



Provincia di  
**VICENZA**



Comune di  
**BOLZANO  
VICENTINO**

**PROPONENTE**



**BRENTA RECYCLING SRL**

**Sede Legale**

Via Martiri della Libertà 16/A – Grantorto (PD)

**Sede operativa**

Via Marconi 3 - Bolzano Vicentino (VI)

**TITOLO PROGETTO**

**AUMENTO DELLA POTENZIALITÀ DI RECUPERO DI UN IMPIANTO DI  
RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA MATERIE PLASTICHE  
ESISTENTE E ATTUALMENTE OPERANTE IN PROCEDURA SEMPLIFICATA**

**TITOLO DOCUMENTO**

**SCHEDE TECNICHE IMPIANTI**

**REDAZIONE DOCUMENTO**

ECOTEST SRL

**NOME ELABORATO**

D02\_SCHEDE IMPIANTI.DOC

**REVISIONE**

**DATA**

**NOTE**

00

Novembre 2023

Prima emissione



ECOTEST SRL - P.zza Adelaide Lonigo, 8/C - 35030 Rubano (PD)

www.ecotest.it - www.ecogestione.net

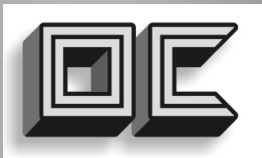
Tel. 049.630605 - Fax 049.8253032

info@ecotest.it - ambiente@pec.ecotest.it



Si allegano alla presente le schede tecniche degli impianti principali.

IMPIANTO	SCHEDA DI RIFERIMENTO
CAPANNONE 1	
Densificatore	D1500 della Officine Meccaniche Costarelli Srl
Vaglio rotante	Vaglio a tamburo rotante
Estrusore 1	Tecnova 160
Estrusore 2	Tecnova 160
Sistema aspirazione camino 2	OMAR per abbattimento polveri e SOV (portata 12600) per estrusori
Sistema aspirazione camino 3	SCRUBBER per SOV (portata 10800) per linea densificazione
CAPANNONE 2	
LINEA 1 – Trituratore	Trituratore BANO 1800
LINEA 1 - Mulino A	Meccanoplastica 1000
LINEA 1 – Vibrovaglio	Vaglio a tamburo rotante
LINEA 2 – Trituratore	Trituratore SG1300
LINEA 2 - Mulino granulatore	Mulino Granulatore TOP BRUNO FOLCIERI
Impianto 3 - Mulino con scarico in Big bags tramite coclea	TRIA 1000
Sistema aspirazione camino 1	MION&MOSELE per abbattimento polveri (portata 12000)
IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE	
DEPUR PADANA ACQUE	SCHEDA TECNICA IMPIANTO TRATTAMENTO IN CONTINUO



**OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l.**  
Via L. Einaudi, 62 - 06070 San Mariano, Perugia, ITALIA  
Tel. 39 075 5140123 - Fax. 39 075 5158682  
E-mail: sales@costarelli.com <http://www.costarelli.com>

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE PER

# DENSIFICATORE

Mod: D1500 NG



Manuale di uso e manutenzione UM 048/1 - edizione 2008

## INDICE PROGRESSIVO

0.0	<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'</b>	
1.0	<b>DATI DI MARCATURA DELLA MACCHINA</b>	
2.0	<b>USO PREVISTO</b>	
2.1	Glossario e lettura del manuale	
2.2	Finalità	Uso Materia prima carico
2.3	Controindicazioni	
3.0	<b>AVVERTENZE</b>	
3.1	Avvertenze generali	
3.2	Analisi dei rischi	
3.3	Rumorosità	
3.4	Segnaletica	
3.5	Normative di riferimento	
3.6	Organi di sicurezza	Dispositivi di sicurezza Sistema acqua-aria Estrazione vapore Torretta Portella scarico Cablaggio Posto operatore Monitor e telecamera
4.0	<b>INFORMAZIONI OPERATIVE</b>	
4.1	Descrizione della macchina	
4.2	Montaggio	
4.3	Inserimento nell'impianto	
4.4	Smontaggio	
4.5	Regolazioni	
4.6	Accessori e dotazioni	
5.0	<b>MANUTENZIONE</b>	
5.1	Manutenzioni di routine	
5.2	Parti soggette a usura	Sostituzione lame di taglio Sostituzione frangiflutti centrali Sostituzione coltellini Smontaggio della pala Estrazione supporto
5.3	Controlli, ispezioni, manutenzioni	Verifica sistemi di sicurezza. Verifica microinterruttore di sicurezza sportello di ispezione Verifica interruttore di sicurezza tramoggia Verifica pulsante di arresto
5.4	Ricerca guasti	
6.0	<b>TRASPORTO E RICEZIONE</b>	
7.0	<b>SMONTAGGIO E ROTTAMAZIONE</b>	
8.0	<b>PARTI DI RICAMBIO</b>	
9.0	<b>GARANZIA</b>	



## 0.0 - DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'



**OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l.**  
**Via L. Einaudi, 62 - 06070 San Mariano, Perugia, ITALIA**  
**Tel. 39 075 5140123 - Fax. 39 075 5158682**  
**P.Iva : IT 02759190545**  
**E-mail: sales@costarelli.com http://www.costarelli.com**

<b>Nome</b>	DENSIFICATORE
<b>Modello</b>	D-1500/06 KW560 AL-AU
<b>Numero Serie</b>	060/A
<b>Anno Produzione</b>	2008

È conforme alle direttive:

- **CE direttiva Parlamento europeo e Consiglio 22 giugno 1988, n. 98/37** concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine che ha abrogato la direttiva CEE direttiva Consiglio 14 giugno 1989, n. 89/392
- **CEE direttiva Consiglio 19 febbraio 1973, n. 73/23** concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione modificata dalla direttiva 22 luglio 1993, n. 93/68.
- **CEE direttiva Consiglio 3 maggio 1989, n. 89/336** per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica modificata dalla direttiva 28 aprile 1992, n. 92/31.

E che sono state applicate le seguenti norme tecniche armonizzate:

**UNI EN ISO 12100-1 : 2005**  
**UNI EN ISO 12100-2 : 2005**  
**UNI EN 294**  
**CEI EN 60204-1 : 2006**



Perugia, 03/12/2008

Officine Meccaniche Costarelli s.r.l.  
 Legale Rappresentante  
 ( *Costarelli Alessandro* )

## 1.0 - ATTESTAZIONE DI MARCATURA "CE"

Questo manuale si riferisce alla macchina prodotta da  
 OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l.  
 via L. Einaudi, 62 - 06070 - S. Mariano (PG)  
 tel. +39 075 5140123 - fax +39 075 5158682  
 HTTP: www.costarelli.com - E-mail: sales@costarelli.com  
 contrassegnata nel modo seguente sulla targa "CE" fissata sulla stessa  
 conforme a quanto previsto dalla Direttiva Macchine 89/392/CEE e successive modifiche ed integrazioni

### DATI DI MARCATURA RIPORTATI SULLA TARGHETTA:

		<b>COSTARELLI</b>			
MACHINE	DENSIFICATORE				
MODEL	D-1500/06 KW560 AL-AU				
SERIAL N.	060/A	TENSION	380 V	FREQUENCY	50 Hz
YEAR PRODUCT.	2008	WEIGHT	6.700 Kg	POWER INST.	560 Kw
SYSTEMS FOR PLASTICS RECYCLING					
S. MARIANO - PERUGIA - ITALY - TEL. 39 075 5140123 - FAX 39 075 5158682					
E-mail:sales@costarelli.com			http://www.costarelli.com		

Localizzate la targa apposta sulla macchina e verificate i dati tecnici, confrontandoli con quelli riportati in questa pagina del manuale. **SE VERIFICATE DELLE DISCORDANZE CONTATTATE IMMEDIATAMENTE IL PRODUTTORE.**

### INTRODUZIONE:

Questo manuale deve essere considerato parte integrante della macchina e/o dell'impianto fornito dalla OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI : esso contiene le norme di funzionamento, di manutenzione ordinaria, di manutenzione straordinaria/ricerca guasti e l'elenco delle parti di ricambio per la macchina e/o impianto prodotto dalla OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI .

Qualora lo stesso non venga consegnato unitamente alla macchina e/o impianto oppure vada smarrito, si raccomanda di chiederne una copia alla OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI che si attiverà in tal senso nel più breve tempo possibile.

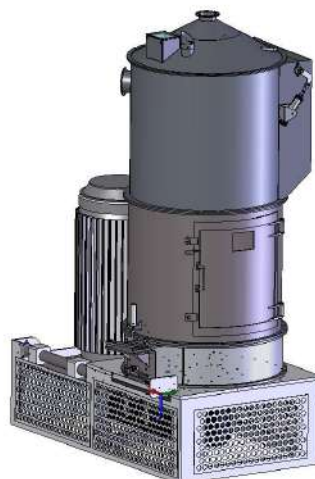
In ottemperanza alle norme vigenti le informazioni relative a situazioni potenzialmente pericolose vengono evidenziate con i simboli riportati nel **capitolo 3.4** del presente manuale.

Qualora si incontrino difficoltà di interpretazione dei testi o delle tabelle, o i disegni/schemi non risultino abbastanza chiari, si prega di contattare la OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI per avere tutti i chiarimenti tramite gli esperti di funzionamento/manutenzione o tramite gli addetti alla compilazione del manuale.

La OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI è comunque a completa disposizione degli utilizzatori, dei responsabili commerciali e di ogni altra unità interessata per dar corso ad ogni iniziativa volta a migliorare la comprensione dell'intero manuale.

## 2.0 - USO PREVISTO

La macchina denominata **DENSIFICATORE**, oggetto di questo manuale, è stata progettata per effettuare una energica operazione di riduzione di volume di materiali plastici in foglia o macinati, di scarto e/o di riciclo, aumentandone la densità, attraverso un processo combinato tra una azione meccanica con una termica, al fine di ottenere un notevole aumento di densità eliminando l'umidità ed ottenendo un prodotto granulometrico.



### 2.1 GLOSSARIO E LETTURA DEL MANUALE

Nel seguito del manuale verranno usate, per comodità di compilazione e lettura, le seguenti abbreviazioni

Termine usato	Descrizione estesa
<b>DENSIFICATORE</b>	Macchina, oggetto di questo manuale
<b>MACCHINE ACCESSORIE</b>	Insieme di una o più macchine fornite con il DENSIFICATORE connesse con adeguati criteri di asservimento reciproco
<b>MATERIALI PLASTICI DI RICICLO</b>	Materie plastiche di riciclo secondo la classificazione UNI 10667- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
<b>MATERIALE/I</b>	Termine generico per indicare materiali plastici di recupero o di riciclo
<b>BANCO STRUMENTAZIONE</b>	Insieme di uno o più quadri elettrici di alimentazione, comando, controllo e asservimento del DENSIFICATORE e degli ACCESSORI.
<b>All.</b>	Numero dell'allegato al manuale
<b>Tav.</b>	Numero della tavola del disegno esploso
<b>Pos.</b>	Numero della posizione nel disegno esploso
<b>DPI</b>	Dispositivi di protezione individuale
<b>MANUALE/I DEL/DEI COSTRUTTORE/I</b>	Manuale/i del/dei dispositivo/i e/o componenti incorporati nella MACCHINA DENSIFICATORE e/o MACCHINE ACCESSORIE

QUESTO MANUALE È COMPLETATO DA UNA SCHEDA TECNICA DI USO E MANUTENZIONE PER LA PARTE MECCANICA E DA ALTRO MANUALE PER LA PARTE ELETTRICA (relativa al gruppo di macchine nel quale è inserita la DENSIFICATORE).

LA SIMBOLOGIA GRAFICA A LATO RAPPRESENTATA INDICA CHE, NEL CAPITOLO O NELL'ARGOMENTO TRATTATO, DEVONO ESSERE INTEGRATE ALTRE INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCHEDE e/o NEI MANUALI CITATI.



NEI CASI DI DUBBIA INTERPRETAZIONE SI PRECISA CHE LE INFORMAZIONI DI QUESTO MANUALE SONO PREDOMINANTI SU EVENTUALI INFORMAZIONI ANALOGHE e/o SIMILARI CONTENUTE NELLA SCHEDA TECNICA.

- Nel manuale si ricorre all'uso di simboli per attirare l'attenzione su parti importanti relative alla sicurezza sul lavoro: a fianco del segnale di pericolo verrà messa, di volta in volta, la parola PERICOLO, ATTENZIONE, AVVERTIMENTO per significare la gravità delle conseguenze di una eventuale inosservanza delle norme prescritte.



**ATTENZIONE!**: Questo simbolo è usato nel manuale quando si segnalano situazioni di potenziale pericolo che, se non evitate, PROVOCANO LA MORTE O GRAVI INFORTUNI PER L'OPERATORE, GLI OPERATORI O ALTRE PERSONE.



**AVVERTIMENTO**: Questo simbolo è usato nel manuale quando si segnalano situazioni di potenziale pericolo che, se non evitate, POSSONO PROVOCARE danni o infortuni.



**NOTA**: Infine l'istruzione "NOTA" è usata come promemoria generale.

## 2.2 FINALITÀ

### USO

La macchina denominata **DENSIFICATORE**, oggetto di questo manuale, è stata progettata per effettuare una energica operazione di riduzione di volume di materiali plastici in foglia o macinati, di scarto e/o di riciclo, classificati dalla norma UNI 10667-1,2,3,4,5,6,7,8 e 9 (giugno 1998 - gennaio 2000), aumentandone la densità, attraverso un processo combinato tra una azione meccanica con una termica, al fine di ottenere un notevole aumento di densità eliminando l'umidità ed ottenendo un prodotto granulometrico di forma irregolare.

- La macchina denominata DENSIFICATORE può essere collocata a monte o a valle di altri impianti e/o macchine, inserita per mezzo di tramogge o tubazioni di raccordo adeguatamente protette.
- Può essere fornita completa di MACCHINE ACCESSORIE come precisato nei capitoli successivi.
- La macchina è motorizzata in modo autonomo, la sua alimentazione di potenza e controllo è elettrica ed è allacciata all'impianto di distribuzione dell'intero complesso di cui fa parte.
- Ogni impianto può prevedere la presenza di più di una macchina denominata DENSIFICATORE anche con funzioni e asservimenti diversi.
- Il rispetto e la stretta conformità con le condizioni di utilizzo, riparazione e manutenzione come di seguito specificato in questo manuale, costituiscono elementi essenziali rientranti nell'uso previsto.
- La scelta dei materiali usati per la costruzione, del tipo di lavorazioni ed eventuali trattamenti degli eventuali sistemi di tenuta viene fatta dalla OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI in funzione dell'uso specifico per il quale la macchina è stata progettata e costruita: eventuali usi sostanzialmente diversi possono arrecare danni a persone e a cose, possono pregiudicare il buon funzionamento della macchina, possono danneggiare il prodotto in essa contenuto.
- L'uso della macchina per attività non previste in progetto e non elencate in questo manuale solleva la OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI da qualsiasi responsabilità diretta o indiretta.
- Questa macchina deve essere utilizzata, riparata e sottoposta a manutenzione, esclusivamente da parte di personale qualificato che conosca le sue caratteristiche specifiche e che sia a conoscenza delle procedure di sicurezza.
- Le normative antinfortunistiche, le normative generalmente applicate sulla sicurezza e la medicina del lavoro e le normative del traffico devono essere osservate in caso di uso e trasporto della macchina.
- Qualunque modifica arbitraria apportata a questa macchina, solleva la OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI da qualsiasi responsabilità per danni o lesioni, anche gravi, che possano risultare agli operatori, a terzi e a cose.
- Un corretto uso della macchina, una scrupolosa osservanza delle norme elencate in questo manuale, l'applicazione rigorosa di tutte le precauzioni per prevenire eventuali situazioni di pericolo, consentiranno di scongiurare il pericolo di incidenti o infortuni, far funzionare meglio e più a lungo la macchina, ridurre al minimo i guasti.
- In ogni caso la OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI declina ogni e qualsiasi responsabilità oggettiva e soggettiva quando non risultano applicate e rispettate le norme richiamate in questo manuale.
- La OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI declina ogni responsabilità anche nel caso che le targhe monitorie fornite a corredo della macchina risultino mancanti, illeggibili o spostate dalla loro posizione originale riportata in questo manuale al § 3.4 PITTOGRAMMI

## MATERIA PRIMA

Con i densificatori delle Officine Meccaniche Costarelli possono essere trattati i seguenti tipi di materiali plastici che possono presentarsi, nelle più diverse forme.

Tra questi ne citiamo i più comuni:

MATERIALI	FORME ED ASPETTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polietilene LD</li> <li>• Polietilene HD</li> <li>• Polipropilene</li> <li>• Polistirolo</li> <li>• Policarbonato</li> <li>• Nylon</li> <li>• PVC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Films</li> <li>• Monofili</li> <li>• Lastre rigide compatte (spessore max 3mm)</li> <li>• Lastre alveolari</li> <li>• Reggette da imballaggio</li> <li>• Tessuti</li> <li>• Moquettes</li> <li>• Residui e sfridi da stampaggio</li> <li>• Particolari soffiati</li> <li>• Polistirolo espanso.</li> <li>• Rafia</li> </ul>

Prima di essere destinati alla densificazione, i materiali devono essere trattati in modo da ridurre sia le dimensioni (max 40x40 cm) che la massa; il materiale compattato o pressato, dovrà essere diviso in parti più piccole possibile.

Il materiale dovrà essere depurato da fanghi, sporchie ed altro.

La Officine Meccaniche Costarelli produce delle macchine complementari al densificatore, per svolgere specifiche funzioni di pulizia, sezionatura ed asciugatura.

**Prima di essere immesso nella camera di granulazione, il materiale deve essere ripulito di tutte le parti estranee come metalli, vetri, sassi, oggetti pesanti e quanto altro non sia esclusivamente materiale plastico.**

**Corpi estranei possono essere rigettati dal densificatore attraverso la bocca di carico e quindi possono costituire un pericolo per chi opera in prossimità della macchina.**

**La Officine Meccaniche Costarelli declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti dalla espulsione, dalla camera di granulazione, di oggetti estranei al lavoro della macchina, introdotti per incuria o disattenzione, sia verso le leggi in vigore relative alla sicurezza, sia verso le istruzioni sulla sicurezza indicate dalla stessa Officine Meccaniche Costarelli.**

### CARICO:

La quantità di materiale da immettere nella camera dipende dalla capacità della macchina e da altri fattori quali tipo del materiale, consistenza, forma, grado di pulizia, umidità, per cui non è possibile stabilire un peso di riferimento per il carico.

Anche la modalità di caricamento della macchina differiscono in base alla forma del materiale, alla compattezza e all'umidità. In generale si può dire che:

<b>MATERIALI RIGIDI O COMPATTI (lastre, bobine etc)</b>	Effettuare un caricamento graduale in modo da dare la possibilità alla pala di frantumare i pezzi e ridurre conseguentemente il volume.
<b>MATERIALI POCO COMPATTI (films, sacchi, reggette, rafia etc)</b>	Effettuare un caricamento continuo.

Sulla base dell'esperienza che acquisirà l'operatore e sulle spiegazioni che verranno fornite, nel presente manuale -al paragrafo "Densificazione"-, sarà possibile sfruttare al meglio le capacità recettive del densificatore e ottenere, di conseguenza, il massimo rendimento produttivo.



## 2.3 CONTROINDICAZIONI

La macchina denominata DENSIFICATORE non è indicata per la lavorazione di:

- a- materiali plastici appartenenti a categorie diverse da quelle indicate dalla norma UNI 10667-1,2,3,4,5,6,7,8 e 9 (giugno 1998 - gennaio 2000);**
- b- materiali plastici in foglia di pezzature di dimensioni max  $\leq$  100 (cento) mm e/o di forma o tipo non compatibile con la bocca di carico;**
- c- materiali plastici inquinati con sostanze tossiche o nocive;**

La macchina è idonea a trattare solo i materiali descritti nella presente pagina.

Se la macchina viene alimentata con materiale sporco, contenente parti ferrose, pietre ed altro, viene determinata un'usura eccessiva delle lame di taglio, nonché situazioni di pericolo per l'operatore.

La macchina non è idonea a trattare materiale diverso da quello specificato.

La macchina è stata progettata per lavorare in automatico e non è necessaria la presenza costante di un operatore. Pur tuttavia, è sempre possibile poter lavorare nella modalità manuale: la densificazione si realizza in tempi brevi e attraverso il costante controllo dell'operatore il quale, ad un certo punto di rammollimento, provoca l'immissione di acqua che ne realizza il processo. Un errore di tempo sull'immissione dell'acqua può determinare la solidificazione e quindi il blocco della pala portalamina e di conseguenza il fermo macchina.



**NOTA:** L'EVENTUALE INTRODUZIONE, ANCHE ACCIDENTALE, DI CORPI ESTRANEI DI NOTEVOLI DIMENSIONI (BULLONI, SASSI, PEZZI DI LEGNO DURO ECC..) ALL'INTERNO DELLA MACCHINA PUÒ CAUSARE DANNI RILEVANTI AI VARI COMPONENTI DELLA MACCHINA.

## 3.0 - AVVERTENZE



**AVVERTIMENTO!** non effettuare operazioni o manovre se non siete assolutamente certi del loro effetto; in caso di dubbi contattate il servizio di assistenza tecnica più vicino o il produttore.

**IL PRODUTTORE SI RITIENE SOLLEVATO DA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI CAUSATI ALLA MACCHINA O ALLE COSE NEI SEGUENTI CASI:**

- uso improprio;
- impiego di personale non idoneo;
- montaggio e installazione non corretti;
- difetti negli impianti di energia e utenza;
- modifiche o interventi non autorizzati;
- utilizzo di parti di ricambio non originali;
- eventi eccezionali;

### 3.1 AVVERTENZE GENERALI

- Il presente manuale di istruzione si rivolge ai seguenti soggetti:
  - addetti al trasporto, alla movimentazione, al disimballo;
  - addetti alla preparazione degli impianti e del sito di installazione;
  - installatori;
  - addetti all'uso;
  - addetti alla manutenzione.
  
- Il manuale di istruzioni indica l'utilizzo previsto dal fabbricante.
- Il manuale di istruzioni deve essere **conservato con la massima cura e reso sempre disponibile** per consultazioni. Se necessario effettuate una copia del manuale d'istruzione (da conservare all'interno dell'azienda e non a scopo divulgativo!) in modo che gli sia garantita una durata almeno uguale a quella della macchina.
- Si specifica che, il presente manuale rispecchia la tecnica al momento dell'acquisto della macchina e che il fabbricante ha il diritto di aggiornare manuale e apparecchiatura senza adeguare lo stesso e le produzioni precedenti.
- Eventuali leggi specifiche per questo tipo di impianto nella Nazione dove viene utilizzato debbono essere rispettate anche se non espressamente previste nel presente manuale.
- Eseguite scrupolosamente la costruzione degli impianti prima di installare il macchinario.
- E' obbligatorio installare le macchine su pavimentazioni piene, come ad esempio pavimenti di stabilimenti. Non debbono essere invece poste mai su solai. Nel caso in cui fosse necessario installare le macchine su pavimentazioni cave, verificate bene il carico per metro quadrato.
- Verificate che il pavimento abbia una pendenza inferiore allo 0.5%.
- Particolare cura deve essere dedicata al luogo di installazione.
- Nel prevedere il luogo di installazione tenete conto di lasciare spazio sufficiente per la pulizia, il controllo e la manutenzione.
- Apponete una segnaletica efficace in prossimità delle macchine in modo da delimitare un'area di rispetto (a non meno di un metro) entro la quale possano entrare solo le persone addette.
- Il DENSIFICATORE deve essere utilizzato solamente da personale che abbia preso visione delle norme descritte nel presente manuale.

### 3.2 ANALISI DEI RISCHI

Durante l'utilizzazione del DENSIFICATORE possono verificarsi le seguenti situazioni di rischio:

§	tipologia del rischio	Zona di rischio	soluzioni tecniche applicate	segnalazioni
3.2	elettrocuzione	Struttura Metallica della macchina	Collegamento a terra. La macchina deve essere connessa alla linea principale all' interruttore differenziale nel quadro di alimentazione generale.	Manuale settore elettrico
3.3	rumore	In prossimità della macchina	Raccomandazione di utilizzare i dispositivi individuali di protezione.	Nel manuale evidenziato il livello di pressione sonora § 3.3
3.3	rumore e vibrazioni	Camera di granulazione	Raccomandazione di non inserire corpi estranei nella macchina	Nel manuale § 3.3
3.4	vibrazioni	Macchina	Raccomandazione di ancorare adeguatamente la macchina al pavimento.	Nel manuale § 4.2

- La macchina ha una bocca di carico dalla quale si immette materiale. Sporgersi verso questa area è pericoloso.
- è assolutamente vietato aprire lo sportello di osservazione con la macchina in movimento. Residui solidi - di piccola dimensione - potrebbero essere scaraventati fuori per effetto della forza centrifuga delle pale.

### 3.3 RUMOROSITÀ

In base ai dati rilevati nelle varie posizioni esaminate, si conferma che il dato di rumorosità massima ha raggiunto la soglia di 85 db(A) e pertanto è obbligatorio, per l'addetto (gli addetti, tutti gli operatori), l'uso di dispositivi individuali di protezione dell'udito.



**AVVERTIMENTO!** Il livello sonoro equivalente ponderato A, misurato sulla macchina denominata DENSIFICATORE è: **LA eq ≤ 85 db (A)**



L'uso di dispositivi individuali di protezione dell'udito **È OBBLIGATORIO**

Le prove di rumorosità sono state effettuate presso OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI, nelle normali condizioni di lubrificazione, a vuoto e con carico di lavoro nominale, nel rispetto delle disposizioni di cui alle norme:

- UNI EN ISO 11200, 1997;
- UNI EN ISO 11201, 1997.

Lo strumento usato è un Fonometro Digitale TES 1352 con interfaccia RS-232  
Altre prove occasionali di verifica sono state fatte presso alcune installazioni.

### 3.4 SEGNALETICA

Sulla macchina denominata DENSIFICATORE viene applicata la segnaletica qui di seguito illustrata:



NON APRIRE O RIMUOVERE I CARTER DI PROTEZIONE FINO A QUANDO CINGHIE E PULEGGE SONO IN MOVIMENTO



NON AVVICINARSI ALLE PARTI DI MACCHINA FINO A QUANDO SONO IN MOVIMENTO



ATTENDERE CHE TUTTE LE PARTI DI MACCHINA SIANO COMPLETAMENTE FERME PRIMA DI TOCCARLE

### 3.5 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La macchina è stata progettata e costruita nel rispetto delle normative di seguito elencate:

norma	edizione	Contenuto
UNI EN ISO 12100-1: 2005	Apr.2005	Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di progettazione. Terminologia, metodologia di base.
UNI EN ISO 12100-2: 2005	Apr.2005	Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di progettazione. Specifiche e principi tecnici.
UNI EN 294	Lug 1993	Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 349	Giu 1994	Sicurezza del macchinario. Spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo.
UNI EN 414	Ott. 2002	Sicurezza del macchinario. Regole per la stesura e la redazione delle norme di sicurezza.
UNI EN 982	Lug 1997	Sicurezza del macchinario. Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleoidrauliche e pneumatiche. Oleoidraulica.

### 3.6 ORGANI DI SICUREZZA

#### DISPOSITIVI DI SICUREZZA

##### **Per la protezione del personale di servizio**

Pulsante d'emergenza sul quadro di comando.  
 Carter di protezione delle parti in movimento  
 Portello di scarico con sensore di sicurezza  
 Portello di ispezione con sensore di sicurezza  
 Sensore di sicurezza per distacco  
 tramoggia di scarico

##### **Per la protezione della macchina**

Nella macchina sono presenti dei dispositivi i quali hanno il compito di proteggere mediante disinserimenti da sovraccarico..

**Per ridurre in maniera notevole i rischi nell'ambiente di lavoro, per ottimizzare i consumi ed incrementare le prestazioni, la nuova macchina ha subito uno sviluppo innovativo che ha riguardato principalmente i seguenti aspetti:**

- Innovativo sistema di immissione acqua - aria.
- Innovativo sistema di estrazione del vapore
- Torretta in acciaio inox
- Sistema di apertura e chiusura del portello di scarico
- Cablaggio bordo macchina
- Posto operatore a terra
- Nuova geometria della struttura
- Monitor e telecamera

#### INNOVATIVO SISTEMA DI IMMISSIONE ACQUA

L'acqua riveste un ruolo fondamentale nel processo di densificazione di materiale plastico, in quanto quando quest'ultimo raggiunge il punto di rammollimento, l'acqua viene introdotta in camera di granulazione provocando sulla plastica uno shock termico che dà luogo ad una drastica aggregazione del materiale mentre le lame lo frantumano riducendolo in granuli di forma irregolare. I vantaggi dell'utilizzo di acqua come fluido refrigerante sono molteplici ed evidenti:

È facilmente reperibile  
 Ha un basso valore economico  
 Ha un alto calore specifico

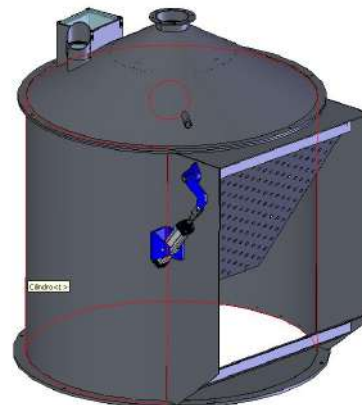
È inerte  
 Non è infiammabile o velenosa

L'utilizzo di tale sistema di immissione garantisce che all'interno della camera di granulazione non si formi atmosfera potenzialmente esplosiva in quanto il vapore acqueo viene convogliato molto rapidamente ai sistemi di estrazione.

## **INNOVATIVO SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL VAPORE**

Conseguenza diretta del punto precedente è la riprogettazione completa del sistema di aspirazione del vapore caratterizzato da due differenti attacchi: uno in prossimità ai punti nevralgici di generazione del vapore e l'altro in posizione ottimale per l'aspirazione di materiale particellare e vapore residuo. Tutto ciò, unitamente alla perfetta tenuta della macchina (ora completamente carterizzata) con l'ambiente esterno, garantisce la completa risoluzione di problemi quali:

- 1) immissione di polveri in ambiente
- 2) immissione di aria e vapore in ambiente
- 3) cattivi odori
- 4) Salubrità dell'aria



## **TORRETTA IN ACCIAIO INOX**

La torretta della nuova macchina è stata realizzata in acciaio INOX; ciò al fine di annullare i rischi seppure poco probabili di infiammabilità dovuti all'utilizzo di vernici.

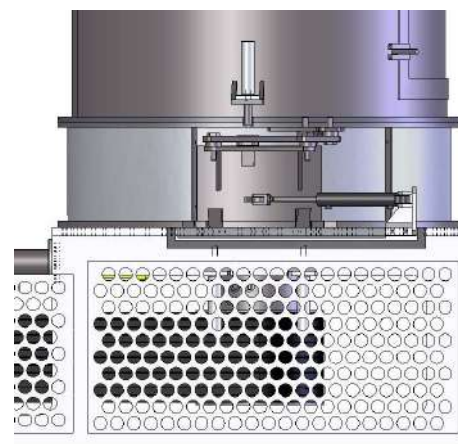
La progettazione della torretta ha riguardato anche uno dei punti nevralgici di tenuta, rappresentato dal collegamento tra nastro di carico e densificatore.

Uno dei punti nevralgici di tenuta è rappresentato dal collegamento tra nastro di carico e densificatore. Il nuovo sistema di collegamento tra queste due parti, grazie ad un innovativo sistema di apertura e chiusura, garantisce una perfetta tenuta sia di materiale plastico sia di vapore e particelle residue. Inoltre impedisce al materiale presente sul nastro di entrare in contatto con le zone più calde della macchina, riducendo sensibilmente i rischi di incendiabilità.

E' inoltre importante far notare che il meccanismo di apertura e chiusura garantisce una chiusura ottimale indipendentemente dalla tipologia di nastro di carico utilizzato.

## **SISTEMA DI APERTURA /CHIUSURA PORTELLA DI SCARICO**

Particolare attenzione ha riguardato la realizzazione del cinematismo dello sportello di scarico che è stato totalmente riprogettato. L'esigenza di rivedere il cinematismo è stata dettata dall'eccessiva usura che riguardava sia lo sportello di apertura sia il foro per l'uscita del materiale plastico. Ciò aveva per conseguenza il fatto di esser costretti ad effettuare delicate operazioni di manutenzione per ripristinare la tenuta. È sorta quindi la necessità di realizzare un cinematismo in grado di garantire una ottima tenuta e che al tempo stesso elimini o riduca i problemi di usura.



Il nuovo sportello di scarico, per mezzo di bielle, nel moto di apertura e chiusura compie una traiettoria su un arco di circonferenza che consente un accoppiamento foro sportello ottimale; inoltre la conicità presente su entrambi gli elementi, riduce l'usura e comunque ne semplifica le operazioni di manutenzione qualora l'eccessivo consumo di materiale renda necessari lavori di riparazione. Inoltre nel nuovo sistema la chiusura è affidata a dei perni. Infine sempre riguardo allo scarico è opportuno menzionare l'adozione di una nuova tramoggia che scaricando il materiale più rapidamente può sopperire a situazioni di emergenza (una fase di densificazione mal impostata) che potrebbero danneggiare la coclea stessa.

## **CABLAGGIO BORDO MACCHINA**

Il cablaggio a bordo macchina è stato ottimizzato per:



- garantire un elevato livello di sicurezza durante il funzionamento nel caso si sviluppi un principio di incendio
- non essere danneggiato da un incendio di piccola entità

Tutti i cavi di potenza e segnale sono ora opportunamente intubati in condotti metallici. Le scatole di derivazione sono state riviste nella posizione e ridotte nel numero utilizzando solo scatole metalliche ad elevata protezione.

### **POSTO OPERATORE A TERRA**

È infine opportuno evidenziare la rivisitazione completa della postazione operatore, che consente ora una maggiore comodità ed un maggior controllo del processo e di conseguenza un una maggiore tempestività nelle eventuali manovre di emergenza. Prima di avviare la macchina, controllare che vicino o all'interno di questa non ci siano attrezzature, persone e/o animali che possano essere danneggiati dal funzionamento. Si premette che per il funzionamento della macchina **NON E' NECESSARIA LA PRESENZA** costante dell'OPERATORE

L'operatore dovrà:

- Controllare che tutti i dispositivi di sicurezza siano efficienti.
- Controllare sul quadro di comando che non ci siano anomalie nell'impianto elettrico della linea.
- Controllare che non ci siano emergenze inserite.
- Controllare che in prossimità della bocca di carico e di scarico e all'interno della macchina non ci siano attrezzature, persone e/o animali che possano essere danneggiati dal funzionamento

### **MONITOR E TELECAMERA**

La nuova macchina è dotata di una telecamera per visualizzare l'interno botte nella fase di processo. Il monitor è collocato sul pannello di comando per permettere all'operatore di controllare le fasi di lavorazione senza dover necessariamente avvicinarsi alla macchina per vedere tramite la finestra di ispezione.

### **QUADRO DI COMANDO**

Il quadro di comando del DENSIFICATORE permette una gestione ottimale di tutto il ciclo di lavorazione. E' costituito da due unità. La principale è posta a bordo macchina (Fig. 3/A) ed è dotata di un touch screen video che permette il funzionamento del densificatore in manuale e automatico,, modifica dei parametri di funzionamento, modifica e creazione delle ricette, visualizzazione allarmi con storico, trend dei parametri principali della macchina.L' unità secondaria (Fig 3/B)è invece inserita nel quadro di potenza, che permette la gestione del tensionamento cinghie.

1. Emergenza scattata
2. Ripristino emergenza
3. Tacitazione sirena
4. Fungo di emergenza
5. Spia automatico
6. Selettore O-MAN-OUT
7. Spia manuale
8. Touch screen video

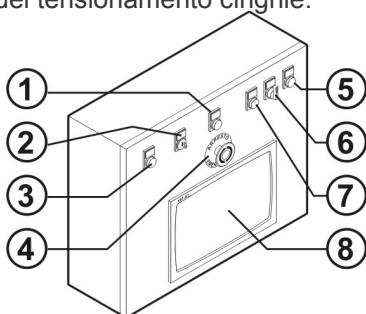


Fig. 03/A

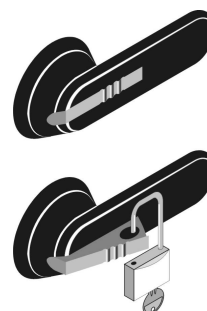


Fig. 04

*Il quadro di potenza è costituito da un armadio metallico al cui interno sono collocati tutti i componenti elettronici della macchina. Lo sportello munito di chiusura (sezionatore di linea con blocco di sicurezza) rende impossibile il contatto da parte degli operatori con gli organi interni. Le chiavi in dotazione devono essere affidate al capoturno o a personale altamente specializzato. Il sezionatore di linea con blocco di sicurezza (Fig. 03), posto sulla cabina elettrica della macchina serve per connettere e disconnettere la macchina dalla rete elettrica di alimentazione. Non può essere usato come un pulsante "arresto" macchina in quanto disconnette la macchina sotto carico; comunque in caso di emergenza è ammessa tale manovra.*



**ATTENZIONE!** PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI INTERVENTO SUL QUADRO INTERNO TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE A MONTE DELLA LINEA DELLA DENSIFICATORE

Per aprire lo sportello della cabina (fig. 03/B) si deve agire sul sezionatore bloccaporta ruotandolo in senso antiorario che toglie automaticamente la tensione; tuttavia i punti di collegamento alla rete, seppur protetti con uno schermo, rimangono sotto tensione.

1. Sirena di emergenza
2. Commutatore volumetrico
3. Spia presenza tensione
4. Chiusura porta
5. Spia emergenza scattata
6. Emergenza
7. Gestione tensionamento cinghie
8. Sezionatore bloccaporta

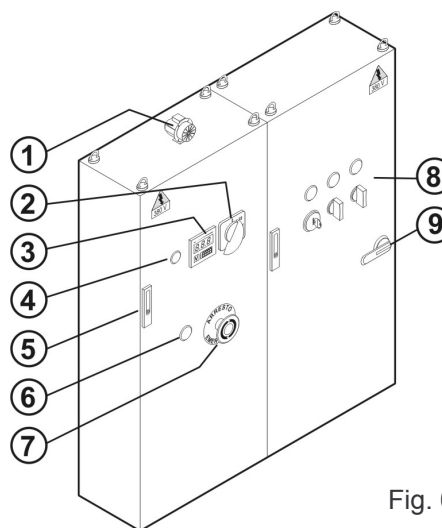


Fig. 03/B

### **CICLO DI LAVORO**

Verificare che i funghi di emergenza siano sbloccati, verificare la corretta posizione del sezionatore di linea (nel caso riconnettete la macchina alla linea); agire sulla chiave posta sul quadro per l'accensione degli ausiliari, selezionare la modalità di funzionamento: manuale o automatica, utilizzare il touch screen per il ciclo di lavoro.

Nel caso si voglia arrestare la macchina e disconnetterla eseguire la procedura di arresto sul touch screen e agire sul sezionatore bloccaporta.

### **SCARICO DEL MATERIALE**

Lo scarico è posto in direzione ortogonale, rispetto all'asse della macchina; il materiale fuoriesce dal portello di scarico in direzione tangenziale in modo da sfruttare la forza centrifuga, così da ridurre i tempi morti dovuti alla fase stessa. È ripreso allo scarico da una tramoggia che lo invia alla successiva fase di lavorazione. La macchina è stata progettata per lavorare accoppiata con tale sistema di trasporto. In nessun caso la macchina deve essere lasciata con lo scarico libero.

Nel caso si lasci lo scarico libero la OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l. declina ogni responsabilità nel caso di eventuali danni a persone e/o cose.



**AVVERTIMENTO!** Lo smaltimento del vapore di processo deve essere effettuato seguendo la normativa in vigore nel luogo di utilizzo della macchina.

## GENERALITA'

Per aiutare l'utente nel suo lavoro giornaliero, la Officine Meccaniche Costarelli consiglia di rispettare le seguenti direttive:

- mettere in vigore la direttiva interna aziendale per l'osservazione dell'istruzione del funzionamento;
- fare eseguire il controllo regolare dall'incaricato alla manutenzione;
- lasciare operare su macchine per la manutenzione e regolazione solo personale tecnico qualificato ed istruito;
- durante i lavori di manutenzione, assistenza e preparazione rispettare le indicazioni riportate nel capitolo Manutenzione;
- tutti i cambiamenti o ricostruzioni alla macchina che possono pregiudicare la sicurezza, così come le modifiche al sistema di controllo, potranno essere eseguite previa autorizzazione scritta del Costruttore. Ciò vale anche nel caso di montaggio di ulteriori dispositivi di sicurezza.

**Non è previsto che la manutenzione della macchina sia affidata a personale non qualificato.**

## ANALISI DEI RISCHI RESIDUI

Per costruzione, la macchina è atta a funzionare, essere regolata e a subire manutenzione senza che tali operazioni, se effettuate nelle condizioni previste dal costruttore, esponano a rischi le persone. La Officine Meccaniche Costarelli ha costruito la macchina eliminando o riducendo i rischi dove possibile e adottando delle misure di protezione nei confronti dei rischi non eliminabili.



**E' vietato escludere o rimuovere le protezioni di sicurezza apportate alla macchina! La non osservanza di tale disposizione fa decadere automaticamente ogni responsabilità delle OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI.**

## RISCHI RESIDUI

Non è consentito tentare di escludere o rimuovere protezioni di sicurezza.

Non è consentito l'uso della Macchina fino a che non sia stata incorporata con il resto della linea; in particolare dovranno essere predisposti, prima del funzionamento, il sistema di carico e di scarico. Prima di qualsiasi operazione interna alla macchina, spegnere il motore principale, togliere l'alimentazione al quadro elettrico. In ogni caso è necessario agire come descritto nel capitolo "Avvertenze per la manutenzione". Prima di aprire il quadro di comando, attendere un certo tempo necessario al raffreddamento degli apparati elettrici. Le operazioni di manutenzione, controllo e quanto altro, svolte sul gruppo motorizzazione della macchina dovranno essere espletate da personale con qualifica da elettricista o meccanico che abbia, preventivamente, preso visione del manuale d'uso e manutenzione della macchina. Durante il funzionamento della macchina è vietato sostare in prossimità della bocca di scarico del materiale (1 metro è la distanza minima consentita).

## VERIFICA FUNZIONAMENTO DISPOSITIVI DI SICUREZZA

E' di fondamentale importanza verificare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza circa ogni 50 ore di funzionamento continuo della macchina, ed in ogni caso, dopo una sosta prolungata della macchina, al fine di evitare spiacevoli inconvenienti.

*Nel caso si riscontrano dei difetti o malfunzionamenti rivolgersi alle OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI.*

## VERIFICA DI FUNZIONAMENTO DEL PULSANTE D'EMERGENZA

Il pulsante d'arresto presente sul quadro di comando della linea, è il mezzo più rapido che consente l'arresto della macchina, agendo sul motore principale.

## MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DEL PULSANTE DI ARRESTO

Premere il pulsante (fig.05) per arrestare la macchina (il pulsante rimane bloccato in posizione abbassata)

Dopo aver eliminato la causa che ha richiesto tale manovra, riabilitare la macchina agendo sulla ghiera posta sotto la testa del pulsante e ristabilire la normale posizione dello stesso

Avviare il motore principale premendo il pulsante di marcia; la macchina riprende il suo usuale funzionamento

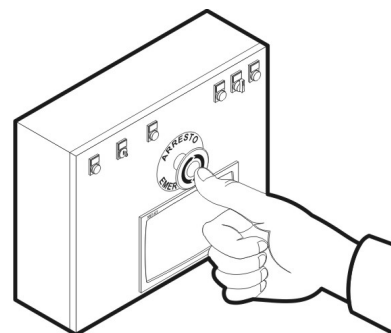


Fig. 05

IMPEDIRE LA PRESENZA DI PERSONALE NON AUTORIZZATO ALL'INTERNO DELL'AREA D'INTERVENTO;

AVVIARE IL MOTORE PRINCIPALE;  
PREMERE IL PULSANTE DI ARRESTO. IL MOTORE SI DEVE SPEGNERE!



**AVVERTIMENTO!** Se i dispositivi di sicurezza dovessero risultare danneggiati o malfunzionanti, rivolgersi alla OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI.

## 4.0 - INFORMAZIONI OPERATIVE

### 4.1 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

*Il principio di funzionamento si basa sul seguente fenomeno fisico: un pezzo di plastica se portato vicino al suo punto di rammollimento tende ad aggregarsi assieme ad altri pezzi che vengono a trovarsi nelle stesse condizioni termiche.*

Il processo di densificazione svolto dalla macchina consiste nella combinazione di un'azione meccanica e di una termica che determina sul materiale trattato una notevole riduzione di volume, l'eliminazione dell'eventuale umidità presente e l'ottenimento di un prodotto granulometrico di forma sferica irregolare. Il

densificatore è una macchina il cui motore principale trasmette, tramite cinghie e pulegge, il moto di rotazione ad un albero su cui è saldamente fissata una pala sulla quale sono fissate due lame.

Le lame, sono poste in forte rotazione dal motore ad una alta velocità. Quando nella camera di granulazione viene immessa plastica, essa viene dapprima tagliata finemente poi diviene predominante l'azione d'attrito tra le lame e la plastica che produce un surriscaldamento del materiale.

Quando la temperatura raggiunge il punto di rammollimento del materiale viene nebulizzata acqua fredda in camera di granulazione. Lo shock termico produce una rapida aggregazione del materiale (si consolidano i legami chimici) mentre le lame contemporaneamente lo frantumano riducendolo in granuli di forma irregolare; tale prodotto viene comunemente chiamato densificato.

Lo scopo di questo processo, che di norma precede la fase di estrusione, è quello di avere un materiale con un'elevata densità volumetrica, permettendo agli estrusori di aumentare notevolmente la produttività. La densità apparente delle materie plastiche dopo la densificazione aumenta infatti fino al 500%, permettendo oltre tutto una sensibile riduzione delle dimensioni degli impianti di trasporto e di stoccaggio.

Sulla macchina è stato effettuato un notevole sviluppo innovativo che ha riguardato principalmente i seguenti aspetti:

- Innovativo sistema di immissione acqua.
- Innovativo sistema di estrazione del vapore
- Torretta in acciaio inox
- Circuito di tensionamento oleodinamico della trasmissione a cinghie. Tale aspetto è volto a rendere automatica l'operazione di tensionamento delle cinghie in modo che la trasmissione avvenga sempre con rendimenti ottimali non permettendo lo slittamento.
- Nuovo sistema di apertura della portella di scarico. L'esigenza di realizzare il nuovo cinematismo è stata dettata dall'eccessiva usura che riguardava sia lo sportello di apertura, sia il foro per l'uscita del materiale plastico, con la conseguenza di dover effettuare operazioni di manutenzione per ripristinarne la tenuta. Il nuovo sistema consente di ottenere un cinematismo che garantisce una ottima tenuta ed al tempo stesso riduce i problemi di usura.
- Velocità di rotazione ottimizzata per aumentare l'efficacia riducendo i tempi. Il mozzo su cui sono fissate le lame è stato totalmente riprogettato ed è stato realizzato un nuovo sistema di raffreddamento sia per quanto riguarda il circuito dell'olio che dell'acqua.
- Nuova geometria della struttura, più bassa e compatta
- Nuovo posto operatore

### **BLOCCHI COMPONENTI LA MACCHINA**

Nella Figura 06 sono schematizzati i principali blocchi che compongono la macchina con la loro denominazione corrente.

**Fig. 06:**  
denominazione blocchi componenti della macchina:

**A = BASAMENTO**  
**B = MOTORE**  
**C = CAMERA DI GRANULAZIONE**  
**D = BOTTE**  
**E = TORRETTA**

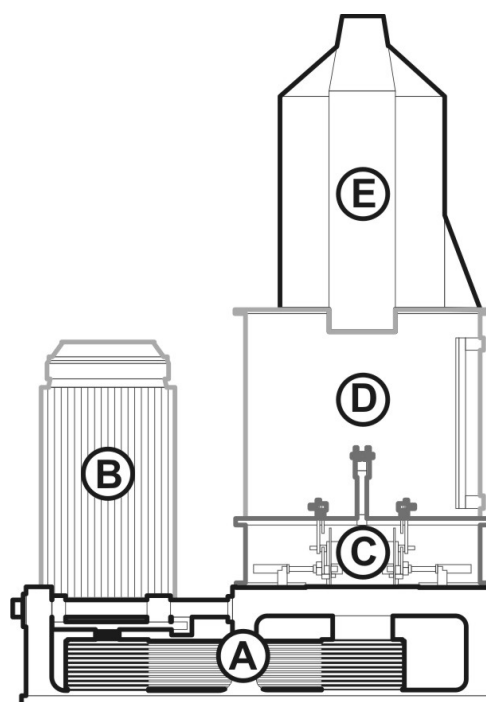
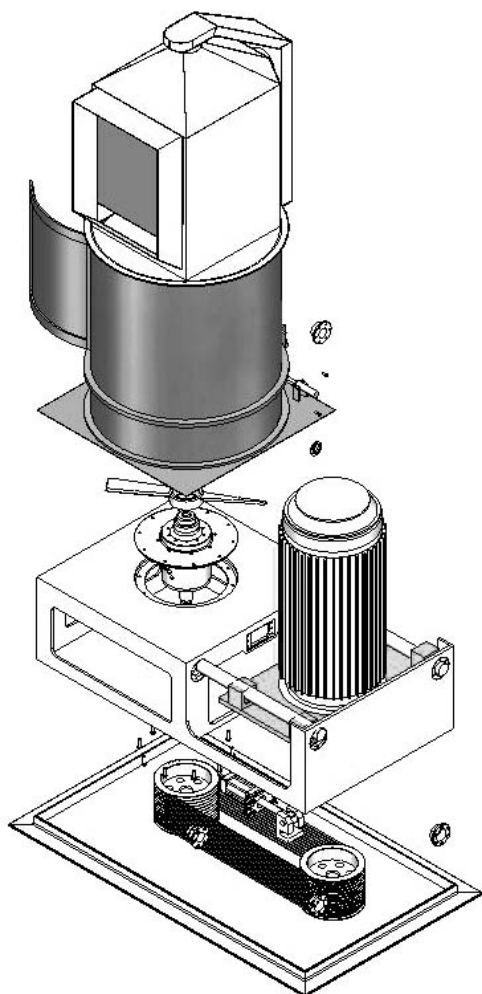




Fig. 06



I riferimenti numerici dei pezzi (Pos.) sono presi dai disegni esplosi (Tav.) nell'Allegato n.1 (All.1) al manuale.

La macchina è costituita da un basamento (Pos. 09, Tav. 01, All.1) sul quale è fissato da un lato il motore (Pos. 20, Tav. 03, All.1) e dall'altro il mozzo nel quale ruota l'asse (Pos. 09, Tav. 01, All.1) e le pale (Pos. 09, Tav. 01, All.1). Il sistema di trasmissione del moto dal motore (Pos. 20, Tav. 03, All.1) all'asse (Pos. 39, Tav. 03, All.1) è effettuato mediante cinghie (Pos. 23, Tav. 03, All.1) e pulegge (Pos. 21/24, Tav. 03, All.1) che si regolano per mezzo di un impianto oleodinamico di autotensionamento (Pos. 09, Tav. 01, All.1).

Intorno all'asse viene posizionata la camera di granulazione (Pos. 1/3/16/22, Tav. 02, All.1) con il portello di scarico (Pos. 1/3/16/22, Tav. 02, All.1) dotato di un sensore di sicurezza (Pos. 1/3/16/22, Tav. 02, All.1) e gestito da un sistema oleodinamico automatico (Pos. 1/3/16/22, Tav. 02, All.1).

La botte, composta da un cilindro realizzato in acciaio inox (Pos. 07, Tav. 02, All.1) viene fissata al di sopra della camera di granulazione. Qui è ubicato il portello di ispezione dotato di un sensore di sicurezza che spegne il motore e ferma la rotazione delle pale.

Ancora al di sopra di essa, viene posizionata la torretta (Pos. 39, Tav. 03, All.1) con portello di carico gestito da un sistema pneumatico nel quale viene introdotto il materiale attraverso un sistema di trasporto a monte del densificatore. Nella parte superiore della torretta viene posto un aspiratore (Pos. 1/3/16/22, Tav. 02, All.1).

Sull'asse sono montate due pale #p disposte in posizione orizzontale. L'asse è supportato da un apposito mozzo dotato di sistema di lubrificazione forzata e raffreddamento dell'olio lubrificante dei cuscinetti.

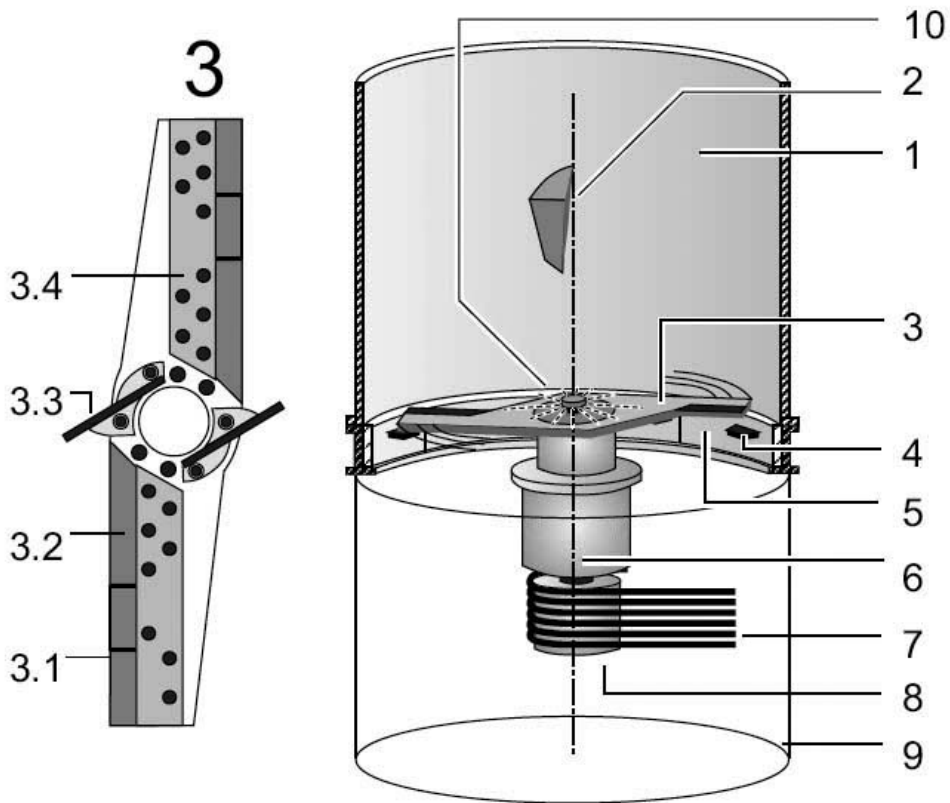
### CAMERA DI GRANULAZIONE

All'interno della camera di granulazione sono visibili le parti meccaniche che intervengono nel processo:

- la pala portalame 3 ruota in senso orario ad una velocità di circa 1200 giri al minuto;
- l'azione combinata delle lame e dei coltellini fissi 4 determina una rapida frantumazione del materiale;
- i frangiflutti centrali 3.3 hanno il compito di evitare l'accumulo di materiale verso il centro, dove l'azione meccanica sarebbe minima;
- i frangiflutti laterali 2 hanno il compito di respingere verso le lame il materiale che tende, per forza centrifuga, ad accumularsi verso l'esterno ovvero sulla parete della camera 1.

- 1) Interno camera di granulazione
- 2) Frangiflutto laterale
- 3) Pala portalame
  - 3.1) Lama esterna
  - 3.2) Lama interna
  - 3.3) Frangiflutti centrali
  - 3.4) Staffa fissaggio lame
- 4) Coltellini fissi
- 5) Fascione interno intercambiabile
- 6) Mozzo supporto albero principale
- 7) Cinghie di trasmissione

- 8) Puleggia condotta
- 9) Base della camera di granulazione
- 10) Erogatore acqua



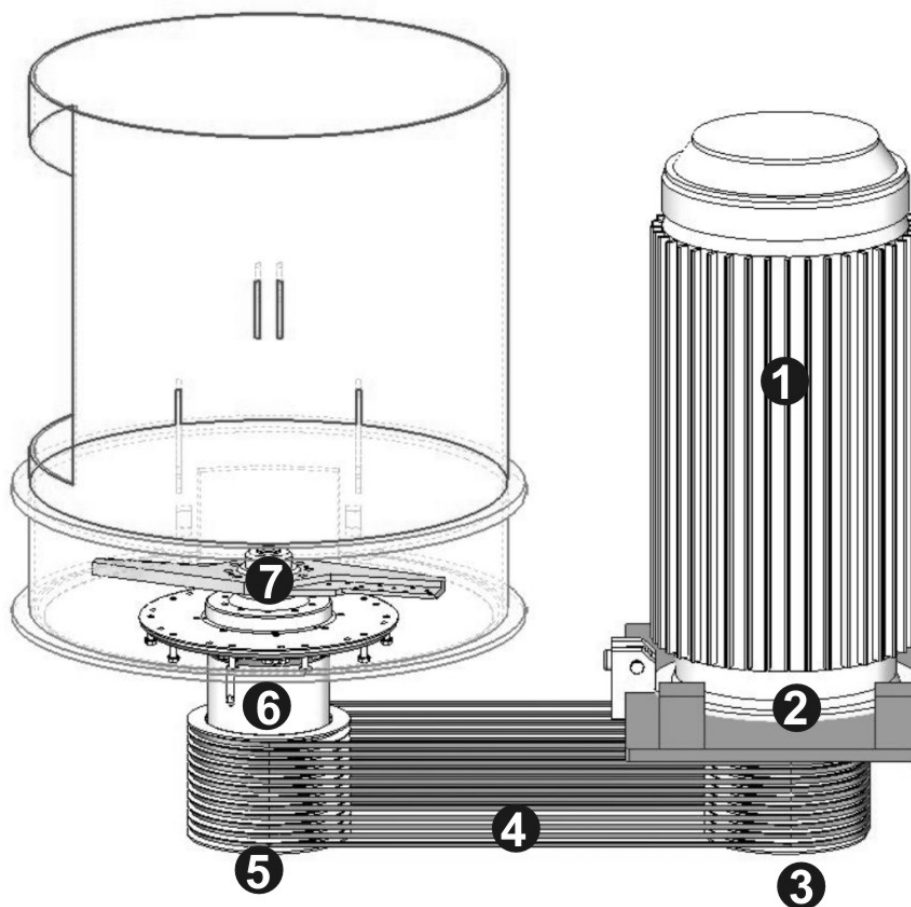
## TRASMISSIONE MECCANICA

Il movimento rotatorio alla pala portalamme viene trasmesso, dal motore principale, tramite una trasmissione diretta a cinghie trapezoidali e pulegge.

Il motore è installato su un supporto registrabile in automatico.

Infatti la macchina è dotata di un circuito di tensionamento oleodinamico della trasmissione a cinghie.

Tale aspetto di progettazione è volto a rendere automatica l'operazione di tensionamento delle cinghie in modo che la trasmissione avvenga sempre con rendimenti ottimali impedendo lo slittamento.

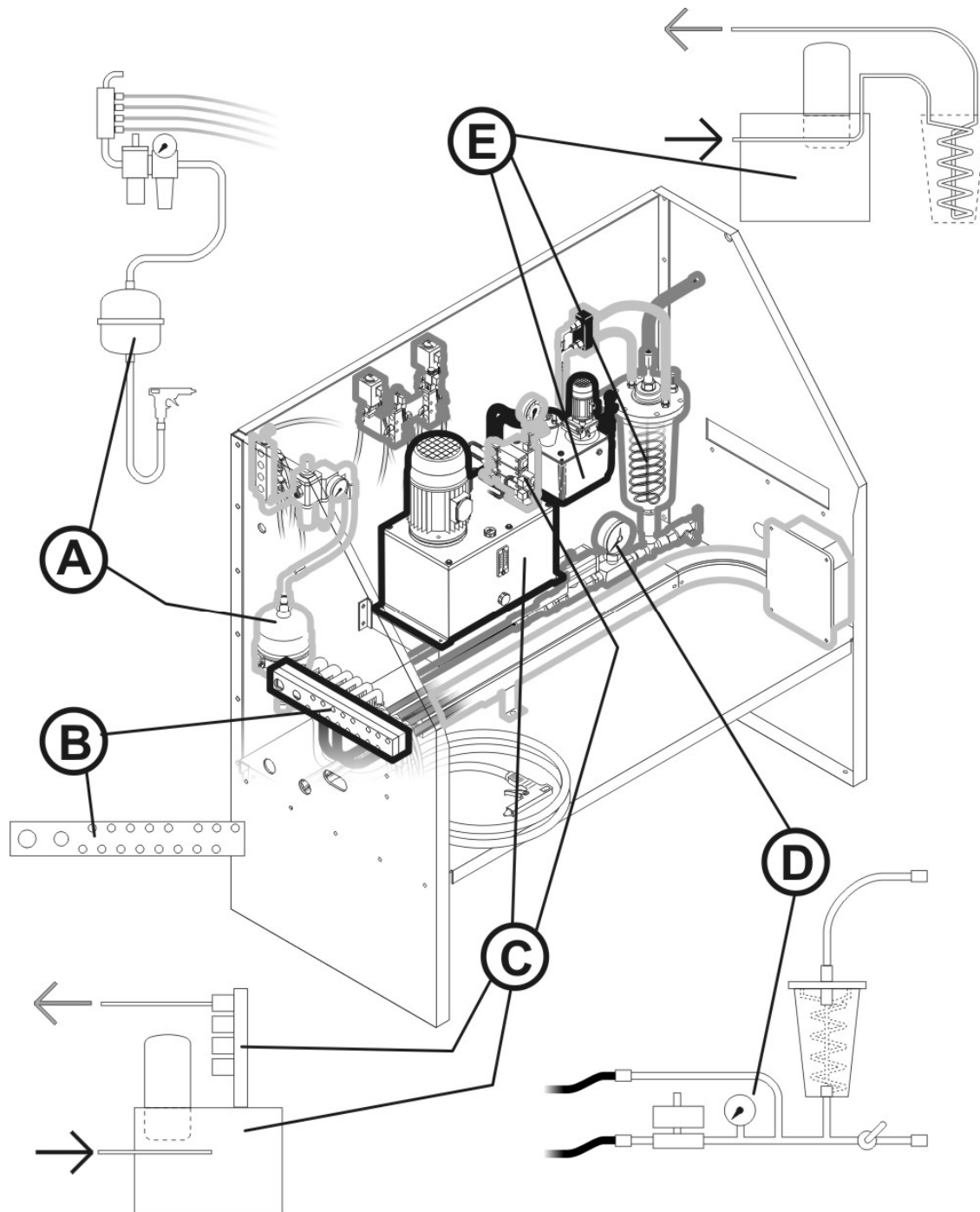


- |   |  |   |                                  |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | Motore principale                      | 5 | Puleggia condotta                |
| 2 | Supporto di base del motore principale | 6 | Mozzo supporto albero principale |
| 3 | Puleggia conduttrice                   | 7 | Pala porta lame                  |
| 4 | Cinghie di trasmissione                |   |                                  |

**BANCO STRUMENTAZIONE**

Il banco strumentazioni è un apparato di controllo di tutta la fluidodinamica: acqua, aria e olio. Esso è posto in prossimità della macchina ed è composto da:

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| A) | regolazione impianto aria compressa       | D) | elettrovalvola acqua di processo e raffreddamento olio mozzo |
| B) | blocco distribuzione                      | E) | centralina lubrificazione mozzo                              |
| C) | centralina pistoni (portello e sicurezza) |    |  |



Il banco strumentazione con le specifiche tecniche e le tavole degli esplosi vengono trattati più esplicitamente nell' allegato (All. 02) al manuale.

## CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE

Il circuito in oggetto provvede alla costante lubrificazione dei cuscinetti presenti all'interno del mozzo di supporto. Questi cuscinetti sostengono l'albero su cui è installata la pala, pertanto sono sottoposti a forti sollecitazioni ed alte temperature.

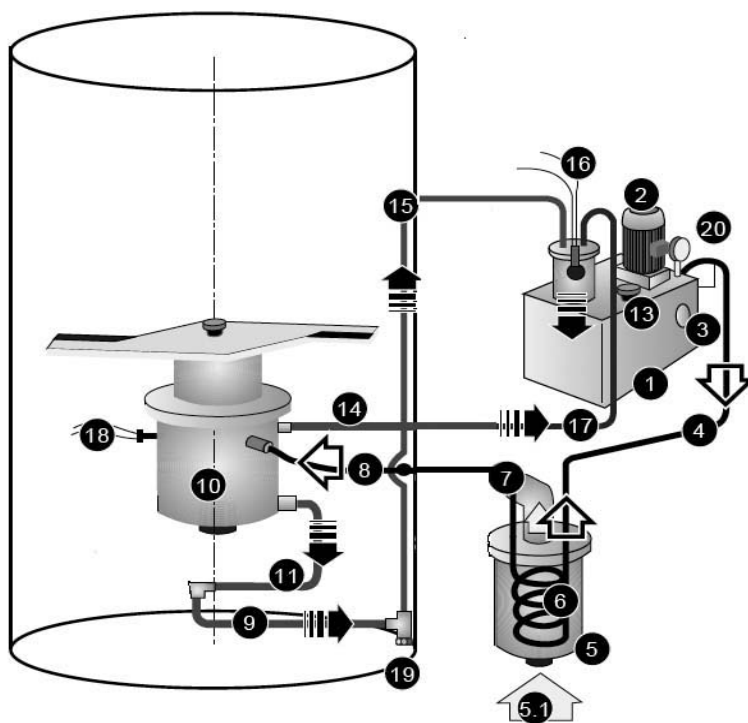
La centralina, tramite il motore e una relativa pompa posta all'interno della scatola, provvede alla circolazione forzata dell'olio, prima nella serpentina di raffreddamento all'interno dello scambiatore di calore (una parte di calore dell'olio viene ceduta all'acqua); e poi, attraverso il tubo in rame e il tubo in gomma, all'interno del mozzo di supporto.

Nel mozzo, l'olio, per azione della pressione esercitata dalla pompa e per effetto dell'azione centrifuga attraversa e lubrifica i cuscinetti per poi ritornare alla centralina che attraverso un sensore di livello ne rileva il flusso, e quindi la corretta circolazione.

Un'eventuale mancanza di flusso verrà segnalata automaticamente con un apposito allarme.

Per evitare che accidentalmente la temperatura dell'olio all'interno del mozzo possa salire eccessivamente, la sonda effettua il rilevamento della temperatura stessa. Un eventuale innalzamento oltre i limiti di sicurezza, genera automaticamente un allarme.

Il livello dell'olio nella centralina è ispezionabile tramite lo spioncino posto sulla centralina. Il rabbocco o il caricamento dell'olio viene effettuato tramite il punto 13 mentre lo svuotamento della stessa avviene attraverso un tappo posto sulla parte inferiore. Per la sostituzione dell'olio si veda la sezione "Manutenzione periodica".



- 1 Centralina di lubrificazione \*\*
- 2 Motore centralina lubrificazione
- 3 Spia livello olio
- 4 Tubetto di mandata
- 5 Scambiatore di calore
- 5.1 Ingresso acqua direte
- 6 Serpentina olio
- 7 Tubetto uscita
- 8 Tubo flessibile mandata olio

- 9 Tubo flessibile ritorno inferiore
- 10 Mozzo supporto albero principale
- 11 Tubo corto di ritorno in rame
- 13 Tappo olio
- 15 Tubetto ritorno inferiore in rame
- 16 Sensore livello olio
- 18 Sonda temperatura olio
- 19 Tappo inferiore di svuotamento
- 20 Manometro

\*\* Pressione olio preimpostata in fabbrica 5-7 bar

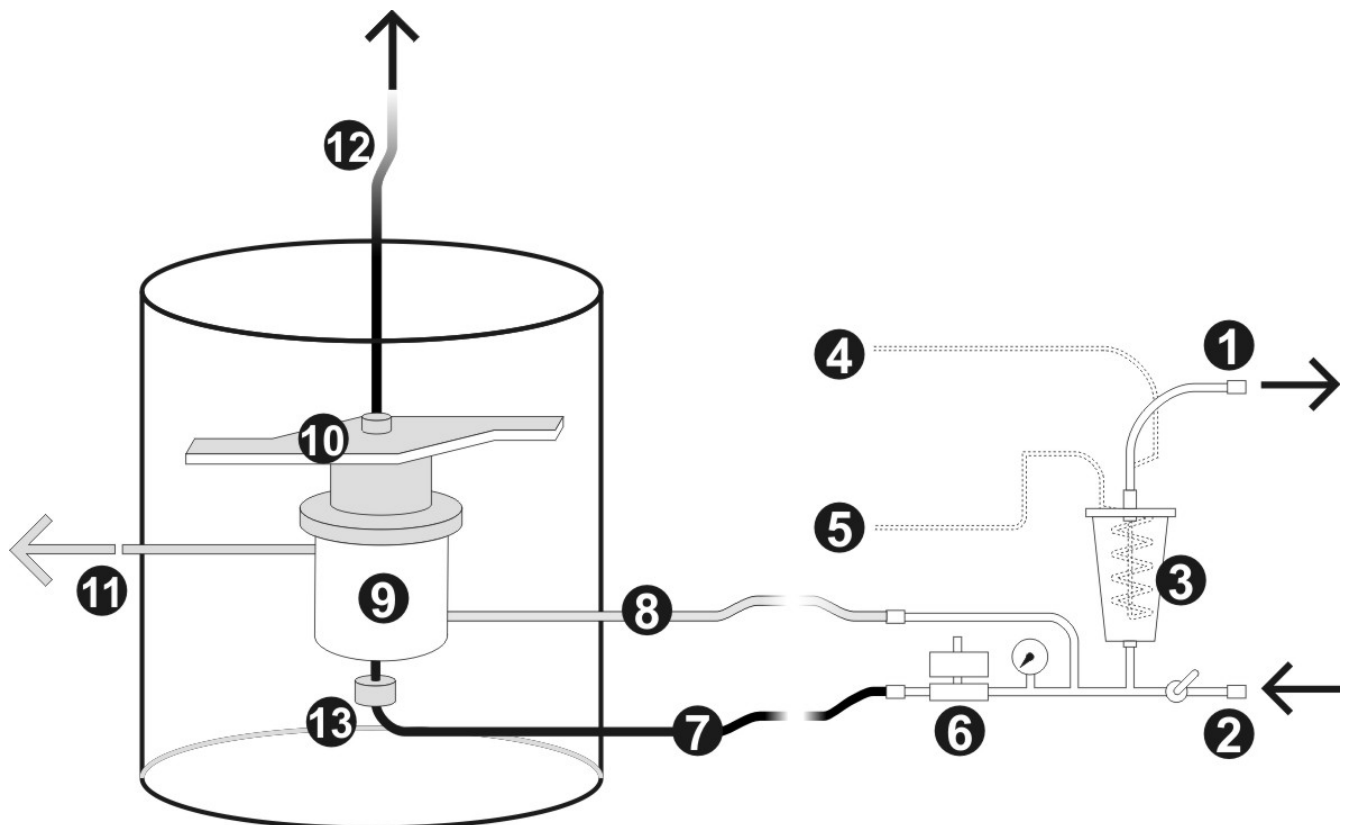
**DURANTE IL CICLO DI LAVORO, A MACCHINA CALDA, LA PRESSIONE DELL'OLIO SI ABBASSA**



## CIRCUITO DI REFRIGERAZIONE

La mancanza di flusso verrà segnalata automaticamente con un apposito allarme.

Per evitare che accidentalmente la temperatura dell'olio all'interno del mozzo possa salire eccessivamente, la sonda posizionata all'interno del supporto (9) effettua il rilevamento della temperatura stessa. Un eventuale innalzamento oltre i limiti di sicurezza, genera un allarme.



1. uscita acqua di raffreddamento
2. Ingresso acqua
3. scambiatore
4. ingresso olio di lubrificazione
5. uscita olio di lubrificazione
6. valvola pneumatica acqua
7. tubo erogazione acqua nella camera

8. tubo entrata acqua di raffreddamento
9. supporto cuscinetti
10. pala portalame
11. tubo uscita acqua di raffreddamento
12. vapore
13. giunto rotante

## DATI DI CONSUMO E DI RESA DELLA MACCHINA

Per il corretto funzionamento della macchina denominata DENSIFICATORE è necessaria la fornitura di:

- energia elettrica
- acqua, preferibilmente decalcificata
- aria compressa

secondo i valori medi riportati in tabella.

modello	Acqua di processo		Acqua di raffreddamento		PRODUZIONE STIMATA (kg/h)
	Litri/ minuto	Pressione bar	Litri/ Minuto (costante)	Pressione bar	
<b>D-1500</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	La produzione è stimata in funzione di tre fattori fondamentali: MATERIALE (film o rigido) PEZZATURA (macinato o meno) UMIDITA' (%)
					<b>1500-2000</b>

## 4.2 - MONTAGGIO



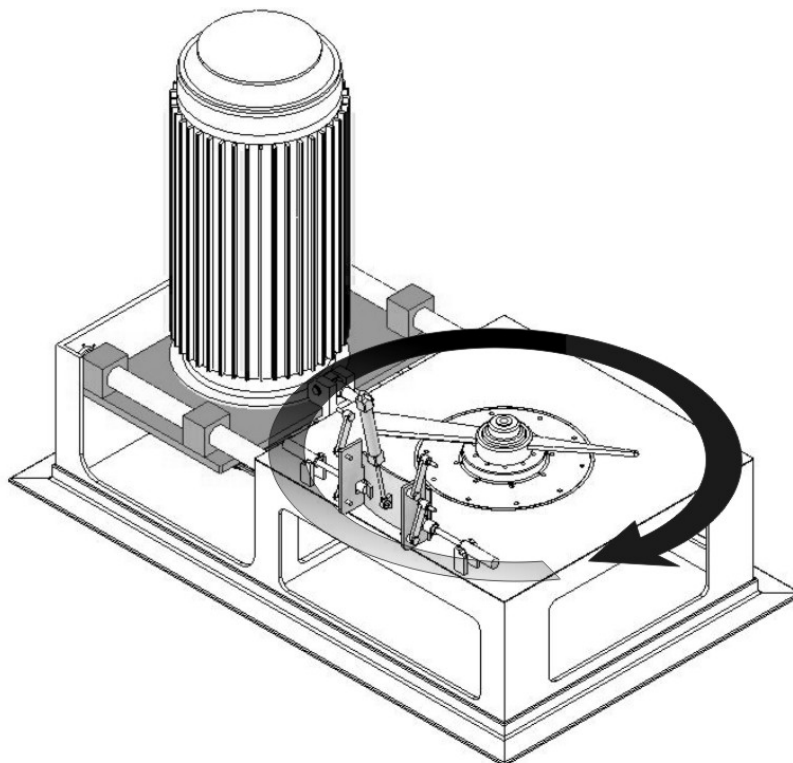
**ATTENZIONE!** LE OPERAZIONI DI MONTAGGIO DOVRANNO ESSERE FATTE PREVEDENDO L'ALLACCIO ALLA ENERGIA ELETTRICA COME FASE ULTIMA O, IN CASO DIVERSO, SEZIONANDO CON ASSOLUTA CERTEZZA L'IMPIANTO ELETTRICO A MONTE DELLA MACCHINA IN MODO DA EVITARE OGNI CONNESSIONE ELETTRICA, ANCHE ACCIDENTALE, DELL'IMPIANTO DI POTENZA O DI COMANDO. TUTTE LE NORME ANTINFORTUNISTICHE DEVONO ESSERE OSSERVATE SCRUPolosAMENTE.

### FASI OPERATIVE:

- Predisporre le opere di sistemazione primaria come raccomandato in commessa o in eventuale scheda tecnica a corredo di questo manuale. Si raccomanda di installare la macchina su pavimento di tipo industriale e di predisporlo per un fissaggio ottimale a terra attraverso stop specifici.
- Illuminare bene la zona di lavoro in caso di scarsa visibilità: far allontanare ogni persona estranea alle attività di lavoro almeno fino a 5 (cinque) metri dalla zona di lavoro.
- Procedere alla rimozione degli eventuali componenti di imballaggio utilizzati per il trasporto e/o la movimentazione: alienare i residui nel rispetto delle norme specifiche relative ad ogni tipologia da alienare.
- Installare alcuni componenti della macchina secondo le sequenze indicate in commessa o in eventuale scheda tecnica a corredo di questo manuale.
- Procedere alla connessione degli impianti di potenza ed eventualmente di controllo: effettuare le verifiche previste DOPO AVER SEZIONATO CON CERTEZZA IL COLLEGAMENTO ALLA RETE DI ENERGIA ELETTRICA.
- Controllare che tutti i carter di protezione siano adeguatamente fissati nelle loro sedi e che tutte le eventuali protezioni siano installate correttamente e adeguatamente inserite.
- Verificare che tutti gli organi meccanici di serraggio siano perfettamente bloccati. Controllare tutti i punti di ingrassaggio e di lubrificazione e integrare eventuali mancanze.
- Allontanare tutto il personale dalla macchina denominata DENSIFICATORE prima di procedere all'avviamento.
- Fare attenzione e controllare con molta cura che la tensione dell'impianto di alimentazione elettrica e la eventuale sequenza delle fasi siano quelle indicate nei dati di targa della macchina denominata DENSIFICATORE. Assicurarsi con molta cura che tutte le protezioni antinfortunistiche di macchina siano integre e installate al loro posto.
- Avvertire con segnali luminosi, sonori o a voce, in modo chiaro e comprensibile, che si sta per avviare la macchina DENSIFICATORE.
- Dare tensione al quadro elettrico di alimentazione del gruppo di macchine che comprendono la DENSIFICATORE.

- Avviare, con brevi spunti, il motore e verificare che il senso di rotazione del rotore sia corretto: il senso di rotazione deve essere impostato a seconda della posizione dello scarico.(Fig. 07)
- Attivare definitivamente il moto della macchina denominata DENSIFICATORE:
- attendere che la stessa raggiunga il numero di giri di regime senza effettuare interventi di alcun genere per almeno 5 (cinque) minuti.
- Verificare il corretto funzionamento di tutte le parti componenti ed eventualmente effettuare cicli di prova per un collaudo completo della macchina.
- Porre tutte le condizioni per rendere obbligatoria la consultazione preventiva di questo manuale a tutti coloro che dovranno lavorare sulla macchina DENSIFICATORE.

Fig. 07



### 4.3 INSERIMENTO NELL'IMPIANTO

La macchina è stata progettata e realizzata nel rispetto della “Direttiva Macchine” e delle norme armonizzate in vigore (vedere § 3.5- NORMATIVE DI RIFERIMENTO).

È comunque dotata dei pittogrammi che segnalano le zone di rischio (vedere § 8- RICHIESTA DELLE PARTI DI RICAMBIO).

Nella Figura 08, sono indicate le zone di pericolo corrispondenti alla zona di carico, alla zona di evacuazione del vapore e alla zona di scarico del prodotto lavorato.

Queste zone sono normalmente raccordate per mezzo di condotti ad altre macchine o ad altre parti di impianto.

Il portello di ispezione, in fase di lavorazione, rimane sempre chiusa, ed ha come unico scopo l'accessibilità da parte dell'operatore per la manutenzione.

- 1- Zona ingresso materiale
- 2- Portello di ispezione
- 3- Zona di evacuazione vapore
- 4- Zona di scarico

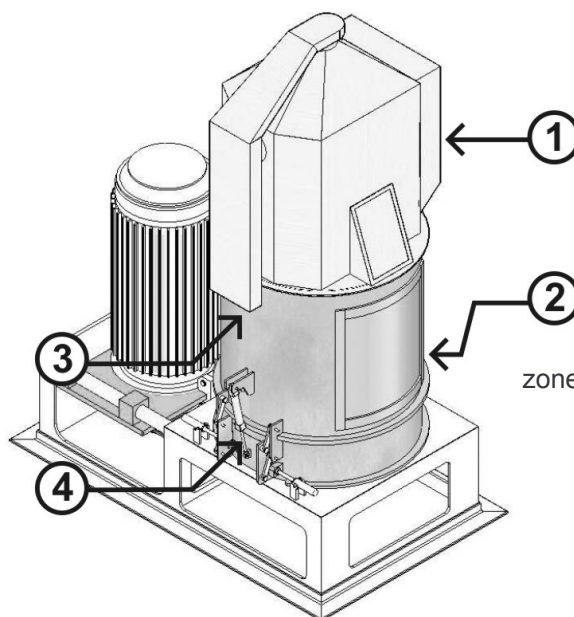


Fig. 08:  
zone di pericolo



**NOTA:** LA MACCHINA DENOMINATA DENSIFICATORE NON PUÒ ESSERE RITENUTA IN SICUREZZA SE LE ZONE DI PERICOLO EVIDENZIATE NELLA FIGURA 1 CON LA DICITURA 1,2,3,4 NON SONO STATE ADEGUATAMENTE CHIUSE E PROTETTE NEL PIENO RISPETTO DELLE NORME ARMONIZZATE EN-294, 1993 e EN-349, 1994.



**ATTENZIONE!** IN MANCANZA DI IDONEE PROTEZIONI, LA MACCHINA NON DEVE ESSERE USATA.

## PREPARAZIONE MACCHINA PRIMA DELL'AVVIAMENTO

- Ispezionare visivamente:
- l'interno della camera di granulazione,
- il nastro di carico o altro sistema di alimentazione,
- e verificare che non vi siano persone, animali o cose estranee al processo.
- Verificare che lo sportello di osservazione sia chiuso
- Verificare che lo sportello di osservazione 13 (fig.1) sia chiuso
- Verificare che il cilindro (parte superiore camera di granulazione) sia ben alloggiato e fissato sulla botte. Il cilindro potrebbe essere stato rimosso per manutenzione.
- Verificare che la tramoggia di scarico sia agganciata.
- Mettere l'interruttore generale 10 della cabina in posizione I (ON) (fig. 15).
- Mettere l'interruttore a chiave 10 sul quadro a bordo macchina in posizione I/ON (fig. 12).
- Aprire l'acqua e verificare il suo deflusso nello scarico.
- Aprire l'aria e verificare la pressione agendo sull'erogatore manuale.

**PRIMO AVVIAMENTO CON CONTROLLO ROTAZIONE MOTORI**

- Avviare il motore principale premendo il pulsante START.
- In circa 9 secondi, il motore raggiunge il regime di giri e avviene la commutazione stella-triangolo.
- Verificare, attraverso lo sportello di osservazione, che il motore principale giri nel senso giusto.
- La pala deve girare in senso orario.
- Controllare la rotazione del ventilatore cinghie. Funziona solo se il motore principale è in moto.
- Controllare la rotazione del motore della centralina idraulica olio mozzo. Funziona solo se il motore principale è in moto.
- Controllare la rotazione del motore della centralina idraulica. Per azionare la centralina agire sul selettore e, mentre si apre o chiude lo sportello di scarico controllare la rotazione della ventola.
- Ricordarsi di chiudere completamente lo sportello altrimenti la macchina non si avvia.
- Controllare la rotazione del motore del ventilatore.
  
- Controllare i motori del nastro di carico nel modo seguente:
  - o agire sul selettore per azionare il motore del nastro polmone;
  - o agire sul selettore per azionare il motore del nastro di carico;
  - o agire sul selettore per azionare il motore del nastro pesa.
  
- Controllare i motori del sistema di scarico materiale nel modo seguente:
  - o agire sul selettore per azionare tutti i motori del sistema di trasporto del materiale densificato;

**4.4 SMONTAGGIO**

Questa operazione può essere compiuta per manutenzione, riutilizzo o alienazione.



**ATTENZIONE!:** TUTTE LE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO DOVRANNO ESSERE FATTE SEZIONANDO CON ASSOLUTA CERTEZZA L'IMPIANTO ELETTRICO A MONTE DELLA MACCHINA IN MODO DA EVITARE OGNI CONNESSIONE ELETTRICA, ANCHE ACCIDENTALE, DELL'IMPIANTO DI POTENZA O DI COMANDO.  
TUTTE LE NORME ANTINFORTUNISTICHE DEVONO ESSERE OSSERVATE SCRUPOLOSAMENTE.

**FASI OPERATIVE:**

- Illuminare bene la zona di lavoro in caso di scarsa visibilità
- Far allontanare ogni persona estranea alle attività di lavoro almeno fino a 5 (cinque) metri dalla zona di lavoro
- Sezionare l'alimentazione elettrica sul quadro di alimentazione, applicare in posizione stabile e visibile il cartello (UNI 7544/6, maggio 1985) con dicitura "LAVORI IN CORSO, NON EFFETTUARE MANOVRE".
- Rimuovere ogni connessione elettrica di potenza e di controllo sulla macchina DENSIFICATORE, isolando con cura le terminazioni dei cavi di alimentazione. Evitare di lasciare le terminazioni a terra o comunque in aree di passaggio di personale o mezzi. Rimuovere, ove esistenti, i collegamenti all'impianto di aria compressa.
- Predisporre, nelle vicinanze, un numero di pianali in legno adeguato alla quantità presunta di elementi da trasportare successivamente.
- Rimuovere con operazioni inverse alle fasi di montaggio, usando la massima attenzione, le parti componenti raccogliendo la bulloneria e la minuteria in appositi contenitori.
- Allontanare gli elementi della macchina DENSIFICATORE dalla zona di rimozione.
- Qualora l'impianto elettrico di alimentazione non venga rimosso, applicare in posizione visibile e stabile, vicino alle terminazioni isolate, il cartello (UNI 7545/7, maggio 1976) "TENSIONE DI RITORNO".
- Rimuovere dal quadro di alimentazione elettrica il cartello di cui al punto lasciando sezionato l'impianto.

## 4.5 ACCESSORI

Al fine di annullare quasi completamente anche rischi non sempre prevedibili, le OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI hanno realizzato un sistema di protezione attiva che permette di prevenire le conseguenze di incendio, proteggendo vite umane e beni materiali.

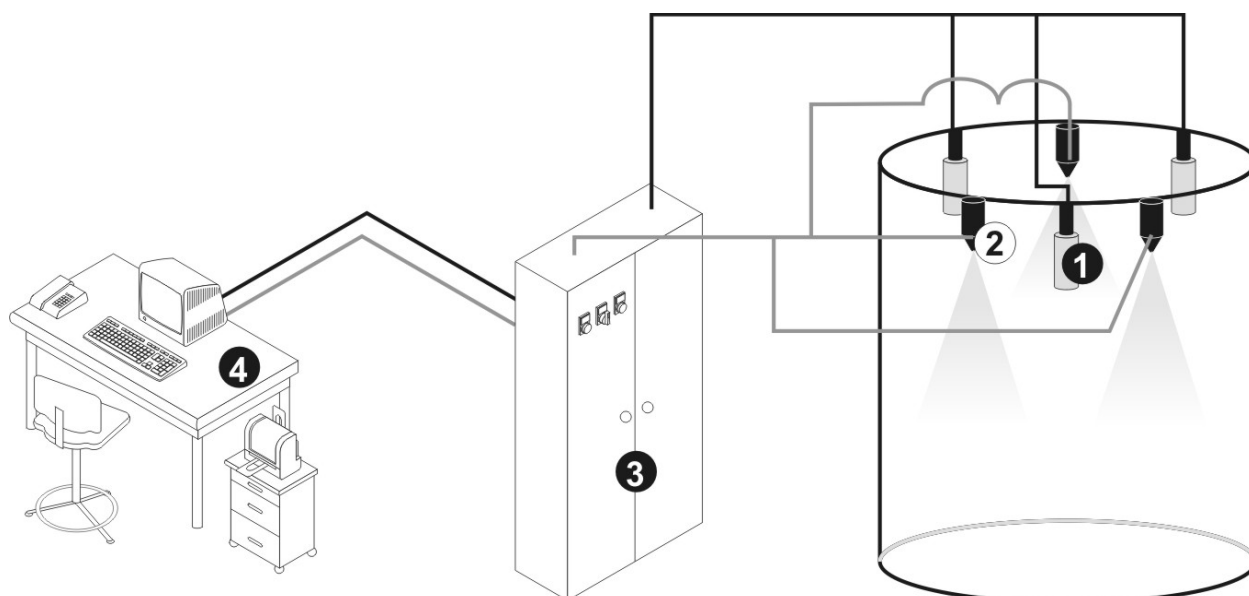
Il sistema è disponibile su richiesta.

Il sistema antincendio è indipendente sia come hardware che come funzionamento dal densificatore. Per garantire una elevata sicurezza ha un proprio sistema di alimentazione e trattamento dati (PLC).

Una volta scattato l'allarme il densificatore viene messo in emergenza per poter disconnettere gli apparati dalla linea di alimentazione generale e il sistema antincendio inizia a spruzzare acqua nebulizzata.

Il sistema viene monitorato da un PC scada che deve essere posto fuori dalla zona di lavoro del densificatore.

E' stato anche previsto un sistema di supervisione che può anche essere integrato con il sistema del densificatore pur lavorando in modo autonomo.



1. sensori
2. ugelli nebulizzatori

3. sistema attivazione antincendio
4. pc in ufficio

## 5.0 MANUTENZIONE

La manutenzione e la sostituzione di parti meccaniche o elettriche deve essere compiuta solo da personale qualificato nella stretta osservanza delle normative vigenti.

Prima di effettuare un intervento di manutenzione è obbligatorio:

- Togliere la tensione a monte dell'impianto.
- Porre il sezionatore di linea 10 (fig.15) in posizione 0 (OFF) e lucchettare.



- Indossare indumenti protettivi per accedere alla camera di densificazione.

## 5.1 MANUTENZIONI DI ROUTINE

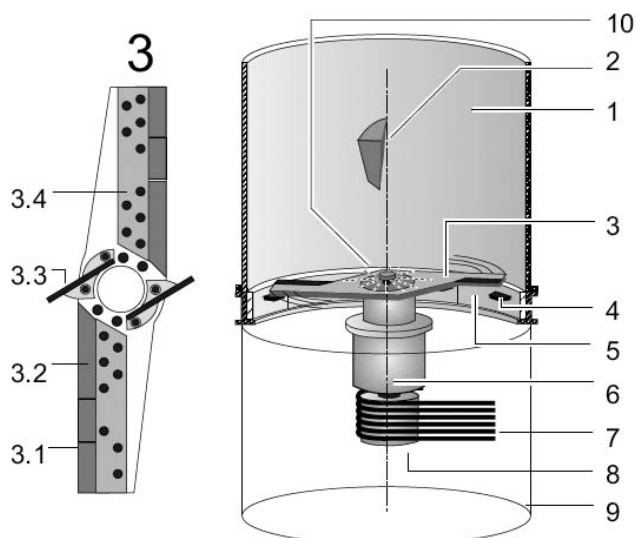
Indossare indumenti protettivi per accedere alla camera di densificazione.	PERIODO	§	MODO DI OPERARE
INGRASSAGGIO MOTORE PRINCIPALE	Ogni 2 mesi	XX	Grasso AGIP MU o equivalente - Sostituzione degli ingrassatori automatici
CONTROLLO TENSIONE CINGHIE DI TRASMISSIONE	Ogni 30 giorni	XX	Applicare su un ramo delle cinghie, fra le due pulegge, una forza F= 50 Kg per ottenere una freccia massima (cedimento) di 15 mm circa.
CAMBIO OLIO NEL CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE	Ogni 3.000 ore di lavoro	XX	Olio AGIP BLASIA 220 o equivalente. - svitare tappo 13.2 e scaricare olio usato - richiudere tappo 13.2 - Svitare tappo 13.1 e introdurre olio nuovo
CONTROLLO LIVELLO OLIO CENTRALINA IDRAULICA AZIONAMENTO SPORTELLO	Ogni 7 giorni	XX	Olio AGIP OS 046 o equivalente. - svitare tappo spia 1.3 e rabboccare
INGRASSAGGIO CERNIERA SPORTELLO SCARICO MATERIALE	Ogni 30 giorni	XX	Grasso AGIP MU o equivalente - Applicare tramite un ingrassatore nel punto 17
AFFILATURA LAME DI TAGLIO	All'usura	XX	
AFFILATURA FRANGIFLUTTI CENTRALI	Ogni 30 giorni	XX	
AFFILATURA COLTELLINI FISSI	All'usura	XX	
PULIZIA LABIRINTO	Ogni 60 giorni	XX	
REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO SU CENTRALINA IDRAULICA AZIONAMENTO SPORTELLO	Ogni giorno	xx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che la pressione di esercizio, in fase di chiusura dello sportello di estrazione sia compresa fra 80 e 90 bar; questa verifica deve essere effettuata a sportello chiuso. Per regolare la pressione (se necessario):</li> <li>a) Avviare il selettore "sportello" per chiudere lo sportello (se lo sportello era chiuso occorre aprirlo)</li> <li>b) A fine corsa, ovvero a chiusura completa, regolare la vite fino ad ottenere sul manometro 8 un valore compreso fra 80 e 90 bar.</li> </ul> <p><i>Se si impiega troppo tempo per compiere questa operazione la valvola di comando viene chiusa; in questo caso occorre ripetere le operazioni (a) e (b).</i></p>
CONTROLLO PRESSIONE OLIO CENTRALINA CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE	Ogni giorno ad inizio lavoro	xx	<p>Verificare la pressione nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A macchina fredda avviare il motore principale e verificare che la pressione sul manometro 2 sia compresa fra <b>6 ÷ 7 bar.</b></li> </ul> <p>Per regolare la pressione (se necessario)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avviare il motore principale</li> <li>• Svitare il tappo 3 posto sulla parte posteriore del blocco 1 e agire sulla vite 4 fino a regolare la pressione sul valore prefissato.</li> </ul>

## 5.2 PARTI SOGGETTE A USURA

Frangiflutti laterali (2)  
 Pala portalame (3)  
 Lama esterna (3.1)  
 Lama interna (3.2)  
 Frangiflutti centrali (3.3)  
 Staffa fissaggio lame (3.4)  
 Coltellini fissi (4)  
 Fascione interno intercambiabile (5)  
 Erogatore acqua (10).

Parti soggette ad affaticamento

Albero del motore  
 Albero centrale  
 Pala portalame (3)



Gli organi di trasmissione - sottoposti a sforzi intensi e prolungati - sono soggetti più facilmente a fratture e rotture per affaticamento.

### SOSTITUZIONE DELLE LAME DI TAGLIO

La durata del filo di taglio delle lame 3 e 4 e dei frangiflutti centrali 5 è variabile - da molti giorni a poche ore - in misura rilevante in relazione al materiale trattato e alle eventuali sostanze estranee presenti nel materiale stesso.

La presenza di sabbie o vetri nel materiale provoca una usura rilevante del filo di taglio

La presenza di parti metalliche determina delle micro fratture.

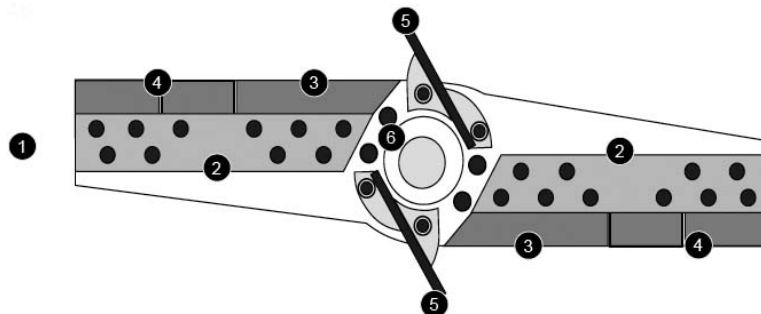
Occorre sempre effettuare la sostituzione delle lame per provvedere alla loro affilatura.

Si consiglia di tenere di scorta almeno una serie completa di lame 2-3, come ricambio, onde avere il tempo di effettuare l'affilatura senza interrompere le fasi di lavoro della macchina. Di seguito vengono riportate le quantità dei componenti per ogni pala portalame di ciascun modello.

La sostituzione del Kit lame deve essere effettuata da entrambe le parti della pala (fig.46), per non incorrere in squilibri del rotore della macchina. Inoltre, nel caso non si utilizzino parti di ricambio originali, controllare che i componenti di ogni coppia del Kit lame abbiano lo stesso peso per evitare l'insorgere di vibrazioni eccessive ed anomale che provocano precoci usure delle parti della macchina coinvolte nella rotazione (mozzo, cuscinetti, paraoli).

### KIT LAME:

1	pala portalame
2	staffe fissaggio lame
3	lame interne
4	lame esterne
5	frangiflutti centrali
6	viti fissaggio pala



La sostituzione delle lame richiede che l'operatore penetri all'interno della camera di granulazione; l'estrema pericolosità dovuta all'ambiente impone di attuare le seguenti norme di sicurezza:

- disinserire i dispositivi ausiliari;
- attendere 2 minuti fintanto che la pala non sia ferma;
- togliere la chiave inserzione comandi 12 (fig12) dal quadro e tenerla al proprio seguito;

- farsi assistere da una persona in modo da controllare sia l'operatore all'interno della camera che le parti circostanti.
- svitare il micro di sicurezza dalla cerniera del portello di ispezione (fig.42) per attivare la sicurezza elettrica di esclusione del motore principale;
- svitare i volantini che bloccano il portello di ispezione (fig.52) ed aprire il portello;
- attendere alcuni minuti in modo che eventuali vapori residui o odori all'interno della camera abbiano il tempo di uscire.

<b>UTENSILI NECESSARI:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N°1 chiave esagonale da mm. 10-12-14-17 oppure un avvitatore con chiavi esagonali</li> <li>• N 1 giravite piccolo per pulizia delle sedi esagonali delle teste delle viti</li> </ul>
<b>ABBIGLIAMENTO NECESSARIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• scarponcini in cuoio robusto</li> <li>• guanti antitaglio</li> <li>• tuta da lavoro</li> </ul>



### **ATTENZIONE!: LAME TAGLIANTI !**

Controllare di non aver dimenticato alcun oggetto nella camera.

### **SOSTITUZIONE DEI FRANGIFLUTTI CENTRALI**

- smontare solo le viti relative ai frangiflutti.

### **SOSTITUZIONE DEI COLTELLINI**

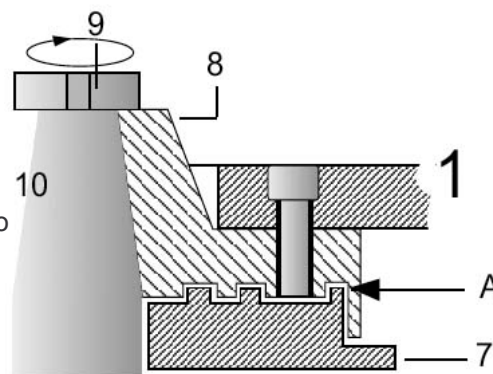
Anche se non è necessario introdursi all'interno della botte, bisogna osservare scrupolosamente tutte le norme di sicurezza precedentemente citate.

- Allentare il dado di bloccaggio in modo da avere la vite libera
- Smontare la vite in modo da liberare tutti i pezzi che compongono il gruppo di regolazione e supporto.
- Introdurre il nuovo coltellino e, con l'ausilio della vite di regolazione posizionarlo nel modo e alla profondità indicata.

### **SMONTAGGIO COMPLETO DELLA PALA PORTALAME**

- Osservare scrupolosamente tutte le norme di sicurezza precedentemente citate.

- 1 pala portalame completa
- 7 flangia supporto mozzo
- 8 portapala
- 9 ghiera fissaggio portapala
- 10 albero principale



Lo smontaggio della pala portalame si può rendere necessario

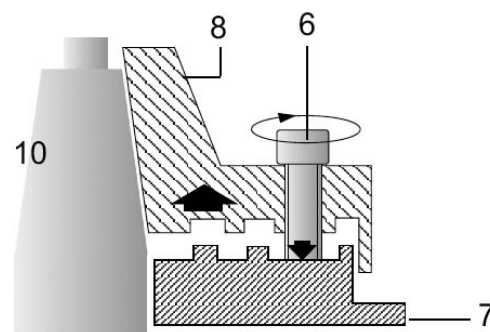
- per la sostituzione della pala
- per effettuare la pulizia del labirinto A

La pulizia del labirinto A si rende necessaria soprattutto quando si lavorano materiali polverosi. Dette polveri o residui possono infatti danneggiare le tenute paraolio poste nella parte interna del labirinto, causando perdita di olio di lubrificazione.

### **ESTRAZIONE DEL SUPPORTO**

Dopo avere smontato la pala portalamme 1 procedere come segue:

- smontare le viti 6 e togliere la pala portalamme
- svitare la ghiera di bloccaggio 9 agendo in senso orario (la filettatura è sinistra)
- Inserire 4 viti 6 nel supporto (posizionarle a croce) e avvitare alternativamente, fino a quando, per effetto della pressione delle stesse viti, il supporto 8 si distaccherà dall'albero.
- Effettuare la pulizia del labirinto sia sul lato flangia 7 che sulla parte inferiore del supporto 8 .



## **5.3 CONTROLLI, ISPEZIONI**

### **VERIFICA SISTEMI DI SICUREZZA.**

- Agire sul pulsante di arresto e verificare che il motore principale si spenga.
- Distaccare la tramoggia di scarico materiale e verificare che, quando lo sportello di scarico è aperto, il motore principale non si avvii.
- Aprire lo sportello di ispezione e verificare che il motore principale non si avvii.

### **VERIFICA MICROINTERRUTTORE DI SICUREZZA SPORTELLO DI ISPEZIONE**

-periodicità: giornaliera, ad inizio lavoro

- Spegnerne il motore principale
- rimuovere la chiave degli ausiliari dal quadro comandi e consegnarla alresponsabile;
- svitare il micro di sicurezza 1 per sbloccare la cerniera
- aprire manualmente lo sportello di circa 10mm;
- allontanarsi dallo sportello per ragioni di sicurezza ed impedire l'accesso agli estranei;
- inserire la chiave degli ausiliari e premere il pulsante sul quadro di comando:

il motore non si deve avviare.

**ATTENZIONE: attendere circa 1 minuto prima di aprire lo sportello dato che il pistoncino di sicurezza 2 libererà lo sportello con un certo ritardo.**

### **VERIFICA INTERRUETTORE DI SICUREZZA TRAMOGGIA**

-periodicità: giornaliera, ad inizio lavoro

- Spegnerne il motore principale
- rimuovere la chiave degli ausiliari dal quadro comandi e consegnarla al capo-turno;
- distaccare la tramoggia dalla macchina di almeno 100mm;
- verificare che lo sportello di scarico sia chiuso ed allontanarsi dalla macchina, impedendo l'accesso agli estranei;
- inserire la chiave degli ausiliari e premere il pulsante sul quadro di comando: il motore non si deve avviare.

### **VERIFICA PULSANTE DI ARRESTO**

-periodicità: giornaliera, ad inizio lavoro

- Avviare il motore principale
- premere il pulsante di arresto: il motore si deve spegnere e si spengono tutte le spie.

---

## ***5.4 RICERCA GUASTI***

INCONVENIENTE	CAUSA	SEGNALE	RIMEDIO
<b>Sforzo eccessivo del motore principale durante la densificazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eccessiva quantità di materiale caricato</li> <li>• usura delle lame</li> <li>• il materiale è stato introdotto repentinamente</li> <li>• pezzatura materiale troppo grande</li> <li>• ritardo nella immissione di acqua nella camera di densificazione</li> </ul>	l'amperometro segnala un aumento di assorbimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuire la carica</li> <li>• sostituire le lame</li> <li>• gradualizzare la fase di carica</li> <li>• ridurre le pezzatura (dividere o frantumare in parti più piccole)</li> <li>• anticipare ingresso acqua</li> </ul>
<b>Prodotto finale di dimensioni troppo grandi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• immissione acqua troppo in anticipo</li> <li>• tempo di permanenza in camera di granulazione dopo l'immissione di acqua troppo breve</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ritardare la immissione di acqua</li> <li>• aumentare il tempo di permanenza in camera di granulazione</li> </ul>
<b>Prodotto finale di dimensioni troppo piccole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tempo di permanenza in camera di granulazione dopo l'immissione di acqua troppo lunga</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ridurre il tempo di permanenza in camera di granulazione</li> </ul>
<b>Prodotto non completamente densificato e/o sporco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• immissione acqua troppo in anticipo</li> <li>• impurità nel materiale</li> <li>• materiali diversi non leganti fra di loro</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ritardare la immissione di acqua</li> <li>• asportare il maggiore numero di impurità a monte.</li> <li>• separare i materiali per gruppi omogenei</li> </ul>
<b>Produzione di fumi bluastri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• olii presenti nel materiale</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• scartare parti impregnate di olio o grasso</li> </ul>
<b>La pala non gira ma il motore si</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cinghie trasmissione spezzate o fuoriuscite dalle gole</li> <li>• rottura albero motore principale</li> <li>• rottura albero principale</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituire o rimontare le cinghie</li> <li>• sostituzione motore principale</li> <li>• sostituzione albero principale</li> </ul>
<b>Rumorosità stridente proporzionale al carico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slittamento cinghie di trasmissione</li> </ul>	il rumore aumenta fermo restando l'assorbimento motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regolazione tensione cinghie di trasmissione</li> </ul>
<b>Esalazioni maleodoranti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di prodotti chimici e organici nel materiale</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svuotare bene i contenitori di recupero prima di destinarli al processo</li> </ul>



INCONVENIENTE	CAUSA	SEGNALE	RIMEDIO
<p><b>Rumorosità motore principale</b></p> <p><b>discontinua</b></p> <p><b>continua</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cuscinetti del motore senza grasso</li> <li>• cuscinetti del motore senza grasso</li> <li>• cuscinetti del motore danneggiati</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ingrassare cuscinetti motore</li> <li>• ingrassare cuscinetti motore</li> <li>• sostituzione cuscinetti motore</li> </ul>
<p><b>Il motore principale non si avvia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interruttore spento</li> <li>• Selezionatore in posizione <b>0</b></li> <li>• Portello di ispezione della camera aperto</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare che tutti gli switch di sicurezza siano in posizione corretta</li> <li>• Accendere interruttore</li> <li>• Portare il selezionatore in posizione <b>I</b></li> <li>• Chiudere il portello di ispezione della camera</li> </ul>
<p><b>La centralina di lubrificazione non si avvia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relè termico intervenuto (vedi schema)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mancata accensione spia <b>6</b> (fig.12)</li> <li>• sirena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare tramite pulsante su relè magnetotermico <b>5</b> (fig.17)</li> <li>• verificare fusibili</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• livello olio basso</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare livello olio</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• flusso olio interrotto o scarso</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• riparare eventuali perdite nelle tubazioni</li> <li>• pulizia filtro interno scatola <b>1</b> (fig.7)</li> </ul>
<p><b>Allarme temperatura olio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mancanza di acqua nel circuito di raffreddamento</li> <li>• portata acqua troppo bassa</li> <li>• acqua troppo calda nel circuito di raffreddamento</li> <li>• cuscinetti albero principale danneggiati</li> <li>• pressione olio troppo bassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accensione spia <b>1.1</b> (fig.12)</li> <li>• sirena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare flusso acqua di rete</li> <li>• aumentare portata acqua</li> <li>• immettere acqua più fredda o aumentare la portata</li> <li>• sostituzione</li> <li>• controllo livello e verifica pressione</li> <li>• sensore di livello <b>16</b> (fig.7) difettoso</li> </ul>

INCONVENIENTE	CAUSA	SEGNALE	RIMEDIO
<p><b>Non arriva acqua alla camera di granulazione (fig.8)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mancanza di aria compressa</li> <li>• mancanza di acqua</li> <li>• rottura valvola 8 (fig.8)</li> <li>• rottura elettrovalvola 14 (fig.9)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristino aria nel circuito</li> <li>• ripristino acqua di rete</li> <li>• sostituzione</li> <li>• sostituzione</li> </ul>
<p><b>non viene erogata aria dallo spruzzatore 8.1 (fig.9) su sportello scarico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mancanza di aria compressa nel circuito</li> <li>• rottura elettrovalvola 13</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristino aria nel circuito</li> <li>• sostituzione</li> </ul>
<p><b>Non arriva aria all'erogatore manuale 4 (fig.9)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mancanza di aria compressa nel circuito</li> <li>• rottura elettrovalvola 13</li> <li>• rottura tubazioni</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristino aria nel circuito</li> <li>• sostituzione</li> <li>• riparazione tubazioni</li> </ul>
<p><b>Sportello scarico materiale 16 (fig.10) non si apre.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relè termico 4 (fig.17) intervenuto</li> <li>• mancanza olio nella centralina (fig.10)</li> <li>• elettrovalvole 5 e/o 10 (fig.10) danneggiate</li> <li>• valvola di blocco 14 (fig.10) danneggiata</li> <li>• rottura stelo pistone</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristino relè tramite suo pulsante</li> <li>• ripristino livello olio</li> <li>• sostituzione</li> <li>• sostituzione</li> <li>• sostituzione pistone</li> </ul>
	<p>se manca pressione</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituzione pompa interna o riparazione raccordo</li> <li>• sostituzione pompa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rottura pompa interna o relativo raccordo interno alla (fig.10)</li> <li>• avaria giunto di trasmissione motore pompa</li> </ul>			

## 6.0 TRASPORTO E RICEZIONE

La macchina DENSIFICATORE viene fornita dalla OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI insieme agli accessori di corredo: non esiste un imballaggio standard in quanto strettamente legato alle dimensioni della macchina.

La macchina DENSIFICATORE viene fornita montata con la sola eccezione del bocchettone di depressione.

Le dimensioni massime di ingombro e peso dei modelli standard, sono elencate nella tabella seguente con riferimento alla Fig.14 e 15.

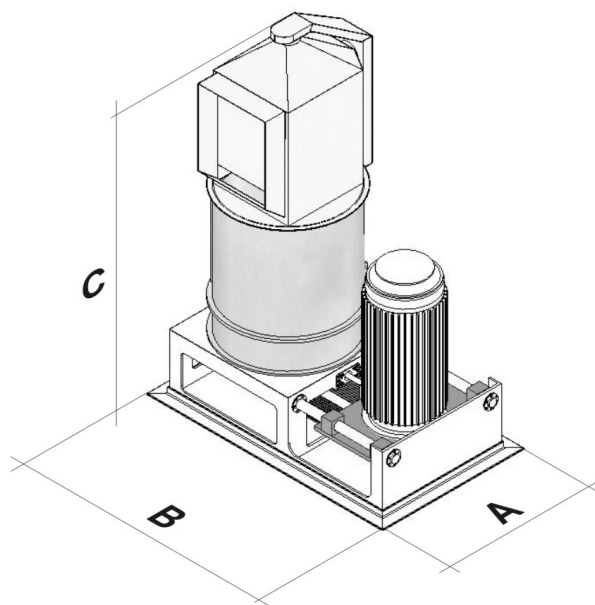


Fig. 14

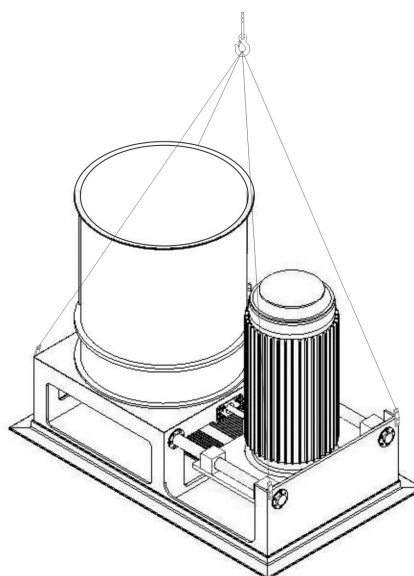


Fig. 15

modello	quota A (mm)	quota B (mm)	quota C (mm)	peso complessivo max (kg)	potenza complessiva (kW)
D-1500/06	1.865	3.110	4.200	6.700	600

## 7.0 SMONTAGGIO E ROTTAMAZIONE

Al termine della vita lavorativa o per dei periodi di inattività, la macchina denominata DENSIFICATORE può essere completamente smontata o rottamata: tale operazione va effettuata da tecnici adeguatamente specializzati, usando tutte le misure di prevenzione antinfortunistica, rispettando tutte le norme in vigore sullo smaltimento dei rifiuti in base alla loro natura.

Prima di mettere la macchina a riposo è bene operare come segue:

- Scollegare la macchina dall'impianto.
- Svuotare molto bene la macchina, pulire con cura tutte le parti interne ed esterne.
- Effettuare un controllo generale a vista della macchina, individuare eventuali lesioni strutturali, rilevare eventuali abrasioni profonde sulla verniciatura, verificare che ci siano tutte le targhe monitorie originali nelle loro posizioni e perfettamente integre e leggibili, individuare eventuali altri danni di ogni genere.
- In caso di lesioni, abrasioni o danni provvedere alle riparazioni adeguate: in caso di necessità sostituire immediatamente le targhe monitorie comunque difettose
- Ingrassare tutti gli organi meccanici.
- Ricoprire con un telo la macchina e applicare un cartello con indicata la data della operazione e contenente la scritta "MACCHINA FERMA" .

## 8.0 PARTI DI RICAMBIO

Ogni macchina è dotata di targhetta di identificazione (§ 1) apposta sul telaio nella posizione indicata in Figura 16. I dati in essa contenuti sono indispensabili per ogni richiesta di parti di ricambio.

Per particolari esigenze di impianto la posizione originale di tutte le targhe può essere modificata per facilitare la visione e la lettura da parte degli operatori. Nell' Allegato n°1, vengono elencate le parti di ricambio con tabelle che si riferiscono ai disegni esplosi.

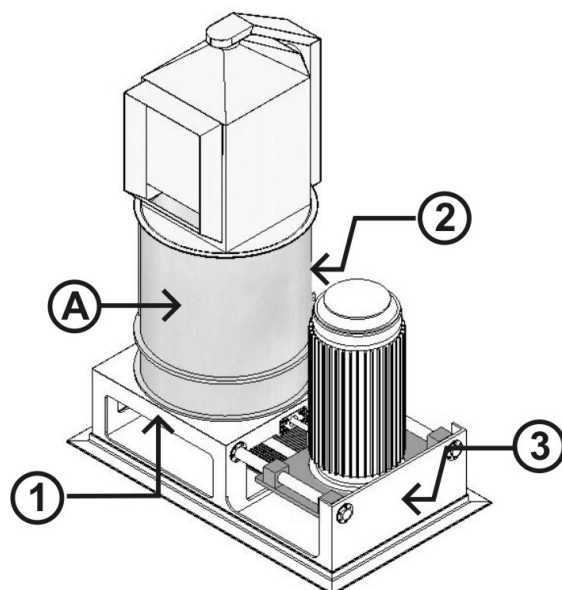


Fig. 16

A=Targa di identificazione OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI

1=NON APRIRE O RIMUOVERE I CARTER DI PROTEZIONE FINO A QUANDO CINGHIE E PULEGGE SONO IN MOVIMENTO

2=NON AVVICINARSI ALLE PARTI MACCHINA FINO A QUANDO SONO IN MOVIMENTO

3=ATTENDERE CHE OGNI PARTE DI MACCHINA SIA SICURAMENTE FERMA PRIMA DI TOCCARE QUALSIASI ELEMENTO

### SEGNALE DI DIVIETO: LAVORI IN CORSO NON EFFETTUARE MANOVRE Fig 17

Cartello per segnali di  
 DIVIETO/PROHIBITION/PROIBITION  
 [I] - UNI 7544-6 (1985)-cod.ICS 13.100.01.080.99  
 [I] NON EFFETTUARE MANOVRE  
 [GB] NO MANOEUVRING  
 [F] DEFENSE DE MANOEUVRER



Fig. 17

### SEGNALE DI PERICOLO: RISCHIO DI ELETTROCUZIONE Fig 18

Cartello per segnali di  
 PERICOLO/DANGER/INTERDICTION  
 [I] - UNI 7545-7 (1976)-cod.ICS 01.080.99.13.100  
 [I] RISCHIO DI ELETTROCUZIONE  
 [GB] RISK OF ELECTRIC SHOCK  
 [F] DANGER D'ÉLECTROCUTION

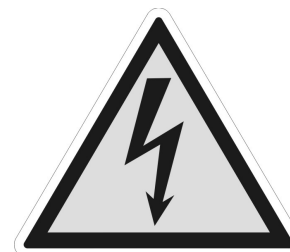




Fig. 18

## 9.0 - GARANZIA

### CONDIZIONI GENERALI

1. La OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l. garantisce le attrezzature vendute per 12 mesi dalla data di installazione contro i difetti di fabbricazione. Le riparazioni verranno effettuate a giudizio insindacabile delle OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l presso il Cliente o presso la propria sede, dove le attrezzature dovranno pervenire a cura e spese dell'acquirente. Ad esclusione del primo intervento tecnico presso il Cliente, durante il periodo di garanzia sarà concordato un contributo fisso di spese viaggio come da tariffario aziendale in vigore al momento della chiamata.
2. Sono escluse dalla garanzia: parti elettriche come lampade, cellule fotoelettriche, motori, pompe, temporizzatori, valvole, relais, resistenze, circuiti integrati; parti meccaniche come cinghie e guarnizioni.
3. La garanzia decade nei seguenti casi:
  - Qualora le attrezzature siano state riparate o alterate, comunque manomesse senza alcuna autorizzazione scritta delle OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l.
  - Qualora alle attrezzature non sia stata prestata la normale manutenzione e pulizia o siano state impiegate con negligenza da personale non addetto o non sufficientemente qualificato, o siano state oggetto di incidenti.
4. La OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l. non riconosce alcun indennizzo per danni causati alle persone, al loro tempo, al materiale in trattamento, al lavoro, al mancato guadagno e quanto altro dovuto ad eventuale difettoso funzionamento o interruzione di funzionamento delle attrezzature stesse.
5. La presente garanzia diventa operante nel momento in cui viene effettuata la convalida del tagliando di controllo, debitamente compilato in ogni sua parte da un tecnico delle OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l. , timbrato e firmato dal rappresentante legale della azienda acquirente. La parte destinata alle OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l. dovrà essere spedita o fatta pervenire alla sede dell'azienda entro 10 (dieci) giorni dalla data di installazione.
6. Per qualsiasi controversia è territorialmente competente il foro di Perugia, ne tale concessione può essere derogata per ragione di continenza accessoria o connessione di lite.

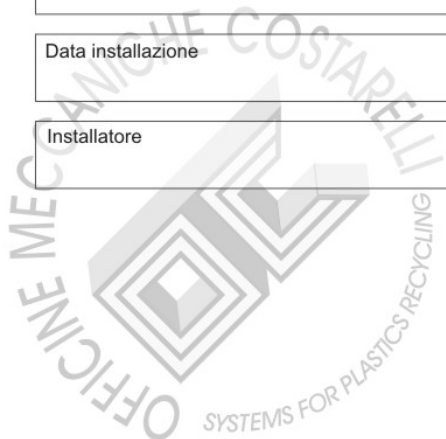
Macchina tipo	Serial Number
Data installazione	Scadenza garanzia
Installatore	Azienda


**OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI**  
SYSTEMS FOR PLASTICS RECYCLING

*Ritagliare e spedire a:*  
**OFFICINE MECCANICHE COSTARELLI S.r.l.**  
Via Luigi Einaudi, 62  
06070 S. Mariano (PG)  
ITALY

Macchina tipo	Serial Number
Data installazione	Scadenza garanzia
Installatore	Azienda



**CARPENTERIA CRISTINI**  
**Di Cristini Andrea**

Via G.Galilei, 39 – 25010 S.Zeno Naviglio Bs  
P.iva: 02577720986 – Tel: 030/2667066



**DICHIARAZIONE DEL  
FABBRICANTE**

CARPENTERIA CRISTINI di Cristini Andrea, via G. Galilei n.39 – 25010 S. Zeno Naviglio (Bs)

**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità che la macchina sottodescritta è destinata ad essere incorporata in un impianto o ad essere completata, onde costituire una macchina completa a cui si applicheranno la direttiva 2006/42CE del 17 Maggio 2006.

E' quindi tassativamente vietata la messa in funzione delle sottodescritte macchine se non adeguatamente completate nel rispetto delle citate direttive.

**CLASSIFICAZIONE: Vaglio a tamburo rotante**

**FABBRICANTE: Carpenteria Cristini**

**MODELLO : 19N530.00-200**

**Tipo : PVC**

**Numero matricola : 0525**

**Anno fabbricazione : 2019**



ULTERIORI DATI SUPPLEMENTARI O CARATTERISTICHE DI ALLESTIMENTO COME DA MANUALE D'USO E ISTRUZIONI.

Per ogni nostra attrezzatura è previsto un fascicolo tecnico contenente i dati della struttura e la descrizione delle sicurezze utilizzate. Il fascicolo tecnico è disponibile su eventuale richiesta delle autorità di controllo competenti.

**DIRETTIVA 2006/42CE DEL 17 MAGGIO 2006.**

## **A: INTRODUZIONE:**

Questo manuale intende essere una guida concisa per gli installatori ed il personale di manutenzione, con la funzione di prevenzione e sicurezza, tenendo conto di tutte le fasi di vita dell'unità'.

### **VAGLIO A TAMBURO ROTANTE**

La riproduzione, anche parziale, della documentazione seguente o divulgazione a terzi, senza preventiva autorizzazione scritta da parte del costruttore, è vietata.

Si richiama l'attenzione dell'utilizzatore sull'esigenza di conservare con cura il manuale di installazione e manutenzione in luogo noto e facilmente accessibile.

## **B: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

L'unità' in oggetto di questo manuale è stato costruito in conformità alla direttiva 2006/42CE del 17 Maggio 2006.

L'unità'descritta è stata sviluppata, costruita, collaudata e documentata in osservanza delle norme di sicurezza vigenti.

Osservando le prescrizioni di impiego descritte e gli avvertimenti tecnici da adottare durante l'installazione la manutenzione, il prodotto non può causare, normalmente, alcun pericolo di relazione a danni materiali a cose o alla salute delle persone.

- ✓ Ai sensi dell'allegato IIB della direttiva 89/398 CEE e successive modifiche si fa divieto di messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata l'unità' sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva.
- ✓ L'unità'in oggetto viene fornita con motoriduttore per movimentazione

## **C: ASSISTENZA MANUTENZIONE**

L'unità in oggetto di questo manuale, deve essere installata ed assistita da personale esperto di accessori per macchine.

Un uso improprio può presentare pericoli e causare incidenti e danni.

Uso improprio: interventi sull'unità da parte di personale non qualificato e mancato rispetto delle istruzioni di manutenzione, sono ragioni di interruzione della garanzia.

In caso di guasto di grave entità o comunque quando l'utilizzatore non ritenesse opportuno intervenire direttamente può contattare:

**CARPENTERIA CRISTINI di Cristini Andrea    Tel.& Fax: 030/2667066**

## **D: DESCRIZIONE DELL'UNITA'**

Il Vaglio a tamburo rotante è così composto:

1. Struttura composta da lamiere forate cilindriche per la caduta delle parti fini nella tramoggia sottostante. Il corpo vagliante è costruito da due testate cilindriche munite di piste di rotolamento alle quali è collegata la struttura del corpo vagliante opportunamente rinforzata sulle quali vengono imbullonate le lamiere forate, le lamiere sono montate sulla parte interna del tamburo per facilitarne la sostituzione. Il tamburo o corpo vagliante poggia, con le piste di rotolamento, su ruote in acciaio dalle quali riceve il moto.
2. La capottatura che avvolge il tamburo rotante assicura il contenimento delle polveri all'interno del vaglio stesso, la stessa è realizzata in fogli di lamiera di acciaio e completa di sportelli di ispezione posti in un lato della capottatura.
3. La tramoggia di scarico del sottovaglio è realizzata in lamiera di acciaio
4. La struttura di sostegno è realizzata in tubolari di acciaio con dimensioni 100x100x3 che verrà fissata a terra con delle piastre.
5. Trasmissione tramite motoriduttore con motore elettrico trifase autoventilato.
6. Ripari e protezione della trasmissione, fissati con viti alla struttura.

## **E: USO PREVISTO E NON PREVISTO**

L' unita' oggetto di questo manuale è stata progettata, costruita conforme alla seguente descrizione:

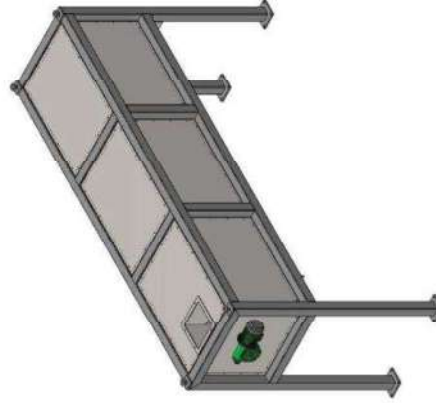
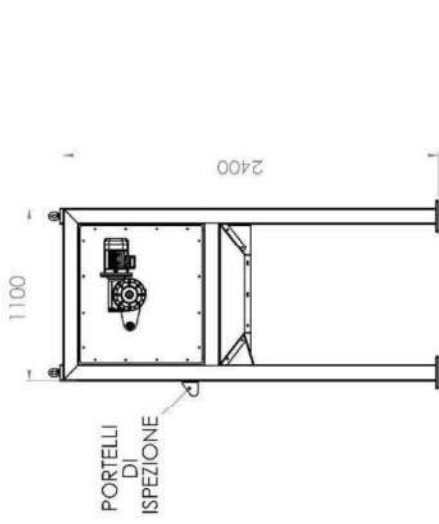
Trasportatore a tappeto in gomma destinato ad impianti di trasporto sfridi in materiale plastico.

Poiché tale condizione costituisce il risultato delle valutazioni iniziali sulle finalita' dell'unita'e sui rischi conseguenti, un impiego diverso da quello inteso, puo' recare danno al mezzo e costituire pericolo per gli operatori.

Onde evitare il generarsi di controindicazioni e pericoli per il mezzo di lavoro e gli operatori, evitare di utilizzare il trasportatore oggetto in questo manuale, per i seguenti usi non previsti:

- ✓ Depurazione di liquidi con caratteristiche di infiammabilita'
- ✓ Utilizzo in ambiente con atmosfera esplosiva

# F: INGOMBRI IMPIANTO

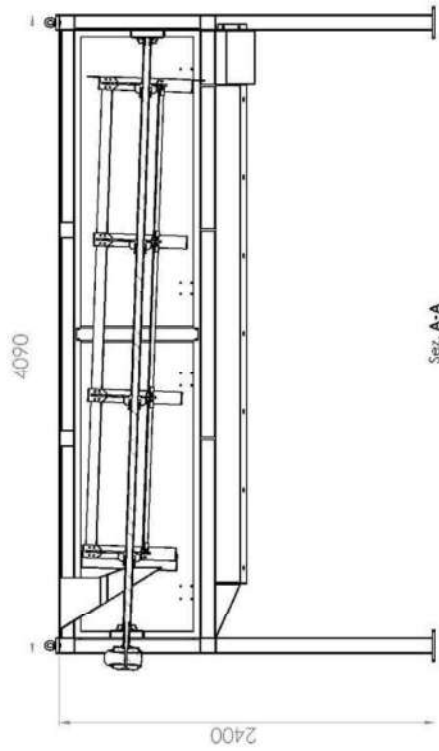
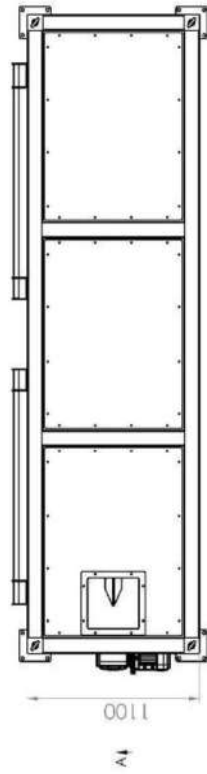
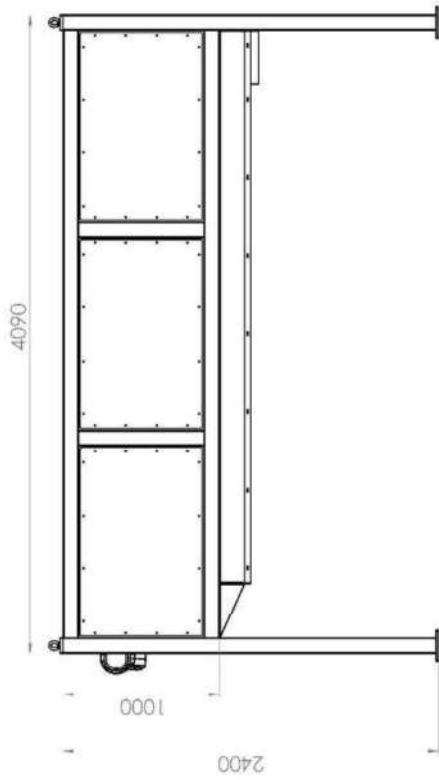


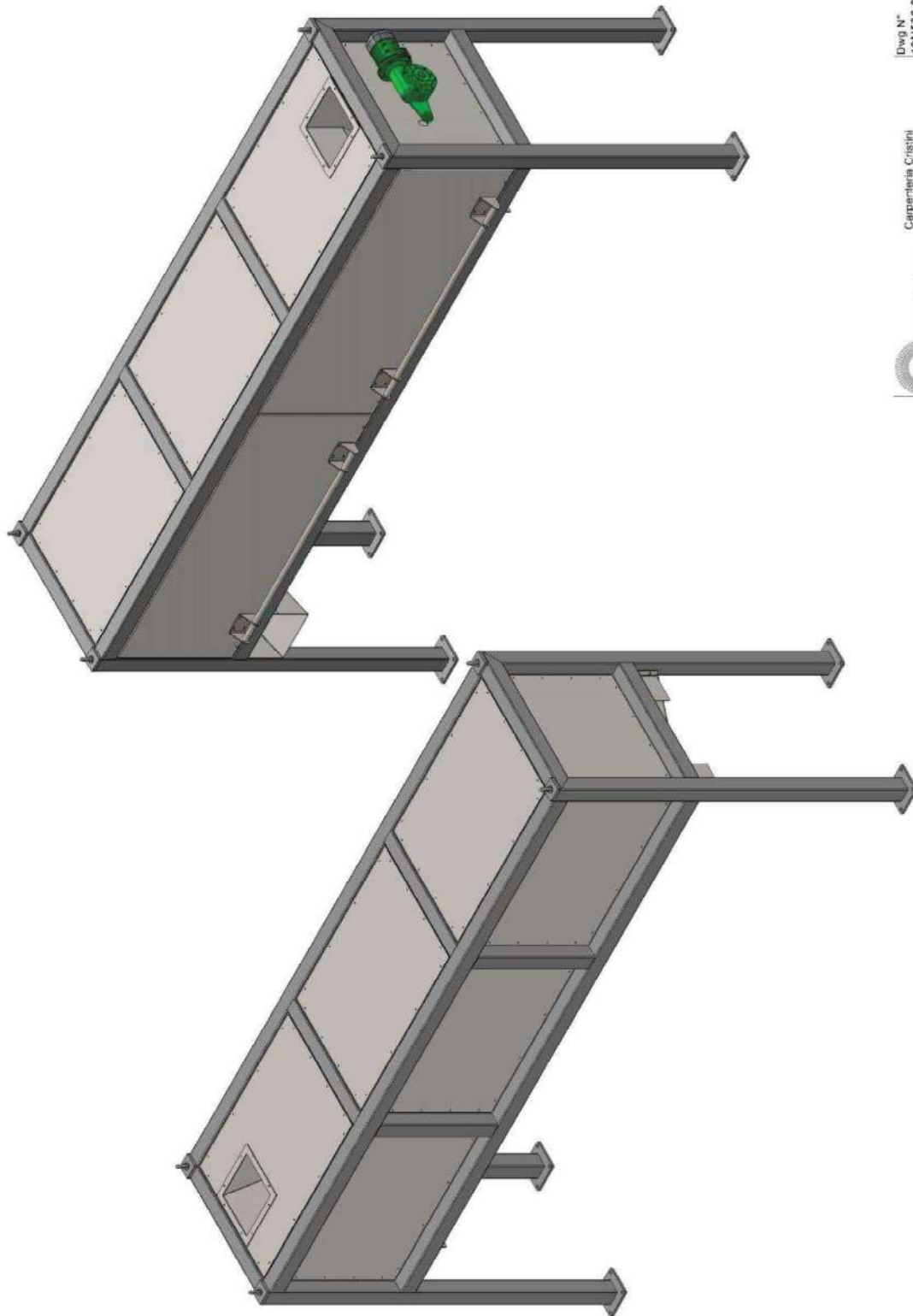

 Carpentaria Cristini  
 Via S. Giulio, 25310 S. Zeno Naviglio (BS)  
 Tel. 030-2657066 Fax 030-2667065

Dwg N° 19N530.00-200  
 Type

Dwg PIOVANI L.S.D. 25022020  
 Check AC SCALE  
 Date 11/10/2019 1:20- A2

**VAGLIO A TAMBURO ROTANTE**  
 All proprietary rights reserved by Carpentaria Cristini





Dwg N°  
19N530-00-200

Carpenteria Cristini  
Via G. Galilei 25010 S. Zeno Nevoso (BS)  
Tel. 030-2670566 Fax 030-2681066



Dwg PIOVANI L.S.D. 26/02/2020  
Check AC SCALE  
Date 11/10/2019 1:15- A2

VAGLIO A TAMBURO ROTANTE

All proprietary rights reserved by Carpenteria Cristini

## **G: MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO**

### PRESCRIZIONI GENERALI

In caso si movimenti l'unità, tenuto conto delle dimensioni del carico, il personale da adibire a tale operazione deve essere addestrato (imbracatori, carellisti, gruisti, ecc..).

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico, in relazione al tipo del mezzo stesso, alla sua velocità, alle accelerazioni in fase di avviamento e di arresto alle caratteristiche del percorso.

L'imbragatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.

Nel caso che il manovratore non possa direttamente controllare il percorso, durante la movimentazione il carico deve essere preceduto o affiancato da un incaricato che provveda alle necessarie segnalazioni per l'incolumità delle persone.

Condizione necessaria per il sollevamento e il perfetto bilanciamento del carico. In considerazione dell'elevato contenuto tecnologico dell'unità e' necessario seguire tutte le operazioni di movimentazione e sollevamento con estrema cautela.

Ogni urto con il suolo o con altri elementi potrebbe influire sulla precisione ed il perfetto funzionamento della macchina.

I mezzi di sollevamento e di trasporto devono risultare appropriati per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono destinati.

### PRESCRIZIONE PER LA SUA MOVIMENTAZIONE CON GRU

La manovra deve essere eseguita solo dal personale addetto.

Prima di utilizzare la gru, verificare l'efficienza dei freni e dei dispositivi di fine corsa.

Durante le operazioni evitare di fare oscillare il carico, particolarmente per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro.

Non passare mai con carichi sospesi sopra posti di lavoro, qualora fosse necessario, azionare il segnale acustico per fare allontanare le persone.

Non abbandonare per qualsiasi motivo la gru con il carico sospeso.

Al termine delle operazioni, prima di abbandonare la gru, il manovratore deve alzare il gancio ad altezza opportuna onde evitare eventuali urti da parte di persone od oggetti.



**H: MESSA IN FUNZIONE**

Prima della messa in funzione, eseguire una completa verifica dell'impianto, in modo da evitare posizionamenti errati o la presenza di corpi estranei.

Verificare che la tensione di alimentazione elettrica corrisponda a quella indicata sulla targhetta del motore.

Fare l'avvio dei componenti tramite pulsanti di "PROVA" in modo da verificare l'esatto senso di rotazione del motore in funzione del loro utilizzo.

**I: PARTICOLARI DI RICAMBIO**

<b>RIF.</b>	<b>TIPO</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>Q.tà</b>
01	D. 50 mm	ALBERO DI COMANDO	1
03	KW. 0,75	MOTORE	1
04	I= 1/100	RIDUTTORE	1
05	Lamiera traforata	Acciaio	Sviluppo 1884

**CARPENTERIA CRISTINI**  
**Di Cristini Andrea**

Via G.Galilei, 39 – 25010 S.Zeno Naviglio Bs  
P.iva: 02577720986 – Tel: 030/2667066



**DICHIARAZIONE DEL  
FABBRICANTE**

CARPENTERIA CRISTINI di Cristini Andrea, via G. Galilei n.39 – 25010 S. Zeno Naviglio (Bs)

**DICHIARA**

sotto la propria responsabilità che la macchina sottodescritta è destinata ad essere incorporata in un impianto o ad essere completata, onde costituire una macchina completa a cui si applicheranno la direttiva 2006/42CE del 17 Maggio 2006.

E' quindi tassativamente vietata la messa in funzione delle sottodescritte macchine se non adeguatamente completate nel rispetto delle citate direttive.

**CLASSIFICAZIONE: Nastro trasportatore a tappeto in gomma spondafex**

**FABBRICANTE: Carpenteria Cristini**

**MODELLO :** 19N530.00-500

**Tipo :** PVC

**Numero matricola :** 0525

**Anno fabbricazione :** 2019

ULTERIORI DATI SUPPLEMENTARI O CARATTERISTICHE DI ALLESTIMENTO COME DA MANUALE D'USO E ISTRUZIONI.

Per ogni nostra attrezzatura è previsto un fascicolo tecnico contenente i dati della struttura e la descrizione delle sicurezze utilizzate. Il fascicolo tecnico è disponibile su eventuale richiesta delle autorità di controllo competenti.

**DIRETTIVA 2006/42CE DEL 17 MAGGIO 2006.**

## **A: INTRODUZIONE:**

Questo manuale intende essere una guida concisa per gli installatori ed il personale di manutenzione, con la funzione di prevenzione e sicurezza, tenendo conto di tutte le fasi di vita dell'unità'.

### **NASTRO TRASPORTATORE A TAPPETO IN PVC**

La riproduzione, anche parziale, della documentazione seguente o divulgazione a terzi, senza preventiva autorizzazione scritta da parte del costruttore, è vietata.

Si richiama l'attenzione dell'utilizzatore sull'esigenza di conservare con cura il manuale di installazione e manutenzione in luogo noto e facilmente accessibile.

## **B: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

L'unità' in oggetto di questo manuale è stato costruito in conformità alla direttiva 2006/42CE del 17 Maggio 2006.

L'unità'descritta è stata sviluppata, costruita, collaudata e documentata in osservanza delle norme di sicurezza vigenti.

Osservando le prescrizioni di impiego descritte e gli avvertimenti tecnici da adottare durante l'installazione la manutenzione, il prodotto non può causare, normalmente, alcun pericolo di relazione a danni materiali a cose o alla salute delle persone.

- ✓ Ai sensi dell'allegato IIB della direttiva 89/398 CEE e successive modifiche si fa divieto di messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata l'unità' sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva.
- ✓ L'unità'in oggetto viene fornita con motoriduttore per movimentazione

## **C: ASSISTENZA MANUTENZIONE**

L'unità in oggetto di questo manuale, deve essere installata ed assistita da personale esperto di accessori per macchine.

Un uso improprio può presentare pericoli e causare incidenti e danni.

Uso improprio: interventi sull'unità da parte di personale non qualificato e mancato rispetto delle istruzioni di manutenzione, sono ragioni di interruzione della garanzia.

In caso di guasto di grave entità o comunque quando l'utilizzatore non ritenesse opportuno intervenire direttamente può contattare:

**CARPENTERIA CRISTINI di Cristini Andrea    Tel.& Fax: 030/2667066**

## **D: DESCRIZIONE DELL'UNITA'**

Il trasportatore del tipo tappeto in gomma è così composto:

1. Struttura in lamiera di acciaio spessore 5 mm verniciata. Appositamente assemblata con due tubolari lineari, congiunti con traversi in acciaio spessore 3 mm , sulla struttura trovano alloggiamento tutti i componenti per la movimentazione e le adeguate protezioni.
2. Tappeto in gomma con spessore 8 mm, larghezza 650 mm e sviluppo 9300 mm
3. Trasmissione tramite motoriduttore con motore elettrico trifase autoventilato.
4. Ripari e protezione della trasmissione, fissati con viti alla struttura.
5. Gruppo comando con albero e cuscinetti oscillanti.
6. Tendi tappeto formato da quattro piastre con un tirante per ciascuna di esse.
7. Gambe di sostegno con ruote.

## **E: USO PREVISTO E NON PREVISTO**

L'unita' oggetto di questo manuale è stata progettata, costruita conforme alla seguente descrizione:

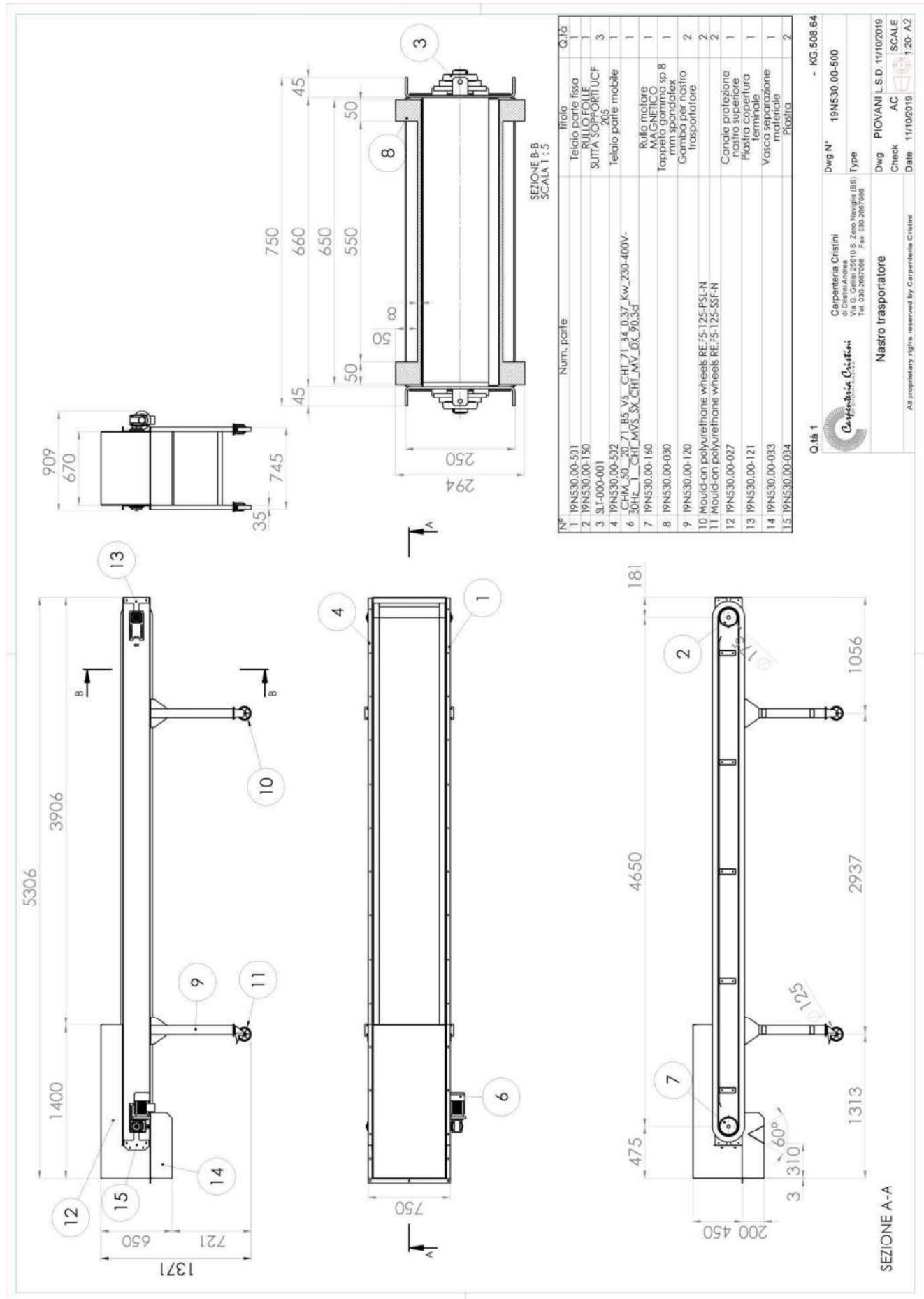
Trasportatore a tappeto in gomma destinato ad impianti di trasporto sfridi in materiale plastico.

Poiché tale condizione costituisce il risultato delle valutazioni iniziali sulle finalita' dell'unita'e sui rischi conseguenti, un impiego diverso da quello inteso, puo' recare danno al mezzo e costituire pericolo per gli operatori.

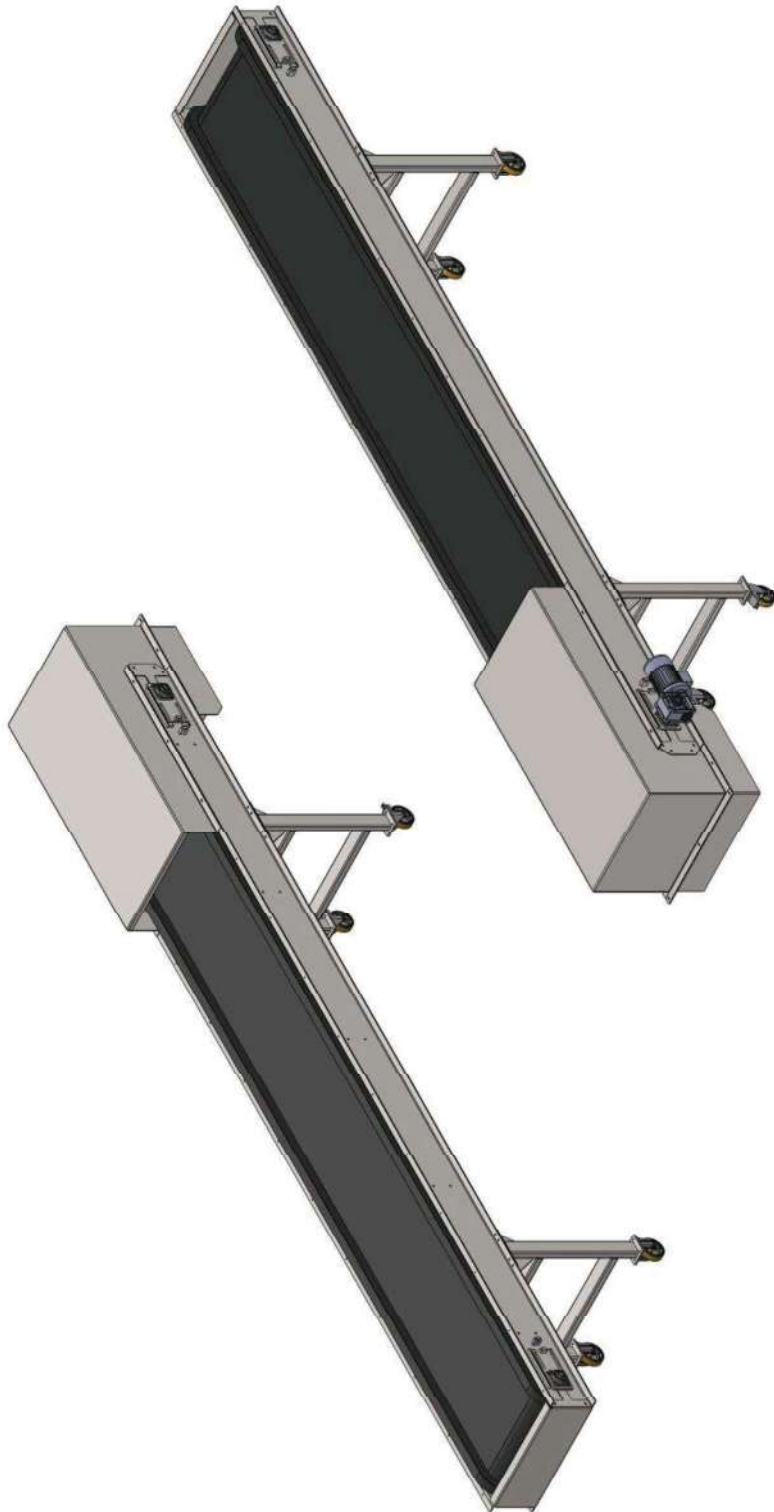
Onde evitare il generarsi di controindicazioni e pericoli per il mezzo di lavoro e gli operatori, evitare di utilizzare il trasportatore oggetto in questo manuale, per i seguenti usi non previsti:

- ✓ Depurazione di liquidi con caratteristiche di infiammabilita'
- ✓ Utilizzo in ambiente con atmosfera esplosiva

# F: INGOMBRI IMPIANTO







Q.tà 1

- Mat.S275JR  
- KG 508.64

 Carpenteria Cristini Via G. Galilei 25010 S. Zeno Naviglio (BS) Tel. 030-2607095 Fax 030-2607066	Dwg N° 19N530.00-500	Type
<b>Nastro trasportatore</b>	Dwg PIOVANI L.S.D. 11/10/2019	Check AC SCALE
All proprietary rights reserved by Carpenteria Cristini	Date 11/10/2019	1:15 - A2

## **G: MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO**

### PRESCRIZIONI GENERALI

In caso si movimenti l'unità, tenuto conto delle dimensioni del carico, il personale da adibire a tale operazione deve essere addestrato (imbricatori, carellisti, gruisti, ecc..).

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico, in relazione al tipo del mezzo stesso, alla sua velocità, alle accelerazioni in fase di avviamento e di arresto alle caratteristiche del percorso.

L'imbragatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.

Nel caso che il manovratore non possa direttamente controllare il percorso, durante la movimentazione il carico deve essere preceduto o affiancato da un incaricato che provveda alle necessarie segnalazioni per l'incolumità delle persone.

Condizione necessaria per il sollevamento e il perfetto bilanciamento del carico. In considerazione dell'elevato contenuto tecnologico dell'unità e' necessario seguire tutte le operazioni di movimentazione e sollevamento con estrema cautela.

Ogni urto con il suolo o con altri elementi potrebbe influire sulla precisione ed il perfetto funzionamento della macchina.

I mezzi di sollevamento e di trasporto devono risultare appropriati per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono destinati.

### PRESCRIZIONE PER LA SUA MOVIMENTAZIONE CON GRU

La manovra deve essere eseguita solo dal personale addetto.

Prima di utilizzare la gru, verificare l'efficienza dei freni e dei dispositivi di fine corsa.

Durante le operazioni evitare di fare oscillare il carico, particolarmente per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro.

Non passare mai con carichi sospesi sopra posti di lavoro, qualora fosse necessario, azionare il segnale acustico per fare allontanare le persone.

Non abbandonare per qualsiasi motivo la gru con il carico sospeso.

Al termine delle operazioni, prima di abbandonare la gru, il manovratore deve alzare il gancio ad altezza opportuna onde evitare eventuali urti da parte di persone od oggetti.

**H: MESSA IN FUNZIONE**

Prima della messa in funzione, eseguire una completa verifica dell'impianto, in modo da evitare posizionamenti errati o la presenza di corpi estranei.

Verificare che la tensione di alimentazione elettrica corrisponda a quella indicata sulla targhetta del motore.

Fare l'avvio dei componenti tramite pulsanti di "PROVA" in modo da verificare l'esatto senso di rotazione del motore in funzione del loro utilizzo.

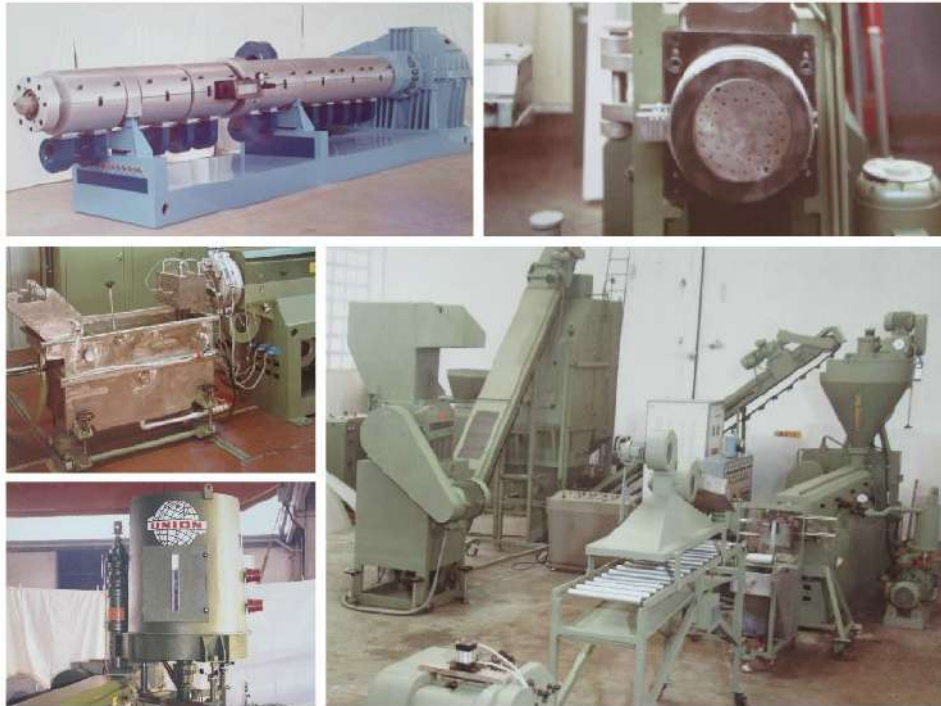
**I: PARTICOLARI DI RICAMBIO**

<b>RIF.</b>	<b>TIPO</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>Q.tà</b>
01	D. 30 mm	ALBERO DI COMANDO	1
02	D. 30 mm	ALBERO DI RINVIO	1
03	KW. 0,37	MOTORE	1
04	I= 1/20	RIDUTTORE	1
05	TAPPETO	GOMMA	Sviluppo 9300

# HIGH PERFORMANCE RECYCLING EXTRUSION LINE



## IN BUSINESS SINCE 1950...



Photos from Union's historical archive, referred to recycling lines production, since 1960s

# HIGH PERFORMANCE RECYCLING LINE

UNION nowadays plans and manufacture complete recycling lines, with single and co-rotating screw extruders ,for different materials, which include:

- an efficient degassing system in the extruder to extract from the material the residual gases and humidity
- a very accurate filtration system, with oleodynamic screen changer or backflush unit, to filter all material impurities
- an efficient pelletizing system, underwater or water ring type, guarantee a perfect cut producing. The pellets is immediatly dipped into the water chamber which cools the pellets and transports them to the centrifugal dryer which allows the transport of pellets directly to the silos of the production lines.



The specifications reported on this leaflet are only for reference and can be subjected to variation



## UNION SINGLE SCREW EXTRUDER

standard sizes available:

The range of single screw extruders, for recycling applications, has a screw diameter between 60 to 300 mm and length of 35 D, according to customer production.

Type	TR60	TR75	TR90	TR100	TR120	TR130	TR150	TR160	TR180	TR200
L/D	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1	35/1 40/1 44/1
Screw speed (rpm)	150	150	150	130	130	130	130	100	100	100
Motor power (Kw)	30 ÷ 70	60 ÷ 100	120 ÷ 150	140 ÷ 170	220 ÷ 280	280 ÷ 320	300 ÷ 400	400 ÷ 500	500 ÷ 600	600 ÷ 800
Output (Kg/h)	80 ÷ 150	100 ÷ 200	200 ÷ 400	300 ÷ 500	500 ÷ 700	600 ÷ 1000	700 ÷ 1200	1000 ÷ 1400	1400 ÷ 1800	1600 ÷ 2400

## UNION CO-ROTATING TWIN SCREW EXTRUDER

standard sizes available:

The range of co-rotating twin screw extruders, for recycling applications, has a screw diameter between 42 to 144 mm and length from 36 to 64 L/D, according to customer production.

Type	ZP42X	ZP52X	ZP71X	ZP92X	ZP112X	ZP132X	ZP144X
L/D	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1
	40/1	40/1	40/1	40/1	40/1	40/1	40/1
	44/1	44/1	44/1	44/1	44/1	44/1	44/1
	48/1	48/1	48/1	48/1	48/1	48/1	48/1
	52/1	52/1	52/1	52/1	52/1	52/1	52/1
	64/1	64/1	64/1	64/1	64/1	64/1	64/1
Screw speed (rpm)	300	300	300	300	300	300	200
	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷
	800	800	800	800	800	800	600
Motor power (Kw)	40	100	190	350	500	500	800
	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷
	70	250	550	1100	1400	2000	2500
Output (Kg/h)	100	200	400	800	1000	1500	2500
	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷
	300	500	1000	3000	4000	5000	9000

# SINGLE SCREW EXTRUDERS

## FEATURES



Union produce single screw extruders in standard and special versions.

Extruders are entirely designed and manufactured in Union factory located in San Vittore Olona – MI.

- Output from 80 to 2400 kg/h.
- Gear box made of alloy steel heat treated and stabilized.
- Solid nitrided steel barrels and plasticizing screw made in nitrided steel or in K110 steel depending on the needs.
- Heating provide by ceramic resistances
- Extrusion barrel cooling by blowers automatically driven by temperatures control cabinet.

# CO-ROTATING TWIN SCREW EXTRUDERS

## *FEATURES*



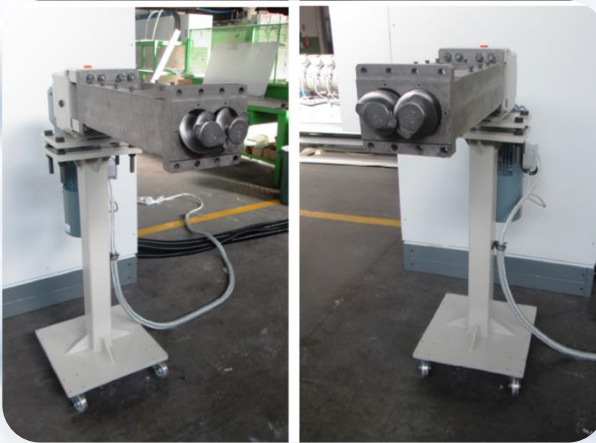
Union produce co-rotating twin screw extruders in standard and special versions.

Extruders are entirely designed and manufactured in Union factory located in San Vittore Olona – MI.

- Output from 300 to 6000 kg/h.
- Screws at elements with profiles and different lengths inserted in brocade shafts. Made in nitrided steel or in K110 steel depending on the needs.
- Solid nitrided steel barrels or modular barrel sections (4D) in bimetallic materials, section for easy design port with vent, feed materials, feed gas ecc.
- Reducers at high resistance at high tork.
- Extrusion barrel cooling by oil for more precise and stable temperature control.

## SIDE FEEDER (FOR TWIN SCREW EXTRUDERS)

Are composed by segmented screws with a self-wiping profile to provide optimum feeding properties for a wide range of raw materials such as mineral fillers, fiberglass, pellets, and most powder type additives.



Include:

Modular screw components for unlimited processing capability

Variable speed drive with 10:1 turndown ratio

Designed for guarantee best performance of reliability, flexibility and highest safety in operation.

## SCREEN CHANGERS

The **backflush unit** is used for special application. It has two filtration cavities in each piston, allowing for twice the filtration. The most unique aspect of the backflush is the capability of recycling or maximizing screen life while in the melt flow. When upstream pressure rises due to a high contaminant level, the PLC control automatically actuates each piston to its backflush position, allowing pressure to push contaminants off the dirty screenpack.

Contaminants are purged out of ports in the bottom of the housing into a drip pan.



The **oleodynamic screen changer at double plates**, it is applicable to process most polymers at high output.

It is equipped with n. 2 plates in hardened steel, n. 2 oleodynamic pistons for plates sliding and pressure manometer membrane, with digital display, at double contacts:

- . 1st one for clogged filter by lighting and acoustic warning
- . 2nd one as emergency for extruder motor stopping



## UNDERWATER PELLETIZING AND DRYER SYSTEM

The Underwater pelletizer features for high product clearness and homogeneity product results, optimization of water consumption, closed circuit water circulation, simple and fast production change and low maintenance cost.



The specifications reported on this leaflet are only for reference and can be subjected to variation

Pag. 10

### POLYMERS PROCESSABLE TABLE:

Low density polyethylene	LDPE
Linear low density polyethylene	LLDPE
High density polyethylene	HDPE
Cross linked polyethylene	XPE
Ethylene vinyl-acetate	EVA
Cross linked ethylene vinyl-acetate	CROSSLINKED EVA
Polypropylene	PP
Polypropylene mineral filler	PP
Polystyrol - polystyrene - polyvinyl benzene	PS
High impact polystyrene	HIPS
Medium impact polystyrene	MIPS
Styrene - acrylonitrile resin	SAN
Acrylonitrile - butadiene - styrene	ABS
Styrene - butadiene	SB
Polymethyl methacrylate	PMMA
Polybutylene terephthalate	PBT
Polybutylene 1	PB1
Polyamide	PA 6,6
Thermoplastic rubber	TPR
Styrene butadiene styrene	SBS
Styrene - ethylene / butylene - styrene	SEBS
Thermoplastic polyurethane	TPU
Polycarbonate	PC

Since 1950  
**Union**  
 OFFICINE MECCANICHE

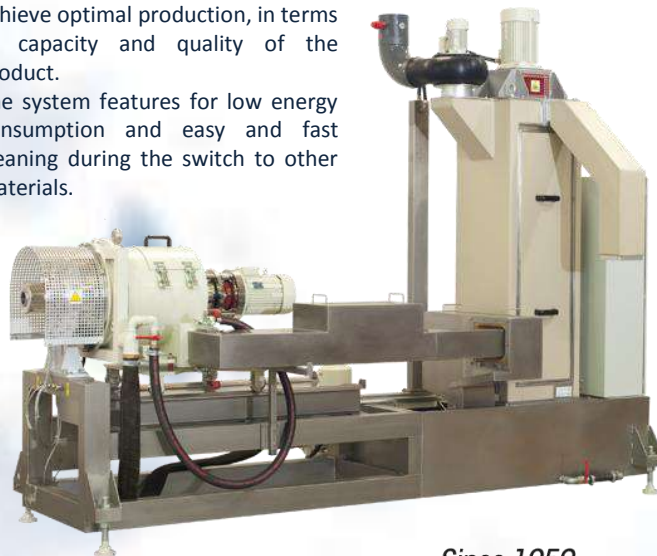
## WATER RING PELLETIZING AND DRYER SYSTEM

### POLYMERS PROCESSABLE TABLE:

Low density polyethylene	LDPE
Linear low density polyethylene	LLDPE
High density polyethylene	HDPE
Cross linked polyethylene	XPE
Polypropylene mineral filler	PP
Polystyrol - polystyrene – polyvinyl benzene	PS
High impact polystyrene	HIPS
Medium impact polystyrene	MIPS
Styrene - acrylonitrile resin	SAN
Acrylonitrile - butadiene - styrene	ABS
Styrene - butadiene	SB
Polymethyl methacrylate	PMMA
Polybutylene terephthalate	PBT
Polybutylene 1	PB1
Polyethylene terephthalate	PET
Polyamide	PA 6,6
Styrene butadiene styrene	SBS
Styrene - ethylene / butylene - styrene	SEBS
Polycarbonate	PC

The Water Ring Pelletizer is a simple and compact system enables to achieve optimal production, in terms of capacity and quality of the product.

The system features for low energy consumption and easy and fast cleaning during the switch to other materials.



The specifications reported on this leaflet are only for reference and can be subjected to variation

## STRAND PELLETIZING AND DRYER SYSTEM



The Strand Pelletizer are used for the processing of the melted polymer to cylindrical, dry and easy to handle plastics pellets  
The system features for low energy consumption, easy maintenance and cleaning, noise insulation cutting chamber, safety systems.

### POLYMERS PROCESSABLE TABLE:

Polyethylene	PE
Linear low density polyethylene	LLDPE
High density polyethylene	HDPE
Polyurethane	PUR
Polypropylene	PP
High impact polystyrene	HIPS
Styrene - acrylonitrile resin	SAN
Acrylonitrile - butadiene - styrene	ABS
Polymethyl methacrylate	PMMA
Polybutylene terephthalate	PBT
Acrylonitrile Styrene Acrylate	ASA
Polyethylene terephthalate	PET
Polyamide	PA 6,6
Polyamide	PA 11
Polyamide	PA 12
Polycarbonate	PC

FOR FURTHER QUESTIONS PLEASE CONTACT  
OUR OFFICE OR VISIT OUR WEBSITE:

[WWW.UNIONEXTRUSION.IT](http://WWW.UNIONEXTRUSION.IT)



**UNION Officine Meccaniche S.p.A.** ▪ Via 1° Maggio 12/14 ▪ 20028 S. Vittore Olona (MI) – Italy  
Tel.: +39 0331/51 93 00 ▪ Fax: +39 0331/51 83 70 ▪ e-mail: [info@unionextrusion.it](mailto:info@unionextrusion.it)

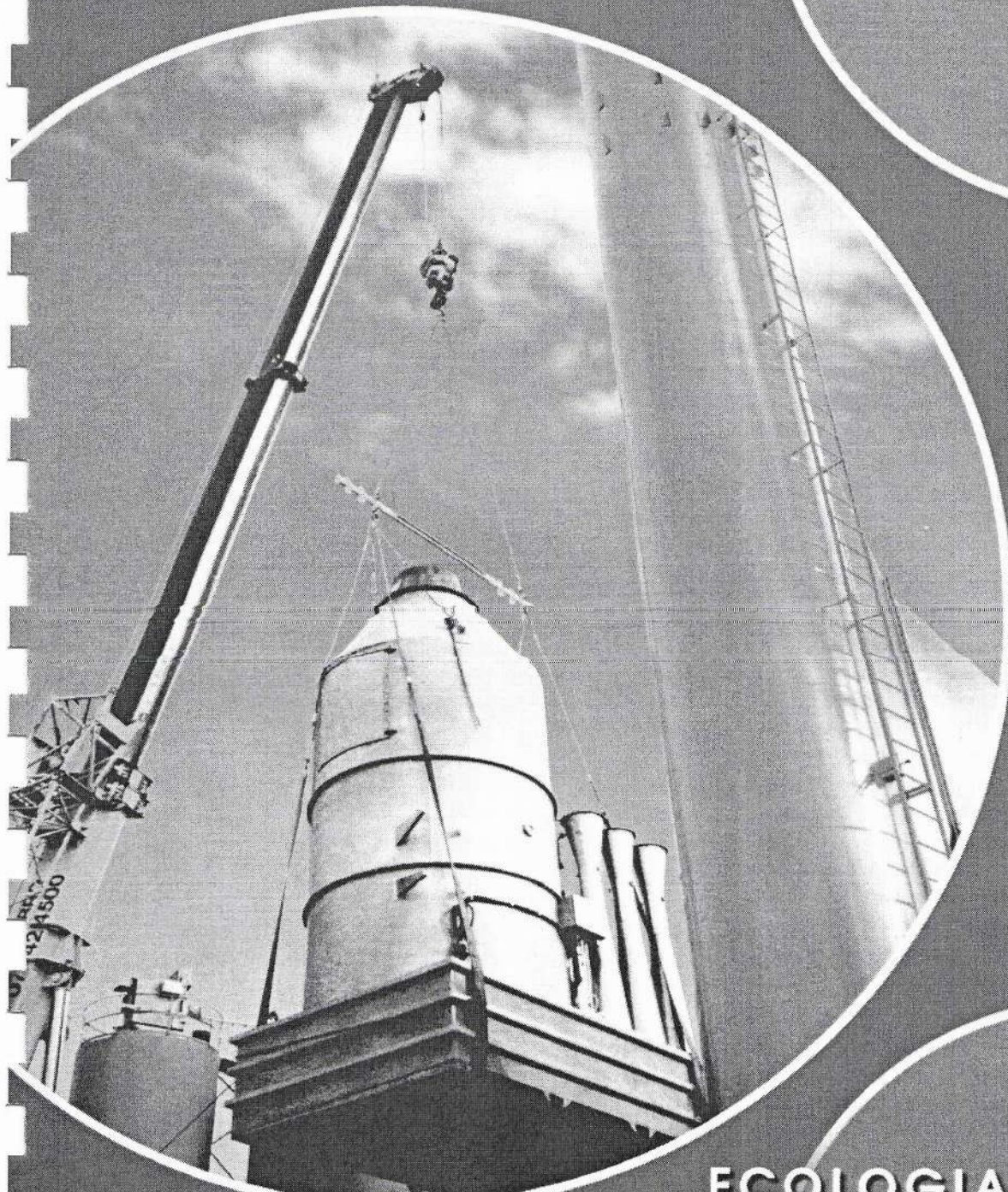


**ecochimica**

**Manuale di Istruzioni  
IMPIANTO SCRUBBER  
ecochimica**

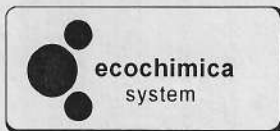
mod. APSV12000ME

Comm. n° 2010124



**ECOLOGIA DELL'ARIA  
AIR POLLUTION CONTROL  
DEPURACIÓN DEL AIRE  
TRAITEMENT DE L'AIR  
LUFTBEHANDLUNG  
控制空气污染  
تصفية الهواء**





Committente:

OLEIFICO MA.EDIL

## 2 INDICE GENERALE

	pagina
1 COPERTINA .....	1
2 INDICE GENERALE.....	2
2.1 Documentazione allegata .....	3
3 CONVENZIONI USATE NEL PRESENTE MANUALE .....	4
4 ABBREVIAZIONI, FORMULE E SIMBOLI.....	6
5 INFORMAZIONI GENERALI .....	7
5.1 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DELLE OPERAZIONI .....	7
5.2 INFORMAZIONI SUL RUMORE AEREO .....	7
5.3 NOTA INFORMATIVA ATEX: .....	8
6 INTRODUZIONE .....	8
7 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	9
7.1 SCRUBBER ECOCHIMICA Mod. APSV12000ME .....	9
7.1.1 Reintegro automatico del reagente.....	10
7.1.2 scarico automatico esausti (optional non fornito).....	10
7.1.3 scarico automatico temporizzato vasca scrubber.....	10
7.1.4 Stoccaggio e smaltimento esausti.....	10
8 SPECIFICHE TECNICHE SCRUBBER ECOCHIMICA .....	11
9 DESCRIZIONE SCRUBBER .....	13
9.1 SISTEMA DI ASPIRAZIONE ARIA.....	13
9.2 CORPO SCRUBBER .....	13
9.3 SISTEMA DI LAVAGGIO ARIA .....	13
9.4 DISPOSITIVO PER IL REINTEGRO AUTOMATICO DEL REAGENTE .....	13
9.5 DISPOSITIVO PER LO SCARICO AUTOMATICO VASCHE .....	14
9.5.1 Diagramma ciclizzazione scarichi.....	14
9.6 IMPIANTO ELETTRICO.....	15
9.6.1 Premessa.....	15
9.6.2 Quadro elettrico .....	15
9.6.3 Colori lampade spia:.....	15
9.6.4 Azionamento elettropompe:.....	16
9.6.5 Segnalazione di allarme .....	17
9.6.6 Controlli di livello.....	18
10 INSTALLAZIONE.....	18
10.1 POSIZIONAMENTO SCRUBBER .....	18
10.2 CONNESSIONI.....	18
10.2.1 Connessioni Pneumatiche .....	18
10.2.2 ALLACCIAMENTI:.....	19
10.2.3 Connessioni elettriche.....	20
10.3 AVVIAMENTO SCRUBBER .....	21
10.3.1 Riempimento con acqua.....	21
10.3.2 Controllo tenuta idraulica scrubber.....	21
10.4 TARATURA pH-METRO.....	22
10.5 SET POINT pH-METRO .....	22
10.6 TIMER ALLARME REINTEGRO REAGENTE .....	22
10.7 PREPARAZIONE SOLUZIONE DI LAVAGGIO.....	22

Documento	revisione	Pagina
-----------	-----------	--------

Comm. n° 2010124	0	2 di 32
------------------	---	---------





**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES

Spresiano, 03 Maggio 2012

Oggetto: Ns. conferma d'ordine 017/12

*Riferimento d'offerta n.0383/12/AR*

Cliente: **SIR S.p.A.**

Via Provinciale, 41

35010 Carmignano di Brenta (PD)

c.a. Sig. Sergio Zorzi

Oggetto conferma d'ordine:

**IMPIANTO ASPIRAZIONE ED ABBATTIMENTO POLVERI DI PLASTICA**



O.m.a.r. s.r.l.  
31027 - Spresiano - TV - Italy - Tel. +39-0422-725890 Fax: +39-0422-725959  
[www.omar.it](http://www.omar.it)



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## INTRODUZIONE

Gentile Sig. Zorzi,

con la presente siamo a proporle la nostra conferma d'ordine per la fornitura in oggetto.

Restiamo in attesa di un Vostro cordiale riscontro, accompagnandoVi nella lettura della seguente proposta commerciale come sotto elencata.

## INDICE DOCUMENTI CONFERMA D'ORDINE

**Profilo aziendale O.M.A.R.**

**Dati tecnici di progetto**

**Descrizione della fornitura**

**Inclusioni ed esclusioni fornitura**

**Condizioni di vendita**

**Contatti tecnico/commerciali**



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ADAPTEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## **LA NOSTRA AZIENDA IL VOSTRO IMPIANTO IDEALE**

Il gruppo **O.M.A.R.** nasce dall'idea di operare per il risanamento degli ambienti di lavoro ed è oggi una delle aziende leader in Italia ed all'estero nel settore degli impianti industriali di aspirazione ed abbattimento di sostanze inquinanti.

L'esperienza professionale acquisita operando in diversi settori industriali, unita alla ricerca e sviluppo di differenti tecnologie di abbattimento, con un occhio di riguardo all'evoluzione tecnica, ha consentito ad **O.M.A.R.** di realizzare impianti tecnologicamente sempre più avanzati, per garantire, con adeguati margini di sicurezza, il rispetto dei limiti normativi delle emissioni, sempre più severi.

Inoltre, al fine di migliorare la gestione degli impianti collegati a sistemi di produzione ad alta tecnologia, l'azienda **O.M.A.R.** si avvale di PLC, inverter e sistemi automatici di controllo da collegare alla rete informatica, sempre mantenendo quale obiettivo principale il risparmio energetico.

### **Missione:**

**Da più di 30 anni abbiamo cura del Vostro posto di lavoro e del mondo che Vi circonda, progettando, realizzando ed installando il Vostro impianto di aspirazione di successo.**

Questo è il life motive che da sempre ha caratterizzato la nostra azienda nel progettare e sviluppare impianti idonei, su misura e di successo per i nostri clienti. Grazie a questa tenacia e costanza professionale, **O.M.A.R.** oggi è un' azienda in grado di garantire ai propri clienti, un elevato standard realizzativo e qualitativo, come dimostrato dalla certificazione ISO 9001:2008 da noi acquisita a suo tempo.



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## DATI TECNICI DI PROGETTO

### Specifiche generali

- Temperature ambiente esterno	-15 + + 35 °C
- Tensione	400 V <sub>AC</sub> - 50 Hz
- Tensione ausiliari	110 V <sub>AC</sub>
- Riduttori	Motovario/Bonfiglioli
- Motori elettrici	Fimet
- Componenti pneumatici	Univer
- Ventilatori	Euroventilatori
- Limiti di emissione polveri garantite	< 10 mg/Nm <sup>3</sup>
- Limiti di rumorosità garantiti	< 85 dB(A)*
- Ciclo verniciatura materiale non zincato	30 µm primer+ 30 µm smalto sintetico
- Colore utilizzato	RAL 7005 per tubazioni, filtri e ventilatore; RAL 2004 per carter di protezione.

\* misurato ad 1,5 mt dalla fonte di sviluppo

### Materiale inquinante

#### Caratteristiche ipotizzate

- Tipo di materiale:	polveri di plastica
- Temperatura dell'inquinante	ambiente
- Concentrazione del materiale	< 1 g/m <sup>3</sup>
- Caratteristiche dell'inquinante:	
• Granulometria media	60 µm
• LEL	50 g/m <sup>3</sup>
• Kst	108 bar * m/s
• Pmax	7,5 bar
• MIE	10 mJ

**Classificazione zona posizione filtro**

- NEUTRA



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



### Calcolo portata d'aria

- Numero e diametro delle bocche aspiranti	n.14 ø120 mm
- Velocità dell'aria alle bocche:	22 m/sec
- Portata d'aria totale	12.600 m <sup>3</sup> /h
- Diametro del collettore principale:	440 mm
- Velocità dell'aria nelle tubazioni:	23 m/s

### Filtro di abbattimento

- Portata d'aria che dovrà trattare il filtro.	12.600 m <sup>3</sup> /h
- Tipo di filtro previsto: a secco, a maniche; lavaggio in controcorrente mediante impulsi di aria compressa.	
- Nostro modello di filtro previsto:	PJ120 /C
- Superficie filtrante sviluppata:	139 m <sup>2</sup>
- Rapporto di filtrazione previsto:	1,51 m/min
- Tipo di maniche montate:	
➤ Feltro agugliato poliestere su armatura poliestere basso soglia di filtrazione, permeabilità media, alta resistenza a trazione.	
➤ <u>Trattamento antistatico con fibre in inox</u>	
➤ <u>Resistenza in Ω pari 10<sup>-6</sup></u>	
➤ Peso: 500 g/m <sup>2</sup> ;	
➤ Spessore 1,8 mm;	
➤ Densità 0,28 g/cm;	
➤ Permeabilità all'aria 20-22 m <sup>3</sup> /min/m <sup>2</sup> a 20 mm H <sub>2</sub> O;	
➤ Resistenza/allung: daN/5cm/% , Long: 191/21, Trasv 150/23;	
➤ Finissaggio: bruciapelo e lisciatura;	
➤ T max esercizio: 130°C con punte a 150°C	
- N. di maniche montate:	120
- Dimensioni delle maniche montate: □	ø123 x 3.000 mm
- Temperatura di esercizio:	ambiente
- Consumo medio di aria compressa di lavaggio (da fornire, a Vs cura, alla pressione regolabile di 4 + 7 bar, esente da condense di acqua e/o olio):	18 Nm <sup>3</sup> /h
- Perdita di carico massima al filtro:	80 mm

5/14

O.m.a.r. s.r.l.  
31027 - Spresiano - TV - Italy - Tel. +39-0422-725890 Fax: +39-0422-725959  
[www.omar.it](http://www.omar.it)

SIR017 (2)/12



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



### Ventilatore centrifugo

- Perdita di carico totale della linea: 370 mm H<sub>2</sub>O
- Tipo di ventilatore installato: EUMc 631
- Potenza installata al ventilatore: 18,5 kW





**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## **DESCRIZIONE DELLA FORNITURA**

N°14 DISCESE semplici in lamiera zincata spirata con giunzioni ad anelli e parte terminale, ove richiesto dal tipo di allacciamento, in tubo spirato flessibile siliconico. Diametri vari complete di curve, coni di adattamento, serrande generali di intercettazione con comando manuale.

N°1 COLLETORE principale in lamiera zincata spirata con giunzioni ad anelli diametro a scalare da 440 mm, completo di curve, biforcazioni e coni di adattamento. I sostegni sono realizzati con anelli in piatto zincato da fissare alle strutture del capannone mediante tiranti in corda di acciaio zincato e/o mensole in profilati di acciaio. Lunghezza pari a 100 m circa.

N°1 IMPIANTO di rilevazione scintilla certificato zona ATEX 20/21, dimensionato per la linea di aspirazione avente diametro 440 mm. Sarà fondamentalmente costituito da:

N°1 CENTRALINA DI COMANDO e controllo linea di aspirazione, completa di timer per tempo evacuazione e allarme; uscita per sirena interna, esterna o autoalimentata, più scambio libero per altri comandi; visualizzazione dello stato delle zone tramite display, impostazione funzioni tramite pulsanti a sfioramento; alimentatore 24 V<sub>DC</sub>-1A;

- N. 1 Rivelatore di scintilla con scatola quadro di controllo.
- N. 1 Accessorio di montaggio rivelatore.
- N. 1 Campana a timpano a 24 V<sub>DC</sub> per allarme interno.
- N. 1 Lampada di segnalazione.
- N. 1 Elettrovalvole.
- N. 2 Ugelli spruzzatori.

N°1 FILTRO a maniche del tipo a lavaggio in contro corrente mediante impulsi di aria compressa, nostro modello PJ 120/C. Essenzialmente costituito da:

- corpo del filtro a sezione circolare, diametro 2.250 mm, altezza totale 9.000 mm, eseguito a più stadi tra loro flangiati. Realizzato in lamiera di acciaio, con piastra porta maniche;
- tubazione antincendio;
- scala marinara di accesso al tetto completa di protezioni;
- ringhiere parapetto su tutto il perimetro;
- porte antiscoppio a battente;
- tubi Venturi in ABS;
- tubi porta ugelli con giunti elastici;



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



- polmone aria compressa, completo di carpenteria di sostegno;
- elettrovalvole da 1" per il controllo invio aria compressa di lavaggio del tipo ad apertura rapida, complete di raccordi elastici;
- n.120 maniche in feltro agugliato poliestere 500 g/m<sup>2</sup> con trattamento antistatico, diametro 123 x 3.000 mm, che realizzano una superficie filtrante di 139 m<sup>2</sup>, complete di accessori;
- cestelli portamaniche in robusta rete di acciaio zincato;
- tramoggia conica di convogliamento e scarico materiale di scarto;
- livellostato rotativo a paletta;
- quadretto elettronico di comando frequenza e durata impulsi aria compressa di lavaggio, da inserire all'interno del quadro principale di comando.

N°1 INDICATORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE ANALOGICO, modello *filtestar*, avente dn 63mm e range di lavoro di 2.000 Pa. La membrana interna è realizzata in rame/berillio e la custodia ha un grado di protezione IP 66

N°2 PORTINE ANTISCOPPIO CERTIFICATE ATEX, aventi le seguenti caratteristiche:

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| - Materiale di costruzione: | ASTM A 240-316L          |
| - Materiale guarnizioni:    | PTFE                     |
| - Dimensioni esterne:       | 970 x 510 mm             |
| - Area di scoppio:          | 4.000 cm <sup>2</sup>    |
| - Pressione di scoppio:     | 0,1 bar (+- 14%) a 25 °C |
| - Resistenza al vuoto:      | 50 mbar                  |

N°1 PROLUNGAMENTO delle lamiere del filtro per in serimento delle portine ATEX.

N°1 VALVOLA stellare con bocca di scarico di 200 x 200 mm, diametro rotore 228 mm, capacità 7l/h, certificata ATEX 20 interno e ATEX 22 esterno. Realizzata con corpo in fusione di ghisa e rotore in acciaio al carbonio, completa di 6 pale con riporto in Vulkollan. Completa di trasmissione diretta con motoriduttore a vite senza fine con potenza installata di 0,37 kW.

N°1 TUBAZIONE di raccordo tra il filtro ed il ventilatore realizzata in lamiera zincata spirata, completa di giunzioni ad anelli, curve, coni di adattamento e presa di uscita dal filtro. Diametro 500 mm.



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



N°1 VENTILATORE centrifugo a semplice aspirazione.

Portata:	12.600 m <sup>3</sup> /h
Pressione totale:	370 mm H <sub>2</sub> O
Potenza installata:	18,5 kW
Rumorosità:	81 dB/A*
Rendimento:	78 %
Potenza assorbita:	16 kW
Velocità di rotazione:	2.315 giri/min
Tipo:	EUMc 631

*\* Il valore di rumorosità espresso in decibel scala A si intende misurato in campo libero alla distanza di 1,5 mt dal ventilatore, funzionante alla portata di massimo rendimento e collegato a tubazione in aspirazione ed in premente secondo norme UNI.*

Costruzione in lamiera di acciaio al carbonio, verniciatura epossidica. Girante a pale rovesce, equilibrata staticamente e dinamicamente. Rinvio a cinghie e pulegge, con carter di protezione. Montaggio su telaio in profilati di acciaio. Motore elettrico asincrono trifase, tipo chiuso autoventilato, 400 Volt 50 Hz, forma B3, 4 poli, 18,5 kW. Protezione IP 55.

N°1 CAMINO di espulsione aria aspirata in atmosfera, diametro 500 mm, direttamente staffato sulla mandata del ventilatore. Realizzazione in lamiera zincata spiralata con giunzioni ad anelli e/o flangiate composto da tubi dritti, raccordi e bocca di uscita a *cielo aperto*, completo di idonee prese/a campioni (UNI10169:2001).

N°1 SISTEMA DI RILEVAZIONE POLVERI da applicare al camino di scarico filtri a maniche con lavaggio pneumatico. È uno strumento compatto con elettronica di ultima generazione e sonda di misura in grado di misurare particelle di polvere a partire da 0,5 µm con concentrazioni di 0,2 mg/m<sup>3</sup>. Lo strumento è dotato della funzione di set up automatico per cui si autoadatta alle condizioni d'esercizio delle differenti applicazioni.



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



N°1 QUADRO ELETTRICO di gestione manuale ed automatica delle seguenti utenze::

- N.1 motore ventilatore da 18,5 kW (azionamento stella/triangolo);
- N.1 sequenziatore per pulizia maniche filtro;
- N.1 motore valvola stellare di scarico filtro da 0,37 kW (azionamento diretto);
- N.1 livellostato rotativo a paletta;
- N.1 impianto di rilevazione scintilla.
- N.1 sistema di rilevazione polveri triboelettrico.

Sarà completo di schemi elettrici e dichiarazione di conformità.

N°1 MONTAGGIO DELLA FORNITURA con nostri tecnici specializzati inclusi i mezzi e le attrezzature di sollevamento / movimentazione, operatori / materiali, in cantiere. Compresi oneri di trasferta. È stato considerato che i lavori vengano svolti in giorni feriali senza interruzioni; eventuali variazioni su tale formula saranno oggetto di quantificazione separata.

N°1 TRASPORTO della fornitura dalle nostre officin e di Spresiano, sino al cantiere di montaggio, realizzato mediante bilici standard e/o eccezionali, in base alla tipologia di merce.

**Prezzo della fornitura montata sopra elencata:**

**Euro: 38.000,00**

*35.000,00*



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## **INCLUSIONI ED ESCLUSIONE DALLA FORNITURA**

### **LA NS FORNITURA INCLUDE:**

- L'ingegneria di base, intesa come:
  - ◆ Disegni di assieme, necessari per la realizzazione ed il montaggio dell'impianto comprese le indicazioni per le opere murarie (con l'esclusione dei calcoli strutturali);
  - ◆ Specifiche di base necessarie alla realizzazione dei quadri di comando (con l'esclusione degli schemi esecutivi nel caso in cui il quadro non sia di nostra fornitura).
- Trasporto dalle ns. officine di Spresiano al cantiere di montaggio.
- Materiali di consumo (bulloneria, guarnizioni, sigillanti).
- Il montaggio delle apparecchiature di ns. fornitura eseguite con ns. personale specializzato.
- Vitto montatori.
- Attrezzatura ordinaria necessaria (attrezzi, scale, trabattelli e ponteggi fino a mt.4 massimo).
- Mezzi di sollevamento per lo scarico della merce ed il montaggio.
- Tutto il personale che verrà impiegato per l'installazione è regolarmente coperto dalle assicurazioni di legge (INAIL), nonché da R.C.T. e R.C.O.
- P.o.s. (piano operativo sicurezza)
- Quadri elettrici completi di schemi elettrici.
- Copia di libretti di uso e manutenzione e dichiarazione di conformità DIRETTIVA 2006/42/CE in lingua italiana su supporto elettronico.
- Rilievi impianto.

### **LA NS FORNITURA ESCLUDE:**

- I.V.A., dazi ed oneri doganali.
- Opere murarie, di fondazione e calcoli strutturali.
- Linea di alimentazione in bassa tensione ai quadri elettrici.
- Coibentazioni termiche ed acustiche dove non specificato.
- Allacciamenti dai quadri elettrici alle varie utenze incluso dal quadro sequenziatore alle elettrovalvole filtro.
- Impianto elettrico di messa a terra.
- Allacciamenti idrici e pneumatici con relativi organi di regolazione della pressione.
- Converse di tamponamento fori;
- Eventuali certificazioni ufficiali richieste e/o emesse da Enti, Laboratori, ecc. connessi con l'impianto in riferimento ed eventuali domande di emissione in atmosfera..
- Energia elettrica necessaria per il montaggio.
- Direzione lavori.
- Resta inteso che quant'altro non espressamente indicato è escluso dalla fornitura.

**O.M.A.R.**<sup>®</sup>INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES**CONDIZIONI DI VENDITA**

Condizioni di vendita	
Consegna	10 Giugno
Luogo di consegna	franco Vs. sede
Trasporto della fornitura	a Ns. carico
Garanzia meccanica	12 mesi
Avviamento impianto	a fine montaggio
Responsabilità	Il cliente conferma tutti i dati tecnici preventivamente concordati
Pagamenti	15% di acconto all'ordine + I.V.A. <i>AL 10 del M.S. → rimanente: R.B. 60/90/120/150 gg. D.F.F.M. + I.V.A.</i>
Privacy	La informiamo che o dati relativi a questo documento sono trattati in base alla normativa Italiana vigente sui dati della privacy ai sensi della legge; <u>Al sensi dell'art.7 D.Lgs.196/03.</u> La informiamo quindi che tali dati saranno solo trattati esclusivamente ad uso interno e sono di proprietà della società O.M.A.R s.r.l. Tali dati inoltre, oltre allo scopo dell'offerta commerciale saranno trattati anche per l'invio di comunicazioni commerciali e di marketing e per analisi periodiche di Customer Service.

*L'appaltatore si riserva la facoltà di apportare eventuali modifiche e/o migliorie necessarie al buon funzionamento dell'impianto.*

12/14

31027 - Spresiano - TV - Italy - Tel. +39-0422-725890 Fax: +39-0422-725959  
[www.omar.it](http://www.omar.it)

SIR017 (2)/12

O.m.a.r. s.r.l.  
[www.omar.it](http://www.omar.it)





**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

- 1) La merce viaggia a rischio del fornitore se venduta franco destino.
- 2) Il termine di consegna si intende calcolato in giorni lavorativi salvo eventuali accordi specifici.  
La consegna può essere eventualmente prorogata per cause non dipendenti dalla volontà della ditta fornitrice quali scioperi calamità naturali ecc.  
Nessun danno verrà riconosciuto dalla ditta fornitrice per danni dovuti alla ritardata consegna e/o mancata produzione.
- 3) Il materiale descritto nella presente offerta/contratto resta di proprietà della ditta fornitrice fino al totale pagamento da parte del Committente dell'intero importo.  
In caso di pagamento dilazionato, il Committente si impegna ad assumere tutti gli obblighi di depositario del materiale fino alla totale estinzione del credito.  
In caso di morosità del Committente, la ditta fornitrice si riserva di rivendicare il materiale fornito e trattenere quanto già incassato, come corrispettivo del danno subito.
- 4) La verifica delle macchine avviene nelle officine della ditta fornitrice secondo le norme interne.  
La ditta fornitrice si riserva di apportare dopo la messa in funzione tutte le modifiche e regolazioni per il buon funzionamento dell'impianto  
Per l'avviamento dell'impianto il Committente si impegna a fornire alla ditta fornitrice tutto quanto si renderà necessario al montaggio ed all'avviamento nei tempi prestabiliti nel presente contratto/offerta. (agibilità dell'area, opere murarie, fondazioni, allacciamenti elettrici idrici ecc.), nel caso ciò non avvenga si intenderà come data di collaudo, la data di avviamento macchine.
- 5) In caso di ritardati pagamenti alla data di scadenza, la ditta fornitrice si riserva di applicare gli interessi su quanto dovuto al tasso ufficiale di sconto maggiorato di 8 punti.
- 6) Garanzie Meccaniche: La ditta fornitrice garantisce che tutte le apparecchiature di sua fornitura sono eseguite con materiali di prima qualità ed esenti da qualsiasi difetto di costruzione. Tutte le apparecchiature non zincate, saranno fornite verniciate con una mano di antiruggine di fondo e una mano di smalto plastificante a finire.  
La presente garanzia, estesa fino a 12 (dodici) mesi, per la durata di un turno di lavoro giornaliero dalla data di avviamento dell'impianto previsto dal presente contratto/offerta, copre i difetti di materiale e/o costruzione.  
La presente garanzia non copre i difetti e/o le anomalie di funzionamento causate da scorretto montaggio (se a causa del committente), da imperizia ed errori di manovra, da carente manutenzione e dalla normale corrosione ed usura.  
L'eventuale riparazione e/o sostituzione di parti difettose dell'impianto durante il periodo di garanzia avverrà presso lo stabilimento del fornitore al quale, dette parti, saranno inviate a cura del Cliente.  
Il periodo di garanzia delle parti elettriche è ristretto a 90 gg. dall'avviso di merce pronta ed in ogni caso non supererà il periodo di garanzia stabilito dal subfornitore.
- 7) Per qualsiasi controversia derivante da quanto espresso dal presente contratto/offerta, si elegge competente il foro di Treviso.

IL COMMITTENTE  
(timbro e firma)

**SIR**<sup>®</sup>  
SIR S.p.A. - Via Provinciale, 41  
Tel. 049.5957542 - Fax 049.5957021  
35010 CARMIGNANO DI BRENTA (PD) ITALY  
P.IVA, R.I. PD e Cod. Fisc. 03287260289

LA DITTA FORNITRICE  
(timbro e firma)

Dichiaro di accettare tutte indistintamente le clausole descritte da pos. 1 a 7 nelle condizioni generali di vendita, oltre a quanto espressamente indicato nelle condizioni commerciali e garanzie meccaniche del presente contratto/offerta, ai sensi dell'art. 1341 C.C.:

IL COMMITTENTE  
(timbro e firma)

**SIR**<sup>®</sup>  
SIR S.p.A. - Via Provinciale, 41  
Tel. 049.5957542 - Fax 049.5957021  
35010 CARMIGNANO DI BRENTA (PD) ITALY  
P.IVA, R.I. PD e Cod. Fisc. 03287260289

LA DITTA FORNITRICE  
(timbro e firma)



**O.M.A.R.**<sup>®</sup>

INDUSTRIAL SUCTION PLANTS & ABATEMENT SYSTEMS  
OF POLLUTANT SUBSTANCES



## CONTATTI TECNICO/COMMERCIALI

Per qualsiasi chiarimento di carattere commerciale e/o tecnico, di seguito indichiamo il personale di competenza da contattare.

### Contatto Tecnico/commerciale

Sig. Piccolo Oscar

Tel: +39 335 5714333

Mail: [oscar.piccolo@omar.it](mailto:oscar.piccolo@omar.it)

### Informazioni generali O.M.A.R s.r.l.

Via Marmolada, 2 Z.I. Nord

31027 Spresiano (TV) – Italia -

Registro imprese Treviso n°03385030261

C.F. e P. IVA 03385030261

Capitale sociale i.v. Euro 103.480,00

Tel. +39 0422 725890

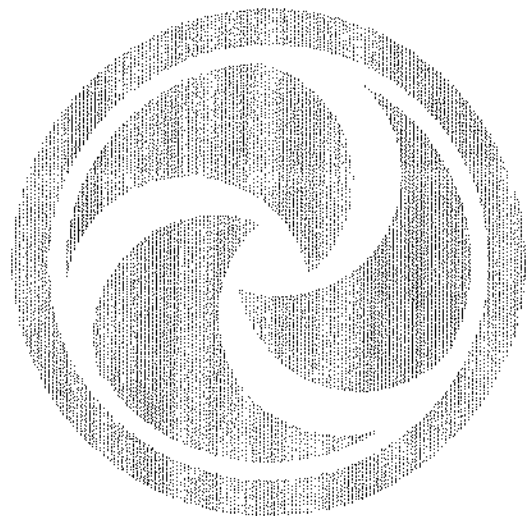
Fax +39 0422 725959

[info@omar.it](mailto:info@omar.it)

[www.omar.it](http://www.omar.it)

O.M.A.R s.r.l

Uff. Commerciale



Da più di 30 anni ci prendiamo cura del Vostro posto  
di lavoro e del mondo che Vi circonda

## TRITURATORE MONOALBERO BANO

### Caratteristiche:

- Trasmissione meccanica
- Fondo apribile per manutenzioni veloci, sicure e comode
- Lame e controlame intercambiabili e reversibili per una sostituzione rapida ed economica
- Supporti di lame e controlame intercambiabili
- Sistema di sicurezza a frizione (solo per la versione meccanica)
- Spintore per aumentare la produzione
- Sistema di protezione attiva dei cuscinetti
- Vaglio intercambiabile con diverse misure dei fori
- Configurazioni brevettate dei rotori, studiate per aumentare le prestazioni
- Supporto antivibrazioni

UNIMAC 180/70CP Mod.S – struttura rinforzata

Tramoggia: 1830 x 1300 mm

132 KW c.a. guidare

Rotore: 1.700 mm di larghezza

Diametro rotore: 660 mm.

Giri: 80-140

Diametro esterno: 700 mm.

Lunghezza esterna 1800 m.

Coltelli rotore: 60×60 mm.

Schermo: 30 mm. (o su richiesta)

Corsa del pistone su 600 mm.

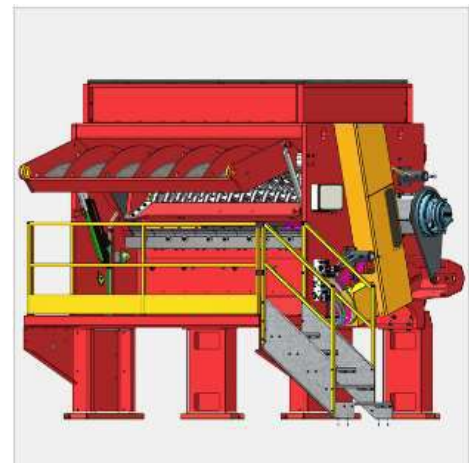
Pistone laterale + pistone superiore

Pacchetto idraulico

Capacità tramoggia: 2340 lt.

Dimensioni LxPxA: 2400x3600x2450

Anno di costruzione 2005



## **MULINO MECCANOPLASTICA 1000**

Molino Meccanoplastica 1000 BL / Mill Meccanoplastica 1000 BL

Potenza : 75 Kw / Power :75 Kw

Lunghezza rotore : 1000 mm / Rotor lenght : 1000 mm

Diametro rotore : 550 mm / Rotor diameter : 550 mm

Tramoggia standard adatta alla alimentazione con nastro

Cuscinetti orientabili a rulli, applicati solidamente alla camera di macinazione

Lame e controlame realizzate in acciaio, trattamento termico con due rivestimenti, durezza 58/59 HRC

Lame e controlame regolabili

Imbuto di scarico per aspirazione

Componenti elettrici con livello di protezione IP54

Verniciatura epossidica

DATI TECNICI:

ROTORE : LUNGHEZZA 1000mm Ø 550mm

LAME ROTANTI N°5 - CONTROLAME FISSE N°2

TRAMOGGIA DI CARICO

QUADRO ELETTRICO DI COMANDO

ASPIRATORE A FLUSSO ATTRAVERSATO - di adeguate dimensioni da applicare allo scarico per il trasporto pneumatico del materiale macinato.



## DATI TECNICI TRITURATORE SG1300

**TRITURATORE QUADRIALBERO MOD. TQ1300/104**

<b>MOTORIZZAZIONE</b>	
Tipo di motorizzazione:	elettrica
Potenza motore alberi inferiori:	2 x 30 kW
Potenza motore alberi superiori:	2 x 22 kW
Velocità di rotazione alberi:	9,5 rpm
Tipo di trasmissione:	elettrica
Dettaglio trasmissione:	n. 4 riduttori epicicloidali
<b>DATI TECNICI CAMERA DI TAGLIO</b>	
<b>DIMENSIONI</b>	
Lunghezza interna di lavoro :	1230 mm
Larghezza interna di lavoro :	1260 mm
<b>ALBERI</b>	
Tipo :	Esagonale
Quantità:	n. 4
Esagono:	150 mm
<b>LAME</b>	
Tipo:	Standard
Spessore:	60 mm
Quantità:	n° 21 a 4 denti + n° 21 a 2 denti
<b>DISTANZIALI</b>	
Tipo:	con foro esagonale
Spessore:	60 mm
Quantità:	n. 42
<b>DIMENSIONI D'INGOMBRO ESTERNE E PESO CAMERA DI TAGLIO</b>	
Lunghezza :	3400 mm
Larghezza :	1600 mm
Altezza :	1670 mm
Peso :	9 t
<b>DOTAZIONI STANDARD</b>	
Grilla di selezione:	intercambiabile con fori Ø 60
Sistema di inversione in caso di sovraccarico	Gestito da PLC
Lubrificazione cuscinetti alberi:	Automatico a grasso con pompa gestita da PLC
Tramoggia di carico predisposta per caricatore a benna o a polipo	
Struttura di supporto per nastro di estrazione	

**NASTRO TRASPORTATORE IN GOMMA MOD. NG 1200x5600**

<b>MOTORIZZAZIONE</b>	
Tipo motorizzazione:	Elettrica
Potenza:	1 x 2,2 kW
Velocità motore:	1450 (50Hz) rpm
Tensione:	400 V



**DATI TECNICI**

Tappeto:	in gomma 3 tele
Lunghezza tratto piano:	5600 mm
Larghezza:	1200 mm
Passo rulli di ritorno:	1.400 mm
Diametro tamburo di traino:	220 mm
Diametro tamburo di rinvio:	220 mm
Diametro dei rulli in ritorno:	50 mm

**DOTAZIONI STANDARD**

Struttura di supporto	
Supporti a flangia traino	n. 2
Supporti tenditori a slitta rinvio	n. 2

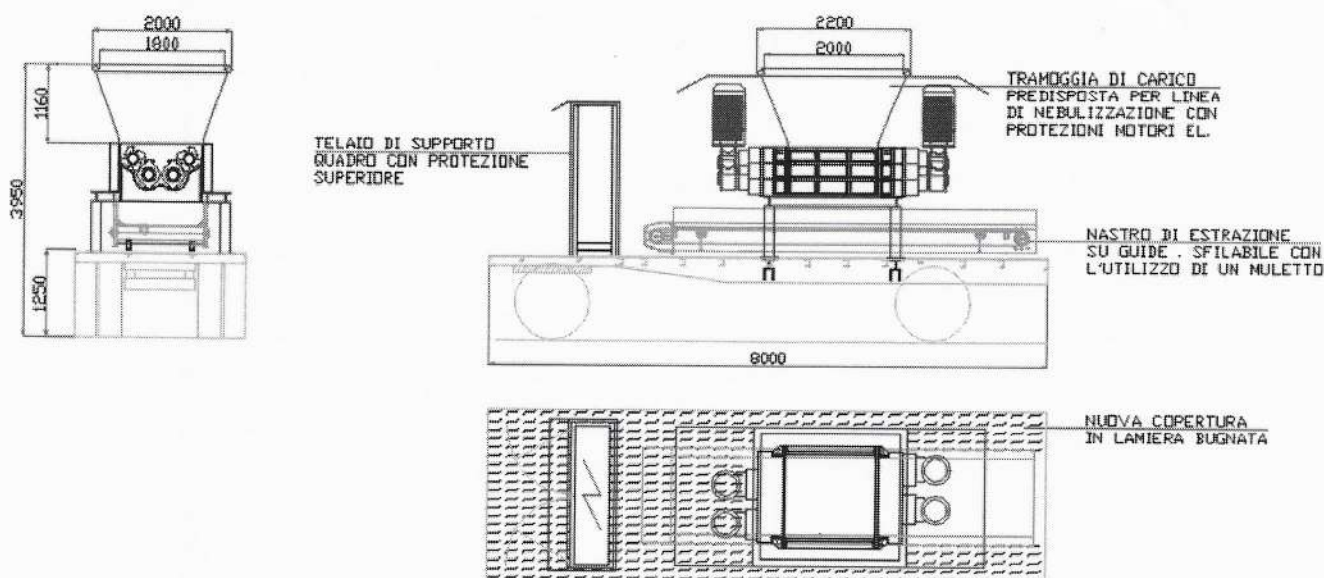
**QUADRO ELETTRICO DI COMANDO E CONTROLLO MOD. TQ1300/104**

**DOTAZIONI STANDARD**

Interruttore generale con blocco porta
Pulsanti di avviamento e arresto, arresto di emergenza, spie di segnalazione
Contattori di marcia avanti e indietro
PLC che controlla tutte le funzioni della macchina completo di pannello touch screen
Completo di cablaggio a bordo macchina
Tensione: 400 V
Frequenza: 50 Hz
Grado di protezione: IP54

**SISTEMI DI SICUREZZA**

Tutte le attrezzature fornite da Forrec srl sono progettate e costruite secondo le norme di sicurezza previste dalle normative comunitarie e saranno fornite di regolare certificato CE.







### Processo di lavoro trituratore quadrialbero mod. SG1300

Il trituratore consta di una camera di taglio chiusa contenente alberi rotanti dotati di lame circolari di diverso spessore, con uno o più becchi, in funzione del materiale per il quale il trituratore viene impiegato, che lavora a basso numero di giri (9,2/giri al minuto).

L'alimentazione del materiale avviene attraverso una tramoggia montata sopra la camera di taglio.

Il materiale da trattare viene introdotto nella tramoggia che lo convoglia nella camera di taglio, le lame agganciano il materiale per mezzo dei becchi disposti sulla loro circonferenza e lo tagliano. Quindi il materiale tritato passa attraverso le lame, cade sotto la camera di taglio e viene allontanato mediante apposito nastro trasportatore posto in corrispondenza della bocca di scarico della macchina.

Il trituratore è idoneo alla lavorazione di materiali di diversa natura (plastica, legno, gomma, carta, ecc.) e consente di ottenere una pezzatura variabile a seconda del tipo di materiale, con dimensioni minime intorno ai 30 mm nel caso di plastica dura e gomma tecnica. Nel caso di triturazione di tali tipologie di materiali, fermo restando il fatto che essi vengano introdotti nel trituratore puliti, privi di residui collosi, resinosi e/o di altre sostanze che potrebbero determinare la formazione di aerosol o vapori aerodispersi, si conclude che le modalità operative di funzionamento della macchina sono tali da non comportare la produzione di emissioni in atmosfera diffuse e/o tecnicamente convogliabili. Questo anche in ragione delle ulteriori seguenti considerazioni:

- il sistema è costituito da un monoblocco all'interno del quale il materiale è scaricato nella camera di taglio mediante una tramoggia di carico; la camera di taglio è chiusa ed inglobata in un basamento in lamiera;
- all'interno della camera di taglio il materiale subisce la lavorazione sopra descritta, che comporta la riduzione della pezzatura del materiale in ingresso in scaglie/granuli da circa 30 mm;
- trattandosi di materiale rigido, non friabile, la lavorazione a cui è sottoposto all'interno della camera di taglio non comporta la produzione di trucioli e/o polveri, pertanto da questa fase si esclude la produzione di frazioni che possano essere aero-disperse;
- nella fase di scarico del materiale dalla camera di taglio il trasporto avviene a mezzo nastro trasportatore a bassa velocità. Il trasporto del materiale avviene quindi in assenza di ventilatore e/o altri sistemi a pressione, escludendo quindi la presenza di masse d'aria in movimento.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si considera il trituratore idoneo alle fasi di lavorazione e scarico dei seguenti materiali:

- scarti di gomma, caucciù, mescole di elastomeri, puliti e privi di residui
- bidoni, cisterne e altri manufatti di analoghe dimensioni in polietilene ad alta e bassa densità, puliti e privi di residui interni.

BF0080/15

Pagina 1



# Bruno Folcieri

Granulators and shredders  
for plastic materials

Tel.  
Cellulare: 348 8639254  
E-mail: info@brentarecycling.com

**Brenta recycling**  
Via Martiri della libertà, 16/A  
35010 – Grantorto - PD  
Att. Sig. Nicola Basso

**OFFERTA N°. BF080/15**

Volongo, 23.04.2015

RingraziandoVi per la Vs. gradita richiesta, con la presente abbiamo il piacere di sottoporVi la Ns. migliore offerta per la eventuale fornitura di:

## 01 Granulatore TOP 1000x720x630 RC USATO E REVISIONATO

Produzione oraria: 1000+1200 kg/h con griglia diam.12 mm  
Materiale da macinare: blocchi, film e altri materiali plastici

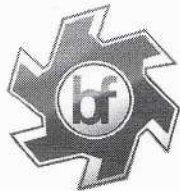
### SPECIFICHE TECNICHE:

- rotore tipo chiuso - diam. 630 mm – lungh. 1000 mm;
- 3+3 lame rotanti e 2+2 fisse (lungh. lama 498 mm – nr. 2 lame in ogni portalama);
- bloccaggio a cuneo di lame e controlame;
- bocca di alimentazione: 1000x720 mm;
- potenza totale installata: mulino 110 kw;
- aspiratore tipo FOLCIERI con motore da 11 kw
- centralina idraulica per apertura tramoggia, supporto griglia da 0.37 kw
- barre antivibranti calibrate al peso del granulatore;

01	Granulatore TOP1000x720x630 RC ( usato e revisionato )	65.200,00 Euro
01	Quadro elettrico ( usato e revisionato )	5.300,00 Euro
01	Serie di lame di ricambio ( nuova )	1.350,00 Euro
01	Griglia di ricambio ( nuova )	1.550,00 Euro
<b>TOTALE</b>		<b>73.400,00 Euro</b>
<b>TOTALE scontato del 10%</b>		<b>66.060,00 Euro</b>

BF0080/15

Pagina 2



# Bruno Folcieri

Granulators and shredders  
for plastic materials

## Condizioni generali di vendita

- Resa merce: franco Ns. fabbrica
- Imballaggio: incluso
- Montaggio, messa in marcia e collaudo: escluso
- Pagamento: da definire
- Trasporto: escluso
- Tempo di consegna: 40 gg. da data Vs. conferma ordine
- Garanzia: 6 mesi per le parti meccaniche
- Validità offerta: soggetta a disponibilità

Restando a Vs. completa disposizione per ulteriori chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgerVi i Ns. più cordiali saluti.

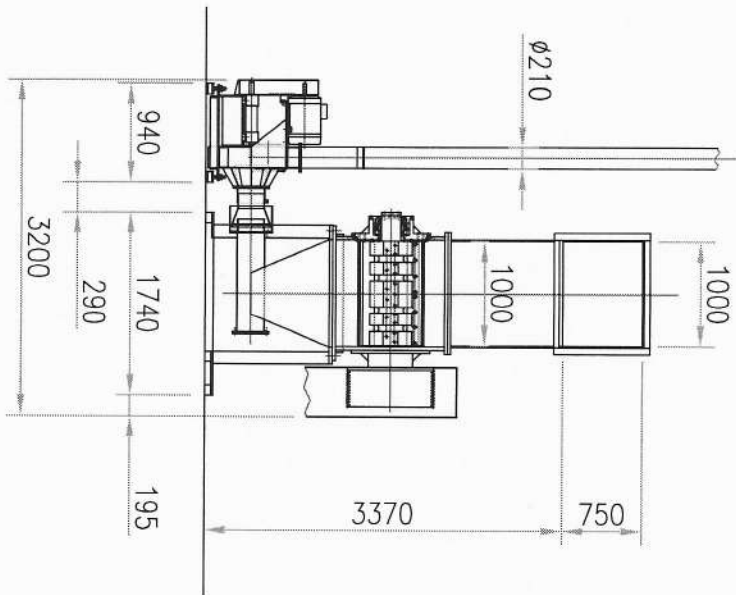
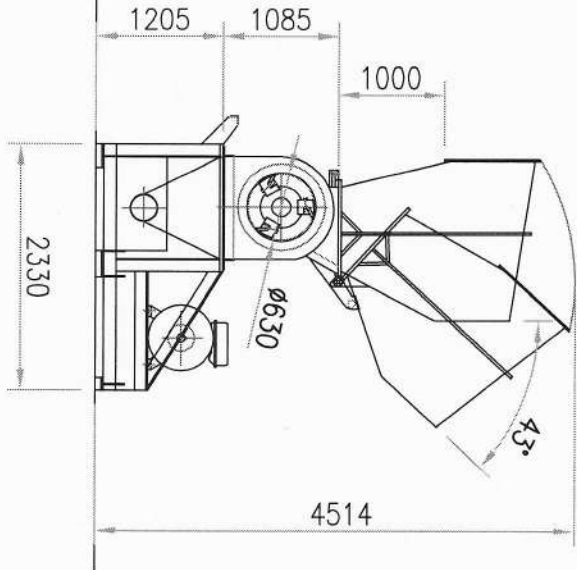
**Bruno Folcieri srl**





2580

3197



Macchinari: .....  
 Gruppo e  
 particolore: .....  
 Materiali: .....

Treatamento termico: .....

Treatamento superficiale: .....



**Bruno Folcieri & C. S.r.l.**  
 Granulators for plastic materials

V. Sopracomune, 1 Volongo (CR) ITALY  
 Tel. +39(0)372945921 - Fax 0372945780  
 www.folcieri.com e-mail: info@folcieri.com  
 ASSOCIATO ASSOCOMPLAST

Qtà:

Peso:

Kg:

Criterio B:

Modificato B:

Disegno N°:

Disegnatore:

Scala:

Sostituisce il N°:

Sostituito dal N°:



[Home](#) » [Ecologia e riciclaggio materie plastiche](#) » [Mulino Tria 1000](#)

Mulino Tria 1000 codice prodotto: 23352



scorri le foto orizzontalmente



Per informazioni commerciali, scrivi su WhatsApp a Massimo Benetta:  
[cell. +393383403900](tel:+393383403900)

Dati tecnici:



MULINO TRIA 1000

Tramoggia standard adatta alla alimentazione manuale o con nastro.  
 Rotore a camera di macinazione realizzati con acciai.  
 Cuscinetti orientabili a rulli, applicati solidamente alla camera di macinazione.  
 Configurazione di taglio a forbice.  
 Lame e controlame realizzate in acciaio, trattamento termico con due rinvenimenti, durezza 58/59 HRC.  
 Lame e controlame regolabili.  
 Trasmissione del moto con cinghie trapezoidali.  
 Imbuto di scarico per aspirazione.  
 Componenti elettrici con livello di protezione IP54.  
 Verniciatura epossidica.  
 DATI E CARATTERISTICHE

Lunghezza rotore 1000mm  
 Diametro 600  
 Lame rotanti n. 5  
 Controlame fisse n. 2  
 Motore HP 150  
 Tramoggia di carico apertura idraulica  
 Quadro elettrico di comando  
 Griglia intercambiabile  
 NR.1 SERIE LAME DI SCORTA

#### ASPIRATORE A FLUSSO ATTRAVERSATO

Di adeguate dimensioni da applicare allo scarico per il trasporto pneumatico del materiale macinato  
 B) Bene in buone condizioni d'uso, che è possibile vedere allacciato e funzionante, su appuntamento.  
 La garanzia sul macchinario è la sua funzionalità in ogni sua parte, ed è possibile visionare il collaudo.

[Visibile a Perugia](#)

≤ 27 / 41 in Ecologia e riciclaggio materie plastiche ≥



✉ E-mail: [info@benettasrl.com](mailto:info@benettasrl.com)

✉ PEC: [benetta.srl@pec.it](mailto:benetta.srl@pec.it)

☎ Tel: +39 0422 1725325 📱 Massimo Benetta: +39

(clicca qui)

. Benetta S.r.l.s - P.IVA e C.F.: 05276980264

Via Noalese, 39 - 31059 Zero Branco (TV)

Codice destinatario: M5LXCRt

[INFORMATIVA AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI](#) | [Informativa sui cookies](#)

© 2008 - 2023 [CoseDiRete.Com](#). All Rights Reserved - [xml sitemap](#)

#### Scarica GRATIS i nostri manuali in PDF!

Iscriviti alla nostra mailing list, riceverai in regalo i nostri manuali in formato .pdf:

- "Verifica e manutenzione della sicurezza di macchine e impianti"
- "Manuale sull'utilizzo del Multimetro Digitale"

x

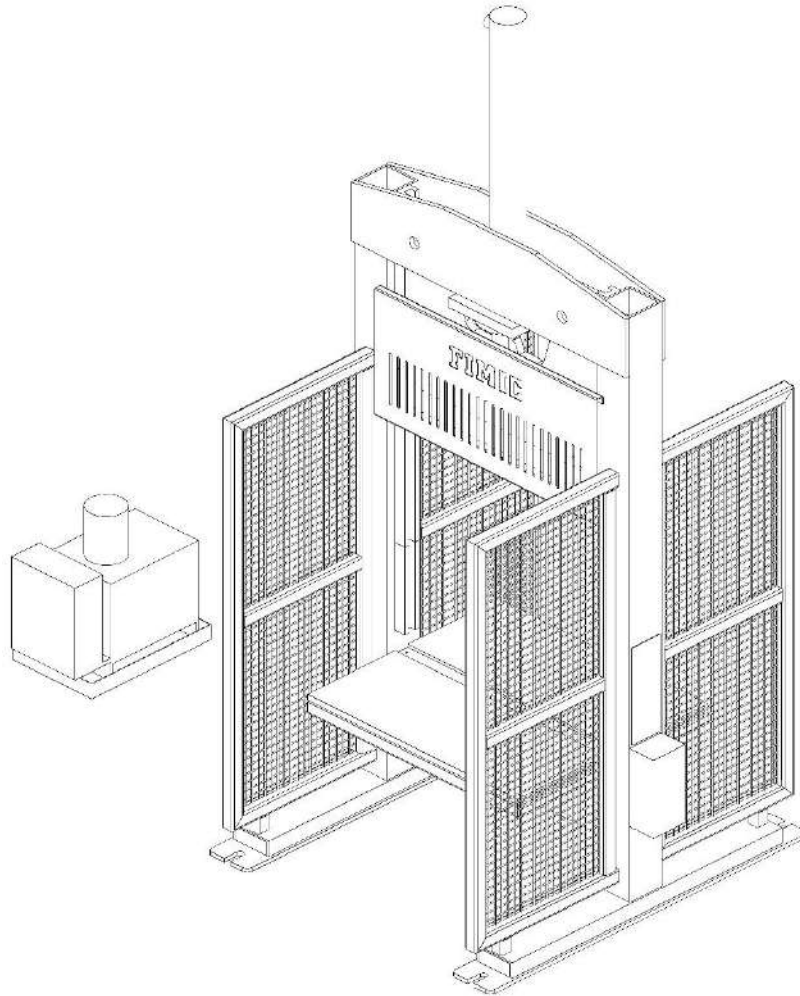






# Istruzioni per l'uso e la manutenzione

## CESOIA A GHIGLIOTTINA "Eco30"



**FIMIC SRL**

**35010 CARMIGNANO DI BRENTA (PADOVA)**

**VIA OSPITALE, 54 - ITALIA**

Versione originale in lingua italiana

Prima edizione

Giugno 2020



## Conformità delle istruzioni

Le presenti istruzioni sono state redatte in conformità alla direttiva 2006/42/CE del Consiglio delle Comunità europee, allegato I, requisito essenziale di sicurezza e salute (R.E.S.S.) 1.7.4. "Istruzioni". Per la redazione sono state consultate le seguenti norme tecniche:

- UNI EN ISO 12100:2010 - Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
- UNI 10653:2003 - Documentazione tecnica. – Qualità della documentazione tecnica di prodotto.
- UNI 10893:2000 - Documentazione tecnica di prodotto - Istruzioni per l'uso – Articolazione e ordine espositivo del contenuto

## Premessa

La cesoia a ghigliottina della quale è parte integrante il seguente libretto di istruzioni è stata accuratamente progettata e costruita dalle nostre maestranze specializzate, tenendo conto scrupolosamente delle norme di sicurezza vigenti a tutela del lavoratore. In questo manuale sono descritte le varie operazioni di installazione, controlli ed interventi di manutenzione necessarie per mantenere in perfetta efficienza la vostra cesoia a ghigliottina.

In caso di lavori di particolare impegno o di revisione ai vari impianti, Vi preghiamo di informarci quanto prima, in modo che possiamo comunicarVi tutte quelle informazioni, indicazioni e chiarimenti necessari affinché possiate operare in modo preciso e sicuro.

Vi preghiamo di leggere attentamente le istruzioni e le norme contenute in questo fascicolo. Tali norme le dovrete osservare ed applicare per assicurare il migliore e più sicuro utilizzo della vostra cesoia a ghigliottina.



La FIMIC Srl si riserva il diritto di sospendere in qualsiasi momento la produzione di alcuni modelli, di variarne le caratteristiche ed il disegno, senza impegnarsi a qualsiasi titolo nel darne notizia.

Gli accessori e i dispositivi descritti in questa pubblicazione sono, in genere, relativi a modelli di produzione standard e pertanto possono differire da quelli installati sulla Vostra macchina.

La dotazione degli accessori forniti può variare in relazione a particolari allestimenti o in seguito alle aggiunte disposizioni speciali prescritte dalle normative di sicurezza vigenti nelle diverse nazioni.



L'OPERATORE RESPONSABILE DEL FUNZIONAMENTO E DELLA SICUREZZA DELLA MACCHINA DEVE PERIODICAMENTE VERIFICARE IL BUON FUNZIONAMENTO DI TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA.  
L'OPERATORE DESIGNATO RESPONSABILE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA DEVE ASSICURARSI CHE LA MACCHINA NON FUNZIONI MAI SENZA I DISPOSITIVI DI SICUREZZA PREVISTI.



Le immagini riportate all'interno del presente documento potrebbero non corrispondere esattamente alla costruzione della macchina oggetto del presente manuale, ma sono solamente rappresentative per facilitare la comprensione del lettore.



## Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni generali /conformità prodotto</b>	<b>11</b>
1.1	Versione originale	11
1.2	Come si leggono le istruzioni	12
1.2.1	I pittogrammi	12
1.3	Assistenza Tecnica	12
1.3.1	Richiesta di assistenza tecnica e manutenzione	12
1.3.2	Istruzioni per ordinazioni ricambi	12
1.4	Garanzia	13
1.5	Presentazione della gamma	13
1.5.1	Avvertenze generali	14
1.5.2	Norme di sicurezza generali	14
1.6	Metodo operativo da rispettare in caso di infortunio	15
1.7	Conformità del prodotto	16
1.7.1	Dati identificativi del Costruttore e Rivenditore (Fac-Simile)	16
1.7.2	Dichiarazione CE di conformità (FAC SIMILE)	17
1.8	Targhetta di identificazione (FAC SIMILE)	18
1.8.1	Posizionamento della Targhetta	19
1.9	Dati tecnici generali	19
<b>2</b>	<b>Interazione sicura con la Macchina</b>	<b>21</b>
2.1	Posti di lavoro	21
2.1.1	Posto di lavoro principale	21
2.2	Informazioni e avvertenze inerenti la sicurezza del macchinario	21
2.2.1	Uso previsto della macchina	21
2.2.1.1	Usi scorretti ragionevolmente prevedibili	22
2.2.2	Misure di protezione integrate dal fabbricante	22
2.2.2.1	Ripari e dispositivi di protezione	22
2.2.2.2	Misure per la riduzione dei rischi da rumore	23
2.2.3	Rischi residui	23
2.2.3.1	Rischi residui durante il normale utilizzo della macchina	23
2.2.3.2	Rischi generati da manomissioni e/o comportamenti non consentiti	24
2.2.3.3	Rischi residui durante la manutenzione	26
2.2.3.4	Zone pericolose	26
2.2.3.5	Rischi per persone esposte	26
2.2.4	Misure di protezione a cura dell'utilizzatore	27
2.2.4.1	Dispositivi personali di protezione	27
2.3	Formazione e informazione degli operatori	28
2.3.1	Qualifiche e Mansioni del personale	28
2.3.2	Caratteristiche dell'operatore	29
2.3.3	Obblighi degli operatori	29
<b>3</b>	<b>Descrizione generale</b>	<b>31</b>
3.1	Descrizione della macchina	31
3.2	Lay-out dispositivi di sicurezza	32
3.3	Valori di affidabilità dei dispositivi di sicurezza	33
3.3.1	Verifica dei dispositivi di sicurezza	33
3.3.2	Adesivi di riferimento presenti sulla macchina	35
3.4	Limiti ambientali della macchina	36
3.4.1	Altitudine	36



3.4.2	Temperatura dell'aria ambiente.....	36
3.4.3	Illuminazione dell'ambiente operativo .....	36
3.4.4	Vibrazioni e urti.....	36
<b>4</b>	<b>Installazione / Trasporto .....</b>	<b>37</b>
4.1	Avvertenze generali relative all'installazione .....	37
4.1.1	Avvertenze relative al sollevamento ed al trasporto .....	37
4.2	Trasporto con Automezzo .....	38
4.2.1	Controlli all'arrivo .....	39
4.2.1	Sollevamento e movimentazione .....	39
4.2.1	Sollevamento Centralina Idraulica .....	40
4.2.2	Sollevamento del quadro elettrico .....	40
4.3	Installazione .....	41
4.4	Collegamenti Elettrici .....	42
<b>5</b>	<b>Descrizione comandi e segnalazioni.....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Funzionamento ed uso .....</b>	<b>44</b>
6.1	Avvertenze generali relative al funzionamento e uso .....	44
6.1.1	Controlli e verifiche per un uso sicuro della macchina .....	44
6.1.2	Operazioni Preliminari .....	45
6.2	Uso della macchina .....	45
<b>7</b>	<b>Malfunzionamenti .....</b>	<b>47</b>
7.1	Ricerca guasti.....	47
<b>8</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>49</b>
8.1	Avvertenze generali relative alla manutenzione .....	49
8.1.1	Materiali e strumenti utilizzati per operazioni di manutenzione.....	49
8.1.2	Precauzioni e avvertenze per la messa in manutenzione ordinaria.....	49
8.2	Procedure per la messa in stato di manutenzione .....	50
8.2.1	Isolamento dell'energia elettrica.....	50
8.2.1.1	Elementi in tensione .....	50
8.2.2	Isolamento energia gravitazionale .....	50
8.3	Interventi di manutenzione ordinaria .....	51
8.3.1	Pulizia Generale .....	51
8.3.2	Controlli da effettuare .....	52
8.3.3	Manutenzione.....	53
8.3.3.1	Procedure di smontaggio dei ripari fissi .....	53
8.3.3.2	Sostituzione della Lama di taglio .....	55
8.3.3.3	Sostituzione Ruote in acciaio .....	56
8.3.3.1	Affilatura Lama .....	57
8.3.4	Norme Igieniche di sicurezza nel trattamento dei lubrificanti.....	57
8.3.4.1	Immagazzinaggio.....	57
8.3.4.2	Smaltimento.....	57
8.3.5	Lubrificazione .....	58
8.3.5.1	Layout Punti di ingrassaggio sulla macchina .....	58
8.3.5.2	Sostituzione Filtro e Cambio Olio.....	59
8.3.5.3	Pulizia Filtro Armadio Elettrico .....	60
8.3.5.1	Controlli Periodici .....	60
8.3.6	Rimessa in funzione .....	60
<b>9</b>	<b>Ricambi.....</b>	<b>62</b>
<b>10</b>	<b>Demolizione e smaltimento .....</b>	<b>63</b>
10.1	Avvertenze generali sulla demolizione e smaltimento della macchina .....	63




---

10.1.1	Rifiuti speciali e pericolosi .....	63
10.2	Smaltimento materiali di lavorazione.....	63
10.2.1	Smaltimento di rifiuti speciali e pericolosi.....	63
10.3	Demolizione della macchina.....	64
10.3.1	Preparazione alla Sosta .....	64
10.3.2	Smontaggio della macchina .....	64
10.3.3	Separazione dei materiali.....	64
<b>11</b>	<b>Documentazione allegata.....</b>	<b>66</b>



## Illustrazioni e Tabelle

### Illustrazioni

Figura 1 Posizione a riposo della lama .....	14
Figura 2 Posizione lama durante manutenzione .....	15
Figura 3 Dati rivenditore / Costruttore .....	16
Figura 4 Dichiarazione CE di conformità .....	17
Figura 5 Targhetta con marcatura CE .....	18
Figura 6 Targhetta con marcatura CE .....	19
Figura 7 Dimensioni macchina .....	20
Figura 8 Pulpito di comando principale della Macchina .....	21
Figura 9 Rischio passaggio al di sotto della lama .....	24
Figura 10 Rischio per contatto con la lama .....	25
Figura 11 Rischio causato da oltrepasso delle protezioni .....	25
Figura 12 Componenti principali della macchina .....	31
Figura 13 Dispositivi di prevenzione infortuni installati sulla macchina .....	32
Figura 14 Comando a Due mani .....	34
Figura 15 Pittogrammi principali applicati sulla macchina .....	35
Figura 16 Posizionamento adesivi sulla macchina .....	36
Figura 17 Trasporto con automezzo. ....	38
Figura 18 Trasporto macchina - 1 .....	39
Figura 19 Trasporto Macchina - 2 .....	40
Figura 20 Trasporto Centralina idraulica. ....	40
Figura 21 Installazione della macchina .....	41
Figura 22 Collegamento Elettrico Quadro .....	42
Figura 23 Collegamento Elettrico Quadro .....	45
Figura 24 Pulizia guide scorrimento lama .....	52
Figura 25 Procedura per manutenzione .....	53
Figura 26 Ripari fissi presenti da rimuovere .....	54
Figura 27 Sostituzione lama .....	55
Figura 28 Lubrificazione .....	58
Figura 29 Punti di ingrassaggio .....	58
Figura 30 Sostituzione filtro e cambio olio .....	59
Figura 31 Pulizia Filtro Armadio elettrico .....	60
Figura 32 Ricambi macchina Leipa .....	62

### Tabelle

Tabella 1: Riferimenti legislativi .....	16
Tabella 2: D.P.I. da utilizzare .....	27
Tabella 3: Dispositivi di Sicurezza .....	33





## 1 Informazioni generali /conformità prodotto

Le presenti istruzioni contengono tutte le informazioni utili alla **formazione** ed **informazione** dell'operatore per evitare usi impropri e pericolosi della macchina.

**Le istruzioni per l'uso costituiscono parte integrante della macchina;** è necessario conservarle in buono stato, in luogo sicuro e a disposizione dell'operatore (o di chiunque ne faccia richiesta, sempre che questi sia autorizzato all'uso della macchina) per tutta la vita produttiva della macchina.

Nel caso di vendita, noleggio, concessione in uso o locazione finanziaria della macchina, le istruzioni devono essere allegate ad essa.



### OBBLIGO DI LEGGERE IL MANUALE

Il datore di lavoro (o il suo mandatario) deve fare leggere il contenuto delle presenti istruzioni agli operatori.

**Non conoscere le informazioni e le avvertenze contenute nel manuale può causare situazioni di rischio per la salute dell'operatore**

L'operatore **deve seguire le avvertenze e le procedure** specificate nelle presenti istruzioni in ogni fase del ciclo di vita della macchina.

Se l'operatore rilevasse discordanze tra quanto descritto nel presente documento e la macchina, deve informare immediatamente il preposto<sup>1</sup> senza utilizzare la macchina: **manovre errate o avventate** possono essere fonte di pericolo per la salute dell'operatore e/o delle persone che si trovano nei pressi della macchina stessa.

Il fabbricante non è responsabile di fronte a:

- un utilizzo improprio della macchina o per finalità diverse da quelle previste;
- eventuali manomissioni, sostituzioni o modifiche (non autorizzate dal fabbricante) di una o più parti della macchina;
- qualsiasi intervento che non rientri nella ordinaria manutenzione.

### 1.1 Versione originale

Il presente documento è stato emesso originariamente in **Lingua Italiana**.

In presenza di eventuali controversie dovute alle traduzioni, anche se effettuate dal fabbricante, il testo di riferimento sarà unicamente la versione italiana.

<sup>1</sup> Preposto: è la funzione operativa, colui che, conoscendo gli ambienti di lavoro ed i suoi occupanti, sovrintende alle attività lavorative e vigila che siano osservate le disposizioni impartite. Ha mansioni di sorveglianza e di vigilanza delle disposizioni impartite.

## 1.2 Come si leggono le istruzioni

Le istruzioni sono identificate da un codice (169-19\_ECO30\_IU\_00) e suddivise in capitoli e paragrafi numerati in ordine progressivo. La numerazione delle pagine è progressiva.

Oltre alle informazioni verbali, le istruzioni contengono tabelle, simboli e figure (che possono essere immagini fotografiche o disegni).

### 1.2.1 I pittogrammi

L'operatore che interagisce con la macchina nelle varie fasi di vita della stessa, deve conoscere il significato dei simboli che vengono chiamati "pittogrammi".

Un pittogramma è il disegno di un oggetto, eseguito per richiamare l'attenzione su aspetti dell'oggetto reale, più o meno definiti da particolari del disegno stesso, **usato convenzionalmente come segnale**.

I pittogrammi, a seconda della loro forma e colorazione, possono rappresentare:



#### PERICOLO

pittogramma di forma triangolare, bordato di nero su sfondo giallo e simbolo grafico nero.



#### DIVIETO

pittogramma di forma circolare, bordato di rosso su sfondo bianco e simbolo grafico nero.



#### OBBLIGO

pittogramma di forma circolare su sfondo blu e simbolo grafico bianco.

#### SEGNO GRAFICO

definito come figura visivamente percepibile per trasmettere una informazione indipendente dal linguaggio.

## 1.3 Assistenza Tecnica

### 1.3.1 Richiesta di assistenza tecnica e manutenzione

Le manutenzioni ordinarie e straordinarie devono avvenire in accordo alle istruzioni contenute nel capitolo 8 "Manutenzione" delle presenti istruzioni per l'uso.

In caso di guasti ed anomalie per le quali è necessario l'intervento di personale specializzato FIMIC fare riferimento ai numeri di telefono ed e-mail riportati nella tabella seguente:

<i>Ragione sociale</i>	<b>Fimic Srl</b>				
<i>Indirizzo</i>	Via Ospitale, 54				
<i>C.A.P.</i>	35010	<i>Città</i>	Carmignano di Brenta	<i>Provincia</i>	Padova
<i>Nazione</i>	Italia				
<i>Telefono</i>	049 5957163				

### 1.3.2 Istruzioni per ordinazioni ricambi

Per ordinare parti di ricambio o di usura rivolgersi al personale qualificato utilizzando i riferimenti riportati nel Paragrafo 1.3.1. I ricambi consigliati sono riportati nel capitolo 9 "Ricambi" delle presenti istruzioni per l'uso.

## 1.4 Garanzia

La macchina è garantita per un periodo di **12 (dodici) mesi** dalla data di **Installazione**, comprovata da apposito report di installazione e manutenzione, controfirmato dal cliente. Specifica targhetta CE con dati identificativi della singola macchina viene apposta sul telaio della stessa e il presente manuale ne completa la corretta installazione e successiva manutenzione.

Per garanzia si intende la sostituzione o riparazione gratuita delle parti componenti la macchina che risultino difettose all'origine per vizi di fabbricazione. A carico della ditta acquirente rimane la manodopera e le spese di viaggio sostenute dall'incaricato della ditta venditrice.



Non sono coperte da garanzia tutte le parti che dovessero rompersi a causa della negligenza o trascuratezza nell'uso (mancata osservanza delle istruzioni per il funzionamento della cesoia) di errata installazione o manutenzione operate da personale non specializzato, di danni da trasporto ovvero circostanze che, comunque non possono farsi risalire a difetti di fabbricazione della macchina.

Non sono altresì coperte da garanzia le parti elettriche che possono subire un sovraccarico dovuto a fattori di fornitura elettrica di fenomeni atmosferici e di sviste del personale.

Dato che la cesoia a ghigliottina è prevista per essere usata per il taglio di materiali relativamente teneri anche la lama di taglio è coperta da garanzia solo nel caso che un errore nel trattamento termico ne procuri la rottura, (dopo verifica da parte della ditta che esegue i trattamenti termici) pertanto **non fanno parte della garanzia scheggiature del filo o altri difetti dovuti a taglio di altri tipi di materiali molto duri come ferro legno ecc.**

Sono altresì esclusi dalla garanzia interventi di installazione montaggio e manutenzione.



La garanzia è inoltre esclusa in tutti i casi di uso improprio della macchina.

La casa costruttrice declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono, direttamente o indirettamente, derivare a persone, cose ed animali in conseguenza della mancata osservanza di tutte le prescrizioni indicate nel presente libretto.



La garanzia non copre danni derivanti da modifiche eseguite alla macchina. La garanzia non copre danni derivanti da riparazioni effettuate da personale non autorizzato.

## 1.5 Presentazione della gamma

La gamma di macchine vengono definite cesoie a ghigliottina oppure con altri nomi come: trance, spacca-rotoli, presse taglierine ecc. è molto vasta e comprende due tipi base di macchine con infinite possibilità di varianti nelle misure dimensioni ed accessori ad esse aggiunti.

Per comodità vengono classificate come:

- Tipo "ECO": macchine costruite con uno o due pistoni, adatte ad utilizzi medio leggeri.
- Tipo "C": macchine costruite con uno o due pistoni, adatte ad utilizzi pesanti.

In funzione dell'impiego per cui viene adoperata, si consiglia il tipo di macchina più adatta.

Ogni tipo può variare oltre alle misure utili di taglio anche nella potenza di spinta dei o del pistone cosa che viene determinata in base alla larghezza di taglio e in funzione del materiale da tagliare.

Tutte le macchine sono costruite con un robusto telaio in acciaio di grosso spessore dove sono adeguatamente saldate le testate di supporto dei pistoni e la base di appoggio per il materiale da tagliare.

Il porta-lama anch'esso in acciaio sostiene la lama di taglio ancorata con bulloni ad alta tenuta e scorre sul telaio guidato da appositi sistemi (ruote su guide lineari).

Tutte le lame sono costruite in acciaio con trattamento termico di tempra e a seconda dell'impiego vengono anche affilate.

### 1.5.1 Avvertenze generali

Il rispetto delle norme di sicurezza mette l'operatore in condizioni di lavorare produttivamente, senza pericolo di arrecare danni a sè stesso ed agli altri.



E' vietato l'utilizzo della cesoia a ghigliottina per motivi diversi da quello descritto nel capitolo uso previsto e a personale non debitamente addestrato.

Prima di iniziare ad operare l'addetto deve essere perfettamente a conoscenza della funzione e posizione di tutti i comandi della macchina, delle caratteristiche tecnico-funzionali della stessa, acquisite da una accurata e completa visione del testo contenuto nel presente manuale.

### 1.5.2 Norme di sicurezza generali



**IMPORTANTE:** Per il corretto impiego di questa macchina, ed al fine di salvaguardare l'incolumità del personale addetto attenersi scrupolosamente alle seguenti norme:

#### Mantenere in ordine e pulita tutta la zona attorno alla macchina.

Il disordine e l'accumularsi di materiali attorno alla macchina comporta pericolo.

Il pavimento deve essere asciutto e privo di macchie d'olio o di grasso che potrebbero far scivolare l'operatore.

**Non lasciare utensili o chiavi sopra la macchina o in prossimità di essa.** Dopo ogni intervento di manutenzione o sostituzione di accessori o componenti, controllare accuratamente prima di accendere la macchina: di non avere lasciato chiavi o attrezzature, parti sostituite, o altro, dentro il quadro elettrico, sopra la macchina o vicino ad essa. Controllate inoltre che siano state rimesse tutte le parti di protezione.

- **Vestire in modo adeguato.** L'abbigliamento dell'operatore deve essere il più idoneo possibile, vale a dire non troppo ampio e privo di parti svolazzanti. Devono essere indossati i sistemi di protezione personale come: **GUANTI, ELMETTO, E SCARPE CON PUNTE RINFORZATE.** Se lo si ritiene opportuno: **TAPPI E OCCHIALI.**
- **Evitare posizioni instabili.** Assicurarsi costantemente di essere in posizione sicura rispetto alla macchina in lavoro ed in giusto equilibrio.
- **L'operatore.** La macchina è stata costruita per essere manovrata e alimentata da: **UN SOLO OPERATORE.** Che si assume tutta la responsabilità della sua sicurezza e di tutte le persone che si avvicinano alla descritta macchina.
- **Fare eseguire le riparazioni e la manutenzione da personale qualificato.** Questa macchina e la sua apparecchiatura elettrica sono realizzate secondo le vigenti norme antinfortunistiche. La riparazione e la manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato con l'utilizzo di parti di ricambio originali allo scopo di evitare danni all'utilizzatore.
- **Staccare la tensione.** Qualsiasi intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria deve avvenire a macchina ferma e priva di alimentazione elettrica. Prima di compiere qualunque intervento sulla macchina togliere la tensione elettrica portando in posizione zero il sezionatore generale posto sul quadro elettrico e successivamente lucchettarlo. Le chiavi del lucchetto devono essere conservate da parte del manutentore per tutta la durata delle operazioni di manutenzione previste.
- **Posizione a riposo della lama.** In fase di lavoro è obbligatorio riportare al punto più alto la lama di taglio (**A**) in maniera da non venirla a contatto durante la rimozione dei materiali tagliati.

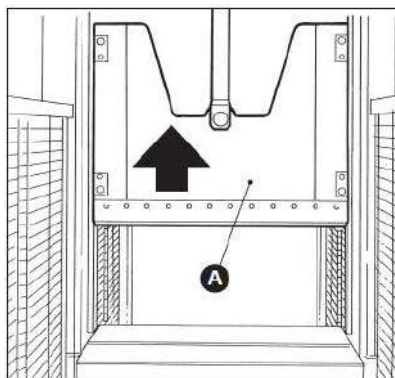


Figura 1 Posizione a riposo della lama

Mentre in fase di manutenzione o di spegnimento della macchina è obbligatorio riportare la lama a riposo fino al piano di appoggio inferiore (**B**) e bloccarla saldamente tramite perni e fasce di contenimento.

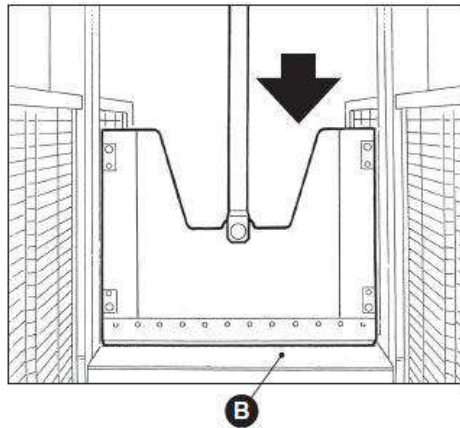


Figura 2 Posizione lama durante manutenzione

- **All'accensione della macchina.** Prima di iniziare una nuova fase o turno di lavoro eseguire una prova a vuoto di simulazione del ciclo di lavoro, verificando il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza presenti sulla macchina.
- **E' assolutamente vietato** rimuovere i dispositivi di protezione e sicurezza.
- **E' vietato** oliare, pulire ingrassare o registrare i meccanismi durante il moto.
- **E' obbligatorio** l'uso dei guanti dell'elmetto e delle scarpe protettive.
- Nelle macchine con centralina idraulica ed elettrica separate dalla macchina, è obbligatorio posizionarla almeno a 600 mm all'esterno dei ripari laterali e mai sul fronte macchina o sulla parte posteriore.
- Fare molta attenzione a non avvicinarsi con le mani alla lama di taglio od infilare gli arti sotto alla stessa.
- Conservare con cura il presente libretto di istruzioni.



Attenzione!

Il presente manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione fa riferimento solamente alla macchina ECO30. Fimic ha eseguito l'analisi dei rischi solamente per tale apparecchiatura, in quanto non a conoscenza delle macchine installate a valle della sua fornitura.

## 1.6 Metodo operativo da rispettare in caso di infortunio

L'operatore che ha subito un infortunio causato da parti della macchina, deve (se possibile) avvertire il preposto o un responsabile del luogo di lavoro, che dovrà avvisare tempestivamente il datore di lavoro e gli enti di competenza territoriali.



## 1.7 Conformità del prodotto

La macchina è messa in servizio con la dichiarazione CE di conformità ai sensi della direttiva 2006/42/CE, allegato II, punto 1 A.



Attenzione! Ogni modifica che alteri le caratteristiche progettuali e costruttive della macchina dal punto di vista del luogo di utilizzo, della sicurezza e della prevenzione dei rischi, può essere effettuata solo dal fabbricante, che ne attesterà la conformità alle norme di sicurezza vigenti.

Lo spostamento, le modifiche o gli interventi di manutenzione non contemplati nel presente documento sono da considerarsi arbitrari.

Fimic declina ogni responsabilità sulla non ottemperanza di detta prescrizione di sicurezza.

Tabella 1: Riferimenti legislativi

NUMERO DIRETTIVA	TITOLO	RECEPIMENTO NELLA LEGISLAZIONE ITALIANA
2006/42/CE	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (rifusione).	Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 17: "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori". Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 41 del 19 febbraio 2010 – Suppl. Ordinario n. 36/L.

### 1.7.1 Dati identificativi del Costruttore e Rivenditore (Fac-Simile)

SEDE	Via Ospitale, 54 - 35010 CARMIGNANO DI BRENTA (PADOVA) - ITALY
TEL.	+39 049 5957163
FAX	+39 049 5958096
RIVENDITORE	.....
TEL.	.....
FAX	.....
UTILIZZATORE	.....
TEL.	.....
FAX	.....
RESPONSABILE UFFICIO VENDITE	.....
SALES MANAGER	.....
TEL. / PHONE	.....
MAIL	.....

Figura 3 Dati rivenditore / Costruttore





### 1.7.2 Dichiarazione CE di conformità (FAC SIMILE)

In Figura 4 è riportata la copia della dichiarazione CE di conformità della macchina.



**FIMIC Srl**  
 Via Ospitale, 54 • 35010 Carmignano di Brenta (PADOVA) - Italy  
 Tel. +39 049 5957163 - Fax +39 049 5958096  
 Cod. Fisc. / P. IVA e Reg. Impr. di Padova: IT 04785520281

**DICHIARAZIONE  DI CONFORMITÀ**

Il sottoscritto **CANAIA ANTONIO**, in qualità di **LEGALE RAPPRESENTANTE** della ditta in calce, produttrice di macchinari per materie plastiche, dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina nuova:

**TIPO:**

**MODELLO:**

**NUMERO MATRICOLA:**

**ANNO DI COSTRUZIONE:**

**E' conforme a quanto previsto da:**

Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 17 Maggio 2006  
 Decreto legislativo 27 Gennaio 2010, n° 17  
 EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010  
 Direttiva 2014/30/UE del parlamento Europeo e del consiglio del 26 febbraio 2014.

I documenti che compongono il fascicolo tecnico sono stati costituiti dal Signor **CANAIA ANTONIO** in qualità di **RESPONSABILE TECNICO** presso la nostra azienda.

Il legale rappresentante

\_\_\_\_\_

Carmignano di Brenta (PD), \_\_\_\_\_

Figura 4 Dichiarazione CE di conformità

## 1.8 Targhetta di identificazione (FAC SIMILE)

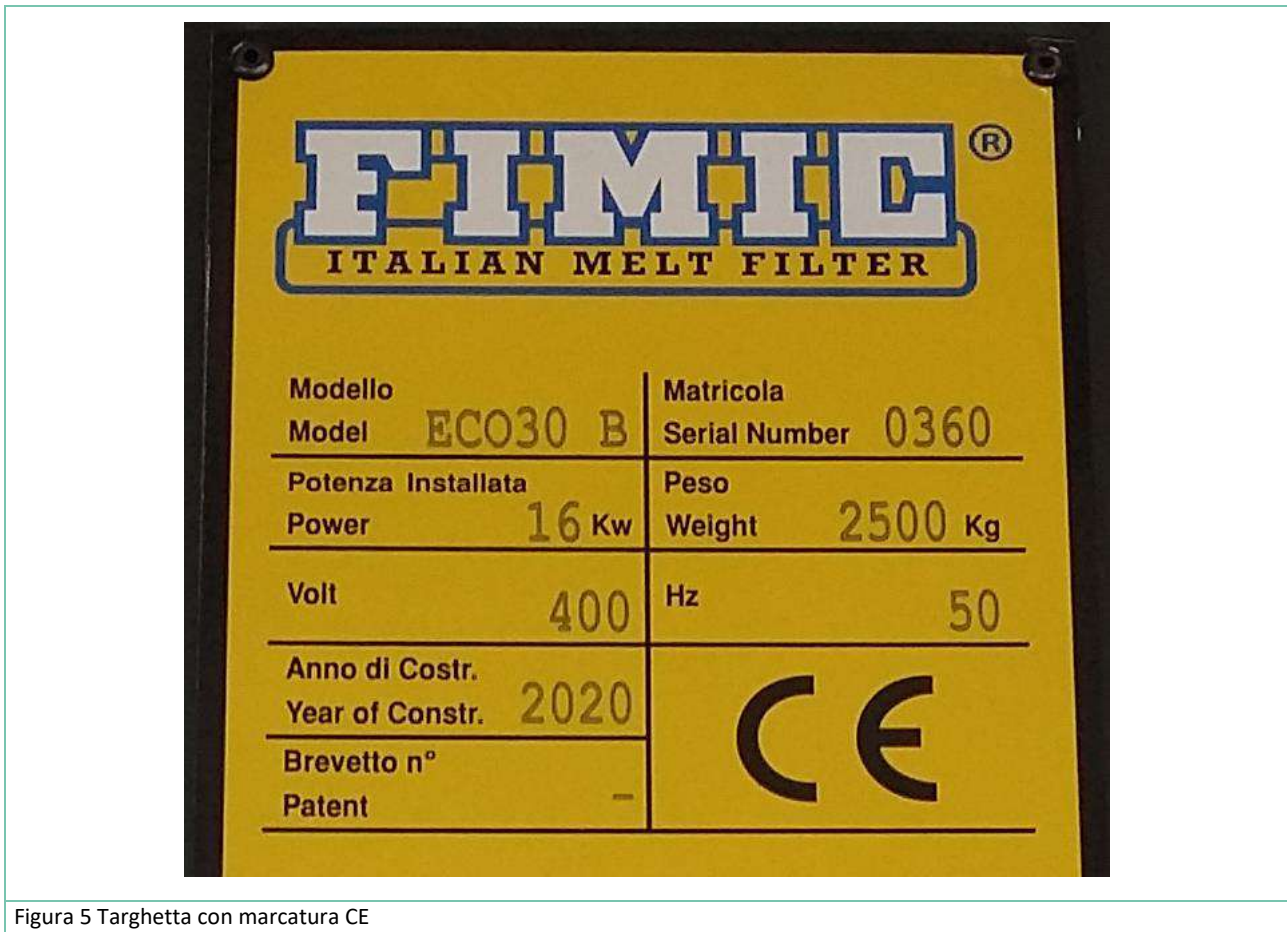


Figura 5 Targhetta con marcatura CE

La macchina è identificata dal tipo, dal numero di matricola e dall'anno di costruzione rilevabili nella targhetta di identificazione applicata sulla macchina.

Tenere sempre in considerazione le seguenti avvertenze:

- non rimuovere mai la targhetta dalla posizione originale scelta dal Fabbricante;
- non modificare o contraffare i dati tecnici;
- non pulire la targhetta con oggetti abrasivi (es.: spazzole di ferro) onde evitare di rendere illeggibili i dati sopra riportati.



Nota bene! La targhetta deve essere sempre conservata leggibile in tutti gli elementi in essa contenuti. Usare i dati identificativi indicati per i rapporti con il fabbricante, come per esempio: richiesta di ricambi, informazioni, assistenza.

Qualora la targhetta si deteriori con l'uso e non sia più leggibile, anche in uno solo dei suoi elementi, deve esserne richiesta un'altra al fabbricante citando i dati contenuti nel presente manuale o nella targhetta originale.



### 1.8.1 Posizionamento della Targhetta

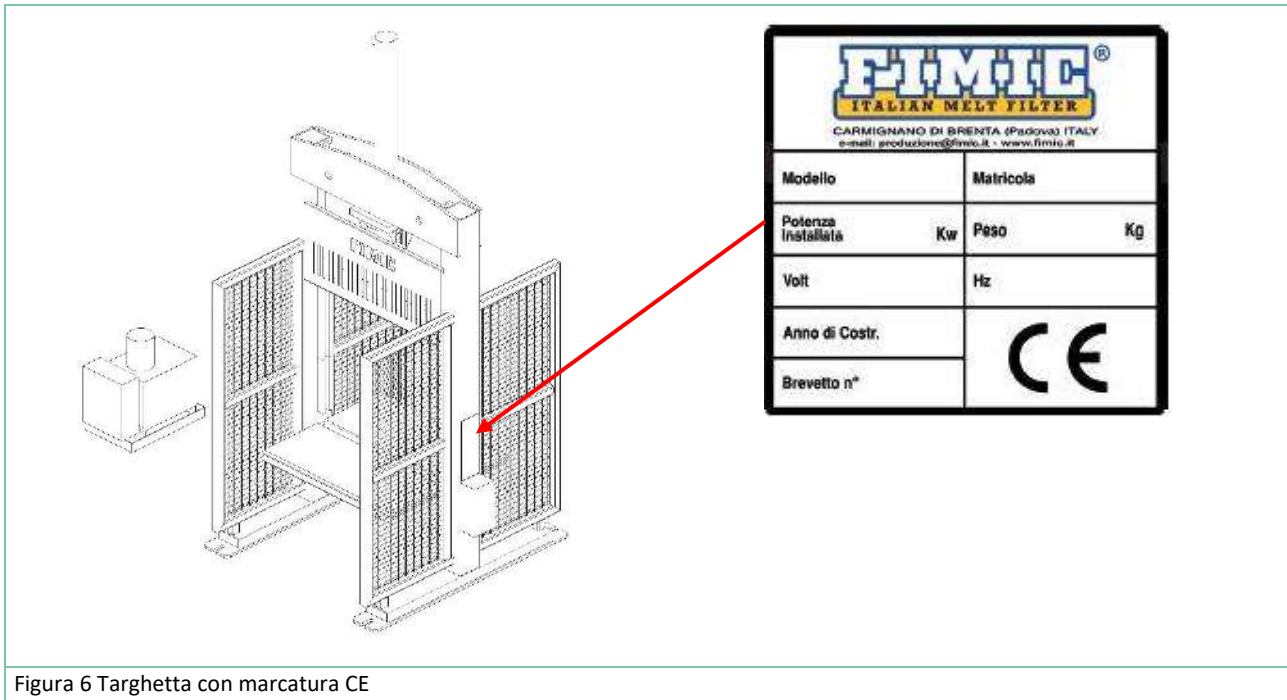


Figura 6 Targhetta con marcatura CE

### 1.9 Dati tecnici generali

CESOIA A GHIgliOTTINA MODELLO	ECO30_B
NUMERO DI MATRICOLA	0360
ANNO E MESE DI COSTRUZIONE	2020/06
POTENZA EFFETTIVA	16 kW
NUMERO PISTONI	1
ALTEZZA DI TAGLIO (mm)	1200
LARGHEZZA DI TAGLIO (mm)	1200
SERBATOIO IDRAULICO CONTIENE CIRCA	200 L
OLIO IDRAULICO TIPO	HM-ISO-VG - 46
LAMA PER TAGLIO TIPO (Fimic)	serie ECO 1200x150
ANELLI TENUTA PISTONE	anelli per cilindro Ø140-Ø165-steloØ90-corsa1300
PESO DELLA MACCHINA COMPLETA (kg)	3000
PESO MASSIMO BOBINE DA CARICARE (Kg)	800
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	400 Vac
FREQUENZA	50 Hz
SISTEMA DI ALIMENTAZIONE AUSILIARI	Monofase
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE AUSILIARI	24 Vdc
PRESSIONE DI ALIMENTAZIONE	Tarata a 180 bar

	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Altezza (mm)
ECO30	2000	2000	4300

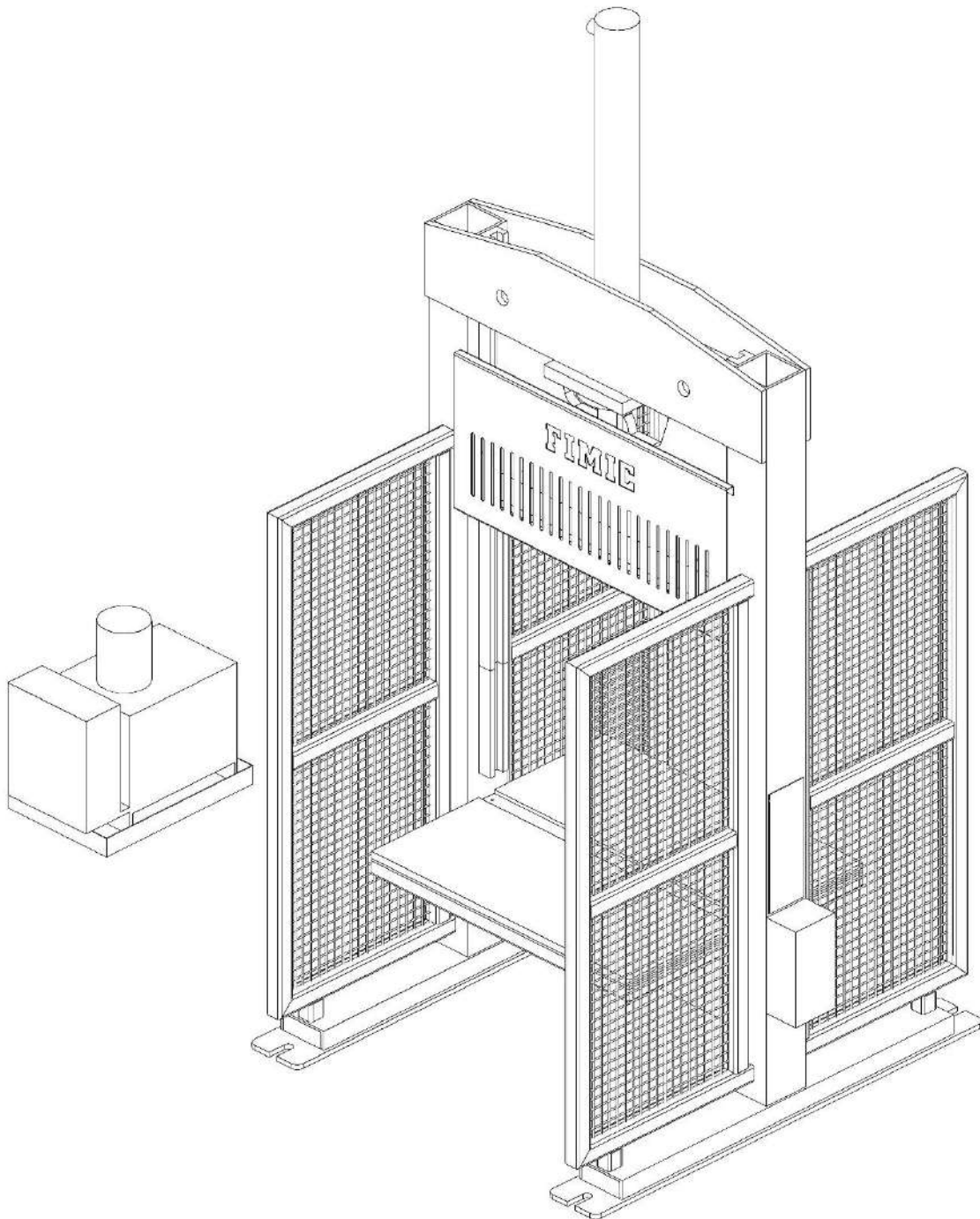


Figura 7 Dimensioni macchina



## 2 Interazione sicura con la Macchina

### 2.1 Posti di lavoro

#### 2.1.1 Posto di lavoro principale

Il posto di lavoro principale, dove sono presenti i pulsanti di impostazione di funzionamento della macchina, è situato in prossimità del pulpito di comando a fianco delle protezioni perimetrali.

Di seguito viene riportata una immagine del pulpito di comando principale (rif. A):

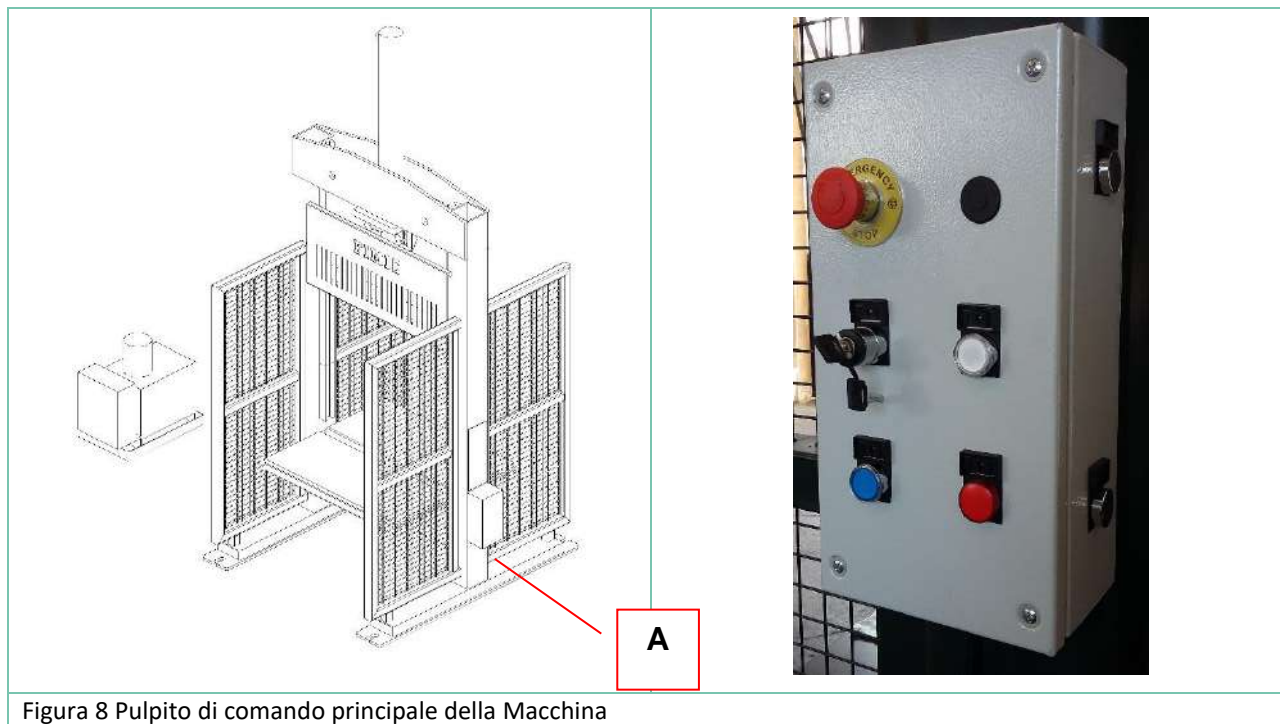


Figura 8 Pulpito di comando principale della Macchina

### 2.2 Informazioni e avvertenze inerenti la sicurezza del macchinario

#### 2.2.1 Uso previsto della macchina

La cesoia a ghigliottina della quale è parte integrante il presente libretto è stata costruita su specifica richiesta dalla ditta acquirente ed è stata progettata, calcolata nella sua struttura e sono state adottate tutte le soluzioni possibili per garantire la sicurezza conservando la funzionalità.

Essa è stata progettata e costruita per il taglio di materiale da riciclare successivamente. Pertanto la suddetta macchina dovrà essere utilizzata solo per l'uso per il quale è stata espressamente progettata e costruita.

L'apparecchiatura deve essere installata all'interno di luoghi chiusi (quindi non soggetti agli agenti atmosferici) sufficientemente illuminati e limitatamente esposti a polveri ed umidità.

OGNI ALTRO USO AL DI FUORI DI QUELLO APPENA DESCRITTO NON È CONSENTITO DAL FABBRICANTE.



Attenzione!

Il presente manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione fa riferimento solamente alla macchina ECO30. Fimic ha eseguito l'analisi dei rischi solamente per tale apparecchiatura, in quanto non a conoscenza delle macchine installate a valle della sua fornitura.



OGNI ALTRO USO/IMPIEGO È DA CONSIDERARSI IMPROPRIO E PERTANTO PERICOLOSO.

IL COSTRUTTORE NON PUÒ ESSERE CONSIDERATO RESPONSABILE PER EVENTUALI DANNI A COSE E A PERSONE CAUSATI DA USI IMPROPRI ERRATI O NON AUTORIZZATI.

### 2.2.1.1 Usi scorretti ragionevolmente prevedibili

#### È vietato:

- Utilizzare la macchina per operazioni diverse dal suo previsto;
- utilizzare la macchina in una configurazione costruttiva diversa da quella prevista dal fabbricante;
- utilizzare la macchina per il taglio di materiali diversi da quelli sopradescritti;
- utilizzare la macchina con prestazioni eccedenti le caratteristiche riportate nella sezione "Dati tecnici";
- utilizzare la macchina in luoghi a rischio di esplosione e/o incendio (l'apparecchiatura non è certificata ai sensi della direttiva ATEX 2014/34/UE);
- integrare altri sistemi e/o attrezzature non considerati dal fabbricante nel progetto esecutivo;
- utilizzare la macchina con i ripari implementati manomessi o rimossi;
- allacciare la macchina a fonti di energia diverse da quelle previste dal fabbricante;
- utilizzare i dispositivi commerciali per uno scopo diverso da quello previsto dal fabbricante;
- manomettere la macchina e/o i suoi dispositivi di sicurezza;
- manomettere i ripari fissi implementati.
- salire sul piano di carico della ghigliottina, dove viene effettuato il taglio da parte della lama;
- dare il comando di avvio macchina quando un secondo operatore è presente all'interno dello spazio protetto dai ripari fissi laterali della macchina;
- Posizionarsi al di sotto della lama di taglio durante il ciclo di produzione.

## 2.2.2 Misure di protezione integrate dal fabbricante

### 2.2.2.1 Ripari e dispositivi di protezione

La macchina è dotata di protezioni antinfortunistiche necessarie ad impedire danni all'operatore ed alla macchina stessa.

Sulla macchina sono stati predisposti i seguenti tipi di protezioni:

- **Ripari fissi:** sono costituiti da pannelli in lamiera e materiali plastici, posizionati opportunamente a copertura degli organi mobili pericolosi, per evitare pericoli di natura meccanica. I ripari fissi implementati sono:
  - ✚ Protezioni laterali a rete;
  - ✚ Protezioni interne a rete per non permettere il contatto con le parti mobili della ghigliottina durante la movimentazione, in caso di accesso

Sui ripari fissi sono stati applicati i seguenti pittogrammi:



È vietato rimuovere o manomettere i ripari fissi.



È vietato lubrificare gli organi mobili quando sono in moto.



È obbligatorio utilizzare la macchina durante il ciclo di funzionamento con tutti i ripari montati e correttamente fissati.

- **Dispositivi di Protezione:** sulla macchina sono stati installati i seguenti dispositivi di protezione:
  - ✚ Bordi sensibili in prossimità dei ripari fissi interni
  - ✚ Pulsante bicomando per effettuare le operazioni di movimentazione della macchina;



### 3 Descrizione generale

#### 3.1 Descrizione della macchina

La macchina cesoia a ghigliottina oggetto delle presenti istruzioni per l'uso è costituita dai seguenti componenti principali:

- 1) Struttura.
- 2) Pulsantiera.
- 3) Cilindro movimentazione lama.
- 4) Centralina idraulica.
- 5) Lama.
- 6) Attacchi rapidi olio idraulico alimentazione cesoia.
- 7) Piano di appoggio materiale.
- 8) Ruote scorrimento lama.
- 9) Quadro elettrico.

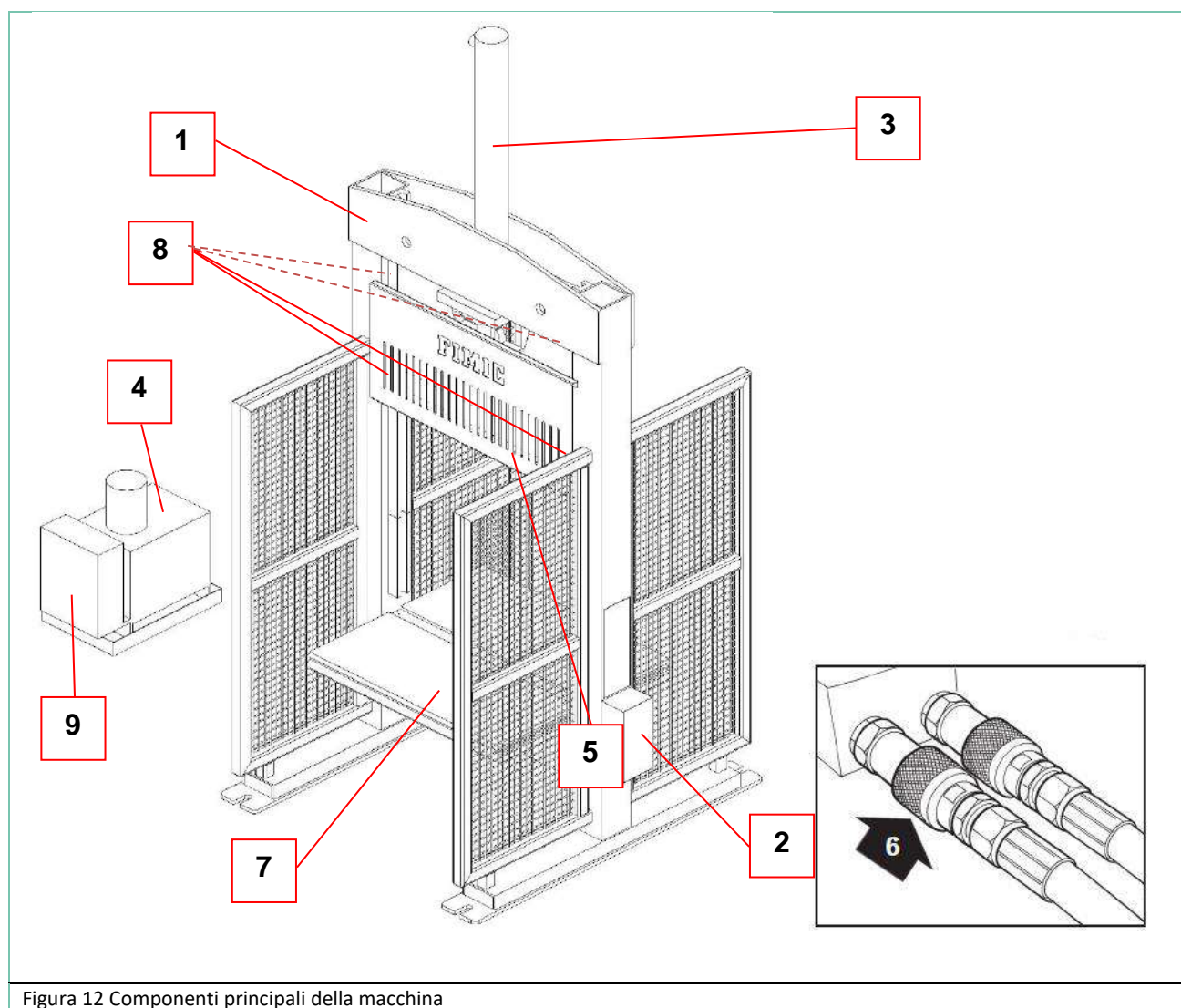


Figura 12 Componenti principali della macchina

### 3.2 Lay-out dispositivi di sicurezza

La cesoia a ghigliottina è dotata di tutti i sistemi di prevenzione infortuni atti a renderla una macchina sicura all'addetto al lavoro.

#### La macchina è dotata di:

- Valvola over center (paracadute) **(A)** direttamente sul pistone per impedire (in caso di rottura dei tubi) la caduta della lama.
- Protezioni in rete laterali **(B)**
- Accorgimenti costruttivi per eliminare sporgenze e spigoli.
- Sistemi di controllo discesa pistoni.
- Quadro elettrico fornito di bloccoporta.
- Pulsante a fungo di emergenza **(C)**.
- Protezione lama **(D)** da ambo i lati.
- Doppie comandi con mano impegnata in modo da costringere l'operatore ad avere tutte e due le mani al sicuro.
- Finecorsa discesa lama **(E)**.
- Finecorsa salita lama **(F)**.
- Sensori controllo apertura porte.

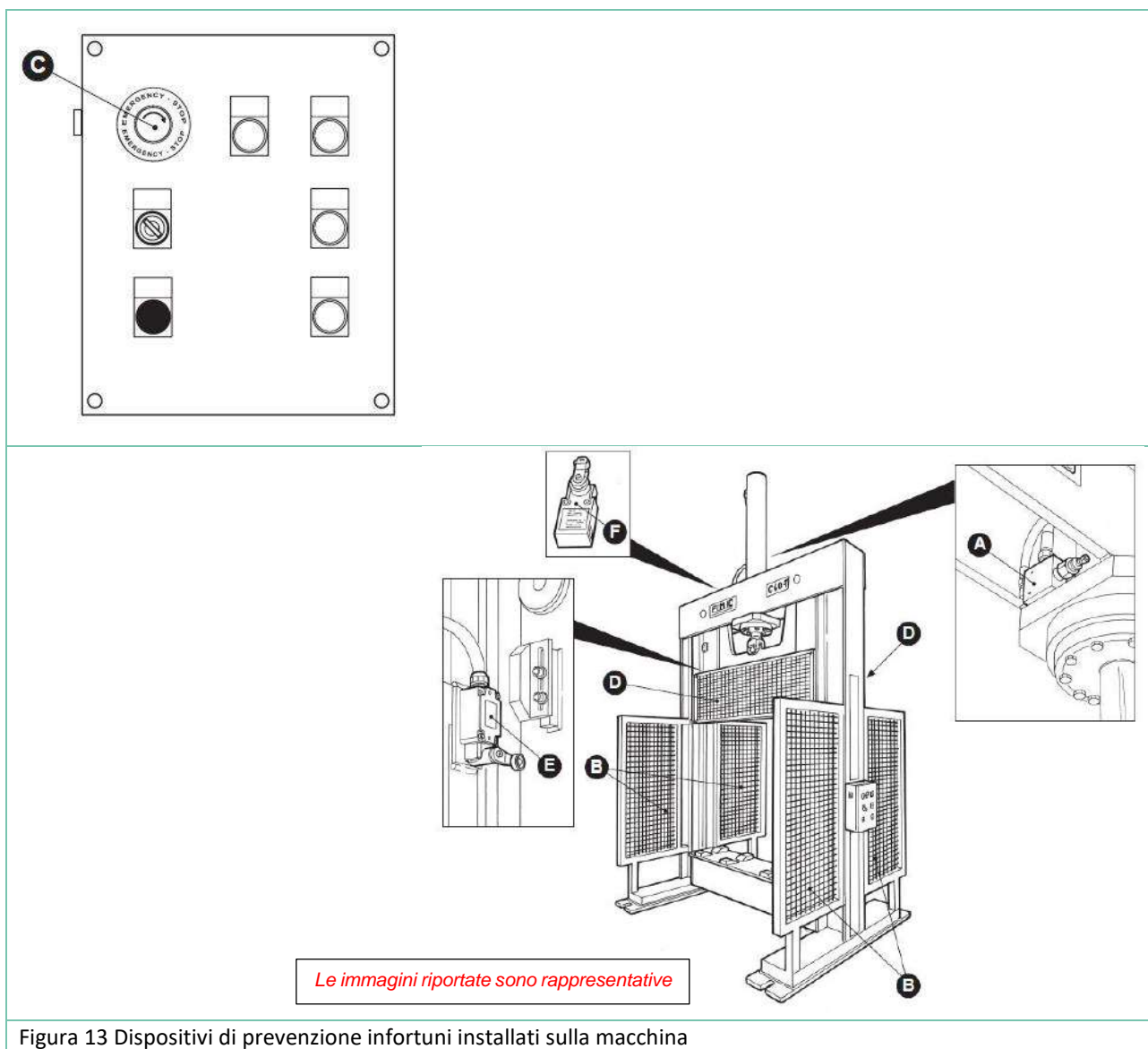


Figura 13 Dispositivi di prevenzione infortuni installati sulla macchina

### 3.3 Valori di affidabilità dei dispositivi di sicurezza

Di seguito vengono riportati nel dettaglio i valori di affidabilità dei dispositivi installati sulla macchina che effettuano funzioni di sicurezza, con relativa dislocazione sulla macchina:

Tabella 3: Dispositivi di Sicurezza				
ID	Tipologia	Dislocazione	Classificazione EN 13849-1 (PL / SIL)	PFH <sub>(d)</sub>
1	Comandi elettromeccanici bimanuali	Pulpito di comando	PL = c / SIL 1	1.14 E-06
2	Pulsante a fungo di emergenza	Pulpito di comando	PL = c / SIL 1	1.14 E-06
3	PLC Safety SIEMENS	Interno al quadro elettrico	PL = e / SIL 3	1 E-10
4	Contattore di potenza taglio Pompa idraulica	Interno al quadro elettrico	B10 <sub>(d)</sub> = 1.36 E+06	T10 <sub>(d)</sub> = 11.4 y
5	Valvola anticaduta	In prossimità del cilindro idraulico	PL = b / SIL 1	4.23 E-06



Attenzione!

Il componente Contattore di potenza che effettua il taglio della pompa idraulica (3RT20), deve essere sostituito con un componente avente le stesse caratteristiche di funzionamento / sicurezza, dopo 11,4 anni di utilizzo. Passato tale periodo di utilizzo il componente potrebbe non svolgere più la funzione a cui è destinato.

#### 3.3.1 Verifica dei dispositivi di sicurezza

##### PROTEZIONI FISSE (CARTER, GRIGLIE, ECC.)

- Verificare giornalmente che le protezioni siano in buono stato, stabili e fisse.

##### PULSANTE DI EMERGENZA

A macchina in funzione, premere il pulsante a fungo di emergenza **(A)**, la macchina si arresta, si deve interrompere ogni forma d'energia, e il pulsante a fungo deve rimanere premuto. Eseguire la verifica agendo sul selettore di **START (B)** e la macchina non deve partire in nessun caso. Per riavviarla, riarmare il pulsante di emergenza e agire successivamente sul pulsante **RESET(C)**, se tutto è regolare si accenderà la luce del pulsante stesso. Successivamente ruotare il selettore di **START (B)** per avviare la macchina.



Per ripristinare il pulsante di emergenza, agire meccanicamente sul dispositivo ruotando su se stesso il fungo rosso nel verso indicato dalla freccia indicatoria applicata sul pulsante.

##### COMANDO A DUE MANI

1. Premere un singolo pulsante alla volta, la macchina non deve partire in alcun modo.
2. Premere contemporaneamente i pulsanti "MANO OCCUPATA" e "SALITA o DISCESA LAMA" la macchina funziona manualmente.
3. Al rilascio di un solo pulsante, oppure di entrambi, la macchina si ferma.
4. Con il dito premuto sul pulsante "MANO OCCUPATA" **(D)** e premendo uno dei due pulsanti "SALITA **(E)** o DISCESA **(F)**", la macchina non deve partire. Togliere il dito dal pulsante **(D)** e premere contemporaneamente "MANO OCCUPATA" **(D)** e uno dei due pulsanti "SALITA o DISCESA LAMA" (non visibili in figura).

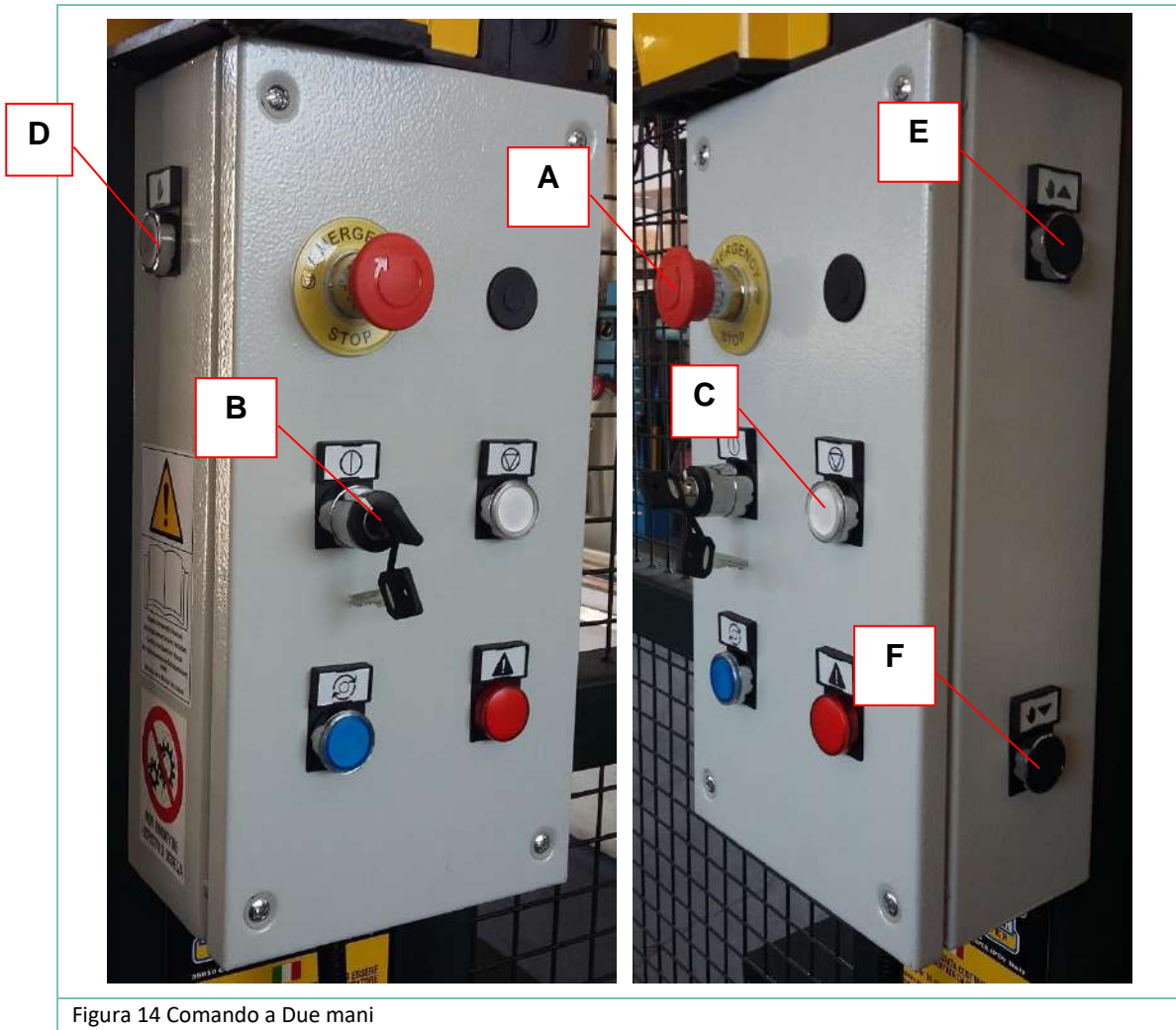


Figura 14 Comando a Due mani

### 3.3.2 Adesivi di riferimento presenti sulla macchina



Le etichette riportanti avvertenze o prescrizioni sono elementi integranti della macchina su cui sono applicate. Pertanto, devono essere richieste e sostituite nel caso risultassero danneggiate o mancanti.

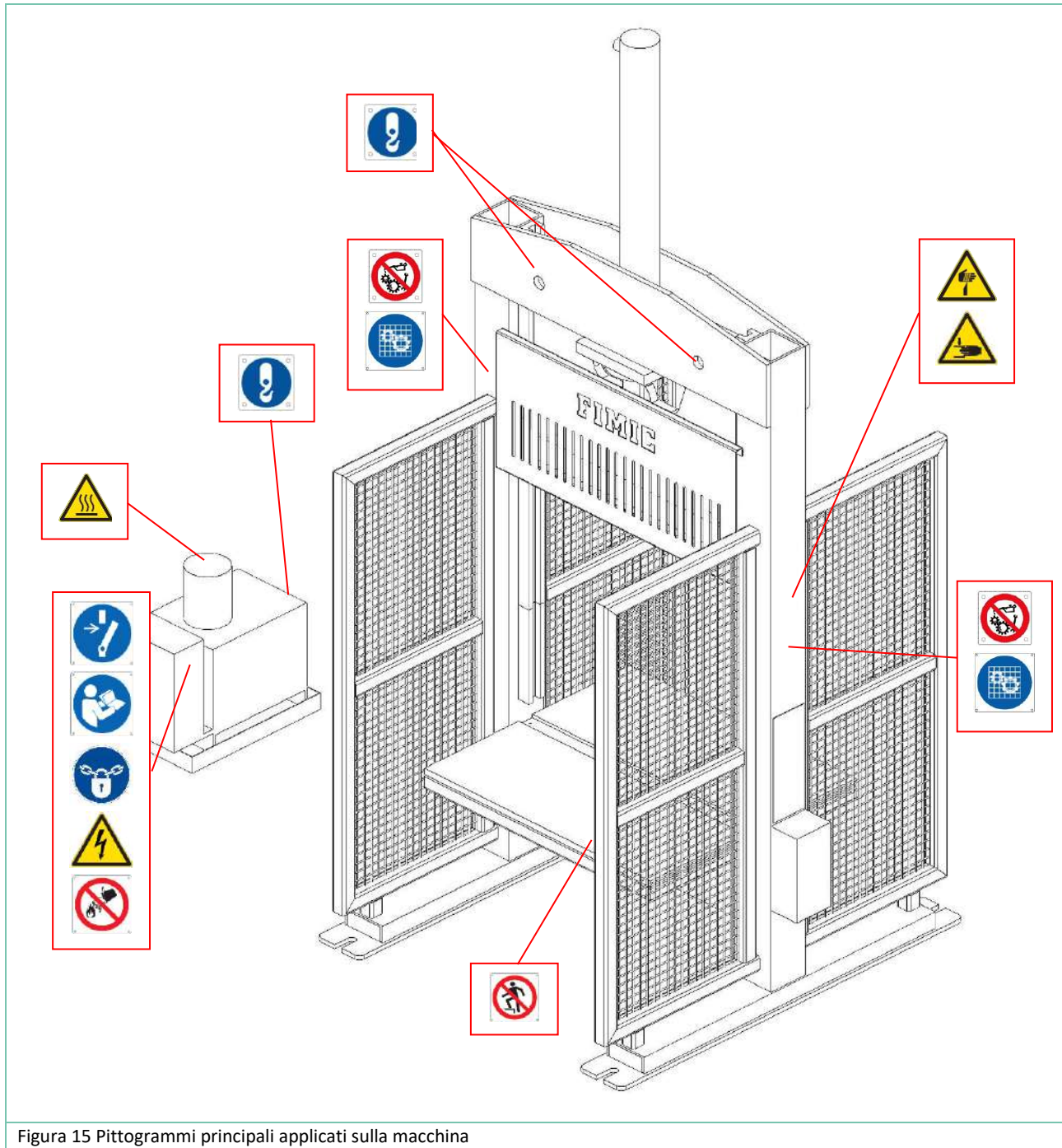
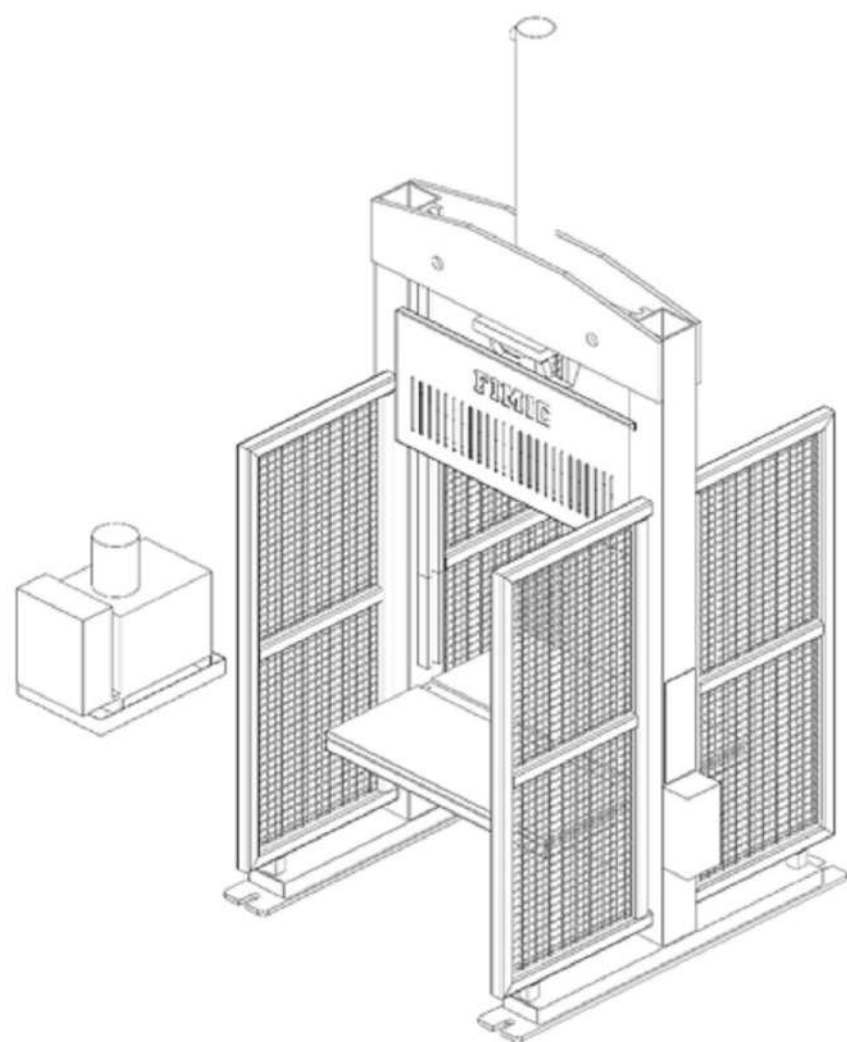


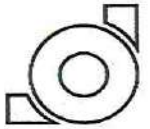
Figura 15 Pittogrammi principali applicati sulla macchina





PROJECT	SERVICE	400 Vac - 50Hz	NORME	EN 60204	PROTECTION	IP 54
SERIES	ECO 30 B	AUXILIARY	24 Vdc			
SERIAL NUMBER	BrentaR_0360	SIGNAL	24 Vdc			
COSTUMER						
					FIMIC SRL	
					Pagina frontale	
					BrentaR_0360	
					FOGLIO 1	
					T.F.	
REV.	REV.	DATE	SIG,	SOST. DA:	SOST. IL:	ORIGINE





## DICHIARAZIONE **CE** DI CONFORMITA' - TIPO B (ai sensi del DPR 459/96 Allegato II B)

Il sottoscritto costruttore MION & MOSOLE Impianti di Aspirazione Industriali S.p.A. con sede legale in Via della Libertà n. 33 – 31030 Candelù di Maserada sul Piave in provincia di Treviso (Italia), con Codice Fiscale e Partita IVA 01170740268,

**dichiara sotto la propria responsabilità che  
la macchina di nuova fornitura:**

### **SOTTOSTAZIONE FILTRANTE CON PULIZIA AD ARIA COMPRESSA**

<b>Matricola</b>	<b>n° 353</b>
<b>Anno costruzione</b>	<b>2004</b>
<b>Contratto</b>	<b>n° 353.04</b>

**Fornito alla Ditta S.I.R. SAS di FERRAMOSCA DOMENICONI F. & C. – Via Provinciale, 37  
35010 CARMIGNANO DI BRENTA (PD)**

al quale questa dichiarazione si riferisce  
è conforme alle seguenti disposizioni applicabili:

D.P.R. n. 459/96 recepimento Direttiva Macchine 89/392/CEE  
D.L. n. 626/96 recepimento Direttiva Bassa Tensione 73/23 CEE  
D.L. n. 615/96 recepimento Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE

La macchina è provvisto di marcatura CE e manuale di uso e manutenzione ai sensi dell'art. 5 DPR 459/96.

Candelù, li 18.05.2004

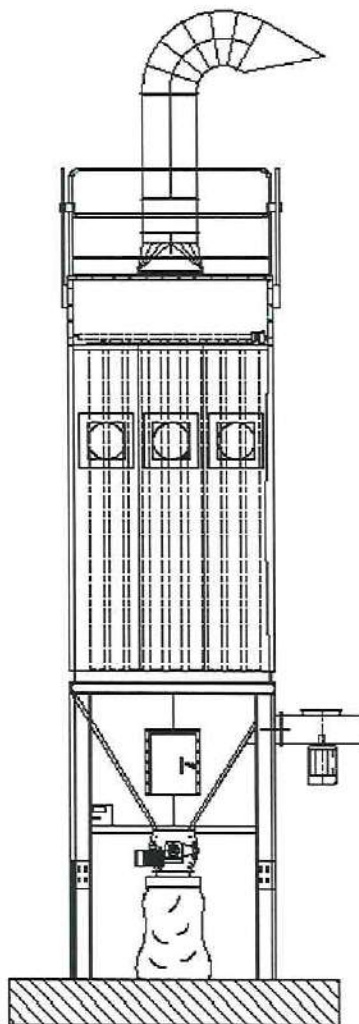
Il legale rappresentante  
Mosole Valerio

Firma.....  
**MION & MOSOLE**  
Impianti Aspirazione Industriali S.p.A.  
CANDELÙ (Treviso) Italia - Via della Libertà, 33  
Telefono 98077/686090 r.a.  
C. F. 01170740268

**MION&MOSOLE**  
impianti aspirazione industriali spa



# FILTRO A MANICHE AUTOPULENTE IN CONTROCORRENTE



CONTRATTO N° 353.03  
Matricola n. 353  
Anno di costruzione 2004

S.I.R. SAS di FERRAMOSCA DOMENICONI F. & C.  
Via Provinciale, 37  
35010 CARMIGNANO DI BRENTA (PD)

**Libretto di istruzioni, uso e manutenzione**



## PRESENTAZIONE

La tradizione della MION & MOSOLE è sinonimo di elevate prestazioni, affidabilità e durata di tutta la gamma di macchine e impianti per l'aspirazione e l'abbattimento industriali di emissioni inquinanti in atmosfera.

Il filtro depolveratore a lavaggio in controcorrente (sottostazione filtrante a lavaggio) della MION & MOSOLE assicura un efficace filtrazione dell'aria polverosa in una vasta gamma di applicazioni.

**CONSULTARE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI PROCEDERE ALL'INSTALLAZIONE, ALL'USO ED A QUALSIASI INTERVENTO SULLA MACCHINA.**

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in qualsiasi forma, senza esplicito permesso scritto della MION & MOSOLE.

Il costruttore si riserva, allo scopo di migliorare il prodotto, il diritto di apportare modifiche per l'aggiornamento di questa pubblicazione senza preavviso.

Ogni cura è stata posta nella raccolta e nella verifica della documentazione contenuta in questo manuale, tuttavia la MION & MOSOLE non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa.

## INDICE

<b>1</b>	<b>IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE MACCHINA</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>POSIZIONE DELLE TARGHETTE E DISPOSITIVI DI SICUREZZA</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESTINAZIONE D'USO</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>INSTALLAZIONE E MONTAGGIO</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Accettazione</b>	<b>6</b>
<b>6.2</b>	<b>Sollevamento e Posizionamento</b>	<b>6</b>
<b>6.3</b>	<b>Stoccaggio</b>	<b>7</b>
<b>6.4</b>	<b>Montaggio</b>	<b>8</b>
<b>6.5</b>	<b>Collegamento all'impianto di aspirazione</b>	<b>8</b>
<b>6.6</b>	<b>Collegamento elettrico</b>	<b>8</b>
<b>6.7</b>	<b>Collegamento del dispositivo automatico comando elettrovalvole.</b>	<b>8</b>
<b>6.8</b>	<b>Collegamento Pneumatico</b>	<b>8</b>
<b>6.9</b>	<b>Collegamento all'impianto idrico</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>NORME GENERALI DI SICUREZZA</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>AVVIAMENTO</b>	<b>16</b>
<b>9.1</b>	<b>Controlli prima dell'avviamento</b>	<b>16</b>
<b>9.2</b>	<b>Controlli dopo l'avviamento</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>ACCANTONAMENTO</b>	<b>19</b>
<b>11.1</b>	<b>Demolizione e riciclaggio</b>	<b>19</b>
<b>12</b>	<b>INCONVENIENTI E RIMEDI</b>	<b>20</b>
<b>13</b>	<b>LISTA PARTI DI RICAMBIO</b>	<b>21</b>

**Allegato : Manuale dispositivo automatico di lavaggio "ECOSERIAL".**





## 1 IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE

Nome del costruttore	MION & MOSOLE
via	Impianti Aspirazione Industriali S.p.A. della Libertà, 33
CAP	31030
Città	CANDELÙ'
Provincia	TREVISO
Stato	ITALIA
Telefono	0422-988600
Fax	0422-988042
Telefono Internazionale	**39-422-988600
Fax Internazionale	**39-422-988042
Partita IVA e Codice Fiscale	01170740268

## 2 TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE MACCHINA

La targhetta di identificazione con le principali caratteristiche tecniche è posizionata sulla macchina ed è sempre visibile.

### DATI RIPORTATI NELLA TARGHETTA

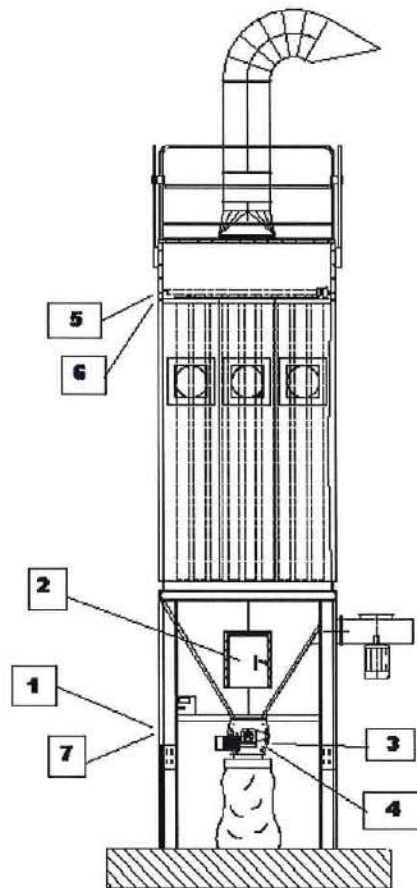
1. COSTRUTTORE
2. MARCHIO 
3. TIPO MODELLO
4. N°MTRICOLA
5. ANNO DI COSTRUZIONE
6. POTENZA INSTALLATA (kW)



Assicurarsi all'atto di acquisto che il prodotto sia provvisto di targhetta. In caso contrario avvertire immediatamente il costruttore o il rivenditore. Gli apparecchi sprovvisti di targhetta non devono essere usati pena la decadenza di ogni responsabilità da parte del costruttore. Prodotti sprovvisti di targhetta devono essere ritenuti anonimi e potenzialmente pericolosi.



### 3 POSIZIONE DELLE TARGHETTE E DISPOSITIVI DI SICUREZZA



1. Targhetta di identificazione.
2. Dispositivo di arresto.
3. Targhetta pericolo organi in movimento
4. Punti di ingrassaggio
5. Attacco/ingresso aria compressa
6. Attacco/ingresso acqua
7. Peso della macchina

### 4 DESTINAZIONE D'USO

La sottostazione filtrante della Mion & Mosole I.A.I. è stata progettata per la filtrazione dell'aria contenente in sospensione particelle solide inquinanti.

E' importante attenersi ai parametri di funzionamento (portata, temperatura, umidità, granulometria, ecc.) riportati nel progetto dell'impianto di aspirazione per garantire una efficace filtrazione dell'aria costante nel tempo.

**Il filtro depolveratore è un componente integrante dell'impianto di aspirazione e va utilizzata solo se inserita in impianti di aspirazione con canalizzazione in entrata e scarico.**







**L'esercizio della sottostazione filtrante è destinato ad operatori qualificati, istruiti al momento dell'installazione o abilitati all'utilizzo dell'impianto e comunque solo dopo aver letto e compreso quanto contenuto nel presente manuale.**



Il costruttore non può essere ritenuto responsabile di eventuali danni causati da usi non previsti nel presente manuale, impropri, erronei ed irragionevoli.

## **5 GARANZIE**

La Società costruttrice dichiara di fornire garanzia sulla macchina da essa costruita alle condizioni e clausole riportate nel contratto di vendita.

Gli apparecchi sono garantiti per il periodo stabilito sul contratto di fornitura con decorrenza dalla data di accettazione del collaudo.

All'atto di richiesta di intervento in garanzia, l'utente dovrà sempre menzionare la tipologia, l'anno di costruzione ed il numero di matricola della macchina.

Gli interventi in garanzia sono subordinati alla regolarità dei pagamenti in corso.

Il costruttore non offre alcuna garanzia nei casi di:

- a. utilizzo diverso da quello previsto;
- b. utilizzo da personale non istruito;
- c. funzionamento con dispositivi di emergenza/sicurezza bloccati o messi in by-pass;
- d. parti che dovessero risultare difettose a causa di una errata installazione, negligenza o trascuratezza nell'uso, di mancata manutenzione, di interventi operati da personale non autorizzato, di danni causati da trasporto e comunque da ogni altra causa che non possa addebitarsi a difetti di fabbricazione dell'apparecchio.

Sono altresì esclusi dalle prestazioni in garanzia interventi tecnici inerenti l'installazione e l'allacciamento alle reti di alimentazione elettrica, idrica e pneumatica.

***Connessioni elettriche non adeguate, installazioni scorrette, utilizzo non proprio della macchina, modifiche non eseguite direttamente dal costruttore provocano l'immediata cessazione della garanzia.***

## **6 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE**

La sottostazione filtrante è una macchina che viene utilizzata per l'abbattimento di polveri provenienti dalle lavorazioni industriali.

La sottostazione è un filtro automatico, con pulizia del tessuto filtrante con aria compressa in controcorrente. Esso può trattare aria contenente polveri molto fini, conservando un rendimento di captazione assai elevato.

Con la scelta di particolari tessuti, può essere impiegato per temperature massime di esercizio fino a 200 °C (in ogni caso consultare il costruttore per applicazioni particolari).

Gli elementi filtranti sono costituiti da cestelli opportunamente dimensionati e da una manica costituita da un particolare tessuto filtrante le cui caratteristiche vengono determinate in funzione di ogni applicazione.

Il ciclo di lavaggio è variabile in funzione delle reali necessità dell'impianto al quale il filtro





è collegato. Il ciclo di controllo è concepito in modo da poter ottenere sia la variazione del tempo di lavaggio sia della frequenza dell'aria.

Il lavaggio in controcorrente permette il distacco dello strato di polvere depositato sul tessuto, in modo da pulire lo stesso in profondità, restituendo al tessuto filtrante il massimo grado di efficienza.

Le dimensioni della macchina, il numero e l'altezza delle maniche dipendono dalle caratteristiche di progetto valutate secondo le diverse applicazioni.

***Il filtro a maniche in feltro agugliato poliestere grammatura 500 g/m<sup>2</sup> è adatto per polveri con il 99% di granulometria superiore ai 1 µm, una concentrazione massima di polvere di 30 g/m<sup>3</sup> ed una velocità di attraversamento inferiore a 2,5 m/min. Con questi parametri di progetto il tessuto filtrante garantisce il rispetto dei limiti di emissione riportati nel D.P.R. 203 e D.M. 12/07/1990.***

La macchina si compone essenzialmente dalle seguenti parti:

1. La **batteria lavaggio automatico**:
  - Polmone di aria compressa;
  - Valvole pneumatiche;
  - Box pilota con elettrovalvole;
  - Tubi soffiatori.
2. La **batteria filtrante**, che comprende:
  - Le maniche filtranti;
  - I cestelli con tubo Venturi;
3. Il **tramoggia di scarico**, che comprende nella parte inferiore;
  - Valvola a Stella di scarico
  - Sacco di raccolta polveri

La dotazione comprende, inoltre:

1. Il tubo di allacciamento idraulico da 2" per l'impianto antincendio.
2. Il tubo da 1"½ per l'allacciamento all'impianto di distribuzione aria compressa.

## **7 INSTALLAZIONE E MONTAGGIO**

### **7.1 Accettazione**

Esaminare la fornitura e riferire immediatamente ogni mancanza o difetto. Se la macchina ha subito danni durante il trasporto si faccia immediatamente reclamo al trasportatore.

### **7.2 Sollevamento e Posizionamento**

Per il posizionamento della macchina sopra la fondazione è necessario utilizzare



appropriato mezzo di sollevamento, trasporto e movimentazione di portata non inferiore ai pesi indicati nella apposita targhetta. La movimentazione delle varie parti della macchina deve avvenire in modo graduale per impedire pericolose tensioni che potrebbero danneggiare il basamento e la macchina stessa. Utilizzare gli appositi punti di sollevamento come indicato nelle figure seguenti.



**Punti di sollevamento della batteria filtrante e batteria lavaggio**



**Punti di sollevamento della tramoggia**

### 7.3 Stoccaggio

In caso di stoccaggio in cantiere per un lungo periodo, è necessario proteggere opportunamente la macchina dall'azione diretta degli agenti atmosferici ed in particolare evitare l'ingresso di acqua nella batteria filtrante e nella tramoggia.

Al momento della consegna la macchina può presentare (se fornita in componenti separati) delle aperture che possono risultare pericolose come ad esempio la tramoggia. Sarà cura dell'utilizzatore individuare un'area idonea allo stoccaggio in modo da evitare eventuali danni alle persone e alla macchina stessa.

È consigliabile comunque, prima della messa in funzione, verificare sempre i punti riportati nel capitolo "AVVIAMENTO".





## 7.4 Montaggio

Il montaggio delle sottostazioni viene effettuato da personale specializzato della Mion & Mosole I.A.I. SpA.

Nel caso il montaggio sia demandato al Cliente verrà rilasciato un fascicolo per le operazioni di montaggio.

Le fondazioni sono a carico del Cliente: si consigliano comunque fondazioni di cemento armato opportunamente dimensionate e ben livellate. Utilizzare tutti i fissaggi a terra previsti e verificare che dopo il serraggio la struttura non risulti deformata.

## 7.5 Collegamento all'impianto di aspirazione

Collegare le prese del filtro depolveratore alle condotte dell'elettroaspiratore e dell'impianto di aspirazione.

## 7.6 Collegamento elettrico



Il collegamento della macchina al quadro di comando ed alla rete di alimentazione **DEVE** essere eseguito da personale professionalmente qualificato; sono assolutamente da evitare collegamenti effettuati in modo provvisorio o con materiale non adeguato.

Prima del collegamento elettrico controllare che la tensione di alimentazione sia corrispondente alla tensione di alimentazione delle utenze collegate.

Il quadro di comando necessita delle seguenti precauzioni:

- Buona ventilazione,
- Protezione dell'acqua,
- Protezione dagli agenti corrosivi,
- Protezione da fonti di calore,
- Protezione da vibrazioni.
- Posizionamento lontano da fonti di onde elettromagnetiche.

## 7.7 Collegamento del dispositivo automatico comando elettrovalvole.

L'alimentazione del dispositivo automatico di comando va presa dal quadro elettrico.

Verificare la corrispondenza tra tensione di alimentazione del quadro con quella del dispositivo.

Per quanto riguarda i collegamenti in uscita alle elettrovalvole si veda il manuale allegato. Questo vale anche per il collegamento delle sonde di pressione differenziale.

## 7.8 Collegamento Pneumatico

Nel collegamento pneumatico nasce l'esigenza prioritaria dell'inserimento di un gruppo composto da FILTRO, REGOLATORE DI PRESSIONE E DEOLIATORE (escluso dalla fornitura Mion & Mosole I.A.I. SpA) da montare all'ingresso della tubazione identificata con la targhetta "ARIA".

L'utilizzo del gruppo sopra descritto permette un'entrata di aria compressa ad una regolazione costante e priva di qualsiasi impurità.

Si consiglia l'utilizzo dell'aria compressa con pressioni di esercizio comprese tra 5 e 6 bar in uscita dal gruppo sopra descritto.

Il consumo orario di aria compressa per la pulizia in manuale (pulizia in manuale implica il funzionamento continuo del sistema di lavaggio) dipende dal tempo di lavoro della valvola



e dal tempo di pausa impostato tra l'apertura della valvola e la successiva e risulta dalla formula:

Il consumo orario di aria compressa per la pulizia in MANUALE (pulizia in manuale implica il funzionamento continuo del sistema di lavaggio) dipende dal tempo di lavoro della valvola e dal tempo di pausa impostato tra l'apertura della valvola e la successiva e risulta dalla formula:

$$\text{Consumo orario} = \frac{450 \cdot T_1 \cdot 3600}{T_p} = \text{N}\ell/\text{h} \text{ (normal litri ora)}$$

Dove  $T_p$  è il TEMPO DI PAUSA impostato (parametro P1 della programmazione della centralina Ecoserial) e  $T_1$  è il TEMPO DI LAVORO (APERTURA) della elettrovalvola (parametro P2).

Nel funzionamento in AUTOMATICO il consumo dipende, oltre che dagli stessi parametri di impostazione sopra descritti) dai parametri impostati della pressione di INIZIO LAVAGGIO (parametro P8) e pressione di FINE LAVAGGIO (P9).

Nel funzionamento in automatico il ciclo di pulizia inizia solamente quando il valore di pressione differenziale del filtro raggiunge il parametro di pressione di inizio lavaggio e termina quando la differenza di pressione ritorna inferiore al valore del parametro di pressione di fine lavaggio.

Il consumo di aria compressa per ciascuna apertura delle valvole (cioè per ciascuno "sparo") risulta di circa 200 Nℓ. L'intervallo di tempo tra l'apertura di una valvola e la successiva è impostato tramite il parametro P1 (nella pratica comune il tempo di pausa può andare da 10 fino a 40 s).

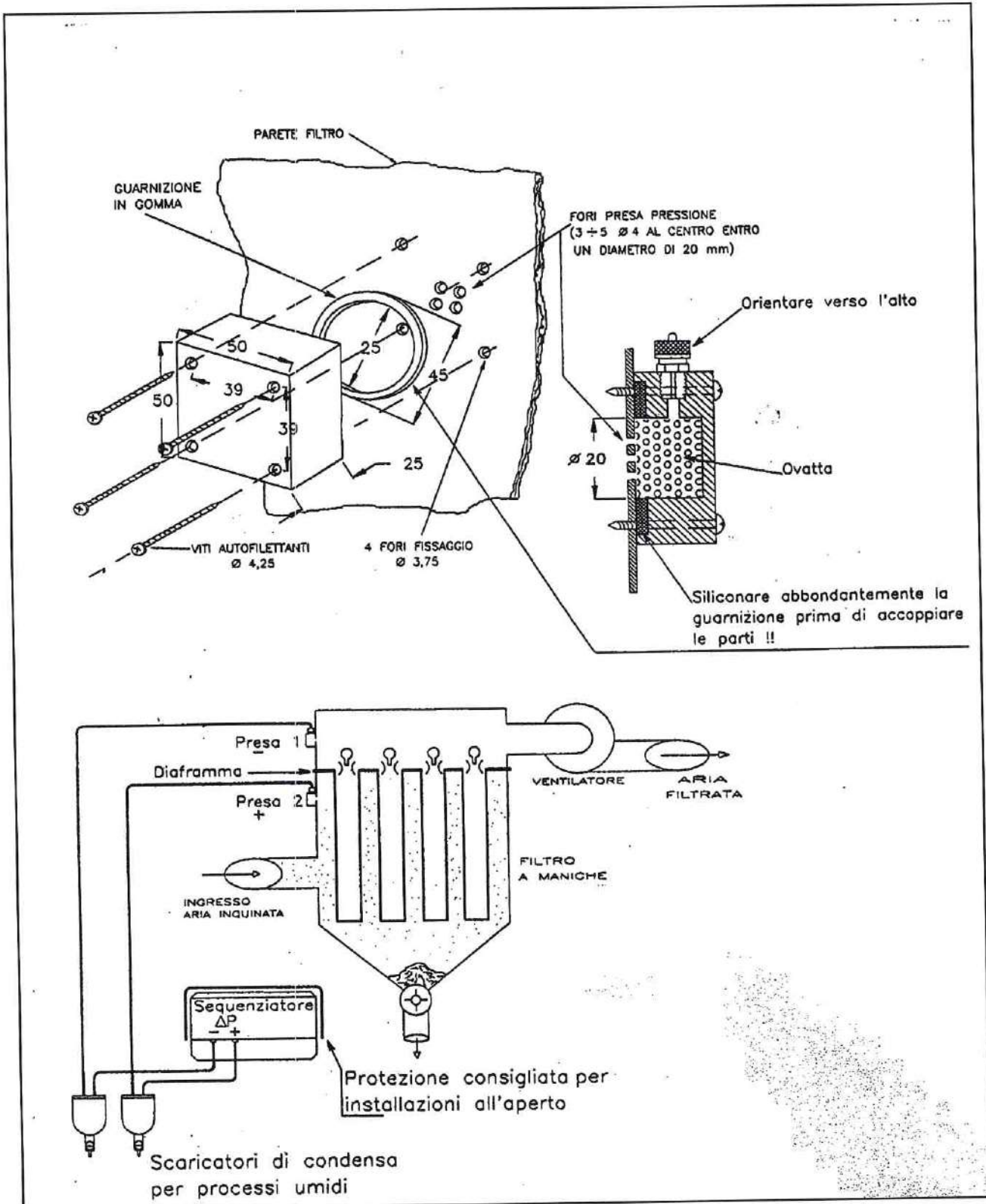
***Nel tempo di pausa l'impianto di aria compressa dovrà assicurare il riempimento del serbatoio per il successivo "sparo" di lavaggio.***

Per la lettura dei parametri della centralina di lavaggio "Ecoserial" si veda il manuale allegato.

La funzione di post pulizia (abilitata dai parametri P4, P5 e P6 della centralina) permette il lavaggio del filtro dopo l'arresto del ventilatore dell'impianto di aspirazione. Nella fase di post pulizia la centralina di lavaggio deve rimanere alimentata.

Dalla centralina di controllo automatico partono 2 sonde (tubo pneumatico) che vanno collegate alle prese filtrate di pressione. Per il montaggio delle prese filtrate e il collegamento delle sonde procedere come indicato nella figura seguente.





**Posizionamento, montaggio e collegamento delle prese filtrate di pressione.**





## 7.9 Collegamento all'impianto idrico

L'impianto antincendio prevede una portata di 10 l/min per m<sup>2</sup> di superficie occupata in pianta dal filtro. Per soddisfare a questo requisito è necessario fornire acqua ad una pressione di circa 3-4 bar ed una sezione di trasporto di 2".



Collegamenti pneumatico ed idrico del filtro.

## 8 NORME GENERALI DI SICUREZZA



La sottostazione filtrante è componente e parte integrante di un impianto, non può essere pertanto utilizzata singolarmente al di fuori di esso.  
 Al momento della consegna la macchina può presentare delle aperture che possono risultare pericolose come ad esempio la tramoggia.  
 Sarà cura dell'utilizzatore individuare un'area idonea allo stoccaggio in modo da evitare eventuali danni alle persone e alla macchina stessa.

## 9 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Il filtro a lavaggio è dotato nella parte superiore di una batteria filtrante (Fig.1b), con sistema di pulizia automatico ad aria compressa idonea a depurare l'aria da polveri e fumi.

- a) L'aria polverosa entra nella camera di filtraggio mediante la tubazione d'ingresso,
- b) Passando attraverso il materiale filtrante delle maniche, l'aria si depura lasciando la polvere sul tessuto delle stesse;
- c) L'aria pulita esce dal depuratore attraverso la tubazione d'uscita;
- d) La polvere filtrata precipita nella tramoggia di scarico (fig.1c) e viene convogliata verso la valvola a stella;
- e) Ad intervalli regolari dei forti getti di aria compressa (fig.1a) scuotono le maniche in modo che la polvere depositata si stacchi e precipiti nella tramoggia.



Il sistema di pulitura adottato permette:

- Un'efficace pulizia del mezzo filtrante,
- Un notevole risparmio di aria compressa,
- Tempi di inattività della superficie filtrante molto brevi,
- Elevata durata del mezzo filtrante,
- Elevata capacità di trattenere forti quantitativi di polvere.

### **IMPORTANTE**

E' tassativo provvedere regolarmente allo svuotamento della tramoggia. La tramoggia non va utilizzata per lo stoccaggio del materiale raccolto.

Prima dell'avviamento è consigliabile effettuare le seguenti verifiche:

- Controllare che non ci siano corpi estranei all'interno della tramoggia.
- Verificare che tutti i componenti siano montati correttamente

Una volta installata e regolata, la macchina deve essere attivata prima che l'impianto di aspirazione inizi a funzionare; allo stesso modo allo spegnimento dell'impianto di aspirazione, la macchina deve continuare a funzionare per alcuni minuti.

Di seguito sono riportati gli schemi funzionali degli elementi della sottostazione filtrante:

- Batteria lavaggio.
- Batteria filtri.
- Tramoggia di scarico.

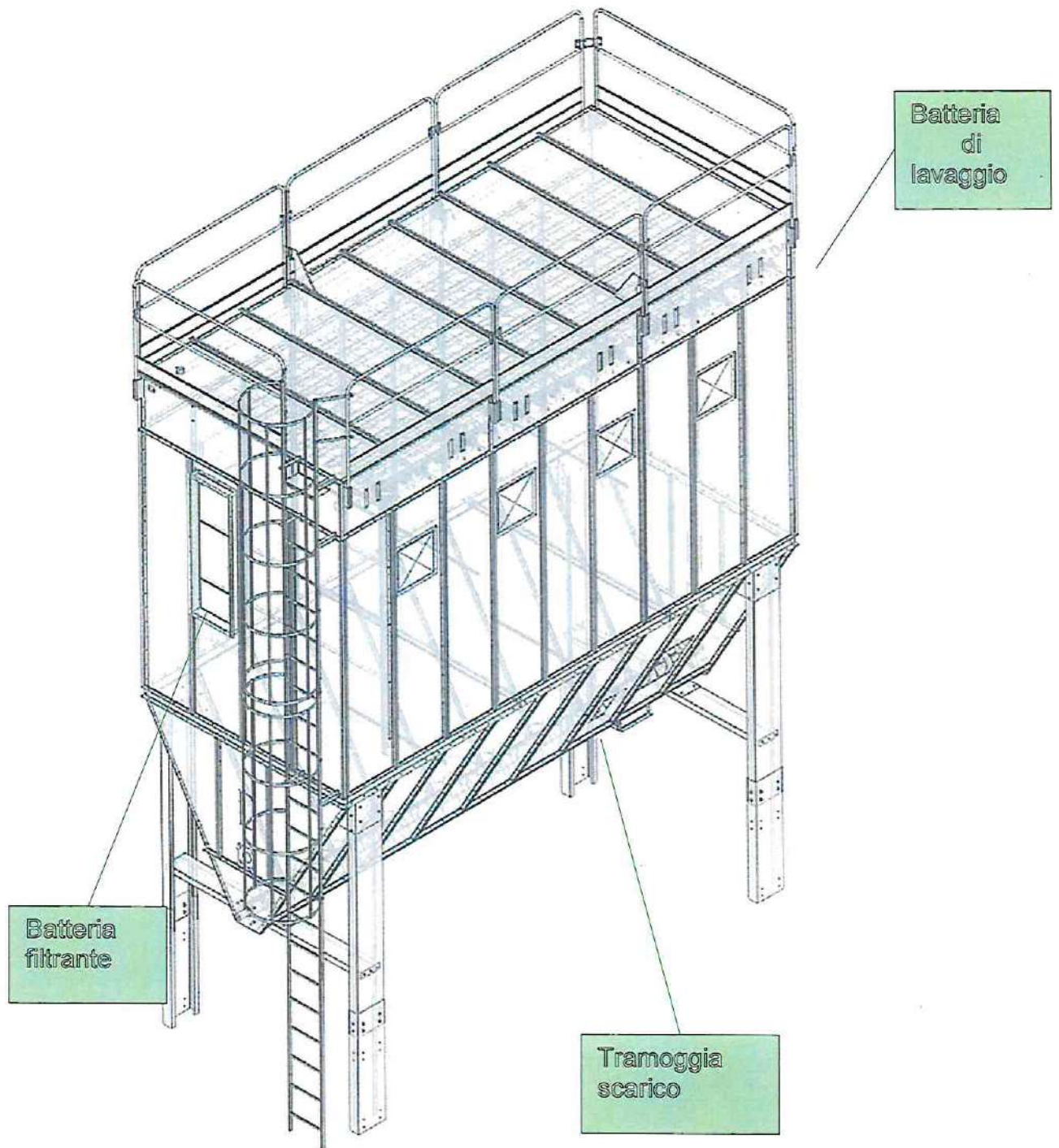


Fig 1 - Assieme stazione di filtrazione



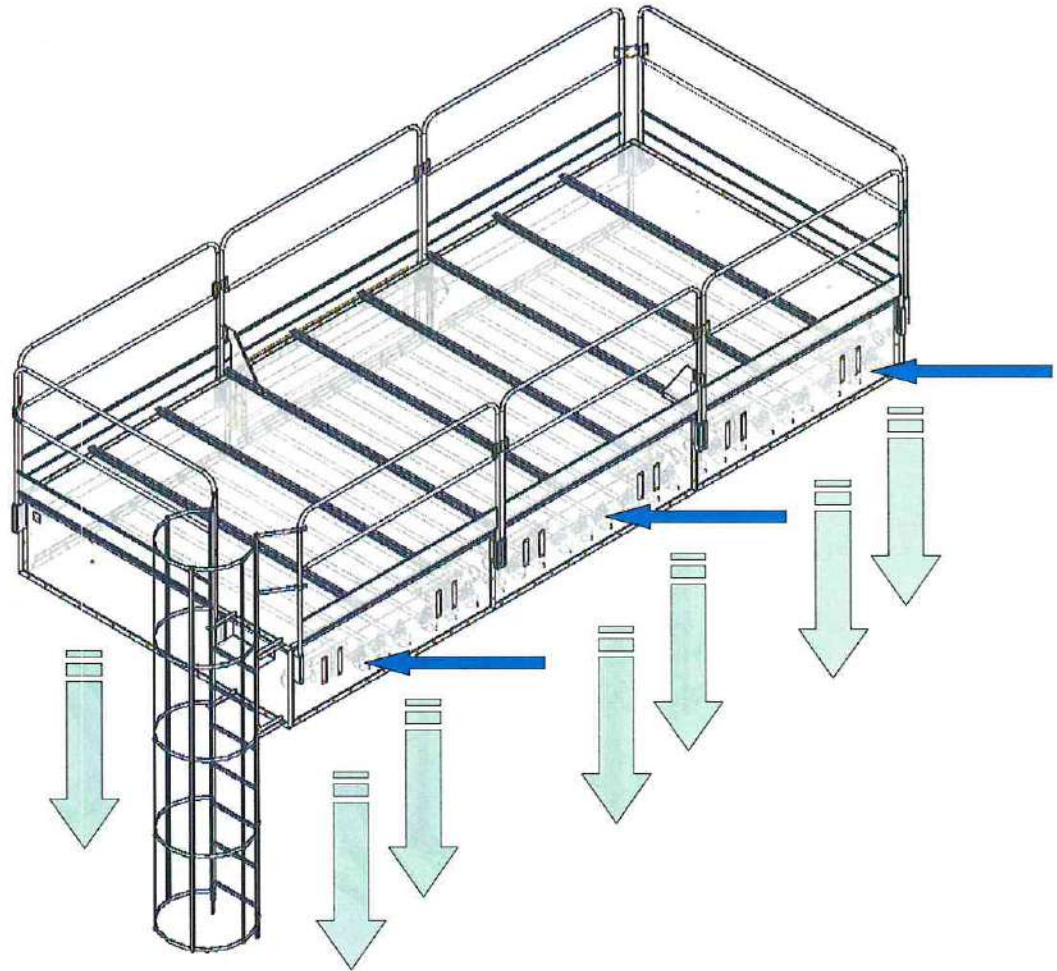




Fig 1a - batteria di lavaggio

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Condotti di insufflaggio aria per il lavaggio delle manichelle
	Direzione getti aria

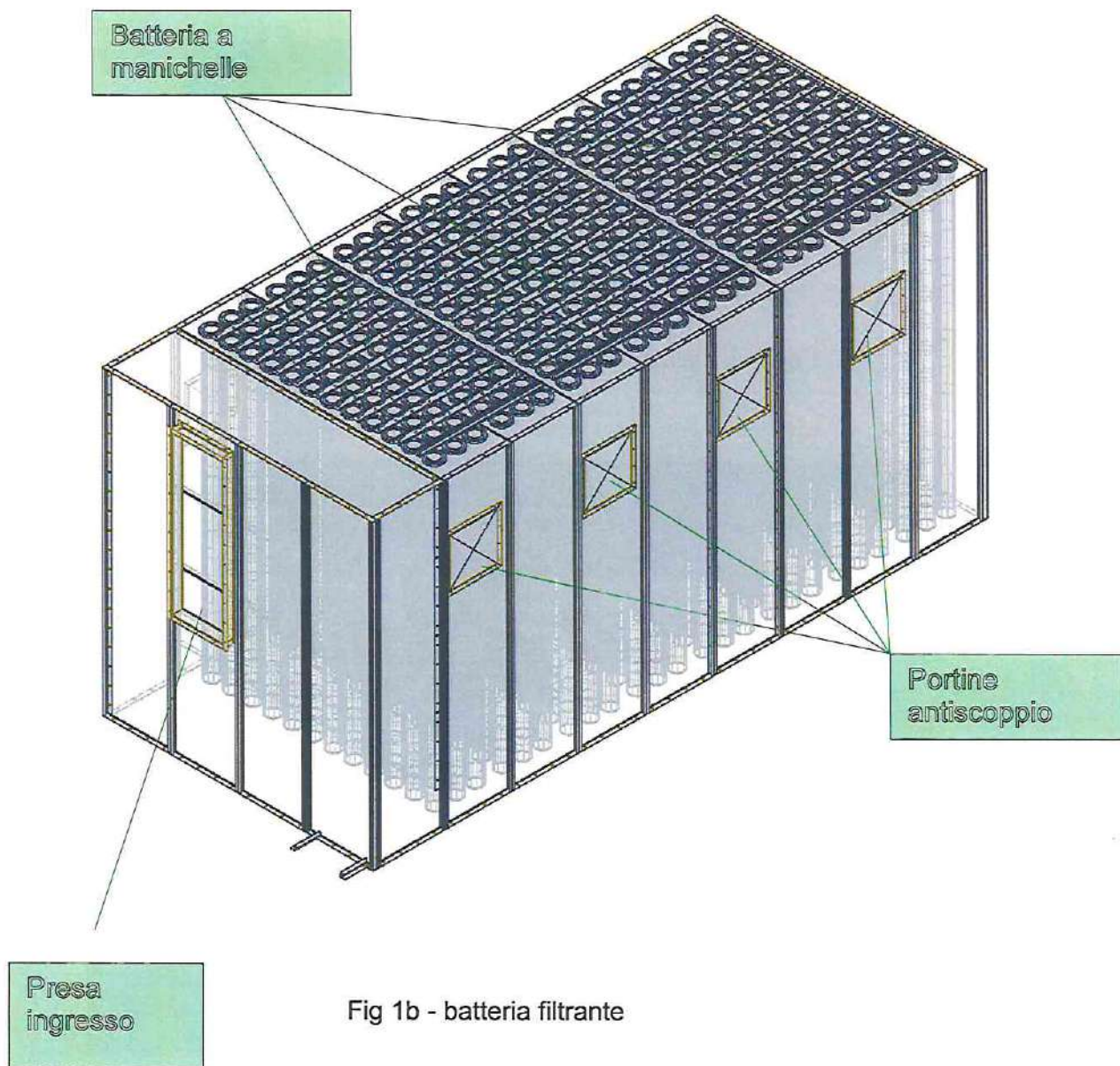


Fig 1b - batteria filtrante





**BRENTA RECYCLING S.R.L.**  
**Rif. Stabilimento**  
**Via Marconi, 3**  
**BOLZANO VICENTINO (VI)**

**SPECIFICA TECNICA**

**Impianti per il trattamento  
in continuo  
delle acque meteoriche  
provenienti dal dilavamento  
del piazzale  
- 2.000 mq -**

S.T. 9.00/08  
Rif. 660/2022

Vers. 02 Datata 02/11/2022



## 1.0 Generalità

Le acque meteoriche generate in seguito al dilavamento dei piazzali adibiti a manovra autoveicoli, parcheggi, aree cambio olio, distribuzione carburanti, stoccaggio materie prime, stoccaggio rottami ferrosi, piuttosto che da processi Industriali quali officine meccaniche (*pulitura pezzi meccanici*), ecc., possono risultare particolarmente ricche di sostanze inquinanti quali sabbia, terriccio, Oli minerali ed idrocarburi in genere, solventi, tracce di metalli, le quali, è noto, rappresentano una delle principali fonti di inquinamento dei corsi d'acqua superficiali e delle falde.

La gamma degli impianti **Depur Padana Acque**, nasce dunque nell'intento di perseguire i seguenti principali obiettivi:

- contenere al minimo il convogliamento di acque meteoriche, fortemente inquinante, alle reti fognarie, allo scopo di evitare disfunzioni agli impianti di depurazione terminali;
- favorire lo smaltimento delle acque piovane in loco, attraverso i corsi d'acqua o l'infiltrazione naturale nel terreno, con l'intenzione di alimentare le falde sotterranee che progressivamente stanno poco a poco riducendosi a causa della crescente impermeabilizzazione delle superfici, ovvia conseguenza del processo di urbanizzazione;
- contenere al minimo i costi necessari alla realizzazione delle reti di collettamento, evitando inoltre il sovraccarico delle fognature già esistenti;
- non arrecare danni alle falde sotterranee.



## 1.1 La Normativa vigente

In Italia, tutta la materia relativa al disinquinamento delle acque è regolata dal Decreto Legislativo n° 152 del 03/04/2006, il quale, all'Art. 113, testualmente riporta:

- 1) *Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, disciplinano e attuano:*
  - a) *Le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento, provenienti da reti fognarie separate;*
  - b) *I casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.*
- 2) *Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma precedente, non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto.*
- 3) *Le Regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate ed opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.*
- 4) *È comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.*

In questi anni il riferimento noto ai più è stato e continua ad essere la Norma Tedesca DIN 1999, o la sua conseguente traduzione in Norma Europea attraverso il CEN.

Si tratta della EN 858 suddivisa in parte 1:2002 e parte 2:2003. Una versione semplificata della EN 858 è la PPG3 (*Pollution Prevention Guidelines nr 3*) emanata dall'EPA Scozzese (SEPA). Gli altri paesi di lingua anglosassone (USA, Nuova Zelanda, Australia) seguono invece preferenzialmente lo standard 421 dell'American Petroleum Institute (API) o una sua variante adattata per il trattamento delle acque di pioggia.



## 1.2 Le soluzioni proposte

Come precedentemente accennato, le soluzioni proposte nel programma di produzione **Depur Padana Acque**, risultano conformi alle disposizioni dettate dalle Norme DIN 1999 e dalla Normativa Europea 858 / I e II, le quali suggeriscono dei parametri di piovosità utili al dimensionamento degli impianti di depurazione.

Vengono trattate come reflui, tutte le acque ricadenti nelle zone a rischio, quali ad esempio le aree di rifornimento carburanti, i piazzali di manovra, le piazzole per la sostituzione degli oli esausti, le superfici scoperte adibite allo stoccaggio di materie pericolose e/o inquinanti, i parcheggi, ecc.

Il dimensionamento non tiene normalmente conto delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento delle pensiline e dei tetti dei fabbricati, per le quali dovranno essere previste tubazioni separate, che convogliano direttamente allo scarico finale, così come le acque provenienti dalle aiuole.

Gli impianti di trattamento descritti negli schemi allegati sono essenzialmente costituiti dai seguenti comparti:

- **Bacino di Dissabbiatura o Separatore Fanghi DSB**, avente lo scopo di trattenere le acque per un tempo sufficiente a favorire la separazione, per precipitazione, delle sostanze sedimentabili;
- **Bacino di Separazione degli Oli e delle Benzine DSL**, particolarmente studiato ed equipaggiato per favorire la flottazione delle sostanze leggere e la loro successiva raccolta.



### 1.3 Descrizione del funzionamento

Nel caso delle Stazioni di rifornimento carburanti, ad esempio, l'inquinamento prodotto in seguito al dilavamento piovano dei piazzali, è dovuto essenzialmente alla presenza di sabbia, terriccio ed Oli minerali leggeri, a causa delle modeste ma continue perdite delle auto in transito e/o in sosta.

Si rende quindi necessario predisporre il piazzale in modo tale che tutta l'acqua piovana venga raccolta in un unico punto e convogliata all'impianto di depurazione prima che essa giunga allo scarico finale.

Ciascun impianto, come abbiamo già detto, è essenzialmente costituito da un dissabbiatore **DSB** e da un separatore Oli **DSL**.

Le sezioni di dissabbiatura e disoleazione, sono realizzate all'interno di due vasche separate.

Ciascun disoleatore **DSL**, viene attrezzato al suo interno con un filtro a coalescenza, la cui funzione è quella di ottenere la separazione delle sostanze leggere (*densità non superiore a 950 gr/litro*) dall'acqua per semplice flottazione, ed incrementare il rendimento di separazione del disoleatore, che deve assicurare gli abbattimenti previsti dalle NORME DIN 1999 – N.E. 858 / I e II.

Il filtro a coalescenza permette, dunque, l'attuazione dei fenomeni fisici dell'assorbimento e della coalescenza.

In pratica le microparticelle d'Olio aderendo al materiale coalescente (*assorbimento*), unendosi le une alle altre si ingrosseranno dando luogo a grosse particelle o gocce (*coalescenza*). Al raggiungimento di un determinato volume la goccia d'Olio diverrà instabile, per cui si distaccherà e per effetto del diverso peso specifico rispetto all'acqua, risalirà in superficie.

Il funzionamento del sistema a coalescenza è garantito per un servizio continuo privo di manutenzione per periodi di tempo variabili in funzione delle garanzie che dovranno essere di volta in volta rispettate allo scarico (*ad esempio, nel caso di impianti destinati allo scarico sul suolo, sarà necessario provvedere alla pulizia del filtro a coalescenza almeno una volta ogni tre mesi; per scarichi che recapitano in Acque superficiali, almeno una volta ogni sei mesi; per scarichi in Pubblica fognatura una volta all'anno*).





## 1.4 Dimensionamento

Il criterio di dimensionamento adottato per gli impianti di trattamento in continuo delle acque meteoriche, è stato eseguito assumendo i seguenti parametri di riferimento:

- Coefficiente di afflusso per piazzali Impermeabilizzati ..... **1,00**
- Parametro portata ..... **0,015** lt/s x mq
- Inquinamento max oli minerali in entrata ..... **E = 125** mg/l
- Rendimento depurativo..... **> 97%**
- Contenuto massimo d'olio in uscita ..... **Assenti**, nel caso di Scarico sul Suolo
- Fattore di impedimento ..... **1**

### Calcolo della Grandezza Nominale dell'impianto di disoleazione

La portata istantanea allo sbocco viene calcolata con il metodo dell'invaso lineare:

$$Qr = \Phi \cdot I \cdot A \cdot fd$$

dove:

**Qr** = Portata istantanea allo sbocco

**Φ** = Coefficiente di afflusso (= a 1 per piazzali impermeabilizzati)

**I** = Portata in ingresso espressa in lt/s x mq

**A** = Superficie del piazzale

**Fd** = Fattore di impedimento

Nel caso specifico, dovendo dimensionare un impianto per un piazzale la cui superficie scoperta misura 2.000 mq, secondo la formula di cui sopra, sia avrà:

$$Qr = 1 \cdot 0,015 \cdot 2.000 \cdot 1$$

$$Qr = 30 \text{ litri/sec}$$

per cui l'impianto da prendere in considerazione, per il trattamento in continuo delle acque meteoriche, più vicino alle esigenze di una portata nominale pari a **30 litri/sec**, è il Mod. **GN 30**, dove la sigla **GN** significa "Grandezza Nominale", il numero **30** fa riferimento alla portata nominale (*30 litri al secondo*).



Il dimensionamento del **volume del comparto del separatore fanghi** è stato effettuato adottando i criteri dettati dalle Norme UNI EN 858 I/II che ci suggeriscono di moltiplicare il valore nominale del disoleatore per un fattore 100, 200 o 300. Nel caso di piazzali adibiti a distributori di carburanti viene consigliato il fattore 100.

$$V_s = \frac{100 \times GN}{F_d} = \frac{100 \times 30}{1} = 3.000 \text{ lt}$$

Dove:

GN: Grandezza Nominale

Fd: fattore di massa volumetrica = 1

Area Piazzale (in mq)	Separatore fanghi DSB 8.000 (in cm)	Separatore oli GN 30 (in cm)	Grandezza Nominale (lt/sec)	Disegno N°
2.000	Ø 250 x 215 H	Ø 200 x 215 H	<b>GN 30</b>	<b>18936_5</b>

### 1.5 Costruzione del manufatto

Il separatore fanghi ed il separatore oli, di ciascun impianto, risultano costituiti da vasche in cemento armato vibrato in cassero tramite vibratore ad immersione ad alta frequenza. La struttura a pianta circolare è costituita da un elemento monolitico cilindrico con fondo di chiusura. La copertura è realizzata con una lastra inserita nell'incastro della corona superiore.

Le vasche vengono rivestite sia internamente che esternamente mediante trattamento di impermeabilizzazione con resine epossidiche, il cui ciclo di stesura comprende una prima applicazione a mano ed una seconda applicazione a spruzzo (*a bassa pressione*). La struttura risulta carrabile da mezzi pesanti e può essere fornita con chiusino in ghisa classe D/400 a Norma UNI EN 124 avente luce netta d'ispezione pari a cm. 62.

Le vasche risultano corredate con tubazioni di ingresso ed uscita in PVC (*serie pesante*) e di idonei ganci per il sollevamento delle stesse. Gli accessori interni (*filtro a coalescenza, dispositivo di sicurezza per oli, ecc.*) sono costruiti con materiali di prima qualità e per quanto concerne le parti in carpenteria metallica è previsto esclusivamente l'utilizzo di Acciaio Inox AISI 316.



Per il posizionamento e la posa in opera è sufficiente predisporre idoneo scavo e appoggiare i separatori su un fondo di sabbia costipata o magrone (sabbia e cemento) a seconda delle condizioni del terreno.

Il collegamento tra un modulo e l'altro risulta essere molto semplificato in quanto gli attacchi di entrata ed uscita sono provvisti di appositi giunti in gomma antiemulsione a perfetta tenuta stagna. Il montaggio viene completato con l'inserimento della copertura superiore dotata di un vaso circolare di accoppiamento tra vasca e coperchio.

Il sistema adottato nel processo di fabbricazione del manufatto in c.a.v. rispetta le seguenti norme e leggi:

- **Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018:** Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le costruzioni”.
- **Circolare 21 Gennaio 2019, n° 7:** Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni”, di cui al Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018.
- **Decreto Ministeriale 14 Gennaio 2008:** “Norme Tecniche per le costruzioni”.
- **Circolare 2 Febbraio 2009, n° 617:** Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” di cui al Decreto Ministeriale 14 Gennaio 2008”.
- **UNI EN 206:2014:** “Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità”.
- **UNI EN 1992-1-2 EUROCODICE 2:** “Progettazione delle strutture di calcestruzzo Parte 1 – 1: Regole generali e regole per gli edifici”.
- **EUROCODICE 8: EN 1998-4:2005 / EN 1998-5:2005:** “Progettazione delle strutture per resistenza al terremoto; regole generali”; Parte 4: Silos, vasche e tubazioni”; “Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento e aspetti geotecnici”.



## 1.6 Metodo di verifica e resistenza di calcolo

Per i dati tecnici specifici per l'impianto oggetto della presente specifica, fare riferimento alle relative Relazioni di Calcolo dei Manufatti.

### Materiali impiegati:

**Calcestruzzo Rck 45**

**Acciaio per getti di C.A.**

***Barre ad aderenza migliorata tipo B450C***

Classe di resistenza: C 35/45

Classi di esposizione ambientale: XC4 – XD3 – XF3 – XA2

## 1.7 Carichi di progetto

### **PERMANENTI**

CARICHI	Peso proprio	2.500 daN/m <sup>2</sup>
	Spinta delle terre	1.900 daN/m <sup>2</sup>

### **ACCIDENTALI (superficiali)**

CARICHI:	Superficie carrabile con chiusini D 400 (UNI EN 124), su impronta 40 x 40	15.000 daN
----------	---	------------

### **ACCIDENTALI (interni)**

PRESSIONE :	Liquido	1.000 daN/m <sup>2</sup>
	Fanghi	1.800 daN/m <sup>2</sup>



### 1.8 Elenco delle manutenzioni a cura del gestore.

1. Al termine di ogni evento meteorico di forte intensità, controllare il livello di sedimenti depositatosi all'interno del separatore DSB. Lo spessore del fango accumulato non deve mai superare il 30% del volume netto del comparto di separazione fanghi.
2. Con la medesima frequenza di manutenzione espressa al punto 1, verificare il livello dello strato di Oli trattenuti nell'apposito comparto di disoleazione provvedendo all'eventuale completa loro evacuazione tramite ditte autorizzate. Per garantire la completa separazione degli oli, lo strato degli stessi sulla superficie dell'acqua non deve superare il 20% del volume totale netto della relativa vasca.
3. Controllo mensile (*ed eventuale pulizia*) del filtro a coalescenza, estraendolo dall'apposita sede ed eseguendo il lavaggio mediante getto d'acqua a pressione.
4. Nel caso in cui la destinazione finale dell'effluente trattato coincida con lo Scarico sul Suolo, provvedere tassativamente alla manutenzione del filtro a coalescenza ogni sei mesi.

### 1.9 Garanzie di depurazione.

- Depur Padana Acque garantisce che i materiali impiegati per la realizzazione dei propri impianti, sono della migliore qualità e che le lavorazioni ed i montaggi sono eseguiti a perfetta regola d'arte.
- Il funzionamento dei macchinari installati a servizio degli impianti, è garantito per 12 mesi. Il periodo di Garanzia verrà calcolato a partire dalla data di consegna.
- La validità della Garanzia s'intende sempre subordinata al rispetto delle disposizioni tecniche e progettuali dettate dalla casa costruttrice.
- L'uso improprio dell'impianto e/o dei macchinari installati a corredo, farà immediatamente decadere la Garanzia.
- Il Collaudo dell'impianto e la successiva manutenzione, potranno essere esercitati solamente dal personale delle ns. Officine Autorizzate ad esclusione delle operazioni di manutenzione ordinaria di cui al precedente punto 1.8.



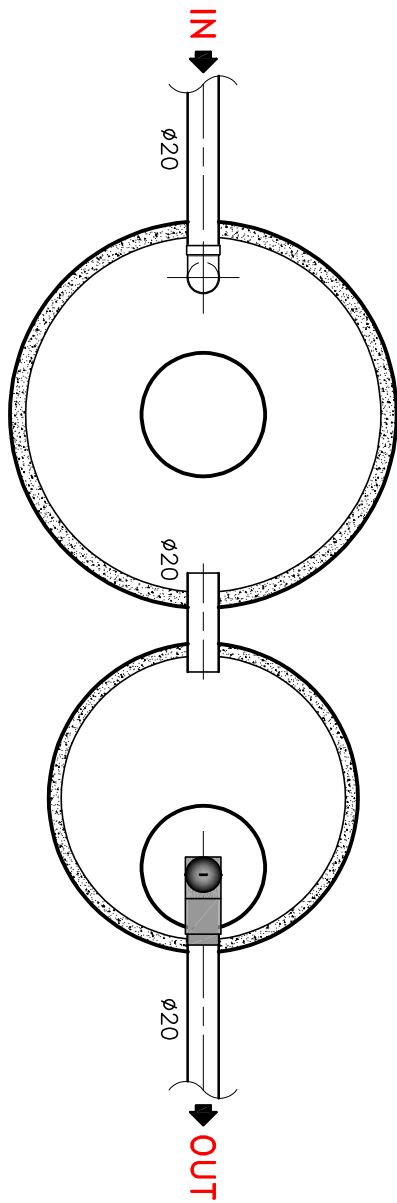


- La manomissione dell'impianto e/o dei macchinari installati, da parte di personale tecnico non autorizzato, comporterà la decadenza immediata della Garanzia.
- Non fanno parte della garanzia, tutti i materiali per loro natura deteriorabili o soggetti ad usura, nonché tutti i materiali deteriorati a causa del loro uso improprio.
- Ogni difetto di funzionamento dell'impianto e/o dei macchinari installati, dovrà essere comunicato per iscritto entro 8 (*otto*) giorni, direttamente alla casa costruttrice.
- In caso di riparazioni e/o sostituzioni di parti meccaniche, la Garanzia non verrà prolungata.
- Le acque trattate in uscita dall'impianto di depurazione vengono garantite conformi a quanto prescritto dalle vigenti Normative antinquinamento, con particolare riferimento al **D. Lgs.152 del 03/04/2006 - Tabella 3 Allegato 5.**

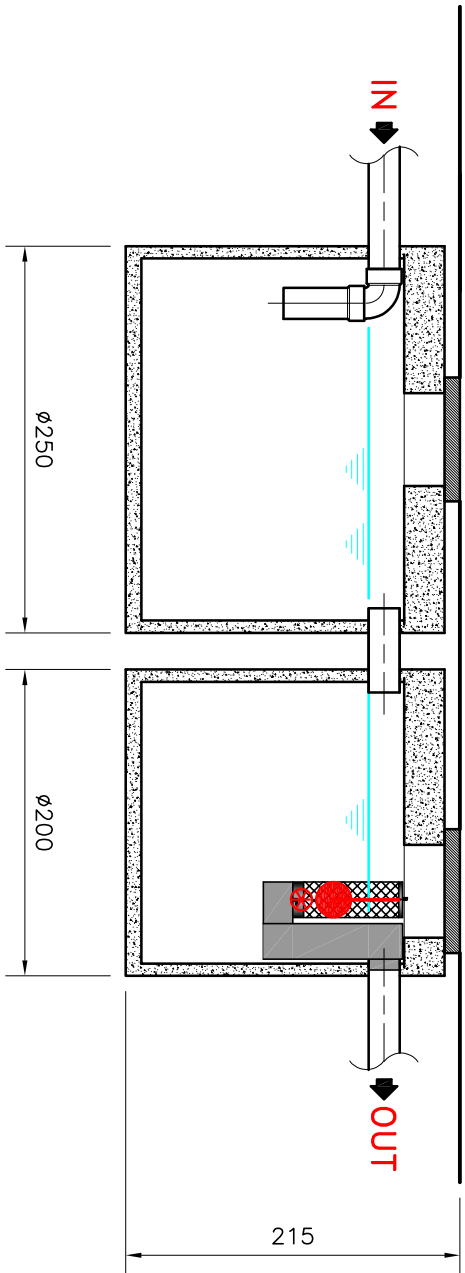
**DEPUR PADANA ACQUE S.r.l.**  
Ufficio Tecnico



**TAVOLA DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO IN CONTINUO  
DI TUTTE LE ACQUE PIOVANE DA DILAVAMENTO PIAZZALI**  
(Superfici fino a 2000 mq)



SEZIONE DI SEDIMENTAZIONE E DISOLEAZIONE  
COALESCENTE DSB/DSL GN 30



OPZIONALE

CLIENTE Brenta Recycling Srl Via Marconi, 3 - 36050 Bolzano Vicentino		PROGETTO TRATTAMENTO ACQUE PIOVANE IN CONTINUO - TAVOLA INDICATIVA PER ESECUZIONE LAVORI EDILI VEDASI APPOSITO DISEGNO COSTRUTTIVO	
DATA 19/04/22 SCALA 1:50		SI COMPLETA CON:	
N° 18936 5			
DIREZIONE VISTO SSA CAPOCOMITE COMMERCIALE RESP. TA DISEGNA NC		 <p>Depur Padana Acque S.r.l. Via Maestri del Lavoro, 3 Z.L. Interporto - 45100 Rovigo (Italy) Tel. +39.0425.472211 - Fax +39.0425.474608 Email: info@depurpadana.it web: http://www.depurpadana.com</p> <p>SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001</p>	