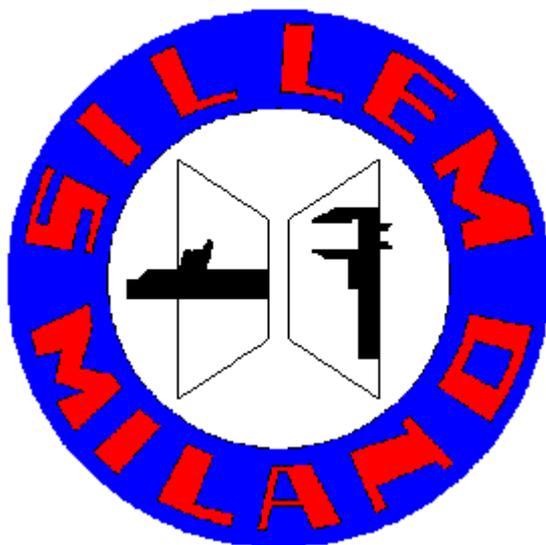


ISTRUZIONI PER L'USO

IMPIANTO DI LUCIDATURA DEL FONDO E DELLA
PARETE DI VASCHE IN ACCIAIO 500x500x200 E
DI SATINATURA DI VASCHE 900X500X200



Tipo : 135 S/8 + nr.2 233P idr. + nr.2 233F idr.
+ nr.2 277P + nr.1 277F

Matricola : 052873

Data : 19.04.2006

sillem S.p.A.

Via F.lli Bandiera 20 Cascinazza
fraz. di Robecco s/n (Mi)
tel. 0294975231 fax 0294976132
e-mail sillem@sillem.it web site: www.sillem.it

INDICE ISTRUZIONI PER L'USO

	pag.
Generalità	7
A Descrizione dell'impianto	9
A1 Descrizione generale e dati tecnici	9
A2 Componenti della macchina	12
A3 Impianto elettrico - pneumatico - idraulico (schemi e disegni)	26
B Aspetti di sicurezza	27
B1 Note generali di sicurezza / operatori / zone di lavoro	27
B2 Usi previsti - Usi non consentiti	29
B3 Descrizione dei dispositivi di sicurezza	30
B4 Rumore aereo	33
B5 Prescrizioni di sicurezza ed indicazioni sui rischi residui	34
B5.1 Informazioni generali	34
B5.2 Prescrizioni di sicurezza	35
B5.3 Avvertimenti in merito ai rischi residui	37
B6 Targhe	57
C Indicazioni per: trasporto, movimentazione, magazzinaggio	58
D Messa in servizio	59
D1 Procedura per installazione preliminare	59
D2 Fissaggio, ancoraggio	60
D3 Condizioni di installazione	61
D4 Spazi circostanti, Lay out aree di accesso	62
D5 Condizioni ambientali richieste per l'esercizio	62
D6 Collegamento fonti di energia	62
D7 Rimozione materiali scarto	63
E Uso dell'impianto	64
E1 Descrizione comandi	65
E1.1 Procedura sostituzione utensili	73
E2 Mezzi e modi di arresto	75
E3 Messa a punto e regolazione	77
E4 Pericoli legati a modi d'uso particolari	97
E6 Mezzi di protezione personali	98
F Manutenzione	99
F1 Prescrizioni generali	99
F2 Controlli periodici	100

G	Messa fuori servizio	106
H	Demolizione	107
I	Ordinazione parti di ricambio	108
L	Targa di riconoscimento	110
M	Dichiarazione di conformità	111

ALLEGATI:
Nota: gli allegati sono inseriti al termine delle istruzioni

1 Manuale del software	Logos-052873	
2 manuale teleassistenza	Logos-052873	
3 Manuale uso data entry	Logos-052873	
4 Lay out Schema fondazioni Schema sollevamento	SM-2873 SM-2873q SM-2873s	
5 Schemi pneumatici	SBP-052873 IP-1428 IP-564 IP-1560 IP-1561 IP-1562 IP-1563 IP-1564 IP-1565 IP-1566 IP-1548	Gruppo trattamento aria Gr. blocchi tavola Gr. unità di lavoro posizione 1 Gr. unità di lavoro posizione 2 Gr. unità di lavoro posizione 3 Gr. unità di lavoro posizione 4 Gr. unità di lavoro posizione 5 Gr. unità di lavoro posizione 6 Gr. unità di lavoro posizione 7 Impianto erogazione pasta abrasiva
6 Schema lubrificazione	SL-18	Impianto lubrificazione tavola
7 Schema idraulico	SI-0555 SI-0557 SI-0556	Centralina idraulica Unità di lavoro per fondo posizione 3-6 Unità di lavoro per parete posizione 1-5
8 Schemi elettrici	Logos-052873	

9 Disegni meccanici	
----------------------------------	--

Tavola rotante

3.135.53.03.00	Gruppo basamento (tavola)
3.154.40.06.00	Gruppo blocco tavola (tavola)
3.250.11.02.00	Gruppo rotazione tavola (tavola)
3.248.37.00.00	Porta pezzo per vaschette
3.248.37.01.00	Porta pezzo per vaschette

Varie

3.143.00.55.03	Canalizzazione aerea
-----------------------	----------------------

Unità di lavoro

	1	2	3	4	5	6	7	8
3.233.05.54.00	Gruppo colonna con slitta verticale	X				X		
3.249.05.03.00	Gruppo supporto ruote di scorrimento	X		X		X	X	
3.233.11.00.00	Gruppo cilindro oelodinamico per sollevamento	X		X		X	X	
3.233.11.01.00	Gruppo applicazione cilindro sollevamento	X		X		X	X	
3.233.06.04.00	Gruppo rotazione canotto e collettore	X		X		X	X	
3.233.12.00.00	Gruppo motorizzazione idraulica rotazione canotto	X		X		X	X	
3.233.03.01.00	Gruppo braccio oscillante doppio lavoraz. parete	X	X			X		X
3.233.02.04.00	Gruppo mandrino senza alternanza	X		X		X	X	
3.233.10.04.00	Gruppo applicazione spazzola H=300 lavor. parete	X	X			X		X
3.233.13.02.00	Gruppo finecorsa di regolazione corsa 250	X		X		X	X	
3.244.05.01.00	Gruppo applicazione encoder	X		X		X	X	
3.233.17.07.00	Gruppo applicazione catene portacavi	X				X		
3.277.05.03.00	Gruppo colonna con slitta verticale		X					X
3.249.09.05.00	Gruppo ruote di scorrimento		X		X			X
3.277.06.03.01	Gruppo rotazione canotto e collettore		X		X			X
3.233.01.05.00	Gruppo mandrino con alternanza		X					
3.277.02.00.01	Gruppo mandrino senza alternanza		X		X			X
3.135.43.11.01	Gruppo portaspazzola molleggiato lavoraz. Fondo		X					
3.233.09.00.00	Gruppo cilindro a membrana per alternanza		X					
3.277.05.02.00	Gruppo catena portacavi		X					X
3.249.09.10.00	Gruppo ruote di scorrimento		X		X			X
3.130.03.08.03	Applicazione n. 2 pistole AP OEMMEBI		X					X
3.233.14.04.00	Gruppo colonna con slitta tangenziale			X		X		
3.283.02.01.00	Gruppo finecorsa meccanico			X	X	X		
3.211.05.03.00	Gruppo freno di bloccaggio			X		X		

3.226.14.01.00	Gruppo motorizzazione slitta tangenziale R.1:100			X		X			
3.233.04.01.00	Gruppo braccio oscillante singolo per lavorazione fondo			X	X		X		
3.135.43.11.00	Gruppo portaspazzola molleggiato lavoraz. Fondo			X	X		X		
3.233.17.06.00	Gruppo applicazione catene portacavi			X		X			
3.130.03.08.01	Applicazione n. 2 pistole AP OEMMEBI			X		X			
3.277.04.07.00	Gruppo colonna con slitta verticale e tang. C=420				X				
3.277.04.07.01	Gruppo catena portacavi				X				
3.226.15.02.00	Gruppo trasm. slitta tangenziale rapp.1:100 motore 0.37kW				X				
3.211.05.04.01	Gruppo freno pneumatico				X				
3.130.03.08.02	Applicazione n. 1 pistola AP OEMMEBI				X		X		
3.233.10.05.00	Gruppo applicazione spazzola H=350 lavorazione parete					X			

Accessori

3.367.01.00.00	Siletto pasta da 700 lt.
-----------------------	--------------------------

<p>10 Documentazione materiale commerciale</p>	<p>Gruppo trattamento aria Riduttori Riduttori Cilindri Motori Motori idraulici Collettori Pistole Pompa a membrana Impianto aspirazione</p>	<p>METAL WORK SITI, MOTOVARIO, BREVINI MAGNETIC-TECNOINGRANAGGI PNEUMAX MAGNETIC DANFOS COMES OEMMEBI WAGNER NUOVA GHEZZI IMPIANTI</p>
---	---	---

GENERALITÀ**ATTENZIONE**

Questo simbolo richiama la Vs. attenzione sui punti relativi alla sicurezza. Significa: ATTENZIONE! SIATE PRUDENTI! INTERESSA LA VOSTRA SICUREZZA.

**ATTENZIONE**

Leggere attentamente questo manuale prima di procedere alle operazioni di avviamento, impiego, manutenzione od altri interventi sulla macchina.

**ATTENZIONE**

Questa macchina deve essere azionata solo da persona che abbia letto e ben compreso il manuale istruzioni per l'uso. Non deve essere avviata, azionata e non devono essere effettuate operazioni di manutenzione se non seguendo le "istruzioni per l'uso".

**ATTENZIONE**

Non consentire a personale non autorizzato di avviare o azionare o effettuare qualsiasi intervento sulla macchina.

**ATTENZIONE**

Qualora sia necessario intervenire all'interno della barriera protettiva per effettuare operazioni di manutenzione / regolazione, si devono indossare occhiali protettivi e guanti protettivi.

**ATTENZIONE**

Durante le operazioni di regolazione degli aggregati, sussiste un rischio residuo dovuto alla presenza di organi rotanti e parti in movimento. "STARE LONTANI DALLE PARTI MOBILI".

**ATTENZIONE**

Indossare abiti e indumenti di lavoro appropriati, in particolare non indossare abiti svolazzanti cinture o cravatte sciolte, maniche aperte, anelli, collane, capelli lunghi.

**ATTENZIONE**

Con l'interruttore generale aperto è presente, all'interno dell'armadio elettrico, la tensione del circuito di illuminazione armadio.

N.B.: Nelle istruzioni che seguono si farà riferimento all'impianto fornito direttamente da SILLEM SpA (tavola rotante, unità operatrici, armadio elettrico) e ad altri impianti **NON forniti** da SILLEM SpA (impianto di aspirazione filtrazione, cabina di protezione), ma necessari al funzionamento dell'impianto completo.

Parte A:**DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO****A1 Descrizione generale e dati tecnici**

La macchina per lucidatura e satinatura del fondo e della parete di vasche in acciaio INOX (lavelli) è una macchina con tavola rotante ad asse verticale a otto posizioni, dotata di unità di lavoro di tipo misto (denominate aggregati) poste frontalmente alle posizioni della tavola. La macchina è prevista per lavorazioni automatiche del fondo e della parete di vasche mediante l'uso di spazzole rotanti (utensili).

Nella sua configurazione base è una macchina costituita da una struttura in acciaio comprendente un basamento ed una parte soprastante predisposta per contenere la tavola rotante ad asse verticale.

La tavola rotante della macchina comprende, disposte sulla periferia, otto posizioni con appositi portapezzi per sette unità di lavoro ed una posizione per carico-scarico manuale dei pezzi in lavorazione

In fase di predisposizione della lavorazione, i portapezzi, specifici per il tipo di modello in lavorazione, vengono fissati manualmente nella loro sede nelle otto posizioni della tavola rotante e contengono, appoggiati, i pezzi in lavorazione.

Le unità di lavoro (aggregati) sono disposte lungo la parte periferica della macchina nella struttura che circonda la tavola; ogni unità di lavoro è suddivisa in unità operatrici con assi e spazzole di lucidatura.

Le unità di lavoro sono equipaggiate con teste portautensili a doppio o singolo mandrino e con utensili a spazzole cilindriche o a spazzole a fungo.

Le unità di lavoro tipo 233P-277P nelle relative posizioni 1-5-7 sono equipaggiate con una testa portautensile a due mandrini sui quali si montano utensili (spazzole cilindriche) per la lavorazione delle pareti della vasca.

Le unità di lavoro tipo 233F-277F nelle relative posizioni 3-4-6 sono equipaggiate con una testa portautensile a singolo mandrino sul quale si monta un utensile (spazzola a fungo) per la lavorazione del fondo (fascetta) della vasca.

L'unità di lavoro tipo 277P nella posizione 2 è equipaggiata con una testa portautensile a due mandrini. Su un mandrino si monta un utensile (spazzola a fungo) per la lavorazione della fascetta della vasca; sull'altro mandrino un utensile (spazzola cilindrica) per la lavorazione della parete della vasca.

Le spazzole di lucidatura (utensili) sono comandate da motori in corrente alternata a velocità variabile tramite azionamenti ad invertitore.

Gli assi delle unità di lavoro sono comandati da motori in corrente alternata a velocità variabile tramite azionamenti ad invertitore, da motori in corrente alternata a velocità costante e da motori idraulici.

La tavola rotante è azionata da un motore in corrente alternata a velocità variabile tramite un azionamento ad invertitore.

Il carico-scarico dei pezzi viene effettuato manualmente dall'esterno della cabina di protezione, attraverso un'apposita apertura.

La zona destinata all'operatore per l'attività di carico e scarico manuale dei pezzi in lavorazione (vasche in acciaio per lavelli), è sistemata in una posizione separata dalle altre zone della macchina in cui avvengono le lavorazioni dei pezzi ed è protetta da un riparo mobile trasparente interbloccato e da una barriera optoelettronica (stazione predisposta di lavoro in posizione 8 della tavola).

Il riparo mobile interbloccato è azionato da un organo attuatore pneumatico e viene aperto in modo automatico a fine ciclo quando la tavola si trova ferma nella posizione di carico-scarico dei pezzi.

Il comando di chiusura del riparo mobile viene effettuato in modo automatico a seguito del comando di inizio ciclo (start ciclo) disposto sul pannello di comando e controllo sistemato di fronte al riparo mobile, all'esterno della barriera optoelettronica di protezione.

La macchina è completamente protetta da ripari fissi insonorizzati costituenti una cabina di carenatura e di protezione.

In corrispondenza delle varie stazioni di lavoro, nella cabina di carenatura sono previsti ripari mobili interbloccati a forma di porta al fine di permettere, in sicurezza, l'accesso all'interno della macchina per operazioni di attrezzaggio e per montaggio e sostituzione delle spazzole di lucidatura.

L'equipaggiamento elettrico/elettronico della macchina si compone:

- di un armadio elettrico metallico separato dalla macchina, contenente i dispositivi elettromeccanici di comando, gli azionamenti elettronici per i movimenti della tavola, degli assi e delle spazzole degli aggregati (limitatamente a quelli che sono gestiti a velocità variabile), i dispositivi elettrici-elettronici (comprendenti PLC e personal computer PC) per la gestione della logica di macchina e dei programmi di lavoro;
- di un pannello di comando e controllo sistemato in posizione fissa di fronte alla macchina dal lato della posizione di carico-scarico manuale dei pezzi, all'esterno della barriera optoelettronica di protezione e dei ripari fissi costituenti la cabina di carenatura e di protezione della macchina; per facilitare le funzioni dell'operatore in fase di attrezzaggio, detto pannello di comando, dopo essere stato elettricamente scollegato (mediante un apposito connettore), può essere rimosso dalla sua normale posizione e utilizzato, tramite opportuna connessione elettrica, presso una singola unità di lavoro;
- di una tastiera con monitor di visualizzazione e PC sistemata all'interno dell'armadio elettrico e accessibile tramite un pannello mobile e una portina dell'armadio;
- di una barriera optoelettronica a protezione della zona predisposta per l'attività di carico-scarico manuale dei pezzi (vasche in acciaio per lavelli);
- di una sezione con motori, attuatori, dispositivi e componenti distribuiti e cablati a bordo macchina.

In conformità con la norma sull'equipaggiamento elettrico delle macchine, il dispositivo elettrico di ingresso dell'intero equipaggiamento elettrico/elettronico della macchina è costituito da un interruttore automatico con funzione di sezionatore a comando manuale e lucchettabile.

La macchina è dotata di un adeguato impianto per l'aspirazione della polvere prodotta durante la lavorazione.

Nella macchina è previsto, inoltre, un impianto spandi-pasta; la pasta utilizzata è necessaria nel processo di lucidatura dei pezzi.

Come prescritto nel presente manuale delle istruzioni per l'uso, la macchina è progettata per essere condotta da **un solo operatore**, addestrato e edotto sui rischi residui e con le necessarie competenze per la conduzione della macchina.

A2 Componenti dell'impianto

L'impianto è composto da:

- una tavola rotante tipo 135 S/8, dotata di nr. 8 portapezzi



- Sette unità di lavoro, portautensili, disposte intorno alla tavola :
 - posizione 1 unità tipo 233P (lavorazione parete)
 - posizione 2 unità tipo 277P (lavorazione parete-fascetta)
 - posizione 3 unità tipo 233F (lavorazione fondo-fascetta) (slitta tangenziale)
 - posizione 4 unità tipo 277F (lavorazione fondo)
 - posizione 5 unità tipo 233P (lavorazione parete) (slitta tangenziale)
 - posizione 6 unità tipo 233F (lavorazione fondo)
 - posizione 7 unità tipo 277P (lavorazione parete)
 - posizione 8 carico / scarico manuale dei lavelli

- una pulsantiera portatile di comando, dotata di connettore per la movimentazione manuale di una singola unità di lavoro per volta



- un armadio elettrico
- un personal computer



Un operatore addetto esegue manualmente le operazioni di carico e scarico dalla stazione predisposta 8.

Le unità di lavoro tipo 233P-277P nelle relative posizioni 1-5-7 sono equipaggiate con una testa portautensile a due mandrini sui quali si montano utensili (spazzola cilindrica) per la lavorazione delle pareti della vasca.



Le unità di lavoro tipo 233F-277F nelle relative posizioni 3-4-6 sono equipaggiate con una testa portautensile a singolo mandrino sul quale si monta un utensile (spazzola a fungo) per la lavorazione del fondo (fascetta) della vasca.



L'unità di lavoro tipo 277P nella posizione 2 è equipaggiato con una testa portautensile a due mandrini sui quali si montano un utensile (spazzola a fungo) per la lavorazione della fascetta della vasca ed un utensile (spazzola cilindrica) per la lavorazione della parete della vasca.



I portapezzi (nr. 8) sono fissati in maniera equidistante sulla tavola rotante.



La tavola rotante è mossa da un motore Magnetic BLQ 84/P con riduttore Brevini e ha il senso di rotazione fisso (orario, vista dall'alto). La rotazione della testa di lavoro e il movimento verticale di avvicinamento / allontanamento della stessa dalla vasca sono ottenuti idraulicamente nelle posizioni 1-3-5-6 ed elettricamente nelle rimanenti. La velocità di rotazione delle spazzole è fissa (1700 g/min). La pressione di lavoro delle spazzole è regolabile. L'impianto è dotato di un PC per la digitazione e la gestione dei programmi di lavoro .

Componenti elettrici non inclusi nelle distinte degli schemi elettrici e pneumatici

Pos.	Codice CED	Q.tà	Descrizione	Disegno
------	------------	------	-------------	---------

Tavola

1	701086845	1	Motore BLQ84P40 27 nm 4000g/1' completo di resolver IP55-albero uscita diam.28	
---	------------------	---	--	--



Aggregato 233P idraulico pos. 1

2	700006000	2	Motore elettrico trifase carcassa ridotta tipo: ET065STD00980C 3 Kw 2 poli IP55 albero diam.19x40 con protezione termica PTC (rotazione spazzola)	
3	701020220	1	Motoriduttore SITI MI30 R=1:30 0.09 kw 4 poli 220/380V 50hz (regolazione FC)	
4	701014000	1	Motore idraulico tipo OMP 50 albero diam.25 (rotazione canotto)	



Aggregato 277P pos.2-7

5	701085214	2	Motore BLQ63S50 5.2 nm 5000g/1' + freno da 11nm completo di revolver IP55 (n. 1 per slitta verticale)	
6	701085209	2	Motore BLQ63S50 5.2 nm 5000g/1' completo di revolver IP55 (n. 1 per rotazione canotto)	
7	700006010	4	Motore elettrico trifase carcassa ridotta tipo: ET065STD03697C 3.7 kw 2 poli IP55 albero diam. 19x40 con protezione termica PTC (rotazione spazzola)	



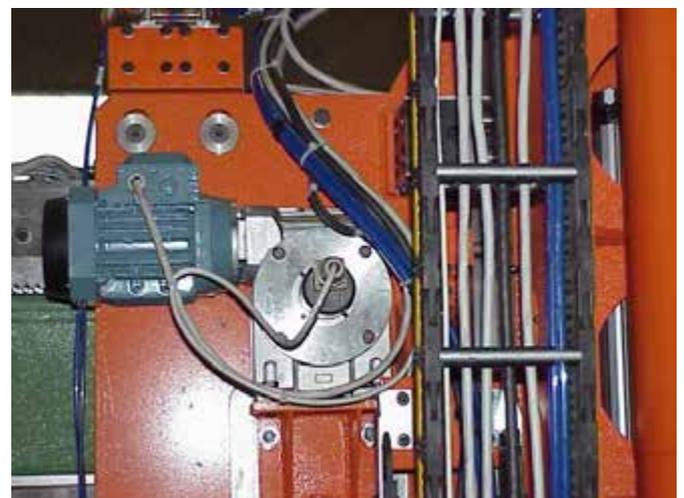
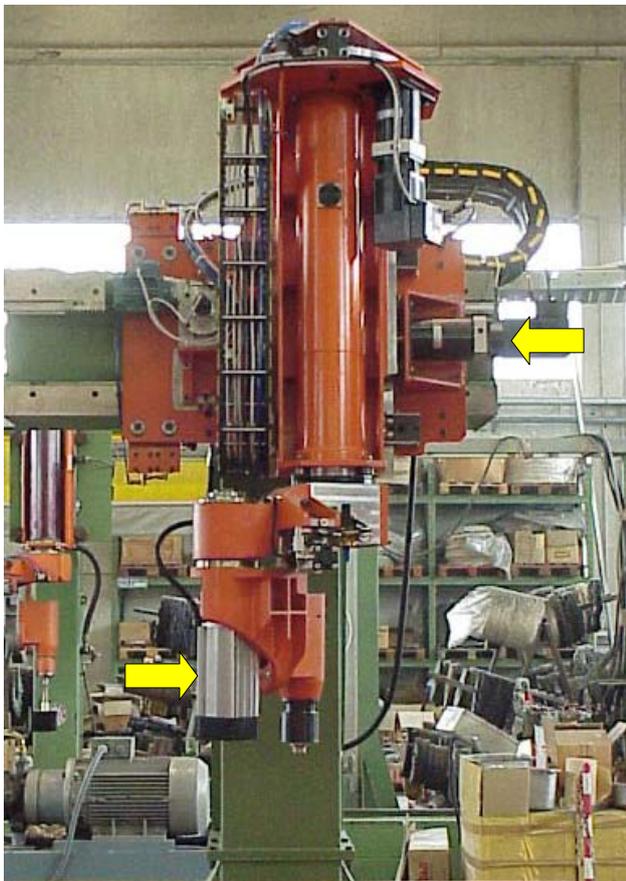
Aggregato 233F idraulico pos.3

8	700006000	2	Motore elettrico trifase carcassa ridotta tipo: ET065STD00980C 3 Kw 2 poli IP55 albero diam.19x40 con protezione termica PTC (rotazione spazzola)	
9	701020220	1	Motoriduttore SITI MI30 R=1:30 0.09 kw 4 poli 220/380V 50hz (regolazione FC)	
10	701014000	1	Motore idraulico tipo OMP 50 albero diam.25 (rotazione canotto)	
11	701000817	1	Motore elettrico trifase gr. 71B 4 poli B14 0.37 kw 230/400V 50hz (n.1 per slitta tangenziale)	



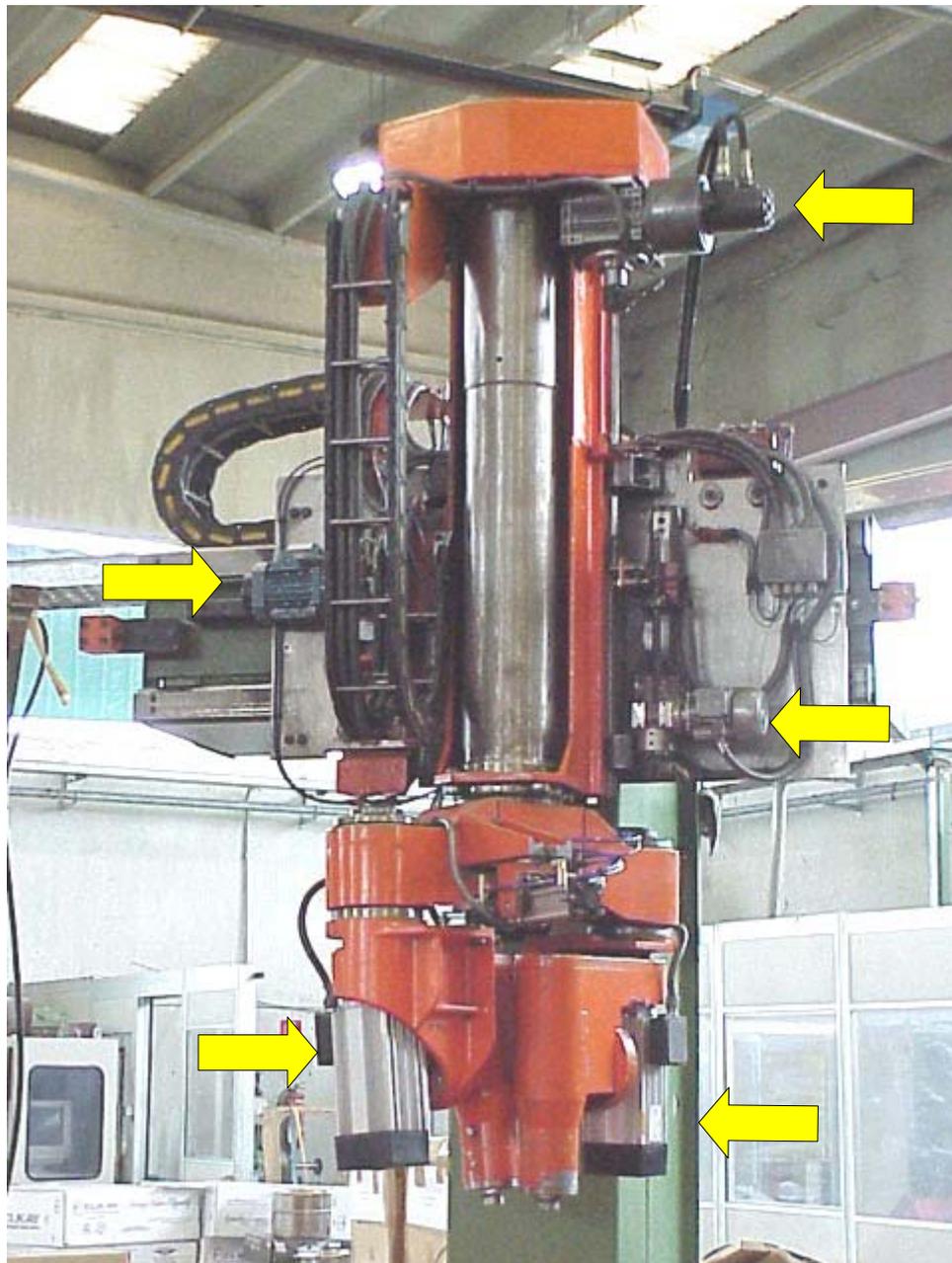
Aggregato 277F pos.4

12	701085214	1	Motore BLQ63S50 5.2 nm 5000g/1' + freno da 11nm completo di revolver IP55 (n. 1 per slitta verticale)	
13	701085209	1	Motore BLQ63S50 5.2 nm 5000g/1 completo di revolver IP55 (n. 1 per rotazione canotto)	
14	700006010	1	Motore elettrico trifase carcassa ridotta tipo: ET065STD03697C 3.7 kw 2 poli IP55 albero diam. 19x40 con protezione termica PTC (rotazione spazzola)	
15	701000817	1	Motore elettrico trifase gr. 71B 4 poli B14 0.37 kw 230/400V 50hz (n.1 per slitta tangenziale)	



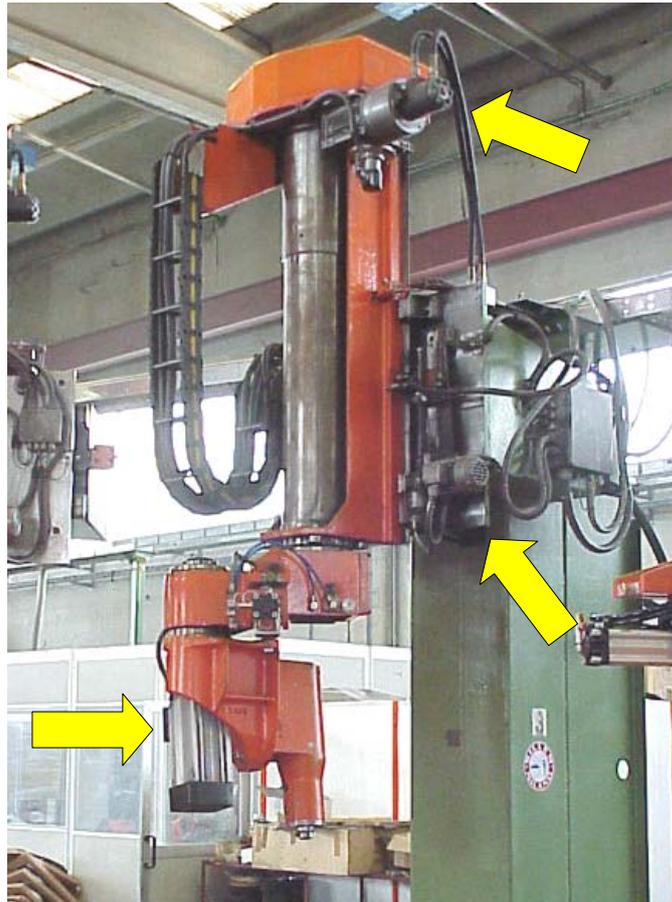
Aggregato 233P idraulico pos.5

16	700006000	2	Motore elettrico trifase carcassa ridotta tipo: ET065STD00980C 3 Kw 2 poli IP55 albero diam.19x40 con protezione termica PTC (rotazione spazzola)	
17	701020220	1	Motoriduttore SITI MI30 R=1:30 0.09 kw 4 poli 220/380V 50hz (regolazione FC)	
18	701014000	1	Motore idraulico tipo OMP 50 albero diam.25 (rotazione canotto)	
19	701000817	1	Motore elettrico trifase gr. 71B 4 poli B14 0.37 kw 230/400V 50hz (n.1 per slitta tangenziale)	



Aggregato 233F idraulico pos.6

20	70006000	1	Motore elettrico trifase carcassa ridotta tipo: ET065STD00980C 3 Kw 2 poli IP55 albero diam.19x40 con protezione termica PTC (rotazione spazzola)	
21	701020220	1	Motoriduttore SITI MI30 R=1:30 0.09 kw 4 poli 220/380V 50hz (regolazione FC)	
22	701014000	1	Motore idraulico tipo OMP 50 albero diam.25 (rotazione canotto)	



Centralina idraulica

23	701013619	1	Motore elettrico trifase gr. 180L 4 poli B3/B5 22 kw 380/660V 50hz	
----	------------------	---	--	--



Tavola

2	201078870	1	Azionamento tipo DSCT37N con resistenza di frenatura (per motore BLQ84P40)	
3	201002181	7	Fine corsa Ø18x1 tipo:XS1-M18PA370 (n°6 per cunei , n°1 per arresto e posizione tav.)	



Aggregati 233 parti comuni (pos.1-3-5-6)

4	201002197	10	Fine corsa di zero Ø8x1 tipo: XS608B1PAM8 (PNP) n.4 x rotazione canotto n.4 x slitta regolazione FC n. 2 x slitta tangenziale	
4°	201002196	10	Connettore diritto tipo XZCP0566L2	
5	201002193	16	Fine corsa Ø18x1 con connettore tipo: XS618B1PAM12 n.16 x regolazione slitta vert.	
5°	201002194	16	Connettore diritto tipo XZCP1141L2	
6	201080650	6	Variatore di frequenza OMRON tipo: 3G3MV-A4040 da 4 kW	
7	201080651	6	Filtro per variatore tipo: 3G3MV-PFI3020	



Aggregati 277 parti comuni (pos. 2-4-7)

8	201079020	6	Azionamento tipo TDE-DMBL 12/F non optoisolati con resistenza di frenatura (per motore BLQ63S50)	
9	201002195	6	Fine corsa di zero Ø8x1 tipo: XS608B1NAM8 (NPN) (x assi interpolati)	
10°	201002197	1	Fine corsa di zero Ø8x1 tipo: XS608B1PAM8 (PNP) (x asse programmabile)	
10b	201002196	7	Connettore diritto tipo XZCP0566L2	
11	201080650	5	Variatore di frequenza OMRON tipo: 3G3MV-A4040 da 4 kW	
12	201080651	5	Filtro per variatore tipo: 3G3MV-PFI3020	

Aggregato 233P (pos.1)

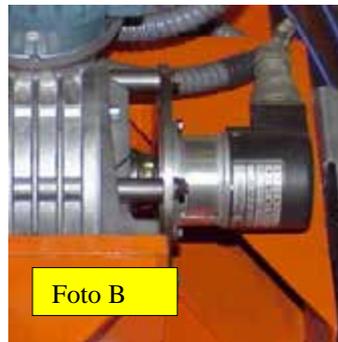
13	201047827	1	Collettore elettro pneumatico Comes Lunar 180 composto da: - n°6 anelli da 50° motori - n°1 anello da 50° terra - n°5 anelli da 20° fine corsa - n°1 collettore pneumatico con n°2 vie aria	
14	201070130	1	Encoder ELTRA tipo EL721A30S5/28P10S3MA.003 (rotazione canotto)	
15	201070103	1	Encoder ELTRA tipo EL63A25S5/28P8S3MA.003 (Regolazione FC)	

Aggregato 277 P (pos. 2-7)

16	201047828	2	Collettore elettro pneumatico Comes Lunar 180 composto da : - n°6 anelli 50° motori - n°1 anello 50° terra - n°1anello da 20° F.C. - n°1 anello da 20° comune F.C - n°2 anello da 20° elettro valvole - n°1 anello da 20 A comune EV - n°2 anelli da 20° per sonde motori - n°1 anello da 20° comune sonde - n°2 anelli da 20° liberi - n°1 collettore pneumatico a 6 vie	
----	------------------	---	---	--

Aggregato 233F + slitta Tang. (pos.3)

17	201047825	1	Collettore elettro pneumatico Comes Lunar 180 composto da: - n°3 anelli da 50° motori - n°1 anello da 50° terra - n°5 anelli da 20° fine corsa - n°1 collettore pneumatico con n°2 vie aria	
18	201070130	1	Encoder ELTRA tipo EL721A30S5/28P10S3MA.003 (rotazione canotto)	Foto A
19	201070139	1	Encoder ELTRA tipo EL722A360Z5/28P10S3MA003 (slitta tangenziale)	Foto B
20	201070103	1	Encoder ELTRA tipo EL63A25S5/28P8S3MA.003 (Regolazione FC)	Foto C
21	201080600	1	Variatore di frequenza OMRON tipo: 3G3MV-A4002 da 0,37 kW	
22	201080601	1	Filtro per variatore tipo: 3G3MV-PFI3005	



Aggregato 277F + slitta Tang. (pos.4)

14	201047825	1	Collettore elettro pneumatico Comes Lunar 180 composto da: - n° 1 anello da 50A per terra - n° 3 anelli da 50A per motore - n° 2 anelli da 20A per finecorsa cilindro braccio - n° 1 anello da 20A per comune finecorsa - n° 1 anello da 20A sonda termica - n° 1 anello da 20A per comune sonda termica - n° 1 collettore pneumatico con n.2 vie aria	
15	201070139	1	Encoder ELTRA tipo: EL72 2B 360Z8/24P10 IP55 MA003 n°1 per slitta tangenziale	
23	201080600	1	Variatore di frequenza OMRON tipo: 3G3MV-A4002 da 0,37 kW	
24	201080601	1	Filtro per variatore tipo: 3G3MV-PFI3005	

Aggregato 233P + slitta Tang. (pos.5)

16	201047827	1	Collettore elettro pneumatico Comes Lunar 180 composto da: - n°6 anelli da 50A motori - n°1 anello da 50A terra - n°5 anelli da 20A fine corsa - n°1 collettore pneumatico con n°2 vie aria	
17	201070130	1	Encoder ELTRA tipo EL721A30S5/28P10S3MA.003 (rotazione cannotto)	
18	201070139	1	Encoder ELTRA tipo EL722A360Z5/28P10S3MA003 (slitta tangenziale)	
19	201070103	1	Encoder ELTRA tipo EL63A25S5/28P8S3MA.003 (Regolazione FC)	
21	201080600	1	Variatore di frequenza OMRON tipo: 3G3MV-A4002 da 0,37 kW	
22	201080601	1	Filtro per variatore tipo: 3G3MV-PFI3005	

Aggregato 233F (pos.6)

20	201047825	1	Collettore elettro pneumatico Comes Lunar 180 composto da: - n°3 anelli da 50A motori - n°1 anello da 50A terra - n°5 anelli da 20A fine corsa - n°1 collettore pneumatico con n°2 vie aria	
21	201070130	1	Encoder ELTRA tipo EL721A30S5/28P10S3MA.003 (rotazione cannotto)	
22	201070103	1	Encoder ELTRA tipo EL63A25S5/28P8S3MA.003 (Regolazione FC)	

- A3** **Impianto elettrico schemi 052873 (vedi allegato)**
Impianto pneumatico disegno SBP-052873 (vedi allegato)

Parte B:

ASPETTI DI SICUREZZA

B1 Note generali di sicurezza / operatori / zone di lavoro

La macchina è prevista per essere condotta da **un solo operatore**, addestrato e edotto sui rischi residui e con le necessarie competenze per la conduzione della macchina. L'operatore è responsabile del processo di lavorazione ed ha il compito di selezionare la macchina (tramite un selettore modale a chiave) nel modo di funzionamento in "Automatico/semiautomatico" e nel modo "Manuale".

Nel funzionamento del ciclo di lavorazione in "Automatico" con i ripari mobili della cabina di carenatura sempre chiusi, le zone normali di lavoro dell'operatore sono:

- la zona circostante il pannello di comando e controllo situato in una posizione fissa di fronte alla macchina dal lato della posizione di carico-scarico manuale dei pezzi (vasche in lucidatura) e posto all'esterno della barriera optoelettronica di protezione e dei ripari fissi costituenti la cabina di carenatura e di protezione della macchina;
- la zona circostante la tastiera con monitor di visualizzazione sistemata all'interno dell'armadio elettrico e accessibile tramite un pannello mobile e una portina dell'armadio.

In questa fase, durante il ciclo di lavoro, l'operatore ha il compito di prelievo e introduzione dei pezzi sui portapezzi della tavola al di fuori della zona pericolosa di lavorazione in una zona predisposta per tale attività, protetta da un riparo mobile scorrevole a doppio battente e da un dispositivo optoelettronico anti-intrusione.

L'inserzione-prelievo delle vasche in acciaio avviene con il riparo mobile scorrevole di accesso aperto e con dispositivo optoelettronico di protezione intercettato; in questa fase, i ripari mobili facenti parte della cabina di carenatura sono chiusi e il movimento di rotazione della tavola è fermo e disattivato.

Durante l'attività di prelievo e introduzione dei pezzi, le unità di lavoro, essendo poste in una zona separata e non raggiungibile, eseguono il normale lavoro di lucidatura.

Sempre nel ciclo di funzionamento in "Automatico", quando non è attiva la fase di carico-scarico pezzi, il riparo mobile scorrevole a protezione della zona prevista per inserzione-prelievo pezzi è chiuso.

Nel modo di funzionamento in "Manuale" con macchina ferma, l'operatore, deve compiere operazioni manuali di attrezzaggio (calibrazioni, verifiche, regolazione degli organi meccanici di lavoro, fissaggio manuale dei portapezzi nella sede predisposta, sostituzione delle spazzole) all'interno della macchina presso le varie stazioni di lavoro; questa attività è resa possibile dalla presenza di adeguati ripari mobili interbloccati a forma di porta presenti nella cabina di carenatura.

Oltre alla normale conduzione della macchina, l'operatore ha il compito di avviare ed arrestare la macchina in condizioni normali e di arrestare la macchina in condizioni di emergenza. Inoltre ha un compito di sorveglianza generale sulla conduzione della macchina; in caso di necessità, non deve operare interventi ma deve attivare il servizio manutenzione.

La zona di lavoro pericolosa della macchina è la zona circostante le unità di lavoro e la tavola nel suo movimento di rotazione passo-passo; in generale, la zona pericolosa di lavoro comprende l'intera zona in cui avviene il lavoro di lucidatura delle vasche in acciaio INOX.

Le principali zone di lavoro che possono presentare rischi per l'operatore della macchina sono la zona relativa al prelievo e introduzione manuale dei pezzi da lavorare (vasche in acciaio) e la zona relativa alle operazioni di attrezzaggio.

Oltre alle zone citate, altre zone di lavoro che possono presentare rischi per i manutentori della macchina sono:

- la zona di manutenzione circostante i motori, gli attuatori e le relative catene cinematiche di trasmissione dei vari movimenti della macchina;
- le zone circostanti i ripari fissi e mobili;
- le zone di manutenzione dell'equipaggiamento elettrico, oleoidraulico e pneumatico;
- le zone di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Nel presente manuale sono elencati e descritti i rischi residui che non è stato possibile eliminare in sede progettuale e che permangono sulla macchina (compreso il valore del rumore emesso).

Per ogni rischio residuo vengono fornite istruzioni o prescrizioni che l'utilizzatore deve seguire per evitare pericoli all'operatore e ai responsabili della manutenzione.

Per i rischi residui importanti e non evidenti, relativi ad operazioni di lavoro, di attrezzaggio e manutenzione, vengono poste sulla macchina, accanto al punto potenzialmente pericoloso, targhe di prescrizione e di avvertimento redatte nella lingua dell'utilizzatore.

Per ragioni di sicurezza, durante le operazioni di lavorazione, nella zona circostante la macchina non è permessa la presenza di altre persone oltre all'operatore. In deroga a questa prescrizione è consentita la presenza di personale di manutenzione espressamente autorizzato dal responsabile dell'attività operativa.

Sull'intero equipaggiamento elettrico della macchina sono state eseguite alcune delle prove prescritte nel cap. 19 della norma EN 60204-1 (1998), in particolare quella relativa alla continuità del circuito equipotenziale di protezione ed alla misura della resistenza di isolamento.

B2 Usi previsti - Usi non consentiti

L'impianto è progettato e costruito per la lavorazione di pulitura di fondi e pareti di vasche di lavelli in acciaio inox. I profili delle vasche possono al massimo raggiungere le dimensioni di 900x 500 mm, profondità 200mm. L'impianto viene fatto funzionare da un solo operatore situato presso la pulsantiera di comando, quest'ultima collocata in prossimità della zona di carico / scarico.

I pezzi in lavorazione sono appoggiati su appositi portapezzi, vincolati alla tavola rotante, specifici del modello in lavorazione. La lavorazione deve avvenire in ambiente chiuso, munito di impianto per la rimozione delle polveri abrasive staccatesi durante la lavorazione, con protezioni fisse insonorizzate per proteggere l'ambiente esterno da emissione di rumore e per impedire il contatto con le parti in movimento.

Il carico / scarico dei pezzi viene effettuato manualmente dall'esterno della cabina di protezione, attraverso un'apposita apertura.

Il ciclo di lavorazione avviene in maniera automatica, ed inizia con il carico delavello, opportunamente cosperso sulle parti da lavorare di appropriata pasta abrasiva, e l'azionamento di un comando di avvio ciclo da parte dell'operatore. Inizialmente la tavola rotante ha i portapezzi vuoti, quindi l'inserimento dei vari aggregati nel ciclo di lavoro deve avvenire in maniera progressiva. Al primo start ciclo deve essere inserito solo l'aggregato nr. 1, al secondo start ciclo deve essere aggiunto l'aggregato nr. 2 e così via fino all'inserimento nel ciclo di lavoro di tutti gli aggregati.

L'impianto per poter funzionare deve essere corredato dei dispositivi di sicurezza previsti:

- ◆ Impianto di aspirazione e filtrazione (non fornito da SILLEM SpA)
- ◆ Cabina munita di porte con interblocco con bloccaggio e controllo della zona di carico / scarico (non fornite da SILLEM SpA)

La macchina è stata progettata esclusivamente per la lavorazione di pulitura di lavelli in acciaio inox (vedi limiti dimensionali); per qualsiasi altra applicazione consultare la SILLEM SpA e chiedere eventuale approvazione scritta.

L'impianto per poter funzionare deve essere corredato dei dispositivi di sicurezza previsti al punto B3.

Durante il funzionamento dell'impianto, per nessun motivo è consentita la presenza di persone all'interno della cabina di protezione. Tutti i dispositivi di sicurezza devono essere attivi e funzionanti. E' severamente vietato manomettere i dispositivi di sicurezza.

La macchina non deve essere utilizzata **in modo improprio**; in particolare, non può essere fatta funzionare con parametri diversi da quelli di specifica e con materiali di dimensioni o peso eccedenti la capacità della macchina.

La macchina non deve essere utilizzata **in modo non corretto**; in particolare:

- non deve funzionare con i ripari di protezione mobili e fissi aperti, non fissati correttamente o asportati;
- non deve funzionare con gli interblocchi di sicurezza (meccanici e optoelettronici) disattivati e, in generale, con qualsiasi dispositivo di sicurezza e/o di protezione (meccanico, elettrico) disattivato e/o non funzionante;
- non deve funzionare senza che siano stati adottati da parte dell'utilizzatore tutti i provvedimenti circa l'eliminazione dei rischi residui indicati nel presente manuale.

B3 Descrizione dei dispositivi di sicurezza

L'impianto può funzionare solo se tutti i dispositivi di sicurezza previsti sono attivi e funzionanti. I seguenti dispositivi di sicurezza sono forniti con l'impianto:

- Sezionatore generale della fonte di alimentazione elettrica



- interblocchi delle porte dell'armadio elettrico
 - a a impianto fermo condiziona l'azionamento dello START ciclo
 - b a ciclo in esecuzione, l'eventuale apertura causa il blocco dei motori



- nr. 2 pulsanti per l'arresto di emergenza
 - uno sull'armadio elettrico
 - uno sull'interfaccia mobile operatore

Ogni pulsante di emergenza è un pulsante a fungo rosso su fondo giallo, conforme a quanto prescritto dalla norma EN 418 e dalla norma EN 60204-1.

L'arresto di emergenza arresta tutti i movimenti pericolosi della macchina nel più breve tempo possibile e prevale su ogni altro comando.



Per quanto riguarda le parti non fornite da SILLEM SpA, è necessario dotare l'impianto dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- L'impianto deve essere completamente racchiuso in una cabina di protezione contro il contatto con parti mobili, il rumore e la polvere. Tale cabina è dotata delle seguenti porte di accesso:

nr. 6 porte per l'accesso straordinario dotate di interblocco

nr. 1 porta scorrevole a doppio battente per l'accesso al carico scarico dei lavelli con apertura e chiusura automatica integrata nel ciclo di lavoro

La cabina è composta da pannelli, vincolati tra loro in modo da assicurarne la stabilità e la resistenza a urti accidentali. Le dimensioni tipiche della cabina figurano nel disegno SM-2873 La cabina è dotata di porte per l'accesso straordinario (larghezza netta minima di 850 mm) e due porte scorrevoli per il carico / scarico. Le porte per l'accesso straordinario sono munite di dispositivo di interblocco nella posizione chiusa. La porta scorrevole per il carico / scarico dei lavelli è dotata di interblocco senza bloccaggio.

Dopo la selezione del modo AUTOMATICO (o Semiautomatico) entrano in funzione dispositivi di avvertimento (Sirena, rotoallarme) che segnalano l'imminente blocco delle porte.

- All'interno della cabina sono posizionate una serie di fotocellule (vedi SM-2873) con la seguente funzione:

<p>Fotocellule posizionate tra la porta scorrevole e la tavola rotante. ZONA DI CARICO / SCARICO</p>	<p>È attiva in modo automatico (e semiautomatico). Se rileva una presenza non consente lo START CICLO. Dopo avere premuto il pulsante START CICLO sino al termine della rotazione della tavola, controlla la zona di carico / scarico.</p>
--	--

- Nr. 3 Fotocellule posizionate tra la porta scorrevole e la tavola rotante. Sono attive in modo automatico (e semiautomatico). Se rilevano una presenza non consentono lo START CICLO. Dopo avere premuto il pulsante START CICLO sino al termine della rotazione della tavola, controllano la zona di carico / scarico.

Il ciclo di lavoro si svolge nel seguente modo:

1. carico del lavello sul portapezzo alla stazione di carico / scarico
 2. uscita dalla cabina e pressione del pulsante **start**
 3. chiusura automatica delle porte scorrevoli al carico / scarico
 4. rotazione di una posizione della tavola
 5. apertura automatica delle porte scorrevoli al carico / scarico
 6. mentre le teste di lavoro eseguono il ciclo programmato l'operatore esegue le operazioni di scarico / carico
 7. uscita dalla cabina e pressione del pulsante **start** (prenotazione del ciclo che partirà al termine del ciclo in corso)
 8. chiusura delle porte scorrevoli
 9. al termine del ciclo parte automaticamente il ciclo prenotato
 10. ripetere i punti dal 5 all'7
-

- Protezioni anti intrusione tra i portapezzi della tavola rotante



- Impianto di aspirazione e filtrazione in grado di realizzare le condizioni di aspirazione specificate nella tabella riportata nel lay out SM-2873.

B4 Rumore aereo prodotto dall'impianto

Il valore del livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A (filtro di tipo A) rilevato nella posizione del posto di lavoro dell'operatore presso il pannello di comando-controllo e presso la postazione di introduzione-prelievo delle vasche è compreso tra 80 e 95 dBA. Si tratta di un valore che si riferisce al rumore emesso dalla macchina nel funzionamento in ciclo automatico a pieno carico con lavorazione di vasche di normale produzione. La differenza di valori è provocata dall'utilizzo di differenti materiali dei rulli di pulitura,

A causa dei valori indicati è necessario che l'operatore utilizzi sempre obbligatoriamente le protezioni auricolari e che venga sottoposto periodicamente a sorveglianza sanitaria in accordo alle prescrizioni della legislazione vigente relativa alla tutela della sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro.

Le misurazioni di rumorosità sono state effettuate in accordo con quanto stabilito dalla normativa EN ISO 11202.

Poiché l'impianto verrà dotato di cabina non fornita dalla SILLEM SpA, sarà cura e dovere dell'utilizzatore provvedere alla misurazione e all'indicazione del livello del rumore aereo prodotto dall'impianto durante il funzionamento.

B5 Prescrizioni di sicurezza ed indicazioni sui rischi residui



LEGGERE CON ATTENZIONE E RISPETTARE TUTTE LE INDICAZIONI RIPORTATE IN QUESTO CAPITOLO

IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE INDICAZIONI PUÒ ESSERE FONTE DI RISCHIO E DI CONSEGUENTE DANNO PER GLI OPERATORI !!!

B5.1 Informazioni generali

Al fine di tutelare la sicurezza e la salute degli operatori, vengono di seguito indicate una serie di prescrizioni di carattere generale da rispettare quotidianamente e le procedure da applicare in alcune particolari operazioni da effettuarsi sull'impianto,

Nel presente manuale sono elencati e descritti i rischi residui che non è stato possibile eliminare in sede progettuale e che permangono sulla macchina (compreso il valore del rumore emesso).

Per ogni rischio residuo sono fornite istruzioni o prescrizioni che l'utilizzatore deve seguire per evitare pericoli all'operatore ed ai responsabili della manutenzione.

Per i rischi residui importanti e non evidenti, relativi ad operazioni di lavoro, di attrezzaggio e manutenzione, vengono poste sulla macchina, accanto al punto potenzialmente pericoloso, targhe di prescrizione e di avvertimento.

Il datore di lavoro deve provvedere ad istruire il personale sui rischi di infortunio, sui dispositivi di sicurezza e sulle regole generali in tema di antinfortunistica previste dalle direttive comunitarie e dalla legislazione vigente.

L'utilizzatore deve provvedere ad eliminare o ridurre i rischi residui indicati come prescritto nel presente manuale.

E' responsabilità dell'utilizzatore attivare un corso di addestramento, eventualmente in collaborazione con il fabbricante dell'impianto, in modo che gli operatori ed i manutentori siano adeguatamente istruiti sui rischi in generale e sui rischi residui indicati nel presente manuale.

E' responsabilità dell'utilizzatore accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

B5.2 Prescrizioni di sicurezza



Per ragioni di sicurezza, durante l'attività produttiva, nella zona circostante la macchina non è permessa la presenza di altre persone oltre ad operatori e manutentori espressamente autorizzati dal responsabile di produzione.



ATTENZIONE: Gli equipaggiamenti della MACCHINA PER LA LUCIDATURA DELLE VASCHE IN ACCIAIO INOX sono potenzialmente pericolosi per l'incolumità delle persone!

Per questo motivo la macchina è stata segregata con protezioni a norma, mobili e fisse.

Il personale addetto alla manutenzione degli equipaggiamenti, deve essere obbligatoriamente a conoscenza delle procedure da seguire per gli interventi da eseguire che prevedono l'accesso all'interno delle protezioni e/o l'asportazione temporanea dei ripari

Le attività operative e le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da personale specializzato, addestrato e competente, edotto su tutti i rischi a cui si trova esposto e sulle corrette procedure di intervento che prevedono anche l'utilizzo di adeguati mezzi di protezione individuale.

Per operazioni di manutenzione è necessario che, inizialmente, il manutentore intervenga sul dispositivo generale di sezionamento in ingresso a comando manuale (interruttore automatico) e lo ponga in posizione di aperto; in tal modo si toglie l'alimentazione di potenza alla macchina.

Per operazioni di manutenzione meccanica che non richiedono prove di movimento e quindi di alimentazione di energia elettrica, il manutentore deve lucchettare in posizione di aperto il dispositivo di sezionamento d'ingresso, in modo da garantirsi che nessun altro possa ripristinare tensione ed avviare la macchina.

Quando, per ragioni di manutenzione, è necessario dare tensione di alimentazione alla macchina con porte dell'armadio elettrico aperte, il dispositivo generale di sezionamento (interruttore automatico) può essere richiuso dal manutentore agendo volontariamente (dalla parte interna dell'armadio) sulla barra meccanica di collegamento (prolunga) tra dispositivo e maniglia. Questa manovra non presenta rischi di contatti diretti con parti in tensione attive interne all'armadio perché queste sono protette con grado di protezione IP2X (ovvero non è possibile un contatto con le dita della mano). In ogni caso, è necessario che il manutentore sia una **persona istruita o avvertita (in ambito elettrico)** facente parte del servizio elettrico di manutenzione.

L'accesso ai vani protetti da un riparo fisso è consentito soltanto ai responsabili del servizio di manutenzione. **I ripari fissi** sono fissati con viti che richiedono l'utilizzo di chiavi speciali (a brugola) e **possono essere aperti ed asportati**, con la chiave adatta, **soltanto dai responsabili del servizio di manutenzione.**

Come prescritto circa l'inizio di tutte le operazioni di manutenzione, il responsabile della manutenzione deve disattivare completamente la macchina prima di procedere all'asportazione di un riparo fisso e/o alla sostituzione di un elemento della macchina.



Aprire i ripari mobili interbloccati per accedere alla zona interessata alla manutenzione e mantenerli aperti sino al termine delle operazioni.

I ripari mobili possono essere aperti soltanto dal responsabile della manutenzione.

I ripari mobili devono essere sempre richiusi dopo un'attività di manutenzione; l'operatore deve sempre accertare che questi siano effettivamente chiusi prima di una messa in marcia dell'apparecchiatura.

Eseguiti i lavori di manutenzione e prima di rimettere in servizio l'apparecchiatura occorre sempre :

- controllare che i pezzi eventualmente sostituiti o gli attrezzi usati siano stati rimossi dalla macchina
- tutti i ripari le protezioni dispositivi di sicurezza smontati durante l'intervento siano correttamente funzionanti .

Soltanto al termine dell'intervento e dopo le verifiche verranno ripristinate le condizioni normali di funzionamento.

B5.3 Avvertimenti in merito ai rischi residui

Dopo aver considerato i possibili rischi relativi all'uso e manutenzione delle apparecchiature, sono state adottate tutte quelle soluzioni necessarie ad eliminare i rischi e a limitare i pericoli alle persone esposte.

Sull'impianto permangono i seguenti rischi residui eliminabili o riducibili dalla corrispondente precauzione:

➤ **Rischio di urto per la parte superiore del corpo**

Per evitare, nei normali movimenti, pericoli di urto della parte superiore del corpo contro parti esterne della macchina, **gli operatori ed i manutentori devono sempre utilizzare l'elmetto antinfortunistico.**

➤ **Rischio di abrasioni, urto o schiacciamento durante il sollevamento e il trasporto**

Le operazioni di sollevamento e trasporto dell'apparecchiatura o di sue parti sono operazioni manuali che comportano sempre **un rischio residuo dovuto soprattutto a urti e/o schiacciamento.** Queste operazioni richiedono un notevole grado di attenzione da parte degli addetti ai lavori; il responsabile delle operazioni di trasporto deve informare adeguatamente il personale su questi rischi e fornire mezzi adeguati per la protezione individuale, quali elmetti e guanti protettivi.



Assicurare sempre mediante funi o cavi di acciaio e golfari i carichi sospesi, durante la movimentazione.

- **Rischio di urto, schiacciamento, taglio in seguito ad accesso a parti in movimento della macchina dovuto a rimozione delle protezioni o ad elusione dei dispositivi di sicurezza.**



L'esposizione del personale alle parti in movimento della macchina può creare situazioni di grave pericolo per la sua incolumità. È severamente vietato avviare la macchina se le protezioni previste non sono state tutte regolarmente installate.

Indipendentemente dalla fase di avviamento, regime ed arresto, per qualsiasi evenienza,

- **l'operatore non deve mai tentare di aprire un riparo fisso previsto per il servizio di manutenzione**
- **l'operatore e/o il manutentore non devono mai tentare di aprire un riparo mobile nella fase di normale lavorazione in ciclo automatico.**
- **l'operatore non deve mettere in funzione la macchina in presenza di qualche riparo aperto.**
- **l'accesso al vano in cui è presente un elemento mobile della macchina, protetto da riparo fisso, è consentito solo ai manutentori tramite utilizzo di chiavi speciali (chiavi a brugola)**

Dopo un'attività di manutenzione, i ripari mobili devono essere chiusi ed i ripari fissi di ogni parte della macchina devono essere fissati nella loro sede; in ogni caso, l'operatore deve sempre accertarsi che questi siano effettivamente chiusi prima di una messa in marcia della macchina.

Ogni operatore deve essere addestrato per l'intervento specifico, deve essere istruito sui conseguenti rischi connessi e deve essere autorizzato da persona responsabile; la stessa cosa vale per il servizio di manutenzione. E' responsabilità dell'utilizzatore istruire gli operatori ed i manutentori circa questa esigenza ed accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

- **Rischi dovuti a superfici e spigoli**

Per evitare pericoli di urti e di abrasioni, tutti gli elementi accessibili sono lavorati, sbavati ed hanno spigoli con un arrotondamento non inferiore a 0,5 mm.

Per l'operatore permangono rischi residui di taglio e/o abrasione nel contatto con materiali, con parti delle vasche, con parti delle spazzole, con attrezzi, ecc., durante le operazioni di sostituzione dei pezzi, di montaggio-smontaggio delle spazzole e di attrezzaggio; per l'eliminazione del rischio, l'operatore (ed il manutentore) devono adottare adeguate protezioni individuali (in particolare guanti protettivi, scarpe antinfortunistiche).

➤ **Rischio di inciampo, caduta, scivolamento durante la manutenzione o la conduzione.**

La macchina è costruita con ripari fissi e mobili i quali, oltre alla funzione principale di protezione dagli elementi mobili, costituiscono una efficace protezione contro una eventuale dispersione di liquidi, di vapori e/o di polveri nella zona circostante la macchina su cui agiscono l'operatore e il manutentore che per effetto di queste sostanze potrebbero scivolare e cadere. Inoltre, data la presenza, nella macchina, di un sistema di aspirazione polveri, normalmente l'ambiente di lavoro risulta pulito e privo di polveri.

La maggior parte delle tubazioni che contengono fluidi in pressione si sviluppano sempre all'interno delle protezioni fisse e mobili e sono progettate in modo che sia minimo il pericolo di una loro rottura.

Tuttavia, non potendosi escludere che si possano avere dispersioni verso l'esterno della macchina di gocce di fluido oleoidraulico e di pasta abrasiva, può essere presente un rischio residuo per l'operatore e il manutentore dovuto a possibilità di scivolamento e caduta a causa di tali sostanze.

Per la riduzione di questo rischio residuo l'utilizzatore deve intraprendere alcuni provvedimenti che consistono nella pulizia frequente della zona e nell'uso di scarpe antiscivolo.

L'accesso al posto di lavoro della macchina non richiede uno spostamento su piani diversi e quindi non presenta un rischio di caduta per l'operatore.

Per l'operatore, l'accesso alla macchina e a tutti i dispositivi ad essa connessi non presenta rischi.

Possono essere presenti rischi di caduta per il manutentore quando deve accedere alla parte superiore degli aggregati e nella zona in cui si trovano le tubazioni del sistema di aspirazione fumi. Per ridurre questo rischio il manutentore deve usare adeguati mezzi di accesso, garantendosi eventuali agganci che possano impedirne la caduta.

Per evitare pericoli di inciampo, scivolamento e caduta sul piano di calpestio su cui si muovono, operatori e manutentori devono utilizzare scarpe antinfortunistiche antiscivolo, in particolare durante tutte le operazioni manuali che comportano rischi residui. L'utilizzatore deve mantenere pulito e privo di sostanze che facilitino lo slittamento, il piano di riferimento su cui si muovono gli operatori ed i manutentori.

➤ **Rischi dovuti a materiali e prodotti**

Materiali

La natura ed il tipo di materiali usati per la costruzione della macchina non presenta rischi per la sicurezza delle persone esposte durante l'utilizzo della macchina stessa. Le caratteristiche di resistenza dei materiali usati sono adeguate al tipo di utilizzo previsto e non vengono modificate dai materiali di lavorazione.

Vengono impiegati ghisa, acciaio, materiali trasparenti leggeri in policarbonato ed altri materiali metallici e non metallici; per l'equipaggiamento elettrico i materiali sono conformi alle relative norme di tipo elettrico. Tutti questi materiali sono di alta qualità e caratterizzati da una notevole resistenza a fatica.

Fluidi

Oltre all'energia elettrica, la macchina è alimentata dall'energia pneumatica di stabilimento ad una pressione non superiore a 6-8 bar; inoltre, con l'adozione di attuatori oleoidraulici, è presente una centralina oleoidraulica con fluido a pressione non superiore a 70 bar (normalmente tarato a 50 bar).

Il progetto della macchina prevede che le pressioni di esercizio siano inferiori, con notevole margine, a quelle per le quali i tubi e raccordi sono dimensionati e certificati. Per l'utilizzo della macchina viene fatto uso di una speciale pasta abrasiva necessaria per il processo di lucidatura delle vasche in acciaio INOX; vengono utilizzati, inoltre, lubrificanti e sostanze di ingrassaggio.

Per tutti i fluidi utilizzati, inoltre, le tubazioni sono protette e fissate alle strutture della macchina, riducendo, in tal modo, il pericolo di movimenti imprevisti delle tubazioni in caso di rottura.

Nel presente manuale sono contenute le informazioni per il corretto uso dei fluidi utilizzati (fluido oleoidraulico per dispositivi attuatori, pasta per lucidatura, fluido per lubrificazione, fluido per ingrassaggio), sia durante la lavorazione sia durante le varie fasi di preparazione e manutenzione della macchina (riempimento, evacuazione dei tubi e/o serbatoi, recupero dei fluidi).

Le schede tecniche di sicurezza dei fluidi utilizzati, contengono inoltre le relative segnalazioni dei provvedimenti da intraprendere e delle precauzioni da adottare per quanto concerne i rischi residui da essi derivanti.

➤ **Rischio per mancanza di stabilità**

Per quanto riguarda la stabilità non esistono problemi di sicurezza durante l'immagazzinamento o durante la fase di vita utile in quanto la macchina nella sua sede, presenta una configurazione intrinsecamente stabile.

Infatti i componenti di rilievo della tavola e delle unità di lavoro (per quanto concerne il baricentro della loro massa) sono contenuti all'interno della base di appoggio; non sono presenti parti che possano sbilanciare la macchina.

➤ **Rischio per carenza di illuminazione**

Normalmente, l'illuminazione dell'ambiente all'esterno della macchina è sufficiente per le normali attività dell'operatore e del manutentore; pertanto, non è necessario prevedere all'interno e nell'intorno della macchina un sistema di illuminazione dedicato.

I movimenti che avvengono durante le operazioni di lavoro risultano visibili attraverso il materiale trasparente di protezione dei ripari mobili.

Poiché la fase operativa di lavorazione avviene sempre con operatore che agisce nell'ambiente circostante la macchina, è compito dell'utilizzatore predisporre un adeguato e sufficiente sistema di illuminazione.

In fase di manutenzione, con macchina ferma, può essere necessario predisporre un sistema ausiliario di illuminazione mediante una lampada portatile di fornitura dell'utilizzatore.

➤ **Rischi dovuti ai sistemi di comando**

Conformemente alla norma EN 292-1, appendice A, per sistema di comando correlato alla sicurezza, si intende il sistema compreso tra i dispositivi di comando (comandi manuali, attuatori manuali) e gli organi azionatori della macchina (motori elettrici, attuatori idraulici e pneumatici). Nel sistema è inclusa l'interfaccia operatore-macchina compresi: sensori, dispositivi di sicurezza, segnaletica di avvertimento.

I componenti facenti parte del sistema di comando sono conformi alle norme per essi applicabili, come risulta dai dati tecnici dei costruttori e dai certificati di conformità di componenti ed apparecchiature.

Il sistema di comando è progettato in modo da tener conto di pericoli dovuti ad eventuali avarie dei circuiti di comando e delle influenze di radiazioni esterne sull'equipaggiamento elettrico.

Per quanto riguarda le influenze di radiazioni esterne sui circuiti di comando, l'equipaggiamento elettrico-elettronico è stato realizzato con adatti sistemi progettuali (cavi di segnale schermati ed intrecciati, separazione di cavi di potenza da cavi di segnale, ecc.) ed è stato provato all'immunità da disturbi, conformemente alla Direttiva di compatibilità Elettromagnetica (EMC).

Il progetto del sistema di comando tiene anche conto di eventuali errori di manovra; con riferimento a questi errori, nel caso di funzionamento in ciclo automatico, la logica di macchina è realizzata in modo da evitare situazioni pericolose per la macchina e per il materiale in lavorazione.

➤ **Rischi dovuti ai tipi di funzionamento (uso del Selettore modale)**

La macchina è progettata per consentire tre modi di funzionamento: manuale, semiautomatico e automatico; è prevista, inoltre, la possibilità di selezionare la macchina in modo da impedire ogni modo di funzionamento.

Per realizzare queste funzioni, sul pannello di comando e controllo è presente un selettore modale a quattro posizioni bloccabile mediante una chiave codificata inseribile ed estraibile manualmente a disposizione dell'operatore responsabile del processo di lavorazione.

Il selettore modale assicura che ogni volta sia sempre attivo un solo modo di funzionamento e che senza l'introduzione della chiave codificata di blocco da parte dell'operatore sia impossibile commutare la selezione predisposta. Il comando di selezione è unico in quanto la macchina è dotata di un solo selettore modale.

Posizione "Zero"

In questa posizione i sistemi di protezione sono attivati, ma nessuna funzione della macchina è possibile.

Posizione "Manuale"

per lavoro manuale non in ciclo automatico al fine di potere esercitare attività di attrezzaggio (calibrazioni, verifiche, regolazione degli organi meccanici di lavoro, fissaggio manuale dei portapezzi nella sede predisposta, sostituzione delle spazzole) con comandi manuali ad azione mantenuta per i movimenti dell'unità di lavoro interessata.

In questa modalità di funzionamento i movimenti sono inizialmente fermi o si arrestano se attivi durante la fase di commutazione in manuale.

In modo "Manuale" gli interblocchi dei ripari mobili di accesso alla zona interna di lavoro della macchina possono essere intercettati.

Per potere attuare attività di attrezzaggio con comandi ad azione mantenuta, l'operatore deve rimuovere il pannello di comando e controllo dalla sua normale posizione fissa di fronte alla macchina e utilizzare detto pannello presso la singola unità di lavoro su cui deve operare dopo averlo collegato, mediante un apposito connettore, al sistema di connessione elettrica opportunamente previsto presso l'unità di lavoro.

In tal modo, il pannello di comando assume la funzione di un pannello di comando portatile configurato per l'unità di lavoro a cui viene collegato. Con il pannello di comando reso portatile, possono essere movimentati con comandi manuali, oltre alla tavola, le spazzole e gli assi di una unità di lavoro; la movimentazione avviene a velocità ridotta.

Tenendo conto di quanto previsto nel progetto, l'operatore, dovendo sostenere con una mano il pannello di comando (relativamente ingombrante) e agire, contemporaneamente, sul pulsante ad azione mantenuta, si trova ad avere entrambe le mani impegnate.

In ogni caso, poiché l'operatore si trova entro la zona pericolosa della macchina, nella fase di attrezzaggio sono presenti rischi residui di urto, abrasione e/o schiacciamento dovuti agli elementi mobili, alla presenza delle spazzole in fase di sostituzione, alla caduta o proiezione di corpi e di attrezzature utilizzate.

Poiché non è possibile eliminare completamente detti rischi residui, l'operatore deve utilizzare i mezzi di protezione personale, deve seguire eventuali procedure definite dall'utilizzatore, deve essere addestrato per l'intervento connesso alle operazioni manuali precedentemente indicate, deve essere istruito sui conseguenti rischi connessi e deve essere autorizzato da persona responsabile; la stessa cosa vale per il o i manutentori.

Posizione "Automatico"

per funzionamento normale in ciclo automatico di produzione con macchina comandata da programma di lavorazione; in questa modalità di funzionamento ogni riparo mobile che opera una segregazione della zona di lavoro pericolosa è chiuso.

Per selezionare il funzionamento in "Automatico", sono necessari i segnali di consenso degli interblocchi dei ripari mobili della cabina di protezione che devono trovarsi tutti in posizione di chiuso.

Sempre in questo modo di funzionamento, per l'operatore è possibile, in sicurezza, attivare le operazioni manuali per il carico e scarico del pezzo in lavorazione (vasche da lucidare) sul sistema portapezzi della tavola rotante ad asse verticale. Nella fase di carico, i pezzi in lavorazione devono essere semplicemente appoggiati nel vano del portapezzi.

Per questa attività, la zona destinata all'operatore è sistemata in una posizione separata e protetta dalle altre zone della macchina in cui avvengono le lavorazioni dei pezzi. In questa posizione, per consentire il carico e lo scarico manuale dei pezzi, è presente un riparo mobile scorrevole di accesso interbloccato e una barriera optoelettronica di protezione anti-intrusione.

Durante la fase di inserzione-prelievo dei pezzi, l'attivazione dell'interblocco del riparo mobile scorrevole aperto e del dispositivo optoelettronico di protezione impediscono il movimento di rotazione della tavola che si trova ferma nella posizione di carico-scarico pezzi.

In questa fase, il movimento della tavola rotante è fermo e disattivato.

In ogni caso, poiché, in questa fase l'operatore compie attività manuali in una zona non completamente protetta dai movimenti delle unità di lavoro attive, sono presenti rischi di urto e/o schiacciamento dovuti alla caduta o proiezione di corpi e di attrezzature utilizzate.

Anche se la pericolosità dei rischi sopra segnalati è notevolmente ridotta a causa delle piccole dimensioni del vano entro cui vengono introdotte o prelevate le pentole dal mandrino, non è possibile eliminarla completamente; di conseguenza l'operatore deve utilizzare i mezzi di protezione personale, deve seguire eventuali procedure definite dall'utilizzatore, deve essere addestrato per l'intervento connesso alle operazioni manuali precedentemente indicate, deve essere istruito sui conseguenti rischi connessi e deve essere autorizzato da persona responsabile; la stessa cosa vale per il o i manutentori.

Posizione "Semiautomatico"

per funzionamento normale gestito dal programma di lavorazione; le condizioni di sicurezza della macchina sono le stesse della posizione modale in "Automatico".

➤ **Rischi dovuti ad avaria del circuito di alimentazione di energia ed a energie diverse dall'energia elettrica**

La funzione di avviamento della macchina è realizzata conformemente alla norma EN 60204-1.

Dopo la chiusura dell'interruttore automatico-sezionatore, la possibilità di avviamento della macchina (e di conseguenza la possibilità di comandare i suoi organi mobili) è attuabile solo se i pulsanti di emergenza sono disinseriti, se tutti i ripari mobili interbloccati posti nella cabina di carenatura e protezione sono chiusi, se la logica di macchina è attiva e soltanto dopo intervento sul pulsante con funzione "ripristino/inserzione comandi macchina (control on)" posto sul pannello di comando.

La funzione di avviamento della macchina è governata dalla posizione del selettore modale di funzionamento a chiave posto sul pannello di comando e controllo che può trovarsi nelle seguenti posizioni:

- posizione "Automatico e/o Semiautomatico" per lavoro normale in ciclo automatico o semiautomatico gestito dal programma di lavorazione (ciclo di produzione);
- posizione "Manuale" per lavoro manuale in attrezzaggio con movimenti fermi e con dispositivo di interblocco dei ripari mobili per accesso alla zona interna della macchina intercettati.

Quando la macchina è ferma, la chiusura dei ripari mobili non dà luogo ad avviamento di alcun movimento della macchina né costituisce il comando di inizio di un ciclo automatico.

La rimessa in marcia dopo un arresto avviene soltanto con l'azione intenzionale dell'operatore, salvo il caso in cui l'arresto è una condizione temporanea prevista nel ciclo automatico di lavoro gestito dal programma logico di lavorazione; in questo caso è esclusa la presenza dell'operatore nella zona pericolosa di lavoro.

Quando uno dei ripari mobili posti lungo la protezione fissa di carenatura della macchina (previsti per attrezzaggio) è aperto, non possono avvenire avviamenti inaspettati con movimenti pericolosi della tavola e delle unità di lavoro.

Quando il riparo mobile interbloccato previsto per l'attività di carico-scarico vasche in lucidatura è aperto, non possono avvenire avviamenti inaspettati con movimenti pericolosi della tavola.

La stessa situazione è valida quando la barriera optoelettronica posta a protezione della zona di carico-scarico manuale dei pezzi, normalmente attivata, si trova nella condizione di essere intercettata.

In caso di avaria del circuito di alimentazione dell'energia elettrica, il riavviamento automatico della macchina al ritorno dell'energia non è possibile.

Al ritorno dell'energia elettrica, l'alimentazione della macchina e dei relativi circuiti di comando (e quindi il conseguente ripristino della possibilità di riavviamento dei movimenti) è condizionata dalla chiusura dell'interruttore automatico-sezionatore e dall'azione volontaria di intervento manuale su un pulsante "ripristino/inserzione comandi macchina – control on" sistemato sul pannello di comando e controllo della macchina (interfaccia operatore); non vi sono pertanto rischi residui per l'operatore dovuti a riavviamenti inattesi.

Se la mancanza di energia elettrica avviene nella fase di lavoro normale in automatico, durante il transitorio di arresto dei movimenti sono presenti rischi residui per l'operatore che, in quel periodo, potrebbe introdursi nella zona pericolosa della macchina attraverso i ripari mobili della carenatura di protezione.

La stessa situazione si presenta nel caso di arresto del ciclo di lavoro o di disalimentazione manuale della macchina tramite il dispositivo di ingresso.

Per eliminare questo rischio residuo si prescrive di entrare nella zona di lavoro pericolosa solo dopo un determinato tempo di attesa (pari a 30 sec.) e che corrisponde al più elevato tempo di arresto) e quando tutti i movimenti della macchina sono fermi.

Se la mancanza di energia elettrica avviene nella fase di carico e scarico dei pezzi nella posizione predisposta per la lucidatura, il movimento della tavola rotante è già fermo e disalimentato e non sono presenti rischi per l'operatore.

Con selettore in modo "Manuale" e in fase di attrezzaggio, se vengono attivati organi mobili con comandi ad azione mantenuta tramite il pannello di comando (reso portatile), durante e dopo il transitorio di arresto conseguente ad una mancanza di energia elettrica, l'operatore è soggetto a rischi residui di urto, schiacciamento e/o abrasione dovuti agli elementi mobili; questi rischi non sono eliminabili per cui l'operatore deve sempre agire con la massima attenzione ed indossare i mezzi di protezione personale previsti.

Al mancare dell'energia elettrica si arresta il motore della centralina oleoidraulica utilizzata per l'azionamento di attuatori oleoidraulici.

La mancanza di energia elettrica e, di conseguenza, di energia oleoidraulica non provoca movimenti negli azionatori oleoidraulici.

In ogni caso, anche se non c'è presenza di un accumulatore, per effetto della presenza di valvole di ritegno e/o di non ritorno, in mancanza di energia elettrica può permanere pressione in alcuni circuiti oleoidraulici.

In questo caso è presente un rischio residuo per il manutentore (ed, eventualmente, per l'operatore) dovuto al permanere di pressione oleoidraulica a macchina ferma dopo una mancanza di energia di alimentazione. il manutentore deve quindi agire con cautela adottando i mezzi di protezione personali (guanti, occhiali).

Oltre all'energia elettrica, la macchina è alimentata dall'energia pneumatica di stabilimento ad una pressione non superiore a 6-8 bar.

La mancanza di energia pneumatica non provoca movimenti negli azionatori pneumatici.

Esiste un rischio residuo per il manutentore (comunque molto ridotto data la bassa pressione disponibile), dovuto al permanere di aria in pressione a macchina ferma dopo una mancanza di energia di alimentazione elettrica; il manutentore deve sempre agire con cautela adottando i mezzi di protezione personali (guanti, occhiali).

Quando la macchina è isolata dalla rete elettrica di alimentazione (sia per avaria del circuito di alimentazione di energia, sia per azione volontari)a, permane energia meccanica accumulata nelle molle precaricate dei freni elettromeccanici di alcuni motori elettrici attuatori dei movimenti; è presente, inoltre, energia dovuta alla gravità a causa dei movimenti verticali degli assi delle unità di lavoro.

Si deve tenere conto, infine, della fonte di energia potenziale elettrica dovuta all'elettricità statica accumulata (per breve tempo) nei circuiti intermedi in c.c. degli azionamenti utilizzati per movimentazione di organi mobili.

Per il rischio residuo dovuto all'elettricità statica presente nel quadro elettrico a macchina spenta vedere il punto specifico alle pagine successive.

Gli operatori ed i manutentori devono essere addestrati per gli interventi legati alle operazioni precedentemente segnalate, devono essere istruiti sui conseguenti rischi connessi, devono essere autorizzati da persona responsabile e devono utilizzare gli adatti mezzi di protezione personale quali caschetto, guanti antinfortunistici ed occhiali.

E' responsabilità dell'utilizzatore accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

➤ **Rischi dovuti a rotture durante il funzionamento ed a caduta e proiezione di oggetti**

Nella macchina sono stati predisposti ripari fissi e mobili la cui funzione, oltre a quella di impedire l'accesso di persone non autorizzate nelle zone pericolose, consente di ridurre al minimo i pericoli dovuti a materiali o componenti per i quali sussistono rischi di rottura con proiezione di parti o di frammenti verso gli operatori e/o i manutentori.

Per materiali o componenti per i quali sussistono rischi di rottura con proiezione di parti o di frammenti verso l'operatore (come ad esempio: parti di una spazzola o parti di catene cinematiche di movimentazione) sono stati predisposti ripari fissi e ripari mobili interbloccati.

La macchina è completamente protetta da ripari fissi che costituiscono una cabina di protezione contenente, nella parte interna, materiale fonoassorbente autoestinguente; nella cabina sono predisposti i ripari mobili a forma di porta e un riparo mobile scorrevole a doppio battente nella posizione di carico-scarico pezzi.

Lo spessore di detti ripari è in grado di resistere agli urti dei frammenti che prevedibilmente colpiscono i ripari; occorre tenere presente che il materiale di insonorizzazione contribuisce alla resistenza all'urto.

Le conseguenze dovute al pericolo di caduta o di proiezione di parti nella fase di attrezzaggio con ripari aperti sono molto ridotte perché in questa fase non è possibile eseguire nessun tipo di lavorazione.

Inoltre, l'intervento dell'operatore in particolari punti nella zona di lavoro pericolosa per attività di attrezzaggio può avvenire soltanto quando ha abbandonato il pulsante ad azione mantenuta posto nel pannello di comando reso portatile e quindi con assi sempre fermi (occorre segnalare che una mano è sempre impegnata nel sostegno del dispositivo di comando).

In ogni caso, connessi con le operazioni di attrezzaggio sono presenti rischi residui; questi rischi non sono eliminabili per cui l'operatore deve sempre agire con la massima attenzione ed indossare i mezzi di protezione personale previsti.

Nella fase di inserzione-prelievo dei pezzi non è presente un pericolo di proiezione di parti in quanto questa attività (che avviene sul portapezzi fissato sulla tavola ad asse verticale) viene effettuata manualmente dall'operatore con tavola ferma e in una zona separata e protetta dalla zona di lavoro dei pezzi.

Comunque, trattandosi di un'operazione manuale che comporta un eventuale utilizzo di adeguata attrezzatura, è sempre presente un rischio residuo di caduta del pezzo o di parti dell'attrezzatura utilizzata; anche in questo caso l'operatore deve agire con attenzione, utilizzare i mezzi di protezione personale adeguati (guanti, scarpe antinfortunistiche) e rispettare eventuali procedure e prescrizioni definite dall'utilizzatore.

I fluidi contenuti nelle tubazioni oleoidrauliche destinate all'azionamento di attuatori oleoidraulici si trovano ad una pressione non superiore a 70 bar.

A causa del particolare tipo di realizzazione e della presenza di ripari fissi a protezione delle tubazioni, nella fase di attrezzaggio all'interno della zona pericolosa di lavorazione, l'operatore non è soggetto a rischi derivanti da una rottura delle tubazioni.

Permangono rischi residui per il manutentore, dovuti ad una rottura delle tubazioni per operazioni di manutenzione nelle zone interne della macchina.

La pressione del fluido pneumatico non è superiore a 6-8 bar, pertanto non sussistono rischi diretti derivanti da una rottura delle tubazioni pneumatiche.

A seguito di una rottura delle tubazioni, si può presentare una caduta di pressione nei circuiti oleoidraulici e/o pneumatici; tuttavia la conseguente mancanza di energia oleoidraulica o pneumatica per rottura in una di queste tubazioni non comporta l'insorgere di altri pericoli per l'operatore o il manutentore perché ciò non provoca movimenti negli azionatori.

Nella fase di manutenzione ordinaria e straordinaria, sono presenti rischi residui dovuti al pericolo di rottura e proiezione di parti o frammenti quando, per necessità, vengono attivati movimenti con protezioni fisse asportate. I manutentori devono operare con cautela ed attivare movimenti soltanto quando è necessario e, quando possibile, sempre a velocità ridotta; devono anche utilizzare le protezioni individuali adeguate (caschetto, occhiali o visiera, guanti) per la riduzione dei rischi indicati.

Ogni operatore e/o manutentore deve essere addestrato per l'intervento specifico, deve essere istruito sui conseguenti rischi connessi e deve essere autorizzato da persona responsabile. E' responsabilità dell'utilizzatore istruire gli operatori ed i manutentori circa questa esigenza ed accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite

➤ **Rischi per l'operatore**

La macchina è prevista per essere gestita da un solo operatore addestrato ed edotto sui rischi residui (ved. capitolo "Operatori, manutentori, zone di lavoro, zone pericolose).

Le funzioni dell'operatore sono descritte al cap. B1 ed al cap. E dove sono riportate le zone di lavoro e le operazioni eseguibili tramite il pulpito ed i pannelli di comando.

Oltre alla normale conduzione della macchina, l'operatore ha il compito di avviare ed arrestare la macchina in condizioni normali e di arrestare la macchina in condizioni di emergenza. Inoltre ha un compito di sorveglianza generale sulla conduzione della macchina; in caso di necessità, non deve operare interventi ma deve attivare il servizio manutenzione.

In generale, l'intervento dell'operatore nella zona di lavoro all'interno della macchina in fase di attrezzaggio, comporta la presenza di rischi residui di urto, taglio, abrasione, caduta, aspirazione di polveri nocive e contatto con superfici a temperatura elevata. I provvedimenti da adottare e che l'operatore deve rispettare per la riduzione o eliminazione di questi rischi, sono costituiti dall'utilizzo di mezzi di protezione adeguati (in particolare guanti protettivi, mascherina facciale) e dal rispetto di eventuali procedure definite dall'utilizzatore. Vedere anche i punti del presente capitolo in cui vengono illustrati i rischi specifici citati.

Normalmente, l'operatore deve anche compiere operazioni di pulizia con macchina disalimentata; si tratta di operazioni normali che richiedono l'impiego di mezzi di protezione individuale in relazione alla possibile presenza di polveri nocive e di parti a temperatura elevata; questi rischi residui sono eliminati dall'adozione di guanti protettivi anticalore e di mascherina protettiva.

➤ **Rischi per i manutentori**

Nel presente manuale sono riportate le istruzioni necessarie per la manutenzione ordinaria e preventiva effettuata direttamente dall'utilizzatore; sono indicate le operazioni che si devono compiere durante la manutenzione per effettuare l'isolamento della macchina da fonti di energia pericolose (come, ad esempio, interruttore automatico-sezionatore generale in posizione di aperto e bloccato con lucchetto a chiave; chiusura del circuito di alimentazione pneumatica).

Le operazioni di pulizia delle parti interne della macchina devono essere effettuate dal servizio di manutenzione con macchina ferma, disalimentata ed, eventualmente, parti della macchina aperte; si tratta di operazioni che comportano rischi residui e che richiedono anche l'impiego di mezzi di protezione individuale (guanti, mascherina, occhiali).

Nella fase di manutenzione, oltre ai rischi di natura elettrica, sono presenti rischi residui generati dal pericolo di rottura e proiezione di parti o frammenti quando, per necessità, vengono attivati movimenti con protezioni fisse asportate.

I manutentori devono operare con cautela, devono munirsi delle protezioni individuali adeguate (guanti protettivi, occhiali o visiera, caschetto), devono attivare movimenti soltanto quando è necessario e, quando possibile, sempre a velocità ridotta.

Per quanto riguarda la manutenzione della parte superiore della macchina, è responsabilità dell'utilizzatore prevedere adeguati mezzi di accesso.

I manutentori devono essere addestrati per gli interventi di loro competenza, devono essere istruiti sui conseguenti rischi connessi e devono essere autorizzati da persona responsabile.

E' responsabilità dell'utilizzatore attivare corsi di formazione, eventualmente in collaborazione con il costruttore della macchina per agevolare i manutentori ed accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

➤ **Rischi dovuti agli elementi mobili**

Il progetto della macchina prevede la segregazione di tutti gli elementi mobili non direttamente interessati alla lavorazione dei pezzi (motori, elementi di trasmissione del moto, catene cinematiche, ecc.) entro la struttura interna della macchina; quando, per alcuni di essi, è richiesta l'accessibilità per ragioni di manutenzione, questi ultimi sono segregati da ripari fissi.

L'accesso al vano in cui è presente un elemento mobile della macchina protetto da riparo fisso è consentito solo ai manutentori tramite utilizzo di chiavi speciali (chiavi a brugola).

Le operazioni di attrezzaggio vengono effettuate con intervento dell'operatore nella zona di lavoro pericolosa con ripari mobili aperti.

Durante queste operazioni, i movimenti delle spazzole, della tavola e degli assi possono presentare un rischio di urto, di taglio o di schiacciamento per l'operatore; gli operatori devono operare con attenzione e utilizzare le protezioni individuali adeguate (caschetto, occhiali o visiera, guanti) per la riduzione dei rischi indicati.

L'operazione carico e scarico dei pezzi in lavorazione viene effettuata manualmente in una zona separata dalla zona di lavoro del pezzo; tale zona è protetta ed in essa non sono presenti elementi mobili durante l'attività dell'operatore. Trattandosi, comunque, di un'operazione manuale, la manovra di carico e scarico dei pezzi nel portapezzi comporta un rischio residuo. Anche in questo caso occorre operare con attenzione ed utilizzare le protezioni individuali adeguate (caschetto, occhiali, scarpe, guanti).

Nel caso di blocco di uno degli elementi mobili, come, ad esempio, il blocco di un asse in posizione di oltre-corsa o il blocco di una spazzola, perché sia possibile uno sblocco in condizioni di sicurezza, è necessario che l'operatore arresti la macchina (eventualmente con azione sul pulsante di emergenza) e provveda ad informare i responsabili della manutenzione, nel caso non sia stato preventivamente autorizzato a tale operazione.

➤ **Rischi dovuti alla tipologia delle protezioni fisse e mobili applicate**

Ripari fissi

La macchina è protetta da una protezione (carenatura), realizzata a mezzo di protezioni fisse, che non permette l'accesso immediato ad alcuna parte della macchina se non in parti della zona di lavoro pericolosa (per la descrizione della zona di lavoro pericolosa vedere punto B1) protette da ripari mobili.

I ripari fissi di carenatura sono realizzati in lamiera di acciaio e sono previsti per impedire eventuali intrusioni all'interno della zona pericolosa di lavorazione.

Oltre ai ripari fissi di carenatura, sono presenti altri ripari fissi in lamiera di acciaio, predisposti per la protezione degli organi mobili delle unità di lavoro (aggregati). I ripari fissi della carenatura sono dotati di materiale fonoassorbente e resistono agli urti dei materiali che in caso di guasto li colpiscono.

I ripari fissi non saldati permanentemente alla macchina sono fissati con viti che richiedono l'utilizzo di chiavi speciali (a brugola) e possono venire asportati, con la chiave adatta, soltanto dai responsabili della manutenzione.

L'accesso ai vani protetti da un riparo fisso è consentito solo al manutentore. Per qualsiasi evenienza, l'operatore non deve mai tentare di aprire un riparo fisso. E' responsabilità dell'utilizzatore istruire l'operatore circa questa esigenza ed accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

Le distanze tra le protezioni fisse ed i movimenti attivi all'interno della macchina unitamente al numero di operazioni da compiere per asportare i ripari sono tali da assicurare che, dopo l'arresto della macchina, il tempo di accesso ad un movimento pericoloso è certamente molto superiore al tempo di arresto dei movimenti protetti. Non esiste quindi alcun rischio che, dopo l'arresto della macchina, il manutentore possa venire in contatto con un elemento ancora in movimento.

Comunque, il responsabile della manutenzione deve disattivare completamente la macchina prima di procedere all'asportazione di un riparo fisso e/o alla sostituzione di un elemento della macchina.

Ai fini dell'eliminazione dei rischi, sono stati presi i seguenti provvedimenti:

- non è possibile rimontare un riparo in posizione sbagliata in modo da lasciare nella carenatura aperture pericolose;
- se i ripari non vengono fissati nella loro sede con le apposite viti speciali, non possono rimanere apparentemente chiusi ed appoggiati in quella sede in mancanza degli elementi di fissaggio.

Si fa notare che i ripari fissi della carenatura sono introdotti non soltanto per protezione contro elementi mobili ma anche con lo scopo di proteggere l'interno della macchina da elementi estranei e di attutire il rumore.

I ripari fissi posti a protezione dell'apparecchiatura elettrica/elettronica sono costituiti dai pannelli di chiusura dell'armadio elettrico e dei dispositivi di comando; la protezione

contro la scossa elettrica è assicurata secondo le modalità descritte nel punto rischi elettrici.

Ripari mobili

In corrispondenza di ogni unità di lavoro, per attività di attrezzaggio, nella cabina di protezione della macchina sono disposti ripari mobili a forma di porta, incernierati e sempre uniti alla cabina anche quando sono aperti.

La zona destinata all'operatore per l'attività di carico-scarico manuale delle vasche è protetta da un riparo mobile scorrevole, realizzato in parte con materiale trasparente.

I ripari mobili utilizzati per attrezzaggio e per introduzione-scarico pezzi sono aperti manualmente dall'operatore al fine di rendere accessibile la zona su cui deve operare.

Le dimensioni dei ripari mobili (o protezioni mobili) sono tali da non lasciare aperture nella zona di lavoro protetta quando sono chiusi.

I ripari mobili posti lungo la carenatura della macchina sono costituiti da pannelli identici ai pannelli di protezione costituenti i ripari fissi della carenatura (con materiale fonoassorbente) e, come questi ultimi, resistono agli urti dei materiali che in caso di guasto li colpiscono.

Sulla parte frontale di ogni riparo mobile antistante la zona di attrezzaggio è praticata un'apertura (protetta) per consentire all'operatore di poter osservare e seguire le lavorazioni automatiche in corso con ripari mobili chiusi.

Su questa apertura è fissata in modo inamovibile una lastra di materiale policarbonato trasparente infrangibile con particolare resistenza agli urti; lo stesso tipo di materiale è stato usato per la realizzazione del riparo mobile trasparente scorrevole a protezione della zona destinata all'attività manuale di carico-scarico delle vasche.

Nella scelta del materiale trasparente di policarbonato si è tenuto conto del fatto che, recentemente, è stato dimostrato che il policarbonato perde, nel tempo, le sue caratteristiche di resistenza agli urti. Per tale motivo, l'utilizzatore deve prevederne la sostituzione dopo un periodo di circa tre anni.

Sulla macchina sono posti altri ripari mobili che non hanno funzioni di sicurezza in quanto non devono proteggere organi mobili; sono presenti per ispezione, per proteggere organi della macchina da corpi estranei e per ridurre l'emissione di rumore. Questi ripari possono essere aperti senza rischio per normali funzioni di verifica, a volte necessarie nel corso della lavorazione.

I ripari mobili posti a protezione dell'apparecchiatura elettrica/elettronica sono costituiti dalle porte dell'armadio elettrico; la protezione contro la scossa elettrica (contatti diretti e indiretti) è assicurata secondo le modalità descritte nel punto rischi elettrici.

➤ **Rischi dovuti alle vibrazioni**

In condizioni normali di funzionamento, la macchina produce vibrazioni che interessano soltanto la struttura interna della macchina, in particolare le unità di lavorazione (aggregati).

Queste vibrazioni sono di piccola entità e sono trascurabili sul pannello di comando-controllo e presso la postazione di introduzione-prelievo delle vasche; pertanto non rappresentano alcun rischio per l'operatore e il manutentore, i quali, quando la macchina è operante, non sono mai a contatto con parti strutturali della macchina se non per periodi molto brevi.

➤ **Rischi dovuti all'energia elettrica**

L'equipaggiamento elettrico/elettronico della macchina si compone:

- di un armadio elettrico con porte apribili, separato dalla struttura della macchina,
- di un pannello fisso di comando e controllo sistemato in posizione fissa di fronte alla macchina dal lato della posizione di carico-scarico manuale dei pezzi, all'esterno della barriera optoelettronica e della cabina di carenatura (detto pannello di comando può essere rimosso dalla sua normale posizione e utilizzato presso una singola unità di lavoro dopo essere stato elettricamente collegato, mediante un apposito connettore, al sistema di connessione elettrica opportunamente previsto presso l'unità di lavoro su cui si deve operare),
- di un pannello di comando e controllo (interfaccia operatore) sistemato accanto alla pulsantiera in posizione fissa di fronte alla macchina dal lato della posizione di carico-scarico manuale delle pentole,
- di una tastiera con monitor di visualizzazione e PC
- di una barriera optoelettrica per protezione della zona destinata al carico-scarico manuale delle vasche,
- di una sezione con motori, attuatori, dispositivi e componenti distribuiti e cablati a bordo macchina.

Per quanto attiene la prevenzione dei rischi di natura elettrica, l'intero equipaggiamento elettrico/elettronico è conforme alle prescrizioni applicabili della norma EN 60204-1.

Il circuito di protezione equipotenziale collegato alle masse è conforme all'art. 8 della norma EN 60204-1; viene utilizzato il morsetto di collegamento PE per la connessione alla rete di terra dell'utilizzatore, mentre non è utilizzato (perché non necessario) il morsetto di terra senza disturbi TE.

Per quanto riguarda il progetto dell'armadio elettrico e dei dispositivi di comando, tutte le parti attive sistemate all'interno sono protette dai contatti diretti con grado di protezione adeguato all'applicazione, in accordo con la norma EN 60204-1.

La rimozione volontaria del materiale isolante può provocare il danneggiamento dei componenti e dei dispositivi elettrici/elettronici impedendo l'utilizzo della macchina.

L'interruttore automatico generale è sistemato sull'armadio elettrico, è manovrabile all'esterno dell'armadio ed è lucchettabile in modo da essere mantenuto bloccato in

posizione di aperto dei responsabili della manutenzione, in modo da garantirsi contro il pericolo che altre persone possano ripristinare tensione ed attivare la macchina.

Per aprire la porta dell'armadio elettrico è necessario agire sull'interruttore-sezionatore generale e togliere la tensione di alimentazione.

Quando, per ragioni di manutenzione o messa a punto, è necessario dare tensione di alimentazione alla macchina con porte dell'armadio elettrico aperte, l'interruttore-sezionatore generale, se manovrato, può essere richiuso dal manutentore il quale può agire volontariamente (dalla parte interna dell'armadio) sulla barra meccanica di collegamento (prolunga) tra interruttore e maniglia.

Ciò è consentito in quanto l'attività di manutenzione viene effettuata soltanto da persone istruite ed avvertite in ambito elettrico (riferimento norma EN 60204-1); inoltre, questa manovra non presenta rischi di contatti diretti con parti in tensione attive interne all'armadio perché queste sono protette con grado di protezione IP2X.

➤ **Rischi dovuti all'elettricità statica presente nel quadro elettrico**

All'interno dell'armadio elettrico sono sistemati i convertitori elettronici da c.a. a c.c per gli invertitori degli azionamenti con motori in corrente alternata i cui circuiti intermedi in corrente continua rimangono carichi ad una tensione maggiore di 60V per un tempo superiore a 5 secondi dopo l'interruzione dell'alimentazione, non in conformità con quanto richiesto dalla norma EN 60204-1, art. 6.2.4. Il tempo totale di scarica è di circa 1 ÷ 3 minuti.

Poiché questa situazione comporta un pericolo per il manutentore dell'equipaggiamento elettrico/elettronico, i circuiti intermedi in c.c. degli azionamenti sono protetti con un grado di protezione IP2X (come definito dalla norma EN 60529, art.5); inoltre un avviso (nella lingua dell'utilizzatore) impone di non intervenire sulle protezioni di segregazione delle parti attive se non dopo un tempo di 5 minuti dall'istante in cui si è aperto l'interruttore-sezionatore generale.

➤ **Rischi dovuti a temperature estreme**

Nella fase per inserzione e prelievo manuale dei pezzi nella posizione predisposta per questa attività e nel lavoro manuale, non in ciclo automatico, con attività di attrezzaggio (calibrazioni, verifiche, regolazione degli organi meccanici di lavoro, fissaggio manuale dei portapezzi nella sede predisposta sostituzione delle spazzole) l'operatore, ed, eventualmente, il manutentore possono essere esposti ai rischi dovuti al contatto con superfici o materiali a temperatura elevata (quali: pezzi in lavorazione, spazzole e materiali soggetti a movimentazione). Agli stessi rischi sono soggetti i manutentori dopo avere rimosso un riparo fisso per motivi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

I citati rischi residui dovuti al contatto con corpi o con parti metalliche a temperatura elevata, sono opportunamente eliminati grazie all'adozione di dispositivi di protezione individuale, quali guanti termici anticalore per l'operatore ed il manutentore.

E' responsabilità dell'utilizzatore istruire operatori e manutentori circa i rischi dovuti al contatto con corpi a temperatura elevata ed accertarsi che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

➤ **Rischi dovuti all'emissione di polveri e gas**

L'emissione di residui di lavorazione in sospensione, costituiti essenzialmente da polvere di acciaio, polvere derivata da particelle della sostanza costituente le spazzole e da parti in sospensione della pasta abrasiva utilizzata, avviene soltanto nella fase di lavorazione normale in automatico con i ripari mobili della carenatura chiusi.

Tuttavia, l'operatore, durante la normale lavorazione, compie operazioni manuali per il carico e scarico del pezzo in lavorazione (vasca) e apre il riparo mobile sistemato nella zona destinata a tale attività; in questa fase, l'operatore è quindi soggetto ai rischi dovuti all'emissione dei residui di lavorazione.

Per eliminare tale rischio, la macchina è provvista di un adatto sistema di aspirazione polveri con filtro, dotato di un opportuno sistema di convogliamento e sistemato nella parte superiore della macchina.

Data la presenza del sistema di aspirazione polveri, ne risulta che l'ambiente di lavoro non è contaminato; inoltre, con l'arresto dei movimenti (e quindi in mancanza di lucidatura dei pezzi), le sostanze pesanti in sospensione si depositano sul fondo della macchina.

In ogni caso, sia durante la fase di carico e scarico delle vasche, sia durante la fase di attrezzaggio, per l'operatore esiste un rischio residuo conseguente al contatto o all'aspirazione di eventuali polveri e sostanze nocive ancora rimaste in sospensione.

L'eliminazione di questo rischio si ottiene adottando alcuni provvedimenti da parte dell'utilizzatore; in particolare, oltre all'uso di opportune protezioni individuali (mascherina protettiva facciale), l'operatore deve adottare la precauzione di lasciare trascorrere un breve tempo tra l'arresto dei movimenti e l'apertura dei ripari mobili della carenatura.

E' responsabilità dell'utilizzatore istruire operatori e manutentori circa le esigenze citate ed accertare che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

➤ **Rischio di incendio**

Per le operazioni di lucidatura delle vasche si utilizza una pasta abrasiva spruzzata sulle spazzole mediante pistole spargi-pasta azionate da attuatori pneumatici.

La pasta abrasiva viene introdotta nelle pistole spargi-pasta tramite adatti condotti e proviene da vari contenitori.

Durante il normale processo di lucidatura, nel caso non dovesse più essere presente la pasta abrasiva, si potrebbe verificare un rischio di incendio all'interno degli aggregati contenenti le spazzole di lucidatura.

Per eliminare tale rischio, in ogni contenitore è presente un sensore che si attiva al di sotto del livello minimo di pasta consentito. A seguito dell'attivazione di uno o più dei vari sensori, la logica della macchina interviene fornendo una segnalazione di allarme con blocco, in emergenza, di tutti i movimenti attivi.

Oltre all'attivazione dell'emergenza l'utilizzatore deve adottare alcuni provvedimenti che consistono principalmente nella evacuazione della zona e nell'uso di adatti sistemi antincendio.

Il materiale usato per la realizzazione della struttura della macchina ed il materiale utilizzato nel quadro elettrico sono stati scelti in modo da resistere al fuoco.

Tutti i cavi elettrici facenti parte dell'equipaggiamento elettrico a bordo macchina come pure quelli usati all'interno del quadro elettrico e dei pannelli di comando, sono del tipo che impedisce la propagazione della fiamma.

Per quanto riguarda l'incendiabilità delle sostanze utilizzate per la lucidatura (pasta abrasiva), per lubrificazione e ingrassaggio si rimanda alle schede tecniche di sicurezza di tali materiali allegate in appendice.

Nell'eventualità di incendio all'interno della macchina, il rischio per l'operatore è molto ridotto in quanto la macchina stessa, in funzionamento automatico è segregata con ripari fissi e con ripari mobili chiusi;

All'interno della carenatura della macchina, nella parte superiore costituente il tetto, è presente, inoltre, un sistema aspiratore fumi che contribuisce all'eliminazione di un eventuale incendio.

In ogni caso, il rischio residuo dovuto allo svilupparsi di un incendio, è sempre presente; per eliminare questo rischio residuo, l'utilizzatore deve predisporre adatti sistemi antincendio.

E' responsabilità dell'utilizzatore istruire operatori e manutentori circa le esigenze citate ed accertare che le istruzioni impartite siano state adeguatamente recepite.

B6 Targhe

Sulla macchina, nei pressi delle aree di maggior rischio residuo relativo ad operazioni di lavoro e manutenzione, accanto ai punti potenzialmente pericolosi, sono disposte targhe con avvisi di pericolo contenenti le segnalazioni dei rischi residui.

Sono anche presenti targhe contenenti avvisi di obbligo e di divieto. Quando non si tratta di targhe normalizzate, la scritta è redatta nella lingua dell'utilizzatore.

Nota n.1:

Le targhe di avvertimento di **pericolo** devono essere scritte con **lettere di colore NERO su fondo di colore GIALLO**.

Le targhe di **obbligo** che prescrivono l'uso di mezzi protettivi devono essere di **colore BLU su fondo BIANCO**.

Le targhe di **divieto** devono essere di **colore ROSSO su fondo BIANCO**.

Nota n.2.

Esempio di targa normalizzata con avviso di pericolo contenente la segnalazione di un rischio residuo:

Attenzione: Pericolo elettrico (simbolo di pericolo elettrico) (da porre nelle posizioni prescritte dalla norma EN 60204-1 ed all'esterno degli involucri nei quali non è chiaro che contengano componenti elettrici)

Esempi di targhe normalizzate di obbligo:

Obbligo di portare l'elmetto antinfortunistico.

Obbligo di portare scarpe antinfortunistiche

Obbligo di portare guanti antinfortunistici

Obbligo di portare le cuffie auricolari

Obbligo di portare gli occhiali



Esempi di targhe di divieto:

L'accesso a questa zona è consentito soltanto per operazioni di manutenzione (da porre su zone o su ripari fissi posti a protezione della macchina o altro).

La rimozione di questi ripari fissi è consentita soltanto per operazioni di manutenzione e deve avvenire con macchina ferma (da porre, ad esempio, sui ripari fissi imbullonati o in una posizione ben visibile per i manutentori).

La richiusura dell'interruttore automatico di ingresso con porta dell'armadio elettrico aperta è consentita alle sole persone istruite o avvertite (in ambito elettrico) facenti parte del servizio di manutenzione (da porre, all'interno, sulla porta dell'armadio elettrico).

La rimozione di questi ripari fissi è consentita soltanto dopo 5 minuti dal momento in cui si è tolta tensione alla macchina (da porre sui ripari fissi degli azionamenti con invertitori elettronici posti all'interno dell'armadio elettrico).

Parte C:**INDICAZIONI PER : TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, MAGAZZINAGGIO.**

L'imballo, il magazzinaggio e il trasporto devono essere effettuati con modalità che assicurino protezione da umidità, urti, temperature eccessive, polvere. L'eventuale magazzinaggio deve essere effettuato in locale protetto da intemperie e da umidità, con temperatura compresa tra -10 e +45 °C e assenza di umidità di condensa.

Per il trasporto, la macchina viene smontata in diverse sezioni comprendenti la tavola e sue parti, le unità di lavoro (aggregati), l'armadio elettrico e i dispositivi di comando. All'atto della spedizione, le parti della macchina vengono convenientemente sollevate per essere sistemate sul mezzo di trasporto; al ricevimento vengono nuovamente sollevate per essere collocate in officina sul basamento predisposto. Le parti della macchina devono essere sollevate con funi dimensionate per la massa che si deve sollevare.

La movimentazione deve essere effettuata con i sistemi illustrati nel disegno SM-2873, nel quale sono specificate anche le seguenti informazioni:

- Numero di colli
- Dimensione dei colli
- Massa dei colli

Parte D:**MESSA IN SERVIZIO.****D1 Procedura per installazione preliminare**

Prima dell'intervento del nostro tecnico, il cliente deve eseguire i seguenti lavori:

1. Posizionare la macchina come da schema di fondazione fornito
2. montare meccanicamente le, eventuali, parti smontate causa ingombri per il trasporto e da noi opportunamente numerate
3. livellare e fissare la tavola al suolo facendo attenzione alla posizione di carico
4. posizionare e livellare gli aggregati facendo attenzione alla loro posizione
ATTENZIONE : Non fissare gli aggregati al suolo. Il fissaggio sarà effettuato dopo il controllo del nostro tecnico.
5. posizionare il quadro elettrico
6. posizionare la piantana pneumatica e fissarla al suolo
7. montare la cabina di protezione
8. portare alimentazione al quadro elettrico
9. portare alimentazione aria alla piantana pneumatica
10. montare il camino di passaggio cavi sull'armadio elettrico
11. richiedere intervento per allacciamenti generali, prove di funzionalità, messa in produzione e fornire l'elenco dei rischi e delle procedure di sicurezza che il nostro personale dovrà adottare nel vostro stabilimento. Nel caso in cui il cliente faccia richiesta del tecnico senza avere eseguito i lavori preliminari di montaggio, il tempo che impiegherà il ns. tecnico verrà fatturato a tabelle UCIMU. Durante la fase del montaggio preliminare, SILLEM S.P.A. è sempre a disposizione per fornire qualsiasi chiarimento.
12. all'arrivo del ns. tecnico, il cliente deve mettere a disposizione attrezzature e personale necessario, in particolar modo l'operatore futuro dell'impianto il quale avrà modo di visionare da subito quanto necessario per l'avviamento dell'impianto.

D2: Fissaggio e ancoraggio

L'impianto è destinato a essere installato su una pavimentazione industriale, orizzontale, liscia, di portata adeguata alle masse dei componenti riportate nello schema SM-2873s. In stabili industriali a più livelli, l'impianto deve essere installato al livello più basso.

Le unità dell'impianto sono predisposte per il livellamento e il fissaggio al pavimento. Il disegno SM-2873q illustra la disposizione dei punti di fondazione. L'ancoraggio va eseguito secondo le seguenti indicazioni

- Tracciare le posizioni dei punti di ancoraggio come indicato nell' SM-2873q
- Eseguire i fori con un trapano manuale. Il diametro e la profondità di foratura sono in funzione della barra filettata da inserire.
- Eseguire la pulitura dei fori soffiando aria all'interno degli stessi
- Disporre le unità dell'impianto
- Iniettare la resina con l'ausilio dell'apposita pistola. Riempire il foro sino a 20 mm dal bordo
- Inserire la barra filettata e attendere il tempo di indurimento indicato
- A presa avvenuta, inserire tra il pavimento e la parte inferiore dell'elemento dell'impianto la piastra di contrasto
- Utilizzando le bussole di livellamento, effettuare la messa in bolla fine
- Serrare il controdado bloccando la bussola di livellamento
- Bloccare la macchina ai tiranti di fondazione serrando i dadi



D3 Condizioni di installazione

Vedi disegno SM-2873.

Predisposizioni per una corretta installazione.

- Stabilimento dotato di alimentazione trifase a 415 V c.a. senza neutro e monofase a 240 V / frequenza 50 Hz e munito di impianto di messa a terra conforme alle norme impiantistiche CEI ed europee. **La rete di alimentazione deve essere di tipo TT o TN ma non IT.** Il cavo di messa a terra deve essere di sezione adeguata e deve essere collegato, tramite l'apposita vite, al morsetto PE del circuito equipotenziale di protezione facente capo all'armadio elettrico ed all'intero equipaggiamento elettrico-elettronico della macchina.
- Stabilimento dotato di alimentazione di energia pneumatica conforme ai valori indicati nella specifica della macchina (pressione di 6 ÷ 8 bar).

In conformità con la norma sull'equipaggiamento elettrico-elettronico della macchina (norma armonizzata EN 60204-1, articolo 5.3.2, posiz. c), il dispositivo elettrico di ingresso è un interruttore automatico atto al sezionamento.

L'armadio elettrico e l'equipaggiamento elettrico-elettronico della macchina sono progettati per resistere ad una corrente di corto circuito simmetrica di breve durata non superiore a 10 kA o ad una corrente di picco d'impulso non superiore a 15 kA.

E' responsabilità dell'utilizzatore predisporre la protezione di sovracorrente adeguata a questi valori.

D4 Spazi circostanti, Lay out aree di accesso

Il disegno SM-2873 illustra la disposizione generale dell'impianto completo della cabina di protezione. Sono indicati a tratteggio gli spazi circostanti da lasciare disponibili e liberi da qualunque ostacolo per assicurare l'operatività e la manutenzione dell'impianto.

D5 Condizioni ambientali richieste per l'esercizio

Temperatura compresa tra +5 e +40 °C.
Umidità compresa tra 30 e 95%.(senza condensa)
Buona illuminazione generale dall'alto.

D6 Collegamento fonti di energia

Energia elettrica : Trifase, 380 V più conduttore di protezione, 50 Hz, 78 kW
Si ricorda che il punto di entrata - uscita cavi dall'armadio elettrico deve essere opportunamente protetto (applicare schiuma sigillante al termine del montaggio)



Aria compressa : attacco 3/4" Gas femmina, portata 75m³/h, pressione 0.8 MPa



D7 Rimozione materiali scarto

Durante il processo di lavorazione vengono prodotti residui che vanno rimossi e raccolti sia mediante filtrazione dell'aria di aspirazione, sia mediante sistematica regolare rimozione manuale all'interno della cabina. I residui sono i seguenti:

- Acciaio inox in polvere
Residui delle spazzole (filamenti)
- Residui di pasta abrasiva

Ogni aggregato deve essere dotato di presa per la captazione mediante aspirazione dei residui prodotti durante il processo di lavoro. L'impianto di aspirazione deve avere le caratteristiche specificate nella tabella del layout SM-2873.

Si raccomanda il corretto posizionamento delle prese di aspirazione.

**ATTENZIONE!**

Non permettere l'accumulo di residui sulle parti dell'impianto o sul suolo

Parte E:**USO DELL'IMPIANTO**

IMPORTANTE: L'uso ordinario di questo impianto può essere affidato a un "operatore addetto all'esercizio ordinario" che tipicamente ha queste caratteristiche:

Persona di età matura, in buona salute, istruita per l'esercizio ordinario, che abbia letto e ben compreso le istruzioni per l'uso dell'impianto, che sia stata incaricata specificatamente dalla direzione.

**ATTENZIONE!**

Prima dell'avvio dell'impianto, l'operatore deve accertarsi che tutte le protezioni installate siano attive e funzionanti, e deve verificare che non vi siano persone all'interno della cabina di protezione.

E1 Descrizione comandi

Sull'armadio elettrico sono disposti i seguenti comandi (foto 3):

Pos.	Targhetta	Tipo	Funzione
A	INTERRUTTORE GENERALE	Interruttore generale magnetotermico	Collega la rete elettrica all'impianto
B	TENSIONE INSERITA	Spia luminosa verde	Segnala lo stato dell'interruttore generale (accesa con l'interruttore su I)
C		Pulsante a fungo rosso su fondo giallo	Premere in caso di emergenza. Blocca il funzionamento dell'impianto.
D	CENTRALE IDRAULICA START	Pulsante luminosa bianco	Accende la centralina idraulica
E	CENTRALE IDRAULICA STOP	Pulsante nero	Spegne la centralina idraulica

Sulla **pulsantiera di comando** sono disposti i seguenti comandi (foto 2):

Pos.	Targhetta	Tipo	Funzione	Attivo in modo:
1	VT 100	Data entry	Impostazione delle funzioni manuali (Vedi manuale di istruzioni in allegato) Dopo aver impostato la funzione, utilizzare i pulsanti Manual + e Manual- per eseguirla	Manuale (semiautomatico: rotazione tavola da posizione a posizione)
2		Pulsante a fungo rosso su fondo giallo	Premere in caso di emergenza	
3	0 0 1 MANUALE 2 SEMI-AUTOMATI. 3 AUTOMATICO	Selettore modale a chiave a 4 posizioni	Seleziona il modo di funzionamento. Dopo aver selezionato il modo desiderato, l'operatore deve estrarre e conservare la chiave. Non lasciare mai la chiave inserita nel selettore	
4	INSERZIONE COMANDI	Pulsante luminoso verde	Fornisce tensione ai comandi e agli ausiliari. <i>NB: dopo lo sblocco dell'emergenza, attendere almeno 5 secondi prima di premere il pulsante</i>	
5	MANUAL +	Pulsante nero	Attiva la funzione manuale impostata sul data entry	Manuale
6	MANUAL -	Pulsante nero	Attiva la funzione manuale impostata sul data entry	Manuale
7	START CICLO	Pulsante luminoso bianco	Avvia il ciclo di lavoro o la funzione impostata	Automatico Semiautomatico
8	STOP CICLO	Pulsante rosso	Ferma le funzioni semiautomatiche	Semiautomatico
9	UTENSILE IN MANUALE	Pulsante nero	Rotazione utensile con pulsante ad azione mantenuta	Manuale



Ogni unità di lavoro è dotata di connessione che permette di collegare la pulsantiera mobile di comando. La pulsantiera mobile si può collegare solo nel modo di funzionamento Manuale con le porte della cabina escluse. Con la pulsantiera mobile collegata a una unità di lavoro è possibile movimentare solo l'unità collegata.

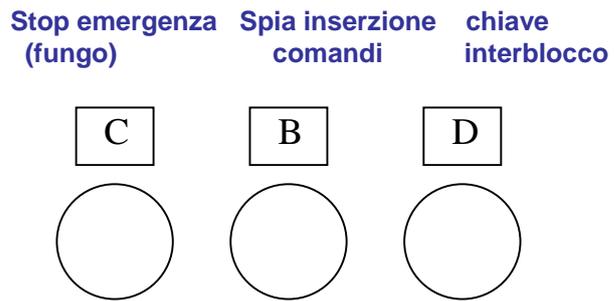
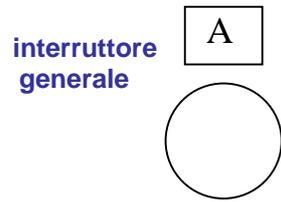


L'impianto è inoltre dotato di un PC utilizzato per la digitazione, la gestione e l'invio al PLC dei programmi.

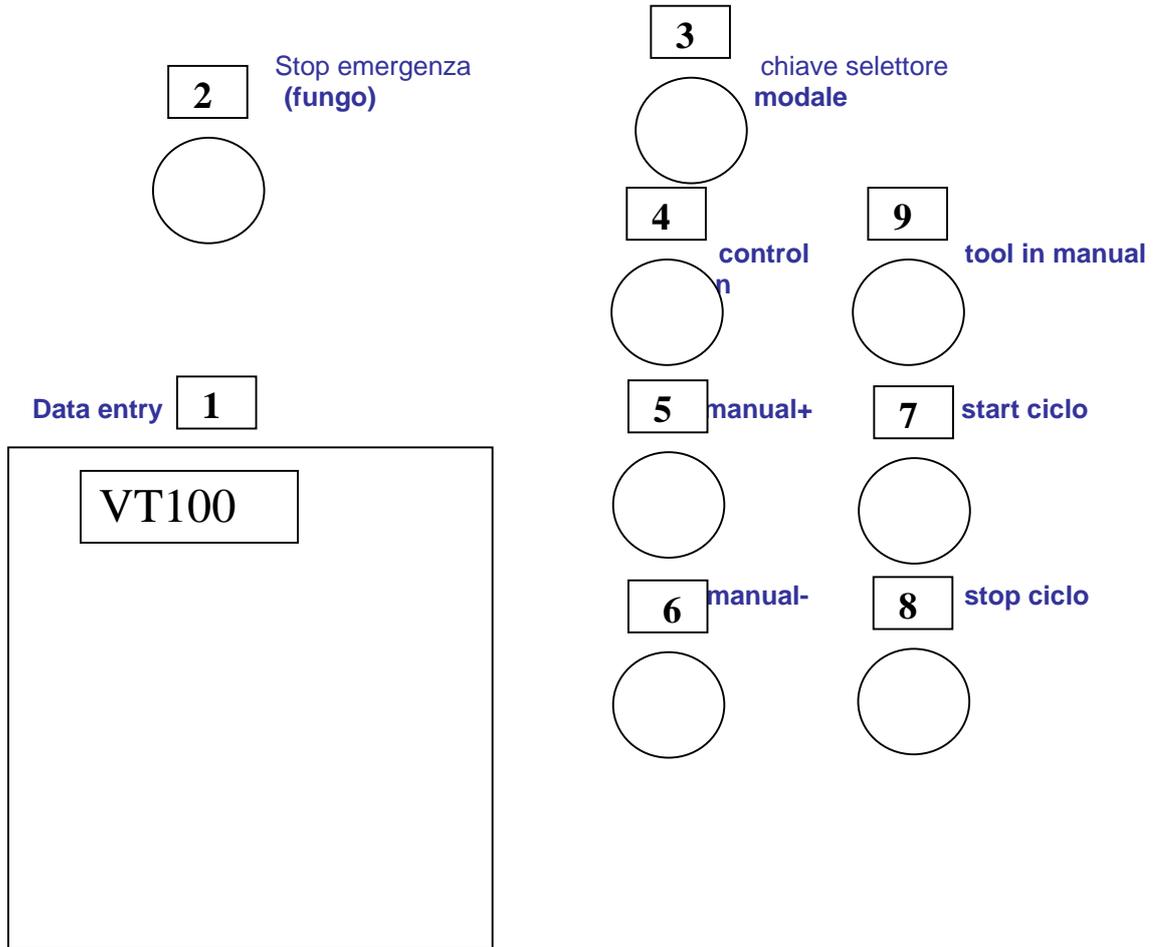
SELETTORE MODALE

MODO DI FUNZIONAMENTO	PORTE CABINA	FUNZIONI POSSIBILI	
0	Bloccate	Nessuna	
MANUALE	Sbloccate	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Riposizionamento tavola Rotazione tavola lenta ad azione mantenuta (selezionare la funzione sul data entry e eseguirla con Manual +) <input type="checkbox"/> Movimenti manuali dell'unità di lavoro collegata alla pulsantiera mobile (jog asse, apertura/chiusura braccio spazzola, ecc..) (selezionare la funzione sul data entry e eseguirla con Manual + e/o Manual -) <input type="checkbox"/> Rotazione utensile (dell'unità di lavoro collegata) con pulsante ad azione mantenuta 	connettore pulsantiera collegato ad una unità di lavoro
SEMIAUTOMATICO	Bloccate	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ciclo semiautomatico Esecuzione del ciclo programmato con esclusione della rotazione tavola <input type="checkbox"/> Azzeramento assi (va eseguito ogni volta si da tensione all'impianto, in caso di assi in allarme e dopo l'emergenza) <input type="checkbox"/> Rotazione tavola da posizione a posizione a velocità di lavoro (selezionare la funzione sul data entry e eseguirla con Manual +) <input type="checkbox"/> Accensione motori utensile delle unità di lavoro inserite (prima di iniziare a lavorare in ciclo automatico, scaldare i motori prima dell'utilizzo dell'impianto. Tempo di riscaldamento: 5 minuti) <input type="checkbox"/> Invio al PLC del programma di lavoro 	
AUTOMATICO	Bloccate	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ciclo automatico 	

COMANDI ARMADIO ELETTRICO



COMANDI PULSANTIERA MOBILE



PROCEDURE COMUNI:**Avvio impianto:**

L'impianto spento si presenta nel seguente modo:

- Interruttore generale su 0
- Selettore modale su 0
- Sezionatore manuale impianto pneumatico chiuso

Aprire il rubinetto dell'aria (leva rossa sul pannello entrata aria – foto 1A)

	Comando	Intervento	Funzione svolta	Messaggio macchina
1	Interruttore generale (A)	Rotazione su 1	Collega la rete all'armadio elettrico	Accensione spia tensione inserita (B)
2	INSERZIONE COMANDI (4)	Pressione	Fa arrivare la tensione agli ausiliari	Accensione spia verde del pulsante luminoso (4)
3	Selettore modale (3)	Rotazione su manuale	Seleziona il modo di funzionamento manuale	
4	CENTRALE IDRAULICA	Pressione	Accende la centralina idraulica	
5	Selettore modale (3)	Rotazione su semiautomatico	Seleziona il modo di funzionamento semiautomatico	
6	Data entry	Selezionare la funzione "AZZERAMENTO"		
7	START CICLO (7)	Pressione	Porta gli assi in posizione di 0	
8	Data entry	Selezionare "POSIZIONAMENTO"		
9	START CICLO (7)	Pressione	Porta gli assi nella posizione indicata nel programma	

Riposizionamento assi:

La tavola rotante si riposiziona in modo Manuale, selezionando sul data entry il comando relativo e azionando il pulsante Manual + (tenere premuto sino al termine del posizionamento).

Prima di eseguire le operazioni di messa a punto degli aggregati in modo manuale, si deve eseguire la procedura di azzeramento. Le quote dei movimenti in manuale sono riscontrabili sul video del PC. Vedi manuale del software in allegato.

Preparazione al ciclo automatico:

Per preparare l'impianto a svolgere il ciclo di lavorazione automatico bisogna essere nelle condizioni finali della procedura "Avvio impianto" e aver eseguito il riposizionamento degli assi.

	Comando	Intervento	Funzione svolta	Messaggio macchina
1	Data entry	selezionare "motors start"		
2	START (7)	Pressione	Accende la i motori delle spazzole	
3	Selettore modale (3)	Rotazione su automatico	Seleziona il modo di funzionamento automatico	Accensione spia (7)

Ciclo di lavorazione automatico:

Per svolgere il ciclo di lavorazione automatico bisogna essere nelle condizioni finali della procedura "Preparazione al ciclo automatico" e il programma caricato sul PLC deve essere quello adeguato al livello che si vuole lavorare (vedi Manuale del software). L'operatore deve aver caricato i livelli su tutti i portapezzi (oppure un livello per volta inserendo progressivamente ad ogni ciclo gli aggregati), con le parti da lavorare opportunamente cosparse dell'apposita pasta abrasiva:

	Comando	Intervento	Funzione svolta	Messaggio macchina
1	START (7)	Pressione	Fa partire il ciclo di lavorazione automatico	Si spegne la spia (7)
2			Arresto automatico al termine del ciclo in lavorazione	Accensione spia (7)

Stop ciclo d'emergenza:

	Comando	Intervento	Funzione svolta	Messaggio macchina
1	Emergenza (C, 2)	Pressione (Il pulsante rimane ritenuto nella posizione premuta)	Toglie la tensione agli ausiliari	Si spegne la spia del pulsante (4)

Ripristino dall'emergenza:

	Comando	Intervento	Funzione svolta	Messaggio macchina
1	Emergenza (C, 2)	Rotazione in senso orario (tirare verso l'esterno)	Abilita l'attivazione del pulsante (4)	

Dopo lo sblocco dell'emergenza attendere almeno 5 secondi prima di premere il pulsante CONTROL ON. Eseguire le procedure di avvio impianto.

Distacco dell'impianto:**A ciclo fermo:**

	Comando	Intervento	Funzione svolta	Messaggio macchina
2	Selettore modale (3)	Rotazione su 0	Seleziona il modo 0 (se la momento della selezione le porte della cabina sono chiuse, rimangono bloccate)	
3	Interruttore generale (A)	Rotazione su 0	Scollega la rete all'armadio elettrico	Spegnimento spia (B)

E 1.1 Procedura per la sostituzione degli utensili.

- Selezionare il modo di funzionamento manuale
- Aprire le porte della cabina
- Selezionare il modo 0 (estrarre, e conservare, la chiave dal selettore modale)
- Entrare nella cabina e sostituire gli utensili

Utensile	Aggregato	Operazioni	Riferimenti
Utensile per fondo		Svitare il portaspazzola, con la spazzola consumata o rotta, agendo con delle chiavi (misura 36) in contemporanea sul mandrino della testa e sul portaspazzola	Disegno 3.135.43.11.01 3.135.43.11.00



Utensile	Aggregato	Operazioni	Riferimenti
Utensile per parete		Svitare il portaspazzola, con la spazzola consumata o rotta, agendo con delle chiavi (misura 36) in contemporanea sul mandrino della testa e sul portaspazzola	disegno 3.233.10.04.00 3.233.01.05.00 3.233.10.05.00



E2 Mezzi e modi di arresto:

Durante l'esercizio ordinario (modo automatico) l'impianto si ferma automaticamente al termine di ogni ciclo di lavorazione. Durante l'esercizio ordinario è possibile fermare il ciclo in esecuzione premendo in pulsante STOP CICLO, situato sulla pulsantiera mobile. Sono previsti i seguenti pulsanti di emergenza a ritenuta:

- uno sull'armadio elettrico
- uno sull'interfaccia mobile VT100
- uno sulla pulsantiera di start ciclo

ALLESTIMENTO AGGREGATI

Posizione	Lavorazione	Utensile (materiale)	Velocità max. rotazione mandrini (g/min)	Opzioni
1	parete			
2	fascetta-parete			
3	fascetta-fondo			
4	fondo			
5	parete			
6	fondo			
7	parete			
8	carico scarico			

E3 Messa a punto e regolazione.

La messa a punto e la regolazione di questo impianto deve essere affidata a un "Operatore addetto alla manutenzione / regolazione" che tipicamente ha le seguenti caratteristiche:

Tutte le caratteristiche richieste per l'esercizio ordinario, in più conoscenza dell'area tecnica e del disegno tecnico per operare sugli impianti elettrici, pneumatici, idraulici, dei controlli automatici e dell'informatica. Cosciente ed addestrato ad operare nelle eventuali situazioni di rischio residuo legate alle specifiche operazioni da svolgere. Deve aver partecipato al corso di formazione e istruzione, tenuto dal personale del Fabbricante all'atto dell'installazione.

Le regolazioni sottocitate sono fissate dalla SILLEM SpA, e dipendono dal tipo di lavelli che si deve lavorare:

GENERALI

REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
Pressione ingresso aria nell'impianto	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro posto sul pannello	0.7 MPa	IP-1428, pos. 1

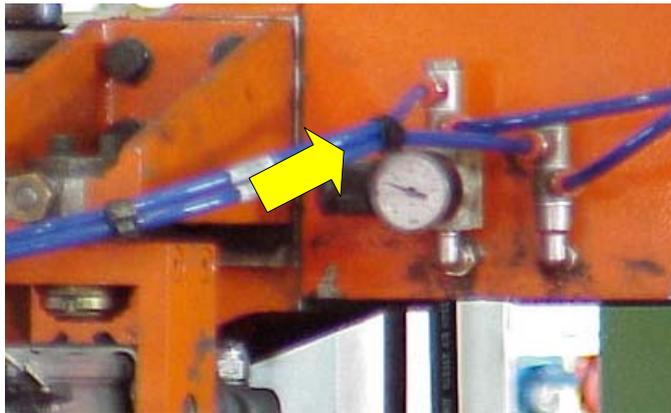


REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
Pressione cilindri azionamento cunei di bloccaggio tavola	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro posto in prossimità del gruppo rotazione tavola	0.4 MPa	IP-564, pos. 5

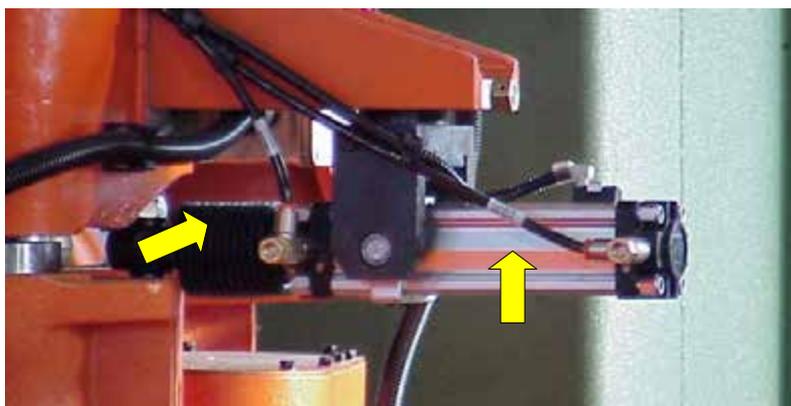


Unità di lavoro posizione 1 (lavorazione parete)

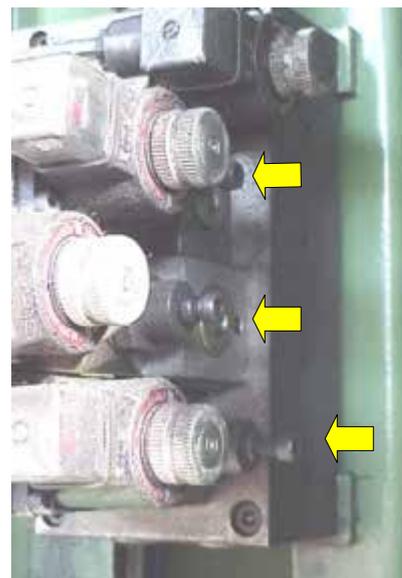
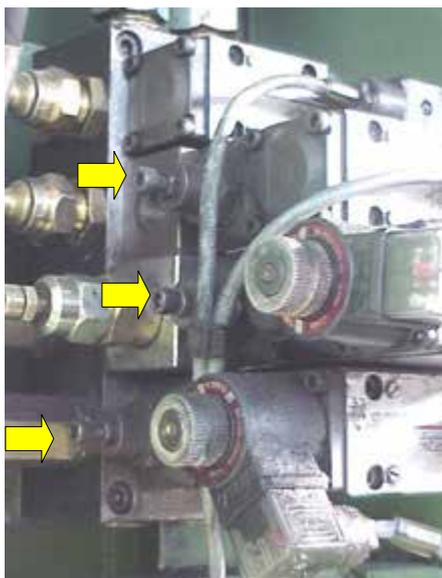
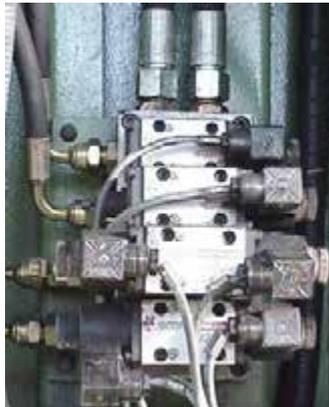
REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
pressione di lavoro dei cilindri di comando bracci portaspazzola (Attacco utensile)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.15 - 0.2 MPa	IP-1560, pos 7



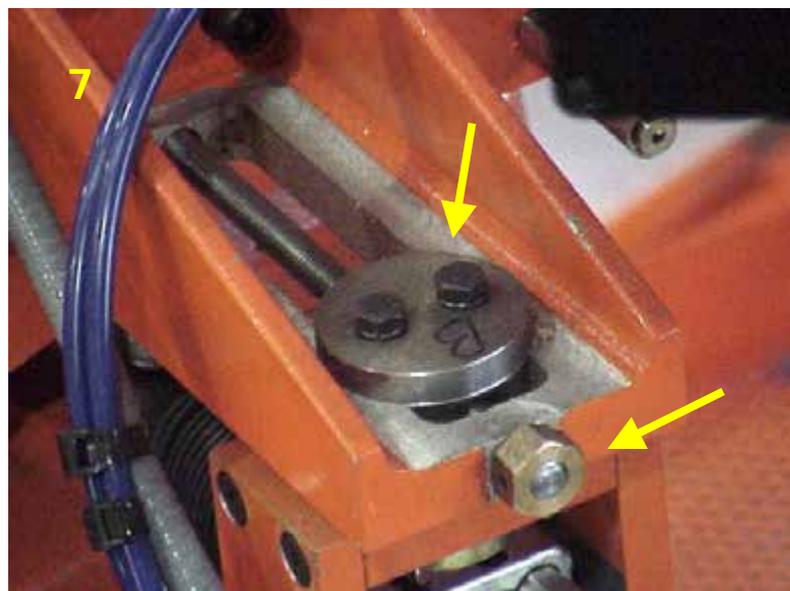
Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1560, pos 8
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1560, pos 8



<p>Velocità rotazione testa</p>	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		<p>SI-0557, pos. 4</p>
<p>Velocità salita / discesa testa</p>	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole.</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		<p>SI-0557, pos. 4</p>



Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione	Foto 5
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.	Foto 6
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	Gli utensili devono essere posti in posizione equidistante dal centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la posizione dell'utensile rispetto al centro della vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.	Dis. 3.233.03.01.00 Foto 7



Unità di lavoro posizione 2 (lavorazione parete o fascetta)

REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
Pressione di lavoro dei cilindri (A) di comando braccio portaspazzola (LAVORAZIONE PARETE)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.35 0.4 MPa	IP-1561 pos.5
Pressione di lavoro del cilindro (A) di comando braccio portaspazzola (LAVORAZIONE FASCETTA)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.2 0.3 MPa	IP-1561 pos.5
Mandata aria mandrino molleggiato	Tarare il regolatore di flusso		IP-1561 pos 8
Pressione di lavoro su mandrino molleggiato (C)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro		IP-1561 pos 7



Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1561 pos 8
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1561 pos 8

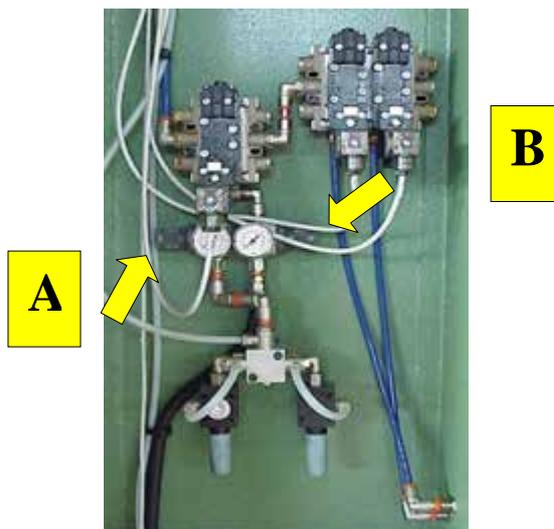


Pressione cilindro (B) di bilanciamento	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.6 MPa	IP-1561 pos. 6
---	---	---------	----------------

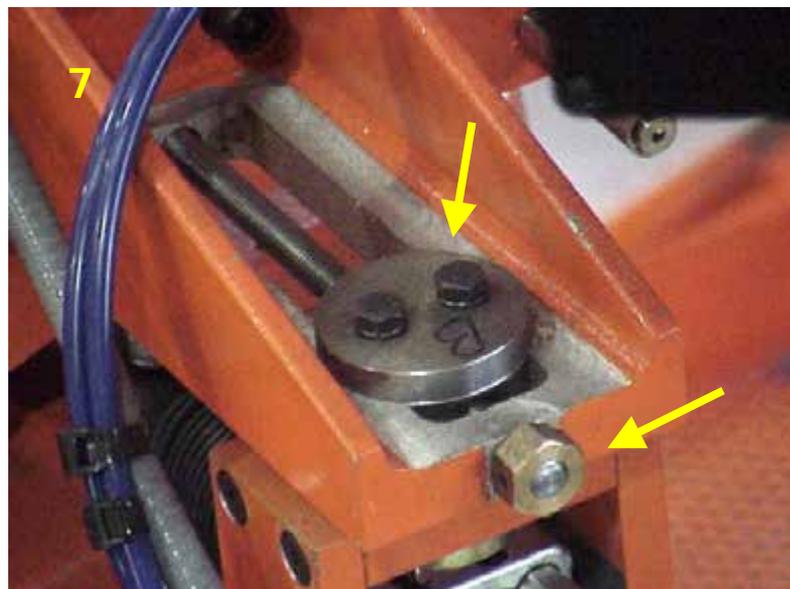
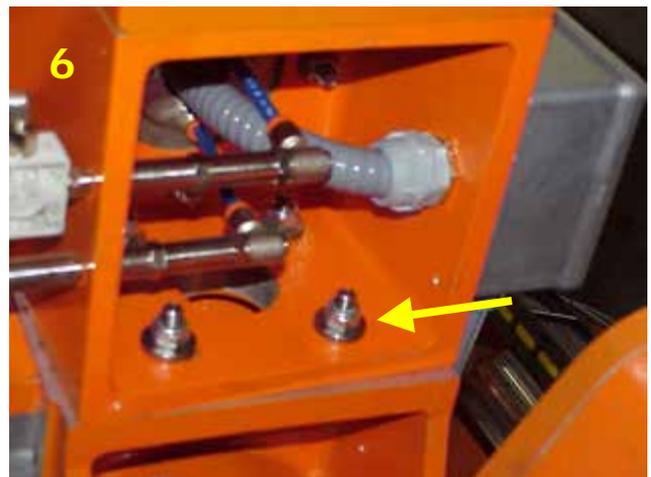


Mandata aria su serbatoio olio per regolazione alternanze cilindri	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro MPa	IP-1561 pos. 7 (A)
--	---	-----------	--------------------

Pressione serbatoio	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.05 MPa	IP-1561 pos. 7 (B)
---------------------	---	----------	--------------------



Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione		Foto 5
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.		Foto 6
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	Gli utensili devono essere posti in posizione equidistante dal centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la posizione dell'utensile rispetto al centro della vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.	Dis. 3.233.03.01.00	Foto 7



Unità di lavoro posizione 3 (lavorazione fascetta o fondo)

REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
Pressione di lavoro del cilindro (A) di comando braccio portaspazzola (LAVORAZIONE FONDO o FASCETTA)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.35 0.4 MPa	IP-1562 pos .6

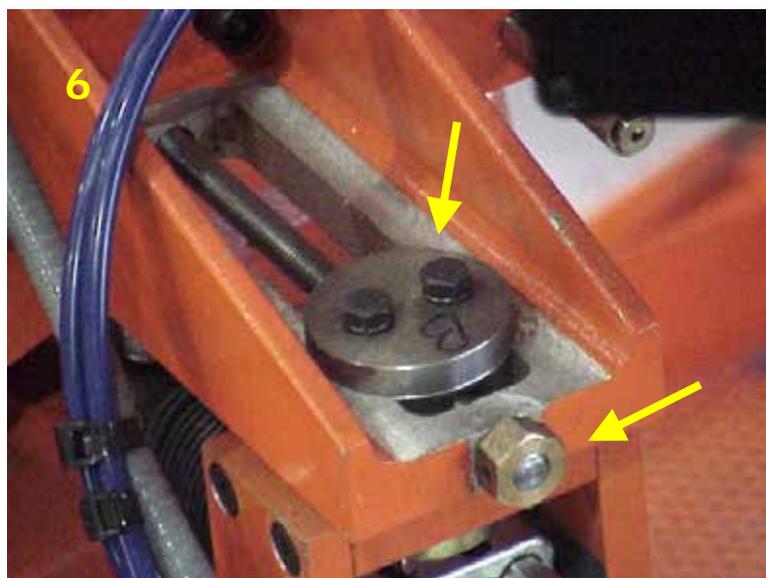
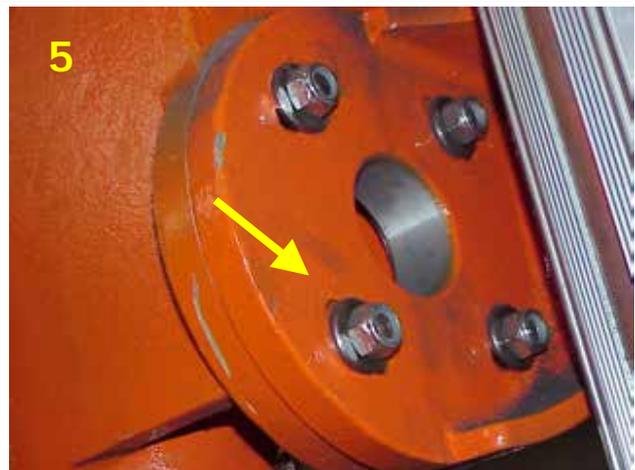


Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1562 pos 9
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1562 pos 9

Pressione cilindri (B) di frenatura	Valore predefinito		IP-1562 pos 8
-------------------------------------	--------------------	--	------------------

Ammortizzatore di pressione	Agire sul regolatore per uniformare il movimento di alternanza		SI-0556 pos. 5
Velocità rotazione testa	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole.</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sulla apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		SI-0556 pos. 4
Velocità salita / discesa testa	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole.</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		SI-0556 pos. 4

Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione		Foto 4
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.		Foto 5
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	L'utensile, a braccio chiuso, deve essere sempre sul centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la centratura dell'utensile sulla vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.		Dis. 3.233.04.01.00 Foto 6

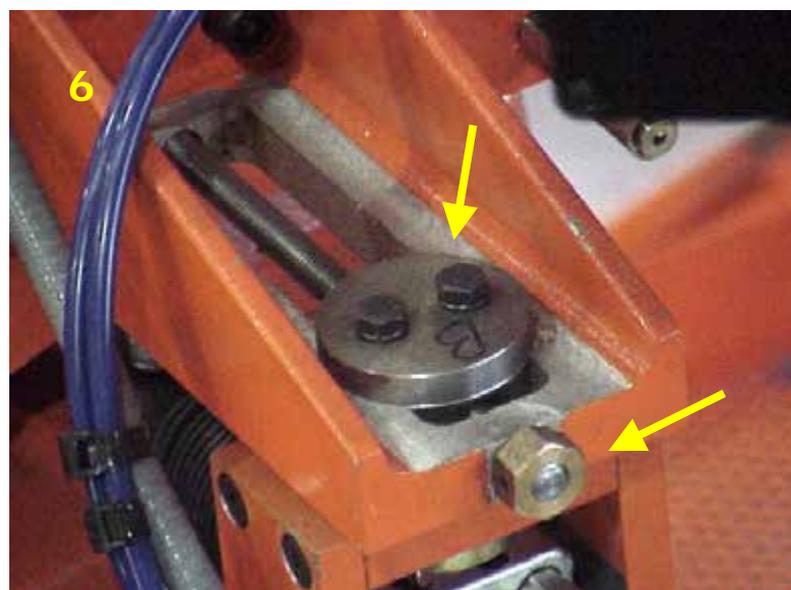
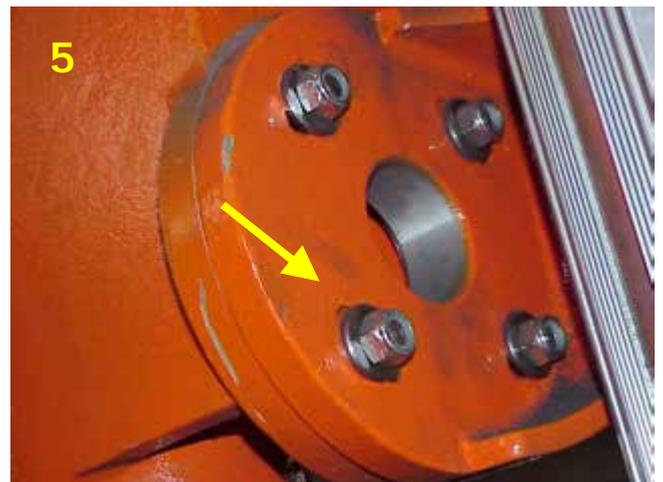
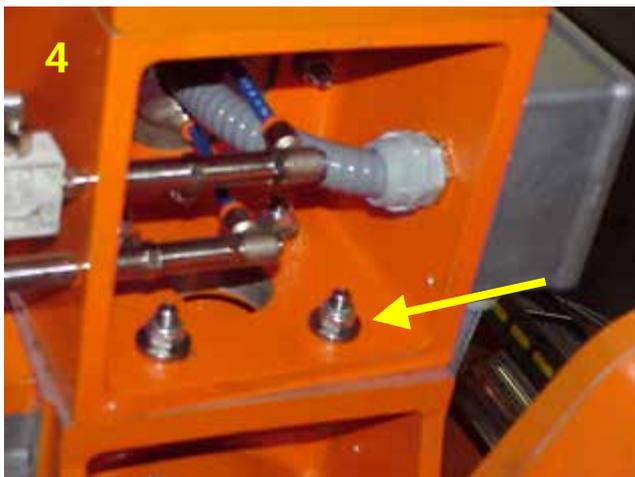


Unità di lavoro posizione 4 (lavorazione fondo)

REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
pressione di lavoro dei cilindri di comando braccio portaspazzola (Attacco utensile)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.15 - 0.2 MPa	IP-1563 pos 7
Pressione cilindro (B) di bilanciamento	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.5 MPa	IP-1563 pos 6
Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1563 pos 9
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1563 pos 9
Pressione cilindri (C) di frenatura	Valore predefinito		IP-1563 pos 8



Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione		Foto 4
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.		Foto 5
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	L'utensile, a braccio chiuso, deve essere sempre sul centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la centratura dell'utensile sulla vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.		Dis. 3.233.04.01.00 Foto 6



Unità di lavoro posizione 5 (lavorazione parete)

REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
Pressione di lavoro del cilindro (A) di comando braccio portaspazzola (LAVORAZIONE PARETE)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.35 0.4 MPa	IP-1564 pos 6-7

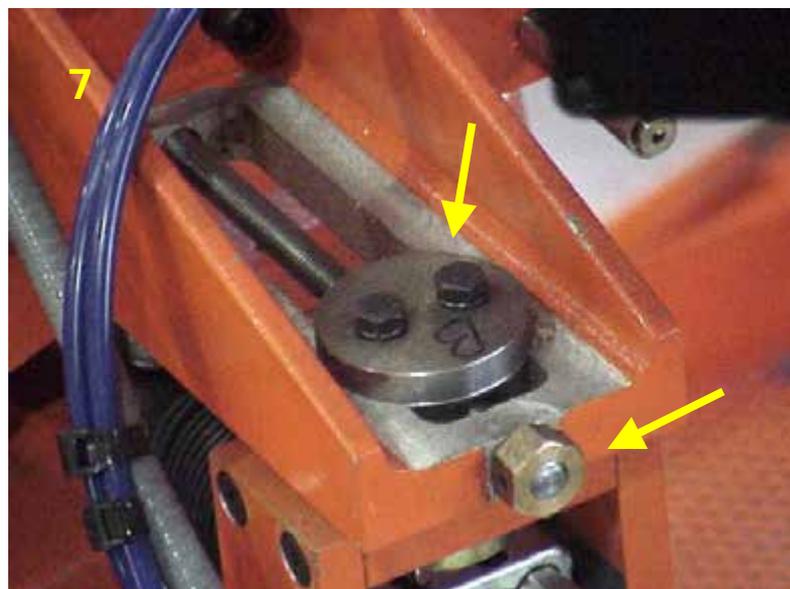


Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1564 pos 10
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1564 pos 10

Pressione cilindri (B) di frenatura	Valore predefinito		IP-1564 pos 8
-------------------------------------	--------------------	--	------------------

Velocità rotazione testa	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		SI-0557 pos. 4
Velocità salita / discesa testa	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole.</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		SI-0557 pos. 4

Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione	Foto 5
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.	Foto 6
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	Gli utensili devono essere posti in posizione equidistante dal centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la posizione dell'utensile rispetto al centro della vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.	Dis. 3.233.03.01.00 Foto 7



Unità di lavoro posizione 6 (lavorazione fondo)

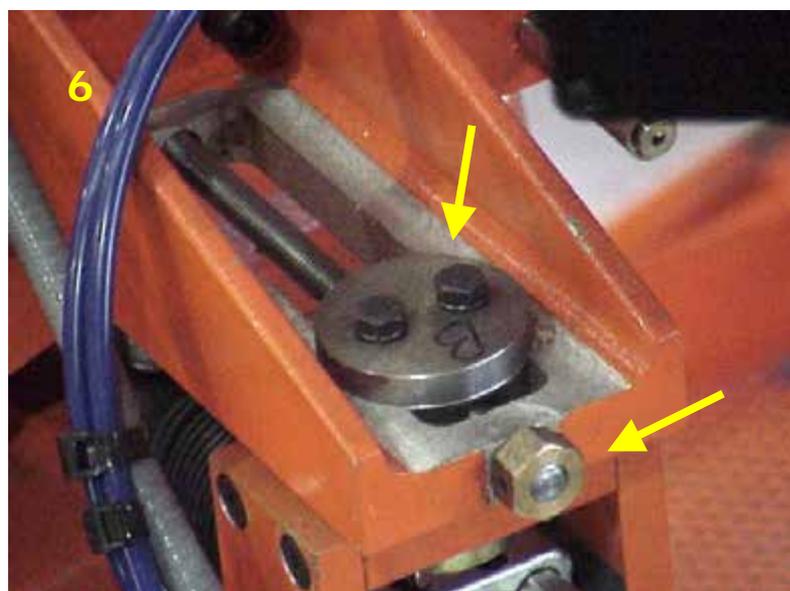
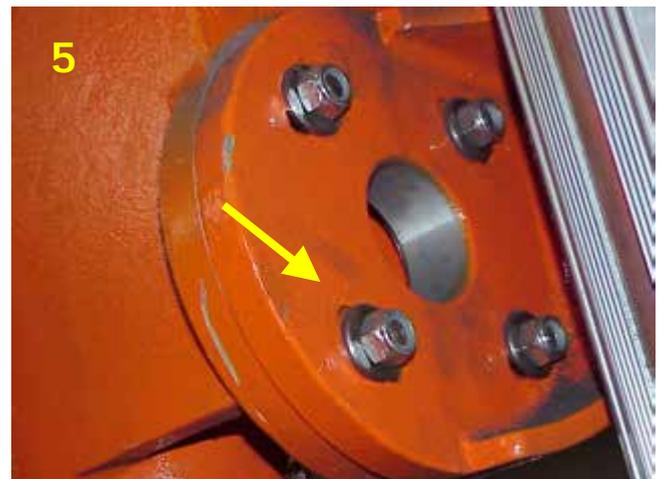
REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
pressione di lavoro dei cilindri di comando bracci portaspazzola (Attacco utensile)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.15 - 0.2 MPa	IP-1565 pos 6



Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1565 pos 7
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1565 pos 7

Ammortizzatore di pressione	Agire sul regolatore per uniformare il movimento di alternanza		SI-0556 pos. 5
Velocità rotazione testa	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole.</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		SI-0556 pos. 4
Velocità salita / discesa testa	<p>Agire sui regolatori di flusso posti in prossimità del gruppo elettrovalvole.</p> <p>Allentare il dado di bloccaggio ed agire sull'apposita vite .Ruotando in senso orario si riduce la velocità. Ruotando in senso antiorario si aumenta la velocità. Stringere il dado di bloccaggio al termine della regolazione.</p>		SI-0556 pos. 4

Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione		Foto 4
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.		Foto 5
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	L'utensile, a braccio chiuso, deve essere sempre sul centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la centratura dell'utensile sulla vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.		Dis. 3.233.04.01.00 Foto 6



Unità di lavoro posizione 7 (lavorazione parete)

REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
pressione di lavoro dei cilindri di comando bracci portaspazzola (Attacco utensile)	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.15 - 0.2 MPa	IP-1566 pos 5

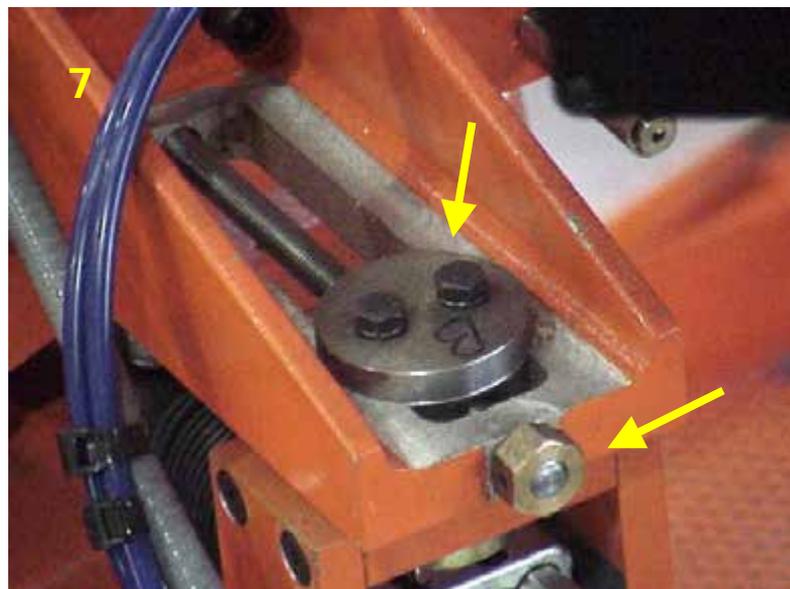
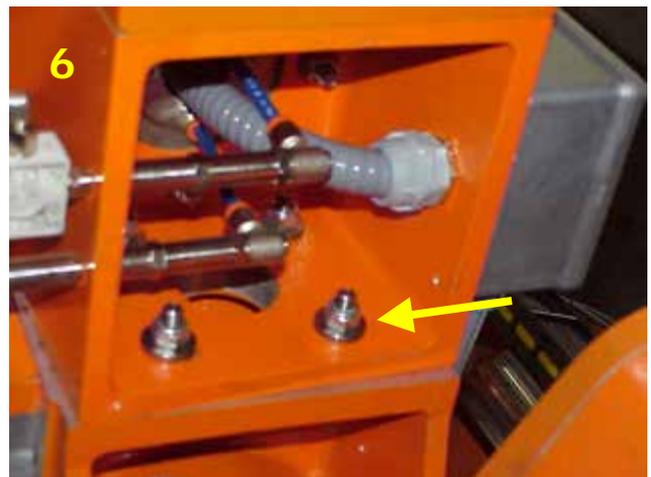


Velocità apertura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1566 pos 7
Velocità chiusura braccio porta utensile	Tarare il regolatore di flusso		IP-1566 pos 7

Pressione cilindro (B) di bilanciamento	Regolare la pressione agendo sul regolatore dotato di manometro	0.5 MPa	IP-1566 pos. 6
---	---	---------	----------------

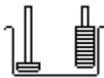
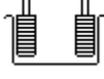
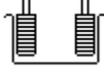


Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'asse utensile	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione del mandrino portautensile; serrare bene i dadi al termine della regolazione		Foto 5
Regolazione meccanica dell'inclinazione dell'apertura bracci	Allentando i 4 dadi di fissaggio, con una chiave da 19mm, è possibile regolare manualmente l'inclinazione della testa; serrare bene i dadi al termine della regolazione.		Foto 6
Regolazione meccanica della posizione del cilindro pneumatico in funzione delle due precedenti regolazioni meccaniche	Gli utensili devono essere posti in posizione equidistante dal centro della vasca; allentando le due viti a testa esagonale (pos. 37) con una chiave da 13 mm e agendo sul dado (pos. 10) con una chiave da 22 mm, si regola la posizione dell'utensile rispetto al centro della vasca. Serrare le due viti da 13 mm al termine della regolazione.	Dis. 3.233.03.01.00	Foto 7



REGOLAZIONE	OPERAZIONE	VALORE	NOTE
Pressione centralina idraulica	Il regolatore di pressione si trova sulla pompa	50 bar	
Valvola di minima pressione	Agire sul regolatore	30 bar	



					Scheda n.	Ciclo n. 641A
s.i.l.l.e.m. S.p.A. Via F.lli Bandiera, 20 20087 Cascinazza Robecco sul Naviglio (MI)		Cliente – Customer Client – Kund		Offerta n. Offer No. Offre n. Angebot Nr.	Macchina mod. Machine mod. Machine mod. Maschin mod. 135 S/8	Lavoro – Working – Travail – Bearbeitung LUCIDATURA O SATINATURA VASCHE DI LAVELLI
Pos.	Ciclo – Cycle – Cycle - Zyklus				Aggregato Unit – Unité Elnhelt	Movimenti aggregato – Unit movements Mouvements unité – Bewegungen der Elnhelten
	<i>LUCIDATURA</i>	Utensile Tool – Outil Werkzeug	SATINATURA	Utensile Tool – Outil Werkzeug		 Alternanza oleopneumatica Hydro pneumatic oscillation Alternance leopneumaique Hidraulische Oszillation
1		PARETE LAMELLAR E			233 P ESISTENTE	 Regolazione vert. motorizzata Motrized vert. adjustment Reglage vert. motorize Vert. motorisierte Verstellung
2		FASCETTA + PARETE SISAL			277 P	 Compensazione utensile motorizzata Mop wear compensation Compensation disques motorizé Vollauto. Scheibennachstelleinricht.
3		FASCETTA + FONDO SISAL		TAMPICO O SCOTCH- BRITE	233 F ESISTENTE	 Regolazione orizz. motorizzata Motorized horiz. adjustment Reglage oriz. motorize Motorisierte horiz. Verstellung
4		FONDO SISAL		TAMPICO O SCOTCH- BRITE	277 F	
5		PARETE		SISAL O TAMPICO O SCOTCH- BRITE	233 P ESISTENTE	Caratteristiche macchina Characteristics of the machine Caracteristiques machine Maschinenmerkmale
6		FONDO COTONE			233 F ESISTENTE	Pasta: AP 51C pos. 2-3-4-5 Pasta: Lux Blu pos. 6-7
7		PARETE COTONE			277 P	Posizionamento pistole Pos. 2-3-5-7: 2 pistole cada posizione Pos. 4-6 : 1 pistola cada posizione
8					carico scarico	
9						

E4 Pericoli legati a modi d'uso particolari:**ATTENZIONE**

Durante la fase di regolazione, manutenzione, messa a punto, in cui l'operatore può essere vicino alle parti in movimento dell'impianto, non avvicinarsi per alcuna ragione alle parti mobili o agli utensili o alla tavola rotante.

**ATTENZIONE**

Durante la fase di programmazione, messa a punto, manutenzione, l'accesso all'interno della cabina è consentito a una sola persona alla volta.

**ATTENZIONE**

Onde evitare la contaminazione da virus nel PC, prestare attenzione ai seguenti suggerimenti:

- *Fare subito una copia dei programmi presenti sul computer (sistema operativo e programmi di funzionalità impianto) e archivarla.*
- *Per le copie dei programmi di lavorazione, utilizzare dischetti nuovi formattati direttamente sul computer dell'impianto o dischetti usati opportunamente controllati da programmi antivirus.*
- *Evitare che il computer sia utilizzato per contesti diversi da quello per cui è stato predisposto.*
- *Nel caso in cui il computer dovesse manifestare comportamenti non regolari, evitare di effettuare operazioni con i dischetti di riserva e contattare il ns. servizio tecnico.*

E6 Mezzi di protezione personali:

I lavoratori devono utilizzare la dotazione dei mezzi di protezione personale messi a loro disposizione dal datore di lavoro, secondo quanto previsto dalle disposizioni di stabilimento, dalle prescrizioni di sicurezza vigenti (direttiva 89/686 CEE. ; leggi: D.Lgs 475/92 – D.Lgs. 10/97) e secondo le indicazioni contenute nella sezione B5.

**ATTENZIONE**

Esercizio ordinario: L'operatore addetto al carico / scarico deve indossare guanti di protezione.

**ATTENZIONE**

Esercizio straordinario: Durante la fase di programmazione, manutenzione, messa a punto in cui è richiesto l'accesso all'interno della cabina dell'operatore addetto, questi deve indossare guanti e occhiali protettivi per il rischio di proiezione di particelle abrasive staccatesi durante la lavorazione.



Il mancato utilizzo dei dispositivi di protezione personale è causa di rischio residuo per l'operatore che potrebbe in tal caso subire lesioni alle parti del corpo che non vengono protette.

Parte F: MANUTENZIONE

F1 Prescrizioni generali:

In particolari condizioni, nella zona circostante la macchina e nella zona pericolosa della macchina è consentita la presenza di personale di manutenzione espressamente autorizzato dal responsabile dell'attività di produzione.

E' assolutamente necessario che per le attività di manutenzione effettuate dall'utilizzatore questo compito sia affidato a personale addestrato e competente, edotto su tutti i rischi a cui si trova esposto.

Riguardo a tutte le operazioni di manutenzione, il responsabile della manutenzione, deve disattivare completamente la macchina prima di procedere all'asportazione di un riparo fisso e/o alla sostituzione di un elemento della macchina stessa.

Per operazioni di manutenzione è necessario che, inizialmente, il manutentore intervenga sul dispositivo generale di sezionamento in ingresso a comando manuale (interruttore automatico) e lo ponga in posizione di aperto; in tal modo si toglie l'alimentazione di potenza alla macchina.

Per operazioni di manutenzione meccanica che non richiedono prove di movimento e quindi di alimentazione di energia elettrica, il manutentore deve lucchettare in posizione di aperto il dispositivo di sezionamento d'ingresso, in modo da garantirsi che nessun altro possa ripristinare tensione ed avviare la macchina.

Quando, per ragioni di manutenzione, è necessario dare tensione di alimentazione alla macchina con porte dell'armadio elettrico aperte, il dispositivo generale di sezionamento può essere richiuso dal manutentore agendo volontariamente (dalla parte interna dell'armadio) sulla barra meccanica di collegamento (prolunga) tra dispositivo e maniglia. Questa manovra non presenta rischi di contatti diretti con parti in tensione attive interne all'armadio perché queste sono protette con grado di protezione IP2X (ovvero non è possibile un contatto con le dita della mano). In ogni caso, è necessario che il manutentore sia una **persona istruita o avvertita (in ambito elettrico)** facente parte del servizio elettrico di manutenzione.

L'accesso ai vani protetti da un riparo fisso è consentito soltanto ai responsabili del servizio di manutenzione. **I ripari fissi** sono fissati con viti che richiedono l'utilizzo di chiavi speciali (a brugola) e **possono essere aperti ed asportati**, con la chiave adatta, **soltanto dai responsabili del servizio di manutenzione.**

Come prescritto circa l'inizio di tutte le operazioni di manutenzione, il responsabile della manutenzione deve disattivare completamente la macchina prima di procedere all'asportazione di un riparo fisso e/o alla sostituzione di un elemento della macchina.

F2 Controlli periodici:

Scollegare l'impianto da tutte le fonti di energia prima di qualsiasi operazione di manutenzione.

E' necessario che l'utilizzatore provveda alle seguenti operazioni di **manutenzione periodica preventiva**

Con periodicità almeno settimanale:

- Pulizia della macchina.
- Pulizia delle guide e delle slitte dei vari organi della macchina.
- Pulizia di tutte le parti elettriche/elettroniche della macchina.

Normalmente, alcune operazioni di pulizia possono essere compiute dall'operatore; ciò quando si tratta di operazioni normali all'esterno della macchina che richiedono l'impiego di semplici mezzi di protezione individuale. Le operazioni di pulizia delle parti interne della macchina devono essere effettuate dal servizio di manutenzione.

Con periodicità almeno bimestrale:

- Verifica della **continuità del circuito equipotenziale di protezione** predisposto per la messa a terra delle masse dell'equipaggiamento elettrico. Questa verifica deve sempre essere eseguita dopo operazioni di **manutenzione straordinaria**.
- Verifica del buon funzionamento dei contattori di marcia dei motori della macchina, delle elettrovalvole e di tutti i relè del circuito di comando. In particolare, è necessario accertare lo stato dei contatti dei relè e dei contatti di potenza dei contattori; nel caso questi non siano in condizioni normali, procedere alla loro sostituzione.
- Verifica del buon **funzionamento del sistema di comando di emergenza** simulando una fase di emergenza in condizioni operative, a vuoto, della macchina. Questa verifica deve sempre essere eseguita dopo operazioni di **manutenzione straordinaria**.

Con periodicità almeno biennale:

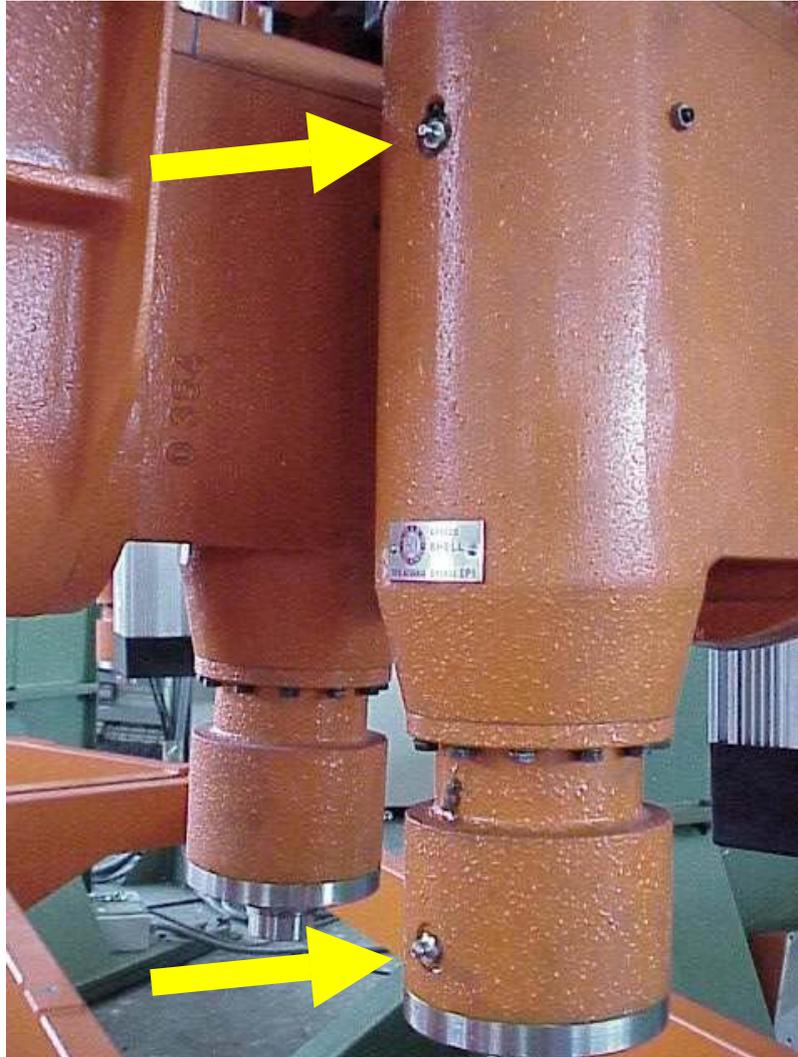
- Sostituzione pile del PLC

Con periodicità almeno triennale:

- Sostituzione delle lastre di policarbonato utilizzate nelle protezioni fisse e mobili con altre identiche dello stesso materiale ed aventi lo stesso spessore.

Per indicazioni sulla manutenzione dei componenti commerciali fare riferimento alla documentazione in allegato.

Operazione	Descrizione	Frequenza	Operatore
Ingrassaggio cuscinetti mandrini Grasso: <i>Shell Alvania EP1</i>	Inserire il grasso negli ingrassatori predisposti con apposita pompa manuale	80 ore	Manutentore



Operazione	Descrizione	Frequenza	Operatore
Cinghia dentata mandrini CD 360 H100 (Z=72 Sv.914) Sit	Fare riferimento al dis. 3.277.02.00.00 e 3.233.01.05.00	Controllo semestrale. Sostituzione annuale.	Manutentore
Recupero gioco delle guide dotate di sistema di scorrimento a rullini	<ul style="list-style-type: none"> • Una delle due guide di ogni slitta è fissa , l'altra è regolabile. Dopo aver posizionato il carro in modo che la vite di recupero della slitta si trovi in prossimità di un gruppo di scorrimento. Allentare le viti di fissaggio della guida regolabile. • Allentare il dado di bloccaggio della vite di regolazione. • Recuperare il gioco agendo sulla vite di regolazione. • Serrare le viti di fissaggio della guida • Bloccare la vite di regolazione stringendo il dado. <p>Le guide dotate di sistema di scorrimento a rullini sono: Asse trasversale e verticale</p>	Controllo quotidiano. Recupero quando necessario	Manutentore
Sostituzione pile del PLC		ogni 2 anni	Manutentore

Operazione	Descrizione	Frequenza	Operatore
Ingrassaggio tavola rotante. Grasso: Shell Alvania EP1	Eseguire nr.2 pompate azionando l'apposita pompa posta sul pannello.	100 ore	Manutentore
Controllare il livello del grasso nel serbatoio della pompa di lubrificazione della tavola rotante. Rabboccare con grasso tipo: Shell Alvania EP1	Il serbatoio della pompa è trasparente pertanto permette il controllo del livello durante la fase di ingrassaggio. Per eseguire il riempimento del serbatoio, introdurre il grasso attraverso l'ugello predisposto dotato di filtro. Non inserire il grasso dal coperchio superiore	100 ore	Manutentore



Scollegare l'impianto da tutte le fonti di energia prima di qualsiasi operazione di manutenzione.

Operazione	Descrizione	Frequenza	Operatore
Rabbocco olio gruppo trattamento aria Olio: Shell Tellus oil 22	Aggiungere olio fino al livello richiesto (riferimento visivo) Foto 1B	Controllo quotidiano. Rabbocco quando serve.	Manutentore
Ingrassaggio tavola rotante. Grasso: Shell Alvania EP1	Azionare pompa apposita posta sul pannello 2 pompate Foto 1C	100 ore	Manutentore
Ingrassaggio cuscinetti mandrini . Grasso: Shell Alvania EP1	Inserire il grasso negli ingrassatori predisposti con apposita pompa manuale	80 ore	Manutentore
Cinghia dentata mandrini CD 360 H100 (Z=72 Sv.914) Sit	Fare riferimento al dis. 3.233.02.04.00 – 3.233.01.05.00 – 3.277.02.00.01	Controllo semestrale. Sostituzione annuale.	Manutentore
Recupero gioco delle guide dotate di sistema di scorrimento a rullini	<ul style="list-style-type: none"> • Una delle due guide di ogni slitta è fissa , l'altra è regolabile. Dopo aver posizionato il carro in modo che la vite di recupero della slitta si trovi in prossimità di un gruppo di scorrimento. Allentare le viti di fissaggio della guida regolabile. • Allentare il dado di bloccaggio della vite di regolazione • Recuperare il gioco agendo sulla vite di regolazione • Serrare le viti di fissaggio della guida • Bloccare la vite di regolazione stringendo il dado <p>Le guide dotate di sistema di scorrimento a rullini sono: Asse trasversale e verticale (disegno. 3.277.06.03.01- 3.233.14.04.00 –3.277.04.07.00- 3.233.14.04.00)</p>	Controllo quotidiano. Recupero quando necessario	Manutentore
Sostituzione pile del PLC	Aprire il vano apposito sul PLC togliere la pila vecchia e sostituirla con quella nuova.	ogni 2 anni	Manutentore

- Per maggiori chiarimenti sulla manutenzione dei componenti provenienti dal commercio, fare riferimento alla documentazione dei fornitori inclusa in questo manuale.
- Mantenere pulite le guide e le slitte dei vari organi dell'impianto.
- Mantenere pulite le lampade all'interno della cabina.

- **ATTREZZI FORNITI PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA:**

- Serie di chiavi fisse da 6-32
- Serie di chiavi a brugola da 2-12
- Chiave fissa da 41
- Chiave fissa da 46
- Chiave fissa da 55
- Set targhe normalizzate di obbligo (vedi pag. 57)

Parte G:**MESSA FUORI SERVIZIO**

Le seguenti operazioni devono essere affidate a operatori specializzati.

Scollegare l'impianto dalle fonti di energia elettrica e pneumatica. Provvedere a una completa rimozione dei residui di lavorazione, alla pulitura accurata del macchinario e a una lubrificazione generale. Proteggere con grasso di buona qualità tutte le parti non verniciate. Coprire con teli di plastica i vari elementi dell'impianto e con un sacco barriera gli armadi elettrici. Eventuale magazzinaggio secondo Parte C.

Parte H:**DEMOLIZIONE**

Quando si procede alla demolizione dell'apparecchiatura, le operazioni da eseguire sono quelle corrispondenti alla rottamazione di parti di ghisa, acciaio, di rame, di metalli vari, di composti gommati e di materiali isolanti.

In fase di demolizione, esistono sostanze pericolose da smaltire utilizzate per operazioni di lucidatura (pasta abrasiva) e per ingrassaggio e lubrificazione.

Parte I:**ORDINAZIONE DELLE PARTI DI RICAMBIO**

Per ordinare le parti di ricambio è necessario comunicare in modo preciso al ns. servizio assistenza, i seguenti dati:

- Numero di matricola dell'impianto

in caso di componenti meccanici:

- Quantità da ordinare**
- Numero del disegno complessivo**
- Numero posizione del componente nel disegno complessivo**

NOTA: Al duplice scopo di velocizzare i tempi di consegna e montaggio presso il cliente, e rendere possibile, per la SILLEM SpA, l'individuazione, lo studio e la risoluzione degli inconvenienti sui propri impianti, la rottura di gruppi meccanici tecnologicamente delicati (es.: mandrini, riduttori, ecc..) o di parti di essi, comporta la sostituzione del gruppo completo. In questi casi il gruppo inviatoVi in sostituzione sarà fatturato per intero e, solo dopo il ricevimento, la verifica e la quantificazione del guasto del gruppo presso i nostri laboratori, Vi sarà corrisposta per differenza una nota di credito a storno del costo del gruppo. Sarà quindi addebitato solo il costo della riparazione.

in caso di componenti elettrici:

- Quantità da ordinare**
- Numero di pagina dello schema elettrico dove è situato il componente**
- Nome o sigla del componente**

in caso di componenti pneumatici:

- Quantità da ordinare**
- Numero dello schema IP dove è situato il componente**
- Numero della posizione nella distinta e denominazione del componente**

in caso di componenti idraulici:

- Quantità da ordinare**
- Numero dello schema SI dove è situato il componente**
- Sigla e denominazione del componente**

Nella pagina seguente è riportato un modulo guida per le ordinazioni.
Inviare richieste mezzo fax al numero 02 94976132

Parte L:

TARGA DI RICONOSCIMENTO

SILLEM s.p.a.			
VIA PANNUNZIO, 8 - 20156 MILANO (ITALY)			
Matr. n°	052873	Anno di costruzione	2005
Mod .	135 S/8 + nr.2 233F + nr.2 233P		
Tensione nominale (V)	400	N° fasi	3
Frequenza (Hz)	50	Potenza tot. (kW)	78
Corrente a pieno carico (A)	130		
Corrente nominale del carico maggiore (A)	40		
Potere di interruzione del dispositivo di protezione (kA)	15		

Parte M:

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

 SOCIETA' ITALIANA LAVORAZIONE LEGNO E METALLI <i>Capitale Sociale euro 120.000,00.- i.v.</i> <i>Via F.lli Bandiera, 20</i> <i>20087 Robecco s/N Fraz. Cascinazza</i> <i>(Mi) - ITALIA</i> <i>tel +39 02 94975231 fax +39 02 94976132</i> <i>E-Mail sillem @ sillem.it - http:www.sillem.it</i> <i>TVA IT 00738810159</i>

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

Articolo 2, comma 2 DPR 459/96

Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore:

S.I.L.L.E.M. S.p.A.

Via F.lli Bandiera,20 Cascinazza fraz. di Robecco s/N 20087 (Mi)

dichiara qui di seguito che la macchina

135 S/8 matr. 052873

risulta in conformità a quanto previsto dalle seguenti direttive comunitarie
(comprese tutte le modifiche applicabili):

89/392/CEE - Direttiva macchine

attuata secondo le disposizioni del DPR 459/96
e nuova versione della direttiva: **98/37/CE**

73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione

attuata con L.791/77 aggiornata dai Dlgs.626/96 e Dlgs.277/97

89/336/CEE - Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

attuata con Dlgs.476/92 aggiornato dal Dlgs.615/96
Riferimento relativo alle norme armonizzate utilizzate per la presente dichiarazione di conformità per l'ambiente industriale: EN 61000-6-4; EN 61000-6-2.

L'elenco delle principali norme applicate è allegato alla presente dichiarazione.

Robecco s/N, 19-04-2006

Direttore Generale
Dott.Lucio Grilli

6. ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME APPLICATE

1. Elenco delle norme europee di sicurezza di tipo A

EN 292-1 (novembre 1992) Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali; principi generali di progettazione. Parte 1: Terminologia, metodologia di base. (Norma armonizzata).

EN 292-2 (novembre 1992) Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali; principi generali di progettazione. Parte 2: Specifiche e principi tecnici. (Norma armonizzata).

EN 1050 (novembre 1998) Sicurezza del macchinario - Principi per la valutazione del rischio. (Norma armonizzata).

2. Elenco delle norme europee di sicurezza di tipo B

EN 294 (luglio 1993) Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori. (Norma armonizzata).

EN 349 (giugno 1994) Sicurezza del macchinario - Distanze minime per evitare lo schiacciamento di parti del corpo. (Norma armonizzata).

EN 418 (giugno 1994) Sicurezza del macchinario - Dispositivo di arresto di emergenza. Aspetti funzionali, principi di progettazione. (Norma armonizzata).

EN 953 (settembre 2000) Sicurezza del macchinario - Requisiti generali per la progettazione e costruzione dei ripari fissi e mobili. (Norma armonizzata).

EN 954-1 (dicembre 1998) Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando e di controllo correlate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali per la progettazione. (Norma armonizzata).

EN 1037 (aprile 1997) Sicurezza del macchinario - Prevenzione contro l'avviamento inaspettato. (Norma armonizzata).

EN 1088 (novembre 1997) Sicurezza del macchinario - Dispositivi di interblocco associati con i ripari. Regole di principio per il progetto e la scelta. (Norma armonizzata).

EN 13478 (dicembre 2001) Sicurezza del macchinario - Prevenzione e protezione contro l'incendio. (Norma armonizzata).

EN 60204-1 (giugno 1998) Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali. (Norma armonizzata).

3. Elenco di altre norme europee utilizzate

EN 1127-1 (febbraio 2001) Atmosfere esplosive - Prevenzione e protezione dall'esplosione - Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia di base. (Norma armonizzata).

EN 11202 (ottobre 1997) Acustica - Rumore emesso da macchine e dalle apparecchiature. - Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro ed in altre posizioni specificate - Metodo di controllo in situ. (Norma armonizzata).

EN 60529 (giugno 1997) Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).