

TECNOFIRMA S.p.A. Viale Elvezia 35 20052 MONZA - MI	COMMESSA AH000	ELAB. <i>PG</i>	
	DATA <i>Giugno 2000</i>	VERIF.	APPROV.

MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO

CLIENTE:	AGINOX SRL
NS. OFFERTA N°:	MW 502-C
DATA OFFERTA:	24.02.2000
IMPIANTO TIPO:	TUNNEL DI LAVAGGIO
ANNO COSTRUZIONE:	2000

P.S. Il presente MANUALE, la documentazione tecnica ed i disegni allegati sono di proprietà riservata della TECNOFIRMA, che se ne riserva tutti i diritti, per cui non possono essere messi a disposizione di terzi.

1. INDICE

1.1 INDICE ARGOMENTI

2. MARCATURA

3. UTILIZZO E CONSERVAZIONE DEL MANUALE

4. NOTE GENERALI

4.1 GARANZIA

4.2 RICEZIONE DELL'IMPIANTO

4.3 DECLINO DI RESPONSABILITÀ

5. USO PREVISTO DELL'IMPIANTO

6. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

6.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

6.1.1 CAPACITA' DI LAVORO

6.1.2 DATI TECNICI

6.1.3 FONTI ENERGETICHE RICHIESTE

6.1.4 ALLACCIAMENTI AD IMPIANTI LIMITROFI

6.1.5 DIMENSIONI ED INGOMBRI

6.2 COSTITUZIONE DELL'IMPIANTO

6.2.1 PARTE MECCANICA

6.2.1.1 Tunnel di trattamento e vasche

6.2.1.2 Gruppi di spruzzatura

6.2.1.3 Gruppo di aspirazione

6.2.1.4 Soffiatura

6.2.1.5 Forno di asciugatura

6.2.1.6 Trasportatore

6.2.1.7 Trattamenti di finitura

6.2.2 PARTE ELETTRICA

6.2.2.1 Quadro elettrico

6.2.2.2 Pannello di comando

6.2.2.3 Pulsantiere locali

6.2.2.4 Utenze elettriche

6.2.2.5 Canaline di contenimento cablaggi

7. SICUREZZA

7.1 NORME DI SICUREZZA

- 7.1.1 Norme generali
- 7.1.2 Norme per l'impiego
- 7.1.3 Norme per la manutenzione
- 7.1.4 Collaudo macchina dopo manutenzione
- 7.1.5 Segnaletica a bordo impianto

7.2 I POSTI DI LAVORO

7.3 PERICOLI RESIDUI

7.4 EMERGENZA

7.4.1 ARRESTO PROVOCATO DALL'INTERVENTO DELL'OPERATORE

7.4.2 ARRESTO PER MANCANZA DI RETE

7.5 SEGNALETICA A BORDO IMPIANTO

8. IMBALLO - TRASPORTO - POSIZIONAMENTO - PREDISPOSIZIONE

8.1 IMBALLO E TRASPORTO

8.2 SOLLEVAMENTO

8.3 MATERIALI ED ATTREZZI NECESSARI PER L'INSTALLAZIONE/MONTAGGIO

8.4 FONDAZIONI

8.5 POSIZIONAMENTO

8.6 ASSEMBLAGGIO DI PARTI STACCATE

8.7 PREDISPOSIZIONE

8.7.1 ALLACCIAMENTO ALLE FONTI ENERGETICHE ED AGLI SCARICHI

8.7.2 PREDISPOSIZIONE E VERIFICHE PRIMA DELLA MESSA IN MARCIA

9. MESSA IN MARCIA

9.1 VERIFICA GENERALE E DEGLI ORGANI DI SICUREZZA IN PARTICOLARE

9.2 REGOLAZIONI IN FUNZIONE DEL PRODOTTO TRATTATO

9.3 MESSA IN MOTO

9.4 ARRESTO

10. RICERCA GUASTI

10.1 TABELLA CAUSE E RIMEDI

11. MANUTENZIONE

11.1 MANUTENZIONE ORDINARIA/PREVENTIVA
PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI
(tabella riassuntiva)

11.1.1 DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI INTERVENTI DI
MANUTENZIONE PREVENTIVA

11.1.1.1 Pulizia delle vasche

11.1.1.2 Regolazione della tensione del tappeto trasportatore

11.1.1.3 Punti lubrificazione del trasportatore

11.1.1.4 Manutenzione delle pompe

11.1.1.5 Manutenzione del motoriduttore

11.1.1.6 Manutenzione dei ventilatori

11.1.1.7 Manutenzione e regolazioni dei bruciatori

11.1.1.8 Pulizia degli ugelli di lavaggio

11.1.1.9 Regolazione serranda aspirazione

11.1.1.10 Estrazione delle camere di combustione dei bruciatori

11.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

11.3 ELENCO PARTI DI RICAMBIO CONSIGLIATE

12. SMANTELLAMENTO

13. ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

14. ALLEGATI

14.1 BOLLETTINI / CATALOGHI TECNICI

14.2 DISEGNI / SCHEMI

14.3 CERTIFICATI / VERBALI

2 MARCATURA

A garanzia che la progettazione e la costruzione della macchina sono state fatte in conformità con il DPR 459/96 - Regolamento per l'attuazione delle Direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 3/44/CEE e 93/68/CEE, viene applicata una targhetta (vedi Fig. 2/1) contenente i dati principali e il simbolo CE.

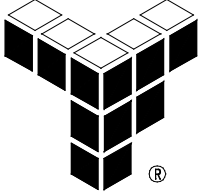
<p>TECNOFIRMA <small>s.p.a.</small></p>  <p>monza (MI) - Italy Tel. 039-2300371/Fax 039-324283</p>	<p>CE</p> <p>TIPO IMPIANTO <input type="text"/></p> <p>ANNO COSTRUZIONE <input type="text"/></p> <p>COMMESSA <input type="text"/></p> <p>N° ORDINE <input type="text"/></p> <p>N° MATRICOLA <input type="text"/></p> <p>KW INSTALLATI <input type="text"/></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fig. 2/1

I dati principali riportati sulla targhetta sono elencati qui di seguito:

TIPO IMPIANTO	TUNNEL DI LAVAGGIO
ANNO COSTRUZIONE	2000
COMMESSA	AH000
N° ORDINE	MW 502-C
N° MATRICOLA	L265
KW INSTALLATI	20

3 UTILIZZO E CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il presente Manuale è destinato al personale direttivo, responsabile ed operativo della fabbrica in cui viene installato l'impianto. In particolare il Manuale è indirizzato e deve essere conosciuto da:

- il personale a tutti i livelli del Reparto Produttivo in cui viene inserito l'impianto;
- il personale del Reparto Manutenzione;
- il personale del Reparto Trasporti Interni;
- il personale di Pronto Soccorso ed Intervento Interno;
- il personale di Sorveglianza.

Questo Manuale serve per spiegare:

- l'utilizzo dell'impianto previsto dalle ipotesi di progetto;
- le caratteristiche tecniche;
- la costituzione delle varie parti componenti (meccaniche ed elettriche);
- le operazioni per la movimentazione, l'installazione ed il montaggio;
- le operazioni di messa a punto, di regolazione, avviamento, arresto, messa fuori servizio, ecc.;
- la pericolosità connessa ai rischi residui, i provvedimenti per eliminarla e le istruzioni per operare senza rischi;
- gli interventi di manutenzione periodica da effettuare ad intervalli prefissati, per mantenere l'impianto in piena efficienza nel tempo;
- gli interventi di manutenzione straordinaria;
- quali sono i pezzi di ricambio consigliati da tenere di scorta.

Il presente Manuale fornisce indicazioni ed istruzioni sull'impiego dell'impianto che si aggiungono, ma non intendono comunque sostituire, integrare o modificare qualsiasi NORMA, PRESCRIZIONE, DECRETO O LEGGE di carattere generale o specifico in vigore nel luogo in cui avvenga l'installazione e riguardante la sicurezza, l'uso e la manutenzione di apparecchiature o impianti meccanici, elettrici, chimici, oleodinamici, pneumatici, od altro.

Il Manuale rivolge al personale del Reparto Manutenzione suggerimenti e consigli su come procedere agli interventi sull'impianto, ma presuppone che il personale di manutenzione sia esperto e preparato in senso generale nell'affrontare qualsiasi problematica di manutenzione meccanica ed elettrica. Poiché l'impianto in oggetto utilizza prodotti chimici, il personale di manutenzione deve avere una preparazione specifica anche questa materia.

La TECNOFIRMA, qualora non sia diversamente specificato nell'ordine, fornisce insieme all'impianto due copie del presente Manuale, in lingua originale del paese di utilizzazione:

- una copia segue la spedizione, inserita nel quadro elettrico generale o viene portata dal responsabile di montaggio e dovrà servire per tutte le operazioni connesse all'installazione, trasporto interno, sollevamento, posizionamento, ancoraggio, montaggio, taratura, messa a punto, avviamento, ecc.. Terminata l'installazione la copia dovrà essere conservata per tutti gli interventi di manutenzione.
- una copia viene trasmessa all'utente per il suo archivio.

La TECNOFIRMA sarà lieta di fornire duplicati dei manuali forniti a corredo dell'impianto per qualsiasi esigenza del cliente. Le richieste dovranno pervenire al nostro Ufficio Tecnico insieme con i dati caratteristici dell'impianto interessato come sono dettagliati nel Cap. 2.

Il Manuale, la documentazione tecnica ed i disegni allegati a corredo dell'impianto devono essere intesi per uso generale di riferimento e possono non essere precisi in ogni dettaglio tecnico. Tutte le dimensioni indicate non sono vincolanti e possono essere modificate senza preavviso.

Il Manuale, la documentazione tecnica ed i disegni consegnati insieme alla macchina sono di proprietà riservata della TECNOFIRMA, che se ne riserva tutti i diritti, per cui non possono essere messi a disposizione di terzi.

La TECNOFIRMA si riserva il diritto di aggiornare o modificare una o più caratteristiche dell'impianto o del manuale senza preavviso e senza l'obbligo di applicare tali aggiornamenti e modifiche agli impianti già installati e relativi manuali.

La TECNOFIRMA sarà ben lieta di prendere in esame ed eventualmente accogliere suggerimenti per il miglioramento del presente manuale. I suggerimenti dovranno essere presentati al nostro Ufficio Tecnico.

In caso di cessione dell'impianto ad altri l'utente si impegna a consegnare anche le copie del Manuale in suo possesso e nel contempo a segnalare il fatto alla TECNOFIRMA.

4 NOTE GENERALI

4.1 GARANZIA

Per quanto riguarda le condizioni di garanzia si deve far riferimento alla conferma d'ordine in cui sono inclusi i termini di garanzia o alle condizioni di vendita specifiche.

Nota - Sono escluse dalla garanzia tutte le parti che per il loro impiego specifico sono soggette ad usura. L'utilizzo di componenti di ricambio non conformi alle caratteristiche originali della fornitura causa la decadenza della garanzia.

4.2 RICEZIONE DELL'IMPIANTO

Quanto segue vale solo nel caso in cui la ricezione dei materiali componenti l'impianto ed la successiva installazione vengano effettuate in assenza di personale TECNOFIRMA di supervisione.

I contenitori, le casse o le scatole d'imballo predisposte per la spedizione devono essere verificati prima della apertura per constatare eventuali danni generati dal trasporto. In caso di danno evidente, avvertire immediatamente lo spedizioniere che ha effettuato il trasporto e la TECNOFIRMA, per le constatazioni del caso (vedi anche le condizioni generali di conferma d'ordine).

All'apertura dei recipienti d'imballo, o nel caso il trasporto sia eseguito senza imballo, verificare che non sia stato arrecato alcun danno da trasporto; inoltre, controllare che gli oggetti pervenuti corrispondano per voce, dicitura e quantità ai documenti di spedizione o al packing list. In caso di danni o divergenze, avvertire immediatamente lo spedizioniere che ha effettuato il trasporto e la TECNOFIRMA, per le constatazioni del caso.

4.3 DECLINO DI RESPONSABILITA'

La TECNOFIRMA si ritiene sollevata da eventuali responsabilità per danni all'impianto, a persone o cose nei seguenti casi:

- utilizzo improprio dell'impianto;
- utilizzo dell'impianto da parte di personale non sufficientemente addestrato;
- utilizzo dell'impianto senza rispettare le normative specifiche del paese di installazione;
- installazione non corretta (nel caso non effettuata sotto sorveglianza di personale TECNOFIRMA);
- utilizzo di fonti energetiche improprie o non adeguate;
- mancato rispetto delle prescrizioni di manutenzione periodica;
- manutenzione eseguita non correttamente da personale non esperto, uso di ricambi non originali od inadatti;
- inosservanza totale o parziale delle istruzioni del presente Manuale;
- eventi eccezionali
- mancata installazione di dispositivi di sicurezza a carico del cliente come specificato sul layout generale dell'impianto (si vedano anche le condizioni generali della Conferma d'ordine).

5 USO PREVISTO DELL'IMPIANTO

L'impianto è destinato ad un uso generalizzato da parte di operatori non specializzati, ma che comunque, prima di iniziare ad operare, devono essere opportunamente istruiti, sfruttando in particolare il contenuto del presente manuale, sul funzionamento dell'impianto, dei dispositivi di azionamento e delle sicurezze.

Gli operatori devono essere istruiti anche sui rischi residui associati all'utilizzo dell'impianto e devono essere preparati sulle misure atte a prevenire qualsiasi danno a se stessi, a terzi, a cose ed all'ambiente in generale.

Gli operatori ed il personale di manutenzione deve essere istruito sul fatto che nell'impianto si utilizzano prodotti chimici. In particolare devono essere conosciuti ed utilizzati dagli operatori tutti i mezzi di protezione individuale da indossare in tutte le manipolazioni che coinvolgono i prodotti chimici, quali preparazione di soluzioni, aggiunte, controllo periodici del pH, ecc..

Inoltre gli stessi devono essere preparati sulle misure di pronto soccorso da adottare nel caso in cui, nonostante le precauzioni, il prodotto chimico fosse venuto a contatto con parti esposte del corpo.

A questo proposito la TECNOFIRMA avverte che, poiché la scelta del tipo di prodotti chimici da introdurre nell'impianto spetta unicamente all'utente, sarà sua cura farsi dare dai propri fornitori le istruzioni (compresa anche la indispensabile cartellonistica di avvertimento e di richiamo) sulla manipolazione, protezione e misure di pronto soccorso che dipenderanno in grande misura dalla composizione di ogni singolo prodotto. Spetterà altresì all'utente accertarsi della preparazione del proprio personale e verificare il rispetto delle prescrizioni ed istruzioni.

L'uso previsto dell'impianto è il *lavaggio in tunnel di contenitori in acciaio inox*, di dimensione e peso come stabilito al Par. 6.1.1, allo scopo di eliminare dalla loro superficie le sostanze grasse ed oleose accumulate durante le lavorazioni precedenti.

L'impianto è stato previsto per utilizzare una soluzione acquosa sgrassante alcalina. Non è consentito fare uso nell'impianto di sostanze che determinano una acidità della soluzione.

L'impianto emette i seguenti tipi di sostanze potenzialmente inquinanti:

- le soluzioni acquose più o meno alcaline che vengono scaricate dalle vasche.
- le acque di risciacquo con tracce di contaminanti dello sgrassaggio
- i residui di filtrazione
- le morchie di sedimentazione delle vasche
- gli scarichi in atmosfera di gas combustibili e vapori delle soluzioni.

E' fatto obbligo tassativo all'utente di raccogliere e trattare queste sostanze od inviarle a ditte specializzate nel loro smaltimento, avendo cura di evitare qualsiasi dispersione nell'ambiente.

Gli operatori e gli addetti alla manutenzione devono essere istruiti e sensibilizzati anche su questo aspetto.

La messa in marcia ed il controllo dell'impianto viene di solito affidato a personale qualificato (caporeparto, capoturno, ecc.). Comunque, data la semplicità delle manovre coinvolte dalla messa in moto, questa può essere effettuata anche dal personale meno qualificato utilizzato per il carico e lo scarico dei pezzi, dopo il necessario periodo di tirocinio.

E' prevista, ma non indispensabile, la presenza contemporanea di due operatori uno all'ingresso ed uno all'uscita. Le uniche manovre che gli operatori possono compiere dal loro posto di lavoro sono:

- premere il pulsante di marcia tappeto, per avviarne la traslazione
- premere il pulsante di arresto tappeto, per fermarne la traslazione
- intervenire sul pulsante di emergenza.

In entrambi i posti di lavoro non esiste alcun pericolo che gli operatori vengano in contatto o siano bagnati dalla soluzione sgrassante della zona di lavaggio.

L'installazione dell'impianto, poiché vi si utilizzano sostanze chimiche, deve essere fatta con particolari accorgimenti soprattutto per quanto riguarda la preparazione del pavimento sottostante l'impianto. Per questo si rimanda al Cap. 8 dove l'argomento è trattato con maggiore dettaglio.

6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

6.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

6.1.1 CAPACITA' DI LAVORO

Prodotto da trattare:	contenitori in acciaio inox.
Luce libera passaggio pezzi:	<i>Largh. = 600 mm</i> <i>Alt. = 600mm</i>
Stato dei pezzi:	semilavorati
Impurità da eliminare:	sostanze grasse residuo di lavorazioni precedenti
Grado di pulizia ottenuto:	superficie sgrassata e asciutta
Carico:	manuale
Scarico:	manuale
Produzione:	<i>38 pezzi/h (per pezzi di Ø 450 e velocità media del trasportatore)</i>
Velocità del trasportatore:	<i>0,12 - 0,7 m/min</i> <i>0,25 m/min (nominale)</i>
Larghezza utile del trasportatore:	<i>600 mm</i>
Altezza di lavoro del trasportatore:	<i>1150 mm</i>
Ingombro impianto	<i>~2,4x13,6x h 2,5 m</i>

6.1.2 DATI TECNICI

I dati fondamentali di trattamento sono riportati nella tabella di sotto:

Stadio	Tempo (con velocità del tappeto di 0,25 m/min)	Temperatura (°C)	Prodotto di trattamento
Carico	3,20 min		
Avvicinamento	4,80 min		
1° Sgrassaggio	4,00 min	60°÷70°C	Acqua di rete con prodotti alcalini.
Drenaggio	4,80 min		
2° Sgrassaggio	2,00 min	60°÷70°C	Acqua di rete con prodotti alcalini.
Drenaggio + Soffiaggio a.c.	6,00 min	ambiente	Aria compressa 2÷4 bar
1° Risciacquo	2,00 min	ambiente	Acqua di rete
Drenaggio	4,80 min		
2° Risciacquo	2,00 min	ambiente	Acqua demineralizzata ricircolata
Drenaggio	3,60 min		
3° Risciacquo	2,00 min		Rampa acqua demi recuperata in cascata nella vasca precedente
Drenaggio + Soffiaggio a.c.	4,80 min	ambiente	Aria compressa 2÷4 bar

Tratto libero	0,78 min		
Asciugatura	6,5 min	100° - 110 °C	Aria calda forzata in ricircolo.
Scarico	3,20 min		

I dati specifici di trattamento sono riepilogati nelle tabelle seguenti per le diverse zone dell'impianto:

<p>Mezzo di riscaldamento del liquido: Bruciatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - combustibile: - tipo / funzionamento: - modello: - potenzialità installata: - allacciam. elettr.: <p>Scambiatore di calore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiale: - diametro primario: - tubi fascio tubiero: - scarico gas combusti <p>Sonda temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modello: <p>Termoregolatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modello: <p>Sensori di livello minimo</p> <p>Sensori di livello per comando elettrovalvola di ripristino</p>	<p><i>Bruciatore con camera di combustione e fascio tubiero immersi.</i></p> <p><i>gas GPL</i> <i>Pressurizzato/monostadio</i> <i>RIELLO BS4</i> <i>100000 Kcal/h</i> <i>V. 220 monof.- 0,54 kW</i></p> <p><i>AISI 304</i> <i>Ø 400 mm</i> <i>n° 13 Ø 114 mm. L.1170</i> <i>Ø 250 mm</i></p> <p><i>PT 100Ω -L.400 - 1/2"</i></p> <p><i>ELIWELL - EWPC 902 t -V24 cc/50Hz</i></p> <p><i>N° 1 GIACOMELLO RLG1S1A</i></p> <p><i>N° 2 GIACOMELLO RLG1S1</i></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Soffiaggio con aria compressa nel 1° drenaggio</p>	
<p>Alimentazione (in comune con soffiaggio finale)</p> <p>Soffiaggio</p>	<p><i>Gruppo comprendente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>valvola a sfera</i> - <i>filtro F17-800-A3HD Ø 1"g NORGREN</i> - <i>regolatore di pressione 20-AG-X8G Ø 1"g NORGREN</i> - <i>elettrovalvola AF 2540 Ø 3/4" UNIVER</i> <p><i>Rampa con n. 6 ugelli AAB7271/415</i> <i>aria compressa 2÷4 bar</i></p>

<p>Mezzo di riscaldamento del liquido: Bruciatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - combustibile: - tipo / funzionamento: - modello: - potenzialità installata: - allacciamento elettr.: <p>Scambiatore di calore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - materiale: - diametro primario: - tubi fascio tubiero: - scarico gas combusti <p>Sonda temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modello: <p>Termoregolatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modello: <p>Sensore di livello minimo</p> <p>Sensori di livello per comando elettrovalvola di ripristino</p>	<p><i>Bruciatore con camera di combustione e fascio tubiero immersi.</i></p> <p><i>gas GPL</i> <i>Pressurizzato./monostadio</i> <i>RIELLO BS2</i> <i>60000 Kcal/h</i> <i>V. 220 monof.- 0,18 kW</i></p> <p><i>AISI 304</i> <i>Ø 400 mm</i> <i>n° 13 Ø 114 mm. L.1170</i> <i>Ø 250 mm</i></p> <p><i>PT 100.Ω -L.400 - 1/2"</i></p> <p><i>ELIWELL EWPC 902 -V24cc/50Hz</i></p> <p><i>N° 1 GIACOMELLO RLG1S1A</i></p> <p><i>N° 2 GIACOMELLO RLG1S1</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1° RISCIAQUO

<p>Pompa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipo: - portata: - prevalenza: - motore: - tenuta 	<p><i>Calpeda</i> <i>centrifuga ad asse orizzontale NM 50/12D</i> <i>600 l/min</i> <i>16 m c.a.</i> <i>2,2 kW</i></p>
<p>Sistema di spruzzatura:</p>	<p><i>N°1 rampa A</i> <i>con N° 4 ugelli tipo OV 75° attacco 1/4" Q= 13,5</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo superiore)</i> <i>e con N° 11 ugelli tipo OV 15° attacco 1/4" Q= 11</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo inferiore)</i> <i>N° 1 rampa B</i> <i>con N° 3 ugelli tipo OV 75° attacco 1/4" Q= 13,5</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo superiore)</i> <i>e con N° 11 ugelli tipo OV 15° attacco 1/4" Q= 11</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo inferiore)</i> <i>N° 1 rampa D</i> <i>con N° 10 ugelli tipo OV 75° attacco 1/4" Q= 13,5</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo superiore e rami</i> <i>lateral)</i> <i>e con N° 11 ugelli tipo OV 15° attacco 1/4" Q= 11</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo inferiore)</i></p>
<p>Manometri:</p>	<p><i>scala 0÷250 KPa</i></p>
<p>Capacità della vasca:</p>	<p><i>~1000 l</i></p>
<p>Portello di accesso alle rampe:</p>	<p><i>N°1</i></p>
<p>Protezione pompa/ filtrazione</p>	<p><i>N° 2 griglie</i></p>
<p>Sensore di livello minimo</p>	<p><i>N° 1</i></p>

RISCIACQUO "A PERDERE"	
Sistema di spruzzatura:	<i>N°1 rampa con: N° 4 ugelli DV 75° attacco 1/4" Q= 2,6 l/min a P=1,5 bar (ramo superiore) N° 4 ugelli DV 75° attacco 1/4" Q= 2,6 l/min a P=1,5 bar (ramo inferiore)</i>
Comando:	<i>Elettrovalvola mod. 6213 Ø 1/2" g V 24 V cc</i>
Sensore di minimo livello	<i>N° 1 GIACOMELLO RLG1S1A</i>

1° RISCIAQUO CON ACQUA DEMINERALIZZATA

<p>Pompa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipo: - portata: - prevalenza: - motore: - tenuta 	<p>Lowara <i>SHE 40-125/22</i> <i>500 l/min</i> <i>16 m c.a.</i> <i>2,2 kW</i></p>
<p>Sistema di spruzzatura:</p>	<p><i>N°1 rampa A</i> <i>con N° 4 ugelli tipo OV 75° attacco 1/4" Q= 13,5</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo superiore)</i> <i>e con N° 11 ugelli tipo OV 15° attacco 1/4" Q= 11</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo inferiore)</i> <i>N° 1 rampa B</i> <i>con N° 3 ugelli tipo OV 75° attacco 1/4" Q= 13,5</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo superiore)</i> <i>e con N° 11 ugelli tipo OV 15° attacco 1/4" Q= 11</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo inferiore)</i> <i>N° 1 rampa D</i> <i>con N° 10 ugelli tipo OV 75° attacco 1/4" Q= 13,5</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo superiore e rami</i> <i>lateral)</i> <i>e con N° 11 ugelli tipo OV 15° attacco 1/4" Q= 11</i> <i>l/min con P= 1,5 bar (ramo inferiore)</i></p>
<p>Manometri:</p>	<p><i>scala 0÷250 KPa</i></p>
<p>Capacità della vasca:</p>	<p><i>~1000 l</i></p>
<p>Portello di accesso alle rampe:</p>	<p><i>N°1</i></p>
<p>Protezione pompa/ filtrazione</p>	<p><i>N° 2 griglie</i></p>
<p>Sensore di livello minimo</p>	<p><i>N° 1</i></p>

DRENAGGIO FINALE E SOFFIATURA	
Soffiatura con aria compressa	
Alimentazione (in comune con soffiaggio dopo sgrassaggio)	<i>Gruppo comprendente:</i> - <i>valvola a sfera</i> - <i>filtro F17-800-A3HD Ø 1"g NORGREN</i> - <i>regolatore di pressione 20-AG-X8G Ø 1"g NORGREN</i> - <i>elettrovalvola AF 2540 Ø 3/4" UNIVER</i>
Soffiaggio	<i>Rampa con n. 6 ugelli AAB7271/415 aria compressa 2÷4 bar</i>
Soffiatura con aria forzata	
Ventilatore: - portata: - prevalenza: - potenza motore:	<i>N.1 centrifugo MAR 450</i> <i>40 m³/min</i> <i>250 mm H₂O a 20°C</i> <i>3 kW</i>
Sistema di soffiatura Regolazione	<i>Lama soffiante superiore + lama soffiante inferiore con serranda di ripartizione</i>
Cappa insonorizzata:	<i>2 celle filtranti in aspirazione.</i>

GRUPPO DI ASPIRAZIONE	
Ventilatore: <ul style="list-style-type: none">- portata:- prevalenza:- potenza motore:- attacco camino:- scarico condensa- regolazione	<i>centrifugo MB 302</i> <i>50 m³/min</i> <i>60 mm H₂O a 20°C</i> <i>1,1 kW-4p-B3</i> <i>240 x 240 mm</i> <i>1/2" sotto coclea</i> <i>serranda su mandata</i>
Separatore gocce	<i>SIRE con dimensioni: 600 x h 500 sp.190</i>

ASCIUGATURA

Lunghezza zona:	1600 mm
Ventilatore di ricircolo:	<i>N.1 centrifugo asse vertic. MB 352 SV</i>
- portata:	<i>70 m³/min a 20°C</i>
- prevalenza:	<i>100 mm H₂O a 20°C</i>
- potenza motore:	<i>2,2 kW</i>
Mezzo di riscaldamento:	<i>Bruciatore con camera di combustione e fascio tubiero inseriti in una camera di scambio termico con aria ricircolata.</i>
Bruciatore:	
- combustibile:	<i>gas metano</i>
- tipo / funzionamento:	<i>Pressurizzato/monostadio</i>
- modello:	<i>RIELLO BS2</i>
- potenzialità installata:	<i>60000 Kcal/h</i>
- allacciamento elettr.	<i>V. 220 monof.- 0.18 KW</i>
Scambiatore di calore:	
- tubo primario:	<i>Ø 400 mm L.1260-AISI 430</i>
- tubi fascio tubiero:	<i>n° 3 Ø 114 mm. L.770 -Fe00</i>
- temperatura aria asciugatura	<i>120°C.</i>
Sonda temperatura:	
- modello:	<i>PT 100 Ω L.400 -1/2"</i>
Termoregolatore:	
- modello:	<i>ELIWELL EWPC 902 T V 24 cc/50Hz</i>
Camino scarico gas combust	<i>Ø 250 mm</i>

TRASPORTATORE	
Tipo	<i>a tappeto greco</i>
Larghezza tappeto	<i>600 mm</i>
Ruote traino e rinvio	<i>6 denti – montate su calettatori</i>
Gruppo di traino	<i>a) motovariariduttore ROSSI MRV 80 U02A + MV 21 50 FC1A motore kW 0,37</i>
	<i>b) riduttore finale MV3I50FC1AE1CA714-230-400 con limitatore di coppia;</i>
Velocità:	<i>Da 0,12 a 0,7 m/min (nominale 0,25 m/min)</i>
Gruppi di rinvio trascinamento:	<i>su supporti orientabili</i>
Gruppi di tensione:	<i>su supporti piastre tenditrici</i>
Lunghezza zona di carico:	<i>800 mm</i>
Lunghezza zona di scarico:	<i>800 mm</i>
Altezza tappeto dal suolo:	<i>1150 mm</i>
Interasse orizzontale	<i>13300 mm</i>

6.1.3 FONTI ENERGETICHE RICHIESTE

Energia elettrica per il tunnel:

- tensione: *V. 380 trifase+T+N*
- frequenza: *50 Hz*
- ausiliari *24 V cc*
- potenza installata: *20 kW*

Gas metano:

- pressione *300 mm/H₂O = 30 mbar*
- potenzialità termica *220.000 Kcal/h*

Aria compressa

- pressione: *2 - 4 Bar*
- consumo: *2500 NI/min a 2 Bar*

Acqua industriale di rete:

- pressione: *da 1,5 a 2 Bar*
- consumo: *0,6 m³/h*

Acqua demineralizzata:

- pressione: *da 1,5 a 2 Bar*
- consumo: *0,2 m³/h*

6.1.4 ALLACCIAMENTI AD IMPIANTI LIMITROFI

L'impianto automatico di lavaggio è un impianto a funzionamento indipendente che non riceve o trasmette segnali di consenso da altri impianti limitrofi.

Gli unici punti di contatto con gli impianti esterni sono gli ingressi delle fonti energetiche viste sopra e gli scarichi.

Per gli ingressi delle fonti energetiche vedere disegno di assieme *AH000.00.02 allegato al Cap. 14.*

-NOTA BENE:

Gli allacciamenti degli scarichi agli impianti di trattamento a valle e la scelta del tipo di trattamento sono di esclusiva pertinenza del cliente.

6.1.5 DIMENSIONI ED INGOMBRI

Le dimensioni e gli ingombri, compresi gli spazi da lasciare liberi attorno all'impianto per le varie operazioni di servizio e manutenzione, sono riportati nel disegno di assieme *AH000.00.02 allegato al Cap.14.*

6.2 COSTITUZIONE DELL'IMPIANTO

6.2.1 PARTE MECCANICA

Si considera l'impianto suddiviso nei seguenti componenti

- tunnel di trattamento e vasche
- gruppi di spruzzatura
- gruppo di aspirazione
- gruppi di soffiatura
- gruppo di asciugatura
- trasportatore
- trattamenti finitura

6.2.1.1 Tunnel di trattamento e vasche

Il tunnel e le vasche sono un unico insieme costituito da una struttura portante in lamiera in acciaio inox saldata, coibentata con lana di roccia e rivestita da pannelli in lamiera rivettati.

Tunnel

All'interno del tunnel le diverse zone di trattamento sono separate tra loro da setti trasversali, lasciando la sola apertura centrale per il passaggio del tappeto e dei pezzi. A contenimento degli spruzzi sono montate cortine in neoprene.

Il fondo del tunnel nelle zone di drenaggio è inclinato per convogliare le soluzioni verso le relative vasche.

Ogni zona di trattamento dispone di ampio portello per l'accesso all'interno del tunnel e la manutenzione delle rampe. Le leve di bloccaggio e le guarnizioni perimetrali ne assicurano la tenuta mentre un interruttore di sicurezza arresta l'impianto in caso di apertura in fase di funzionamento.

Sul tetto del tunnel sono posti i gruppi di aspirazione vapori. Il tetto è pedonabile per facilitare le operazioni di manutenzione ai ventilatori.

Vasche di trattamento

Ogni vasca è realizzata con pannelli in acciaio saldati a tenuta.

Le vasche per trattamento a caldo sono coibentate con lana di roccia sp 50 mm. e rivestite da pannelli in lamiera rivettati.

La parte sporgente di ogni vasca, dispone di coperchi asportabili per ispezionarne l'interno e accedere ai cestelli filtro e alle griglie per la pulizia periodica.

Oltre la zona coperchi sono posizionati e accessibili:

le sonde di temperatura; i sensori di livello; le valvole manuali di intercettazione sui tre arrivi dell'acqua di rete e sull'arrivo dell'acqua demineralizzata.

Uno stacco dal collettore di mandata della pompa di 2° sgrassaggio permette il reintegro della vasca di 1° sgrassaggio, quando in quest'ultima interviene il sensore di livello minimo operativo che apre la corrispondente elettrovalvola posta appena a valle dello stacco. L'elettrovalvola viene chiusa su intervento del sensore di livello massimo operativo.

Uno stacco dal collettore di mandata della pompa di risciacquo con acqua di rete permette il reintegro della vasca di 2° sgrassaggio, quando in quest'ultima interviene il sensore di livello minimo operativo che apre la corrispondente elettrovalvola posta appena a valle dello stacco. L'elettrovalvola viene chiusa su intervento del sensore di livello massimo operativo.

La vasca di risciacquo con acqua di rete è alimentata da una linea con valvola a sfera di intercettazione per il primo riempimento e di una linea di ripristino, dotata di elettrovalvola che viene aperta dal comando di rotazione del tappeto, che alimenta la rampa a perdere.

Allo stesso modo la vasca di risciacquo con acqua demineralizzata è alimentata da una linea dotata di valvola a sfera di intercettazione per il primo riempimento e per il ripristino da una linea che alimenta una rampa di spruzzatura finale.

La vasca di risciacquo con acqua demineralizzata è dotata anche di una pompa di rilancio che rimanda verso il filtro a carboni attivi dell'impianto di demineralizzazione.

Tutte le vasche sono dotate di uno scarico di troppo pieno.

Il fondo di ogni vasca è inclinato verso lo scarico di fondo (2") con valvola a sfera di chiusura. La pulizia delle 2 vasche di sgrassaggio è facilitata da 2 portelli ad "oblò" in acciaio inox di rapida apertura.

Sul lato opposto delle vasche di sgrassaggio si trova la piastra flangiata che porta lo scambiatore con il bruciatore e gli attacchi dei camini.

Il sistema di riscaldamento è composto da:

- Un bruciatore a gas metano e rampa gas.
- Una camera di combustione, realizzata da un tubo in acciaio AISI 304, raccordata a 180° con il fascio tubiero, che porta i fumi fino al collettore di scarico verticale.
- Un raccordo coibentato per il camino.
- Un sistema di regolazione della temperatura formato da una sonda immersa nella vasca e da un termoregolatore digitale posto a quadro elettrico.

La camera di combustione è estraibile scollegando la flangiatura di accoppiamento alla vasca ed è in appoggio su guide poste sul fondo vasca.

Lateralmente ad ogni vasca è installata la pompa di spruzzatura con relative valvole di esclusione (vedi punto 6.2.1.2).

Le vasche sono saldate su un basamento in tubolari sui quali è inserita la pista di ritorno del trasportatore.

6.2.1.2 Gruppi di spruzzatura

Ogni gruppo comprende in ordine:

- elettropompa centrifuga ad asse orizzontale, montata su mensola con vaschetta di stillicidio
- condotto di aspirazione collegato alla vasca con interposizione di una saracinesca a corpo piatto flangiata (DN 80 e DN65) e da una valvola a farfalla nel caso della vasca di risciacquo con acqua demineralizzata.
- condotto di mandata, con diramazione per rampe superiori e inferiori ognuna dotata di:
 - valvola a farfalla (DN65 e DN50 PN10) per la regolazione della pressione di alimentazione delle rampe;
 - manometro ($p \approx 0 \div 250$ KPa);
 - collettori di alimentazione delle rampe superiori ed inferiori (vedi Dis. AH000.01.29). Le rampe sono collegate al collettore mediante bocchettoni; sono poste sia sotto il tappeto con gli ugelli rivolti verso l'alto, sia sopra e lateralmente alla zona di passaggio dei pezzi con ugelli rivolti verso il basso e verso il centro.
 - collettore e rampe sono realizzati in acciaio inox.

Rampe complementari

La rampa di rinnovo risciacquo è alimentata tramite elettrovalvola dal collettore dell'acqua di rete, aperta solo con il trasportatore in moto.

La rampa di ultima spruzzatura con acqua demineralizzata che funge anche da ripristino del livello nella relativa vasca.

6.2.1.3 Gruppo di aspirazione

L'azione del ventilatore di aspirazione, ha lo scopo di contenere le fuoriuscite di aria e vapori dalle bocche di ingresso e verso la zona di soffiatura mantenendo una leggera depressione all'interno del tunnel. Sulla bocca di mandata ventilatore è posta una serranda di regolazione.

La cappa aspirante dispone di separatore di gocce a labirinti; le condense di queste e di ogni ventilatore sono scaricate all'interno del tunnel.

L'espulsione dei vapori verso l'esterno deve avvenire attraverso apposito condotto a tenuta di vapori.

6.2.1.4 Soffiatura

L'allontanamento dalla superficie dei pezzi delle goccioline di acqua rimaste dopo i trattamenti a spruzzo è ottenuto in 3 fasi :

6.2.1.4.1 Soffiatura con aria compressa (1°drenaggio e drenaggio finale)

L'impianto è costituito da un gruppo trattamento aria con elettrovalvola e valvole manuali di esclusione su ognuna delle due rampe.

L'altezza delle rampe, con elementi soffianti disposti superiormente ai pezzi, può essere regolata intervenendo attraverso gli sportelli laterali. La rampa è regolabile in altezza e radialmente; i getti sono orientabili ruotandoli sul loro asse.

L'elettrovalvola è aperta da una fotocellula temporizzata che intercetta il contenitore da trattare all'ingresso del tunnel per un tempo di funzionamento corrispondente alla distanza comprendente le due rampe.

Per evitare spostamenti dei contenitori in trattamento per azione dei getti d'aria, in corrispondenza delle stazioni di soffiaggio sono state poste sopra il tappeto guide con imbocco a v, che mantengono i pezzi al centro del tappeto.

La soffiatura viene attivata da una fotocellula posta nella stazione di carico e dura per un tempo prestabilito in un timer, a meno che la fotocellula non venga nuovamente intercettata, con conseguente azzeramento di tale tempo.

6.2.1.4.2 Soffiatura finale con aria forzata

Il gruppo di soffiatura nell'ultimo drenaggio è costituito da:

- un ventilatore montato al di sotto del piano di trasporto del tunnel;
- condotto di mandata con serranda di ripartizione posta sulla derivazione del collettore inferiore;
- plenum con lama soffiante inferiore (fessura rastremata per generare una lama d'aria ad alta velocità);
- plenum con lama soffiante superiore;
- filtro di aspirazione. Il ventilatore è inserito in un box ermeticamente sigillato ed aspira dall'ambiente esterno attraverso celle filtranti;
- insonorizzazione dell'intero gruppo e della cappa (che può essere spostata per la manutenzione).

6.2.1.5 Forno di asciugatura

Il forno è costituito da un tunnel comprendente la zona di trattamento e una camera di scambio termico laterale (con il ventilatore, il bruciatore e il camino). Le pareti sono realizzate con pannelli coibentati con di lana di roccia di spessore di 100 mm.

Il forno è costituito da:

- un ventilatore di ricircolo, montato sopra la camera di scambio termico, da cui aspira l'aria riscaldata; costituito da un girante con motore elettrico, flangiato su piastra imbullonata, mentre la chiocciola è solidale alla carpenteria; da qui l'aria calda è spinta nel:
- plenum di mandata, che avvolge il tappeto, con pareti in pannelli forati in modo che l'aria calda investa i pezzi;
- ripresa e condotto di aspirazione che riconvoglie l'aria alla camera di scambio termico dove avviene il riscaldamento dell'aria.

Il sistema di riscaldamento del forno è composto da:

- Bruciatore a gas metano e rampa gas., applicato alla piastra flangiata dello scambiatore.
- Scambiatore: con camera di combustione cilindrica inox raccordata a 180° al fascio tubiero, che porta i fumi fino al collettore di scarico verticale.
- Un sistema di regolazione della temperatura formato da una sonda (applicata superiormente, a fianco del motore del ventilatore di ricircolo) e da un termoregolatore digitale on-off posto sul quadro elettrico.

Lo scambiatore è estraibile longitudinalmente scollegando la flangiatura lato bruciatore ed appoggia con rotelle su guide poste sul fondo camera.

6.2.1.6 Trasportatore

Il trasportatore del tunnel è composto da:

- un tappeto continuo in acciaio inossidabile AISI 304, formato da maglie staccate di dimensioni di 22x30 mm, unite tra loro da traversini tondi.
- una testata di azionamento (vedi Fig. 6/1), posto in coincidenza con la stazione di scarico, comprendente:
 - un motore elettrico con riduttore-variante coassiale (1) + riduttore finale ad angolo (2), montato a sbalzo, con interposizione di un limitatore di coppia (3), sull'albero di trascinamento (4).
La velocità del motore può essere variata agendo sul volantino
 - albero di trascinamento (4) sostenuto da una coppia di supporti (5) con cuscinetti a sfere fissati alla struttura portante. Su di esso sono calettate 6 ruote (6) con dentatura speciale per ingranare con le maglie del tappeto.
 - un rullo (7) di rinvio e di tensionamento, il cui albero è sostenuto alle due estremità da 2 supporti, ciascuno provvisto di cuscinetto oscillante (8), inserito in una slitta (9) scorrevole nelle guide (10) per azione di una vite di regolazione (11).
- una testata di rinvio (vedi Fig. 6/2) posta in coincidenza con la stazione di carico, comprendente:
 - albero di rinvio (12) sostenuto da una coppia di supporti (13) con cuscinetti a sfere fissati alla struttura portante. Su di esso sono calettate 6 ruote (14) con dentatura speciale per ingranare con le maglie del tappeto.
 - un rullo (15) di rinvio e di tensionamento, il cui albero è sostenuto alle due estremità da 2 supporti, ciascuno provvisto di cuscinetto oscillante (16), inserito in una slitta (17) scorrevole nelle guide (18) per azione di una vite di regolazione (19).

- profilati di guida ad L (20) con riportato un piatto in acciaio al manganese antiusura per sostenere e guidare il tappeto nei tratti di andata e ritorno.
Lungo il tratto di andata sotto il tappeto è posto a zig-zag un altro piatto in acciaio al manganese.
- protezioni in ingresso ed uscita sugli organi di trascinamento.

Nella zona di scarico è presente una fotocellula che, quando è intercettata da un pezzo, blocca il tappeto, se il relativo selettore sul pannello di comando è posto su INS.

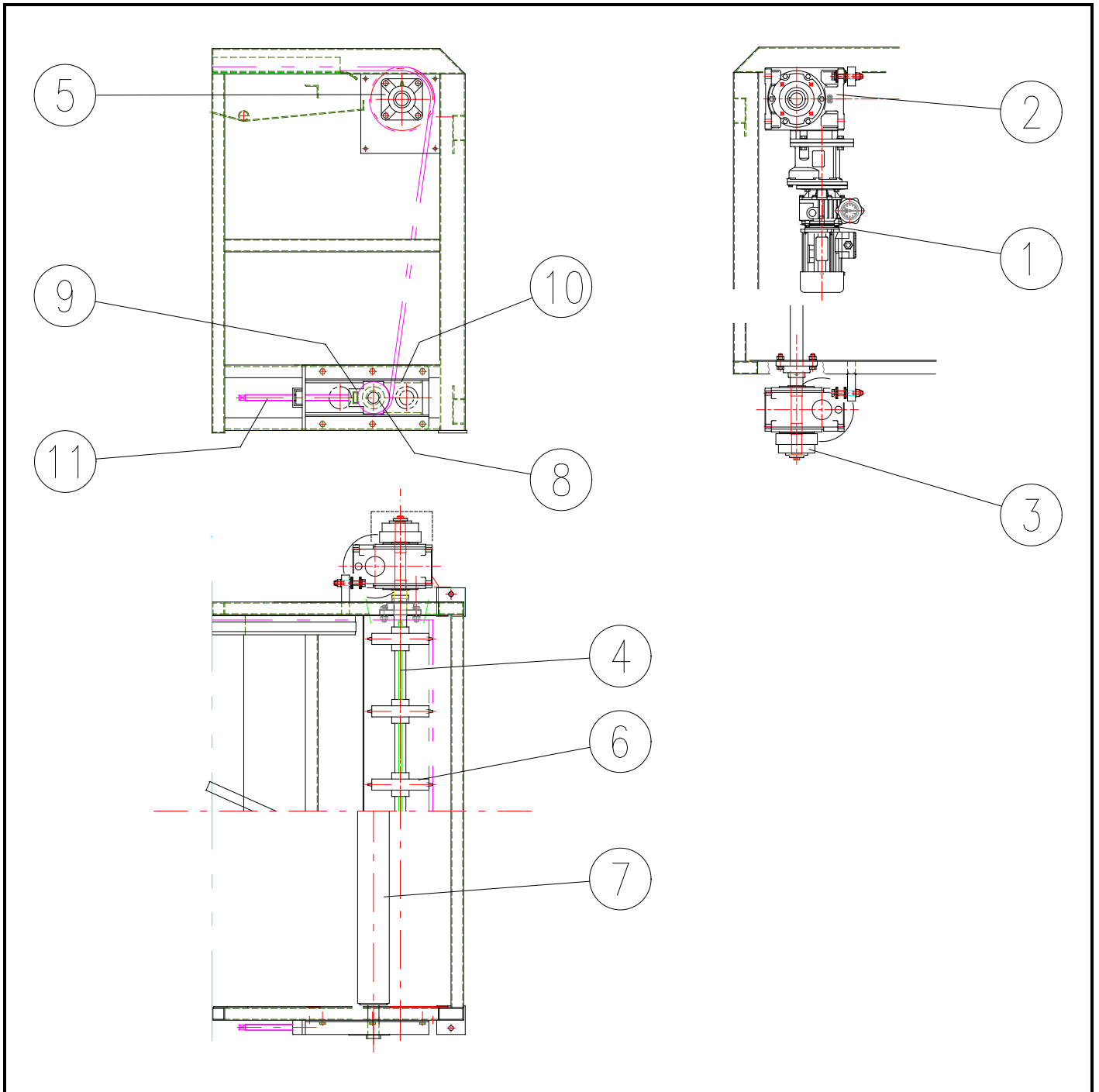


Fig.6/1 - Testata con motorizzazione tappeto

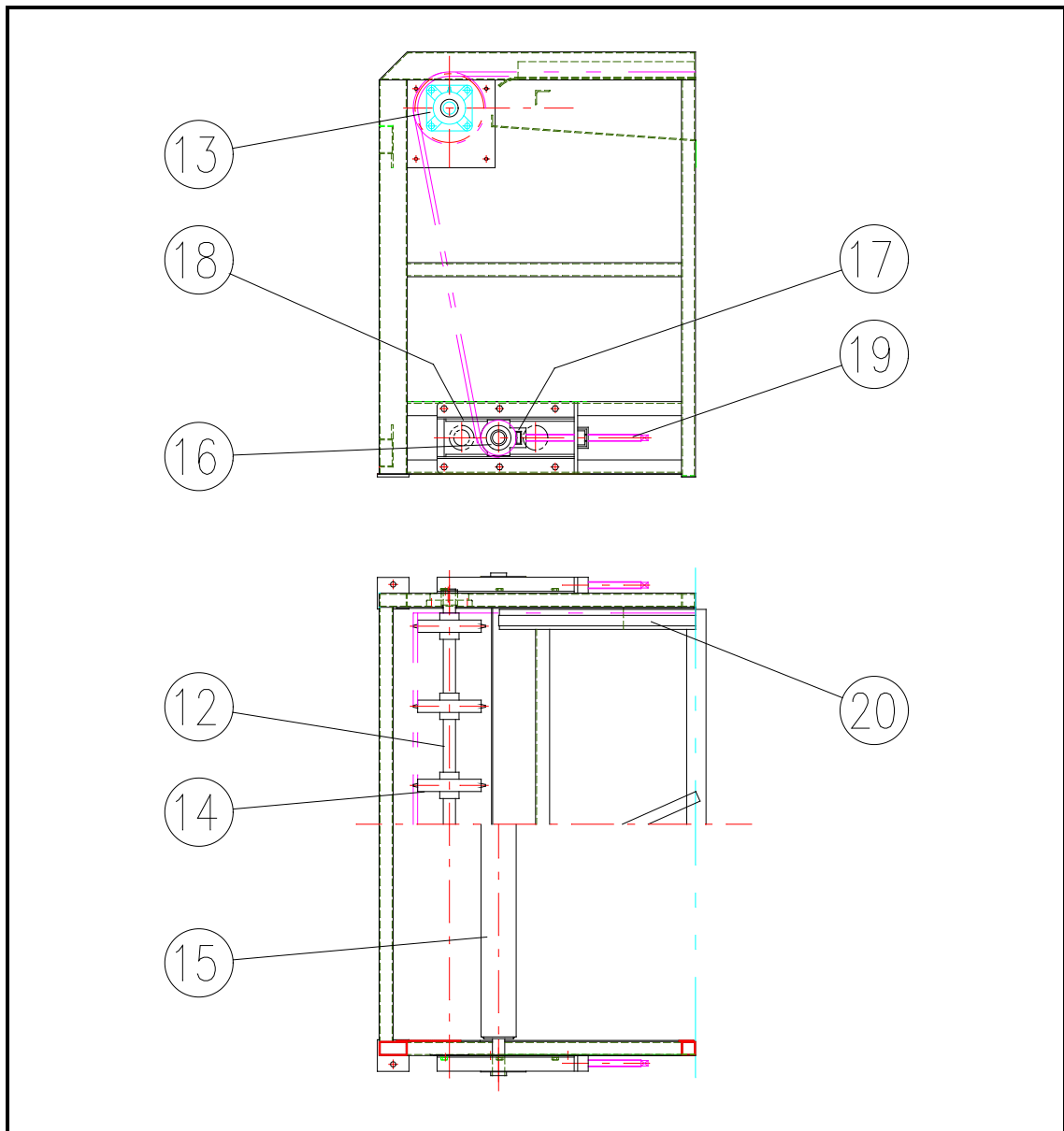


Fig. 6/2 - Testata di rinvio

6.2.1.7 Trattamenti di finitura

Le superfici in acciaio al C e in acciaio inox sono esposte ad un ambiente con inquinanti chimici ad alta percentuale di umidità. Per resistere al meglio contro un'azione corrosiva tali superfici vengono trattate secondo il seguente processo:

- pulizia meccanica delle superfici
- sgrassaggio e perfetta asciugatura delle superfici
- verniciatura a spruzzo secondo le seguenti fasi:
- fondo: primer epossidico bicomponente a base di fosfati di zinco catalizzato 20 -30 % (due mani incrociate)
- finitura: smalto poliuretanico bicomponente lucido catalizzato 30- 50 % (due mani incrociate)
- controllo della verniciatura (verifica assenza di difetti e controllo resistenza meccanica).

Il colore di verniciatura è specificato dalla seguente tabella:

TABELLA COLORI PER IMPIANTI, MACCHINE ED ATTREZZATURE

Macchina, strutture e carp. varie	Verde	RAL 6011
Armadi elettrici	grigio	RAL 7032
Carter di protezione	Arancio	RAL 2006
Interno asciugatura, camini	alluminio	

6.2.2 PARTE ELETTRICA

I componenti elettrici fondamentali dell'impianto sono:

1. Quadro elettrico generale
2. Pannello di comando
3. Utenze elettriche
4. Canaline di contenimento cablaggi.

L'impianto elettrico è realizzato con grado di isolamento IP54.

Alimentazione V 380 /3ph+T+N/ 50Hz

Ausiliari alimentati a 110V c.a.

6.2.2.1 QUADRO ELETTRICO

L'impianto è dotato di un unico quadro elettrico per la regolazione e il comando delle varie apparecchiature elettriche e posizionato, come da Lay-out AH000.00.02.

6.2.2.2 PANNELLO DI COMANDO DELL'IMPIANTO

Il pannello di comando dell'impianto è ricavato sullo sportello del quadro elettrico. Nello schema elettrico R4758, allegato al Cap. 14, è richiamata la collocazione dei dispositivi installati nel pannello di comando. Si riporta di seguito una descrizione più dettagliata di tutti i pulsanti e i selettori con riferimento alla Fig. 6/3.

INTERRUTTORE GENERALE ⇒ Inserisce/esclude l'alimentazione generale.

TERMOREGOLATORI (N.3) ⇒ *Regolano le temperature della vasca di 1° SGRASSAGGIO, della vasca di 2° SGRASSAGGIO E del forno di ASCIUGATURA attivando il riscaldamento quando le sonde rilevano temperature inferiori a quelle impostate. Sul display normalmente è visualizzata la temperatura effettiva della soluzione (o dell'aria); la temperatura di lavoro impostata può essere modificata. Analogamente può essere impostata la temperatura massima di sicurezza al raggiungimento della quale viene disattivato il bruciatore. Vedere le istruzioni allegate a cap.14.*

EMERGENZA INSERITA ⇒ **spia** di segnalazione emergenza premuta: è illuminata quando una delle emergenze a bordo impianto è stata attivata.
In questo caso è intervenuto il segnalatore luminoso di allarme.

SPORTELLI APERTI ⇒ **spia** di segnalazione che uno o più sportelli sono aperti: *(intervento del segnalatore luminoso di allarme e arresto impianto).*

SCATTO TERMICO ⇒ **spia** di segnalazione termico scattato: è illuminata quando uno dei motori elettrici ha un assorbimento anomalo tale da fare scattare la relativa protezione termica *(intervento del segnalatore luminoso di allarme).*

MINIMO LIVELLO VASCA 1° SGRASSAGGIO ⇒ **spia** di segnalazione che il livello nella vasca è sceso al valore minimo di allarme. La pompa ed il bruciatore sono stati fermati ed è intervenuto il segnalatore luminoso di allarme.

MINIMO LIVELLO VASCA 2° SGRASSAGGIO ⇒ **spia** di segnalazione che il livello nella vasca è sceso al valore minimo di allarme. La pompa ed il bruciatore sono fermi ed è intervenuto il segnalatore luminoso di allarme.

MINIMO LIVELLO VASCA RISCIAQUO CON ACQUA DI RETE ⇒ **spia** di segnalazione che il livello nella vasca è sceso al valore minimo di allarme. (*intervento del segnalatore luminoso di allarme*).

MINIMO LIVELLO VASCA RISCIAQUO CON ACQUA DEMINERALIZZATA ⇒ **spia** di segnalazione che il livello nella vasca è sceso al valore minimo di allarme. (*intervento del segnalatore luminoso di allarme*).

BLOCCO BRUCIATORE 1° SGRASSAGGIO⇒ **spia** di segnalazione che il bruciatore della vasca è fermo in stato di blocco. (*intervento del segnalatore luminoso di allarme*).

BLOCCO BRUCIATORE 2° SGRASSAGGIO⇒ **spia** di segnalazione che il bruciatore della vasca è fermo in stato di blocco. (*intervento del segnalatore luminoso di allarme*).

BLOCCO BRUCIATORE ASCIUGATURA ⇒ **spia** di segnalazione che il bruciatore dello scambiatore di calore per il riscaldamento dell'aria di asciugatura è fermo in stato di blocco. (*intervento del segnalatore luminoso di allarme*).

PRESENZA PEZZI ALLO SCARICO ⇒ **spia** di segnalazione che un pezzo si trova tra le fotocellule della stazione di scarico ed il trasportatore è fermo.

QUADRO IN TENSIONE ⇒ spia di segnalazione che si accende dopo la rotazione dell'interruttore generale per avvertire che il quadro elettrico è in tensione.

PRESENZA PEZZI ALLO SCARICO ⇒ **selettore** a due posizioni stabili DIS - INS. per scegliere se abilitare o meno la segnalazione della presenza pezzi allo scarico ed il conseguente arresto del trasportatore.

PER LE SEGUENTI UTENZE:

TRASPORTATORE

POMPA 1° SGRASSAGGIO

POMPA 2° SGRASSAGGIO

POMPA RISCIAQUO CON ACQUA DI RETE

POMPA RISCIAQUO CON ACQUA DEMINERALIZZATA

POMPA RILANCIO ACQUA DEMINERALIZZATA

ASPIRATORE VAPORI

VENTILATORE SOFFIATURA

VENTILATORE ASCIUGATURA

SUL PANNELLO DI COMANDO SI TROVANO:

- **spia** di segnalazione di utenza in marcia che si accende dopo la pressione del pulsante di marcia e si spegne con la pressione del pulsante di arresto.
- **pulsante di MARCIA**
- **pulsante di ARRESTO**

PER LE SEGUENTI UTENZE:

BRUCIATORE 1° SGRASSAGGIO
BRUCIATORE 2° SGRASSAGGIO
BRUCIATORE ASCIUGATURA
RINNOVO ACQUA DI RISCIAQUO
RIPRISTINO LIVELLO 1° SGRASSAGGIO
RIPRISTINO LIVELLO 2° SGRASSAGGIO
SOFFIATURA

SUL PANNELLO DI COMANDO SI TROVANO:

- **spia** di segnalazione di utenza in marcia che si accende dopo la rotazione su INS. del rispettivo selettore (vedi sotto)
- **selettore** a due posizioni stabili DIS. - INS. per scegliere se attivare o meno l'utenza interessata.

PULSANTE EMERGENZA ⇒ pulsante rosso a fungo con ritenuta. La sua pressione, in caso di pericolo per persone o cose, provoca l'arresto immediato dell'impianto (*intervento del segnalatore luminoso di allarme*).

Per il ripristino del funzionamento ruotare e sganciare il pulsante di emergenza e procedere secondo la procedura di avviamento.

SEGNALE LUMINOSO ALLARMI ⇒ *Sul tetto del quadro elettrico è posta una lampada lampeggiante di segnalazione anomalie e allarmi.*

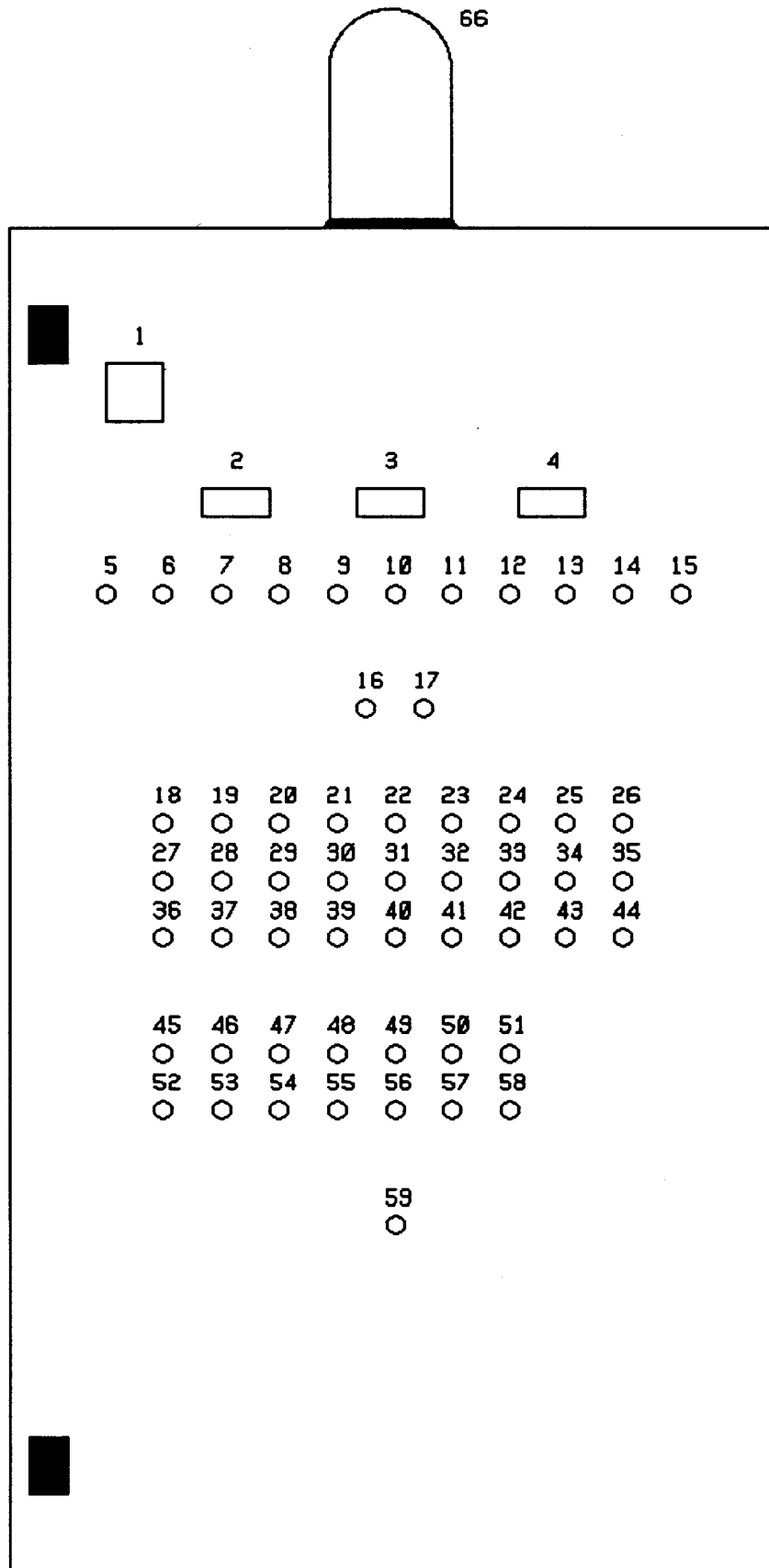


Fig. 6/3 - Pannello di comando

6.2.2.3 PULSANTIERE LOCALI

L'impianto è provvisto di due pulsantiere, una posta in zona carico l'altra in zona scarico : in esse sono inseriti i pulsanti di gestione trasportatore e in particolare:

MARCIA TRASPORTATORE ⇒ pulsante di avvio trasportatore.

ARRESTO TRASPORTATORE ⇒ pulsante di arresto trasportatore.

PULSANTE EMERGENZA ⇒ pulsante rosso a fungo con ritenuta. La sua pressione, in caso di pericolo per persone o cose, provoca l'arresto immediato dell'impianto. Per il ripristino del funzionamento ruotare e sganciare il pulsante di emergenza e procedere secondo la procedura di avviamento.

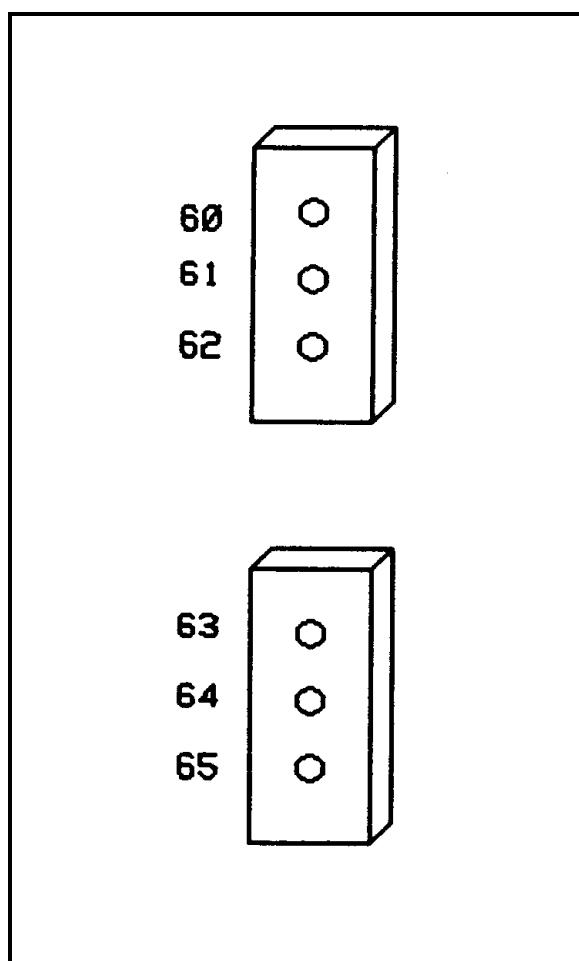


Fig. 6/2 - Pulsantiere locali

6.2.2.4 UTENZE ELETTRICHE

Nello disegno di assieme e relativo elenco, allegati nel Cap.14, è possibile vedere le caratteristiche di tutte le utenze elettriche dell'impianto. Le utenze si dividono in:

- Finecorsa
- Fotocellule
- Sensori di livello
- Elettrovalvole
- Sonde di temperatura
- Termoregolatori
- Motori elettrici per:
 - motoriduttore
 - ventilatori
 - pompe
 - bruciatori

6.2.2.5 Canaline di contenimento cablaggi

I collegamenti principali tra quadro elettrico (pannello di comando) e le varie utenze sono contenuti in canaline metalliche chiuse mediante agganci rapidi.

7 SICUREZZA

7.1 NORME DI SICUREZZA

7.1.1 NORME GENERALI

ATTENZIONE:

Il responsabile della linea e l'operatore della macchina devono rispettare non solo le norme e le prescrizioni di seguito specificate, ma anche ottemperare a quanto previsto dalla vigente legislazione sulla sicurezza e la salute del personale nei posti di lavoro.

ATTENZIONE:

Attenersi sempre alla norme di sicurezza ed alle istruzioni contenute in questo Manuale.

La **TECNOFIRMA** declina qualsiasi responsabilità conseguente ad un uso non corretto della macchina.

IL TRASPORTO, LO SCARICO ED IL MONTAGGIO DELLE MACCHINE CHE COMPONGONO L'UNITA' devono essere effettuati solo da personale specializzato ed autorizzato.

La **TENSIONE DI ALIMENTAZIONE** deve corrispondere a quella richiesta.
Fare attenzione a non invertire la fasi.

L'IMPIANTO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE E DI MESSA A TERRA GENERALI devono essere conformi alle norme vigenti.

CONTROLLARE periodicamente che i vari cavi di alimentazione siano in perfette condizioni.

ATTENZIONE PERICOLO:

NON LASCIARE AVVICINARE ALL'UNITA' PERSONE ESTRANEE AL LAVORO. L'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina sono consentiti solo ad operatori abilitati alle diverse operazioni. Detti operatori devono essere persone fisicamente ed intellettualmente idonee, non sotto effetto di alcool, farmaci o droghe.

AVVERTENZA:

Quando non utilizzata, la macchina deve essere protetta da azionamenti volontari od involontari, bloccando l'interruttore generale in posizione 0 (APERTO) con lucchetto.

7.1.2 NORME PER L'IMPIEGO

CONTROLLARE, prima di iniziare il lavoro, l'eventuale presenza di difetti visibili sui dispositivi di sicurezza ed il regolare funzionamento dei pulsanti di emergenza.

ACCERTARSI CHE:

- non vi siano persone estranee vicino alla macchina o sul trasportatore
- non vi siano sulla macchina oggetti estranei (utensili, stracci, ecc.)
- la macchina non emetta rumori strani dopo la messa in moto; se così fosse, arrestare immediatamente la macchina e ricercarne le cause.
- siano regolarmente chiusi tutti gli sportelli e le protezioni.

NON USARE:

- indumenti che possano impigliarsi nelle parti in movimento (sciarpe, foulard, anelli, bracciali, orologi da polso, ecc.)

USARE:

- cuffie che racchiudono i capelli, se gli operatori/trici portano capigliature lunghe
- scarpe con soles antidrucciolo

ATTENZIONE PERICOLO:

Prima di aprire i carter di protezione arrestare il funzionamento della macchina.

ATTENZIONE:

- quando la macchina è in funzione non disattivare i dispositivi di protezione e sicurezza
- al cambio di turno l'operatore deve comunicare a chi gli succede ed al proprio responsabile di linea gli eventuali difetti di funzionamento e/o di sicurezza riscontrati, anche se non hanno comportato l'arresto della macchina.

AVVERTENZE:

L'operatore deve rifiutarsi di lavorare su una macchina che presenti dispositivi di comando e controllo (pulsanti, selettori, spie luminose, ecc.), nonché dispositivi di sicurezza non in perfette condizioni di funzionamento o difettosi.

Sono proibite operazioni di pulizia o servizio, se la macchina è in movimento.

7.1.3 NORME PER LA MANUTENZIONE

Tutte le operazioni di controllo, regolazione, manutenzione e lubrificazione devono essere eseguite a **MACCHINA FERMA, TENSIONE ESCLUSA DA INTERRUTTORE GENERALE APERTO E BLOCCATO CON LUCCHETTO.**

ATTENZIONE PERICOLO:

Se per taluni interventi si rende necessario disinserire talune protezioni o sicurezze, gli operatori di manutenzione devono procedere con la massima cautela ed attenzione onde evitare danni a se stessi, terzi, macchine o cose.

AVVERTENZE DA RISPETTARE QUANDO SI EFFETTUANO INTERVENTI SU UNA MACCHINA:

- tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato sotto la guida di un responsabile.
- applicare un cartello di manutenzione in corso sul pannello di comando
- escludere la tensione aprendo l'interruttore generale e bloccandolo con un lucchetto
- negli interventi sull'impianto elettrico, dopo essersi assicurati di aver tolto la tensione, provvedere ad una messa a terra e a sbarrare eventuali parti limitrofe sotto tensione.
- intervenire su impianti idraulici o pneumatici eventuali solo dopo aver scaricato da tutti i componenti le pressioni residue.
- non lasciare avvicinare alla macchina persone estranee al lavoro.
- non pulire i componenti elettrici con acqua od altri fluidi.

ATTENZIONE:

Nelle operazioni di pulizia e di lavaggio usare con cautela detergenti aggressivi, acidi, liscivie, ecc.. Attenersi alle istruzioni dei produttori di detergenti. Usare indumenti protettivi (tute, guanti, occhiali, ecc.)

ATTENZIONE PERICOLO:

Quando ai lavori di manutenzione partecipano più persone, prima della rimessa in funzione, occorre avvertirle tutte

ATTENZIONE PERICOLO:

Allontanare gli estranei e mettere i cartelli di avvertimento, quando si effettuano controlli ed operazioni con coperture di protezione asportate od aperte o con altre sicurezze escluse.

7.1.4 COLLAUDO MACCHINA DOPO MANUTENZIONE

Al termine delle operazioni di manutenzione, il responsabile della stessa deve effettuare insieme al responsabile della linea di produzione un collaudo completo della funzionalità della macchina e di tutti i suoi dispositivi di sicurezza. Questo collaudo dovrà essere ufficializzato da un verbale scritto, firmato dai due responsabili e conservato negli archivi della Società.

Questo collaudo deve essere preceduto dall'allontanamento di tutto il personale di manutenzione e dalla verifica che siano stati asportati tutti gli attrezzi, stracci, ecc.

7.2 I POSTI DI LAVORO

Sono previsti due posti di lavoro, uno di carico e uno di scarico dove devono lavorare gli operatori di linea a cui spetta solo il compito di depositare i pezzi sul trasportatore o prelevarli e di avviare o arrestare il trasportatore in funzione delle esigenze, utilizzando la pulsantiera dotata di tre pulsanti, uno di arresto, uno di marcia ed uno per l'emergenza (rosso a fungo con ritenuta).

Normalmente le regolazioni e le impostazioni spettano ad un preparatore o responsabile di linea il quale agisce sul pannello di comando del quadro elettrico del tunnel e direttamente sulle valvole delle rampe per la regolazione della pressione.

7.3 PERICOLI RESIDUI

In seguito ad un'attenta analisi dei pericoli in fase di progetto sono state adottate tutte le misure possibili per eliminare o ridurre al massimo i pericoli per il personale operante sulla macchina. Nonostante ciò sono rimasti alcuni pericoli minori che segnaliamo al fini di renderne edotto il personale.

Apposita segnaletica di sicurezza è esposta in loco per segnalare i pericoli residui esistenti sulla macchina.

RISCHIO	COMMENTO
RISCHI RELATIVI ALLA SEGNALETICA	Si richiama all'attenzione di tutti gli operatori (produzione, manutenzione, controllo, ecc.) sulla necessità di osservare scrupolosamente i cartelli segnaletici applicati sull'impianto, sui pannelli di comando nonché le lampade di segnalazione visiva. I suddetti operatori devono essere istruiti su come intervenire in caso di segnalazioni sopra citate. E' fatto divieto assoluto di rimuovere cartelli segnaletici o di renderli inutilizzabili. Essi vanno controllati periodicamente da un responsabile ed eventualmente sostituiti.
RISCHI DERIVANTI DALL'INEFFICIENZA DI SISTEMI DI SICUREZZA	Allo scopo di evitare tutti i pericoli derivanti da inefficienze dei sistemi di sicurezza assicurarsi di verificarne periodicamente il corretto funzionamento. In particolare controllare settimanalmente il funzionamento dei pulsanti di emergenza a fungo, premendoli uno dopo l'altro e verificando che l'arresto dell'impianto avvenga come prestabilito. L'operatore deve sospendere l'uso dell'impianto in caso qualunque dispositivo di sicurezza o avviamento e arresto funzioni irregolarmente.

<p>RISCHI DERIVANTI DA ORGANI IN MOVIMENTO</p>	<p>E' fatto divieto assoluto a personale non occupato direttamente sull'impianto di avvicinarsi alle zone di carico e scarico dello stesso. Prima di qualsiasi avviamento dell'impianto chiunque si accinga a farlo ha l'obbligo di verificare che nessuno si trovi all'interno del tunnel o in prossimità delle zone di carico e scarico.</p> <p>Gli addetti alla manutenzione che debbano effettuare lavori sul motoriduttore, rimuovendo le protezioni, prima di procedere devono bloccare il funzionamento dell'impianto aprendo l'interruttore generale sul quadro elettrico, applicandovi un lucchetto e portando con sé le chiavi. Essi inoltre devono applicare sul quadro un cartello con la scritta "Manutenzione in corso".</p> <p>In caso gli addetti alla manutenzione debbano mettere in funzione un organo dell'impianto con le protezioni rimosse, occorre che la zona dell'impianto sia interdetta all'accesso di terzi mediante barriere fisiche (catenelle, ecc.), su cui vengono applicati cartelli indicanti "Manutenzione in corso, non oltrepassare" e controllare a vista che nessuno si avvicini. Essi hanno l'obbligo di rimontare e bloccare tutti i ripari rimossi per ragioni di manutenzione.</p>
<p>RISCHIO DI EIEZIONE DI FLUIDI</p>	<p>E' fatto obbligo agli operatori della manutenzione, prima di intervenire, di controllare che non vi siano pressioni residue all'interno dei circuiti su cui devono operare. I primi organi da smontare devono essere allentati lentamente in modo da rilevare eventuali pressioni residue.</p>
<p>RISCHIO ALL'APERTURA DEGLI SPORTELLI</p>	<p>Gli operatori di linea non sono autorizzati ad aprire gli sportelli d'ispezione, ciò può essere fatto solo da preparatore o responsabile di linea e dagli operatori della manutenzione.</p> <p>L'apertura deve essere fatta con la pompa della vasca spenta e con i ventilatori spenti perché, nonostante la presenza di un micro interruttore di sicurezza su ciascun sportello, l'arresto della spruzzatura e del soffiaggio dell'aria non è mai immediato e chi apre può essere investito da un breve getto di soluzione di lavaggio (a temperatura elevata).</p> <p>Gli operatori autorizzati ad aprire gli sportelli devono rispettare le seguenti avvertenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non aprire gli sportelli con le pompe in funzione -dopo aver spento la pompa attendere qualche secondo per lasciar sfogare la pressione residua.

<p>RISCHIO DI ESALAZIONE DI VAPORI CALDI</p>	<p>Questo pericolo si presenta all'apertura degli sportelli di ispezione sul fianco del tunnel oppure al sollevamento dei coperchi delle vasche di lavaggio. Sono soggetti a questo pericolo non tanto gli operatori di linea, che non sono autorizzati a manipolare gli sportelli, quanto il preparatore o il responsabile di linea o i tecnici chimici che devono controllare e preparare la soluzione. Questi devono seguire attentamente le avvertenze sotto riportate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopo aver aperto uno sportello o un coperchio non mantenere la testa in vicinanza dei vapori -indossare occhiali, guanti e mascherina di protezione, nonché indumenti adeguati -seguire le indicazioni tossicologiche specifiche del prodotto.
<p>RISCHIO DI CONTATTO CON LA SOLUZIONE DI LAVAGGIO</p>	<p>Questo pericolo riguarda i tecnici chimici addetti alla preparazione e al controllo della soluzione di lavaggio e gli operatori della manutenzione che devono <i>effettuare la pulizia dei cestelli filtro e delle griglie di protezione immerse</i> . Questi operatori devono seguire attentamente le avvertenze sotto riportate:</p> <ul style="list-style-type: none"> -indossare occhiali, guanti e mascherina di protezione, nonché indumenti adeguati -seguire le indicazioni tossicologiche specifiche del prodotto. -non inalare i vapori delle soluzioni (vedi punto 7.3.3).
<p>RISCHIO DI CONTATTO CON PARTI CALDE</p>	<p>Questo pericolo sussiste solo per gli operatori alla manutenzione della macchina in quanto durante il normale funzionamento tutte le parti calde (riscaldamento e camini sgrassaggio e asciugatura) sono adeguatamente isolate. Durante le fasi di manutenzione bisogna osservare le seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Attendere un periodo di tempo sufficiente dopo l'uso della macchina in modo che le parti calde possano raffreddarsi -utilizzare indumenti di protezione (guanti, tuta da lavoro, ecc.)
<p>RISCHI DOVUTI A ERRORI O COMPORTAMENTI UMANI</p>	<p>Chiunque, destinato ad operare sull'impianto (operatore di produzione, manutenzione e controllo) deve essere adeguatamente addestrato, deve aver letto e capito il contenuto del presente manuale e deve sapere come agire in caso di emergenza.</p>

<p>PERICOLO DI INQUINAMENTO DOVUTO AGLI SCARICHI</p>	<p>Gli scarichi inquinanti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>le soluzioni esauste di lavaggio e risciacquo;</i> - <i>I residui di filtrazione rimossi dalle griglie</i> - <i>le morchie depositatesi a fondo vasche</i> - <i>i vapori emessi dall'aspirazione</i> - <i>i gas residui della combustione</i> <p>Tali prodotti non possono essere scaricati direttamente ma devono essere raccolte per uno specifico trattamento di smaltimento. Questo deve essere fatto sotto la responsabilità dell'utente; <u>la TECNOFIRMA declina ogni responsabilità su danni ambientali causati dall'inadeguato trattamento e smaltimento degli scarichi.</u></p>
<p>PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO E DI IMPIGLIAMENTO</p>	<p><i>Il pericolo di impigliamento è rappresentato dall'ingranamento tra i denti delle ruote di trascinamento e le maglie del tappeto e dal movimento di avvicinamento del tappeto rispetto agli elementi fissi della testata di scarico. Si tratta di un pericolo minimo in quanto la velocità di traslazione del trasportatore è molto bassa. Durante le operazioni di carico e scarico prestare attenzione a depositare e prelevare i pezzi nel tratto piano del nastro lontano dalle ruote, inoltre attenzione a non impigliare parti degli indumenti nelle maglie del tappeto.</i></p>
<p>RISCHIO DI CADUTA DA PARTI ALTE DELL'IMPIANTO</p>	<p>Per gli operatori alla manutenzione (in caso di intervento ai ventilatori) esiste il pericolo di caduta da parti alte dell'impianto. Non sono state previste e installate né scale né ripiani di servizio, dato che gli interventi sono estremamente rari e le scale e le piattaforme ingombrirebbero inutilmente spazi attorno all'impianto e costituirebbero di per se pericoli di urto, inciampo, scivolamento, ecc. Gli operatori alla manutenzione e regolazione dell'impianto devono accedere alle parti alte facendo uso dei mezzi normali d'officina, approvati dalle vigenti norme (trabattelli, scale a cariola, ponteggi, piattaforme mobili, ecc.).</p>
<p>RISCHIO DI FUORIUSCITA DI LIQUIDI DALLE VASCHE</p>	<p>Le vasche contenenti la soluzioni di lavaggio sono dotate di scarichi di troppo pieno e di fondo. E' responsabilità dell'utente controllare e fare in modo che tali scarichi siano collegati e senza nessuna ostruzione a un sistema di drenaggio che convogli i liquidi ai processi di smaltimento. E' buona norma predisporre una pavimentazione sottovasca impermeabile per raccogliere eventuali fuoriuscite di liquidi.</p>

RISCHIO DI FUORIUSCITA DI VAPORI DALLA BOCCA DI INGRESSO	<p>In caso si arrestasse un ventilatore di aspirazione è possibile che una parte dei vapori delle vasche di <i>sgrassaggio</i> tenda ad uscire dalla bocca di ingresso. Arrestare l'impianto e chiudere temporaneamente la bocca di ingresso con un pannello che trattenga i vapori all'interno fino al raffreddamento o alla riparazione del guasto.</p>
RISCHIO DI CADUTA DEI PEZZI IN USCITA ALLO SCARICO	<p>Nel caso non siano adottati dispositivi automatici di scarico dei pezzi in uscita, e ciò dipende dalle esigenze specifiche dell'utente e non può essere previsto a priori dal costruttore, sarà obbligo dell'utente provvedere all'installazione di protezioni atte ad impedire la caduta dei pezzi in uscita che potrebbero causare lesioni all'operatore addetto allo scarico.</p>
PERICOLO DI FUGHE DI GAS	<p><i>Poiché le vasche di sgrassaggio ed il forno sono riscaldati mediante bruciatori a gas: si raccomanda la massima cura nell'installazione, allacciamento, gestione e manutenzione della rete di alimentazione del gas. In particolare controllare periodicamente il filtro stabilizzatore di pressione, il giunto flessibile e la saracinesca (fornitura a carico del cliente).</i></p> <p>Si raccomanda il pieno rispetto delle normative locali sugli impianti a combustione di gas oltre che di installare un rivelatore di fughe di gas. Verificare inoltre periodicamente il tiraggio e la tenuta stagna dei camini di espulsione dei gas combustibili.</p>

7.4 EMERGENZA

7.4.1 ARRESTO PROVOCATO DALL'INTERVENTO DELL'OPERATORE

In caso un operatore preme uno dei pulsanti di emergenza l'impianto si arresta immediatamente e si accende la spia "EMERGENZA PREMUTA" sul pannello allarmi.

Quando la causa che ha richiesto l'intervento dell'arresto di emergenza è stata rimossa, per riavviare l'impianto, bisogna operare nel seguente modo:

- Sbloccare il pulsante di emergenza riportandolo nelle condizioni iniziali.
- Riavviare le singole utenze (Vedi anche messa in moto dell'impianto al Par.9.3)

7.4.2 ARRESTO PER MANCANZA DI TENSIONE DI RETE

Dopo la mancanza di tensione rete è necessario riavviare l'impianto nel seguente modo:

- Verificare il ritorno della corrente (spia "LINEA" accesa).
- Riavviare tutte le singole utenze (vedi anche procedura di avviamento al Par.9.3)

7.5 SEGNALETICA A BORDO IMPIANTO

Elenco della segnaletica di sicurezza a bordo impianto:

AVVISI DI PERICOLO

Sopra ingresso e uscita tunnel:

ATTENZIONE: TRASPORTATORE IN MOVIMENTO



In prossimità bruciatori a gas

ATTENZIONE: FLUIDI INFIAMMABILI



In zona camini - bruciatori e forno

ATTENZIONE: ALTE TEMPERATURE



Sopra ingresso e uscita tunnel

ATTENZIONE: ORGANI IN MOVIMENTO



o

AVVISI DI DIVIETO

Su ogni portello del tunnel

NON APRIRE CON MACCHINA IN MOTO



Sopra ingresso e uscita tunnel:

NON INTERVENIRE CON ORGANI IN MOVIMENTO



8 IMBALLO - TRASPORTO - POSIZIONAMENTO - PREDISPOSIZIONE

Il tunnel viene spedito scomposto in 2 tronchi, l'armadio elettrico, i raccordi per camini e i bruciatori.

Questi vengono caricati su un mezzo con pianale ribassato e fissati mediante fasce e tiranti. Non è previsto nessun imballo specifico, ma viene semplicemente protetto dagli agenti atmosferici mediante teloni.

8.2 SOLLEVAMENTO

Per il carico e lo scarico dal rimorchio, la movimentazione nella fabbrica di destinazione ed il posizionamento finale in loco dell'impianto adoperare una gru o un carroponete.

Ogni tronco del tunnel deve essere sollevato mediante l'uso di tiranti agganciati alle piastre forate che si trovano sul tetto dei tronchi di tunnel. I tiranti per il sollevamento devono essere adeguatamente dimensionati considerando un carico di almeno 2000 kg con direzione verticale su ogni punto di applicazione.

ATTENZIONE: Non agganciare le funi in punti o in maniera diversa da quelli previsti.

Il personale dell'utente addetto alla movimentazione deve attenersi alle indicazioni specificate in questo capitolo. La TECNOFIRMA declina qualsiasi responsabilità per danni a persone, cose od animali che siano conseguenza del mancato rispetto di queste prescrizioni.

8.3 MATERIALI ED ATTREZZI NECESSARI PER L'INSTALLAZIONE/MONTAGGIO

Le normali dotazioni dei Reparti di manutenzione di fabbrica sono normalmente sufficienti.

Non si richiede alcun attrezzo od utensile specifico per effettuare l'installazione ed il montaggio.

8.4 FONDAZIONI

L'impianto non richiede alcuna fondazione e può essere appoggiato su normali pavimenti industriali. Il carico medio distribuito sulla superficie del tunnel risulta di $1000 \div 3000 \text{ kg/m}^2$, mentre il carico concentrato nei punti di appoggio più pesanti è di $1 \div 2 \text{ kg/cm}^2$.

8.5 POSIZIONAMENTO

Si solleva il tunnel come detto sopra e lo si depone nel punto stabilito, badando di fare coincidere l'asse del tunnel con quello della linea di produzione.

Dopo il posizionamento occorre verificare il livellamento con una normale bolla appoggiata sul tappeto all'ingresso ed all'uscita e sui lati delle vasche. Se necessario interporre spessori di lamiera di acciaio inossidabile sotto punti di appoggio opportunamente scelti, tenendo presente che il peso maggiore si concentra nelle vasche dopo il riempimento.

8.6 ASSEMBLAGGIO DI PARTI STACCATE

Per ricomporre i 2 tronchi in cui viene suddiviso l'impianto, occorre posizionarli e allinearli secondo ns. Dis. N. AH000.00.02 facendo corrispondere i fori dei bulloni di riferimento. Rimontare i bruciatori e relative rampe e i raccordi dei camini interponendo le eventuali guarnizioni fornite insieme alla bulloneria delle flange di accoppiamento.

Reintroduzione del tappeto, sua chiusura e tensionamento.

Posizionato l'armadio elettrico ripristinare le canaline e i collegamenti elettrici.

FIG.8/s

8.7 PREDISPOSIZIONE

8.7.1 ALLACCIAMENTO ALLE FONTI ENERGETICHE E AGLI SCARICHI

Tutte le informazioni a riguardo degli allacciamenti con le fonti energetiche e con gli scarichi (posizioni, dimensioni e note) sono riportate nel disegno di assieme Ah000.00.02, allegato al Cap.14.

NOTA BENE: Il collegamento degli scarichi da noi suggerito è uno dei tanti attuabili in funzione degli impianti e dei sistemi di trattamento previsti dall'Utente. Spetta a quest'ultimo la scelta del tipo di trattamento e la realizzazione dei condotti indispensabili.

8.7.2 PREDISPOSIZIONI E VERIFICHE PRIMA DELLA MESSA IN MARCIA

L'impianto e le sue parti prima di essere spediti vengono montati, controllati e registrati per quanto possibile. In ogni modo dopo l'installazione presso il cliente è necessario effettuare una serie di semplici verifiche, che si segnalano in seguito durante la fase di predisposizione.

Controllare la pulizia delle vasche e la posizione corretta in sede delle griglie di protezione; fare controllo visivo degli altri dispositivi a bordo.

Assicurarsi che le valvole di scarico siano chiuse e riempire le vasche aprendo manualmente le valvole sul condotto di alimentazione.

Aggiungere i prodotti nelle vasche di sgrassaggio secondo le percentuali previste.

Controllare che il condotto di scarico e di troppo pieno delle vasche siano collegati e non ostruiti.

Ispezionare tutti gli ugelli delle rampe di lavaggio e di soffiaggio in modo da escludere che possano essere in qualche modo ostruiti. Controllarne il corretto montaggio ed orientamento.

Verificare il corretto funzionamento sensori di livello. Eventualmente regolare la posizione dei galleggianti.

Verificare che gli allacciamenti ai bruciatori siano corretti e che i camini abbiano una buona aspirazione. Per la prima regolazione dei bruciatori richiedere l'intervento di un tecnico specializzato.

Accendere i bruciatori di riscaldamento e controllare l'intervento dei termoregolatori impostando il valore del set-point di temperatura richiesto.

Controllare il livello dell'olio del motoriduttore del trasportatore.

Verificare a questo punto il senso di rotazione dei vari motori elettrici. Porre su "ON" l'interruttore generale sul quadro elettrico e premere i relativi pulsanti di marcia.

Controllare che il senso di rotazione del motore coincida con quello indicato dalla freccia.

- Nel caso tutti i motori ruotino in senso inverso invertire due fasi della linea di alimentazione al quadro¹.

Oppure,

- nel caso un solo motore ruoti in senso contrario, invertire due fili nella morsettiera del motore in questione.

Mettere in moto il trasportatore, verificare la tensione del tappeto del trasportatore intervenendo eventualmente sugli appositi tenditori. Controllare in seguito la coppia di taratura del limitatore di coppia.

Verificare la regolazione della velocità tramite il volantino sul variatore.

Controllare che le valvole sui condotti di aspirazione siano completamente aperte. Avviare le pompe e procedere alla regolazione della pressione di alimentazione alle rampe (valvole a farfalla).

Assicurarsi dell'intervento del finecorsa di sicurezza sugli sportelli di ispezione.

Controllare il sistema di reintegro delle vasche verificando l'apertura delle elettrovalvole.

Aprire la valvola di esclusione dell'aria compressa e controllare la regolazione del riduttore.

Aprire le valvole delle rampe di soffiatura, inserire la relativa elettrovalvola (funziona solo con trasportatore in moto).

Regolare posizione e orientamento di rampe e elementi soffianti.

Dopo aver verificato la presenza in sede dei filtri mettere in moto il ventilatore di soffiatura e verificare successivamente la regolazione della serranda di ripartizione tra le lame soffianti.

Avviare il ventilatore di aspirazione e, quando i bagni hanno raggiunto la temperatura di lavoro, controllare che dalle bocche del tunnel non escano fumi.

Eventualmente intervenire sulla serranda in mandata.

Avviato il ventilatore dell'asciugatura, attivare il riscaldamento: e verificare l'interblocco con il funzionamento del bruciatore e, a regime, il riscaldamento dell'aria ricircolata. Controllare l'intervento del termoregolatore impostando il valore del set point di temperatura richiesto. Verificare che il camino abbia una buona aspirazione. Verificare l'impostazione del tempo di disattivazione.

Con l'impianto completamente in funzione, simulare una mancanza di rete aprendo il collegamento al quadro od alla cassetta di distribuzione ed osservando il comportamento degli organi dell'impianto. Procedere al ricollegamento alla rete ed

¹Per qualunque intervento di carattere elettrico consultare lo schema elettrico.

osservare di nuovo che la procedura di ripristino e rimessa in modo funzioni nel modo prescritto (vedi Cap 7).

Simulare emergenze con la pressione uno dopo l'altro di tutti i pulsanti di emergenza. Ogni volta verificare che la procedura di ripristino e rimessa in marcia sia rispettata (vedi Cap.7).

9 MESSA IN MARCIA

9.1 VERIFICA GENERALE E DEGLI ORGANI DI SICUREZZA IN PARTICOLARE

Si consiglia di fare questa verifica dopo ogni fermata della macchina per operazioni di manutenzione meccanica od elettrica e come regola precauzionale al primo avviamento di ogni settimana.

Si tratta in pratica di compiere le operazioni e le verifiche descritte nel Par. 8.7.

9.2 REGOLAZIONI IN FUNZIONE DEL PRODOTTO TRATTATO

Il tecnico chimico responsabile dei bagni deve predisporre la composizione e verificare che il pH sia del valore stabilito.

Il responsabile della linea deve impostare sui termoregolatori le temperature desiderate per i bagni (vedere Cap.14) in base alle istruzioni del tecnico chimico e dovrà inoltre controllare o tarare le pressioni nelle varie rampe per mezzo delle valvole in modo di ottenere il desiderato effetto di spruzzatura e la regolazione delle rampe di soffiatura nei drenaggi.

Lo stesso deve regolare le lame di soffiatura e la serranda di parzializzazione. Infine deve regolare la voluta velocità del tappeto, agendo sul volantino del variatore.

9.3 MESSA IN MOTO

La messa in moto è molto semplice, ma per ragioni di sicurezza deve essere fatta dal responsabile della linea.

Procedere come indicato:

- Chiudere l'interruttore generale.
- Controllare che si accenda la spia di "QUADRO IN TENSIONE".
- Impostare le temperature desiderate sui termoregolatori.
- Attendere il riscaldamento delle vasche (il riscaldamento del gruppo di asciugatura si avvia solo con il ventilatore di ricircolo aria in moto).
- Ruotare su INS. i selettori delle utenze (BRUCIATORE 1° SGRASSAGGIO, BRUCIATORE 2° SGRASSAGGIO, BRUCIATORE ASCIUGATURA, RINNOVO ACQUA DI RISCACQUO, RIPRISTINO LIVELLO 1° SGRASSAGGIO, RIPRISTINO LIVELLO 2° SGRASSAGGIO, SOFFIATURA) che si vuole attivare.
- Premere in sequenza i pulsanti di marcia di *ASPIRATORI, POMPE di 1° e 2° SGRASSAGGIO, POMPE di 1° e 2° RISCACQUO, i VENTILATORI di SOFFIATURA ed ASCIUGATURA, ed il TRASPORTATORE.*

9.4 ARRESTO

L'arresto è molto semplice, ma per ragioni di sicurezza deve essere fatto dal responsabile della linea.

Procedere come indicato:

- Escludere il riscaldamento delle vasche mediante il relativo selettore (su DIS).
- Escludere il riscaldamento dell'aria di asciugatura mediante il relativo selettore (su "0").
- Attendere che l'impianto abbia scaricato tutti i pezzi.
- Arrestare il trasportatore.
- Arrestare le pompe e i ventilatori
- Disinserito i selettori (rinnovo, soffiatura a.c.).

Nota: - Attendere lo spegnimento del ventilatore di asciugatura, temporizzato per portare il forno ad una temperatura di sicurezza

- Aprire l'interruttore generale.

Dopo aver fermato l'impianto il responsabile della linea deve bloccare con chiave/lucchetto l'interruttore generale per evitare indesiderate manomissioni e messe in moto da parte di personale non autorizzato.

10 RICERCA GUASTI

10.1 TABELLA CAUSE E RIMEDI

Gli inconvenienti che possono presentarsi sono elencati nella Tabella di sotto insieme con le cause probabili ed i rimedi da adottare.

INCONVENIENTE	EFFETTI	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
Un bagno di sgrassaggio non si scalda sufficientemente o del tutto.	Eccessivo tempo di messa a regime o abbassamento di temperatura durante il funzionamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalia funzionamento sensore di livello minimo. - Guasto sonda di temperatura. - Il regolatore di temperatura è tarato ad un valore inferiore a quello nominale. - Bruciatore in blocco o mal funzionante 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare il funzionamento e lo stato di pulizia del sensore di livello. Disincrostare asta regolare posizione e ricollegare. - Controllare l'esatto posizionamento e il collegamento della sonda con lo strumento regolatore. Il valore di impedenza della sonda è 100 Ω. - Alzare il livello di taratura. - Fare manutenzione (cap.14)
Il forno non si scalda sufficientemente o del tutto.	<ul style="list-style-type: none"> Cattiva asciugatura dei pezzi. Eccessivo tempo di messa a regime o abbassamento di temperatura durante il funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Guasto alla sonda di temperatura. - Il regolatore di temperatura è tarato ad un valore inferiore a quello nominale. - Anomalia ventilatore - Blocco riscaldamento per disinserimento ventilatore - Bruciatore in blocco o mal funzionante 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare l'esatto posizionamento e il collegamento della sonda con lo strumento regolatore. Il valore di impedenza della sonda è di 100 Ω. - Alzare il livello di taratura. - Controllare senso rotazione - Controllare ventilatore e reinserire - Fare manutenzione (cap.14)
Impianto in allarme.	<ul style="list-style-type: none"> Impianto fermo. Accensione spie e lampeggiante Accensione spie e lampeggiante 	<ul style="list-style-type: none"> - Livello di una soluzione sotto il livello minimo. - Apertura portello tunnel o avaria relativo interruttore sicurezza - Bruciatore in blocco 	<ul style="list-style-type: none"> - Reintegrare soluzione o acqua nella relativa vasca ricercando le cause del mancato ripristino automatico. - Richiudere e controllare - Controllare e riavviare il bruciatore

INCONVENIENTE	EFFETTI	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
Trasportatore fermo in avaria	Arresto funzionamento dell'impianto.	<ul style="list-style-type: none"> - Intervento relè - Ostacolo incastrato e slittamento limitatore di coppia - Frizione lenta - Calettatori non ben serrati - Tappeto allentato 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare e ripristinare - Controllare ed eliminare eventuali oggetti incastrati o interferenze con il movimento del tappeto. - Ritarare coppia di stacco - Rimontare e serrare con cura - Controllarne la tensione
Insufficienza di spruzzo nelle zone di trattamento.	<p>I pezzi escono non ben lavati.</p> <p>Bassi valori di pressione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola di regolazione sulla mandata di una delle pompe troppo chiusa. - Girante della pompa usurata o ostruita errato senso di rotazione - Ugelli di spruzzatura ostruiti. - Perdite di soluzione - Cestelli filtro o griglie sicurezza intasate 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare le valvole di regolazione. - Controllare che le valvole sul condotto di aspirazione delle pompe siano completamente aperte. - Controllare le condizioni della girante della pompa. - Controllare assorbimento motore (confrontare con quelli indicati sulla targa) e il collegamento. - Smontare dalle rampe gli ugelli di spruzzatura e pulirli con processi meccanici e chimici. - Controllare il montaggio delle rampe Controllare/ procedere alla pulizia.
Spruzzi eccessivi nelle zone di trattamento.	Travasi di soluzione dai vari stadi.	Errato montaggio di rampe o degli ugelli	Controllare che rampe e ugelli di spruzzatura siano orientati in modo corretto.
Cattivo funzionamento ventilatore di aspirazione.	Eccessiva fuoriuscita di vapori dalla bocca di ingresso.	Errato collegamento del motore o errata taratura della serranda.	Controllare le prestazioni del ventilatore e tarare la posizione della serranda di regolazione.
Rumorosità eccessiva di un ventilatore	Cattivo funzionamento, vibrazioni.	<ul style="list-style-type: none"> - Girante sbilanciata per accumulo di depositi. - Cuscinetti usurati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare senso rotazione - Smontare e pulire le giranti. - Sostituire i cuscinetti.

INCONVENIENTE	EFFETTI	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
Mancanza di tensione nel quadro.	Dispositivi segnalazione presenza tensione spenti.	Mancanza tensione alimentazione quadro.	Controllare tensione alimentazione quadro.
Impossibilità di inserzione di tutti i motori.	- Spia quadro in tensione spenta.	- Un pulsante a fungo d'emergenza premuto. - Avaria relè ausiliario. - Interruttore automatici trasformatori intervenuti.	- Controllare che tutti i pulsanti siano rilasciati. - Controllare relè. - Controllare interruttori automatici.
Arresto di un qualsiasi motore.	Accensione spia su quadro elettrico di termica scattata e accensione lampeggiante rosso.	Interruttore automatico intervenuto.	Controllare l'interruttore interessato e riarmarlo.
Livello troppo basso soluzione in una vasca .	Pompa aspira aria Scambiatore non completamente immerso	- Mancato intervento sensore di livello	- Controllare il funzionamento e lo stato di pulizia del sensore. Disincrostare asta regolare posizione e ricollegare/Sostituire
Mancata inserzione della rampa rinnovo risciacquo.		- Guasto fusibile protezione elettrovalvola. - Guasto elettrovalvola.	- Controllare e sostituire fusibile. - Controllare collegamento elettrovalvola.
Mancato ripristino livello vasche.	Abbassamento livello soluzione in vasca	- Condotta reintegro a cascata chiuso. - Mancata inserzione della rampa rinnovo risciacquo	- Controllare e pulire la relativa elettrovalvola controllare apertura valvola a sfera. - vedi voce specifica controllare apertura valvola a sfera.
Lampeggiante in funzione senza alcuna spia di allarme accesa sul quadro o viceversa		Avaria relè allarmi.	Controllare e ripristinare
Utenza in funzione con relativa spia spenta.		Lampadina bruciata.	Sostituire lampadina.

TECNOFIRMA S.P.A.

INCONVENIENTE	EFFETTI	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
I risultati del trattamento non sono soddisfacenti.	Pezzi non sgrassati bene.		Le variazioni dei risultati dipendono sensibilmente dalle caratteristiche chimiche e fisiche delle soluzioni (concentrazione, temperatura, qualità e quantità dello spruzzatura). I responsabili dei prodotti chimici devono costantemente tenere sotto controllo tali parametri.

11 MANUTENZIONE

11.1 MANUTENZIONE ORDINARIA/PREVENTIVA

PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Gruppo	Intervento	Periodicità
Ventilatore di aspirazione	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare e pulire il ventilatore (girante e canali). - Controllare assenza di vibrazioni e assorbimenti. - Pulire separatore-condensatore. 	<p>ogni anno</p> <p>ogni 6 mesi</p>
Gruppo di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> - Lubrificare i cuscinetti dei gruppi di trasmissione e rinvio. Controllare giusta tensione del tappeto. - Controllare olio motoriduttore 	<p>ogni 300 ore di lavoro</p> <p>Vedi catalogo allegato</p>
Gruppo vasche	<ul style="list-style-type: none"> - Pulire i cestelli e le griglie di protezione delle pompe. - Controllare sonda di temperatura. - Controllare disincrostare aste sensori di livello. - Disincrostare scambiatori immersi. - Controllare pulire rubinetti a galleggiante. - Svuotare e pulire le vasche eliminando sedimenti e morchie (controllare e pulire componenti immersi da eventuali incrostazioni). - Controllare livello della vasca e la titolazione della soluzione. 	<p>ogni giorno</p> <p>ogni due settimane</p> <p>ogni 3 mesi</p> <p>quando necessario</p>
Gruppo spruzzatura	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare e pulire gli ugelli di spruzzatura. - Controllare filtro ed elettrovalvola della rampa rinnovo risciacquo. - Pulire filtro dell'ingresso dell'acqua a monte dell'elettrovalvola. 	<p>ogni 3 mesi</p> <p>ogni mese</p>
Bruciatori	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare efficienza bruciatori (controllo fumi di scarico). - Eseguire taratura da parte di personale specializzato. - Eseguire controllo pulizia camere di combustione. 	<p>ogni sei mesi</p> <p>ogni 18 mesi</p>

Gruppo	Intervento	Periodicità
Soffiatura a.c.	Controllare elettrovalvola e pulizia ugelli soffianti	ogni mese
Gruppo di soffiatura	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare e pulire condotti dell'aria, le lame soffianti. - Controllare assenza di vibrazioni e assorbimenti. - Controllare e pulire girante e canali. - Controllare e pulire il rivestimento insonorizzante 	ogni tre mesi
Gruppo di asciugatura	<ul style="list-style-type: none"> - Pulire le superfici di scambio termico. - Controllare e pulire il ventilatore (girante e canali). - Controllare assenza di vibrazioni e assorbimento. 	ogni sei mesi ogni anno
Impianto elettrico:	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire un rapido controllo visivo dei quadri, controllando lo stato dei contatti e degli isolanti, assicurandosi che non ci sia deposito di polvere e sporco all'interno. - Verificare i dispositivi di protezione dei singoli quadri, il funzionamento degli arresti di "emergenza", i dispositivi e le lampade di segnalazione. - Verificare il serraggio di tutte le viti e bulloni - Verificare il serraggio di tutti i morsetti - Controllare l'isolamento dell'impianto. - Verificare gli assorbimenti delle varie utenze. - Controllare tutti i contatti dei teleruttori e dei relè ausiliari. - Verificare l'efficienza dei circuiti di messa a terra - Eseguire, mediante soffiatura con aria compressa, un'accurata pulizia di tutte di tutte le apparecchiature, con particolare riguardo a quelle con parti mobili. - Controllare i circuiti di segnalazione, di emergenza e di misura. 	ogni settimana ogni mese <i>ogni due mesi</i> ogni tre mesi ogni sei mesi

11.1.1 DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

11.1.1.1 PULIZIA DELLE VASCHE

Periodicamente le vasche di contenimento della soluzione di sgrassaggio, nonché quelle di risciacquo e passivazione andranno scaricate e accuratamente pulite.

Non è possibile indicare un intervallo di tempo fisso per queste operazioni poiché il tempo di accumulo delle melme dipende dal tipo di prodotto impiegato e dal tipo e quantità di sporco depositato sui pezzi.

Procedere come indicato:

- Arrestare l'impianto.
- Scaricare i bagni aprendo gradualmente le valvole di scarico.
- Asportare successivamente le melme depositatesi sul fondo delle vasche.
- Lavare abbondantemente con acqua asportando tutti i residui.
 - *Pulire le griglie a protezione delle pompe.*
 - *Pulire, disincrostare i componenti immersi e gli scambiatori.*
 - *Smontare le rampe di spruzzatura e pulire gli ugelli.*
- Chiudere le valvole e procedere alla preparazione dei nuovi bagni.

11.1.1.2 REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DEL TAPPETO TRASPORTATORE

Durante le prime settimane di funzionamento il tappeto del trasportatore subisce allungamenti dovuti all'assestamento.

Intervenire ripristinando la tensione originale del tappeto spostando i rulli di rinvio inferiori montati su guide scorrevoli (Fig. 6/1 e 6/2) con le apposite viti di regolazione.

Se l'intervento non fosse sufficiente accorciare le attraverso l'asportazione di alcune maglie grecate.

11.1.1.3 PUNTI LUBRIFICAZIONE DEL TRASPORTATORE

Lubrificare ogni circa 300 ore di lavoro i cuscinetti dei gruppi di azionamento e di rinvio del tappeto di trasporto con MOBIL GRESREX INDUSTRIAL (Vedi Fig.11/1).

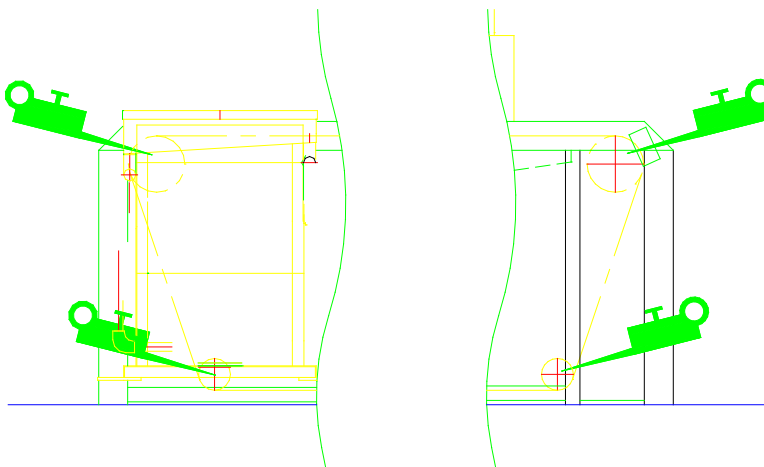


Fig.11/1

11.1.1.4 MANUTENZIONE DELLE POMPE

Vedere il bollettino allegato al Cap.14.:

11.1.1.5 MANUTENZIONE DEL MOTO RIDUTTORE

Vedere il bollettino allegato al Cap.14.:

11.1.1.6 MANUTENZIONE DEI VENTILATORI

Vedere il bollettino allegato al Cap.14.:

11.1.1.7 MANUTENZIONE E REGOLAZIONI DEI BRUCIATORI

Per la manutenzione e le regolazioni dei bruciatori si rimanda alle indicazioni fornite dai cataloghi allegati nel Cap.14.

11.1.1.8 PULIZIA UGELLI LAVAGGIO

Per la pulizia degli ugelli di lavaggio procedere come indicato:

- Arrestare l'impianto.
- Accedere all'interno dagli sportelli d'ispezione laterali. Se necessario rimuovere i pannelli superiori del tunnel.
- Smontare le rampe di lavaggio (collegate al collettore con un bocchettone).
- Procedere allo smontaggio, pulizia e rimontaggio dei singoli ugelli, (gli ugelli a "getto piatto" devono presentare gli intagli paralleli fra loro).
- Rimontare le rampe facendo attenzione a mantenere la posizione e l'orientamento originale dei vari tipi di rampe e controllare il serraggio dei bocchettoni.

11.1.1.9 REGOLAZIONE DELLA SERRANDA DEL GRUPPO ASPIRAZIONE

Durante la fase di collaudo verificare il corretto funzionamento del ventilatore di estrazione, assicurandosi che non vi siano fuoriuscite di vapori dalla bocca di ingresso. Se necessario regolare l'azione del ventilatore agendo sulla serranda (*regolazione portata*) posta sull'uscita della cappa di aspirazione. Controllare contemporaneamente che l'assorbimento del motore coincida con quello indicato sulla targa e il senso di rotazione.

11.1.1.10 ESTRAZIONE DELLE CAMERE DI COMBUSTIONE DEI BRUCIATORI PER LA PULIZIA.

Per l'estrazione delle camere di combustione dei bruciatori procedere come indicato:

- con impianto fermo e interruttore generale su "SPENTO"
- per gli scambiatori immersi procedere allo svuotamento delle vasche;
- scollegare l'alimentazione dal bruciatore;
- rimuovere il bruciatore allentando e togliendo i dadi di fissaggio;
- scollegare il condotto di estrazione dei fumi e rimuovere le protezioni;
- allentare e rimuovere i dadi di serraggio della flangia della camera di combustione sulla vasca o sulla parete del forno;
- estrarre parzialmente la camera di combustione sorreggendola anteriormente. Sollevarla poi contemporaneamente con un carrello a forche ed estrarla; (è possibile anche utilizzare una gru e fasce di sollevamento).
- procedere alla pulizia interna (ed esterna) della camera principale e del fascio tubiero;
- rimontare interponendo una guarnizione nuova tra la piastra e la parete flangiata della vasca (o forno);
- rimontare camino e protezioni;
- rimontare e ricollegare il bruciatore.

11.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Se l'utente eseguirà con regolarità gli interventi di manutenzione ordinaria come specificato al Par.11.1, le operazioni di manutenzione straordinarie non saranno in pratica necessarie. Le eventuali manutenzioni straordinarie, che dovessero rendersi comunque necessarie, vanno eseguite come detto nel Par. 11.1.

11.3 ELENCO PARTI DI RICAMBIO CONSIGLIATE

Vedi tabella seguente.

POS	COD.	DENOMINAZIONE	Q.TA' CONSIGLIATA
1	001	Set guarnizioni e tenuta per pompa NM65/12E- Calpeda	1
2	002	Set guarnizioni e tenuta per pompa NM50/12D- Calpeda	1
3	029	Set guarnizioni e tenuta per pompa CA 70/33 - Lowara	1
4	UGL1061	Ugelli OV- α 75°- ϕ 1/4" Q=13,5 l/min a 1,5 bar- inox - CBN	50
5	UGL1011	Ugelli OV- α 75°- ϕ 1/4"-Q=,6 l/min a 1,5 bar - inox - CBN	4
6	030	Ugelli OV- α 15°- ϕ 1/4" Q=11 l/min a 1,5 bar - inox - CBN	100
7	031	Ugelli OV- α 60°- ϕ 1/4" Q=0,87 l/min a 1,5 bar - inox - CBN	20
8	034	Ugelli aria compr. WINDJET A-A B727 °- ϕ 1/4"-15 -Comtosi	18
9	005	Nastro trasportatore VICO TR255/RG L=612mm-Costacurta	4m
10	006	Girante per ventilatore MB302 - MORO	1
11	009	Bruciatore BS3 gas metano - RIELLO	1
12	010	Bruciatore BS2 gas metano - RIELLO	1
13	RDT1020	Riduttore con limitatore MRV80 UO2A90L4B5A/56 -ROSSI	1
14	MVR1240	Motovarioriduttore MV3I50FC1AE1CA71A4 - ROSSI	1
15	TRG1105	Termoregolatore EWPC902T V 24 cc/50Hz - ELIWELL	1
16	PRT1070	Guarnizione per portello Fig.17/a ϕ 300 - SM	2
17	SND1080	Sonda PT100 Lg 400-1/2"	1
18	018	E.V. a 2 vie Tipo 121 DN4 ϕ 1/4" inox V 24 cc - Burkert	1
19	019	E.V. a 2 vie Tipo 6213 DN13 ϕ 1/2" ottone V24 cc - Burkert	1
20	020	E.V. a 2 vie N.C. AF2540 V 24 cc ϕ 3/4" - Univer	1
21	021	Filtro aria compr. Tipo F17.800.A3Hd ϕ 1" - Norgren	1
22	INT1025	Sensore di livello RL/G1S1 reed 5 A L = 500 - Giacomello	1
23	INT1028	Sensore di livello RL/G1S1A reed 5 A L = 500 - Giacomello	1
24	035	Emettitore DATA LOGIC S5-5-G8-00 24 V cc - Sacchi	1
25	036	Ricevitore DATA LOGIC S5-5-F8-30 24 V cc - Sacchi	1

12. SMANTELLAMENTO

AVVERTENZA:

L'impianto deve ovviamente essere scollegato dalla rete elettrica, idrica e dall'alimentazione dei bruciatori, prima di essere affidato al personale che lo deve smantellare.

Lo smantellamento dell'impianto non presenta particolari problemi per i quali occorra prendere specifiche precauzioni, in quanto non vi sono ne serbatoi in pressione, ne contenitori di fluidi o lubrificanti.

Le operazioni principali da compiere, dopo aver svuotato e lavato le vasche, eliminando ogni residuo di sedimentazione, sono quelle normalmente connesse con il sollevamento e trasporto, per i quali rimandiamo al Cap. 8. Tutte le operazioni devono essere affidate a personale esperto in smantellamento ed a conoscenza delle problematiche associate.

Nello smantellamento si deve cercare di separare i materiali diversi, quali ad esempio i cavi ed i fili elettrici, i motori, i riduttori, le strutture in carpenteria, le fusioni di ghisa, le fusioni in alluminio, i componenti in plastica, ecc.

I motoriduttori possono contenere residui di olio lubrificante che deve essere scaricato e inviato al trattamento prima di mandare a rottame i pezzi metallici.

La soluzione sgrassante esausta e le acque con i residui di tali prodotti, le morchie di sedimentazione non devono essere dispersi nell'ambiente, ma devono essere inviati a ditte specializzate per lo smaltimento.

13. ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Tutto il personale che utilizza l'impianto (operatori, preparatori, responsabili di linea) o che effettua interventi di manutenzione (manutentori meccanici ed elettrici) deve aver subito un periodo di addestramento che comprende:

- la lettura e la comprensione del presente Manuale di Istruzioni
- una istruzione pratica da parte del personale TECNOFIRMA che ha effettuato la messa in servizio del tunnel.

