

INDICE

1. PREMESSA	2
2. RUMORE	3
3. IMPATTO ODORIGENO	4
4. EMISSIONI IN ATMOSFERA	10
5. END OF WASTE	12

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto al fine di rispondere alla richiesta di integrazioni effettuata dal sottogruppo istruttorio VIA del Comitato Tecnico Provinciale Via della Provincia di Treviso, con protocollo 66985 / 2024 del 25.11/2024 – Classificazione 15/10/004 – 2023/23, nell’ambito del procedimento di verifica dell’assoggettabilità alla VIA ai sensi dell’art. 19 del D.lgs. N. 152/2006.

2. RUMORE

- Relativamente alla componente ambientale rumore, si chiede al proponente di integrare la documentazione sull'impatto acustico ad oggi prodotta, trasmettendo copia dell'elaborato citato alle pagine 12 e 30 del documento IRR421PFRT009.00_RLT_09, "redatto nel 2024 Perito Industriale Bortot Cristian della società Sinthesi Engineering". Qualora lo stesso sia già stato trasmesso, si chiede di indicare gli estremi con cui è stato registrato al protocollo della Provincia di Treviso.

Si allega il documento richiesto: "Valutazione_impatto_acustico_aprile_2024" redatto dal Perito Industriale Bortot Cristian della società Sinthesi Engineering.

3. IMPATTO ODORIGENO

- Relativamente al locale ricezione specificare se i presidi previsti per l'aspirazione (cappe aspiranti) e la parete in pannelli sandwich garantiscano un idoneo contenimento degli odori, evidenziando eventuali ulteriori presidi/accorgimenti previsti.

Il locale ricezione è totalmente confinato e mantenuto in costante depressione tramite il ventilatore di estrazione che assicura i ricambi d'aria di progetto. Il numero di ricambi d'aria per il locale ricezione, pari a 4.5 ricambi/ora, garantisce un idoneo contenimento degli odori. La depressione dei locali è un parametro molto importante in quanto svolge la funzione di vero e proprio isolamento dalle potenziali contaminazioni aeriformi. L'adeguata e ponderata scelta delle depressioni prevista evita che l'aria "sporca" passi da ambienti potenzialmente contaminati verso l'esterno. Il locale ricezione, attraverso le griglie basculanti, preleva aria di ricambio esclusivamente dall'esterno. Inoltre, detto locale è separato dal locale produzione tramite una parete in pannelli sandwich che garantisce una compartimentazione aeraulica tra i due locali.

- In merito allo Studio previsionale di diffusione delle emissioni di odori si specifichi la modalità con cui sono stati stimati e/o l'eventuale origine dei dati riguardanti i "valori di emissioni da autorizzare" "IN" e "OUT" nelle figure 5 e 6 (pg 16) e "OUT" figura 8 (pg 18) e figura 10 (pg 20).

Per quanto concerne il punto emissivo E1, si riportano di seguito le concentrazioni di UO adottati per ogni singolo ambito funzionale e la loro provenienza:

Descrizione ambito funzionale		OU / Nm3	Fonte del dato
LOCALE RICEZIONE PAP		3020	Misurazione diretta della concentrazione di UO ad un box di stoccaggio della FORSU dopo tre giorni di stoccaggio ed incrementata a titolo cautelativo
CAPPE REATTORE E AUTOCLAVE		1510	Misurazioni dirette della concentrazione di UO dell'omologo vecchio impianto Fater
ESSICCATORE OUT		517.2	Misurazioni dirette della concentrazione di UO dell'omologo vecchio impianto Fater
CAPPE ESTRUSORE		656.3	Misurazioni dirette della concentrazione di UO dell'omologo vecchio impianto Fater
IN	INGRESSO CONCENTRAZIONI ALLO SCRUBBER	1258.5	
OUT	USCITA CONCENTRAZIONI DALLO SCRUBBER (E1)	300.0	

I valori delle concentrazioni provenienti dal locale produzione, dall'essiccatore e dal locale estrusore sono quelle provenienti dalla misurazione a suo tempo effettuate nel vecchio impianto omologo di Contarina spa. Tali valori, sono stati assunti, a titolo cautelativo, benché nel presente progetto siano stati ottimizzati fortemente i presidi ambientali.

Il valore relativo alle concentrazioni di unità di odore del solo locale ricezione, in assenza di dati del vecchio impianto, è stato associato al valore di un tipico box di stoccaggio della FORSU, nel quale è stata direttamente misurata la concentrazione odorigena, ulteriormente incrementata nel presente studio a titolo puramente cautelativo.

Con riferimento alle concentrazioni di OU in uscita dal punto emissivo E1 corrispondente allo scrubber si evidenzia come il sistema di trattamento delle arie esauste debba fornire un'efficienza di abbattimento degli odori Wet Scrubbing pari ad almeno il 76%, valore in linea con quanto riportato nella tabella 2.21 del documento “*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment*” per la tecnologia ipotizzata. Tale prescrizione di efficienza di abbattimento sarà prescritta in sede di gara per la futura progettazione esecutiva.

Table 2.21: Overview of end-of-pipe odour treatment techniques

Technique	Reported odour abatement efficiency (%) ⁽¹⁾	Comments
Adsorption	70–99	–
Wet scrubbing	60–85	–
Alkaline oxidative scrubbing	80–90	Variant of the absorption technique
Thermal oxidation	98–99.9	–
Catalytic oxidation	80–95	–
Biofiltration ⁽²⁾	70–99	Low shift of pollution to any other media. Few chemical agents added. Low energy consumption
Bioscrubbing ⁽²⁾	70–80	–
Biotrickling	70–90	–
Moving-bed trickling filter	> 90	–
<p>⁽¹⁾ As reported in the corresponding sections of this document where the techniques are described. ⁽²⁾ Biofiltration and bioscrubbing can be combined into one system to benefit from the advantages of both techniques. The bioscrubber would act as a humidifier and degrade a high portion of the odorous load. It will also display a buffering effect to prevent high concentrations of odorous substances from entering the biofilter, which otherwise might lead to a rise in temperature in the biofilter material due to an increasing degradation process. Elevated temperatures would result in a lower efficiency of the biofilter. <i>Source: [45, COM 2016], [88, Waste refinery 2013]</i></p>		

I dati di input utilizzati per il calcolo dei flussi di massa degli inquinanti da inviare a trattamento scrubber, derivano, come già detto, da misurazioni effettuate nel precedente impianto “Fater”, mentre i valori degli ossidi di azoto e zolfo, provenienti dal bruciatore in vena a servizio dell'essiccatore, sono stati calcolati analogamente ai punti E.2 ed E.3 come successivamente descritto.

Segue tabella riepilogativa valori IN e OUT tabella di pagina 16 del documento “*Studio previsionale di diffusione delle emissioni di odori*”.

Integrazioni – Protocollo 66985/2024 del 25/11/2024

Punto emissivo	tipo	IN		Efficienza di abbattimento complessiva	OUT	
		mg/Nm3	Fonte del dato		mg/Nm3	Abbattimento
E.1	PM10	2.43	Misurazioni dirette della concentrazione di PM10 dell'omologo vecchio impianto Fater	0%	2.43	trascurato abbattimento venturi
	SO2	0.77	Calcolo diretto di combustione bruciatore in vena al servizio dell'essiccatore	0%	0.77	trascurato abbattimento scrubber
	NO2	2.81	Calcolo diretto di combustione bruciatore in vena al servizio dell'essiccatore	0%	2.81	trascurato abbattimento scrubber
	NH3	7.56	Misurazioni dirette della concentrazione di NH3 dell'omologo vecchio impianto Fater	90%	0.76	Primo stadio di abbattimento acido scrubber
	COV	7.03	Misurazioni dirette della concentrazione di NH3 dell'omologo vecchio impianto	0%	7.03	trascurato abbattimento scrubber

I valori emissivi dei punti E.2 ed E.3, come detto, sono stati calcolati a partire dai dati forniti dall'EPA nel documento "AP-42, *Compilation of Air Pollutant Emissions Factors from Stationary Sources*" per la combustione del CH₄ riportata nel capitolo 1.

TABLE 1.4-2. EMISSION FACTORS FOR CRITERIA POLLUTANTS AND GREENHOUSE GASES FROM NATURAL GAS COMBUSTION^a

Pollutant	Emission Factor (lb/10 ⁶ scf)	Emission Factor Rating
CO ₂ ^b	120,000	A
Lead	0.0005	D
N ₂ O (Uncontrolled)	2.2	E
N ₂ O (Controlled-low-NO _x burner)	0.64	E
PM (Total) ^c	7.6	D
PM (Condensable) ^c	5.7	D
PM (Filterable) ^c	1.9	B
SO ₂ ^d	0.6	A
TOC	11	B
Methane	2.3	B
VOC	5.5	C

I valori forniti dalla tabella dell'EPA sono stati convertiti secondo le unità del SI come di seguito riportato:

F.E. Gas Naturale					
VOC	5.5	0.00009	kg/Nm ³	1.26E-04	kgVOC/kgCH ₄
CH ₄	2.3	0.00004	kg/Nm ³	5.27E-05	kgCH ₄ /kgCH ₄
N ₂ O	2.2	0.00004	kg/Nm ³	5.04E-05	kgN ₂ O/kgCH ₄
CO ₂	120,000	1.92189	kg/Nm ³	2.75E+00	kgCO ₂ /kgCH ₄
PM _{2,5}	1.9	0.00003	kg/Nm ³	4.35E-05	kgPM _{2,5} /kgCH ₄
SO ₂	0.6	0.00001	kg/Nm ³	1.37E-05	kgSO ₂ /kgCH ₄

Successivamente, noti i flussi in ingresso di metano (pari a 161 Nm³/h sia per caldaia che per il cogeneratore), sono stati calcolati i flussi di massa degli inquinanti generati dalla combustione come di seguito riportati, a meno degli ossidi di azoto e monossido di carbonio del sistema cogenerativo, per i quali sono stati utilizzati i dati emissivi garantiti dal costruttore.

	Caldaia a vapore (ster)	Cogeneratore	
NO_x	5.68E-03	8.44E-01	kg/h
PM	4.91E-03	3.70E-01	kg/h
SO₂	1.55E-03	9.69E-05	kg/h
CO	-	1.01E+00	kg/h

Tali flussi di massa corrispondono, a fronte delle portate dei punti E2 ed E3, pari rispettivamente a 2,022 Nm³/h per il punto E2 e 2,843 Nm³/h per il punto E3, alle seguenti concentrazioni in uscita parametrati al tenore di ossigeno previsto dalla norma:

Integrazioni – Protocollo 66985/2024 del 25/11/2024

Punto emissivo	tipo	OUT	
		mg/Nm ³ (3%O ₂)	Fonte del dato
E.2	PM10	2.30	Calcolo diretto di combustione caldaia produzione vapore
	SO ₂	0.73	Calcolo diretto di combustione caldaia produzione vapore
	NO ₂	2.66	Calcolo diretto di combustione caldaia produzione vapore
	COV	6.66	Calcolo diretto di combustione caldaia produzione vapore

Punto emissivo	tipo	OUT	
		mg/Nm ³ (5%O ₂)	Fonte del dato
E.3	PM10	1.49	Calcolo diretto di combustione sistema cogenerativo
	SO ₂	0.63	Calcolo diretto di combustione sistema cogenerativo
	NO ₂	250.00	Tipica emissione di combustione sistema cogenerativo
	CO	300.00	Tipica emissione di combustione sistema cogenerativo

In ogni caso, si richiede che i valori limite alle emissioni da autorizzare siano quelli riportati nella successiva tabella, in linea con quanto previsto da d.lgs 152/06 e/o dalle BAT:

u.m.	Unità odorimetriche	u.m.	Ammoniaca NH ₃	Polveri
uoE/Nm ³	300	mg/Nm ³	10	5

- Specificare se lo stoccaggio dei flakes in plastica prodotti non sia fonte di problemi odorigeni e che la problematica del cattivo odore del granulo (per la quale è previsto un sistema di deodorizzazione elettrico) si generi a motivo del processo di estrusione.

I fiocchi di plastica, in attesa di essere avviati al processo di estrusione per la realizzazione dei granuli, non risultano essere fonte significativa di impatto odorigeno in quanto sottoposti sia a lavaggio/sterilizzazione in autoclave sia ad asciugatura, in ogni caso, il progetto prevede lo stoccaggio in big bags chiuse al fine di evitare qualsiasi tipo di emissione odorigena. I granuli di plastica non deodorizzati hanno un odore residuo molto basso a temperatura ambiente. L'odore caratteristico dei granuli non deodorizzati è principalmente legato alla stessa plastica fusa. Il processo di deodorizzazione serve ad eliminare l'odore che si potrebbe creare nelle successive fasi di lavorazione dopo la vendita del granulo.

4. EMISSIONI IN ATMOSFERA

- Specificare che tipologie di soluzioni di abbattimento verranno impiegate all'interno dello scrubber.

Lo scrubber a letto statico a doppio stadio sfrutta due sezioni di colonna consecutive in cui vengono dosati degli additivi chimici studiati appositamente per abbattere le sostanze odorigene. Il primo stadio prevede un trattamento acido che consiste nel far passare il flusso di aria attraverso una soluzione acida che neutralizza i composti basici presenti nell'aria, come ammoniaca. Il secondo stadio prevede un trattamento basico/ossidativo in cui il flusso d'aria proveniente dal primo stadio viene trattato con una soluzione alcalina combinata con un ossidante: in questo modo si assicura sia l'eliminazione di composti acidi residui (tramite neutralizzazione con la base) e l'ossidazione/degradazione di composti organici e odori ossidabili, come mercaptani o solfuri, in composti non più odorosi (tramite l'azione dell'ossidante). Grazie a questa tecnologia si può rimuovere, dunque, una vasta gamma di composti (basici, acidi e suscettibili all'ossidazione). Nel sistema di filtrazione proposto, inoltre, è prevista una torre Venturi come pretrattamento prima del sistema scrubber. La funzione principale è quella di rimuovere eventuale particolato o altre impurità solide presenti nel flusso di aria da trattare, prevenendo così eventuali ostruzioni, salvaguardando il funzionamento dello scrubber e migliorandone le prestazioni.

- Chiarire la scelta del mancato utilizzo del biofiltro presente per il trattamento di parte delle emissioni generate dal processo.

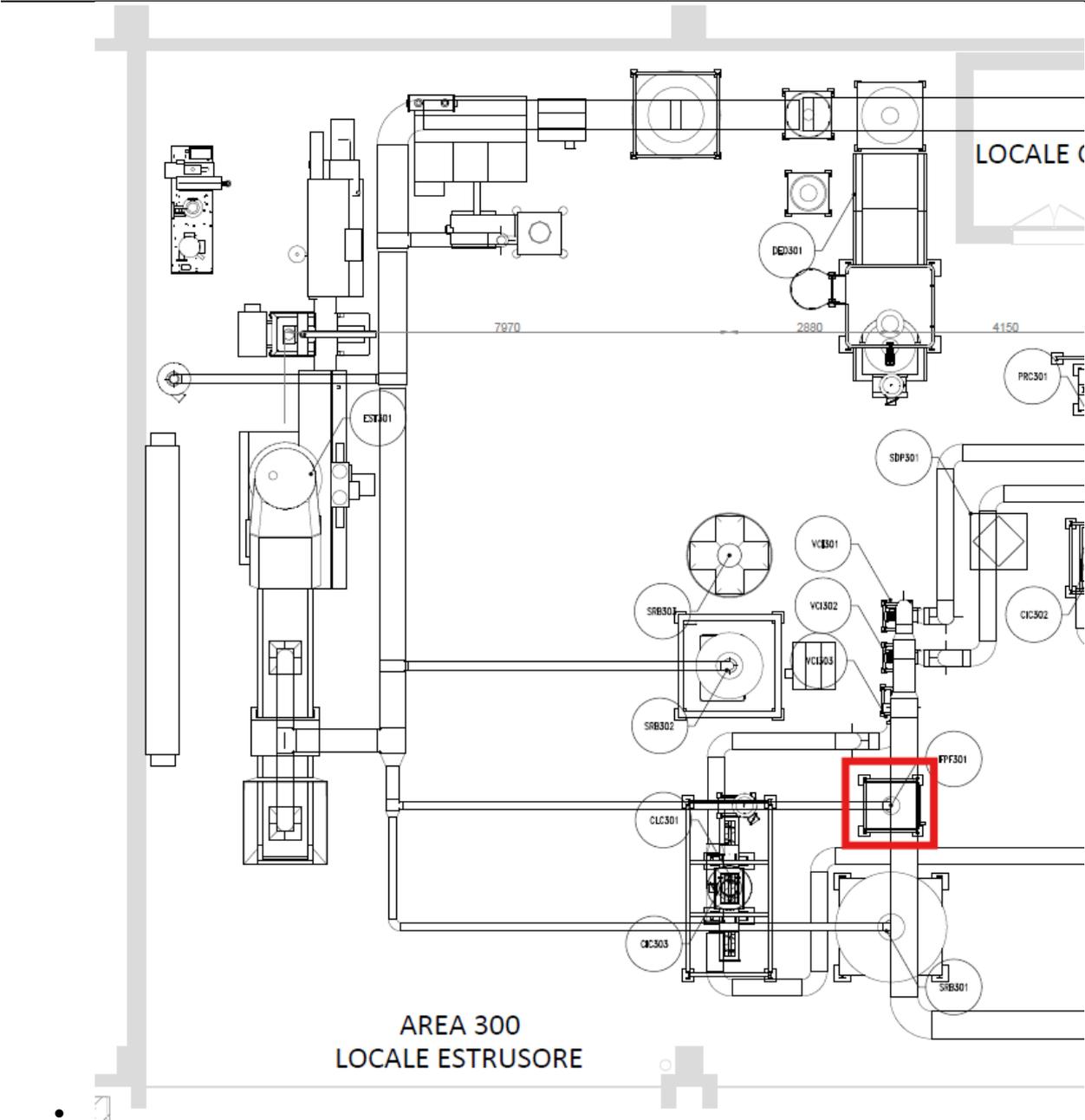
Il sistema di abbattimento proposto e precedentemente illustrato di per sé risulta sufficiente a garantire i valori di concentrazione alle emissioni proposti in progetto.

- Dettagliare il numero di cicloni che saranno installati (fase di separazione di plastiche e fibre).

Il progetto prevede nr.2 cicloni per la separazione delle fibre e nr.1 ciclone per la separazione delle plastiche.

- Specificare il funzionamento (temperatura di esercizio, ubicazione all'interno del processo produttivo) del forno di pulizia filtri metallici previsto nel locale estrusore.

Il forno, di tipo elettrico, lavora a temperatura molto superiore a quella di fusione della plastica (~400°C), ciò ne causa la combustione e quindi la rimozione dalle parti contaminate. Il forno è dotato di pompa vuoto per fare avvenire il processo di pulizia in assenza di ossigeno. L'aria estratta dal forno viene fatta gorgogliare in un sistema ad acqua per eliminare le contaminazioni gassose e successivamente inviata, tramite condotte, al trattamento venturi-scrubber.



Integrazioni – Protocollo 66985/2024 del 25/11/2024

Relativamente ai predetti consumi è prevista l'installazione di un sistema cogenerativo che genera la condizione di surplus di seguito evidenziata:

EE autoprodotta dal sistema cogenerativo	kWh/anno	4.978.400
Surplus di EE per altri fabbisogni di polo	kWh/anno	905.055

Sulla base degli elementi suesposti di seguito si riportano i consumi annui medi di combustibile (CH₄) previsti in impianto:

Metano per cogeneratore	Sm ³ /anno	1.274.661
Metano per caldaia vapore	Sm ³ /anno	501.240
Metano per bruciatore in vena essiccatore	Sm ³ /anno	149.099
Metano totale	Sm³/anno	1.925.000

Analisi costi energetici

Al predetto consumo (1.925.000 Sm³/anno) è associato il costo di seguito esposto (€/Sm³=0,805):

Costo annuo metano **€/anno 1.549.625**

Da detto costo vanno detratti i seguenti benefici:

Valore energia elettrica in surplus da cogeneratore €/anno 173.771

Valore certificati bianchi €/anno 161.463

Per un valore totale risparmiato di **€/anno 335.234**

Il costo energetico effettivo su base annua dell'energia ammonta quindi a:

Costo netto annuo **€/anno 1.214.392**

Detto costo determina una incidenza a tonnellata trattata di PAP pari a:

Rifiuti trattati t/a 5000

incidenza effettiva costi energetici €/ton **242,88**

Integrazioni – Protocollo 66985/2024 del 25/11/2024

Analisi dei ricavi attesi da vendita materie recuperate

Di seguito si riportano i quantitativi attesi di recupero e i relativi ricavi economici:

	€/t	t/a	€/a
da vendita plastiche	800	353	282.400
da vendita cellulosa+SAP	500	1119	559.500
Totale ricavi da vendita materie recuperate su base annua			841.900

Come si evince dai valori suesposti, la sola vendita delle materie recuperate è in grado di sostenere circa il 70% dei costi energetici mentre la tariffa in ingrasso compenserà i residui costi energetici, i costi di gestione e l'ammortamento dell'extra costo rispetto al finanziamento PNRR.