



# ISTRUZIONI DI FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE PER BANCALE SCARICO EMERGENZA

Codice unità di processo

**BAU 02 06.5 00.2**

Numero documento

**DPC0FQ-JD14-M1001-KB022**

Cliente



ACCIAIERIE BERTOLI SAFU



Danieli Morgårdshammar  
Long Product Rolling Mills

#### Informazioni sul documento

| Revisione | Data           | Motivo      |
|-----------|----------------|-------------|
| 00        | 23 Aprile 2020 | Primo invio |

---

#### Redatto da

Ufficio Manuali Danieli (MUM)

---

#### Controllato da

Ufficio Manuali Danieli (MUM)

---

#### Approvato da

Ufficio Tecnico Danieli (UT)

---

---

Il contenuto del presente manuale è di natura tecnica e di proprietà della Danieli & C. Officine Meccaniche S.p.A., da ora in poi chiamata "Fabbricante".

**Copyright © Danieli & C. S.p.A. - Tutti i diritti riservati.  
CONFIDENZIALE; Proprietà di Danieli & C. S.p.A.**

La riproduzione, la copia, la distribuzione o qualsiasi altro uso non autorizzato di tutto o parte di questo manuale è severamente proibito.

Ci riserviamo il diritto di cambiare, modificare, aggiungere o rimuovere parti di questo manuale in qualsiasi momento, senza preavviso.

---

---

Per ulteriori informazioni e supporto, vogliate contattare:

 **DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.**

Via Nazionale, 41  
33042 - BUTTRIO (Udine) - Italy  
Tel: (+39) 0432 195 8822 / 8056  
E-mail: [service@danieli.com](mailto:service@danieli.com)  
Web: [www.danieli.com](http://www.danieli.com)

---

**0. MODALITA' DI ACCESSO SICURO ALLE AREE**

|     |                                |   |
|-----|--------------------------------|---|
| 0.1 | Modalità immobilizzazione..... | 1 |
| 0.2 | Modalità regolazione .....     | 3 |
| 0.3 | Modalità ispezione.....        | 5 |
| 0.4 | Ripristino funzionamento.....  | 6 |

**1. CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI**

|     |                                 |   |
|-----|---------------------------------|---|
| 1.1 | Scheda tecnica.....             | 1 |
| 1.2 | Composizione e descrizione..... | 2 |

**2. MESSA A PUNTO E CAMBIO DI PRODUZIONE****3. AVVIAMENTO, USO E FERMATE**

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 3.1   | Comandi manuali.....                            | 1 |
| 3.2   | Operazioni richieste prima dell'avviamento..... | 1 |
| 3.3   | Avviamento della macchina.....                  | 2 |
| 3.4   | Operazioni durante l'esercizio.....             | 3 |
| 3.5   | Anomalie, cause e soluzioni.....                | 4 |
| 3.6   | Fermata.....                                    | 5 |
| 3.6.1 | Fermata normale .....                           | 5 |
| 3.6.2 | Fermata di emergenza .....                      | 5 |
| 3.6.3 | Fermata prolungata.....                         | 6 |

**4. MANUTENZIONE**

|     |                              |   |
|-----|------------------------------|---|
| 4.1 | Lubrificazione.....          | 2 |
| 4.2 | Manutenzione preventiva..... | 3 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.2.1   | Programma operazioni preventive.....   | 4  |
| 4.2.1.1 | Scheda di manutenzione preventiva..... | 8  |
| 4.3     | Manutenzione straordinaria .....       | 9  |
| 4.3.1   | Sostituzione dei flessibili.....       | 11 |
| 4.4     | Attrezzi per la manutenzione.....      | 14 |

**5. DOCUMENTAZIONE TECNICA**

|     |                               |   |
|-----|-------------------------------|---|
| 5.1 | Elenco disegni.....           | 1 |
| 5.2 | Cataloghi dei componenti..... | 2 |



# 0 MODALITA' DI ACCESSO SICURO ALLE AREE

## INFORMAZIONI GENERALI

Le informazioni qui di seguito riportate sono un estratto delle descrizioni funzionali - gestione sicurezza – che sono contenute nella documentazione elettrica fornita separatamente.

Per il dettaglio di tutte le caratteristiche di sicurezza dell'impianto si prega di consultare la documentazione elettrica fornita separatamente.

### 0.1 MODALITÀ IMMOBILIZZAZIONE

In questa modalità l'operatore deve accertarsi che:

- le macchine siano in arresto;
- le energia residue sugli impianti siano dissipate;
- le protezioni siano sbloccate e permettano l'accesso;

se solo una delle condizioni sopra descritte non è verificata allora bisogna astenersi dall'operare sull'impianto, cercando la causa che ha portato alla mancata condizione di sicurezza.

Per procedere all'attivazione della "MODALITA' IMMOBILIZZAZIONE" seguire i passi sotto descritti:

- Solo un operatore adeguatamente addestrato e preventivamente autorizzato deve richiedere, all'operatore sul pulpito principale (da radio/telefono o tramite il pulsante di richiesta di accesso, l'accesso a un'area segregata.
- Se l'operatore sul pulpito ritiene opportuno/possibile permettere l'accesso, tramite il comando HMI deve:
  - Fermare tutte le macchine presenti nell'area oggetto della richiesta di accesso, entro un tempo prestabilito dalla normale produzione;
  - Chiudere le water box e l'acqua di raffreddamento;
  - Spegnerne tutti i drive dell'area;
  - De-energizzare:
    - le valvole di scarico idrauliche e pneumatiche dell'area oggetto della richiesta di accesso;
    - i relè di sicurezza.



Durante tutte le fasi di messa in "MODALITA' IMMOBILIZZAZIONE" le torrette con lampade e sirene installate sulla macchina segnalano visivamente e acusticamente agli operatori sullo stato della macchina.  
Per conoscere il significato si prega di consultare le descrizioni funzionali capitolo "Gestione sicurezza".

- Una volta arrestate tutte le macchine di quell'area, la torretta di segnalazione indica lo stato dell'area, e la lampada di richiesta di accesso diventa a luce fissa indicando che l'area è stata comandata in immobilizzazione;  
La lampada verde sulla torretta s'illumina, mentre le altre sono spente.
- Raggiunta la condizione di "Immobilizzazione" l'operatore preme il pulsante di sblocco serratura e la elettroserratura viene sbloccata dal PLC di sicurezza;

- A questo punto l'operatore può installare il dispositivo di bloccaggio multiplo sul selettore e apporre il proprio lucchetto di sicurezza, in modo che nessuno possa far ripartire l'impianto;
- Posizionato il dispositivo di bloccaggio multiplo del selettore ed applicato il lucchetto non è più possibile ripristinare l'alimentazione dell'area oggetto della richiesta di accesso, fino a quando il dispositivo non viene rimosso.
- OGNI OPERATORE, che ha ricevuto il permesso di accesso all'area immobilizzata, deve apporre il proprio lucchetto al dispositivo di bloccaggio multiplo, e solo quando tutti gli operatori saranno fuori dall'area = tutti i lucchetti saranno rimossi, può essere tolto il dispositivo di bloccaggio multiplo e riavviato l'impianto;
- È ora possibile accedere all'area per svolgere le attività/operazioni in modalità "Immobilizzazione".

Prima di agire direttamente sulla macchina:



Avvisare gli operatori che sull'equipaggiamento/macchina si stanno svolgendo lavori di manutenzione.



Dopo il blocco dell'equipaggiamento/macchina, con campo sgombro (tutti gli operatori in posizione di sicurezza), PREMERE i vari pulsanti di AVVIO relativi a questo equipaggiamento/macchina, per assicurarsi che l'equipaggiamento non si muova.



L'operatore deve eseguire le varie operazioni di manutenzione indossando le apposite ed adeguate protezioni personali (occhiali, scarpe, tuta, ecc.), e nel pieno rispetto delle vigenti norme di sicurezza.

## 0.2 MODALITÀ REGOLAZIONE

In questa modalità l'operatore deve accertarsi che:

- le macchine siano in arresto;
- le energia residue sugli impianti siano dissipate;
- le protezioni siano sbloccate e permettano l'accesso;

se solo una delle condizioni sopra descritte non è verificata allora bisogna astenersi dall'operare sull'impianto, cercando la causa che ha portato alla mancata condizione di sicurezza.

Per procedere all'attivazione della "MODALITÀ REGOLAZIONE" seguire i passi sotto descritti:

- Solo un operatore adeguatamente addestrato e preventivamente autorizzato deve richiedere, all'operatore sul pulpito principale (da radio/telefono o tramite il pulsante di richiesta di accesso, l'accesso a un'area segregata.
- Se l'operatore sul pulpito ritiene opportuno/possibile permettere l'accesso, tramite il comando HMI deve:
  - Fermare tutte le macchine presenti nell'area oggetto della richiesta di accesso, entro un tempo prestabilito dalla normale produzione;
  - Chiudere le water box e l'acqua di raffreddamento;
  - Spegnerne tutti i drive dell'area;
  - De-energizzare:
    - le valvole di scarico idrauliche e pneumatiche dell'area oggetto della richiesta di accesso;
    - i relè di sicurezza.



Durante tutte le fasi di messa in "MODALITÀ REGOLAZIONE" le torrette con lampade e sirene installate sulla macchina segnalano visivamente e acusticamente agli operatori sullo stato della macchina.  
Per conoscere il significato si prega di consultare le descrizioni funzionali capitolo "Gestione sicurezza".

- Quando le condizioni sotto indicate sono raggiunte:
    - Tutte le macchine sono ferme;
    - Tutti i motori sono de-energizzati;
    - La porta del forno è chiusa;
    - Tutti i circuiti idraulici e pneumatici sono depressurizzati (con feedback di pressione =0)
    - L'operatore in campo ha ruotato selettore di area portandolo in "regolazione";
    - La condizione dell'area a monte è stata rilevata come "IMMOBILIZZATA";

La lampada gialla sulla torretta s'illumina, mentre le altre sono spente.
  - Raggiunta la condizione di "Immobilizzazione pronta in REGOLAZIONE" l'operatore preme il pulsante di sblocco serratura e la elettroserratura viene sbloccata dal PLC di sicurezza;
  - Posizionato il dispositivo di bloccaggio multiplo del selettore ed applicato il lucchetto non è più possibile ripristinare l'alimentazione dell'area oggetto della richiesta di accesso, fino a quando il dispositivo non viene rimosso.
- OGNI OPERATORE, che ha ricevuto il permesso di accesso all'area immobilizzata, deve apporre il proprio lucchetto al dispositivo di bloccaggio multiplo, e solo quando tutti gli operatori saranno fuori dall'area = tutti i lucchetti saranno rimossi, può essere tolto il dispositivo di bloccaggio multiplo e riavviato l'impianto;
- È ora possibile accedere all'area per svolgere le attività/operazioni in modalità "Regolazione".
  - Per muovere le singole unità di impianto, l'operatore deve premere il pulsante "ad azione mantenuta" durante tutto il periodo della movimentazione. È fondamentale che mentre l'unità di impianto è in movimento si supervisioni contemporaneamente anche l'area adiacente l'unità di impianto affinché nessun operatore possa avvicinarsi. Se è necessario interrompere la movimentazione è sufficiente rilasciare il pulsante ad azione mantenuta.

Durante la movimentazione in regolazione grazie al pulsante “ad azione mantenuta” va sempre tenuto presente che i seguenti dispositivi vengono energizzati temporaneamente:

- Valvole di scarico idrauliche e pneumatiche che alimentano l'area;
- Relè di sicurezza

Prima di movimentare la macchina:



Avvisare gli operatori che sull'equipaggiamento/macchina si stanno svolgendo lavori di manutenzione.



Prima di muovere in modalità regolazione l'unità di impianto con campo sgombro verificare sempre che tutti gli operatori siano in posizione di sicurezza e la mantengano per tutta la durata della movimentazione.



L'operatore deve eseguire le varie operazioni di manutenzione indossando le apposite ed adeguate protezioni personali (occhiali, scarpe, tuta, ecc.), e nel pieno rispetto delle vigenti norme di sicurezza.



### 0.3 MODALITÀ ISPEZIONE

In questa modalità l'operatore può accedere ad un'area dedicata tramite una sola porta cioè quella più monte dove il materiale è più lento. Non è possibile accedere alla stessa area da altre porte.

Per procedere all'attivazione della "MODALITÀ ISPEZIONE" seguire i passi sotto descritti:

- Solo un operatore adeguatamente addestrato e preventivamente autorizzato deve richiedere, all'operatore sul pulpito principale la richiesta di accesso all'area che deve avvenire girando il selettore modale presente in campo sulla posizione ISPEZIONE e bloccarlo con il proprio lucchetto;
- La torretta di segnalazione fa lampeggiare la lampada rossa e la sirena a suonare a intermittenza per indicare che l'area è accessibile ma CON POTENZIALE PERICOLO (AREA IN ISPEZIONE);
- Quando l'operatore del pulpito concede l'accesso la lampada del pulsante di richiesta smette di lampeggiare;
- L'operatore nel pulpito acconsente l'accesso tramite comando HMI di sblocco della porta con la richiesta attiva.
- A questo punto l'operatore in campo apre la porta e accede all'area richiesta, prestando attenzione a chiudere la porta entro 15 sec dall'apertura;

#### ATTENZIONE

Dal momento in cui l'operatore in campo accederà all'area l'operatore del pulpito deve:



- mantenersi in costante contatto con l'operatore in campo;
- vigilare costantemente l'operatore in campo tenendosi pronto a intervenire nel caso in cui l'operatore in campo abbia problemi;
- vigilare gli accessi all'area.



#### ATTENZIONE

L'operatore in campo NON DEVE TOCCARE NESSUNA PARTE MOBILE, l'accesso in ISPEZIONE ha lo scopo solo di OSSERVAZIONE.

Conclusa l'operazione d'osservazione l'operatore in campo deve uscire dall'area;

Chiudere e accertarsi che la porta sia bloccata;

Rimuovere il proprio lucchetto del selettore e ruotarlo portandolo nella posizione di "PRODUZIONE"

Segue segnalazione visiva da parte della torretta di segnalazione che l'impianto è stato riportato in condizione di "PRODUZIONE".

## 0.4 RIPRISTINO FUNZIONAMENTO

Alla fine delle operazioni nell'area o nelle aree per cui è stata fatta richiesta di accesso per poter far ripartire la produzione è necessario che:

- Ogni operatore autorizzato entrato nell'area segregata deve rimuovere il proprio lucchetto dal dispositivo di bloccaggio multiplo;
- L'ultimo operatore oltre a quanto sopra deve:
  - Verificare che l'area sia completamente sgombra e libera da attrezzature o ausili utilizzati per le operazioni nell'area;
  - Rimuovere il dispositivo multiplo dal selettore;
  - Chiudere il cancello;
  - Verificare che l'elettroserratura sia bloccata,
- L'operatore in campo deve ruotare il selettore di area nella posizione "PRODUZIONE", se tutte le protezioni risultano chiuse l'area si riarmerà in automatico (in caso contrario verificare per quale motivo tale condizione non è verificata e attuare le soluzioni necessarie a ripristinare le condizioni di funzionamento);
- Una volta raggiunte tutte le condizioni di sicurezza tramite il comando HMI, sarà possibile riarmare da pulpito l'area o le aree;
- Per qualche secondo, prima della ripartenza delle macchine, la lampada gialla lampeggerà con la sirena attivata per informare dell'imminente riavvio dell'impianto;
- Solo adesso è possibile premettere nuovamente le macchine da pulpito mediante HMI e ricominciare la produzione.

# 1 CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI

## INFORMAZIONI GENERALI

La macchina descritta in questo manuale è posizionata nell'area uscita forno di emergenza. La sua funzione è quella di scaricare i blumi o le billette dalla via a rulli uscita forno di emergenza al bancale di scarico, dove permangono fino ad una accettabile temperatura prima della loro rimozione.

### 1.1 SCHEDA TECNICA

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| <b>Machina: Bancale scarico di emergenza</b>   |  | <b>Dis. n.: 8.854659.X</b>          |
| <b>Tipo: BAU 02 06.5 00.2</b>  |  | <b>Q.tà: 2</b>                      |
| Posizione:   |  | in uscita al forno di riscaldamento |
| <b>Bancale scarico di emergenza</b>  |  |                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comando rotazione leve:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– cilindro oleodinamico: Ø 125/90 - corsa 520 mm</li> <li>– quantità: 2</li> </ul> </li> </ul>       |  |                                     |
| <b>Impianti a bordo macchina</b>   |  |                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impianto oleodinamico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– pressione: 100 bar</li> <li>– alimentazione: dalla centrale oleodinamica CLO</li> </ul> </li> </ul> |  |                                     |

## 1.2 COMPOSIZIONE E DESCRIZIONE

I componenti principali del banchale scarico di emergenza sono i seguenti:

- Banchale scarico di emergenza;
- Impianto oleodinamico;
- Impianto elettrico.

### Banchale scarico di emergenza

Nell'area uscita forno di emergenza sono previsti due banchali di scarico di emergenza con relativi banchetti di deposito.

Ciascun banchale di scarico di emergenza è costituito principalmente da due telai in acciaio saldato fissati alle fondazioni e da un albero di rotazione con leve. Il movimento di rotazione delle leve di scarico avviene mediante cilindri oleodinamici.

La posizione alta, bassa e di sicurezza delle leve di scarico viene segnalata tramite sensori induttivi.

### Impianto oleodinamico

L'impianto oleodinamico ha la funzione di alimentare i seguenti dispositivi:

- cilindri oleodinamici per la rotazione delle leve di scarico materiale.

Tutti i dispositivi oleodinamici sono alimentati da una centrale oleodinamica, la quale raggiunge i vari utilizzi mediante le tubazioni in mandata, passando attraverso opportuni banchi valvole.

### Impianto elettrico

L'impianto comprende il circuito elettrico di alimentazione ai seguenti componenti:

- sensori e strumenti.

Tutti i collegamenti dei dispositivi ausiliari a bordo macchina fanno capo a morsettiere in apposite cassette stagne di interfacciamento con la restante parte fissa dell'impianto.

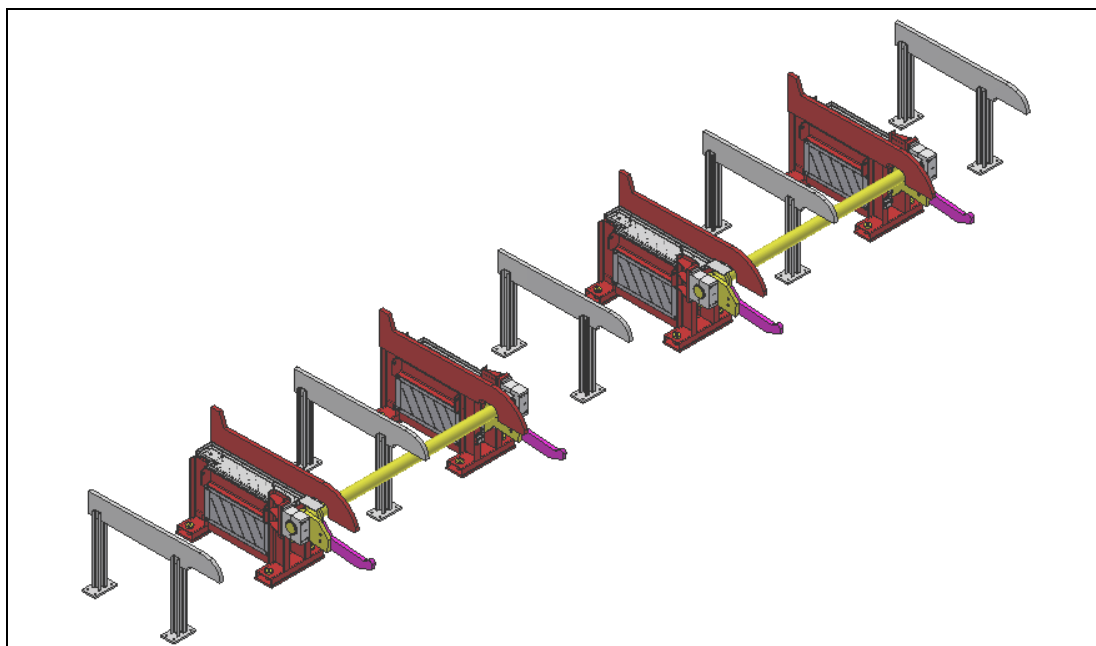


Fig. 1.2.a Banchale scarico di emergenza

## 2 MESSA A PUNTO E CAMBIO DI PRODUZIONE

### INFORMAZIONI GENERALI



Per la scelta della corretta modalità di accesso all'area segregata, si rimanda al capitolo 0, del presente manuale.

Il materiale in entrata al forno di riscaldamento può essere di diverse sezioni e lunghezze ma non è necessario eseguire alcuna operazione di settaggio della macchina per il cambio di produzione.

**Nota:** Per ulteriori informazioni consultare la "Documentazione elettrica" fornita separatamente.

## REGOLE DI SICUREZZA MINIMALI PER GLI INTERVENTI SULLA MACCHINA

Le regole di sicurezza minimali sono le seguenti:

**1. Il preposto della manovra, dal pulpito principale, deve:**

- fermare e mettere in sicurezza tutta la zona dell'impianto interessata dall'intervento;
- segnalare agli addetti la fermata dell'impianto;
- verificare che gli addetti inseriscano i blocchi a chiave sui banchi locali.

**2. Ad intervento eseguito gli addetti dovranno:**

- ripristinare le protezioni;
- ripristinare i blocchi a chiave sui banchi locali;
- segnalare al preposto alla manovra, tramite interfono equivalente, il completamento dall'intervento.

**3. Il preposto prima di avviare l'impianto:**

- si accerta che non vi sia personale operante sull'impianto o in zone pericolose;
- si accerta che non vi siano materiali/attrezzature in vicinanza dell'impianto o sulle macchine;
- si accerta che eventuali accessi siano bloccati;
- si accerta che tutti i dispositivi e le protezioni di sicurezza siano installate ed efficienti;
- fa precedere la manovra da un apposito segnale ottico ed acustico.



Dal pulpito principale si deve aver la perfetta visibilità di tutto l'impianto e delle manovre effettuate.

Dal pulpito locale si deve avere la perfetta visibilità della macchina e della zona d'impianto in cui è inserita e delle manovre comandate.

Dalla macchina si deve avere la visibilità della messa in sicurezza (inserimento blocchi a chiave).



Durante le operazioni di manutenzione, solamente il personale autorizzato e opportunamente formato dovrà avere accesso alla zona operativa di manutenzione.



Si raccomanda vivamente gli operatori addetti di osservare scrupolosamente tutte le norme di sicurezza in vigore tanto in campo nazionale che in ambito aziendale. Le più importanti sono raccolte in un manuale chiamato "norme di antinfortunistica e prevenzione dei rischi per gli operatori - RPR" collezionato in una raccolta separata chiamata "documentazione generale per l'impianto".



Prima di eseguire qualsiasi intervento, tutti gli impianti ausiliari devono essere disattivati.



Prima di eseguire qualsiasi intervento si dovrà apporre apposita segnaletica sui pulpiti di comando con dicitura "ATTENZIONE – COMANDI ESCLUSI PER MANUTENZIONE IN CORSO". In alternativa, i centri di comando delle macchine/impianto dovranno essere presidiati da operatori informati sugli interventi a bordo macchina.

## 3 AVVIAMENTO, USO E FERMATE

### INFORMAZIONI GENERALI

Questo capitolo descrive le operazioni che devono essere eseguite all'avviamento della macchina, per la correzione di eventuali anomalie di funzionamento e per le fermate brevi o prolungate dell'impianto.



Per la scelta dalla corretta modalità di accesso all'area segregata, si rimanda al capitolo 0, del presente manuale.



Si raccomanda vivamente gli operatori addetti di osservare scrupolosamente tutte le norme di sicurezza in vigore tanto in campo nazionale che in ambito aziendale. Le più importanti sono raccolte in un manuale chiamato "norme di antinfortunistica e prevenzione dei rischi per gli operatori - RPR" collezionato in una raccolta separata chiamata "documentazione generale per l'impianto".

### 3.1 COMANDI MANUALI

Per una descrizione dettagliata del pulpito di controllo consultare la documentazione elettrica fornita separatamente.

### 3.2 OPERAZIONI RICHIESTE PRIMA DELL'AVVIAMENTO

Prima di iniziare i controlli sulla macchina è necessario accertarsi che tutti gli impianti fluidi funzionino correttamente.

Assicurarsi che tutte le parti della macchina siano state lubrificate secondo il programma di manutenzione (vedere la scheda di lubrificazione nel manuale "Raccolta delle schede di Lubrificazione -LTC-").

I principali controlli da eseguire, prima di ogni avviamento sono i seguenti:

- Controllare la condizione e il grado di usura delle leve di scarico materiale e dei banchetti di deposito.
  - nel caso di usura eccessiva sulla superficie delle leve e dei banchetti è necessario rimuoverle e sostituirle con delle nuove.
- Controllare il corretto funzionamento dei dispositivi di controllo.
- Usando i relativi comandi sul pulpito, controllare la presenza di segnali di allarme; se necessario resettare ogni segnale presente.

**Nota:** È buona norma controllare periodicamente i dispositivi di allarme installati sulla macchina per verificare il loro corretto funzionamento.

- Controllare il funzionamento corretto dell'impianto oleodinamico (pressione operativa) e il funzionamento dei cilindri asserviti e dei dispositivi da essi comandati.
- Controllare che non ci siano perdite nei vari impianti in particolare nelle connessioni delle tubazioni.



È d'obbligo rispettare le regole di sicurezza previste dalla vigente normativa nazionale, locale ed interna; Le più importanti sono raccolte in un manuale chiamato "norme di antinfortunistica e prevenzione dei rischi per gli operatori - RPR" collezionato in una raccolta separata chiamata "documentazione generale per l'impianto".

### 3.3 AVVIAMENTO DELLA MACCHINA

Dopo aver eseguito i controlli previsti nel precedente paragrafo, la macchina può essere usata normalmente. Per le modalità di controllo e operatività vedere la "Documentazione Elettrica".



Quando si avvia il gruppo dopo operazioni di manutenzione sulla macchina e/o sui dispositivi connessi, aspettare sempre per il consenso del responsabile della sezione.



### 3.4 OPERAZIONI DURANTE L'ESERCIZIO

Durante la marcia dell'impianto verificare il corretto funzionamento della macchina.

A tale scopo, eseguire i seguenti controlli:

- Controllare che il bancale scarico di emergenza esegua correttamente lo scarico del materiale in maniera regolare senza impedimenti.
- Verificare il corretto funzionamento dei cilindri oleodinamici.
- Controllare il corretto funzionamento dell'impianto oleodinamico.
- Controllare che non ci siano perdite nei raccordi e nelle tubature.
- Controllare che non ci siano vibrazioni, rumori anomali o alte temperature sui cuscinetti che possono indicare la necessità di effettuare alcune operazioni manutentive.



Durante tutto l'esercizio, l'operatore al pulpito principale ha l'obbligo di controllare costantemente i parametri operativi, le condizioni di esercizio e di sicurezza dell'impianto.

Eventuali inconvenienti nel funzionamento della macchina sono istantaneamente indicati sul pannello di segnalazione previsto per tale scopo per mezzo di segnalazione acustica e luminosa.

L'allarme acustico può essere spento attraverso l'apposito pulsante; la segnalazione luminosa rimane attiva "ON" fino a quando il problema non è stato corretto e premuto il pulsante di azzeramento.

Normalmente sono previsti quattro tipi di allarme (fare riferimento al manuale delle "Sequenze elettriche" fornite separatamente):

- Allarme tipo 0: produce solamente una segnalazione visiva.
- Allarme tipo 1: produce una segnalazione visiva e acustica.
- Allarme tipo 2: produce una segnalazione visiva e acustica e ferma la macchina alla fine del ciclo in lavoro.
- Allarme tipo 3: produce una visualizzazione acustica e visiva e ferma immediatamente la macchina.



Eventuali segnalazioni di allarme devono essere prontamente riconosciute per effettuare le adeguate azioni correttive.

### 3.5 ANOMALIE, CAUSE E SOLUZIONI

Qui di seguito vengono evidenziati alcuni possibili inconvenienti.

Le cause ed i rimedi sono indicativi. Per ulteriori chiarimenti ed eventuali richieste di intervento si consiglia il Cliente a contattare la DANIELI, Servizio Assistenza Clienti.

| Anomalia   | Causa  | Soluzione  |
|--|--|--|
| <b>Rumorosità</b>  | Allentamento dei bulloni di ancoraggio del basamento alle fondazioni e di fissaggio dei diversi componenti sulla macchina. | Serrare i bulloni e le viti che lo richiedono.   |
|  | Condizione dei cuscinetti.   | Controllare la lubrificazione.   |
|  |  | Controllare il gioco dei cuscinetti.   |
|  |  | Controllare l'allineamento delle parti.  |
| <b>Surriscaldamento</b>  | Condizione dei cuscinetti.   | Controllare la lubrificazione.   |
|  |  | Controllare il gioco dei cuscinetti.   |
| <b>Funzionamento irregolare del bancale scarico di emergenza</b> | Funzionamento difettoso dei dispositivi di controllo e segnalazione.   | Controllare il corretto funzionamento dei dispositivi di controllo e segnalazione.                                   |
|  | Presenza di corpi estranei tra le bronzine e l'albero di rotazione leve  | Rimuovere i corpi estranei.  |
|  | Pressione insufficiente del sistema oleodinamico.  | Controllare il sistema oleodinamico.   |
|  | Perdita di pressione nel cilindro oleodinamico.  | Sostituire le guarnizioni.   |
|  | Usura eccessiva o danno.   | Controllare l'usura dei componenti e l'integrità; sostituire o riparare.   |
| <b>Perdita di pressione nel circuito oleodinamico</b>            | Perdite nelle tubature.  | Cercare il guasto controllando sezione per sezione e riparare il danno.  |
|  | Condizione delle valvole di non ritorno.   | Controllare le condizioni di efficienza e di usura; sostituire se necessario.  |
| <b>Mancato funzionamento dei cilindri oleodinamici</b>           | Elettrovalvola non efficiente.   | Verificare il segnale elettrico sui solenoidi della valvola e resettare il cablaggio.                                |
|  |  | Pulire le elettrovalvole e sostituirle, se necessario.   |
| <b>Funzionamento irregolare del cilindro oleodinamico</b>        | Pressione insufficiente nel sistema oleodinamico.  | Controllare la presenza di perdite nel circuito e il funzionamento corretto del sistema oleodinamico.                |
|  | Condizione del cilindro oleodinamico.  | Controllare l'eventuale presenza di perdite. Se le guarnizioni o la barra sono usurate, sostituire le parti usurate. |
|  | Condizione del giunto sferico.   | Verificare la presenza di possibili danni anomali o di usura; se necessario, procedere alle sostituzioni.            |

## 3.6 FERMATA

La fermata della macchina può essere attivata, normalmente, dal pulpito di comando principale, oppure automaticamente quando si verificano le condizioni d'emergenza previste (vedere anche "Documentazione elettrica").

### 3.6.1 FERMATA NORMALE

Per fermare la macchina durante il ciclo di produzione normale, procedere come segue:

- Disinnestare il selezionatore del quadro elettrico, bloccare il pulsante di arresto d'emergenza e togliere la tensione all'impianto mediante il relativo pulsante dal pulpito di comando;
- Interrompere l'alimentazione dei fluidi alla macchina;
- Togliere le apposite chiavi dal pulpito di comando per impedire l'avviamento accidentale. Questo intervento è particolarmente importante durante le operazioni di manutenzione.

### 3.6.2 FERMATA DI EMERGENZA

La macchina viene arrestata nella modalità di emergenza quando si verificano le seguenti condizioni.

- Fermata immediata (allarme tipo 3).
- Fermata ritardata (allarme tipo 2).



Prima dell'avvio della macchina a seguito di un intervento manutentivo provocato da una situazione d'emergenza, è obbligatorio attendere il consenso dal caporeparto responsabile.

### 3.6.3 FERMATA PROLUNGATA

Se si rende necessario tenere ferma la macchina per più di un mese, si consiglia di prendere le seguenti misure per evitare problemi di corrosione.

Le superfici lavorate meccanicamente che non sono verniciate devono essere coperte con uno strato di vernice protettiva contro l'azione degli agenti atmosferici la cui durata (da 3 a 12 mesi) dipende dal tipo di protezione usata, secondo Norme DANIELI n. 2.8.302 - 2.8.303.

Per controllare che i componenti interni (per esempio ingranaggi, cuscinetti) siano lubrificati e quindi protetti contro l'ossidazione, avviare la macchina a bassi giri per almeno mezz'ora ogni settimana.

Si consiglia anche di proteggere la macchina dalla polvere per evitare la contaminazione del lubrificante.

Ripristinare la vernice protettiva contro gli agenti atmosferici sui componenti esterni.

In caso di fermate prolungate ed in presenza di temperature ambiente molto basse, si consiglia drenare l'acqua dal circuito di raffreddamento onde impedire e prevenire la formazione di gelo all'interno delle tubazioni.



La DANIELI & C. non potrà essere ritenuta responsabile per nessun danno, di qualsiasi natura e / o provenienza che possa risultare dalla inosservanza delle prescrizioni di cui sopra.

## 4 MANUTENZIONE

### INFORMAZIONI GENERALI

I compiti e le finalità d'un qualsiasi servizio di manutenzione sono:

- mantenere gli impianti esistenti in buone condizioni di funzionamento per permettere loro di garantire la massima produzione nelle migliori condizioni di qualità e di costo;
- prevenire per quanto possibile, guasti e rotture;
- fare in modo che i tempi di intervento per la rimozione dei guasti e/o rotture siano di breve durata.

Una esecuzione accurata di manutenzione ordinaria e preventiva (come dalle specifiche schede) riduce notevolmente la probabilità di interventi immediati durante l'esercizio della macchina.

La DANIELI & C. è disponibile per qualsiasi intervento manutentivo, richiesto dal Cliente, sulle macchine di propria costruzione e fornitura.

Eventuali richieste devono essere indirizzate a:

**DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.**  
**SERVIZIO ASSISTENZA CLIENTI**  
Via Nazionale 41  
33042 - BUTTRIO (Udine) - Italia  
e-mail: [service@danieli.com](mailto:service@danieli.com)



Si raccomanda vivamente gli operatori addetti agli interventi manutentivi di osservare scrupolosamente tutte le norme di sicurezza in vigore tanto in campo nazionale che in ambito aziendale. Le più importanti sono raccolte in un manuale chiamato "norme di antinfortunistica e prevenzione dei rischi per gli operatori - RPR" collezionato in una raccolta separata chiamata "documentazione generale per l'impianto".

## 4.1 LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione ha lo scopo di garantire l'efficienza lavorativa di ogni macchina e componente dell'impianto, evitando possibili rotture e guasti.

Le operazioni di lubrificazione sono elencate nelle schede di lubrificazione raggruppate nel manuale "Raccolta delle schede di Lubrificazione – LTC".

**Nota:** nel caso in cui siano comparabili i lubrificanti suggeriti dai costruttori di particolari gruppi (riduttori, giunti, ralle, ecc.) con quelli indicati nella norma di classificazione DANIELI, vengono indicati i lubrificanti consigliati dagli stessi costruttori (consultare i cataloghi raccolti in ordine alfabetico come specificato nella "Raccolta dei Cataloghi dei Componenti – CCC" inserita nel volume 1 posizione 0 della stessa collezione).

Si raccomanda vivamente l'impiego di lubrificanti adeguati e con la periodicità consigliata sulla scheda di lubrificazione, relativa alla macchina in oggetto, inserita nel manuale "Raccolta delle schede di lubrificazione - LTC". Per quanto riguarda il fornitore dei lubrificanti consigliati, attenersi a quanto riportato sul manuale "Norme generali di lubrificazione – LUB".

Prima di procedere al pompaggio con la pompa manuale pulire accuratamente in prossimità dell'ingrassatore e pompare grasso secondo le quantità indicate nella tabella di lubrificazione. Asportare e pulire il grasso in eccesso.



Se non altrimenti indicato la lubrificazione deve essere eseguita solo a macchina ferma. Assicurarsi che non vi sia la possibilità di un avviamento accidentale.

## 4.2 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva comprende quel complesso di controlli ed interventi atti ad ottenere la massima efficienza operativa dell'impianto ed a prevenire i guasti.

Detti interventi, basati su dati di esperienze e/o su dati di calcolo teorici, prevedono periodici interventi atti a prevenire l'insorgere di guasti ed accurate ispezioni che consentono di determinare le condizioni di un componente della macchina.

Le ispezioni si basano sull'osservazione diretta da parte del personale operante e comprendono:

- osservazione visiva: perdite e trafilamenti di fluidi, vibrazioni, incrinature, usura, ecc., condizioni generali e di pulizia.
- ascolto di rumori: cigolii, sibili, rumori anomali, vibrazioni, ecc.;
- rilevazioni al tatto: temperatura, vibrazioni, rugosità anomale, ecc..

I controlli e gli interventi devono essere rigorosamente eseguiti alle scadenze prestabilite come indicato nel programma operazioni preventive. Questi intervalli possono variare in funzione delle condizioni di lavoro.

Si consigliano gli operatori a riportare, in un apposito registro, i dati rilevati e le proprie osservazioni sulla integrità e sulla funzionalità del particolare allo scopo di individuare il tipo di intervento da eseguire prima che sopravvenga il guasto.

L'intensificazione dei controlli, eseguiti con l'utilizzo di appropriati strumenti di rilevamento o basati sull'osservazione diretta del personale operante, consente di stabilire se l'intervento deve essere eseguito immediatamente o rimandato alla prima fermata programmata del ciclo produttivo.

### 4.2.1 PROGRAMMA OPERAZIONI PREVENTIVE

Di seguito si descrivono le principali operazioni preventive che riteniamo siano da programmare per un'ottima conservazione della macchina.



Per la scelta della corretta modalità di accesso all'area segregata, si rimanda al capitolo 0, del presente manuale.



Avvisare gli operatori che sull'equipaggiamento/macchina si stanno svolgendo lavori di manutenzione.

Dopo il blocco dell'equipaggiamento/macchina, con campo sgombro (tutti gli operatori in posizione di sicurezza), **PREMERE** i vari pulsanti di **AVVIO** relativi a questo equipaggiamento/macchina, per assicurarsi che l'equipaggiamento non si muova.

L'operatore deve eseguire le varie operazioni di manutenzione indossando le apposite ed adeguate protezioni personali (occhiali, scarpe, tuta, ecc.), e nel pieno rispetto delle vigenti norme di sicurezza.



**Attenzione!** Con la macchina in funzione possono essere eseguite **SOLAMENTE** attività di ispezione visivo/uditiva.

Tutte le ispezioni con la macchina in funzione **DEVONO** essere eseguite con la massima attenzione e solo da operatori esperti e qualificati.

**NON** avvicinarsi mai ai dispositivi in movimento.

Con la macchina in funzione **NON** mettere mai gli strumenti di misura direttamente sugli elementi in movimento.



Per le ispezioni a macchina in movimento è necessario adottare misure e cautele supplementari di sicurezza atte a garantire la incolumità sia dei lavoratori addetti che alle altre persone.





Tutte le attività di manutenzione a parti di macchina e/o sensori devono essere effettuate utilizzando mezzi di accesso esistenti quali passerelle, mezzanini e scale.  
Per attività di riparazione straordinaria l'utilizzatore deve, all'esito di specifica valutazione dei rischi, predisporre adeguati mezzi quali scale portatili (EN131-7), piattaforme elevatrici (EN280), ecc. conformi alle disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza. Resta tuttavia obbligatorio attenersi alle norme generali all'interno del SSR – AA00-W1001-UN001.



Assicurarsi che scale portatili (EN131-7) e/o piattaforme elevatrici (EN280) siano in sicurezza prima del loro utilizzo in accordo alle disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza.

Esempio di predisposizione idonea: nel caso di attività di manutenzione straordinaria fronte gabbia predisporre scale portatili (EN131-7) e/o piattaforme elevatrici (EN280) su adeguate piattaforme poste al di sopra dei camminamenti presenti come da seguenti immagini per assicurare una corretta distribuzione del carico e stabilità:



Tale procedura deve essere sempre utilizzata nel caso non sia possibile posizionare la piattaforma elevatrice (EN280) e/o scala mobile su pavimentazione (cemento).

### **1 - Pulizia e controlli**



Tutte le operazioni di pulizia devono essere eseguite dopo aver predisposto la macchina in condizione di sicurezza, con i pulsanti di emergenza inseriti.



L'addetto deve eseguire le varie operazioni di pulizia indossando le apposite ed adeguate protezioni personali (occhiali, scarpe, tuta, ecc.), e nel pieno rispetto delle vigenti norme di sicurezza.

Rimuovere lo sporco e la polvere dalla macchina utilizzando degli appositi aspirapolvere industriali. Se vi sono macchie di olio o grasso, lavare con solventi a base di petrolio (gasolio).



**Attenzione!** La maggior parte dei solventi sono altamente infiammabili e tossici. Prendere ogni precauzione di sicurezza quando si maneggiano.

L'operatore deve munirsi della scheda di sicurezza, conforme alla direttiva 93/112/CEE di ogni prodotto da impiegare: devono essere adottati i mezzi personali di protezione, le misure e le disposizioni prescritte.

I prodotti devono essere conservati, maneggiati ed impiegati secondo le procedure della corretta igiene industriale ed in conformità alle norme vigenti.

### **2 - Serraggio viti e bulloni**

Controllare il fissaggio delle viti e dei bulloni, in particolare i tiranti di fondazione.

Serrare sempre con la coppia richiesta.

### **3 - Componenti da lubrificare**

Lubrificare con grasso tutti i componenti che lo necessitano secondo gli intervalli e con il lubrificante indicati nella Scheda di Lubrificazione (vedere il manuale "Raccolta delle Schede di Lubrificazione - LTC").

### **4 - Impianto oleodinamico**

- a) Controllare il corretto funzionamento del cilindro asservito.
  - Utilizzando un manometro, controllare la pressione di lavoro; se necessario eseguire le regolazioni del caso.
  - Controllare l'efficienza dell'elettrovalvola.
- b) Controllare l'efficienza del cilindro oleodinamico.
  - Controllare che non ci siano perdite di olio attraverso il foro di passaggio dello stelo del pistone.
  - Controllare che non vi siano anomalie nel movimento del pistone.

La presenza di tali problemi indica usura nelle guarnizioni di tenuta: programmare lo smontaggio del cilindro dalla macchina per sostituire le guarnizioni di tenuta.

**Nota:** Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione del costruttore.

- c) Controllare il circuito dell'impianto oleodinamico.

Controllare le guarnizioni di tenuta dei tubi e dei raccordi.

In caso di perdite sui raccordi, sostituire la guarnizione e serrare a fondo il raccordo. Nel caso ciò sia insufficiente, sostituire il raccordo.

Verificare la integrità dei componenti. Se un flessibile è danneggiato, sostituirlo.

Eventuali difetti riscontrati devono essere prontamente eliminati.

**5 - Leve di scarico materiale**

Controllare lo stato e l'efficienza delle leve di scarico del materiale.

Verificare che non vi siano presenti deformazioni e/o rotture dovute a urti oppure ad un'eccessiva usura. Se le leve di scarico risultano danneggiate e/o usurate, procedere al loro ripristino o alla sostituzione con delle nuove.

**6 - Banchetti di deposito materiale**

Controllare lo stato e l'efficienza delle dei banchetti di deposito del materiale.

Verificare che non vi siano presenti deformazioni e/o rotture dovute a urti oppure ad un'eccessiva usura. Se i banchetti di deposito risultano danneggiati e/o usurati, procedere al loro ripristino o alla sostituzione con dei nuovi.

**7 - Articolazioni**

Controllare l'usura delle bronzine e degli snodi sferici delle articolazioni del sistema a leve e dei cilindri oleodinamici Sostituirli se necessario.

**8 - Inerruttori di finecorsa**

Con macchina ferma e l'alimentazione alla stessa interrotta, controllare i finecorsa.

Togliere il coperchio facendo attenzione a non danneggiare la guarnizione.

Eliminare ogni traccia di ossido dai morsetti del terminale e spruzzarli con un adeguato liquido protettivo.

Controllare il corretto serraggio delle viti sui morsetti del terminale.

Reinstallare il coperchio, facendo attenzione a posizionare correttamente la guarnizione.

**9 - Saldature**

Controllare le giunzioni saldate al fine di evitare possibili incrinature.

Se necessario effettuare una nuova saldatura, tenendo conto della possibile espansione o ritiro provocati dall'intervento termico.

**ATTENZIONE**

Prima di effettuare qualunque operazione di riparazione mediante saldatura, è necessario leggere attentamente quanto riportato nel relativo capitolo del manuale "Norme generali di installazione - NGI", e assicurarsi del corretto collegamento verso terra della macchina, o parte di essa, al fine di evitare possibili danneggiamenti, di parti o componenti di macchina, durante le operazioni di saldatura.

### 4.2.1.1 SCHEDA DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

#### Programma di manutenzione preventiva

| Operazioni | Denominazione del gruppo e/o componente | M/F<br>(*) | ORE DI LAVORO DELLA MACCHINA                     |    |    |     |     |      |      |      |       |
|------------|---|------------|--|----|----|-----|-----|------|------|------|-------|
|            |   |            | 8  | 16 | 80 | 160 | 400 | 1200 | 2400 | 4800 | 10000 |
| 1          | Pulizia e controlli                     | F          |  |    |    | #   |     |      |      |      |       |
| 2          | Serraggio viti e bulloni                | F          |  |    |    | X   |     |      |      | #    |       |
| 3          | Componenti da lubrificare               | F          | Vedere "Raccolta delle Schede di Lubrificazione" |    |    |     |     |      |      |      |       |
| 4          | Impianto oleodinamico                   |            |  |    |    |     |     |      |      |      |       |
| 4.a        | Funzionamento dell'impianto             | M          | #  |    |    |     | X   |      |      |      |       |
| 4.b        | Efficienza del cilindro oleodinamico    | F          |  |    | #  |     | X   |      |      |      |       |
| 4.c        | Integrità del circuito oleodinamico     | M/F        |  |    | #  |     | X   |      |      |      |       |
| 5          | Leve di scarico materiale               | F          |  |    |    |     |     | #    |      | X    |       |
| 6          | Banchetti di deposito materiale         | F          |  |    |    |     |     | #    |      | X    |       |
| 7          | Articolazioni                           | F          |  |    |    |     | #   | X    |      |      |       |
| 8          | Innerruttori di finecorsa               | F          |  |    |    |     |     |      |      | #    |       |
| 9          | Saldature                               | F          |  |    |    |     |     |      |      | #    |       |

(\*) **M** = In movimento; **F** = Fermo; **M/F** = fermo e dispositivo in movimento; **X** = Primo intervento manutentivo;  
**#** = Interventi seguenti (ed anche la prima operazione di manutenzione se "X" è omesso)

## 4.3 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

### INFORMAZIONI GENERALI

La manutenzione straordinaria comprende quel complesso di interventi idonei alla sostituzione di componenti guasti la cui rottura è dovuta a fattori non prevedibili o componenti usurati che, secondo una normativa di manutenzione preventiva, non danno più garanzia di un perfetto funzionamento.

In questo capitolo sono normalmente riportate le operazioni di smontaggio e montaggio di gruppi o componenti che necessitano di particolari procedure per la loro sostituzione.



Per la scelta dalla corretta modalità di accesso all'area segregata, si rimanda al capitolo 0, del presente manuale.



Avvisare gli operatori che sull'equipaggiamento/macchina si stanno svolgendo lavori di manutenzione.



Dopo il blocco dell'equipaggiamento/macchina, con campo sgombro (tutti gli operatori in posizione di sicurezza), **PREMERE** i vari pulsanti di **AVVIO** relativi a questo equipaggiamento/macchina, per assicurarsi che l'equipaggiamento non si muova.



L'operatore deve eseguire le varie operazioni di manutenzione indossando le apposite ed adeguate protezioni personali (occhiali, scarpe, tuta, ecc.), e nel pieno rispetto delle vigenti norme di sicurezza.



La pressione imprigionata negli impianti fluidi, rappresenta **ENERGIA IMMAGAZZINATA** che può essere scaricata in modo improvviso e inaspettato provocando gravi incidenti agli operatori e perfino la morte.



Prima di eseguire qualsiasi attività di manutenzione, scaricare sempre le pressioni residue presenti negli impianti fluidi, attraverso gli appositi sfiati, e verificare l'impossibilità di movimento dell'equipaggiamento/macchina.



I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine e ad impianti fermi.



Qualora detti lavori non possono essere eseguiti a macchine e ad impianti fermi a causa delle esigenze tecniche delle lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure e cautele supplementari atte a garantire la incolumità sia dei lavoratori addetti che alle altre persone.



Per il sollevamento e movimentazione dei vari gruppi o componenti che costituiscono la macchina usare un adeguato mezzo di sollevamento ed opportune imbracature.

Per il serraggio di tutti i bulloni, utilizzare un'appropriata chiave dinamometrica: per i valori di serraggio consultare i dati sui disegni e/o i valori indicati nella norma standard DANIELI n. 2.4.603.



L'accesso alla zona interessata alla manutenzione è consentito solo se l'impianto è fermo. Inoltre se nella zona interessata alla manutenzione sono presenti parti molto calde è necessario attendere un tempo sufficiente a far raffreddare le parti interessate. Se necessario ventilare le parti interessate per un tempo ragionevole al fine di diminuire la temperatura.



Tutte le attività di manutenzione a parti di macchina e/o sensori devono essere effettuate utilizzando mezzi di accesso esistenti quali passerelle, mezzanini e scale.  
Per attività di riparazione straordinaria l'utilizzatore deve, all'esito di specifica valutazione dei rischi, predisporre adeguati mezzi quali scale portatili (EN131-7), piattaforme elevatrici (EN280), ecc. conformi alle disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza. Resta tuttavia obbligatorio attenersi alle norme generali all'interno del SSR – AA00-W1001-UN001.



Assicurarsi che scale portatili (EN131-7) e/o piattaforme elevatrici (EN280) siano in sicurezza prima del loro utilizzo in accordo alle disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza.

Esempio di predisposizione idonea: nel caso di attività di manutenzione straordinaria fronte gabbia predisporre scale portatili (EN131-7) e/o piattaforme elevatrici (EN280) su adeguate piattaforme poste al di sopra dei camminamenti presenti come da seguenti immagini per assicurare una corretta distribuzione del carico e stabilità:



Tale procedura deve essere sempre utilizzata nel caso non sia possibile posizionare la piattaforma elevatrice (EN280) e/o scala mobile su pavimentazione (cemento).

### 4.3.1 SOSTITUZIONE DEI FLESSIBILI

I flessibili devono essere sostituiti anche in caso di piccole perdite.

Prima di iniziare qualsiasi operazione, chiudere la valvola di mandata/drenaggio del relativo circuito.

I nuovi flessibili devono essere uguali (lunghezza, diametro) a quelli da sostituire ed il loro smontaggio e montaggio deve essere eseguito con facilità.

Il montaggio dei nuovi flessibili deve garantire le seguenti condizioni:

- Deve rispettare il raggio minimo di curvatura indicato dal fornitore;
- Gli elementi intermedi (componenti flessibili) non devono essere soggetti a rottura, né in posizione di riposo, né in movimento. Le parti di collegamento tra flessibili e giunti sono parti a rischio. In spazi ristretti, far compiere al flessibile adeguate curve/piegature per impedire che l'unione si danneggi. Tra i componenti collegati dal flessibile, è ammesso soltanto il movimento sul piano di montaggio del flessibile; le rotazioni attorno all'asse che non sono perpendicolari a quelle del montaggio non sono ammesse.



**Evitare la torsione dei flessibili.**

Eseguire le seguenti operazioni:

- Scaricare il circuito da eventuali pressioni residue;
- Chiudere la valvola di mandata/drenaggio del circuito collegato; alla fine di questa operazione, scollegare il flessibile rimuovendo i bulloni di serraggio (se con collegamento a flangia) o allentando il giunto (se con collegamento a manicotto);
- Drenare il fluido negli idonei contenitori;
- Pulire scrupolosamente il collegamento dei componenti da collegare e rimuovere la polvere ed i corpi estranei; alla fine di questa operazione, installare il flessibile e bloccare gli elementi di serraggio. Fare molta attenzione per non danneggiare le guarnizioni di tenuta;
- Ripristinare le condizioni operative iniziali; drenare l'aria residua dal circuito tramite i relativi sfiati.

**Nota:** flessibili ed utensili di ricambio devono essere posizionati vicino al punto dell'operazione per rendere più facile la sostituzione.

In caso di giunti a flangia, prima di installarle, assicurarsi che le superfici di contatto siano pulite ed uniformi. Durante il montaggio, assicurarsi che i fori corrispondano al parallelismo della flangia da collegare.

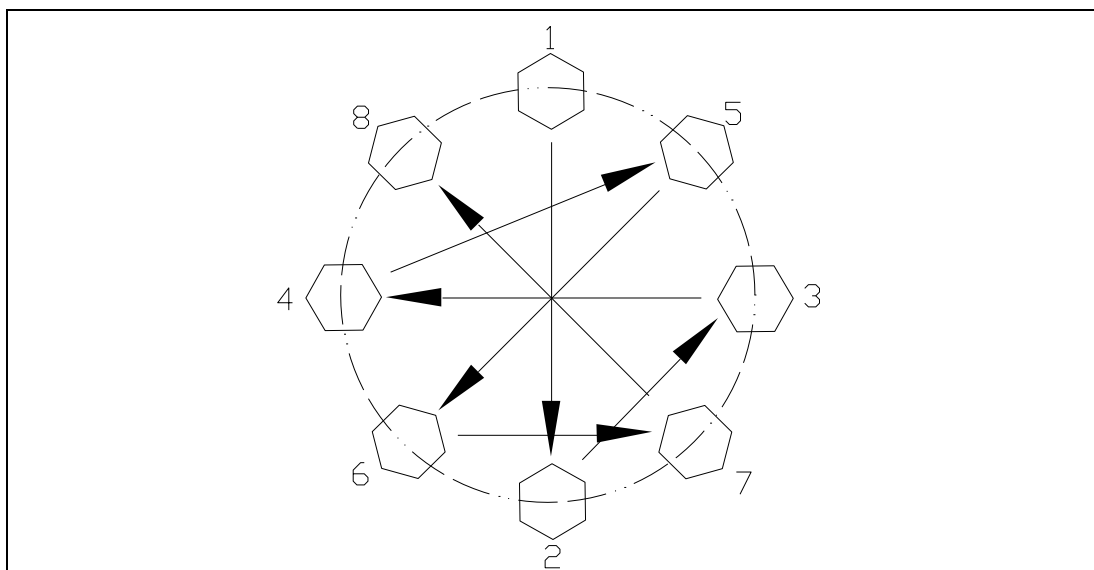


Fig. 4.3.1.a Esempio di sequenza incrociata: chiusura delle viti di serraggio

Inserire la guarnizione ed installare i bulloni di collegamento.

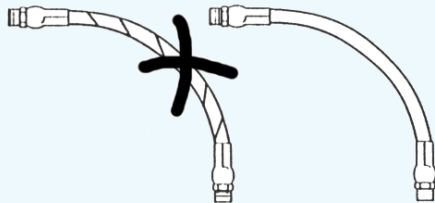
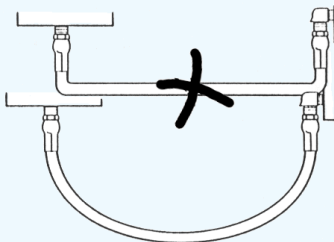
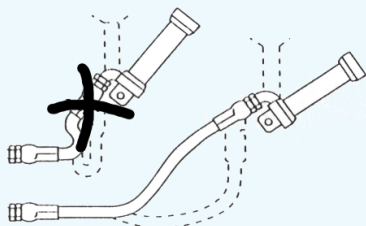
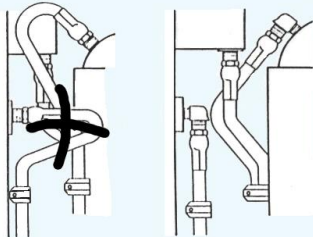
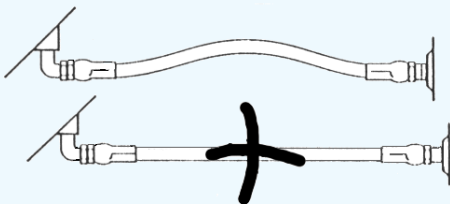
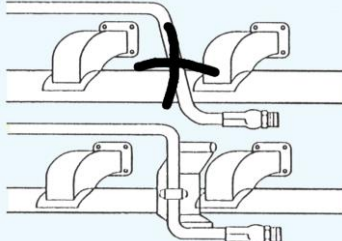
I bulloni devono essere serrati uniformemente come indicato nella figura e con grande cura, in particolare quando si accoppia la flangia in acciaio con quella in ferro.



L'uso di punti di saldatura e rondelle tra flangia e bulloni non è ammesso per rendere più facile la connessione della flangia.



Fig. 4.3.1.b - Installazione corretta ed errata dei flessibili

|  |  |
|--|--|
| <p>Evitare torsioni del tubo poiché potrebbero verificarsi delle rotture sotto pressione</p>   |    |
| <p>È necessario un idoneo raggio di curvatura per evitare strozzature e rotture. La durata del tubo assemblato diminuisce notevolmente quando si eccede il raggio minimo di curvatura.</p>   |    |
| <p>Calcolare attentamente la lunghezza delle tubazioni da usare nelle applicazioni flessibili e considerare che i giunti metallici non sono inclusi nella parte flessibile. La lunghezza totale del tubo deve essere tale da evitare curvature eccessive</p> |   |
| <p>Usare giunti o adattatori a gomito per non allungare i tubi inutilmente e rendere il montaggio e la manutenzione più agevoli.</p>   |  |
| <p>La pressione può causare modifiche della lunghezza del tubo fino al +2%. Pertanto, la lunghezza deve essere leggermente superiore a quella richiesta per compensare eventuali modifiche.</p>  |  |
| <p>Non installare il tubo vicino a collettori di scarico od altre unità che possano arrivare a temperature elevate. Se ciò non è possibile, isolare il tubo con idonei mezzi di protezione.</p>  |  |

#### 4.4     **ATTREZZI PER LA MANUTENZIONE**

Per essere in condizione di eseguire un servizio di manutenzione efficiente è necessario che gli operatori abbiano utensili a disposizione adeguati. Questi si possono dividere in tre categorie:

- Attrezzatura di routine.
- Attrezzatura special.

##### **Attrezzatura di routine**

La attrezzatura di routine, facilmente reperibile in commercio, è composta di chiavi, giraviti, martelli, spessimetri, ecc.

##### **Attrezzatura speciale**

Per una attenta manutenzione preventiva di controllo, è importante che gli operatori abbiano a disposizione la seguente attrezzatura:

- Misuratori di temperatura per cuscinetti.
- Misuratori di vibrazioni per cuscinetti.

# 5 DOCUMENTAZIONE TECNICA

## 5.1 ELENCO DISEGNI

In questo capitolo vengono elencati i disegni più importanti della macchina. Per la loro consultazione, riferirsi alle copie già in Vs. possesso.

### DISEGNI DI FONDAZIONE

|                         |   |
|-------------------------|---|
| DPC0FQ-JD14-C0300-CD001 | Basico civile scarico di emergenza (lato entrata forno) - JD14-F01- pianta a livello +4.850 |
| DPC0FQ-JD14-C0300-CD002 | Basico civile scarico di emergenza (lato entrata forno) - JD14-F01- pianta a livello 0.00   |
| DPC0FQ-JD14-C0300-CD003 | Basico civile scarico di emergenza (lato entrata forno) - JD14-F01- carichi di fondazione   |
| DPC0FQ-JD14-C0300-CD004 | Basico civile scarico di emergenza (lato entrata forno) - JD14-F01- sezioni A-A, B-B        |

### DISEGNI DI FLUSSO

|                         |  |
|-------------------------|--|
| DPC0FQ-JC24-H5700-CD001 | Schema di flusso – sistema oleodinamico per area entrata forno e uscita forno lato scarico emergenza |
|-------------------------|--|

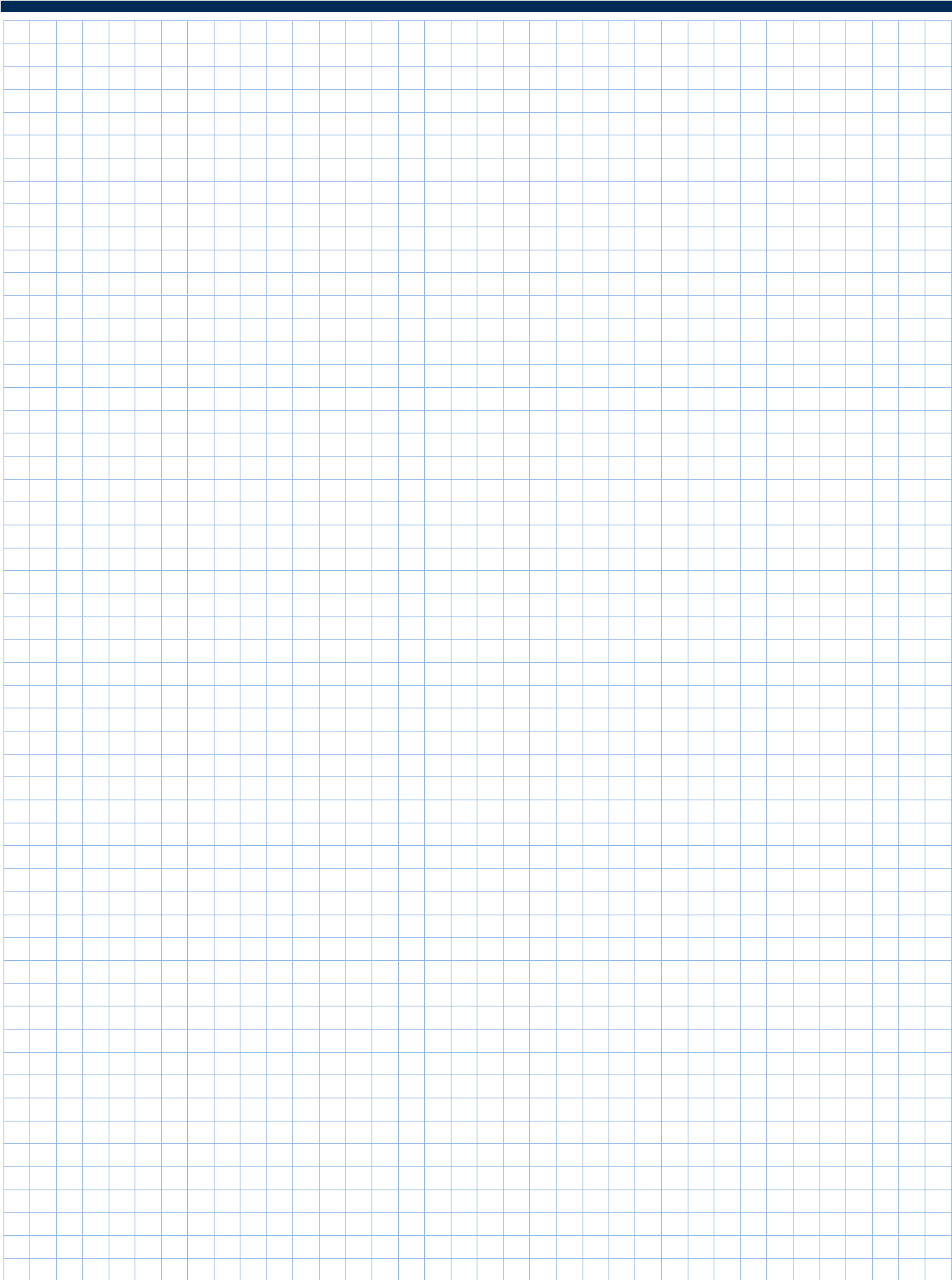
### DISEGNI MECCANICI

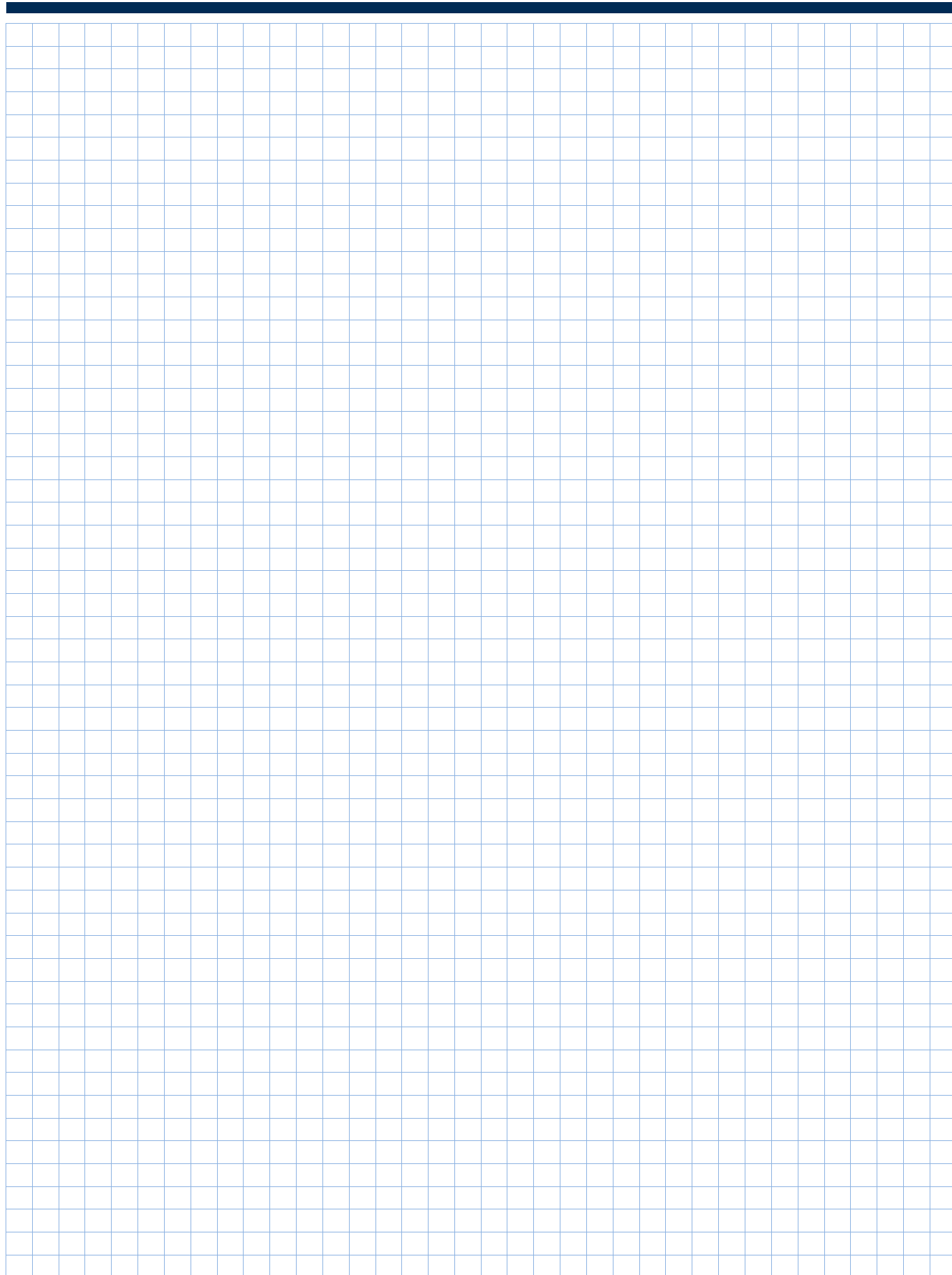
| Bancale scarico di emergenza |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| 8.854659.X                   | Bancale scarico di emergenza  |
| 6.427018.L                   | Schema di smontaggio          |
| 8.137349.K/B52               | Assieme cilindro oleodinamico |
| 8.854660.V/B52               | Assieme cilindro oleodinamico |
| 8.777150.S/STD               | Impianto oleodinamico         |
| 8.439830.G/A01               | Assieme targhe di sicurezza   |

## 5.2 CATALOGHI DEI COMPONENTI

I cataloghi riguardanti i componenti principali e i gruppi forniti dalla DANIELI & C. ma costruiti da terzi, i quali richiedono collegamenti e/o regolazioni particolari durante le fasi di funzionamento e manutenzione, sono collezionati nei raccoglitori dell'AREA TEMATICA "CATALOGHI DEI COMPONENTI".

Per identificare i componenti relativi all'unità di impianto oggetto di questo manuale, e conoscere l'esatta posizione all'interno della raccolta delle relative istruzioni, si rimanda alla consultazione, nel primo raccoglitore, della lista organizzata in ordine alfabetico chiamata "RACCOLTA DEI CATALOGHI DEI COMPONENTI - CCC".









## **DANIELI THE RELIABLE AND INNOVATIVE PARTNER IN THE STEEL INDUSTRY**

|                              |            |  |
|------------------------------|------------|--|
| Danieli Engineering          | Since 1964 | Turnkey Plants and Systems Engineering                 |
| Danieli Automation           | Since 1969 | Process Control Systems                                |
| Danieli Centro Metallics     | Since 1987 | Ore Processing and Direct Reduction Plants             |
| Danieli Centro Met           | Since 1914 | Steelmaking Plants                                     |
| Danieli Davy Distington      | Since 1951 | Slab Casters   |
| Danieli Wean United          | Since 1901 | Flat Product Casting, Rolling and Processing           |
| Danieli Kohler               | Since 1959 | Air Wiping Equipment for Metal Coating                 |
| Danieli Fröhling             | Since 1947 | Speciality Mills and Strip Finishing Lines             |
| Danieli Morgårdshammar       | Since 1856 | Long Product Rolling Mills                             |
| Danieli Centro Tube          | Since 2004 | Tube Processing Plants                                 |
| Danieli W+K IndustrieTechnik | Since 1968 | Longitudinal and Spiral Welded Pipe Plants             |
| Danieli Centro Maskin        | Since 1953 | Conditioning, Drawing, Finishing Lines                 |
| Danieli Rotelec              | Since 1977 | EMS and Induction Heating Systems                      |
| Danieli Breda                | Since 1950 | Extrusion and Forging Plants                           |
| Danieli Centro Combustion    | Since 1981 | Reheating Systems                                      |
| Danieli Environment          | Since 1973 | Ecological Systems                                     |
| Danieli Construction         | Since 2003 | Turnkey Construction, Erection and Systems Engineering |
| Danieli Service              | Since 1961 | Technical Service and Spare Parts                      |