

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



PROGETTO

REVAMPING IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO RIFIUTO SOLIDO URBANO 2° LOTTO II Stralcio

INTERVENTO REALIZZAZIONE LINEA SELEZIONE Trattamento Meccanico RSU		TITOLO Relazione e Specifiche Tecniche	NUM. ALLEGATO 2
COMMITTENTE  COMUNE DI FERMO Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Tel. 0734.2841 - Fax 0734.224170 P.IVA. 00334990447	CODICE PROGETTO 1.7.3/18		DATA 08/02/2018
	FILE/S DI RIFERIMENTO	C:\Users\Utente\Desktop\7-II lotto II Stralcio\7.3-Lavoro	
PROGETTISTA  Ing. Fabio CONTI Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel/Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: fabioconti@email.it		TIMBRO PROFESSIONALE	

E' Vietato l' uso e la riproduzione anche parziale del presente disegno senza il ns. consenso; ai sensi dell'art.2578 c.c. e delle vigenti norme di legge sui diritti d' autore

1	Oggetto della Fornitura.....	2
1.1	Dati del sito di installazione.....	3
2	Descrizione sintetica impianto.....	4
2.1	Carroponte e Benna posizione 1 e posizione 2	5
2.2	Trituratore radiatore, centralina idraulica e nastro EDMG 1200x 4970 posizioni 3, 5, 6	8
2.3	Pre-Tramoggia a monte del tritatore posizione 4.....	8
2.4	N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma TNG 1200x18850-16° posizione 7	8
2.5	N.1 Deferrizzatore – Separatore Elettromagnetico a nastro autopulente posizione 8 (NON OGGETTO DI FORNITURA).....	9
2.6	N.1 Torrino di supporto, del tipo a 4 colonne, per Deferrizzatore posizione 9 (IN POSSESSO DELLA DITTA)	11
2.7	N.1 Scivolo di scarico in acciaio inox AISI 304 posizione 10.....	11
2.8	N.1 Vaglio a Dischi VD 1600x6000 posizione 11	11
2.9	N.1 Vaglio a Dischi VD 1600x3000-(-3°) posizione 12.....	12
2.10	N.1 Telaio di supporto vagli con ballatoi e scale posizione 13.....	12
2.11	N.1 Tramoggia di raccolta sottovaglio in Acciaio S275JR posizione 15	13
2.12	N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma TNG 1200x9100-3° posizione 19	13
2.13	N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma Reversibile TNG 1200x10000-10,8°posizione 23	14
3	Normative di Riferimento e Certificazioni	16
4	Caratteristiche Tecniche di riferimento dei Trasportatori a Nastro.....	17
4.1	Struttura	17
4.2	Testata Motrice	17
4.3	Tamburo di Comando.....	17
4.4	Gruppo di comando Movimento Tappeto.....	18
4.5	Tamburo di Coda.....	18
4.6	Stazioni per Rulli di andata.....	19
4.7	Rulli di andata.....	19
4.8	Rulli di impatto.....	19
4.9	Barre di impatto	19
4.10	Stazioni per Rulli di ritorno	20
4.11	Rulli di ritorno	20
4.12	Rulli verticali Guidanastro.....	20
4.13	Spondine di contenimento.....	21
4.14	Puliscinastro.....	21
4.15	Tappeto in Gomma	21
4.16	Cuffia di scarico.....	22
4.17	Passerella.....	22
4.18	Dispositivi di sicurezza	22
5	Vendor List	23

1 Oggetto della Fornitura

Fornitura e posa in opera, presso il CIGRU Centro Integrato Gestione Rifiuti Urbani gestito attualmente dalla Fermo Asite Srl società del Comune di Fermo (FM) sito in (C.da San Biagio, 63900 Fermo – FM) di un impianto di Selezione e Trattamento Meccanico di Rifiuti Solidi Urbani.

La Fornitura include:

- Sopralluogo (verbalizzato) per prendere visione delle condizioni ambientali e della situazione attuale;
- Progettazione: in particolare dovrà essere consegnato dal fornitore un disegno di assieme (in formato pdf e dwg) realizzato sulla base del lay-out generale (in formato dwg) che vi sarà fornito dal committente, aggiungendovi le macchine di processo richieste per approvazione di max da parte del cliente prima della attività operative.
- Costruzione a regola d'arte delle nuove macchine;
- Conservazione in sicurezza in cantiere;
- Movimentazione in cantiere: muletti, gru e relativi operatori qualificati;
- Oneri per la sicurezza;
- Installazione meccanica;
- Prove a vuoto e Registrazioni;
- Messa in servizio e Collaudo;
- Documentazioni (Certificazione CE 2006/42, Manuale di Installazione Uso e Manutenzione, Lista ricambi, Ricambi consigliati per anni due dal collaudo) in N.3 copie cartacee e N.1 copia su cd-rom, comprensivo di disegno di assieme as built, come costruito.
- La revisione delle macchine esistenti non è oggetto di appalto tuttavia la ditta affidataria fornirà tutte le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di revamping delle macchine con lo scopo di ottenere una linea di produzione efficiente e funzionale.

La fornitura non include:

- Opere Civili;
- Smontaggi (con attenzione al recupero di macchine o attrezzature destinate a revamping);
- Revamping a regola d'arte delle macchine da recuperare (con eventuale ritiro e riconsegna);
- Pulizia dell'area di lavoro in preparazione delle attività operative di cantiere;
- Fornitura del Trituratore di Pos.3 e dell'estrattore a nastro di Pos.6 (già appaltato);
- Fornitura del Deferrizzatore con magnete in Ferrite di Pos.8 (già presente in cantiere.);
- Fornitura del Torrino di Pos.9 (già presente in cantiere, da adattare);
- Fornitura del Vaglio a dischi di Pos.12 (già presente in cantiere);
- Fornitura del Trasportatore a Nastro in Gomma di Pos.17 (già presente in cantiere);
- Fornitura del Trasportatore a Nastro in Gomma di Pos.20 (già presente in cantiere);
- Fornitura del Trasportatore a Nastro in Gomma di Pos.25 (già presente in cantiere);
- Fornitura della Pressa di Pos.26 (già presente in cantiere);
- Fornitura della Pressa di Pos.27 (già presente in cantiere);
- Cassette locali - Junction Box (dove far giungere i cablaggi della macchina per Motori e Sensori);
- Cavi e Cablaggi a bordo macchina fino a Cassette-Junction Box;

- Cavi e canaline portacavi fino a JB;
- Quadro elettrico ed installazione elettrica;
- Impianto di illuminazione;
- Segnalatori luminosi e sonori;
- Ricambi per anni due;
- Ricambi strategici;

Limiti di fornitura meccanici [inclusi]:

- Supporti in acciaio con piastre di base su piano di appoggio in c.a.
- Tramogge di carico (incorporate ai trasportatori a nastro) e scivoli di collegamento tra i vari trasportatori in cascata.
- Tappeti già chiusi ad anello e già montati sul trasportatore (ove possibile);

Limiti di fornitura elettrici (inclusi):

- Cavetti dei motori e dei sensori (non cablati);
- Predisposizione per Messa a Terra.

Nota:

Eventuali discostamenti dalle presenti specifiche e dai documenti allegati dal fornitore devono in sede di gara essere evidenziati in apposito paragrafo denominato: "Scostamenti da specifiche" e possibilmente devono essere giustificati.

1.1 Dati del sito di installazione

Dati del sito	
Indirizzo:	FERMO ASITE srlu sede operativa C.da San Biagio Cap 63900 – Fermo (FM)– Italy
Altezza sul livello del mare	< 500 m
Ambiente di installazione	Al Chiuso – Coperto [Interno di un capannone per Trattamento Meccanico RSU]
Temperatura ambiente	-8°C ...+45°C
Umidità ambiente	< 90 %
Atmosfera	Elevata Aggressività
Zonazione Atex	No; zona classificata sicura, Non Atex
Neve	Secondo normative vigenti [NTC, Euro codici]
Vento	Secondo normative vigenti [NTC, Euro codici]
Sisma	Secondo normative vigenti [NTC, Euro codici]

2 Descrizione sintetica impianto

L'impianto oggetto delle seguenti specifiche deve consentire il trattamento-selezione di Rifiuti Solidi Urbani e Rifiuti Organici costituiti da FORSU prodotti dalla provincia di Fermo.

I rifiuti sono scaricati in fossa di stoccaggio e caricati sulla linea di selezione e trattamento meccanico tramite Gru a ponte e Benna a valve con pezzatura in ingresso variabile da pochi mm fino a max 800 mm ca (ingresso trituratore).

L'impianto deve rispondere ad una potenzialità max giornaliera di 480 ton/giorno considerando un giorno lavorativo di max 12 ore (suddivise in 2 turni).

La portata oraria di progetto è dunque di 40 ton/h.

Per i Rifiuti in ingresso si può considerare in base alla bibliografia un peso specifico compreso tra 0,25 e 0,65 ton/m³ circa. Viene assunto un peso specifico medio cautelativo di 0,3 ton/m³.

Il fornitore deve comunque dimensionare le macchine nelle condizioni più cautelative (al fine di garantire la max portata volumetrica) anche con eventuali differenze nel peso specifico (essendo i materiali trasportati eterogenei).

La pezzatura max in uscita dal trituratore è di 200 mm circa, da qui l'esigenza di considerare delle sponde di contenimento alte (da sopra al tappeto) min. 385 mm (nelle zone di trasporto) e min. 500 mm nelle zone di carico.

L'impianto è descritto negli elaborati grafici allegati al progetto e consiste sinteticamente in una linea di produzione che ha come scopo il trattamento dei rifiuti Urbani di vario genere con le seguenti finalità:

- 1) Recuperare le componenti ferrose presenti;
- 2) Separare la frazione putrescibile per inviarla a trattamento biologico presente in sito;
- 3) Separare la frazione leggera per avviarla a operazioni di recupero fuori sito ovvero smaltimento in discarica

Attualmente è presente una linea di trattamento che sarà smantellata a cura della stazione appaltante alcune macchine principalmente costituite da nastri trasportatori e supporti saranno revisionati per poi essere riutilizzati nella nuova linea di selezione.

		NUOVA FORNITURA IN APPALTO	NUOVO IN POSSESSO DELLA DITTA	REVISIONATO NON IN APPALTO	NESSUN INTERVENTO
1	Carroponte				
2	Benna				
3	Trituratore				
4	Tramoggia RSU				
5	Radiatore Centralina				
6	EDNG 1200x497 - 10° Estrattore Dosatore				
7	TNG 1200x18850-16° Trasportatore a Nastro				
8	SMNG 1000x2100 Deferrizzatore a Nastro				
9	Torrino di Sostegno e Tranti				
10	Scivolo di Scarico A1S1 304				
11	VD1 1.600x6.000 Vaglio a Dischi / Stelle				
12	VD1 1.600x3.000 Vaglio a Dischi				
13	Strutturadi Sostegno Zincata a caldo				
14	Copertura VD1+Copertura VD2				
15	Tramoggia per perfetto raccordo con nastro				
16	Passerella a norma				
17	TNG 650 x 16.400 - 10°				
18	Cassone Scarrabile Ferrosi				
19	TNG 1.200x 9.100 3° Trasportatore a nastro				
20	TNG 1.000x 12.250 - 10° Trasportatore a Nastro				
21	Tramoggia Sopravaglio				
22	TNG 1,200x6700 - 10° Trasportatore a nastro				
23	TNGR 1200x10000 -10,8° Trasportatore a nastro Reversibile				
24	Cassone Scarrabile				
25	TNGR 1,200x 3.700 - 0° Trasportatore a nastro Reversibile				
26	Pressa N1				
27	Pressa N2				
28	Impianto di aspirazione				
29	Locale Gruista				
30	Coperture per trasportatore 1000 mm				
31	Coperture per trasportatore 1200 mm				
32	Coperture per trasportatore 650 mm				

La revisione delle macchine non è oggetto di appalto tuttavia la ditta affidataria fornirà tutte le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di revamping delle macchine con lo scopo di ottenere una linea di produzione efficiente e funzionale.

La nuova linea di produzione si compone di macchine usate che saranno revisionate, macchine nuove già presenti in cantiere e macchine di nuova fornitura; la ditta esecutrice deve tuttavia provvedere al montaggio e allineamento di tutte le macchine, a segnalare alcune problematiche e a collaudare l'intera linea di produzione.

Nella tabella è riportato l'elenco di tutte le macchine che compongono la linea ciascuna con l'indicazione se la stessa è oggetto di fornitura o meno.

2.1 Carroponte e Benna posizione 1 e posizione 2

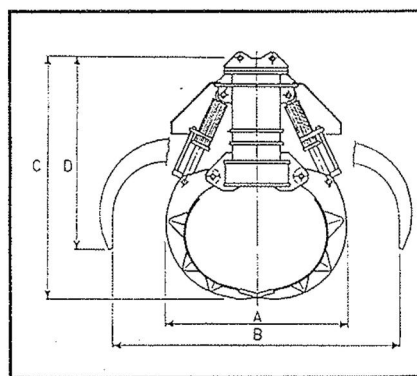
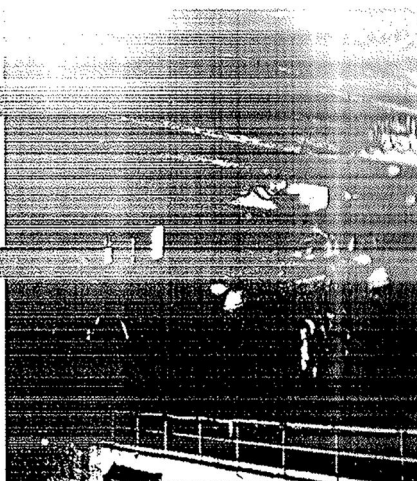
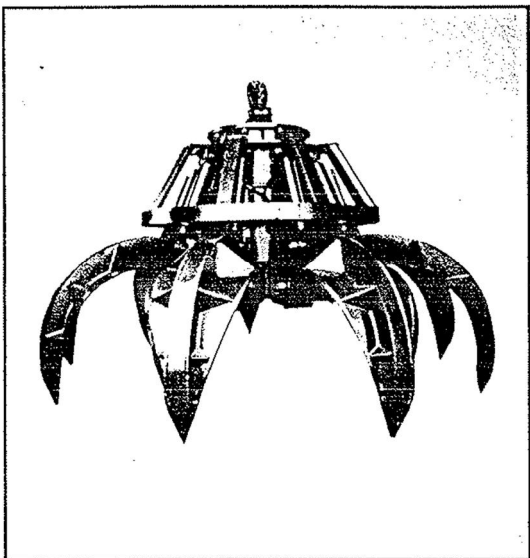
La benna a polipo installata sul carroponte ha la funzione di movimentare i rifiuti urbani scaricati dai mezzi conferitori nella fossa di stoccaggio e di alimentare la linea di trattamento cioè di alimentare il trituratore primario.

Il Carroponte ha una potenza installata di 25 Kw e una portata di 6 ton è stato fornito dalla FIMECO S.r.l. di Ascoli Piceno

La benna a polipo è stata fornita da V.DENG (EX Verdelli), poiché le sue caratteristiche sono importanti per dimensionare la tramoggia di carico del trituratore si riportano le sue caratteristiche tecniche.

BENNA POLIPO

ELETTROIDRAULICA R.S.U. P.E./L



MOD. TIPO	CAPACITÀ	VALVE	MOTORE	PRESS.	CICLI	PESO	POTENZA PER VALVA	TEMPI		DIMENSIONI mm.			
	m.c.	n°	CV	Kg/cmq.	min.	Kg.	Kg.	Apert.	Chius.	A	B	C	D
P.E. 6 / 750 L	0,75	6	15	140	4,5	1500	1000	5"	8"	1600	2300	2000	1700
P.E. 6 / 1000 L	1	6	15	140	4,5	1800	1000	5"	8"	1700	2500	2200	1900
P.E. 8 / 1000 L	1	8	20	150	4	2000	1000	6"	9"	1700	2500	2200	1900
P.E. 6 / 1200 L	1,2	6	20	160	4,5	2000	1200	5"	8"	1800	2700	2300	1950
P.E. 8 / 1200 L	1,2	8	25	160	4,5	2150	1200	5"	8"	1800	2700	2300	1950
P.E. 6 / 1500 L	1,5	6	25	140	3	2100	1400	8"	12"	1950	3150	2450	2000
P.E. 8 / 1500 L	1,5	8	30	140	3	2300	1400	8"	12"	1950	3150	2450	2000
P.E. 8 / 2000 L	2	8	30	140	3	2600	1400	8"	12"	2200	3500	2600	2200
P.E. 8 / 2500 L	2,5	8	40	140	2,5	2850	1500	9"	15"	2500	3700	3000	2600
P.E. 8 / 3000 L	3	8	40	140	2,5	3400	1500	9"	15"	2700	3900	3200	2800
P.E. 10 / 3500 L	3,5	10	50	140	2	3600	1600	12"	18"	2750	4050	3300	2850
P.E. 10 / 4000 L	4	10	50	140	2	3800	1600	12"	18"	2800	4200	3400	2900
P.E. 10 / 4500 L	4,5	10	50	140	2	4000	1600	12"	18"	2850	4350	3450	2950
P.E. 10 / 5000 L	5	10	50	140	2	4300	1600	12"	18"	2900	4500	3500	3000

LE VALVE POSSONO ESSERE: IN ESECUZIONE CHIUSA - IN ESECUZIONE SEMIAPERTA - IN ESECUZIONE APERTA

Verdelli

COSTRUZIONI ATTREZZATURE PER MACCHINE MOVIMENTO TERRA
41010 S. DAMASO - MODENA - VIA VIGNOLESE, 1389 - TEL. 059 / 46 95 79 - FAX 059 / 46 83 77



DATI TECNICI P.E 8/2500BENNA - POLIPO ELETTRIDRAULICADIS. 7501 - MATR. 76-92

Capacità	m ³ 2,5
Peso complessivo	Kg. 2900
N° 8 Cilindri	φ c. 100 - φ s. 60 - corsa 430
Pompa idraulica a ingr.	L. 80 a 1400 g/1'
Elettrovalvola	110 Volt. c.A.
Valvola limitatrice	Tarata a 150 Atm.
Cicli di lavoro	N° 2,5 al min.
Tempo di apertura	9 sec.
Tempo di chiusura	15 sec.
Motore elettrico	Hp. 40 Volt. 380 - 660
Pressione di esercizio	120 Atm. Max. 140
Capacità serbatoio	L. 250 Max. NUTO H46
Filtri olio	Aspirazione
Press. Max. fra le lame	Kg. 1000 - 1500

La macchina costituita da carro ponte e benna a polipo non sono oggetto di intervento, al momento del sopralluogo erano funzionanti.

2.2 Trituratore radiatore, centralina idraulica e nastro EDMG 1200x 4970 posizioni 3, 5, 6

Il trituratore primario per la riduzione volumetrica dei Rifiuti Solidi Urbani è stato oggetto di gara ed è pertanto una macchina nuova che sarà in consegna a metà marzo 2018; la macchina è comprensiva di centralina idraulica, plc e nastro in gomma di estrazione.

Della macchina si possono fornire tutti gli esecutivi necessari.

2.3 Pre-Tramoggia a monte del trituratore posizione 4

N.1 Pre-Tramoggia, a monte del Trituratore sopra descritto, realizzato ad arte in carpenteria metallica di acciaio S275JR (Fe430B) con lamiera di spessore minimo 8 mm ed opportunamente nervate ad evitare fenomeni di imbozzamento (per caduta dei materiali da benna) e di instabilità dei pannelli.

La Pre-Tramoggia deve essere fissata al piano in c.a. e deve consentire la corretta alimentazione del Trituratore evitando perdite di materiale.

Peso stimato di circa 1100 Kg (toll. +/-15%)

2.4 N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma TNG 1200x18850-16° posizione 7

N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma con portata in massa di 40 ton/h di "RSU" triturati.

La macchina ha le seguenti caratteristiche:

- Larghezza del Tappeto in Gomma: 1200 mm
- Interasse tra i tamburi: 18,85 m circa
- Inclinazione di installazione: 16° circa
- Stazioni di andata: rulli a terna "_/" con inclinazione dei rulli laterali di min 20° (preferibile 25° x migliore centraggio)
- Appoggi: ogni 4...6 m circa (Vedere Elaborati Grafici)

La macchina riceverà materiale dosato dall'estrattore-dosatore di Posizione 6.

In corrispondenza della zona di carico vanno previsti rulli di impatto con anelli in gomma ravvicinati

La macchina opererà in posizione orizzontale inclinata (16° circa) e deve essere dotata di cavalletti di supporto ad altezza regolabile (+/- 80 mm) o alla base o in quota.

Il sistema di tensione del trasportatore è del tipo a vitoni bilaterali in acciaio inox AISI 304 in coda alla macchina.

L'ambiente dove sarà ubicata la nuova macchina è un'atmosfera molto aggressiva per presenza di elevata umidità, polveri e possibile presenza di vapori (es. ammoniaci), siamo infatti all'interno di un impianto trattamento RSU e FORSU, di conseguenza il fornitore deve prevedere per le strutture metalliche ed i componenti meccanici ed elettrici i migliori accorgimenti volti alla buona conservazione e lunga durata.

Tutte le strutture metalliche saranno zincate a caldo spessore minimo 85 microns.

Per la struttura portante fiancate del trasportatore prescritto l'utilizzo di profilato UPN 160 o superiore

Il gruppo di comando deve essere formato da: riduttore ad assi ortogonali ad albero lento cavo flangiato Pam + Motore asincrono trifase 220/400 V – 50 Hz, in classe di efficienza IE3 (per potenze di targa sopra 0,75 KW), classe di isolamento F/B, idoneo all'ambiente sopra descritto (min. Protezione IP 55 o sup.).

I rulli di impatto (con anelli in gomma ravvicinati) devono essere minimo D60/89 mm

I rulli folli di andata devono essere minimo D89 mm

I rulli di ritorno devono essere d89/133 con anelli in gomma distanziati.

Tutti i rulli devono avere minimo Asse 20 mm con chiave 17 mm, tenute a labirinto e cuscinetti (6204) a lubrificazione permanente.

I rulli verticali di guida devono avere diametro minimo 48 mm, lunghezza min. del mantello 100 mm e codolo min. M14

Il trasportatore deve essere completo di: Tramoggetta di carico, spondine di contenimento per intera lunghezza complete di bavette in gomma con sistema di fissaggio esterno a pinza, cuffia di scarico (con predisposizione per eventuale aspirazione).

Essendoci a metà percorso un deferrizzatore overbelt trasversale, occorre prevedere circa 3 m di spondine amagnetiche (in AISI 304) e di rulli amagnetici (con mantello in materiale plastico).

Il tamburo di comando deve essere tornito tronco biconico per autocentratura, rivestito con gomma scolpita romboidale, deve avere l'albero in acciaio alto legato 39NiCrMo3 (o equivalente) sfilabile dal mantello (mediante calettatori con linguetta) e deve essere supportato da supporti apribili dall'alto, tipo SNL (di primaria marca) con cuscinetti orientabili a rulli.

Il tamburo di coda deve essere tornito tronco biconico per autocentratura, deve avere l'albero in acciaio in alto legato 39NiCrMo3 (o equivalente) sfilabile dal mantello (mediante calettatori con linguetta) e deve essere supportato da supporti apribili dall'alto, tipo SNL (di primaria marca) con cuscinetti orientabili a rulli.

Particolare attenzione deve rivolgere il fornitore alla agevole sostituzione-manutenzione dei tamburi (di comando e di coda)

Per il tappeto in Gomma, esso deve essere almeno di classe 315 (315 N/mm² secondo ISO 283), a 3 tele, con coperture 3+2 mm (ISO 583), Antiolio (resistente ad acidi e grassi), antistatico (secondo ISO 284), spessore min. circa 8,0 mm (toll. Secondo ISO 14890), peso al metro circa 9,5 kg/m, durezza delle coperture secondo ISO 868.

Potenza di targa installata min: 5,5 kw

Peso stimato di circa Kg. 5.790 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.5 N.1 Deferrizzatore – Separatore Elettromagnetico a nastro autopulente posizione 8 (NON OGGETTO DI FORNITURA)

N.1 Deferrizzatore – Separatore Elettromagnetico a Nastro autopulente, da installare in posizione overbelt trasversale, per selezione ferrosi, sopra a trasportatore di Posizione 7.

La macchina ha le seguenti caratteristiche minime:

Larghezza del Tappeto in Gomma: 1000 mm (min.)

Interasse tra i tamburi: 2200 mm circa.

Inclinazione di installazione: 0° in senso longitudinale, 16° in senso trasversale

Appoggi: tiranti di sospensione, con regolazione.

Esiste attualmente in sito un deferrizzatore a nastro autopulente con magneti permanente in ferrite (dimensioni dei magneti 1000x900 mm ed interasse dei tamburi 2100 mm) che potrebbe essere recuperato, ma la scrivente ritiene opportuno valutare l'acquisto di un nuovo separatore magnetico a nastro autopulente o con magneti in Neodimio (maggiore capacità attrattiva) o con elettromagneti per garantire una maggiore forza attrattiva.

La macchina deve estrarre infatti i materiali ferromagnetici dalla vena fluida che gli transita inferiormente (ad una distanza verosimile di 360 mm circa dal piano del tappeto trasportatore). Questa azione di estrazione viene effettuata da un'azione combinata di una calamita e di un tappeto in gomma listellato mobile che materialmente distacca i ferrosi dalla calamita facendoli convogliare verso un idoneo scivolo di scarico.

- La forza attrattiva da garantire è di min 500 Gauss a 350 mm di distanza.

La macchina deve essere dotata di tiranti di sostegno regolabili (+/- 500 mm) e relativi accessori.

SPECIFICHE TECNICHE DELL'ELETTROMAGNETE

- Struttura a mantello in ferro a basso tenore di carbonio e ad elevata permeabilità magnetica circa
- Avvolgimento con nastro a spigoli arrotondati e ad ampia superficie opportunamente studiata per l'ottimale dispersione del calore generato per effetto Joule.
- Esecuzione della bobina a più ciambelle sovrapposte con interposizione fra spira e spira di nastro isolante in classe C (220°C).
- Verso massa vengono collocati fogli di composto isolante elastico resistente ad alte temperature.
- L'avvolgimento è pressato nella carcassa previo un lungo riscaldamento onde eliminare ogni traccia di umidità.
- Prima di procedere alla completa chiusura della carcassa il fornitore deve effettuare prove di isolamento e di rigidità dielettrica.
- Chiusura dell'elettromagnete con piastre amagnetiche.
- Dimensioni indicative dell'elettromagnete mm 1.160 (+ 170) x 950 x h 440
- Potenza assorbita a freddo 6,0 kw.
- Forza magneto- motrice Asp. 80.000.
- L'elettrocalamita deve garantire una forza attrattiva di min 500 Gauss a 350 mm di distanza.

Il sistema di tensione del trasportatore è del tipo a vitoni bilaterali in coda alla macchina.

Per la struttura portante (fiancate del deferrizzatore) è consigliabile l'utilizzo di profilato UPN o lamiera pressopiegata a freddo di grosso spessore.

Non sono richieste passerelle di ispezione lungo il deferrizzatore.

Il gruppo di comando deve essere formato da: riduttore ad assi ortogonali, o a vite senza fine, ad albero lento cavo flangiato Pam + Motore asincrono trifase 220/400 V – 50 Hz, in classe di efficienza IE3 (per potenze di targa sopra 0,75 KW), classe di isolamento F/B, idoneo all'ambiente sopra descritto (min. Protezione IP 55 o sup.). Potenza di targa installata (per traslazione tappeto) min. 2,2 kw.

La macchina deve presentare:

N.1 Tamburo di comando avente diametro minimo 290 mm;

N.1 Tamburo di coda avente diametro minimo 270 mm;

N.2 rulli di deviazione superiori aventi diametro minimo 89 mm;

Per il tappeto in Gomma, esso deve essere listellato (Hlistello=20...25 mm circa; passo dei listelli 500 mm circa), almeno di classe 315 (315 N/mm² secondo ISO 283), a 3 tele, con coperture 3+2 mm (ISO 583), antistatico (secondo ISO 284), spessore min. circa 8,0 mm (toll. Secondo ISO 14890), peso al metro circa 9,5 kg/m, durezza delle coperture secondo ISO 868.

La macchina deve essere completa di:

- Scatola morsettiere con bocchettoni di uscita e morsetti di alimentazione elettromagnete e motoriduttore;
- Carters di protezione;
- Accessori previsti dalle normative;

Potenza di targa installata min: 6,0 kw + 2,2 kw

Peso stimato di circa Kg. 2.600 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.6 N.1 Torrino di supporto, del tipo a 4 colonne, per Deferrizzatore posizione 9 (IN POSSESSO DELLA DITTA)

N.1 Torrino di supporto, del tipo a 4 colonne, per Deferrizzatore.

Il torrino (esistente in sito, da smontare, eventualmente adattare, sottoporre a revamping e riposizionare) ha dimensioni in pianta 2000x2000 mm, è realizzato in carpenteria metallica di acciaio S275JR.

L'attrezzatura deve essere installata a regola d'arte, simile al nuovo.

Peso stimato di circa Kg. 3.750 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.7 N.1 Scivolo di scarico in acciaio inox AISI 304 posizione 10

N.1 Scivolo di scarico in acciaio inox AISI 304 avente spessore minimo 5 mm e con idonei rinforzi ed attacchi di supporto.

Lo scivolo deve alimentare un trasportatore a nastro a valle (per smaltimento ferrosi) o in alternativa (qualora il committente deciderà per scarico diretto in cassone) all'interno di un cassone scarrabile.

Peso stimato di circa Kg. 380 (tolleranza 15% in positivo o negativo).

2.8 N.1 Vaglio a Dischi VD 1600x6000 posizione 11

N.1 Vaglio a Dischi o a Stelle, realizzato a regola d'arte, con struttura in carpenteria metallica di acciaio S275JR (Fe430B) predisposto per:

- fissaggio a Struttura di sostegno di Pos.13
- fissaggio tramoggia per raccolta sottovaglio.
- fissaggio di coperture antipolvere superiori

La macchina è un vaglio o tavola stellare col compito di separare i RSU tritutati in ingresso in due frazioni:

- sottovaglio con pezzatura ≤ 80 mm [da confermare in fase di ordine]
- sopravaglio con pezzatura > 80 mm [da confermare in fase di ordine]

La tavola vagliante viene azionata mediante motori elettrici a velocità variabile che movimentano mediante catene i rulli porta stella.

Gruppo di comando (con velocità regolabile: 70-150 giri/min) formato da

- Motori N.: 2
- Potenza installata cad maggiore di 7 kW
- Potenza installata maggiore di: 14 kW
- Grado di protezione minimo IP 55.

Il piano di vagliatura, potrà lavorare leggermente in salita ovvero in discesa a seconda della tipologia di vaglio che sarà installato, ovviamente tutti i disegni saranno aggiornati di conseguenza.

Il piano è formato da una serie di alberi rotanti supportanti speciali stelle a punte con inserti di pulizia, con diametro min. 250 mm circa e distanza tra gli alberi portastelle di min 190 circa

Lunghezza minima: 6.000 mm circa

Larghezza minima: 1.500 mm circa

La portata garantita del vaglio con rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata non potrà essere inferiore a 50 ton/h.

GRANULOMETRIA REGOLABILE: La tavola stellare deve essere a velocità regolabile per poter impostare eventualmente diverse tipologie ed esigenze di separazione in base alle esigenze contingenti dell'impianto.

La macchina deve essere completa di:

- Quadro elettrico di comando
- Cuffia di scarico (per scarico in cascata su vaglio successivo)
- piedi di appoggio regolabili in altezza (+/- 50 mm)
- Lubrificazione e ingrassaggio automatico attraverso serbatoio programmabile alimentato a 220 ovvero 24 V con la quantità di grasso necessario per derivante dal piano di manutenzione della macchina; l'impianto di lubrificazione e ingrassaggio deve servire anche tutti i cuscinetti presenti nel vaglio a dischi già in possesso della ditta descritto nella successiva posizione 12.

Peso stimato di circa Kg. 7.250 (toll. +/-15%).

2.9 N.1 Vaglio a Dischi VD 1600x3000-(-3°) posizione 12

Vaglio a dischi in possesso della ditta che deve essere installato a monte ovvero a valle del nuovo vaglio a dischi:

Il vaglio è stato acquistato nuovo della Ecostar S.r.l. di Sandrigo (VI) ed il modello è un Modulo Dinamico ECOSTAR MOD 3000 Fi50 con superficie vagliante 3000x1600 con dischi esagonali in acciaio, manicotti in alluminio con sezione di vagliatura 0-50 mm dotato di sistema anti attorcigliamento Ecostar Brevettato.

È installato leggermente in discesa con inclinazione -3°

Del vaglio possono essere forniti tutti i dati tecnici e i disegni esecutivi.

Peso stimato di circa Kg. 3.180 (tolleranza 15% in positivo o negativo).

2.10 N.1 Telaio di supporto vagli con ballatoi e scale posizione 13

N.1 Telaio di supporto vagli con ballatoi e scale, realizzato a regola d'arte, in carpenteria metallica di acciaio S275JR (Fe430B).

Il Telaio (vedasi elaborati grafici consegnati) deve consentire:

- il supporto di N.2 vagli in cascata (e posizionati con inclinazione in discesa di);
- l'accesso per ispezione e manutenzioni alla testata di comando del trasportatore posizione 7
- l'accesso per ispezione e manutenzioni con passerelle-ballatoi (larghezza min. 800 mm) su tre lati dei vagli.

e deve presentare min.:

- N.1 scala a gradini a norma;
- N.1 scala alla marinara a norma;
- Grigliato di calpestio avente altezza min. 25 mm;
- Piani di camminamento e Parapetti a norma (mancorrente, correnti intermedi, batti piede)

Per i ballatoi e passerelle occorre garantire un carico distribuito min. di 250 kg/m².

L'ambiente dove sarà ubicata la nuova struttura è un'atmosfera molto aggressiva per presenza di elevata umidità, polveri e possibile presenza di vapori (es. ammoniaci), siamo infatti all'interno di un impianto trattamento RSU e FORSU, di conseguenza il fornitore deve prevedere i migliori accorgimenti volti alla buona conservazione e lunga durata. Tutte le strutture metalliche devono essere zincate a caldo (spessore minimo 85 microns).

Peso stimato di circa Kg. 7.900 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.11 Copertura VD1+VD2 posizione 14

N.1 Copertura apribile per i due vagli a dischi realizzata in polycarbonato, plexiglass, ovvero in qualsiasi altro materiale leggero e non ossidabile; la copertura deve chiudere, sigillando tutto il vaglio per evitare la fuoriuscita di polvere e/o male odore dalla sezione di vagliatura. La copertura dotata di struttura di sostegno deve essere facilmente apribile a settori garanzia anche ad ammortizzatori e deve essere bloccata in sicurezza sia in posizione aperta che in posizione chiusa.

Deve essere predisposto sensore di interblocco per impedire l'azionamento della macchina a copertura aperta e la fermata in caso di apertura della stessa.

La copertura deve raccordarsi perfettamente con le coperture dei nastri a valle e a monte e deve interessare sia il nuovo vaglio che il vaglio già in possesso della società.

2.12 N.1 Tramoggia di raccolta sottovaglio in Acciaio S275JR posizione 15

N.1 Tramoggia, a valle dei due vagli a dischi, realizzata ad arte in carpenteria metallica di acciaio S275JR (Fe430B) con lamiere di spessore minimo 5 mm ed opportunamente nervate ad evitare fenomeni di imbozzamento (per caduta dei materiali da vaglio) e di instabilità dei pannelli.

La Tramoggia deve essere fissata al telaio di supporto delle macchine e deve consentire la corretta alimentazione del trasportatore di evacuazione sottovaglio evitando perdite di materiale.

La tramoggia deve prevedere:

- N.1 passo d'uomo
- N.1 portello di ispezione
- N.1 portello anti-ingolfamento

Tutte le strutture metalliche devono essere zincate a caldo (spessore minimo 85 microns).

Peso stimato di circa Kg. 3.600 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.13 N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma TNG 1200x9100-3° posizione 19

N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma con portata in massa di 40 ton/h di sottovaglio da "RSU" tritutati.

La macchina ha le seguenti caratteristiche:

Larghezza del Tappeto in Gomma: 1200 mm

Interasse tra i tamburi: 9,1 m circa

Inclinazione di installazione: 3° circa

Stazioni di andata: rulli a terna "_/" con inclinazione dei rulli laterali di 30°

Appoggi: ogni 4...6 m circa (vedere Elaborati Grafici)

La macchina riceverà il sottovaglio in caduta dai vagli a dischi.

In corrispondenza della zona di carico vanno previsti rulli di impatto a passo ravvicinato 500 mm

La macchina opererà in posizione leggermente inclinata (3° circa) e deve essere dotata di cavalletti di supporto ad altezza regolabile (+/- 80 mm) o alla base o in quota.

Il sistema di tensione del trasportatore è del tipo a vitoni bilaterali in acciaio inox AISI 304 in coda alla macchina.

L'ambiente dove sarà ubicata la nuova macchina è un atmosfera molto aggressiva per presenza di elevata umidità, polveri e possibile presenza di vapori (es. ammoniaca), siamo infatti all'interno di un impianto trattamento RSU e FORSU, di

conseguenza il fornitore deve prevedere per le strutture metalliche ed i componenti meccanici ed elettrici i migliori accorgimenti volti alla buona conservazione e lunga durata.

Le strutture metalliche saranno tutte zincature a caldo (spessore minimo 85 microns).

Per la struttura portante (fiancate del trasportatore) è prescritto l'utilizzo di profilato UPN 160 o superiore.

Il gruppo di comando deve essere formato da: riduttore ad assi ortogonali ad albero lento cavo flangiato Pam + Motore asincrono trifase 220/400 V – 50 Hz, in classe di efficienza IE3 (per potenze di targa sopra 0,75 KW), classe di isolamento F/B, idoneo all'ambiente sopra descritto (min. Protezione IP 55 o sup.).

I rulli folli di andata devono essere minimo D89 mm

I rulli di ritorno devono essere d89/133 con anelli in gomma distanziati.

Tutti i rulli devono avere minimo Asse 20 mm con chiave 17 mm, tenute a labirinto e cuscinetti (6204) a lubrificazione permanente.

I rulli verticali di guida devono avere diametro minimo 48 mm, lunghezza min. del mantello 100 mm e codolo min. M14

Il trasportatore deve essere completo di: Tramoggetta di coda, robuste sponde di contenimento per intera lunghezza (per collegamento a tramoggia superiore) complete di bavette in gomma con sistema di fissaggio esterno a pinza, cuffia di scarico (con predisposizione per eventuale aspirazione).

Il tamburo di comando deve essere tornito tronco biconico per autocentratura, rivestito con gomma scolpita romboidale, deve avere l'albero in acciaio alto legato 39NiCrMo3 (o equivalente) sfilabile dal mantello (mediante calettatori con linguetta) e deve essere supportato da supporti apribili dall'alto, tipo SNL (di primaria marca) con cuscinetti orientabili a rulli.

Il tamburo di coda deve essere tornito tronco biconico per autocentratura, deve avere l'albero in acciaio in alto legato 39NiCrMo3 (o equivalente) sfilabile dal mantello (mediante calettatori con linguetta) e deve essere supportato da supporti apribili dall'alto, tipo SNL (di primaria marca) con cuscinetti orientabili a rulli.

Particolare attenzione deve rivolgere il fornitore alla agevole sostituzione-manutenzione dei tamburi (di comando e di coda).

Per il tappeto in Gomma, esso deve essere almeno di classe 315 (315 N/mm² secondo ISO 283), a 3 tele, con coperture 3+2 mm (ISO 583), Antiolio (resistente ad acidi e grassi), antistatico (secondo ISO 284), spessore min. circa 8,0 mm (toll. Secondo ISO 14890), peso al metro circa 9,5 kg/m, durezza delle coperture secondo ISO 868.

Potenza di targa installata min: 4,0 kw

Peso stimato di circa Kg. 3.650 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.14 N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma Reversibile TNG 1200x10000-10,8°posizione 23

N.1 Trasportatore a Nastro in Gomma con portata in massa di 40 ton/h di sopravaglio da "RSU" triturati.

La macchina ha le seguenti caratteristiche:

- Larghezza del Tappeto in Gomma: 1200 mm
- Interasse tra i tamburi: 10,0 m circa
- Inclinazione di installazione: 10,8° circa
- Stazioni di andata: rulli a terna "_/" con inclinazione dei rulli laterali di 30°
- Sensi di marcia: 2 (Moto del tappeto reversibile)
- Appoggi: ogni 4...6 m circa (vedere elaborati grafici allegati)

In corrispondenza della zona di carico vanno previsti rulli di impatto gommati a passo ravvicinato 250 mm

La macchina opererà in posizione inclinata (10,8° circa) e deve essere dotata di cavalletti di supporto ad altezza regolabile (+/- 80 mm) o alla base o in quota.

Il sistema di tensione del trasportatore è del tipo a vitoni bilaterali in acciaio inox AISI 304 in coda alla macchina.

L'ambiente dove sarà ubicata la nuova macchina è un'atmosfera molto aggressiva per presenza di elevata umidità, polveri e possibile presenza di vapori (es. ammoniaca), siamo infatti all'interno di un impianto trattamento RSU e FORSU, di conseguenza il fornitore deve prevedere per le strutture metalliche ed i componenti meccanici ed elettrici i migliori accorgimenti volti alla buona conservazione e lunga durata.

Tutte le strutture metalliche sono protette con zincatura a caldo (spessore minimo 85 microns).

Per la struttura portante (fiancate del trasportatore) è prescritto e l'utilizzo di profilato UPN 160 o superiore.

Il gruppo di comando deve essere formato da: riduttore ad assi ortogonali ad albero lento cavo flangiato Pam + Motore asincrono trifase 220/400 V – 50 Hz, in classe di efficienza IE3 (per potenze di targa sopra 0,75 KW), classe di isolamento F/B, idoneo all'ambiente sopra descritto (min. Protezione IP 55 o sup.).

I rulli di impatto (con anelli in gomma ravvicinati) devono essere minimo D60/89 mm

I rulli folli di andata devono essere minimo D89 mm

I rulli di ritorno devono essere d89/133 con anelli in gomma distanziati.

Tutti i rulli devono avere minimo Asse 20 mm con chiave 17 mm, tenute a labirinto e cuscinetti (6204) a lubrificazione permanente.

I rulli verticali di guida devono avere diametro minimo 48 mm, lunghezza min. del mantello 100 mm e codolo min. M14

Il trasportatore deve essere completo di: Tramoggetta di coda, spondine di contenimento per intera lunghezza complete di bavette in gomma con sistema di fissaggio esterno a pinza, N.2 cuffie di scarico (con predisposizione per eventuale aspirazione).

Il tamburo di comando deve essere tornito tronco biconico per autocentratura, rivestito con gomma scolpita romboidale, deve avere l'albero in acciaio alto legato 39NiCrMo3 (o equivalente) sfilabile dal mantello (mediante calettatori con linguetta) e deve essere supportato da supporti apribili dall'alto, tipo SNL (di primaria marca) con cuscinetti orientabili a rulli.

Il tamburo di coda deve essere tornito tronco biconico per autocentratura, deve avere l'albero in acciaio in alto legato 39NiCrMo3 (o equivalente) sfilabile dal mantello (mediante calettatori con linguetta) e deve essere supportato da supporti apribili dall'alto, tipo SNL (di primaria marca) con cuscinetti orientabili a rulli.

Particolare attenzione deve rivolgere il fornitore alla agevole sostituzione-manutenzione dei tamburi (di comando e di coda).

Per il tappeto in Gomma, esso deve essere almeno di classe 315 (315 N/mm² secondo ISO 283), a 3 tele, con coperture 3+2 mm (ISO 583), Antiolio (resistente ad acidi e grassi), antistatico (secondo ISO 284), spessore min. circa 8,0 mm (toll. Secondo ISO 14890), peso al metro circa 9,5 kg/m, durezza delle coperture secondo ISO 868.

Potenza di targa installata min: 4,0 kw

Peso stimato di circa Kg. 3.915 (tolleranza 15% in positivo o negativo)

2.15 Copertura nastro trasportatore 1000, 650 e 1200 Posizione 30, 31,32

Copertura superiore per nastro in gomma di larghezza variabile (650-1000-1200); la copertura deve interessare il nastro per tutta la sua lunghezza dalla posizione di carico allo scarico raccordandosi perfettamente con le macchine a monte e a valle.

Le coperture devono posizionarsi sopra le sponde del nastro ed avere una altezza sopra al nastro tale da garantire il corretto trasporto dei materiali triturati considerando anche una pezzatura massima accidentale di 400 mm; le coperture possono essere realizzate in plexiglass, policarbonato, alluminio ovvero qualsiasi altro materiale inossidabile anche la possibilità di chiudere il nastro con telo in PVC è presa in considerazione.

Il tutto deve essere facilmente apribile e rimuovibile attraverso cerniere su un lato e attacchi rapidi sull'altro. La copertura deve avere struttura modulare di lunghezza massima di 2000 mm; ogni modulo deve sovrapporsi per una adeguata lunghezza per evitare fuoriuscita di materiale, polveri ed esalazioni maleodoranti.

La tipologia di copertura deve essere univoca per ogni nastro, devono essere variate le dimensioni ma non la tipologia costruttive e la loro tipologia di installazione.

3 Normative di Riferimento e Certificazioni

Ogni macchina di nuova fornitura deve essere progettata e costruita secondo le seguenti normative vigenti:

- “Nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE”;
- Nuovo regolamento dei Prodotti da costruzione (CPR) N.305/2011
- EN 1090-1 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio –Parte 1;
- Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali;
- EN 1090-2 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio-Parte 2:
- Requisiti tecnici per strutture di acciaio;
- D.Lgs. n. 81 del 2008 “Testo unico”
- D.M. 14.01.2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” ed eventuali Nuove NTC 2017;
- Norme CEI in materia di impianti elettrici;
- D.Lgs. 277/91: esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rumore;
- D.P.R. 7/1/56 n. 164: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
- D.Lgs. 19/9/94 n. 626: Attuazione delle direttive CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- Legge 5 Novembre 1971 – n. 1086 (Gazzetta Ufficiale n. 321 del 21 Dicembre 1971) Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metalli circa
- Legge 2 Febbraio 1974 – n. 64 (Gazzetta Ufficiale n. 76 del 21 Marzo 1974) Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Decreto M.LL.PP. del 16/1/1996 (Gazzetta Ufficiale n. 29 del 5 Febbraio 1996) Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle Costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- Decreto M.LL.PP. del 16/1/1996 (Gazzetta Ufficiale n. 29 del 5 Febbraio 1996) Norme Tecniche per la costruzione in zone sismiche.
- C.N.R. 10011.1986 (Bollettino Ufficiale CNR XXVI – n. 164 – 1992) Costruzioni in acciaio: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;

Per i trasportatori a nastro in gomma in particolare occorre fare riferimento a Norme UNI, DIN, FEM vigenti, in particolare:

- UNI EN 620: Requisiti di sicurezza e compatibilità elettromagnetica per trasportatori a nastro fissi per materiale fuso (gennaio 2011)
- UNI EN 617: Requisiti di sicurezza e compatibilità elettromagnetica per le apparecchiature di immagazzinamento di prodotti sfusi in sili, serbatoi, recipienti e tramogge (gennaio 2011)

- Tutte le macchine componenti l'impianto oggetto della fornitura dovranno essere corredate di targhe con marchio CE in conformità ai requisiti essenziali di sicurezza stabiliti dalla ultima vigente direttiva macchine.

Per zone classificate a rischio di incendi o esplosione (laddove applicabile):

- Direttive Europee Atex (94/9 e 99/92/EC)

Nel caso in esame la zona di installazione è dichiarata sicura, quindi non zona Atex.

4 Caratteristiche Tecniche di riferimento dei Trasportatori a Nastro

4.1 Struttura

Struttura autoportante in appoggio con luci fino a 6 m. Non prevista passerella laterale.

La struttura portante è realizzata con N.2 travi longitudinali correnti in profilato UPN (min UPN 140) e distanziali bullonati al passo max 3000 mm, il tutto in acciaio S275 JR (Fe 430 B), a costituire una struttura che deve essere comunque verificata dal fornitore in modo da non superare una inflessione max pari a 1/500 dell'interasse dei sostegni.

Le fiancate (preferibilmente moduli da 6 m) sono unite in successione tra loro (tramite connessioni bullonate).

La struttura del trasportatore deve essere studiata e progettata (Vedi Norme Uni En Iso 14713) con le migliori raccomandazioni-accorgimenti per il trattamento di zincatura a caldo (es. forature di sfiato).

4.2 Testata Motrice

La Testata Motrice è composta da N.2 robuste fiancate in lamiera sp. min. 8 mm con sedi bilaterali orizzontali, spessore min. 10 mm, per fissaggio bullonato dei supporti di comando. Il tutto adeguatamente irrigidito con fazzoletti.

La Testata Motrice deve essere opportunamente predisposta per:

- Cuffia di scarico
- Puliscinastro primario (in posizione frontale avanzata, non in posizione sotto tamburo, per problemi di ingombro)

Il tutto con particolare attenzione ad una agevole manutenibilità sempre in max sicurezza.

4.3 Tamburo di Comando

Il tamburo di comando è con rivestimento gommato che deve essere in gomma scolpita romboidale con processo di vulcanizzazione a caldo in autoclave;

Il Tamburo di comando, con diametro 340/320 mm (spessore rivestimento min. 10 mm), si veda anche scheda macchina allegata è costituito da un mantello in acciaio (Tubo GSN con spessore minimo 12,5 mm in acciaio S355JR) e da due dischi laterali (diaframmi), in acciaio S275JR, saldati alle estremità del mantello cilindrico (spessore minimo per cad. diaframma 10 mm) con mozzi completi di calettatori a bussola conica, linguette e grani di fissaggio per l'alloggiamento dell'albero di tipo all'occorrenza sfilabile (l'albero è in acciaio altolegato 39NiCrMo3).

L'accoppiamento dell'albero al tamburo è realizzato dunque mediante l'uso di linguette.

Il Tamburo nel suo insieme deve presentare:

- mantello con forma tronco-biconica (per migliorare l'autocentratura del tappeto in gomma). Se L_m è la lunghezza del mantello essa deve essere così suddivisa: $L_m/3$ centrale cilindrico, $L_m/3$ conico bilaterale;
- saldature continue fra mantello e diaframmi (del tipo a piena penetrazione);
- saldature continue fra diaframmi e mozzo;
- privo di sbavature;

Lo spessore minimo del mantello (lunghezza consigliata 1550 mm) misurato lateralmente deve essere almeno 7,5 mm.

Il tamburo nel suo assieme deve essere verificato a fati circa

Il diametro dell'albero sarà determinato in base alla combinazione più gravosa del momento flettente e torcente agenti, e in base alla massima deformazione elastica ammessa, la quale darà luogo ad una freccia tra i supporti non superiore all'1%; sarà inoltre verificata la resistenza a fatica flessionale alternata. La freccia è determinata considerando l'albero come una trave semplicemente appoggiata, trascurando quindi l'effetto irrigidente dovuto alla presenza dei dischi laterali del tamburo.

Il tamburo di comando è sostenuto da supporti SNL (primaria marca) con cuscinetti radiali orientabili a due corone di rulli di esuberante portata con anelli a tenuta stagna e lubrificazione permanente.

È possibile comunque mediante appositi ingrassatori esterni introdurre lubrificante, e all'occorrenza aprire il supporto e provvedere alla manutenzione.

4.4 Gruppo di comando Movimento Tappeto

Formato da:

- N.1 Motore asincrono trifase, 4 poli, $n_1=1410$ rpm circa, 400V 50Hz, forma B5 flangiato frontale, classe di efficienza energetica IE3, classe di protezione IP55, classe di isolamento F/B, ventilazione naturale (laddove non richiesto motore servoventilato). Il calcolo della potenza di azionamento del Trasportatore è in accordo alle norme "UNI 8384 – marzo 1982" o equivalenti Normative EN ISO successive.
- N.1 riduttore ad assi ortogonali con ingresso flangiato Pam ed albero lento cavo
- Per il riduttore è richiesto un fattore di servizio minimo 1,4 rispetto alla potenza assorbita e 1,25 rispetto alla potenza installata.
- Trasmissione diretta.
- Braccio di reazione per montaggio pendolare con terminale in silent block ammortizzante.

4.5 Tamburo di Coda

Il Tamburo di coda, deve essere fornito senza rivestimento con diametro 320 mm (vedere scheda macchina allegata) è costituito da un mantello in acciaio (Tubo GSN con spessore minimo 11,0 mm in acciaio S355JR) e da due dischi laterali (diaframmi), in acciaio S275JR, saldati alle estremità del mantello cilindrico (spessore minimo per cad diaframma 10 mm) con mozzi completi di calettatori a bussola conica o in alternativa calettatori ad attrito (tipo RCK) per l'alloggiamento dell'albero di tipo all'occorrenza sfilabile (l'albero è in acciaio altolegato 39NiCrMo3).

Il Tamburo nel suo insieme deve presentare:

- mantello con forma tronco-biconica (per migliorare l'autocentratura del tappeto in gomma). Se L_m è la lunghezza del mantello essa deve essere così suddivisa: $L_m/3$ centrale cilindrico, $L_m/3$ conico bilaterale
- saldature continue fra mantello e diaframmi (del tipo a piena penetrazione)
- saldature continue fra diaframmi e mozzo
- privo di sbavature

Lo spessore minimo del mantello (lunghezza consigliata 1550 mm) misurato lateralmente deve essere almeno 7,5 mm.

Il tamburo nel suo assieme deve essere verificato a fatica

Il diametro dell'albero sarà determinato in base alla combinazione più gravosa del momento flettente e torcente agenti, e in base alla massima deformazione elastica ammessa, la quale darà luogo ad una freccia tra i supporti non superiore all'1%; sarà inoltre verificata la resistenza a fatica flessionale alternata.

La freccia è determinata considerando l'albero come una trave semplicemente appoggiata, trascurando quindi l'effetto irrigidente dovuto alla presenza dei dischi laterali del tamburo.

Il tamburo è sostenuto da supporti tipo SNL (primaria marca) con cuscinetti radiali orientabili a due corone di rulli di esuberante portata con anelli a tenuta stagna e lubrificazione permanente.

È possibile comunque mediante appositi ingrassatori esterni introdurre lubrificante, e all'occorrenza aprire il supporto e provvedere alla manutenzione.

Il tamburo deve essere registrabile mediante due registri a vite (in acciaio inox) permettendo la regolazione-allineamento dei supporti.

4.6 Stazioni per Rulli di andata

Stazioni di andata del tipo a terna di rulli (\backslash / \backslash) con rulli laterali inclinati rispetto all'orizzontale preferibilmente di min. 20°

Le stazioni di andata devono essere predisposte per montaggio rulli con asse 20 mm e chiave 17.

La macchina deve inoltre prevedere delle stazioni ribassate:

- in corrispondenza del tamburo di comando (N.1 stazione con angolo di inclinazione 10°)
- in corrispondenza del tamburo di coda (N.1 stazione con angolo di inclinazione 10°)

Passo Stazioni di andata: 1000 mm (nel tratto di trasporto)

250 mm (nel tratto di carico, con rulli di impatto)

4.7 Rulli di andata

Rulli di andata di primaria marca

- Devono essere con mantello in acciaio di grande spessore, Asse 20 mm con chiave 17 mm, tenute a labirinto e cuscinetti (6204) a lubrificazione permanente.
- Diametro dei rulli: 108 mm
- Lunghezza del mantello: $L_m=750$ mm (centrale), $L_m=380$ mm (laterali)
- Distanza tra le chiavi: $L_c=758$ mm (centrale), $L_c=388$ mm (laterali)
- Lunghezza Asse: $L_a=774$ mm circa (centrale), $L_a=404$ mm (laterali)
- Asse: 20 mm
- Chiave: 17 mm
- Cusc. : 6204
- Passo: 1000 mm

4.8 Rulli di impatto

Rulli di impatto di primaria marca

Devono essere con mantello in acciaio di grande spessore, Asse 20 mm con chiave 17 mm, tenute a labirinto e cuscinetti (6204) a lubrificazione permanente. Devono essere rivestiti con anelli in gomma a pacco.

- Diametro dei rulli: 60/108 mm (o in alternativa 89/108)
- Anelli in gomma: Dest 108 mm
- Lunghezza del mantello: $L_m=750$ mm (centrale), $L_m=380$ mm (laterali)
- Distanza tra le chiavi: $L_c=758$ mm (centrale), $L_c=388$ mm (laterali)
- Lunghezza Asse: $L_a=774$ mm circa (centrale), $L_a=404$ mm (laterali)
- Asse: 20 mm
- Chiave: 17 mm
- Cusc. : 6204
- Passo: 250 mm

4.9 Barre di impatto

Le barre d'impatto saranno opportunamente sistemate sotto le zone di carico prevengono danni al nastro, ne stabilizzano la corsa ed evitano fuoriuscite laterali del materiale trasportato.

Inoltre assicurano:

- Minore usura e rischi di danneggiamento del nastro

- Contenuto consumo d'energia in quanto il nastro corre su uno strato di polietilene con basso coefficiente d'attrito.
- Assorbimento degli urti dovuti all'impatto del materiale con il nastro trasportatore.
- Maggiore centratura e allineamento del nastro
- Facilità d'installazione e riduzione dei tempi e dei costi di manutenzione
- Facilità di conversione da sistemi d'impatto tradizionali
- Disponibilità per ogni tipo di nastro e per ogni angolo d'inclinazione
- I bulloni di fissaggio permettono un'installazione rapida e sicura

Le barre di impatto devono avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- pattino a basso coefficiente d'attrito in polietilene ad alta densità molecolare HDPE 1000
- cuscino in gomma con durezza 45 Shore A
- profilo alluminio AL 65
- bulloni di fissaggio con dadi autobloccanti M16

4.10 Stazioni per Rulli di ritorno

Le stazioni di ritorno sono per rullo piano; ogni stazione di ritorno è formata da N.2 supporti laterali in acciaio.

Ogni supporto (che va fissato ai correnti superiori tramite 2 asole per montaggio bullonato e regolabile) è predisposto per estremità rullo asse 20 mm e chiave 17 mm e con n.2 asole di fissaggio.

Occorre prevedere nel tratto di ritorno min. N.2 stazioni "autocentranti" automatiche su piccola ralla debitamente protetta e complete di rulli verticali di guida.

Passo stazioni di ritorno: max 2200 mm.

4.11 Rulli di ritorno

Rulli di ritorno di primaria marca

Devono essere con mantello in acciaio, Asse 20 mm con chiave 17 mm, tenute a labirinto e cuscinetti (6204) a lubrificazione permanente.

- Diametro dei rulli: 89/133 mm
- Anelli in gomma: Dest 133 mm, dint89 mm
- Lunghezza del mantello: Lm=1600 mm
- Distanza tra le chiavi: Lc=1608 mm
- Lunghezza Asse: La=1624 mm circa
- Asse: 20 mm
- Chiave: 17 mm
- Cusc. : 6204
- Passo Rulli di ritorno: max 2000 mm

4.12 Rulli verticali Guidanastro

Devono essere con mantello in acciaio, con codolo min. M14 in modo da essere trascinati in rotazione quando il nastro tende a spostarsi oltre le tolleranze consentite (± 50 mm).

- Diametro dei rulli: 48...50 mm
- Lunghezza del mantello: Lm=100 mm
- Codolo: min. M14
- Passo Rulli Guida: max 14 m.

4.13 Spondine di contenimento

Spondine laterali di contenimento, realizzate in lamiera pressopiegata di acciaio S235JR spessore 4 mm, opportunamente svasate e sagomate (a ridurre fuoriuscite di materiale e effetti ponte) con le seguenti caratteristiche:

- Lunghezza: in genere pari all'interasse tamburi
- Altezza dal filo corrente portante: 570 mm circa
- Altezza effettiva spondine: 380 mm circa (dal piano tappeto)

Le spondine sono realizzate in elementi componibili smontabili e sono complete di supporti per il fissaggio al telaio (al corrente), supporti posti ad un interasse variabile da m 1 a m 2.

Le spondine devono essere smontabili dai relativi supporti a mezzo di connessioni bullonate.

Alle spondine è fissata, con una serie di piatti a pinza ed un angolarino corrente, una bavetta in gomma per tutta la loro lunghezza. Preferibile una doppia bavetta.

In corrispondenza del tamburo di coda le spondine sono collegate tra loro con lamiera trasversale di fondo (con funzione di tramoggia) anch'essa in S235JR e completa di bavetta in gomma e di dispositivo ferma bavetta.

4.14 Puliscinastro

Dispositivi per la pulizia del tappeto di primaria marca o realizzati ad arte

In prossimità del Tamburo di comando:

Puliscinastro "autoadattivo" a lame in widia-carburo di tungsteno fronte Tamburo di comando Per "autoadattivo" si intende completo di organo elastico.

In prossimità del tamburo di coda:

Puliscinastro a vomere, registrabile, per la pulizia del ramo interno del tappeto, nel tratto di ritorno (Il Pulitore a Vomere deve svolgere anche funzione raschia tamburo). Pulizia del tamburo condotto: è previsto un raschiatore in lamiera, solidale al pulitore a vomere. La registrazione del gruppo è manuale con tenditore filettato - zincato.

Su trasportatori reversibili vanno previsti anche: N.1 puliscinastro primario sotto tamburo di coda, N.1 puliscinastro a vomere interno a tamburo di comando.

4.15 Tappeto in Gomma

Il tappeto in Gomma deve essere idoneo per trasporto inerti provenienti da macerie.

Il tappeto è dunque costituito da un nastro a più tele con copertura in mescola oleoresistente a base di elastomeri specifici per il contatto con olii e grassi di qualsiasi origine, con buona resistenza a solventi aromatici ed alifatici, anche in presenza di sollecitazione di usura da sfregamento e da taglio, con temperature di esercizio da -20°C a +80°C.

Classe: min 315 (Carico di lavoro di 315 N/mm² secondo ISO 283)

N.tele: 3

Coperture spessori: 3 (sup.) + 2 mm (inf.) (secondo ISO 583)

Copertura tipo: Antiolio "G" (secondo DIN 22102 resistente ad olii e grassi),

Antistatico (secondo ISO 284)

Durezza delle coperture: 56...60 ShA circa (secondo ISO 868).

Spessore Totale Tappeto: min. 8 mm circa (toll. Secondo ISO 14890),

Peso al metro: 9,2...10,0 kg/m

Allungamento max al carico di lavoro: < 1.3%.

4.16 Cuffia di scarico

Il trasportatore deve essere completo di cuffia di scarico (per collegamento con quanto a valle) e di relativa tramoggetta di convogliamento guidato (al fine di ridurre le dispersioni di materiale allo scarico)

La cuffia di scarico deve essere realizzata in lamiera di acciaio S235JR spessore min. 3 mm per parti non attive e min. 4 mm per parti attive frontali.

Gli elementi formanti la cuffia devono essere smontabili mediante giunzioni bullonate al fine di garantire (in fase di installazione e rimozione per manutenzioni) pesi ridotti e possibilità di operare solo con operatori.

4.17 Passerella

Non previste

4.18 Dispositivi di sicurezza

Ogni trasportatore deve essere dotato dei dispositivi di sicurezza imposti dalle norme ai fini della certificazione CE 2006/42 della macchina nel suo complesso

N.2 interruttore di emergenza/arresto a fune tipo Pizzato.

Il sistema di emergenza a fune deve essere completo di: Fune a trefoli in acciaio d6 mm con guaina in plastica di colore evidente (rosso o giallo) e carico di rottura $R_o = 180 \text{ daN/mm}^2$, redance per fune, morsetti, tirantini M8 (passafune) del tipo a ricciolo o a occhiello, molle terminali in acciaio inox, cavetto di sicurezza su molla (ad evitare corse $\geq 300 \text{ mm}$ senza scatto stop).

N.1 sensore induttivo controllagiri tipo Bero M18:

Es. Schneider Telemecanique : XS6 18 B1 PAL2

Detto sensore va installato su idonea appendice su una estremità dell'albero del tamburo di coda.

Protezioni a norma da parti rotanti (se accessibili)

Protezioni da parti rotanti con funzione ulteriore anti caduta per tutti i rulli di ritorno (esclusivamente dove può esserci passaggio di personale)

5 Vendor List

Motori	Bonfiglioli, Rossi , Siemens, ABB , Electroadda , Marelli, ...
Riduttori	Bonfiglioli, Rossi , Sew, Nord, Flender-Siemens, ...
Rulli	DugomRulli, Rulmeca, Terribili Adolfo , Rema Tip Top, ...
Supporti	SKF, FAG
Cuscinetti	SKF, FAG
Tappeti in Gomma	Dunlop, Rema Tip Top, Sig, Goodyear, Terribili Adolfo , Gummilabor
Bavette in Gomma	Dunlop, Rema Tip Top, Sig, Goodyear, Terribili Adolfo , Gummilabor
Calettatori per Tamburi	Chiaravalli Magys , Chiaravalli RCK, Tollok , ...
Pignoni, Corone	Chiaravalli , ...
Puliscinastro	Hosch, Martin, Rulmeca, DugomRulli, Fornitore
Interruttori di emergenza a fune	ThermoRamsey, Kiepe, Telemecanique , Siemens, Pizzato, ... (Lmax x lato = 50 m)
Fune d6 mm ed accessori	ThermoRamsey, Kiepe, Telemecanique , Siemens , Pizzato, ...
Sensore induttivo	Schneider Telemecanique , Pepperl-Fuchs , Siemens

6 Allegati

Scheda macchina TNG 1200 x 18850 16° posizione 7

Scheda macchina TNG 1200 x 9100 3° posizione 19

Scheda macchina TNGR 1200 x 10000 10,8° posizione 23