

REV.	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	VERIFICA NORME	DESCRIZIONE REVISIONI



METALRECYCLING VENICE S.r.l.

Via dell'Elettronica - Località Malcontenta
30176 VENEZIA

PROGETTO:

ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELL'IMPIANTO PER LA SELEZIONE ED IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI METALLICI E RAEE

LOCALIZZAZIONE:

VENEZIA

LIVELLO PROGETTUALE:

PROGETTO DEFINITIVO

(art. 208 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

I TECNICI:

Dott. Agr. ~~Sandro Sattin~~

Geom. Flavio Bonesso



LA COMMITTENZA:

ELABORATO N.:

E

TITOLO:

SPECIFICHE OPERE

SCALA:

—

DATA:

Novembre 2014

ARCHIVIO INFORMATICO:

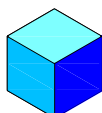
Elaborato E

QUOTE SENZA INDICAZIONE
DI TOLLERANZA:

—

ELABORATI DI RIFERIMENTO

PROVENIENZA:	N. IDENTIFICAZIONE:	DATA:



PROGETEK S.r.l.

CORSO DEL POPOLO, 30 – 45100 ROVIGO

Tel. 0425 410404 / Fax 0425 416196

web: www.progetek.it / mail: info@progetek.it

SOMMARIO

1. LINEA DI VAGLIATURA.....	2
1.1 Dati generali di funzionamento.....	2
1.2 Vagli vibranti.....	2
1.2.1 Descrizione generale.....	2
1.2.2 Caratteristiche tecniche	3
1.3 Nastri trasportatori.....	3
1.3.1 Descrizione generale.....	3
1.3.2 Caratteristiche tecniche	5
1.4 Separatore magnetico overband.....	5
2. LINEA DI SELEZIONE E TRITURAZIONE	7
2.1 Parametri di riferimento.....	8
2.2 Composizione dell'impianto	8
2.3 Dettagli delle attrezzature	8
2.3.1 Mulino Raffinatore potenza 250 kW	8
2.3.2 Nastro brandeggiante in gomma largo 500 mm lungo 8 m coperto	15
2.3.3 Nastro trasportatore in elevazione in gomma largo 500 mm lungo 6 m.....	15
2.3.4 Nastro trasportatore brandeggiante in gomma largo 500 mm largo 8 m scarico non ferroso coperto 16	
2.3.5 Canala vibrante di alimentazione	16
2.3.6 Separatore ad induzione per metalli non ferrosi modello SMNF 1000 AF	17
2.3.7 Nastro trasportatore in gomma per estrazione inerti e plastiche.....	18
2.3.8 Impianto di aspirazione (ciclone decantatore, filtro polveri e ventilatori).....	18
2.3.9 Quadro elettrico di gestione e controllo.....	22
3. CESOIA IDRAULICA.....	23

1. LINEA DI VAGLIATURA

1.1 Dati generali di funzionamento

Materiale trattato	Rottami metallici
Produzione (min - max)	80 - 130 t/h*
Pezzatura alimentazione (min - max)	8 - 80 mm*
Potenza elettrica installata	70 kW
Frequenza alimentazione elettrica	50 Hz
Voltaggio alimentazione elettrica	380 V
Pressione sonora in funz. a carico	80/85 dB(A) / 1 m*
Temperatura ambiente	da +1 a + 40 °c
Verniciatura (fornitura standard)	carpenterie: verde ral 6010
	macchine: grigio ral 7032
	protezioni: giallo ral 1004

(*) dati indicativi

1.2 Vagli vibranti

1.2.1 Descrizione generale

A seguito delle vibrazioni il materiale viene classificato dimensionalmente tramite il passaggio su superfici forate (reti o lamiere) che lasciano passare i grani aventi dimensioni inferiori alla perforazione, mentre i grani aventi dimensioni superiori alla perforazione vengono trattenuti e scaricati separatamente.

Il vaglio vibrante è principalmente composto dalle seguenti parti:

TELAIO PORTANTE

Realizzato in profilati elettrosaldati ha la funzione di sostenere tutti i vari componenti.

CORPO VAGLIO

E' costituito da lamiere in acciaio di ottima qualità recanti i fori per il fissaggio dei piani vaglianti e le sedi dei supporti dell'organo vibrante, ricavate mediante operazione di alesatura della massima precisione.

Tutto il corpo vaglio è sostenuto ed isolato elasticamente dal telaio a mezzo di quattro gruppi di sospensioni realizzati mediante molle elicoidali, che assicurano il totale assorbimento delle vibrazioni.

PIANI VAGLIANTI

Collegano rigidamente le due fiancate e sono equipaggiati con reti o con lamiere forate vaglianti, la cui tensione è effettuata lateralmente da appositi guardoli.

Le centine dei piani su cui appoggiano le reti o le lamiere sono ricoperte con profilati in gomma.

GRUPPO VIBRATORE

L'albero del vibratore è montato su cuscinetti speciali per condizioni di esercizio gravose montati all'interno di scatole chiuse e lubrificati. Le masse eccentriche, racchiuse in carter di protezione, sono regolabili in posizioni prestabilite al fine di ottenere le ampiezze di vibrazione più idonee.

La puleggia condotta è calettata sull'albero per mezzo di un dispositivo brevettato di regolazione della eccentricità il quale consente di ottenere la perfetta centratura della puleggia durante la rotazione a regime.

Il motore è montato su una slitta tenditrice mentre la trasmissione del moto è effettuata con pulegge e cinghie trapezoidali protette da carter in lamiera.

TRAMOGGIA DI CARICO

Costruita in lamiera di ferro con angoli di diversa inclinazione per evitare la formazione di blocchi di materiali al suo interno, permette di distribuire il materiale sui piani vaglianti evitandone così una rapida usura localizzata. E' facilmente smontabile poiché fissata al corpo vaglio mediante bullonatura ed è provvista di rivestimento antiusura di rapida sostituzione.

1.2.2 Caratteristiche tecniche

Il vaglio è costituito da due piani vibranti, di cui uno cieco ed uno forato, aventi le seguenti caratteristiche:

- piano vibrante in lamiera cieca, avente dimensioni di 1.200 x 2.300 mm, posizionato sotto il foro della tramoggia di carico, per la distribuzione e dosaggio del materiale, prima del passaggio al successivo piano vibrante forato;
- piano vibrante in lamiera forata con aperture 35 mm di diametro, dimensioni 1.200 x 2.700 mm.

1.3 Nastri trasportatori

1.3.1 Descrizione generale

La macchina è composta essenzialmente dalle seguenti parti:

TELAIO PORTANTE

Realizzato in profilati ad U od in struttura reticolare opportunamente dimensionati, hanno la funzione di sostenere tutti i vari componenti.

TESTATA DI TRAINO: realizzata in carpenteria è composta da:

Tamburo di traino: il tamburo di traino è rivestito in gomma rigata ed impedisce lo slittamento del tappeto in presenza di umidità; viene fornito con albero montato su due supporti con cuscinetti a rulli oscillanti protetti da guarnizioni.

Raschiatore: dispositivo per la pulizia della parte esterna del nastro realizzato in gomma e registrabile. E' costituito da una bavetta in gomma che viene fatta aderire al nastro per provocare il distacco delle parti residue, impedendo così incrostamenti e rotture nei rulli di ritorno.

TESTATA DI RINVIO: realizzata in carpenteria è composta da:

Tamburo di rinvio: il tamburo di rinvio viene fornito con l'albero montato su due supporti con cuscinetti a rulli oscillanti protetti da guarnizioni. E' regolabile per permettere la tensione del tappeto in gomma.

Tenditore a vite: per il corretto funzionamento del nastro è indispensabile mantenere il tappeto in tensione.

Nei nastri trasportatori di piccole dimensioni la tensione viene effettuata per mezzo di un tenditore a vite sopra il quale è fissato il tamburo di rinvio.

Raschiatore: dispositivo per la pulizia della parte interna del nastro in gomma del tipo registrabile, costituito da una bavetta in gomma montata su un telaio a forma di vomere con la funzione di evitare che pezzi di materiale caduti all'interno del nastro si frappongano con il tamburo di rinvio causando danni e lacerazioni al tappeto. Il raschiatore è solidale al gruppo stesso e forma un gruppo per la registrazione della tensione del tappeto.

TRAMOGGIA DI CARICO

Nei punti dove i nastri vengono caricati, viene installata una tramoggia di carico munita di bavetta in gomma laterale che impedisce la fuoriuscita del materiale.

TAPPETO

Il tappeto in gomma assolve la funzione di trasporto del materiale, è una scelta molto importante dettata da tanti fattori come l'abrasività, la temperatura, la corrosività, la pezzatura o l'oleosità del materiale da trasportare.

RULLI

I rulli dei trasportatori a nastro si possono suddividere in :

RULLI DI ANDATA: rulli che sostengono la parte superiore carica del nastro; nei punti di carico del materiale sul nastro vengono utilizzati dei rulli rivestiti di gomma per ammortizzare gli urti e salvaguardare il tappeto.

RULLI DI RITORNO: sostengono la parte inferiore del nastro vengono posti singolarmente ad un interasse di circa 2 m.

RULLI DI GUIDA: situati in prossimità delle testate, hanno il compito di correggere eventuali sbandamenti del nastro.

1.3.2 Caratteristiche tecniche

I nastri gommati presentano le seguenti caratteristiche:

Nastro A 550 (I) x 10.500 (L) mm	
Produzione oraria	5 - 85 t/h
Pezzatura di alimentazione	2 - 80 mm
Alimentazione elettrica	380 V/50 Hz
Potenza installata	5,5 kW

Nastro B 750 (I) x 12.100 (L) mm	
Produzione oraria	5 - 85 t/h
Pezzatura di alimentazione	2 - 80 mm
Alimentazione elettrica	380 V/50 Hz
Potenza installata	5,5 kW

Nastro C 800 (I) x 6.500 (L) mm	
Produzione oraria	10 - 170 t/h
Pezzatura di alimentazione	2 - 100 mm
Alimentazione elettrica	380 V/50 Hz
Potenza installata	5,5 kW

1.4 Separatore magnetico overband

Installato coassialmente al trasportatore di evacuazione materiale vagliato, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- interasse tamburi: 2.200 mm;

- dimensioni piastra a magneti permanenti: larghezza 1.250 mm, lunghezza 1.400 mm;
- potenza magnete: 5,50 kW;
- rulli: diametro mm 320
- tenditori in acciaio inox AISI 304
- tappeto in gomma tipo 400/3 tele cop. 4+2, con listelli triangolari a base larga, larghezza 1.000 mm;
- potenza installata motoriduttore: 4,00 kW;
- velocità del nastro ~1,90 m/s;
- protezioni superiori e inferiori nastro realizzate in acciaio inox AISI 304 in conformità alle norme antinfortunistiche vigenti;
- struttura di sostegno realizzata in profilo ad anima piena tipo He/UNP complete di piastre di base e controventi in crociere d'angolari con attacchi per nastro estrazione;
- canale di scarico materiale ferroso eseguita in lamiera pressopiegata S235J con rivestimento antisonoro, sostituibile, in gomma, con parte superiore eseguita in
- lamiera presso piegata in AISI 304 (zona sottoposta a campo magnetico).

2. LINEA DI SELEZIONE E TRITURAZIONE

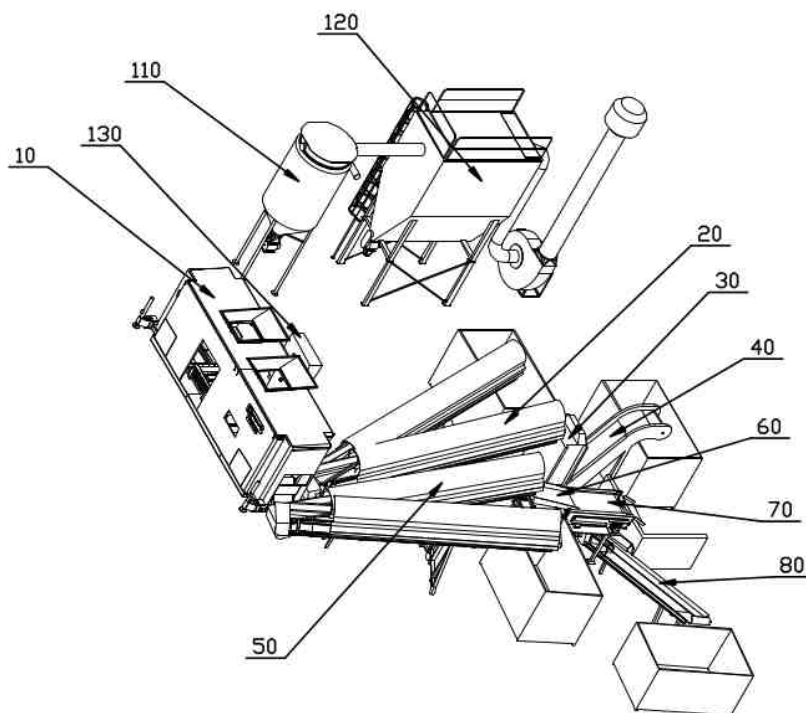


Figura 2-1- Vista assonometrica

Sigla	Descrizione
10	Complesso tramoggia alimentazione, mulino e quadro di alimentazione
20	Nastro a terna per carico zig-zag, coperto e brandeggiabile
30	Separatore a zig-zag
40	Nastro a terna per scarico metalli non ferrosi
50	Nastro a terna per carico alimentatore vibrante, coperto e brandeggiabile
60	Alimentatore vibrante per carico separatore metalli non ferrosi
70	Separatore metalli non ferrosi
80	Nastro a terna per scarico metalli
90	Cesoia per rottami
110	Impianto di aspirazione
120	Filtro a maniche e ventilatore di estrazione
130	Quadro elettrico

Tabella 2-1 – Elenco dei componenti del mulino

2.1 Parametri di riferimento

Materiale da trattare: Barattolame di ferro, lattine di alluminio, alluminio pesante, alluminio profilato (*) raccolta leggera cesoiata o triturata ecc

Produzione oraria: Fino a 8 t/h (**)

Scopo del trattamento: Separazione e valorizzazione del metallo ferroso (proler) e non ferroso

(*) triturato o cesoiato

(**) la produzione oraria è legata al tipo di griglia e al tipo di materiale in entrata

2.2 Composizione dell'impianto

- n. 1 Impianto di trattamento Mulino Raffinatore da 250 kW
- n. 1 Nastro in gomma largo 500 mm lungo 8 m
- n. 1 Nastro trasportatore in elevazione in gomma largo 500 mm lungo 6 m per scarico ferro
- n. 1 Nastro trasportatore in gomma largo 500 mm lungo 8 m per scarico materiale non ferroso coperto e brandeggiante
- n. 1 Canala vibrante L 2000 mm I 1000 mm
- n. 1 Separatore ad induzione per metalli non ferrosi
- n. 1 Nastro trasportatore in gomma largo 500 mm lungo 7 m estrazione inerti e plastiche
- n.1 Impianto di aspirazione (ciclone decantatore, filtro polveri e ventilatori)
- n.1 Quadro elettrico e di gestione

2.3 Dettagli delle attrezzature

2.3.1 *Mulino Raffinatore potenza 250 kW*

Descrizione tecnica

Il mulino è progettato per macinare e raffinare i materiali metallici di medio-piccole dimensioni. Tutti i componenti sono installati su un pianale scarrabile completo di cabina di insonorizzazione che permette una facile e veloce movimentazione.

L'impianto è composto da mulino a martelli, motore, nastro e tramoggia di carico, centralina oleodinamica e quadro operatore di controllo (entrambi completi di tutti i raccordi elettrici ed oleodinamici per il movimento delle varie parti). Sono presenti inoltre due nastri di estrazione e un tappeto elettromagnetico, per permettere una prima separazione del materiale ferroso da quello non ferroso.

L'impianto di trattamento è composto da:

1. Cabina di insonorizzazione con scarrabile speciale con sistema a pistoni di sollevamento
2. Alimentatore idraulico con tramoggia
3. Mulino
4. Quadro elettrico
5. Motore elettrico
6. Centrale oleodinamica
7. Piano oscillante
8. Nastro di estrazione materiale non magnetico
9. Separatore magnetico
10. Nastro di estrazione materiale ferroso

1. Cabina di insonorizzazione

La cabina è costituita da:

- n. 2 porte di accesso con sistema di bloccaggio automatico di sicurezza.
- n. 2 uscite per nastri di estrazione (una delle due reversibile).
- tetto apribile attraverso un sistema oleodinamico automatico (si apre in due parti)
- quadro operatore protetto da porta
- finestrini laterali per la visualizzazione della fase di lavorazione.
- sistema di arieggiamento con portine antideflagrazione
- luci elettriche e presa di corrente da 220V all'interno.
- scarrabile speciale rinforzato con sistema di sollevamento a pistoni idraulici

2. Alimentatore idraulico con tramoggia

Convoglia il materiale da lavorare all'interno del mulino per dosarlo, evitando di intasare la camera di

macinazione e massimizzando l'efficienza produttiva:

- meccanismo azionato da sistema oleodinamico;
- movimento controllato sia dal software che dal quadro operatore;
- tramoggia installata nella parte superiore, per facilitare il carico del materiale;
- sostegno in travi HeA.

3. Mulino

Composto da un cofano, un corpo base, un rotore e da una culla; queste parti sono interamente costruite in acciaio strutturale S355J2.

- Camera di macinazione composta da culla e cofano. Permette tre tipi di impatto sul materiale:
 - Frantumazione leggera: sfruttando la forza centrifuga del rotore.
 - Frantumazione forte: sfruttando l'impatto sull'incudine.
 - Raffinazione: sfruttando l'impatto sulle griglie.
- Blocco del cofano e del corpo base durante la fase di lavorazione.
- Corazze in acciaio antiusura
- N. 1 Sportello di emergenza azionato dal software di controllo.

4. Quadro elettrico

- Contiene tutti i dispositivi di comando, di controllo, di potenza e azionamento, i circuiti di sicurezza, il PLC per la gestione automatica.
- Touch screen per semplice e veloce impostazione e visualizzazione dei parametri di funzionamento del macchinario.
- Software di controllo: regola il passaggio di macinazione da un materiale all'altro; segnala all'operatore i controlli periodici da eseguire; blocca il mulino in caso di necessità.

5. Motore elettrico

- Potenza: 250 kW
- Cinghia trapezoidale di trasmissione.
- Supporto elastico munito con sistema di posizionamento oleodinamico.

- Pulsantiera per movimentazione oleodinamica: veloce rimozione della cinghia di trasmissione per la manutenzione.

6. Centrale oleodinamica

- Con supporti antivibranti.
- Tubazioni e pulsantiera per azionare le seguenti movimentazioni:
 - Apertura/chiusura del cofano mulino;
 - Apertura/chiusura dello sportello di emergenza (movimento manuale e automatico);
 - Aggancio del cofano al corpo;
 - Movimento del supporto elastico per il tensionamento della cinghia.
 - Apertura/chiusura del tetto dell'insonorizzazione (in caso di sua presenza).

7. Piano oscillante

- Trasporto del materiale lavorato al di fuori del basamento.
- Potenza motore: 5 kW.

8. Nastro trasportatore di estrazione di materiale non magnetico

- Tappeto in gomma strisciante
- Tratto amagnetico per deferizzatore
- Potenza motore: 2 kW.

9. Separatore magnetico in neodimio

- Over-belt; tappeto in gomma.
- Altezza regolabile manualmente.
- Potenza motore: 4 kW.

10. Nastro trasportatore di estrazione del materiale ferroso

- Tappeto in gomma.
- Retrattile per rientro in sagoma.
- Meccanismo di bloccaggio durante il trasporto dello scarrabile.

- Possibilità di cambiare il lato dell'uscita del materiale.
- Potenza motore: 2 kW.

Specifiche tecniche

MULINO

Azionamento : Motore elettrico da 250 kW, avviamento con Soft-Start.

Trasmissione : Cinghie trapezoidali

Bocca d'entrata : Dimensione 1000 x 950 mm

Peso mulino : 12.000 kg circa

Peso totale impianto : 20.000 kg circa

Produzione: fino a 8÷10 t/h (varia a seconda del materiale in entrata e della griglia utilizzata)

Martelli : 24 martelli da 20 kg

Kit Griglie : 10 griglie e 2 incudini che risiedono nella culla

QUADRO ELETTRICO

Alimentazione : corrente alternata trifase + neutro 380/400 50Hz.

Interruttore generale magneto-termico con differenziale da 630A.

Certificazioni : Quadro elettrico è certificato CEI 64-8 IEC60204-1.

Cavi interni al quadro elettrico sono a norma CEI 20-20.

Cavi esterni al quadro elettrico (collegamento a bordo macchina tra quadro e macchina)

CEI 20-13 doppio isolamento.

CENTRALE OLEODINAMICA

Alimentazione : Alimentazione in corrente alternata trifase 380/400 50Hz proveniente dal quadro elettrico.

Potenza : Potenza del motore 10 kW.

Pressione circuito : Max 120 bar

Serbatoio : Capienza serbatoio olio 100 litri, completo di filtro olio di ritorno.

Circuito oleodinamico : Il circuito è costituito da tubazioni in acciaio e tubazioni in gomma flessibile a norma SAE 100 R2 A/DIN-EN 853 2SN.

Valvole di sicurezza over-center montate sui cilindri di apertura dei cofani.

Certificazioni : La centrale risponde ai seguenti requisiti:

- Direttive CE: 2006/42/CE, 2006/95/CE
- Norme Tecniche: UNI EN 982:2009, UNI EN 12100-1:2009, UNI EN 12100-2, UNI EN 982:2009, EN 50082-2, EN 50081-1, CEI EN 60204-1:2006.



Figura 2-2- Immagine cofanatura esterna

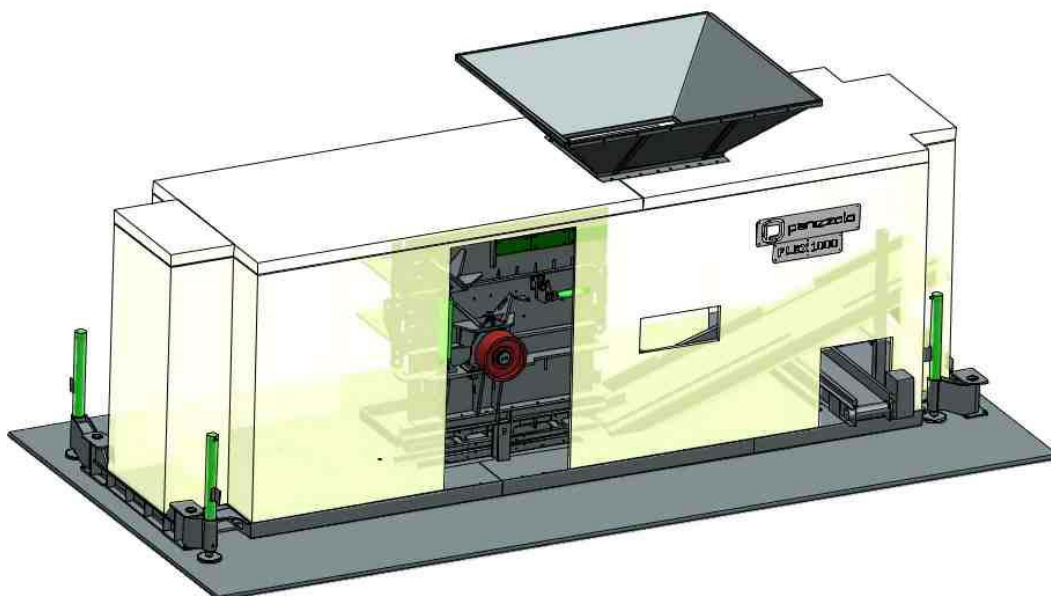


Figura 2-3- Vista prospettica

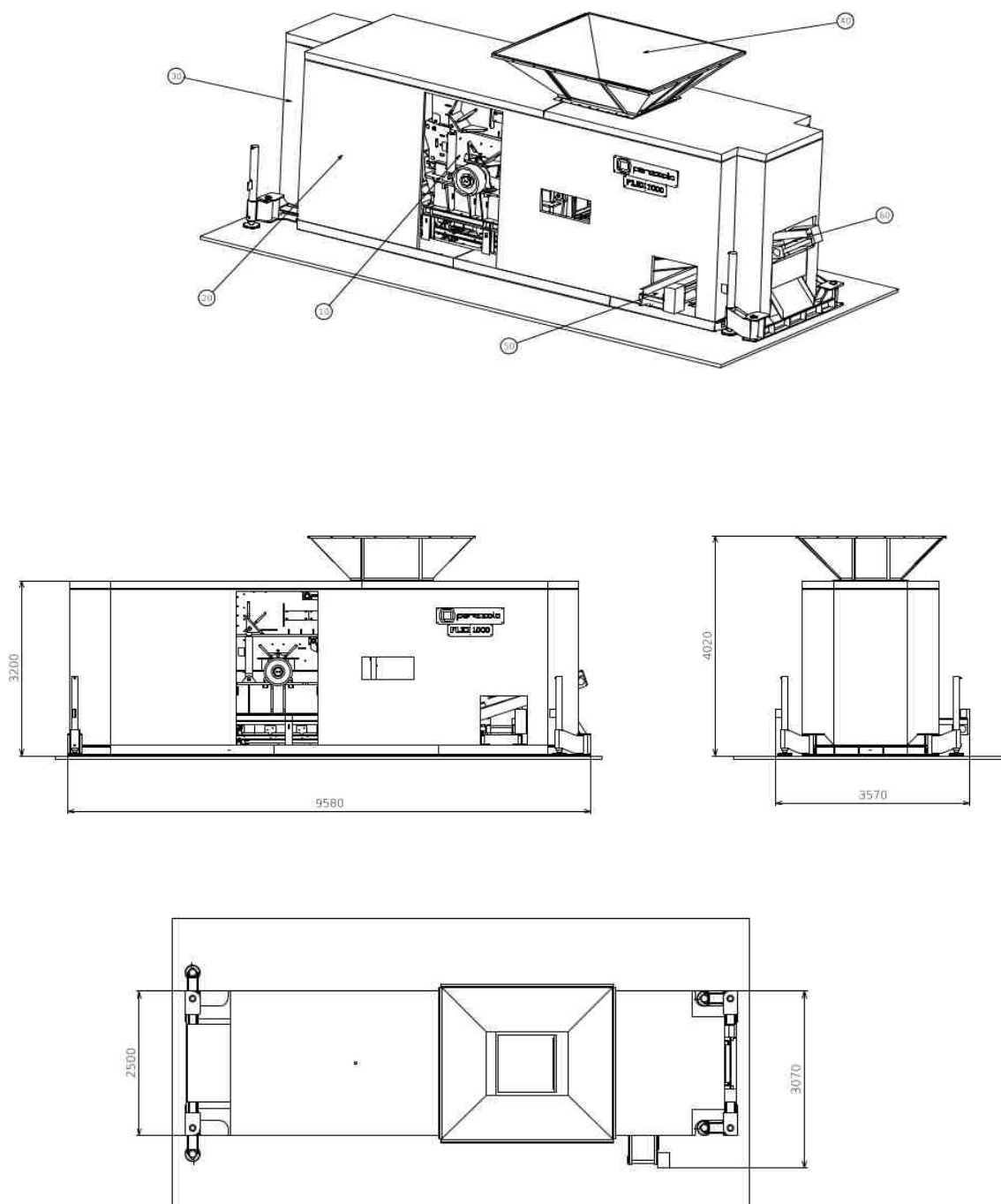


Figura 2-4- Ingombri

2.3.2 Nastro brandeggiante in gomma largo 500 mm lungo 8 m coperto

Descrizione Tecnica :

- Con tappeto gommato classe 315 a lisca di pesce chiusa da 500 mm e interasse tamburi di 8 m circa.
- Struttura in monotrave.
- Tamburi testata in acciaio torniti a botte con alberi con calettatori, su supporti autoallineanti.
- Traino con motoriduttore da 2,2 kW.
- Rulli di scorrimento superiori a coppie a Y inclinati a 20°.
- Rulli di ritorno inferiori piani registrabili.
- Tramoggia convogliatrice al carico, con bavette in gomma.
- Raschiatore in politene allo scarico e a vomere interno al rinvio.
- Piastre forate per sollevamento nastro.
- Serie sostegni registrabili.
- Serie carter e protezioni.
- Copertura superiore in pannelli in lamiera zincata amovibile
- Sistema brandeggiante con ruote in gomma

2.3.3 Nastro trasportatore in elevazione in gomma largo 500 mm lungo 6 m

Descrizione Tecnica:

- Con tappeto gommato classe 315 a lisca di pesce chiusa da 500 mm e interasse tamburi di 1+4+1 m circa.
- Struttura in monotrave.
- Tamburi testata in acciaio torniti a botte con alberi con calettatori, su supporti autoallineanti.
- Traino con motoriduttore da 2,2 kW.
- Rulli di scorrimento superiori a coppie a Y inclinati a 20°.
- Rulli di ritorno inferiori piani registrabili.
- Tramoggia convogliatrice al carico, con bavette in gomma.

- Raschiatore in politene allo scarico e a vomere interno al rinvio.
- Piastre forate per sollevamento nastro.
- Serie sostegni registrabili.
- Serie carter e protezioni.

2.3.4 Nastro trasportatore brandeggiante in gomma largo 500 mm largo 8 m scarico non ferroso coperto

Descrizione Tecnica:

- Con tappeto gommato classe 315 a lisca di pesce chiusa da 500 mm e interasse tamburi di 8 m circa.
- Struttura in monotrave.
- Tamburi testata in acciaio torniti a botte con alberi con calettatori, su supporti autoallineanti.
- Traino con motoriduttore da 2,2 kW.
- Rulli di scorrimento superiori a coppie a Y inclinati a 20°.
- Rulli di ritorno inferiori piani registrabili.
- Tramoggia convogliatrice al carico, con bavette in gomma.
- Raschiatore in politene allo scarico e a vomere interno al rinvio.
- Piastre forate per sollevamento nastro.
- Serie sostegni registrabili.
- Serie carter e protezioni.
- Copertura superiore in pannelli in lamiera zincata amovibile
- Brandeggiante

2.3.5 Canala vibrante di alimentazione

Descrizione Tecnica:

- per corretto dosaggio del materiale
- larghezza mm. 1.000 x 2.000 mm c.ca di lunghezza

- inclinazione: 5° - 20°
- n. 2 motovibratori
- n. 4 ammortizzatori speciali
- realizzato in lamiera ad alto spessore con irrigidimenti adeguati
- struttura di base per fissaggio

2.3.6 Separatore ad induzione per metalli non ferrosi modello SMNF 1000 AF

Descrizione Tecnica:

- protezioni: in acciaio inox amagnetico
- carenatura: in acciaio inox amagnetico
- larghezza utile del nastro: 1000 mm
- tipo di nastro: poliuretano 4 mm 2 tele antistatico e antiabrasione
- piano di scorrimento: in acciaio inox amagnetico
- motore del nastro: 3ac 380v 3 kW, motore dell'induttore magnetico 3ac 380v 5,5 kW
- velocità del nastro da 0 a 3 m/s variabile mediante convertitore di frequenza
- velocità dell'induttore magnetico da 0 a 3000 rpm variabile tramite convertitore di frequenza
- dimensioni quadro elettrico 800 x 600 x 250 mm.
- magneti dell'induttore neodimio montato in modo da ottenere un'alta frequenza polare
- cuscinetti koyo con sistema di autoingrassaggio
- pezzatura del materiale da separare > 15 mm
- garanzia di separazione 90 %
- ciclo di manutenzione ogni 12 mesi cambio delle cartucce di auto ingrassaggio, ogni 50.000 ore sostituzione dei cuscinetti e dell'olio del motoriduttore
- dimensioni indicative lunghezza 3160 mm, larghezza 1485 mm, altezza da terra 900 mm

2.3.7 Nastro trasportatore in gomma per estrazione inerti e plastiche

Descrizione Tecnica:

- Con tappeto gommato classe 315 a lisca di pesce chiusa da 500 mm e interasse tamburi di 7 m circa.
- Struttura in monotrave.
- Tamburi testata in acciaio torniti a botte con alberi con calettatori, su supporti autoallineanti.
- Traino con motoriduttore da 2,2 kW.
- Rulli di scorrimento superiori a coppie a Y inclinati a 20°.
- Rulli di ritorno inferiori piani registrabili.
- Tramoggia convogliatrice al carico, con bavette in gomma.
- Raschiatore in politene allo scarico e a vomere interno al rinvio.
- Piastre forate per sollevamento nastro.
- Serie sostegni registrabili.
- Serie carter e protezioni

2.3.8 Impianto di aspirazione (ciclone decantatore, filtro polveri e ventilatori)

Descrizione Tecnica:

- N. 1 collettore orizzontale realizzato in lamiera zincata di opportuno spessore, con diametri a scalare, e "giunzioni a collari", dove previsto completo di curve, deviazioni, innesti, stacchi, coni di adattamento, e adeguati staffaggi.
- Calate verticali dal collettore principale, realizzata in lamiera zincata di opportuno spessore, con "giunzioni a collari", e dove previsto coni di adattamento, riduzioni, teste multiple, serrande di regolazione e/o taratura, allacciamento finale rigido e/o flessibile, con adeguati staffaggi.
- N.1 ventilatore centrifugo (aspirazione su ingresso, uscita mulino e pianovibrante):
- A semplice aspirazione con girante a pale rovesce, equilibrata staticamente e dinamicamente montata su chiocciola in lamiera di acciaio al carbonio verniciata ed "accoppiata direttamente" sull'albero del motore elettrico.
- Del tipo sincrono trifase autoventilato con protezione IP55, montato su telaio in profili d' acciaio.

- Portata aria 7.000 m³/h (tolleranza $\pm 5\%$)
- Pressione totale 270 mm H₂O
- Potenza installata 15 kW
- Potenza assorbita 14 Kw
- Rumorosità 93 db (A) a bocca libera
- Velocità di rotazione 2.925 giri/min.
- Tensione di alimentazione 380 volt 50 Hz
- N. 1 ventilatore centrifugo (aspirazione ingresso e in uscita)
- A semplice aspirazione con girante a pale rovesce, equilibrata staticamente e dinamicamente montata su chiocciola in lamiera di acciaio al carbonio verniciata ed "accoppiata direttamente" sull'albero del motore elettrico,
- Tipo sincrono trifase autoventilato con protezione IP55,
- Montato su telaio in profili d' acciaio
- Portata aria 3.000 m³/h (tolleranza $\pm 5\%$)
- Pressione totale 385 mm H₂O
- Potenza installata 5,5 kW
- Potenza assorbita 4,8 kW
- Rumorosità 85 db (A) a bocca libera
- Velocità di rotazione 2.890 giri/min.
- Tensione di alimentazione 380 volt 50 Hz
- N.1 ventilatore centrifugo (mandata aria in controcorrente)
- A semplice aspirazione con girante a pale rovesce, equilibrata staticamente e dinamicamente montata su chiocciola in lamiera di acciaio al carbonio verniciata ed "accoppiata direttamente" sull'albero del motore elettrico.
- Tipo sincrono trifase autoventilato con protezione IP55, montato su telaio in profili d' acciaio.
- Portata aria 1.500 m³/h (tolleranza $\pm 5\%$)
- Pressione totale 76 mm H₂O

- Potenza installata 0,55 kW
- Potenza assorbita 0,55 kW
- Rumorosità 70 db (A) a bocca libera
- Velocità di rotazione 2.820 giri/min.
- Tensione di alimentazione 380 volt 50 Hz
- N.1 lama d'aria aspirante per uscita mulino
- N. 1 cappa di aspirazione a "semplice mantello" per piano vibrante, realizzata in lamiera zincata di opportuno spessore, completa di adeguati sistemi di sostegno a soffitto e/o supporti di ancoraggio a terra, posizionata immediatamente sopra alla zona di emissione dell'inquinante da catturare e raccogliere.
- N. 1 cappa di aspirazione a "semplice mantello" per correnti parassite, realizzata in lamiera zincata di opportuno spessore, completa di adeguati sistemi di sostegno a soffitto e/o supporti di ancoraggio a terra, posizionata immediatamente sopra alla zona di emissione dell'inquinante da catturare e raccogliere.
- N. 1 ciclone centrifugo il ciclone è un sistema di abbattimento di forma cilindrica nella parte superiore, tronco conica nella parte inferiore. Il principio su cui si basa è la forza centrifuga che permette di separare le particelle di polvere da una corrente di gas a cui sia stato imposto un moto rotatorio. Il moto rotatorio si realizza grazie all'entrata tangenziale sul corpo del ciclone; questo genera accelerazione centrifuga che agisce sulle particelle in modo analogo alla forza peso, ma in direzione radiale. L'efficienza di abbattimento che si può ottenere varia dal 60 all'80 % a seconda delle dimensioni del particolato. L'efficienza di separazione delle polveri più piccole può aumentare nel caso in cui la polvere stessa abbia una buona capacità flocculante o nel caso in cui vengano trattati flussi inquinanti con alte concentrazioni di polvere (230g/mc). Per tali motivi il ciclone viene spesso adottato come stadio iniziale in un sistema che prevede una filtrazione più fine utilizzando, ad esempio, filtri a maniche o a cartucce.
 - Portata max in trattamento 3.000 m³/h
 - Diametro Ø 1.500
- N. 1 valvola rotativa stellare EV 40 per lo scarico ciclone, costruita in robusta lamiera di acciaio, accoppiamento cassa/pale rotanti con tenute in gomma, completa di motoriduttore con potenza installata di 0,75 kW, dimensioni scarico diametro 250 mm.
- Struttura di sostegno ciclone verniciata
- N. 1 filtro a maniche del tipo a lavaggio in controcorrente mediante impulsi di aria compressa, essenzialmente costituito da:

- corpo filtro o camera di trattamento aria polverosa, realizzata con pannelli in lamiera zincata modulari adeguatamente strutturati e rinforzati, assemblati tra loro mediante fissaggio meccanico a bulloni con interposta guarnizione di tenuta;
- plenum di aria pulita modulare, realizzato con pannelli come sopra descritti e dotato di portelloni superiori a tenuta per effettuare l'ispezione e la manutenzione delle maniche filtranti, completo di parapetto di sicurezza e scala alla marinara di accesso;
- sistema pneumatico per la pulizia delle maniche costituito dal serbatoio di accumulo dell'aria compressa, completo di carpenteria di sostegno, elettrovalvole ad apertura rapida opportunamente dimensionate per l'invio dell'aria compressa di lavaggio, fascio tubiero con ugelli di sparo in corrispondenza di ogni manica, interamente smontabili mediante raccordi rapidi a tre pezzi, quadretto elettronico di comando frequenza e durata impulsi aria compressa;
- tramoggia troncopiramidale realizzata con pannelli come sopra descritti, adeguatamente rinforzata per raccogliere le polveri separate dal filtro, completa di gambe di sostegno realizzate in ferro d'acciaio zincata opportunamente strutturate e rinforzate;
- sistema antincendio costituito da tubo diametro 2", completo di ugelli di lancio sprinkler, posto all'interno del plenum aria pulita.

Caratteristiche tecniche : dimensioni d'ingombro 1.920 X 2.230 X 7.200 mm

- maniche installate: 94
- dimensioni maniche filtranti: Ø 125 x 2.410 (h) mm
- materiale: feltro agugliato
- perdita di carico al filtro: 80 mmH₂O

Completo di :

- n.1 valvola rotativa stellare per lo scarico in continuo delle polveri, costruita in lamiera di acciaio, accoppiamento cassa/pale rotanti con tenute in gomma completa di motoriduttore con potenza installata di 0,75 kW, dimensioni scarico diametro 250 mm;
- n. 1 variatore di giri per valvola rotativa scarico filtro;
- n. 1 camera di calma in ingresso aria sporca, per consentire la decantazione delle polveri trasportate e una corretta diffusione dell'aria da filtrare su tutta l'estensione della camera contenente le maniche filtranti.

- n. 2 portine antideflagranti certificate ATEX, aventi dimensioni 735 x 455 mm ed una superficie utile cadauna di 0,25 m², range di esercizio \pm 500 mm H₂O in acciaio inox.
- N. 1 scala alla marinara con protezioni guarda corpo, completa di ballatoio con ringhiere, realizzata in profili tubolari zincati a caldo, atta all'accesso del piano di calpestio superiore del filtro per estrazione maniche e sosta al bocchettone di prelievo dei fumi per le analisi dell'immissione in atmosfera (per camino adiacente).
- N. 1 tubazione di raccordo tra l'abbattitore ed il ventilatore, realizzata in lamiera zincata di opportuno spessore, completa di giunzione ad anelli, curve, presa di uscita conformata a misura e cono di adattamento ingresso ventilatore.
- N. 1 camino di espulsione in atmosfera, realizzato in lamiera zincata di opportuno spessore, composto da tubi dritti con giunzioni ad anelli, tramoggia di raccordo al ventilatore, presa campioni a norme ed espulsione del tipo a "cielo aperto".

2.3.9 Quadro elettrico di gestione e controllo

Descrizione Tecnica:

Il quadro elettrico che gestisce tutto il funzionamento della macchina contiene al suo interno tutti i dispositivi di comando e controllo, i dispositivi di potenza e azionamento, i circuiti di sicurezza, il PLC per la programmazione e la gestione delle sequenze di lavoro. E' dotato di display touch screen per l'impostazione e la visualizzazione dei parametri di funzionamento della macchina e la gestione degli allarmi. Il quadro elettrico è composto da un armadio metallico montato su uno zoccolo per l'entrata dei cavi, realizzato in acciaio con grado di protezione IP54 e verniciato RAL 7035.

3. CESCOIA IDRAULICA

L'operazione di cesoiatura avviene attraverso il taglio del rottame in misura predefinita ottenuto con la ghigliottina di cui è dotata la macchina, che ha una bocca di alimentazione di dimensioni definite, da un lato dalla apertura delle lame e, dall'altro, dalla distanza tra le spalle laterali di contenimento del pressore verticale. Il pressore è un elemento interno alla struttura della cesoia e posto all'ingresso della cesoia stessa, adiacente alle lame, la sua funzione è quella di comprimere verticalmente il rottame prima che venga cesoiato, per aumentarne la densità in uscita.

Per poter tagliare il rottame è necessario che le sue dimensioni siano tali da passare attraverso la bocca della cesoia; poichè il rottame, per sua natura ed origine, non ha dimensioni definite. La cesoia è dotata di una cassa di precompressione ed alimentazione dove avvengono le operazioni di riduzione del volume e conseguente aumento della densità del materiale destinato ad essere poi tagliato.

Una volta ridotto alle dimensioni volute, attraverso lo spintore, posto longitudinalmente alla cassa di alimentazione, il rottame precompresso viene convogliato sotto le lame della cesoia per essere tagliato. La lunghezza di taglio del materiale è variabile e dipende dalla corsa predefinita del cilindro di cui è dotato lo spintore.

La cesoia fissa presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- lunghezza vasca premilamiera: 3.200 mm
- lunghezza macchina: 6.200 mm
- larghezza macchina: 2.200 mm
- altezza macchina: 2.600 mm
- ciclo di lavorazione: automatico
- motorizzazione: diesel 6 cilindri turbo-intercooler, 90 kW
- consumo di gasolio: ~ 10 l/h
- ingrassaggio doppio e automatico
- capacità di lavoro: 12÷14 t/h