

ASM TERNI S.p.A.

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL'IMPIANTO DI ABBATTIMENTO
DELLE EMISSIONI ODORIGENE DELL'IMPIANTO DI SELEZIONE E
TRASFERENZA DEI RIFIUTI URBANI DI MARATTA**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

REV. 0

DATA: 29/12/2015

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	PROGETTAZIONE
ING. LEONARDO CARLONI	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	CARATTERISTICHE DEL SITO DI INTERVENTO.....	4
2.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA	4
2.2	STRUMENTI URBANISTICI	6
2.3	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-TERRITORIALE	8
2.4	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO/STORICO/CULTURALE.....	9
3	MOTIVAZIONI PROGETTUALI E DATI DI INPUT	10
4	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI.....	11
5	VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE	11
6	STATO ATTUALE	12
6.1	SISTEMA DI ASPIRAZIONE POLVERI.....	12
6.2	CARATTERISTICHE TECNICHE VENTILATORE	12
6.3	CARATTERISTICHE TECNICHE BIOFILTRO	12
6.4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	13
7	STATO DI PROGETTO - DESCRIZIONI INTERVENTI.....	16
7.1	GENERALITÀ – LUOGO DI INSTALLAZIONE	16
7.2	POTENZIAMENTO DELLA RETE DI ASPIRAZIONE ATTUALE (LINEA 1).....	16
7.3	REALIZZAZIONE NUOVA LINEA DI ASPIRAZIONE (LINEA 2)	18
7.4	INSERIMENTO FILTRI A MANICHE	19
7.5	VENTILATORI	19
7.6	INSERIMENTO FILTRO A CARBONI ATTIVI (LINEA 1)	20
7.7	INSERIMENTO SCRUBBER A DOPPIO STADIO.....	20
7.8	RIMOZIONE BIOFILTRO ATTUALE	22
7.9	IMPIANTO ELETTRICO.....	22
7.10	ALIMENTAZIONE ARIA COMPRESSA.....	23
7.11	PUNTO DI EMISSIONE	23
7.12	INTERVENTI DI CONTENIMENTO EMISSIONI SONORE	23

1 PREMESSA

La presente relazione illustra il progetto di manutenzione straordinaria dell'impianto di trattamento aria dell'impianto di selezione dei rifiuti solidi urbani di Maratta Bassa di proprietà di ASM Terni S.p.A..

L'impianto è stato autorizzato in AIA con Determinazione Dirigenziale della Regione Umbria n. 9090 del 14/10/2008, che ha sostituito la precedente autorizzazione DD n. 9259/2003. Successivamente è stata presentata istanza di modifica sostanziale che ha portato all'autorizzazione integrata ambientale n° 2740 del 19/01/2011.

Per la modifica dell'impianto di trattamento aria oggetto del presente progetto è stata presentata comunicazione di modifica non sostanziale alla Provincia di Terni il 21/09/2015.

La modifica è stata autorizzata con atto prot. 56607 del 20/10/2015.

Obiettivo degli interventi in progetto è il trattamento delle emissioni nelle condizioni più gravose, ovvero quando si generano concentrazioni di polveri e SOV ben al di sopra dei valori medi.

Nel presente elaborato si riepilogano i dati e le ipotesi assunti per lo sviluppo della progettazione, in funzione delle indicazioni contenute nei documenti autorizzativi e delle richieste avanzate da ASM Terni S.p.A.

L'impianto è stato progettato secondo quanto richiesto da ASM nel rispetto di quanto autorizzato nella modifica non sostanziale dell'AIA e tenendo presente eventuali sviluppi futuri del polo impiantistico.

La scelta dei sistemi di abbattimento, delle attrezzature e dei materiali è stata fatta, quindi, tenendo presente un futuro ampliamento del polo impiantistico e la possibilità di poter implementare l'impianto di aspirazione in progetto con quello che sarà eventualmente previsto a servizio dei nuovi edifici.

L'area del sito di intervento sita in comune di Terni, in Via Ratini. È distinta al catasto alle particelle 341 e 338 del foglio 82.

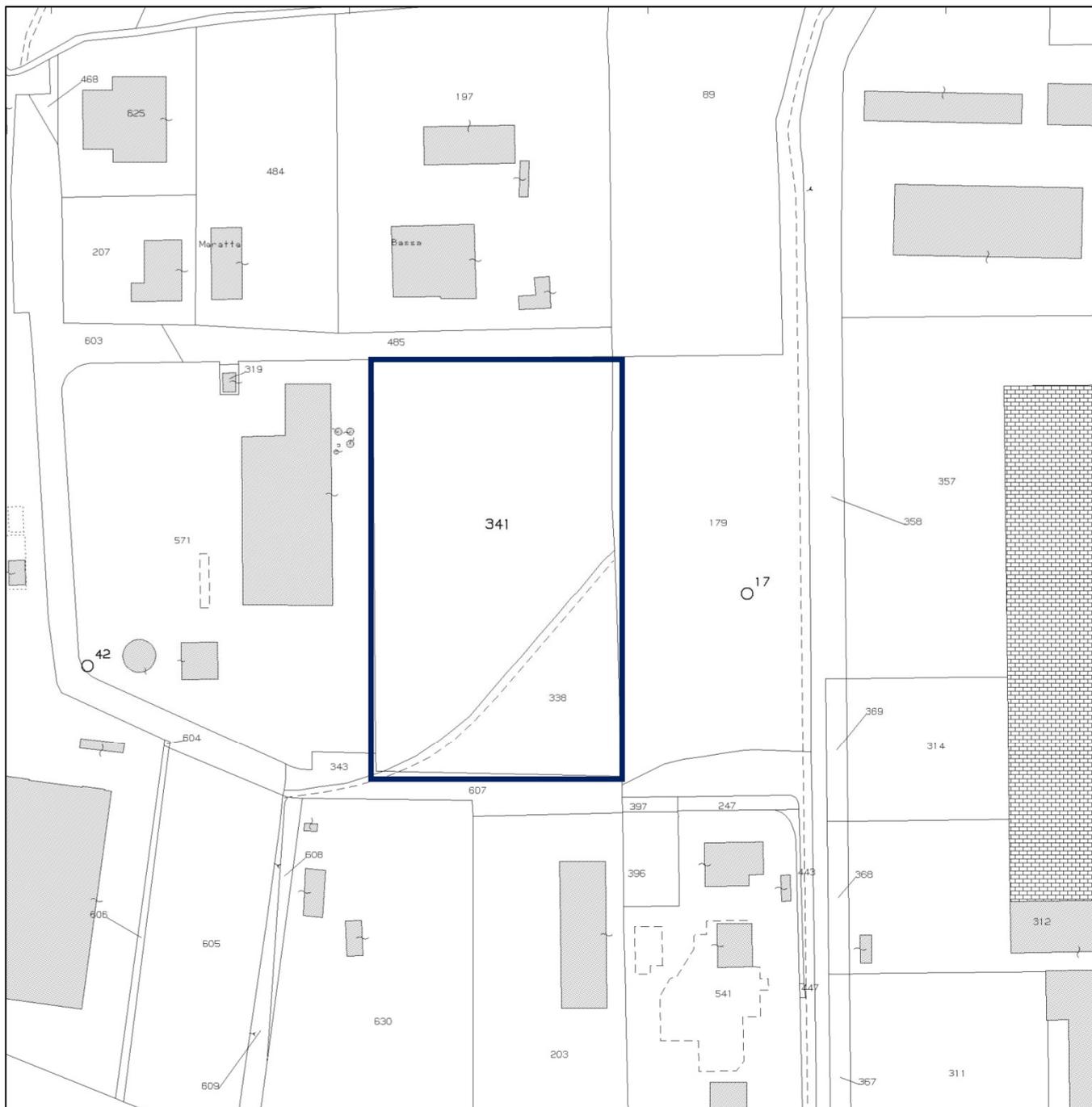


FIGURA 1 – ESTRATTO CATASTALE

Il Comune di Terni ha provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95 e pertanto si applicano i limiti di cui all'art. 2, comma 2 e art. 3, comma 1, del DPCM 14/1 1/97. Tali valori sono riportati nella tabella seguente.

La classificazione acustica del comune di Terni attribuisce all'area dell'impianto la classe V "Aree prevalentemente industriali".

VALORI LIMITE DPCM 14/11/1997		VALORI LIMITE DI EMISSIONE L_{EQ} Db(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE L_{EQ} Db(A)	
		GIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00- 06.00)	GIURNO (06.00- 22.00)	NOTTURNO (22.00- 06.00)
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60



FIGURA 3 – ZONIZZAZIONE ACUSTICA

2.3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-TERRITORIALE

L'intervento oggetto del presente progetto è ubicato all'interno dell'Impianto A.S.M. Spa, situato in Località Maratta Bassa del Comune di Terni, adiacente all'ex impianto di termovalorizzazione dei rifiuti.



FIGURA 4 UBICAZIONE IMPIANTO

La superficie totale occupata dall'impianto è di 10.500 m² di cui 1.300 m² coperta. Nelle immediate vicinanze dell'impianto produttivo sono presenti altre realtà industriali rappresentate da due impianti di termovalorizzazione di biomasse. A nord dell'impianto, con andamento pressoché parallelo si trovano la Strada di Maratta Bassa, la linea FF.SS. Orte - Falconara ed il raccordo autostradale Terni - Orte. In prossimità dell'impianto scorre il fiume Nera, il cui corso ha, in questo tratto, andamento parallelo alle citate infrastrutture stradali.

La zona è totalmente priva di beni ambientali e culturali di pregio.

2.4 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO/HISTORICAL/CULTURAL

Dall'analisi delle tavole C e 72/a del PRG del Comune di Terni l'area ricade all'interno delle fasce perimetrate a:

- Vulnerabilità elevata e molto elevata delle acque sotterranee;
- Rischio idraulico R4 esondabilità del Fiume Nera (PAI);

Il sito non è sottoposto a vincoli paesaggistici, architettonici, archeologici, storico-culturali e demaniali.

Il sito è compreso nel Piano Regionale delle Bonifiche (Lista A2, sito TR017). L'intervento in oggetto di manutenzione straordinaria non interessa il suolo e sottosuolo, non sono previsti infatti scavi, ma solo il montaggio di apparecchiature su platea in c.a. esistente e opere all'interno del capannone.



FIGURA 5 STRALCIO TAV. C "VINCOLI AMBIENTALI E BENI CULTURALI" DEL PRG

3 MOTIVAZIONI PROGETTUALI E DATI DI INPUT

Le emissioni in atmosfera generate dall'impianto di selezione meccanica dei rifiuti indifferenziati sono quelle originate dalle attività di movimentazione e selezione meccanica dei rifiuti urbani, (trasporto su nastri, triturazione, vagliatura, deferrizzazione), e sono caratterizzate dalle seguenti tipologie di inquinanti:

- Sostanze organiche volatili (SOV);
- Polveri
- Sostanze odorigene.

Vista la natura delle attività in corso particolare attenzione verrà posta al controllo delle emissioni di polveri, che si originano in corrispondenza dei punti di movimentazione e scarico dei rifiuti, e dei SOV, (solfuri, ammine, mercaptani, sostanze azotate, ecc.), generate dalla fermentazione della componente organica del rifiuto stesso, (derivata anche dal fatto che il rifiuto conferito può avere già alcuni giorni di vita).

Di seguito sono riportate le concentrazioni degli inquinanti assunte alla base del progetto del nuovo impianto. Tali valori sono basati su analisi effettuate dall'azienda a monte del biofiltro esistente.

Inquinante	U.M.	Risultati analitici	Concentrazioni di progetto	Limiti autorizzati
Emissioni odorigene	UO/m ³ (*)	1 500	6 000	300
Ammoniaca	mg/Nm ³	1,56	200	10
HS	mg/Nm ³	< 0,35	100	5
Ammine	mg/Nm ³	< 0,45	100	5
SOV (come COT)	mg/Nm ³ (UNI 12619:2013)	315	1 000	50
Polveri	mg/Nm ³	10	10 000	5

(*) Con tecnica dell'olfattometria dinamica di cui alla UNI EN 13725:2004

Di seguito sono indicate le portate di progetto delle linee di aspirazione

Linea	Provenienza	Portata m ³ /h	Temperatura
1	Aspirazione localizzata macchinari	12 000	Ambiente
2	Aspirazione capannone	13 000	Ambiente

4 DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi previsti, in accordo con le indicazioni fornite dai tecnici ASM Terni, sono:

- Modifica della rete di captazione attuale, d'ora in avanti denominata "Linea 1"
- Realizzazione di una linea dedicata all'aspirazione dell'aria ambiente nel locale di lavorazione, d'ora in avanti denominata "Linea 2";
- l'inserimento di un filtro a maniche per ciascuna linea;
- l'inserimento di un filtro a carboni a valle del filtro a maniche sulla rete di captazione localizzata dell'aria dai nastri e attrezzature, (Linea 1), per gestire eventuali situazioni potenzialmente gravose causate dalla presenza di SOV;
- l'inserimento di uno scrubber a doppio stadio a valle di entrambe le linee di aspirazione dell'aria;
- rimozione del biofiltro attualmente esistente;
- realizzazione interventi di contenimento emissioni sonore

L'incremento delle portate aspirate, così come l'inserimento dei filtri a maniche, del filtro a carboni e dello scrubber, rendono necessario il posizionamento del sistema di trattamento aria su di una superficie sgombra da altre apparecchiature o impianti, identificata nell'area in adiacenza al capannone sul lato nord, quello opposto a quello dove attualmente si trova il biofiltro su cassone. L'ingombro in pianta di tale area, nella quale verranno disposte le apparecchiature elettromeccaniche di nuova installazione, sarà di circa 100 m², avendo forma rettangolare con lato lungo di 20 m e lato corto di 5 m.

5 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE

L'area su cui verrà installato il nuovo impianto di trattamento è interna al sito e completamente libera. Gli interventi in progetto non interferiscono con impianti a rete (fognature, cavidotti elettrici, ecc...).

6 STATO ATTUALE

6.1 SISTEMA DI ASPIRAZIONE POLVERI

Nel capannone è presente un impianto di aspirazione che mantiene in depressione le principali macchine e nastri e di conseguenza il capannone.

L'aria è quindi inviata ad un biofiltro posto all'esterno del capannone.

Le tubazioni sono in acciaio zincato da 8/10 per diametri fino a 400 mm e da 10/10 per il resto delle tubazioni, (nella fattispecie per i diametri 450 e 480 mm).

6.2 CARATTERISTICHE TECNICHE VENTILATORE

Il ventilatore installato ha le seguenti caratteristiche principali:

- Potenza: KW 22
- Alimentazione: 380 V 50 Hz
- Produttore: Stiavelli Irio SPA
- Modello: YTRc 711

6.3 CARATTERISTICHE TECNICHE BIOFILTRO

Il biofiltro è realizzato da un cassone scarrabile riempito di materiale filtrante a cielo aperto. La maglia filtrante è realizzata in grigliato tipo "orsogril" maglia 15 x 76 mm, piatto 25 x 2 mm.

Dimensioni:

- Lunghezza: 6.010 mm
- Larghezza: 2500 mm
- Altezza: 2.300 mm + longheroni
- Tara : 3.395 Kg

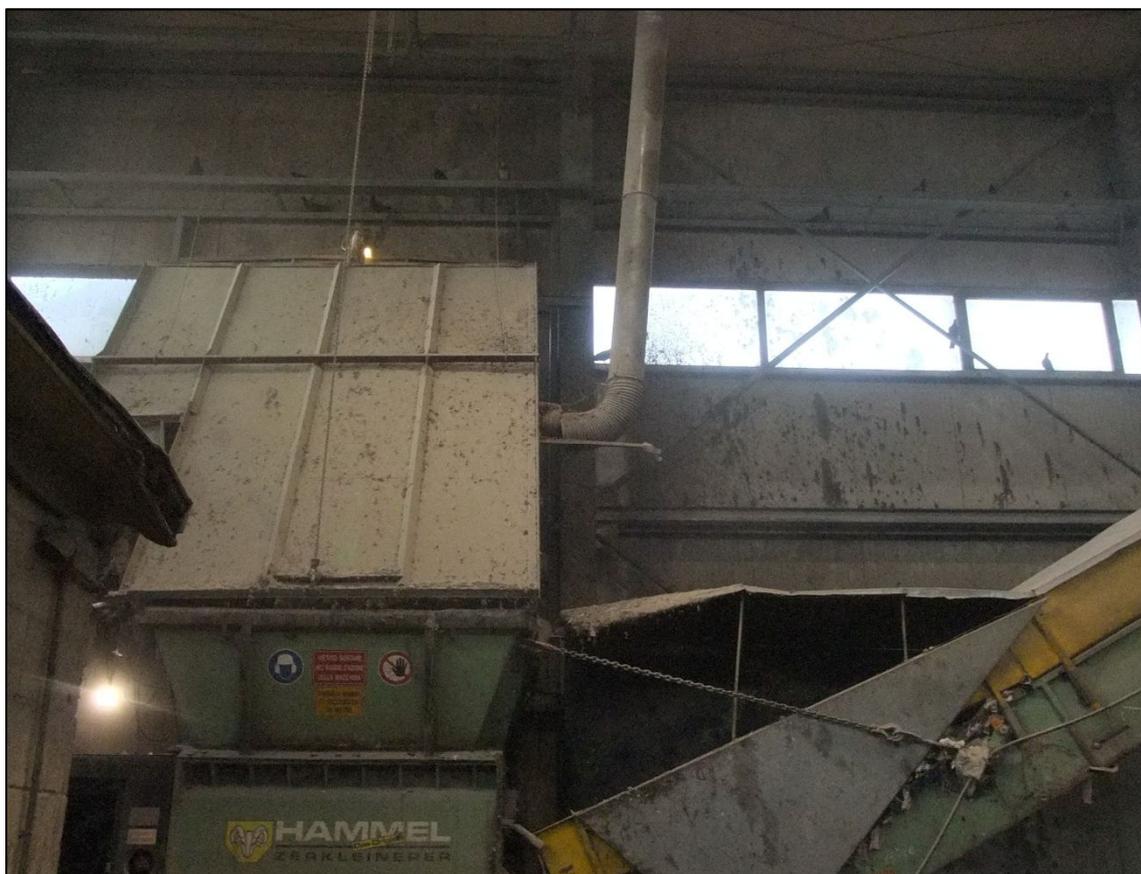
Il materiale filtrante è un supporto lignocellulosico ad elevata porosità inoculato con uno spettro estremamente vario di ceppi microbici; questi sono in grado di svilupparsi in modo selettivo per la metabolizzazione delle sostanze odorigene flussate attraverso lo strato filtrante in funzione dell'ambiente che viene a crearsi con l'avviamento del sistema di abbattimento.

Il materiale filtrante dopo il periodo di utilizzo è da considerarsi rifiuto speciale non pericoloso e quindi può essere smaltito in base al DM 27/09/2010, in discarica per rifiuti speciali non pericolosi.

6.4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



BIOFILTRO ESISTENTE



CAPTAZIONE DA TRITURATORE



CAPTAZIONI DA ROTOVAGLIO



SERBATOIO ARIA COMPRESSA



CAPTAZIONE NASTRO SOPRAVAGLIO



LINEA ASPIRAZIONE PRINCIPALE

7 STATO DI PROGETTO - DESCRIZIONI INTERVENTI

7.1 GENERALITÀ – LUOGO DI INSTALLAZIONE

Gli interventi interesseranno sia l'interno del capannone, dove sarà realizzata la nuova linea di aspirazione e adeguata quella esistente che all'esterno.

L'area esterna di installazione delle macchine di trattamento è di dimensioni 5 x 20 m, parallela al capannone.

Nell'area è presente una platea in c.a. adeguata al posizionamento delle apparecchiature, che saranno ancorate tramite fissaggi chimici e/o meccanici. Non sono pertanto necessarie nuove opere di fondazione.

Tutte le macchine esterne e gli stoccaggi dei reagenti saranno realizzati su struttura in carpenteria metallica ad una quota di circa 1,4 m dal p.c. ovvero alla stessa altezza del capannone esistente, in modo da non essere interessato da fenomeni di inondazione. L'Azienda è consapevole comunque della necessità di espresso parere idraulico da parte dell'Autorità Competente prima dell'inizio dei lavori.

7.2 POTENZIAMENTO DELLA RETE DI ASPIRAZIONE ATTUALE (LINEA 1)

L'intervento di potenziamento consiste nell'incremento della portata dell'impianto di aspirazione per migliorare la captazione degli inquinanti e avere una velocità ottimale dell'aria all'interno delle tubazioni in modo da evitare la deposizione delle polveri.

Impostando una portata complessiva di 12 000 m³/h i valori di velocità si mantengono nel range ottimale compreso tra 11 m/s e 16 m/s, tali da garantire un adeguato trasporto aeraulico delle polveri sospese nel flusso d'aria.

La diffusione delle polveri verrà limitata completando la compartimentazione dei carter di protezione in lamiera, ubicati in corrispondenza delle testate dei nastri trasportatori, per mezzo di bandelle in gomma collocate in corrispondenza delle giunzioni tra le carpenterie metalliche.

Per il dimensionamento della rete di captazione si assume un valore di portata pari a circa 1,715 m³/h per ogni punto di aspirazione; tale valore rappresenta un giusto compromesso affinché la velocità dell'aria in prossimità della bocca di aspirazione consenta la rimozione delle polveri che si originano dalla movimentazione dei rifiuti e scongiuri l'intercettazione di materiali leggeri, (plastica, carta), ivi eventualmente presenti, che andrebbero ad ostruire la bocca di aspirazione e, successivamente, il filtro a maniche, compromettendone il funzionamento.

I punti di aspirazione, tutti collettati sui carter di contenimento delle apparecchiature, sono disposti in corrispondenza delle seguenti macchine:

- zona uscita rifiuto triturato;
- scarico dal nastro NAT-01 al nastro NAT-02;
- scarico dal nastro NAT-03 al nastro NAT-04;
- bocca di scarico del sopravaglio;
- cilindro rotante vaglio, (n° 2 bocchette);
- scarico dal nastro NAT-05 al nastro NAT-06.

La portata complessiva è quindi di 12.000 m³/h.

La linea, realizzata in acciaio zincato, è costituita da una dorsale centrale da cui si diramano i sette punti di presa con i relativi diametri.

I tratti terminali di collettamento tubazione acciaio-bocchette di aspirazione sono realizzati con tubazioni spiralate in PE onde consentire una maggior flessibilità e facilità nelle operazioni manutentive.

La tubazione attualmente esistente verrà recuperata quasi interamente, fatti salvi i tratti di convogliamento, che saranno realizzati a verso di flusso.

Le perdite di carico a cui è soggetto il fluido sono riportate nella tabella sottostante.

LINEA 1 - ASPIRAZIONE LOCALIZZATA APPARECCHIATURE

Macchina	N° Presa	Portata	Diametro	Velocità	Perdite	Lung	Perdite	Spess	Peso	Peso
		Q	D	V	DP /m	L	DP	s		
		m3/h	m	m/s	mm H2O/m	m	mm H2O	mm	kg/m	kg
NAT-05	1	1714,3	0,200	15,2	1,00	15,0	15,0	0,80		
TER-01	2	1714,3	0,250	9,7	0,70	12,0	8,4	0,80		
NAT-01	3	1714,3	0,200	15,2	1,00	8,0	8,0	0,80		
NAT-03	4	1714,3	0,200	15,2	1,00	10,0	10,0	0,80		
ROT-01	5	1714,3	0,200	15,2	1,00	7,0	7,0	0,80		
ROT-01	6	1714,3	0,200	15,2	1,00	3,0	3,0	0,80		
ROT-01	7	1714,3	0,200	15,2	1,00	4,0	4,0	0,80		
	tratto comune	3428,6	0,280	15,5	1,00	5,0	5,0	0,80		
	tratto comune	3428,6	0,220	25,1	2,50	4,0	10,0	0,80		
	tratto comune	5142,9	0,280	23,2	2,00	2,0	4,0	0,80		
<u>NUOVO</u>	tratto comune	3428,6	0,300	13,5	1,00	18,0	18,0	0,80	8,23	148,2
<u>NUOVO</u>	tratto comune	12000	0,600	11,8	0,20	32,0	6,4	0,80	16,47	526,9
						Raccordi e curve	139			
						TOTALE	238		kg	675
						Filtro a maniche	mm H2O	120		
						Filtro a carboni attivi	mm H2O	120		
						Scrubber chimico	mm H2O	150		
						TOTALE PERDITE	mm H2O	598		
							k	1,2		
								718		
						ASSUNTO	mm H2O	750		

Tabella 1 Linea 1 – Perdite di carico e specifiche tecniche

7.3 REALIZZAZIONE NUOVA LINEA DI ASPIRAZIONE (LINEA 2)

Nel rispetto delle BAT verrà realizzata una linea dedicata all'aspirazione diffusa delle polveri ed altri inquinanti che si generano all'interno del capannone dove sono installate tutte le attrezzature per il trattamento meccanico tecnologico del rifiuto, (tritratore, vaglio rotante, separatore magnetico, trasportatori a nastro).

Per il dimensionamento della rete di captazione si assume un valore di portata di captazione complessivo pari a 13.000 m³/h, al fine di garantire 2 ricambi aria/ora all'interno dell'edificio.

I punti di aspirazione saranno disposti lungo due dorsali, prima di confluire entrambe in un tratto comune.

Il dimensionamento della linea e le perdite di carico a cui è soggetto il fluido sono riportate nella tabella sottostante.

LINEA 2 - ASPIRAZIONE CAPANNONE

N° Prese	Portata Q m ³ /h	Diametro D m	Velocità V m/s	Perdite DP /m mm H ₂ O/m	Lung L m	Perdite DP mm H ₂ O	Spess s mm	Peso kg/m	Peso kg
1-5	1625	0,300	6,4	0,20	8,0	1,6	0,80	8,23	65,9
2-6	3250	0,300	12,8	0,50	6,0	3,0	0,80	8,23	49,4
3-7	4875	0,400	10,8	0,30	8,0	2,4	0,80	10,98	87,8
4-8	6500	0,400	14,4	0,50	18,0	9,0	0,80	10,98	197,6
tratto comune	13000	0,600	12,8	0,25	28,0	7,0	0,80	16,47	461,2
					Raccordi e curve	36			
					TOTALE	60			
					Filtro a maniche	mm H ₂ O	120		
					Scrubber chimico	mm H ₂ O	150		
					TOTALE PERDITE	mm H ₂ O	329		
						k	1,2		
							395		
					ASSUNTO	mm H ₂ O	400		

Tabella 2 Linea 2 – Perdite di carico e specifiche tecniche

7.4 INSERIMENTO FILTRI A MANICHE

L'aria aspirata da entrambe le linee, potenzialmente ricca di polveri, deve essere convogliata ad un filtro a maniche. Ciascuna linea sarà dotata di un filtro a maniche dedicato.

Entrambi i filtri a maniche saranno dotati di un dispositivo automatico per attuare la pulizia delle maniche con aria in pressione in controcorrente rispetto al flusso da depurare.

La pulizia avviene facendo fluire il getto d'aria compressa con pressione pari a 6-7 atm all'interno delle singole maniche; tale ingresso viene regolato da una serie di elettrovalvole che sono comandate in maniera sequenziale da un'apposita centralina a bordo macchina.

L'aria compressa necessaria allo scopo descritto verrà prelevata dalla "sala compressori" presente nel polo impiantistico tramite apposite linee di condotto, che percorreranno esternamente l'edificio sul lato est, fino a raggiungere i filtri a maniche interessati.

Le maniche saranno in feltro di poliestere da 550 g/m². Per il dimensionamento si è assunta una velocità di filtrazione pari a 0,02 m/s coerentemente con quanto previsto dalle BAT.

CARATTERISTICHE	UM	FM1 (LINEA 1)	FM2 (LINEA 2)
Portata	m ³ /h	12 000	13 000
Velocità di filtrazione	m/s	0,02	0,02
Superficie filtrante	m	170	180
Numero maniche	-	170	180
Lunghezza maniche	Mm	2500	2500
Consumo aria compressa	m ³ /h	25	28
Efficienza di rimozione	%	> 98	> 98
Concentrazione polveri in uscita	mg/Nm ³	< 5	< 5

7.5 VENTILATORI

Ciascuna linea sarà dotata di un ventilatore con alimentazione trifase dotato di inverter, posto immediatamente a valle del filtro a maniche.

Di seguito, il calcolo della potenza assorbita all'asse del ventilatore, (in kW):

Q = portata in m³/h

Ht = prevalenza in daPa

h = rendimento

Peso specifico aria = 1,2 kg/m³

V 1:

$P = (Q \times Ht) / (367200 \times h) = 29,52 \text{ kW}$ Potenza installata **30 kW**

Livello di emissione sonora in campo libero a 1,5 m **89 dB(A)**

V 2:

$P = (Q \times Ht) / (367200 \times h) = 17,7 \text{ kW}$ Potenza installata **22 kW**

Livello di emissione sonora in campo libero a 1,5 m **86 dB(A)**

7.6 INSERIMENTO FILTRO A CARBONI ATTIVI (LINEA 1)

Sulla linea 1, che aspira l'aria dalle macchine di lavorazione dei rifiuti, sarà installato un filtro a carboni attivi con lo scopo di abbattere le emissioni di SOV.

Le SOV, Sostanze Organiche Volatili, (solfuri, ammine, mercaptani, sostanze azotate, ecc.), si generano solitamente dalla fermentazione della componente organica del rifiuto stesso, ed il loro abbattimento si ottiene con l'opera di un filtro a carboni, attraverso un processo di adsorbimento. Il filtro sarà realizzato in acciaio, di forma e dimensioni tali da rendere semplici e funzionali le operazioni di carico e scarico del carbone. Sono composti da una camera d'ingresso dell'aeriforme da trattare, da una camera di contenimento del carbone attivo, costituita da pareti realizzate in acciaio appositamente microforata per permettere un'omogenea distribuzione dell'aeriforme, e da una camera di uscita dell'aeriforme depurato.

Il filtro è dimensionato per garantire un tempo di contatto di 1,5 s con una velocità di attraversamento massima di 0,3 m/s.

Le caratteristiche tecniche del filtro sono:

Portata massima	12 000 m ³ /h
Volume di carbone attivo	5,2 m ³
Peso del carbone attivo	2 200 kg
Tempo di contatto	1,5 s
Velocità di attraversamento	0,3 m/s

7.7 INSERIMENTO SCRUBBER A DOPPIO STADIO

L'ultimo trattamento delle arie avviene ad opera di uno scrubber chimico a doppio stadio. Entrambi i flussi provenienti dalle linee di captazione, a valle del filtro a carboni, (la linea 1), e del filtro a maniche, (la linea 2), sono convogliate all'interno della torre.

Lo scrubber ha lo scopo di ridurre le sostanze odorigene presenti nell'aria.

La schematizzazione del processo prevede:

- salificazione dei prodotti solubili;
- neutralizzazione delle molecole acide e basiche;
- ossidazione degli altri prodotti odorigeni al fine di renderli solubili e neutralizzabili.

Le soluzioni detergenti ipotizzate sono: soluzione di acido solforico nella prima fase, e soluzione di idrossido di sodio nella seconda fase.

L'aria in uscita dalle tubazioni afferenti alle due linee di aspirazione, provenienti dalle varie sezioni dell'impianto, (come già descritto), entra nella torre dal basso e viene miscelata con l'acqua di lavaggio.

I conseguenti molteplici fenomeni di collisione fra il particolato solido e le goccioline realizzano il trasferimento di particolato dalla fase gassosa alla fase liquida.

I fattori che influenzano lo scambio di materia sono la velocità lineare del gas, (fase odorigena da trattare), il tempo di contatto fra le fasi e la tipologia del modello di flusso e di contatto tra le fasi.

- 1° Fase, (stato acido): durante questa fase si ha la rimozione dell'ammoniaca e delle sostanze organiche a natura basica, (ammine).

L'ammoniaca è solubile in acqua ed incontrando la pioggia nel pacco di scambio si solubilizza. L'acido solforico, in soluzione, reagisce nell'acqua con l'idrossido di ammonio, salificando.

Il dosaggio del reagente avviene sotto controllo strumentale, ovvero tramite un pHmetro, in proporzione alla formazione di solfato di ammonio.

- 2° Fase, (stadio alcalino): durante questa fase si ha la rimozione dell'idrogeno solforato e delle sostanze a natura acida.

L'idrogeno solforato che si forma dalla putrefazione delle sostanze albuminoidi ed anche dalla riduzione batterica dei solfati è poco solubile in acqua, ove avviene il contatto con l'idrossido di sodio; stante però la velocità della reazione di salificazione si ha la sua neutralizzazione.

Il solfuro, nella forma salificata, rimane in soluzione.

Il dosaggio del reagente avviene sotto controllo strumentale, ovvero tramite un pHmetro, in proporzione alla formazione dei solfuri di sodio.

Il dimensionamento è stato effettuato considerando un tempo di contatto idoneo al processo di neutralizzazione chimico-ossidativo.

In particolare, con riferimento alle BAT applicabili, si deve garantire:

- velocità di attraversamento < 1 m/s;
- tempo di contatto, (rapporto tra volume del riempimento e portata specifica), non inferiore a 2 s;
- altezza minima del riempimento non inferiore a 70 cm;
- rapporto tra fluido abbattente ed effluente inquinante pari a 2:1.000 espresso in m^3/Nm^3 .

I dati di progetto sono quindi:

Portata:	25 000 Nm^3/h
Velocità di attraversamento	1 m/s
Volume riempimento stadio acido:	15 m^3
Volume riempimento stadio basico:	15 m^3
Tempo di contatto stadio acido:	2 s
Tempo di contatto stadio basico:	2 s
Portata fluido acido	900 L/min
Portata fluido basico	900 L/min
Sezione utile	7 m^2

Per il controllo del processo lo scrubber è dotato di elettrodi di rilevamento del pH e redox e di manometri a servizio delle tubazioni di ricircolo.

A tale riguardo si precisa che le acque di lavaggio dello scrubber verranno riciclate e, una volta esauste, saranno considerate rifiuti, nella fattispecie percolati di processo, e come tali verranno stoccate in appositi serbatoi fuori terra e poi avviate a smaltimento.

7.8 RIMOZIONE BIOFILTRO ATTUALE

La dismissione del sistema di aspirazione dell'impianto di selezione sarà eseguita prima della attivazione del nuovo sistema di trattamento.

Verrà smantellato il tratto di tubazione di aspirazione dall'uscita del capannone all'ingresso al ventilatore e quella di collegamento al biofiltro.

Sarà individuata un'area all'interno di una delle tettoie che esistono all'interno dell'area ASM, che verrà adibita e predisposta per il deposito temporaneo di tutto il materiale via via dismesso, prima della destinazione finale.

Il ventilatore sarà sottoposto ad una verifica di funzionalità e se ritenuto regolarmente funzionante verrà recuperato ed immagazzinato come scorta al KVF-01, in quanto presenta caratteristiche tecniche simili.

Tutti i materiali (rottami ferrosi e contenuto del biofiltro) saranno avviati a recupero e/o smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

7.9 IMPIANTO ELETTRICO

Di seguito sono riportate le stime delle potenze elettriche della apparecchiature di nuova installazione previste:

MACCHINA		POTENZA INSTALLATA
		kW
FM 1	Filtro a maniche	1,5
FM 2	Filtro a maniche	1,5
FC 1	Filtro a carboni attivi	-
SC 1	Scrubber	15
V 1	Elettroventilatore centrifugo	30
V 2	Elettroventilatore centrifugo	22
TOTALE		70

L'impianto elettrico comprende:

- Quadro automatico di rifasamento trifase 280 kvar – 400 Vac a 7 gradini da installare all'interno della attuale cabina elettrica.
- Adeguamento quadro power center con inserimento sezionatore per nuovo impianto di trattamento aria.
- Nuova linea dalla cabina elettrica al quadro impianto
- Nuovo quadro impianto per alimentazione e comando delle macchine.
- Collegamenti alle macchine realizzati in tubazioni in acciaio

7.10 ALIMENTAZIONE ARIA COMPRESSA.

L'aria compressa per l'alimentazione delle nuove macchine, in particolare il sistema di pulizia dei filtri a maniche sarà realizzata tramite nuova tubazione a partire dal serbatoio esistente all'interno del capannone.

7.11 PUNTO DI EMISSIONE

Il punto di emissione in atmosfera sarà unico, dal momento che le due differenti linee di captazione sono convogliate, per l'ultima parte di trattamento, all'interno dello stesso scrubber. Il condotto a valle dello scrubber sarà dotato di idonee prese per il campionamento, realizzate e posizionate nel rispetto delle norme UNI EN 15259:2008.

CARATTERISTICHE PUNTO DI EMISSIONE E1		
Altezza	m	11
Diametro	mm	800
Velocità	m/s	14
Portata	Nm ³ /h	25 000

7.12 INTERVENTI DI CONTENIMENTO EMISSIONI SONORE

Come indicato dalla valutazione di impatto acustico, al fine di contenere gli effetti dell'inserimento delle nuove sorgenti risulta necessario porre in atto degli interventi di mitigazione del rumore emesso. In particolare potranno essere realizzate delle barriere fonoisolanti di altezza minima 3 m a protezione dei due ventilatori, con un potere fonoisolante di almeno 30 dB(A) o in alternativa delle coperture complete degli stessi.

In fase di progettazione esecutiva si dovrà verificare la presenza di ulteriori sorgenti di rumore e prevedere i dovuti accorgimenti per il contenimento delle emissioni sonore.

