

REGIONE CAMPANIA  
PROVINCIA DI SALERNO  
COMUNE DI EBOLI

Progetto di realizzazione di un impianto di selezione e  
recupero di materiale riciclabile in area PIP, località  
Pezzagrande del Comune di Eboli (SA)

PROGETTO DEFINITIVO

**NOTA TECNICA INTEGRATIVA**  
(di riscontro alle integrazioni richieste dalla Regione  
Campania con nota 2017.0311098 del 02/05/2017)

TIPO DOCUM.	N. ELABORATO	IDENTIFICAZIONE ELABORATO			
		COD. ELABORATO	N. FOGLI	FORMATO	DATA
<b>NT</b>	<b>01</b>	OW16003PD16NT011	33	A4/A3	GIU 2017

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	09/06/17	PRIMA EMISSIONE	L. ARDIZZONE	C. BUTTICE'	R. MARTELLO
01	12/06/2017	SECONDA EMISSIONE	V.B. GATTUSO	C. BUTTICE'	R. MARTELLO

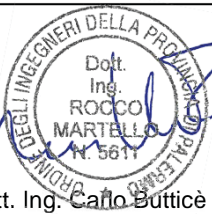
--	--

PROGETTAZIONE

**OWAC**  
Engineering Company

Dott. Ing. Rocco Martello  
Dott. Geol. Giuseppe Grimaldi  
Geom. Luca Porcaro  
Dott. Ing. Valerio B. Gattuso

Dott. Ing. Carlo Buttice  
Dott. Ing. Liborio Ardizzone  
Dott. Ing. Pietro Speciale  
Dott. Arch. Damiano Bonanno



RICHIEDENTE

**sarim**  
nuove energie al tuo ambiente

S.A.R.I.M. S.r.l.  
Corso Antonio Gramsci 171  
84100 Salerno, Italia

OWAC ENGINEERING COMPANY S.r.l. Via Resuttana, 360 - 90146 Palermo - Tel.: 091 303243 Fax: 091 7219247  
e-mail: owac.engineering@pec.it - web site: www.owac.eu

01	V.B. GATTUSO	12/06/2017	C.BUTTICE'	12/06/2017	R.MARTELLO	12/06/2017
00	L. ARDIZZONE	08/06/2017	C. BUTTICE'	09/06/2017	R. MARTELLO	09/06/2017
<b>REV</b>	<b>EMESSO</b>	<b>DATA</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>DATA</b>	<b>APPROVATO</b>	<b>DATA</b>

## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CHIARIMENTI TECNICI SUI RIFIUTI GESTITI IN IMPIANTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>PRESIDI ADOTTATI A PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI.....</b>	<b>9</b>
4.1	Impermeabilizzazioni.....	9
4.2	Caratterizzazione dei punti di emissione in atmosfera .....	12
4.2.1	Considerazioni sulla tipologia di inquinanti emessi ai punti di emissione.....	12
4.2.2	Punto di emissione E1 .....	15
4.2.3	Punto di emissione E2 .....	16
4.2.4	Punto di emissione E3 .....	17
4.2.5	Emissioni diffuse .....	18
<b>5</b>	<b>TIPOLOGIA DI CSS CHE SI INTENDE PRODURRE.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>VARIAZIONE DELLA STRUTTURA DEL CAPANNONE DI PROGETTO.....</b>	<b>19</b>
	<b>ALLEGATO 01 SCHEDA TECNICA SET VENTURI E SCRUBBER.....</b>	<b>22</b>
	<b>ALLEGATO 02 SCHEDA TECNICA UTA A CORREDO DELLA CABINA DI CERNITA</b>	
	<b>MANUALE .....</b>	<b>28</b>

## **1      PREMESSA**

La presente relazione è stata redatta al fine di fornire, rispetto agli elaborati progettuali già prodotti, le opportune integrazioni e i necessari chiarimenti inerenti le richieste evidenziate dalla Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema della Giunta Regionale della Campania – UOD Valutazioni ambientali con propria nota prot. 2017.0311098 del 02/05/2017.

## **2      LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO**

In merito alla localizzazione dell'impianto in oggetto, si precisa che l'area relativa all'intervento si trova all'interno della zona PIP in località Pezza Grande del Comune di Eboli (SA). Erroneamente, per refuso da versione precedente, all'interno della relazione tecnica di progetto (documento OW16003PD12RT012 del 10/08/2016) veniva indicato, a pagina 9, che “l'area di progetto ricade all'interno di un'Area di Sviluppo Industriale (ASI)”.

## **3      CHIARIMENTI TECNICI SUI RIFIUTI GESTITI IN IMPIANTO**

Si riportano nel seguito le tabelle riepilogative dei rifiuti previsti in ingresso all'impianto, integrate secondo quanto richiesto dall'UOD Valutazioni ambientali della Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema della Giunta Regionale della Campania.

RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DESTINATI ALLA OPERAZIONE DI MESSA IN RISERVA R13											
CODICE CER	DESCRIZIONE	DENSITA'	ALLOCAZIONE	SUPERFICIE OCCUPATA	N. ORE LAVORATIVE AL GIORNO	N. GIORNI ANNUALI LAVORATIVI	QUANTITA' STOCCAB.		QUANTITA' STOCCAB. ANNUA		ATTIVITÀ
		[t/mc]	TIPOLOGIA E CAPACITÀ	mq			[mc/giorno]	[t/giorno]	[mc/anno]	[t/anno]	
03 01 05	SEGATURA, TRUCIOLI, RESIDUI DI TAGLIO, PANNELLI DI TRUCIOLARE E PIALLACCI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 030104	0,50	SETTORE A - N. 1 Cassone 30 mc	15,50	16,00	310	29,03	14,52	9.000,00	4.500,00	R13
15 01 07	IMBALLAGGI IN VETRO	2,00	SETTORE A - N. 1 Cassone 30 mc	15,50	16,00	310	24,19	48,39	7.500,00	15.000,00	R13
15 01 09	IMBALLAGGI IN MATERIALE TESSILE	1,00	SETTORE A - N. 1 Contenitore 4 mc	3,45	16,00	310	3,23	3,23	1.000,00	1.000,00	R13
16 01 03	PNEUMATICI FUORI USO	0,80	SETTORE A - N. 1 Cassone 30 mc	15,50	16,00	310	28,23	22,58	8.750,00	7.000,00	R13
16 01 20	VETRO	2,50	SETTORE A - N. 1 Contenitore 4 mc	3,45	16,00	310	3,87	9,68	1.200,00	3.000,00	R13
17 01 01	CEMENTO	2,00	SETTORE A - N. 1 Cassone da 12 mc	15,50	16,00	310	8,06	16,13	2.500,00	5.000,00	R13
17 01 02	MATTONI	2,80	SETTORE A - N. 2 contenitori 1 mc CAD	2,76	16,00	310	1,15	3,23	357,14	1.000,00	R13
17 01 03	MATTONELLE E CERAMICA	2,00	SETTORE A - N. 1 Cassone da 8 mc	15,50	16,00	310	4,03	8,06	1.250,00	2.500,00	R13
17 01 07	MISCUGLI SCORIE DI CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170106	2,00	SETTORE A - N. 1 Cassone da 12 mc	15,50	16,00	310	11,29	22,58	3.500,00	7.000,00	R13
17 02 01	LEGNO	0,90	SETTORE A - N. 1 Cassone da 8 mc	15,50	16,00	310	5,38	4,84	1.666,67	1.500,00	R13
17 02 02	VETRO	2,50	SETTORE A - N. 2 contenitori 1 mc CAD	2,76	16,00	310	1,94	4,84	600,00	1.500,00	R13
17 03 02	MISCELE BITUMINOSE DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE 17 03 01	2,00	SETTORE A - N. 2 contenitori 1 mc CAD	2,76	16,00	310	1,61	3,23	500,00	1.000,00	R13
17 04 11	CAVI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170410	4,00	SETTORE A - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,16	0,65	50,00	200,00	R13
17 08 02	MATERIALI DA COSTRUZIONE A BASE DI GESSO DIVERSI DA QUELLI ALLA VOCE 170801	1,80	SETTORE A - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,36	0,65	111,11	200,00	R13
17 09 04	RIFIUTI MISTI DELL'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLE VOCI 17 09 01, 17 09 02 E 17 09 03	2,50	SETTORE A - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,39	0,97	120,00	300,00	R13
19 10 02	RIFIUTI DI METALLI NON FERROSI	4,00	SETTORE A - N. 1 Fusto da 220 litri	0,29	16,00	310	0,16	0,65	50,00	200,00	R13
19 12 04	PLASTICA E GOMMA	0,50	SETTORE A - N. 1 Cassone da 40 mc	15,50	16,00	310	32,26	16,13	10.000,00	5.000,00	R13

RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DESTINATI ALLA OPERAZIONE DI MESSA IN RISERVA R13											
CODICE CER	DESCRIZIONE	DENSITA'	ALLOCAZIONE	SUPERFICIE OCCUPATA	N. ORE LAVORATIVE AL GIORNO	N. GIORNI ANNUALI LAVORATIVI	QUANTITA' STOCCAB.		QUANTITA' STOCCAB. ANNUA		ATTIVITÀ
		[t/mc]	TIPOLOGIA E CAPACITÀ	mq			[mc/giorno]	[t/giorno]	[mc/anno]	[t/anno]	
19 12 05	VETRO	2,50	SETTORE A - N. 1 Cassone da 8 mc	15,50	16,00	310	6,45	16,13	2.000,00	5.000,00	R13
20 01 02	VETRO	2,50	SETTORE A - N. 1 Cassone da 20 mc	15,50	16,00	310	12,90	32,26	4.000,00	10.000,00	R13
20 01 10	ABBIGLIAMENTO	1,00	SETTORE A - N. 1 Cassone da 20 mc	15,50	16,00	310	16,13	16,13	5.000,00	5.000,00	R13
20 01 11	PRODOTTI TESSILI	1,00	SETTORE A - N. 1 Contenitore 4 mc	3,45	16,00	310	3,23	3,23	1.000,00	1.000,00	R13
20 01 25	OLI E GRASSI COMMESTIBILI	0,90	SETTORE A - N. 4 Fusti da 220 litri CAD	1,16	16,00	310	0,72	0,65	222,22	200,00	R13
20 01 38	LEGNO, DIVERSO DA QUELLO DI CUI ALLA VOCE 20 01 37	0,80	SETTORE A - N. 1 Cassone da 16 mc	15,50	16,00	310	12,10	9,68	3.750,00	3.000,00	R13
20 02 01	RIFIUTI BIODEGRADABILI	0,90	SETTORE A - N. 2 Cassoni da 13,5 mc CAD	31,00	16,00	310	17,92	16,13	5.555,56	5.000,00	R13
02 01 09	RIFIUTI AGROCHIMICI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 020108	1,00	SETTORE C - N. 1 Contenitore 1 mc	1,38	16,00	310	0,97	0,97	300,00	300,00	R13
03 03 07	SCARTI DELLA SEPARAZIONE MECCANICA NELLA PRODUZIONE DI POLPA DA RIFIUTI DI CARTA E CARTONE	0,90	SETTORE C - N. 1 Contenitore 4 mc	3,45	16,00	310	2,15	1,94	666,67	600,00	R13
20 03 02	RIFIUTI DEI MERCATI	1,00	SETTORE C - N. 1 Cassone da 8 mc	15,50	16,00	310	6,45	6,45	2.000,00	2.000,00	R13
20 03 04	FANGHI DELLE FOSSE SETTICHE	1,00	SETTORE C - N. 1 Cisternetta 1 mc	1,00	16,00	310	0,16	0,16	50,00	50,00	R13
20 03 06	RIFIUTI DELLA PULIZIA DELLE FOGNATURE	1,50	SETTORE C - N. 1 Cisternetta 1 mc	1,00	16,00	310	0,43	0,65	133,33	200,00	R13
15 02 03	ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI, STRACCI E INDUMENTI PROTETTIVI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 15 02 02	1,50	SETTORE D - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,43	0,65	133,33	200,00	R13
16 06 04	BATTERIE ALCANINE (TRANNE 160603)	2,50	SETTORE D - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,26	0,65	80,00	200,00	R13
16 08 01	CATALIZZATORI ESAURITI CONTENENTI ORO, ARGENTO, RENIO, RODIO, PALLADIO, IRIDIO O PLATINO	3,50	SETTORE D - N. 1 Fusto da 220 litri	0,29	16,00	310	0,09	0,32	28,57	100,00	R13
20 01 08	RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE	0,50	SETTORE D - N. 4 cassoni 40 mc cad	72,00	16,00	310	161,29	80,65	50.000,00	25.000,00	R13
20 01 32	MEDICINALI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 20 01 31	1,00	SETTORE D - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,32	0,32	100,00	100,00	R13
20 01 34	BATTERIE E ACCUMULATORI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 200133	1,50	SETTORE D - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,22	0,32	66,67	100,00	R13

RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DESTINATI ALLA OPERAZIONE DI MESSA IN RISERVA R13											
CODICE CER	DESCRIZIONE	DENSITA'	ALLOCAZIONE	SUPERFICIE OCCUPATA	N. ORE LAVORATIVE AL GIORNO	N. GIORNI ANNUALI LAVORATIVI	QUANTITA' STOCCAB.		QUANTITA' STOCCAB. ANNUA		ATTIVITÀ
		[t/mc]	TIPOLOGIA E CAPACITÀ	mq			[mc/giorno]	[t/giorno]	[mc/anno]	[t/anno]	
20 02 03	ALTRI RIFIUTI NON BIODEGRADABILI	1,50	SETTORE D - N. 1 Contenitore 500 litri	1,74	16,00	310	0,22	0,32	66,67	100,00	R13

RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DESTINATI ALLE OPERAZIONI DI RECUPERO R3 – R4												
CODICE CER	Descrizione	DENSITA'	Allocazione	Superficie occupata	N. ORE LAVORATIVE AL GIORNO	N. GIORNI ANNUALI LAVORATIVI	QUANTITA' STOCCAB.		QUANTITA' STOCCAB. ANNUA		Attività	Linea di trattamento
		[t/mc]	tipologia e capacità	mq			[mc/giorno]	[t/giorno]	[mc/anno]	[t/anno]		
19 12 10	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)	0,70	SETTORE B - AREA 1	250,00	16	310	115,21	80,65	35.714,29	25.000,00	R3	1
19 12 12	altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	0,80			16	310	322,58	258,06	100.000,00	80.000,00	R3	1
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati	1,00			16	310	258,06	258,06	80.000,00	80.000,00	R3	1
20 03 07	rifiuti ingombranti	0,80			16	310	60,48	48,39	18.750,00	15.000,00	R3-R4	1
02 01 04	RIFIUTI DI PLASTICA	0,80	SETTORE B - AREA 2	90,00	16	310	8,06	6,45	2.500,00	2.000,00	R3	2
02 01 10	RIFIUTI METALLICI	7,00			16	310	0,14	0,97	42,86	300,00	R4	2
03 01 01	SCARTI DI CORTECCIA E SUGHERO	0,30			16	310	3,23	0,97	1.000,00	300,00	R3	2
03 03 08	SCARTI DELLA SELEZIONE DI CARTA E CARTONE DESTINATI AL RICICLAGGIO	0,45			16	310	2,87	1,29	888,89	400,00	R3	2
15 01 01	imballaggi in carta e cartone	1,20			16	310	29,57	35,48	9.166,67	11.000,00	R3	2
15 01 02	imballaggi in plastica	0,40			16	310	24,19	9,68	7.500,00	3.000,00	R3	2
15 01 03	imballaggi in legno	0,80			16	310	12,10	9,68	3.750,00	3.000,00	R3	2
15 01 04	imballaggi metallici	3,00			16	310	2,69	8,06	833,33	2.500,00	R3	2
16 01 17	metalli ferrosi	5,00			16	310	1,29	6,45	400,00	2.000,00	R4	2
16 01 18	metalli non ferrosi	3,00			16	310	1,08	3,23	333,33	1.000,00	R4	2
16 01 19	plastica	0,80			16	310	6,05	4,84	1.875,00	1.500,00	R3	2
17 02 03	plastica	0,80			16	310	4,03	3,23	1.250,00	1.000,00	R3	2
17 04 01	Rame, bronzo, ottone	7,00			16	310	0,09	0,65	28,57	200,00	R4	2
17 04 02	alluminio	2,00			16	310	0,81	1,61	250,00	500,00	R4	2
17 04 03	piombo	10,00			16	310	0,03	0,32	10,00	100,00	R4	2
17 04 05	ferro e acciaio	7,00			16	310	0,69	4,84	214,29	1.500,00	R4	2
19 12 01	carta e cartone	0,50			16	310	9,68	4,84	3.000,00	1.500,00	R3	2
19 12 02	metalli ferrosi	3,00			16	310	2,15	6,45	666,67	2.000,00	R4	2

RIFIUTI IN INGRESSO ALL’IMPIANTO DESTINATI ALLE OPERAZIONI DI RECUPERO R3 – R4												
CODICE CER	Descrizione	DENSITA’	Allocazione	Superficie occupata	N. ORE LAVORATIVE AL GIORNO	N. GIORNI ANNUALI LAVORATIVI	QUANTITA’ STOCCAB.		QUANTITA' STOCCAB. ANNUA		Attività	Linea di trattamento
		[t/mc]	tipologia e capacità	mq			[mc/giorno]	[t/giorno]	[mc/anno]	[t/anno]		
19 12 03	metalli non ferrosi	3,00			16	310	0,22	0,65	66,67	200,00	R4	2
20 01 01	carta e cartone	0,50			16	310	74,19	37,10	23.000,00	11.500,00	R3	2
20 01 36	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	1,00			16	310	3,23	3,23	1.000,00	1.000,00	R3	2
20 01 39	plastica	0,60			16	310	10,75	6,45	3.333,33	2.000,00	R3	2
20 01 40	metallo	4,00			16	310	1,21	4,84	375,00	1.500,00	R4	2
15 01 05	imballaggi in materiali compositi	1,00	SETTORE B - AREA 3	210,00	16	310	11,29	11,29	3.500,00	3.500,00	R3-R4	3
15 01 06	imballaggi in materiali misti	1,20			16	310	67,20	80,65	20.833,33	25.000,00	R3-R4	3
17 04 07	metalli misti	6,00			16	310	0,81	4,84	250,00	1.500,00	R4	3
19 05 01	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	0,50	SETTORE B - AREA 4	50,00	16	310	64,52	32,26	20.000,00	10.000,00	R3	4
19 05 03	compost fuori specifica	0,50			16	310	19,35	9,68	6.000,00	3.000,00	R3	4
20 03 03	residui della pulizia stradale	1,20			16	310	18,82	22,58	5.833,33	7.000,00	R3	4

Si rappresenta come i valori di densità media, utilizzati per la stima delle quantità volumetriche, siano puramente indicativi, dal momento che potrebbero variare in funzione delle modalità di raccolta del rifiuto.

Le quantità giornaliere sono state stimate considerando un numero annuo di giorni lavorativi pari a 310. Appare evidente come tale stima giornaliera sia da ritenersi indicativa, dal momento che, nel rispetto delle quantità complessive annue, la quantità di rifiuti conferita giornalmente può variare in funzione dei diversi fattori che influenzano i cicli produttivi che danno origine ai rifiuti, nonché rispetto all'organizzazione dei servizi di raccolta.



## **4 PRESIDI ADOTTATI A PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI**

### **4.1 Impermeabilizzazioni**

Il principale accorgimento che verrà messo in opera per la protezione del suolo da percolamenti e diffusione di sostanze inquinanti verso il sottosuolo e la falda idrica sarà quello di rendere impermeabili le aree maggiormente suscettibili a dette problematiche, ovvero la pavimentazione industriale del capannone in corrispondenza della zona di ricezione e stoccaggio rifiuti in ingresso.

La soluzione proposta prevede la realizzazione di un sistema impermeabilizzante costituito da un telo in HDPE di spessore 2,5 mm, protetto inferiormente e superiormente da tessuto-non-tessuto: il telo impermeabile ha un'eccellente resistenza ad acidi, alcali, soluzioni saline e solventi organici, mentre il tessuto non tessuto attutisce eventuali parti irregolari e/o acuminate che si interfacciano alla membrana impermeabile, proteggendola da possibili forature. Inoltre, la geomembrana verrà ulteriormente protetta tramite la posa in opera, sopra il telo di tessuto-non-tessuto, di uno strato di misto di cava per evitare punzonamenti accidentali durante le successive fasi di posa della pavimentazione stessa.

La pavimentazione industriale verrà impermeabilizzata avendo cura che la geomembrana in HDPE venga risvoltata in corrispondenza dei muri di protezione delle tamponature verticali, al fine di garantire la continuità della protezione in corrispondenza del passaggio dalla pavimentazione alle pareti perimetrali. La geomembrana risvoltata sulle pareti, infine, verrà saldata ad estrusione con delle lastre in HDPE di spessore pari a 2 cm, in modo da garantire un perfetto isolamento con il sottostante massetto, evitando pertanto che la massa di rifiuti adagiata alle pareti, percolando, riesca comunque a far infiltrare il percolato stesso verso il suolo.

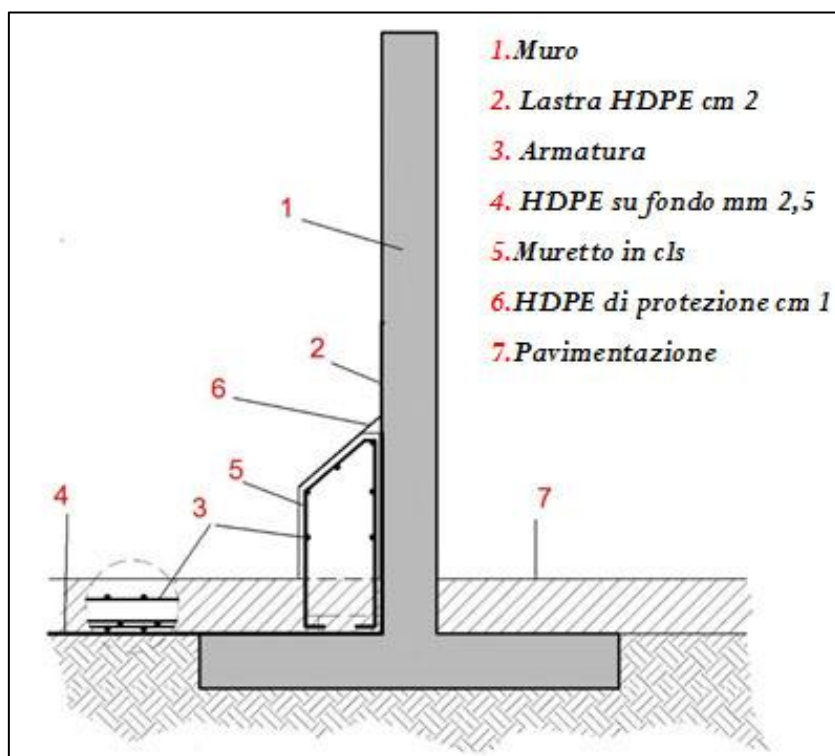


Figura 1: Schema dell'impermeabilizzazione della pavimentazione industriale

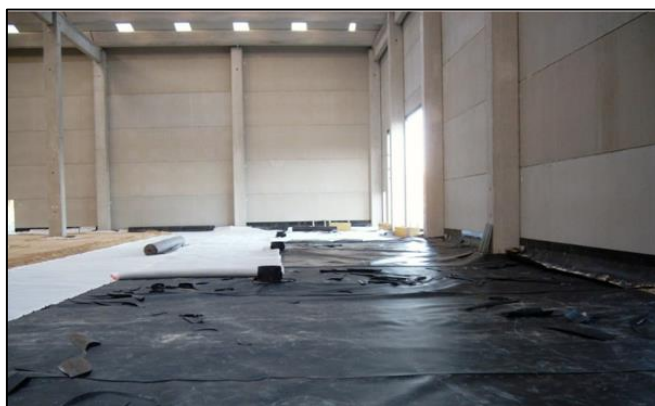
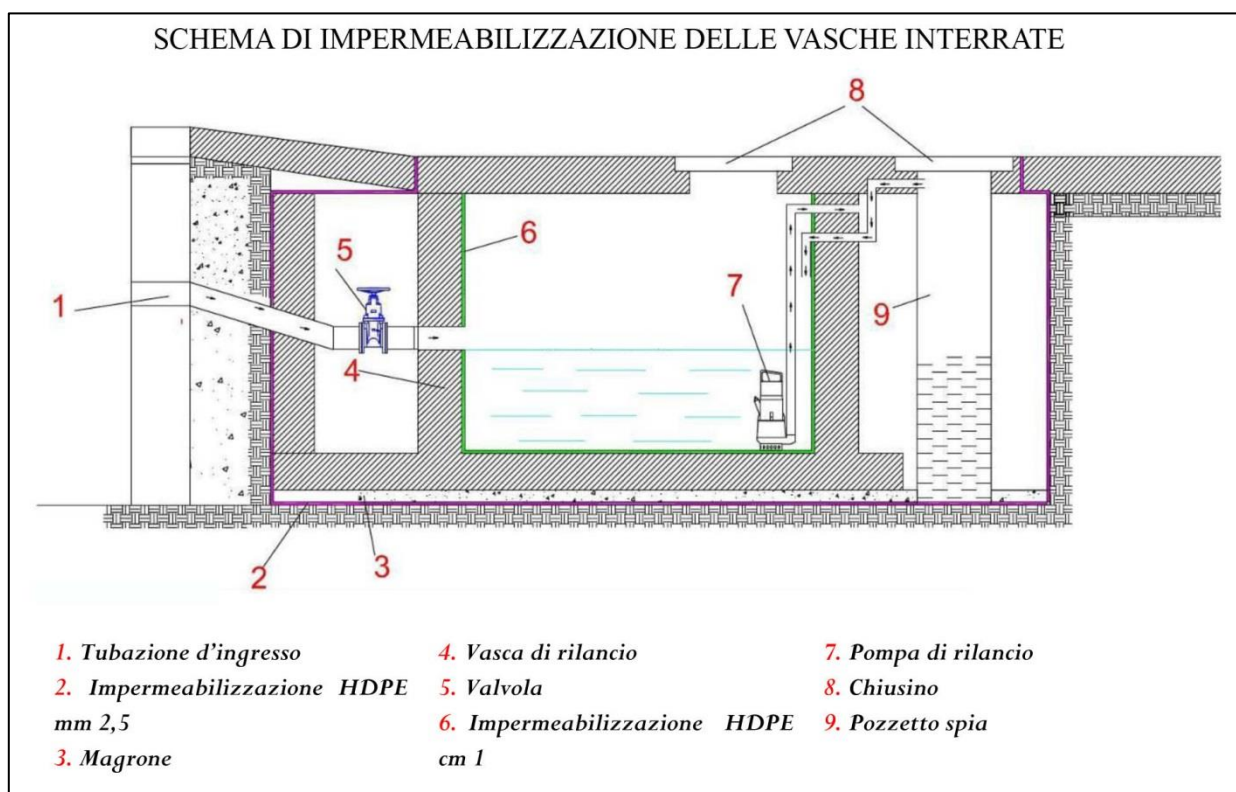


Figura 2: Esempio di realizzazione dell'impermeabilizzazione della pavimentazione industriale

Altro intervento previsto per la protezione del terreno e delle acque sotterranee sarà quello di realizzare le reti di captazione delle acque di processo con tubazioni in HDPE PN10 o superiore e diametro opportunamente dimensionato, poste in opera all'interno di tubi camicia in HDPE, così come saranno in HDPE i pozzetti di connessione: così facendo sarà possibile

realizzare le diramazioni e le convergenze con saldature ad estrusione che garantiscono perfettamente la tenuta e l'inattaccabilità al manufatto stesso.

Le vasche interrate di ricircolo dei percolati prodotti, infine, saranno realizzate su di un basamento in cls (magrone) sotto al quale verrà realizzata una impermeabilizzazione (che riguarda anche le superfici laterali dello scavo fino al p.c.) tramite telo in HDPE spesso 2,5 mm e protetto su entrambi i lati da tessuto non tessuto. Un pozzetto spia, infine, posto in corrispondenza del punto più depresso del fondo scavo, permetterà di rilevare eventuali perdite dalle vasche, al fine di poter effettuare gli opportuni interventi correttivi.



**Figura 3: Schema dell'impermeabilizzazione delle vasche interrate di rilancio dei percolati**



**Figura 4: Esempio di realizzazione di vasche interrato per il rilancio di percolato**

## **4.2 Caratterizzazione dei punti di emissione in atmosfera**

Con riferimento ai punti di emissione in atmosfera già individuati e caratterizzati in fase progettuale, nel seguito si forniscono ulteriori elementi per meglio dettagliare i punti di emissione stessi.

### **4.2.1 Considerazioni sulla tipologia di inquinanti emessi ai punti di emissione**

Sulla base di svariate esperienze nella realizzazione di impianti per il trattamento meccanico di rifiuti urbani, è possibile asserire che le matrici in ingresso al trattamento sono determinanti ai fini della produzione di contaminanti aerodispersi.

In particolare, si riporta di seguito la tipologia di dati che generalmente vengono monitorati in fase operativa:

Punto di emissione	
Parametro	U.M.
Portata	Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura	° C
Umidità	%
Polveri totali	mg/Nm <sup>3</sup>
COV	mg/Nm <sup>3</sup>
Odori	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>

Nell'impianto in parola, progettato per il recupero di rifiuti residuali secchi derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani, è ragionevole ipotizzare, a valle del sistema di aspirazione e trattamento aria, la presenza dei seguenti contaminanti:

- Polveri totali in concentrazione massima ipotizzabile di 5 mg/Nm<sup>3</sup>
- COV in concentrazione massima ipotizzabile di 15 mg/Nm<sup>3</sup>
- Odori in concentrazione massima ipotizzabile di 300 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

I parametri di funzionamento dei punti di emissione sono inoltre ipotizzabili come segue:

Ore di funzionamento di progetto																								
Linee di aspirazione	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 (conferimenti)																								
2 (trattamenti)																								
3 (trattamenti)																								
4 (trattamenti)																								
5 (trattamenti)																								
6 (Cabina cernita)																								
Portate di progetto dei singoli punti di emissione [m³/h]																								
	6.00 – 12.00						12.00 – 18.00						18.00 – 22.00						22.00 – 6.00					
E1	80.000						80.000												0					

<b>E2</b>	80.000	48.000	64.000	0
<b>E3</b>	1.200	1.200	800	0

N.B. Disponendo di una sezione di aspirazione dotata di elettroventilatori muniti di inverter e posti in parallelo, si lascia a beneficio del calcolo degli impatti la valutazione di quale dei due elettroventilatori considerare con funzionamento ridotto nelle ore pomeridiane

Nel seguito si dettagliano infine i singoli punti di emissione previsti in progetto.

#### 4.2.2 Punto di emissione E1

- Sistema di abbattimento: set Venturi + Scrubber
- Caratteristiche del punto di emissione:
  - a) Coordinate baricentro (UTM WGS84 – Zona 33T):
 

	502.799,5 E
	4.493.866,2 N
  - b) Quota (m s.l.m.) della base: 53
  - c) Parametri fisici della sorgente:
    - a. Forma: tubazione cilindrica
    - b. Diametro 1,28 m (sezione: 1,29 m<sup>2</sup>)
    - c. Altezza camino (m dal suolo) 11 m
    - d. Lunghezza /
    - e. Larghezza /
  - d) parametri di funzionamento della sorgente:
    - a. ore al giorno 12
    - b. giorni alla settimana 7
    - c. mesi all'anno 12
  - e) parametri emissivi della sorgente:
    - a. temperatura media di emissione (°C) Ambiente
    - b. velocità media (m/s) 17,23
    - c. portata media normalizzata (Nm<sup>3</sup>/h) cfr. tabella prec.
    - d. principali inquinanti emessi
      - polveri totali
        - i. concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) 5
        - ii. flusso di massa (g/h) variabile in funzione della portata (es. dalle 6.00 alle 12.00: 400 g/h)
      - COV
        - i. concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) 15
        - ii. flusso di massa (g/h) variabile in funzione della portata (es. dalle 6.00 alle 12.00: 1.200 g/h)
      - Odori
        - i. concentrazione (ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>) 300
        - ii. flusso di massa (g/h) n.a.

### 4.2.3 Punto di emissione E2

- Sistema di abbattimento: set Venturi + Scrubber
- Caratteristiche del punto di emissione:
  - f) Coordinate baricentro (UTM WGS84 – Zona 33T):
 

	502.811,1 E
	4.493.856,2 N
  - g) Quota (m s.l.m.) della base: 53
  - h) Parametri fisici della sorgente:
    - a. Forma: tubazione cilindrica
    - b. Diametro 1,28 m (sezione: 1,29 m<sup>2</sup>)
    - c. Altezza camino (m dal suolo) 11 m
    - d. Lunghezza /
    - e. Larghezza /
  - i) parametri di funzionamento della sorgente:
    - a. ore al giorno 16
    - b. giorni alla settimana 7
    - c. mesi all'anno 12
  - j) parametri emissivi della sorgente:
    - a. temperatura media di emissione (°C) Ambiente
    - b. velocità media (m/s) 17,23
    - c. portata media normalizzata (Nm<sup>3</sup>/h) cfr. tabella prec.
    - d. principali inquinanti emessi
      - polveri totali
        - i. concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) 5
        - ii. flusso di massa (g/h) variabile in funzione della portata (es. dalle 6.00 alle 12.00: 400 g/h)
      - COV
        - i. concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) 15
        - ii. flusso di massa (g/h) variabile in funzione della portata (es. dalle 6.00 alle 12.00: 1.200 g/h)
      - Odori
        - i. concentrazione (ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>) 300
        - ii. flusso di massa (g/h) n.a.



#### 4.2.4 Punto di emissione E3

- Sistema di abbattimento: Unità di Trattamento Aria Cabina di cernita manuale
- Caratteristiche del punto di emissione:

k) Coordinate baricentro (UTM WGS84 – Zona 33T):

502.840,7 E

4.493.832,1 N

l) Quota (m s.l.m.) della base: 53

m) Parametri fisici della sorgente:

a. Forma: tubazione cilindrica

b. Diametro 0,34 m (sezione: 0,09 m<sup>2</sup>)

c. Altezza camino (m dal suolo) 2,5 m

d. Lunghezza /

e. Larghezza /

n) parametri di funzionamento della sorgente:

a. ore al giorno 16

b. giorni alla settimana 7

c. mesi all'anno 12

o) parametri emissivi della sorgente:

a. temperatura media di emissione (°C) Ambiente

b. velocità media (m/s) 3,7

c. portata media normalizzata (Nm<sup>3</sup>/h) cfr. tabella prec

d. principali inquinanti emessi

polveri totali

i. concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) 5

ii. flusso di massa (g/h) variabile in funzione della portata (es. dalle 6.00 alle 12.00: 6 g/h)

COV

i. concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) 15

ii. flusso di massa (g/h) variabile in funzione della portata (es. dalle 6.00 alle 12.00: 18 g/h)

Odori

i. concentrazione (ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>) 300

ii. flusso di massa (g/h) n.a.

#### 4.2.5 Emissioni diffuse

Per la localizzazione delle aree esterne di deposito/stoccaggio dei materiali da trattare e/o trattati (da avviare a recupero o smaltimento), nonché l'individuazione della tipologia e le quantità presunte di detti materiali, si rimanda alle indicazioni riportate nella tavola grafica "DT13 Planimetria di progetto – Stoccaggi dei rifiuti" (documento OW16003PD13DT131) del progetto definitivo.

Infine, con riferimento all'impianto di trattamento acque all'interno dello stabilimento, si ribadisce quanto già riportato all'interno della relazione tecnica di progetto.

Per il trattamento dei reflui prodotti all'interno dell'impianto, verrà impiegato il sistema chimico-fisico esistente costituito da una prima sezione di sedimentazione e disoleazione, una seconda sezione di chiariflocculazione ed una terza sezione di filtrazione e disinfezione. La portata giornaliera di trattamento è pari a 10 m<sup>3</sup>/giorno, con una portata media oraria di 0,42 m<sup>3</sup>/h e portata massima di 1,76 m<sup>3</sup>/h. La portata media dell'effluente trattato da immettere in fognatura, tramite tubazione con diametro 200 mm, sarà pari a circa l'80% del refluo da trattare.

Considerando la potenzialità media di trattamento dell'impianto chimico-fisico esistente, nonché la capacità di stoccaggio dei due serbatoi Tk1 e Tk2 in progetto (50 m<sup>3</sup> in totale), è possibile asserire che gli scarichi finali in fognatura saranno quelli derivanti dall'effluente del sistema chimico-fisico (circa 8 m<sup>3</sup>/giorno).

## 5 TIPOLOGIA DI CSS CHE SI INTENDE PRODURRE

Nell'impianto in parola, in fase di progettazione si è inserita una unità di raffinazione a cui vengono inviate sia le frazioni di scarto derivanti dalla separazione ottica che il sovrallavo derivante dalla vagliatura e, opzionalmente, anche la frazione leggera proveniente dalla separazione aeraulica. Tale materiale, certamente privo di parti putrescibili, inerti e di plastiche

pesanti (clorurate), a seguito della riduzione dimensionale (pezzatura inferiore a 3 cm) potrà rientrare nella classificazione prevista dal DM 22/2013 e più precisamente tra la classe II e la classe III (cfr. tabella seguente). Tale materiale rientra pertanto tra i CSS-combustibili (prodotti), non è più soggetto alla normativa rifiuti e può essere riutilizzato, ai sensi del suddetto DM, all'interno di cementifici e centrali termoelettriche di potenza superiore a 50 MW.

*Tabella 1 - Classificazione dei combustibili solidi secondari (CSS) (da UNI EN 15359)*

Caratteristiche di classificazione							
Caratteristica	Misura statistica	Unità di misura	Valori limite per classe				
			1	2	3	4	5
<b>PCI</b>	media	MJ/kg t.q.	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10	≥ 3
<b>Cl</b>	media	% s.s.	≤ 0,2	≤ 0,6	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 3
<b>Hg</b>	mediana	mg/MJ t.q.	≤ 0,02	≤ 0,03	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,50
	80° percentile	mg/MJ t.q.	≤ 0,04	≤ 0,06	≤ 0,16	≤ 0,30	≤ 1,00

Ai fini del presente regolamento, è da classificare CSS-Combustibile esclusivamente il combustibile solido secondario (CSS) con PCI e Cl come definito dalle classi 1, 2, 3 e relative combinazioni, e – per quanto riguarda l'Hg - come definito dalle classi 1 e 2, elencati nella Tabella 1, riferite a ciascun sottolotto.

Per i parametri chimico-fisici, elencati nella Tabella 2, sono definiti i valori di specificazione previsti nell'Allegato A, Parte 1 della norma UNI EN 15359, espressi come media/mediana dei singoli parametri.

## 6 VARIAZIONE DELLA STRUTTURA DEL CAPANNONE DI PROGETTO

Al fine di evitare possibili interferenze tra i macchinari della sezione di vagliatura e la copertura del capannone in progetto, si è reso necessario innalzare la navata in corrispondenza di tale sezione di trattamento, come riportato nella tavola grafica DT14 – Tavola integrativa – Modifica in altezza di parte del capannone di progetto (Cod. elaborato: OW16003PD13DT140).

A seguito di tale modifica, a pagina 12 della relazione tecnica di progetto (rev.02 del 10/08/2016), la tabella riportata è così modificata:

<u>Stato di progetto</u>		lotto D39, D40, D41, D42 = 20.160 m <sup>2</sup>	
AREE COPERTE – PROGETTO PER L’AMPLIAMENTO			
	S (m <sup>2</sup> )	H (m)	
Capannone esistente	1.900	9,00	
Capannone di progetto	2.860	11,00	
Palazzina uffici	409,00	7,50	
Officina	871,00	9,00	
Tettoie	1.275	6,00	
Casotto controllo pesa n.1	45	3,00	
Casotto controllo pesa n.2	45	3,00	
TOTALE	7.405,00		
AREE SCOPERTE – PROGETTO PER L’AMPLIAMENTO			
	S (m <sup>2</sup> )		
Area a verde	1.875		
Area di parcheggi drenanti	1.940		
Area impianti di pesatura	108		
Area impianti abbattimento emissioni	180		
Aree di manovra e sosta	2.900		
TOTALE	7.003		

Si precisa che la navata del capannone di progetto oggetto della suddetta modifica avrà una altezza netta interna pari a 11,50 m al fine di evitare, come detto in precedenza, possibili interferenza tra i macchinari della sezione di vagliatura e la struttura di copertura.

Sulla base di tale modifica, inoltre, è stata condotta una nuova verifica degli standard urbanistici definiti dalle N.T. A. del P.I.P., i cui risultati sono riportati nella tavola grafica DT06, aggiornata in Rev. 02 (cod. elaborato OW16003PD13DT062).

Infine, si riportano nel seguito i calcoli aggiornati per il dimensionamento del sistema di aspirazione e trattamento aria, il quale nel complesso non subisce variazioni rispetto alle originali previsioni progettuali:

$$Q_a = (V)m^3 \times 3 \frac{\text{ricambi}}{h} = (1.903 \times 10 + 1.000 \times 13 + 1.885 \times 10) \times 3 = 152.792 \frac{m^3}{h}$$

Il dimensionamento del sistema di aspirazione e trattamento aria proveniente dalla cabina di cernita manuale, invece, non ha subito alcuna modifica.

**ALLEGATO 01**  
**SCHEDA TECNICA SET VENTURI E SCRUBBER**

N° 1 Sistema di abbattimento in PP aventi le seguenti caratteristiche :

Tipo di scrubber	Umidificatore verticale	
Materiale di costruzione	PP di prima qualità	
Portata	90.000	m <sup>3</sup> /h
Dimensione sezione di lavaggio	Ø3600	mm
Dimensioni massime d'ingombro	4000 x 3800x h8600	mm
Temperatura di esercizio	Ambiente (20-25°C)	
N° stadi di lavaggio	1	
Velocità di attraversamento nella sezione di contatto	≈2,5	m/s
Tempo di contatto	≈1,5	s
Dimensione del separatore di gocce	Separatore di gocce tipo drop-stop con efficienza ≈99%	
Materiale di costruzione del separatore di gocce	Plastico	
Tipo di riempimento	Alla rinfusa in materiale plastico ad alta superficie di contatto	
Liquido di lavaggio	H <sub>2</sub> O con predisposizione per l'uso di reagente chimico	

Ulteriori specifiche tecniche cad. impianto

- N°2 Pompe di rilancio di tipo verticale in Aisi 316 collegate alla vasca di ricircolo, con tenute meccaniche per rampe di lavaggio in torre, le pompe avranno una portata di 50m<sup>3</sup>/h e prev. 20m cad.;
- Tubazione di collegamento tra la pompa di rilancio e il collettore superiore di distribuzione , realizzata in pvc, completa di manometro, valvola di taratura e bocchettoni o flange per lo smontaggio al momento delle manutenzioni.
- Fondo vasca a imbuto per scarico polveri pesanti e scarico a sfioro per frazione polveri leggere;
- Sistema di distribuzione del liquido di lavaggio sulla sezione di attraversamento , eseguito tramite ugelli a cono pieno , i quali garantiscono un raggio di copertura sovrapposto del 30%;
- Scarico di fondo con valvola manuale;
- Scarico automatico temporizzato della soluzione esausta;
- Bordo macchina completo;
- Riempimento alla rinfusa con corpi di riempimento tipo pall;
- Separatore di gocce posto nella parte superiore della torre;
- Oblò per carico-scarico corpi di riempimento, e accesso alla parte superiore della torre;
- Sistema di gestione dei livelli per il rilievo di livello minimo e, massimo e di lavoro;
- Reintegro acqua di rete tramite elettrovalvola da ½";
- Disegni in formato .dwg e/o .step relativo a dimensioni ingombri;
- Costruzione idonea per il trasporto terrestre;
- Manuale d'uso e manutenzione in lingua italiana.

N° 1 sistema di dosaggio dei reagenti composto da:

- Strumento di misura basato sulla tecnologia a microprocessore, garantisce un alto grado di affidabilità per il controllo e la rilevazione del pH, del redox (ORP) e del Cloro residuo. Lo strumento può essere utilizzato con altre tipologie di sonde selettive. Lo strumento, può essere configurato per lo specifico parametro da misurare.

Dati tecnici:

Campi di misura	0 ... 14 pH	-1000 ... +1400 mV	0 ... 5/10 ppm
Precisione	0.1 pH	1 mV	0.1 ppm

Caratteristiche:

- Tecnologia a microprocessore e montaggio SMD
- Display LCD alfanumerico retroilluminato
- Taratura della sonda su 2 punti della misura
- Compensazione automatica/manuale della temperatura
- Regolazione di 2 punti di intervento indipendenti
- Regolazione isteresi - Impostazione ritardo intervento
- N° 2 uscite TTL regolabili
- N° 2 uscite 4÷20mA regolabili
- Uscita seriale per collegamento a computer o GSM
- Separazione galvanica su tutte le uscite
- Timer giornaliero/settimanale per dosaggi programmati
- Alimentazione elettrica multi-tensione da 90 a 260Vac e da 12 a 36Vdc
- Elettrodo di pH , pressione max 5 bar, range da 0 a 14, completo di cavo e connettore BCN per pompa, completo di porta elettrodo.
- N° 1 pompa dosatrice elettromagnetica a diaframma con ritorno a molla, per il dosaggio dei reagenti, aventi le seguenti caratteristiche:
  - Pressione 3 bar
  - Tensione di alimentazione 230 Vac monofase 50-60 Hz
  - Grado di protezione IP 65
  - Tecnologia a microprocessore
  - Predisposizione per sonda di livello
  - Liquido da dosare basico
- Tubazione di collegamento tra serbatoio reagente e pompa dosatrice, tramite tubo trasparente a corredo della pompa



N° 1 Quadro elettrico comprendente:

- Cassa metallica Zanardo 600x400x1000 RAL 7035 con staffe per fissaggio;
- Sezionatore di linea 63A 3P con manovra blocco porta;
- PLC Siemens Logo! di controllo;
- Trasformatore alimentazione ausiliari 250VA sec. 24VAC;
- Circuito d'emergenza con fungo su quadro con morsetti su funghi esterni, controllo con modulo di sicurezza Pizzato CSAR05, segnalazione luminosa emergenza attiva e ausiliari pronti, pulsante ripristino dopo interventi;
- N. 01 avviamento cad. pompa ricircolo liquido lavaggio. Avviamento diretto con magnetotermico di linea e contattore. Selettore per inserzione MAN/0/AUTO segnalazione luminosa per pompa in moto e scatto termico;
- N. 01 avviamento cad. ventilatore centrifugo. Avviamento diretto soft start con magnetotermico di linea e contattore. Selettore per inserzione MAN/0/AUTO segnalazione luminosa per pompa in moto e scatto termico;
- Comando con relè pompa dosatrice con selettore reintegro MAN/0/AUTO e controllo da strumento da Voi fornito. Lampade segnalazione attivazione e allarme;
- Comando con relè elettrovalvola reintegro acqua con selettore reintegro MAN/0/AUTO con lampade di segnalazione attivazione;
- Selettore a chiave inserzione ciclo MAN/0/AUTO;
- Lampade segnalazione ciclo manuale, ciclo automatico, allarme, livello minimo, livello lavoro, livello auto;
- Sirena elettronica allarme con pulsante tacitazione;
- Timer Finder su controllo livello alto;
- Timer Finder allarme reintegro automatico reagente;
- Morsettiera generale lato basso quadro;
- Materiale vario di cablaggio;
- Schema elettrico.

1.4) N° 1 Ventilatore aventi le seguenti caratteristiche:

- Portata 90.000 m<sup>3</sup>/h prev. 300 mm H<sub>2</sub>O
- Motore 110 kW 4 poli
- COCLEA: Acciaio Inox AISI 304
- GIRANTE: Acciaio Inox AISI 304
- SUPPORTO MOTORE: In lamiera di acciaio con verniciatura epossidica, antivibranti in mandata e aspirazione

**N.B. utilizzo di inverter per il controllo dei motori dei ventilatori**

N° 1 Sistema di pre-abbattimento polveri in PP aventi le seguenti caratteristiche :

Tipo di sistema	Set di venturi con vasca indipendente	
Materiale di costruzione	PP di prima qualità	
Portata	90.000	m <sup>3</sup> /h
Dimensioni massime d'ingombro	3600 x1300 x h5700	mm
Temperatura di esercizio	Ambiente (20-25°C)	
N° di venturi	4	
Portata cad. venturi	22.500	m <sup>3</sup> /h
Velocità di attraversamento nella sezione di contatto	36	m/s
Liquido di lavaggio	H <sub>2</sub> O	

Ulteriori specifiche tecniche

- N°2 Pompe di rilancio di tipo verticale in Aisi 316 collegate alla vasca di ricircolo, con tenute meccaniche per rampe di lavaggio in torre, le pompe avranno una portata di 60m<sup>3</sup>/h e prev. 20m.;
- Tubazione di collegamento tra la pompa di rilancio e il collettore superiore di distribuzione, realizzata in PVC, completa di manometro, valvola di taratura e bocchettoni o flange per lo smontaggio al momento delle manutenzioni;
- Sistema di distribuzione del liquido di lavaggio sulla sezione di attraversamento , eseguito tramite ugelli a cono pieno, i quali garantiscono un raggio di copertura sovrapposto del 30%;
- Scarico di fondo con valvola manuale;
- Scarico automatico temporizzato della soluzione esausta;
- Bordo macchina completo;
- Oblò per accesso alla parte inferiore della vasca;
- Sistema di gestione dei livelli per il rilievo di livello minimo e, massimo e di lavoro;
- Reintegro acqua di rete tramite elettrovalvola da ½”;
- Tubazione in PP di collegamento tra espulsione da set venturi e ingresso alla torre di abbattimento;
- Disegni in formato .dwg e/o .step relativo a dimensioni ingombri;
- Costruzione idonea per il trasporto terrestre;
- Manuale d'uso e manutenzione in lingua italiana.

## **ALLEGATO 02**

### **SCHEDA TECNICA UTA A CORREDO DELLA CABINA DI CERNITA MANUALE**

## **Piattaforme di cernita**

### Servizio

*Supporto cabina di cernita e nastri di cernita.*



### **Caratteristiche tecniche generali**

#### **Struttura**

La struttura è composta da montanti in profilati disposti su entrambi i lati del pavimento ogni 3 metri. L'insieme della struttura metallica è imbullonata e tutti i giunti sono del tipo ad incastro in modo da conferire all'insieme grande resistenza e una perfetta stabilità.

#### **Pavimento**

In grigliato zincato, spessore 30 mm, per le zone pedonabili esterne alle cabine e legno rivestito di lastre di PVC all'interno delle cabine di cernita.

#### **Corrimano**

Nelle zone della piattaforma atte a formare dei camminamenti sono installate delle barriere realizzate con piatti verticali e tubolari in acciaio nella zona di scorrimento delle mani.

## **Cabina di cernita**

Servizio      *Cernita sopravaglio e controllo qualità contenitori in plastica*



### **Caratteristiche tecniche generali**

Costruita con pannelli sandwich, spessore 50 mm (40 mm in copertura) in lamiera micronervata, zincata, preverniciata bianco-grigio con iniezione di poliuretano avente densità di 40 Kg/m<sup>3</sup>. Esecuzione idonea per installazione all'interno di edifici industriali.

Bordatura perimetrale in lamiera preverniciata colore secondo specifica.

Porte con telaio in alluminio prevernicato bianco. Dimensioni 87 x 205 cm con vetrocamera 3 + 3 mm nella parte superiore a maniglione antipanico.

Coefficiente di trasmissione termica del pannello di parete K: 0,40 Kcal/m<sup>2</sup>h°C

Coefficiente di trasmissione termica del pannello in copertura K: 0,50 Kcal/m<sup>2</sup>h°C

## Ventilazione e condizionamento cabina di cernita

Servizio      *Ricambio aria, riscaldamento e condizionamento cabine di cernita*



L'impianto è del tipo "aria primaria a perdere", essendo preferibile immettere continuamente aria fresca nella cabina piuttosto che riciclare aria parzialmente contaminata. L'aria trattata è immessa da diffusori a soffitto. La quantità d'aria da immettere è regolabile singolarmente a mezzo serrande.

Il sistema è composto da:

- ☒ centrale di produzione acqua calda e refrigerata (pompa di calore);
- ☒ centrale di trattamento aria (scambiatore di calore acqua – aria);
- ☒ eventuale batteria di resistenze elettriche per integrare la potenzialità della pompa di calore a basse temperature esterne;
- ☒ serie di tubazioni coibentate, diramazioni, diffusori, minuteria di montaggio.

Dati tecnici di riferimento:

temperature esterne considerate:

- estate + 32°C
- inverno - 5°C

Temperature interne considerate:

- estate + 25°C ± 2°
- inverno + 20°C ± 2°

## CENTRALE DI PRODUZIONE ACQUA CALDA E REFRIGERATA CONDENSATA AD ARIA A POMPA DI CALORE.

Refrigeratore d'acqua AERMEC e/o equivalente

Condensato ad aria con elettroventilatore centrifugo e compressori ermetici, completo di un gruppo di pompaggio, espansione e volano termico, con caratteristiche definitive in fase esecutiva.

## CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA

Costruita con pannelli di tamponamento autoportanti fissati con viti metriche su inserti filettati.

Allestimento: PZP

Superficie esterna: acciaio zincato preverniciato spessore 0,6 mm ( EU 142-79)

Superficie interna: acciaio zincato:

pannelli superiori ed inferiori spessore 1,2 mm

lateralmente 0,6 mm

Isolamento: poliuretano iniettato densità 45 kg/m<sup>3</sup>

Spessore pannelli: pannelli superiori ed inferiori 50 mm, laterali 25 mm

## PREFILTRI PIANI

In fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche

Classe G3 eff. 80%

Filtri a tasche rigide con celle in fibra di vetro submicronica montate su appositi controtelai dotati di guarnizione di tenuta e fissaggio a molla.

Le celle sono estraibili a cassetto.

Classe F7 eff. 85%

## BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO O RISCALDAMENTO

Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio a pacco, con geometria P60/30 e passo alette 2,5 mm.

Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincata ne consente l'estrabilità su guide.

## VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE

Costruito in lamiera di acciaio zincata rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità.

La trasmissione è di tipo a diametro fisso (variabile su richiesta)

Motore elettrico 4 poli – potenza in funzione del dimensionamento definitivo.

Trasmissione a cinghie trapezoidali

#### DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE E DISTRIBUZIONE FLUIDO

n. 1 servocomando di tipo on-off 24V con ritorno a molla per serranda aria esterna

n. 1 sonda di temperatura aria in tubazioni

n. 1 termostato antigelo

n. 1 pressostato differenziale per aria 100 – 1000 Pa

n. 1 termostato ambiente

n. 1 regolatore a microprocessore Siemens o simile

n. 1 relè a contatti dorati

n. 1 valvola a tre vie batteria H<sub>2</sub>O pre-risc. DN20

n. 1 servocomando per valvola

#### CANALIZZAZIONI

Di mandata e presa aria esterna costruite in lamiera zincata “sendzimir” di forma rettangolare con giunzioni trasversali a flangia e, ove necessario l'isolamento, direttamente costruite in pannelli isolanti spessore 25 mm

#### DIFFUSORI

Vari

#### QUADRO ELETTRICO AL SERVIZIO DELL'UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA E REGOLAZIONE

Quadro comando UTA completo di apparecchiature in lamiera di acciaio DPV

- a. Comando per ventilatore mandata
- b. Allacciamento per sonda aria esterna
- c. Allacciamento per termostato antigelo
- d. Comando per valvola a tre vie
- e. Allacciamento per sonda mandata
- f. Allacciamento per sonda ambiente
- g. Allacciamento per pressostato differenziale
- h. Documentazione e schemi