

IMPIANTO DI INCENERIMENTO
RIFIUTI NON PERICOLOSI

PROGETTO DI VARIANTE
“Revamping per adeguamento tecnologico”

Relazione di progetto preliminare

Manzano, 11/04/2019

(il legale rappresentante)

Sommario

1.	Introduzione	3
2.	Applicabilità della normativa in merito a V.I.A. e A.I.A.....	6
3.	Stato di fatto	7
	Processo produttivo	8
	Impatti ambientali	10
	Emissioni in atmosfera	10
	Scarichi idrici	12
	Produzione di rifiuti	13
	Emissioni acustiche	13
	Paesaggio.....	14
4.	Variante di progetto	16
	Potenzialità e rifiuti di progetto.....	18
	Descrizione della nuova linea produttiva	19
	Deposito automatico.....	20
	Sistema di alimentazione continua.....	21
	Camera di combustione (Rotante in controcorrente)	21
	Camera cinerario (Statica).....	22
	Camera di post-combustione (statica) con SNCR.....	22
	Camino di emergenza.....	23
	Caldaia.....	23
	Sistema di produzione energia elettrica.....	24
	Sistema elettrico	25
	Sistema di recupero termico per teleriscaldamento	26
	Impianto di depurazione fumi	27
	Sistema elettrico di controllo funzionamento impianto	31
	Calcolo efficienza di recupero energetico	31
5.	Aspetti ambientali	33
	Emissioni in atmosfera	33
	Scarichi idrici	36
	Produzione di rifiuti	38
	Emissioni acustiche.....	39
	Paesaggio.....	40
	Traffico indotto	45
	Ulteriori considerazione	46
6.	Cronoprogramma e fase di cantiere.....	47
7.	Allegati:.....	48

1. Introduzione

L'impianto di incenerimento di rifiuti solidi non pericolosi della società Greenman srl sito in Manzano, in via A. Volta, 10, è stato riattivato ad inizio 2016 giusta Determinazione del Dirigente dell'Area Ambiente della Provincia di Udine n. 2015/8007 del 17.12.2015 di autorizzazione all'esercizio per lo svolgimento di attività D10, nonché a seguito dei seguenti atti ed assentimenti:

- Decreti di variante del Direttore del Servizio disciplina rifiuti e siti inquinati:
 - o n. -1388/AMB del 26/04/2017 (variante per sostituzione trituratore)
 - o n. 1625/AMB del 19/05/2017 (ridistribuzione dei quantitativi dei rifiuti trattabili nell'ambito della potenzialità già autorizzata)
 - o n. 4120/AMB del 22/12/2017 (inserimento di ulteriori codici CEER)
- Decreto 2607/AMB del 13/07/2018 di rinnovo e variante, le cui opere sono in corso di completamento
- Decreto n. 3081/AMB del 28/08/2018 di voltura e trasformazione societaria da Green Stile srl a Greenman srl
- Decreto 1082/AMB del 27/02/2019 per modifica delle quantità trattate per CEER entro i massimali autorizzati



Figura 1 – vista aerea del sito (Fonte: Google Earth 07/2018)

Lo stabilimento risulta certificato ISO 9001 e ISO 14001.

La società con la presente iniziativa intende adeguare alle migliori tecnologie l'impianto esistente rendendolo più efficiente e ottimizzando la produzione di energia. Trattasi di adeguamento tecnologico che migliora le prestazioni ambientali e consente di incrementare, con maggiore rendimento, la produzione di energia elettrica e termica.

L'attività di progetto si configurerà come **attività di recupero di cui all'allegato alla parte IV del D.lgs 152/2006: R1** "utilizzo principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia" che rispetta i criteri di efficienza energetica previsti dal medesimo decreto.

L'iniziativa presenta un notevole interesse in quanto viene efficientato un impianto esistente, in accordo con le iniziative in atto per la riduzione dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni di CO2 a livello europeo, nazionale e locale.

La linea oggetto di adeguamento tecnologico sarà realizzata ex novo in adiacenza alla linea già esistente, al fine di dare continuità all'attività dell'impianto anche durante la fase dell'intervento. Al termine dei lavori di adeguamento **la linea esistente rimarrà installata ma non utilizzata, a supporto della nuova solamente per le fasi di emergenza e nei casi di fermo per manutenzione**. Analogamente al nuovo impianto, essa sarà dotata di un nuovo camino di espulsione fumi, che passerà dagli attuali 22 m ai futuri 35 m di quota dal p.c., con miglioramento nella dispersione degli inquinanti atmosferici e riduzione degli impatti al suolo.

La linea, a seguito dell'adeguamento tecnologico, sarà in grado di trattare fino a **34.000 t/anno di rifiuti**, con una potenzialità termica pari a 18 MWt ed una capacità di produzione energia pari a 4 MWe e sarà alimentata con rifiuti conformi a quanto autorizzato fino a **96 t/die**. Il calore in esubero potrà alimentare una **rete di teleriscaldamento urbana, con progetto ed esecuzione a cura di Greenman** a servizio delle più prossime utenze del Comune di Manzano.

Con le modifiche di progetto l'impianto non sarà più autorizzato ai sensi dell'art. 208 della parte IV del Dlgs 152/06 e ssmmii, ma **dovrà dotarsi di A.I.A.** ai sensi della parte II dello stesso Decreto.

Trattasi di interventi conformi alle migliori tecnologie disponibili che ottimizzano la produttività complessiva dell'impianto e non comportano variazioni del processo produttivo di trattamento rifiuti. Le emissioni generate saranno trattate con sistemi conformi alle migliori tecnologie, che garantiscono elevate prestazioni ambientali come previste dai recenti aggiornamenti delle direttive Europee. Inoltre con la valorizzazione energetica dei rifiuti in una centrale ad alta efficienza viene prodotta energia da fonte "rinnovabile" che si sostituisce a quella da fonte fossile evitando le relative emissioni.

La miglioria in progetto è in linea con le direttive europee di settore e non determina variazioni significative degli impatti generati, in quanto realizzata secondo le BAT di settore e all'interno dell'attuale polo tecnologico.

Rimangono confermati, tra gli altri:

- La tecnologia utilizzata in impianto
- Le tipologie di rifiuti trattati (CEER immutati)
- I sistemi di controllo, sicurezza ed emergenza
- Il piano di monitoraggio e controllo
- Il piano di gestione, che sarà aggiornato al nuovo layout

2. Applicabilità della normativa in merito a V.I.A. e A.I.A.

Ad oggi l'attività svolta nel sito rientra tra quelle per le quali è prevista procedura di assoggettabilità a VIA ai sensi del combinato disposto delle lettere r) e s) del punto 7 dell'allegato IV alla parte II del DLgs 152/06 e ssmmii, dove:

- r) impianti di smaltimento di rifiuti urbani non pericolosi, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, (operazioni di cui all'allegato B, lettere D2, D8, D9, D10 e D11 della parte IV del DLgs 152/06); [...]
- s) impianti di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento (operazioni di cui all'allegato B, lettere D2, D8, D9, D10 e D11 della parte IV del DLgs 152/06)

La nuova attività che si vuole inserire al posto della preesistente risulta essere inquadrata dalla lettera z.b) dello stesso punto soprarichiamato, quale:

- z.b) impianti di smaltimento e recupero rifiuti non pericolosi con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9 della parte IV del DLgs 152/06);

Trattandosi di impianto esistente, esso deve essere assoggettato a screening di VIA ogniqualvolta intenda realizzare delle ***“modifiche o estensioni che possano avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente”***, ai sensi della lettera t) del punto 8 dell'allegato IV alla parte II del DLgs 152/06 e ssmmii, e comunque qualora la potenzialità resti inferiore o uguale a 100 t/giorno. Viceversa, ai sensi della lettera n) dell'allegato III al DLgs 152/06, esso deve essere sottoposto a VIA regionale.

Inoltre andando a modificare la tipologia di attività esistente si ritiene obbligatorio l'assoggettamento a screening di VIA.

Per quanto riguarda l'Autorizzazione Integrata Ambientale, come anticipato si segnala che la potenzialità oraria viene portata a 4 t/ora e quindi supera il valore di soglia pari a 3 t/ora (72 t/die) che comporta l'applicabilità del titolo III-bis della parte II del DLgs 152/06 (A.I.A.).

Dopo la conclusione dell'iter di assoggettabilità a VIA verrà pertanto avviato quello per l'ottenimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

3. Stato di fatto

L'impianto risulta autorizzato come segue:

TIPOLOGIA RIFIUTI		CAPACITÀ NOMINALE MW termici	POTENZIALITÀ ORARIA Mg/ora	POTENZIALITÀ GIORNALIERA Mg/giorno	POTENZIALITÀ MASSIMA ANNUALE Mg/anno
RIFIUTI NON PERICOLOSI	D10	12,78	2,75	66,0	20.000

Tabella 1 – potenzialità autorizzata - stato di fatto

I rifiuti in ingresso sono conservati già miscelati nel capannone B (rif. Figura 1), autorizzato al contenimento di 750 t di rifiuti stante il CPI vigente dello stabilimento.

L'impianto è autorizzato a ricevere le seguenti tipologie di rifiuti:

CEER	Descrizione	Potenzialità massima Mg/anno
03 01 01	Scarti di corteccia e sughero	10.000
03 01 05	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	10.000
08 01 12	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	10.000
08 01 14	Fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13	10.000
08 01 16	Fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15	10.000
08 01 18	Fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17	10.000
08 01 20	Sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19	10.000
08 02 01	Polveri di scarto di rivestimenti	10.000
15 01 01	Imballaggi di carta e cartone	10.000
15 01 03	Imballaggi in legno	10.000
15 01 05	Imballaggi compositi	10.000
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	10.000
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	10.000

CEER	Descrizione	Potenzialità massima Mg/anno
17 02 01	Legno – da operazioni di costruzione e demolizione	10.000
19 12 01	Carta e cartone	10.000
19 12 07	Legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	10.000
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti prodotti da trattamento meccanico dei rifiuti), diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11 (*)	17.500
20 01 01	Carta e cartone	10.000
20 01 28	Vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27	10.000
20 01 38	Legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	10.000
20 03 07	Rifiuti ingombranti (esclusivamente legno)	10.000
(*) con contenuto di cloro organico inferiore al 2%		

Tabella 2 – Tipologie di rifiuti e potenzialità specifica autorizzata - stato di fatto

La potenzialità termica nominale al focolare è pari a 12,78 MWt, per cui la capacità di combustione di 2,75 t/ora è riferita a rifiuti con PCI medio in ingresso di 4.000 kCal/kg (circa 16.730 kJ/kg).

L'alimentazione al forno è regolata automaticamente per non superare la potenzialità termica dello stesso: in caso di mix in ingresso con PCI superiore al valore medio, l'alimentazione rallenta. In caso di PCI inferiore, invece, il sistema di pesatura sul nastro di alimentazione impedisce che siano alimentate più di 2,75 t/ora.

Processo produttivo

Il processo produttivo attuale è organizzato come segue:

- **Sezione preparazione pronto forno e alimentazione:**
- I rifiuti in ingresso, dopo pesatura e controllo, subiscono triturazione (se necessaria) e controllo a terra per eventuale allontanamento di frazioni estranee e caricamento del trituratore da parte dell'operatore, componendo il corretto mix di materiali dal punto di vista del potere calorifico. Vengono quindi spostati nella seconda metà del capannone, o direttamente nella fossa di accumulo

Il *pronto forno* procede quindi automaticamente, su un trasportatore trasversale di raccolta e quindi in un nastro a catena, sollevato fino a quota di attraversamento. Qui viene eventualmente unito a quantità programmate (tramite la portata della coclea) di polverino e trasportato alla zona di caricamento forno

Il conferimento e la triturazione avvengono su uno o due turni, tipicamente 5 giorni alla settimana, mentre il forno funziona 24/7.

Tutta la sezione di stoccaggio, triturazione e caricamento è chiusa e mantenuta in aspirazione in modo da garantire il confinamento dei rifiuti ed evitare la fuoriuscita di polveri ed odori. I volumi aspirati vengono mescolati all'aria comburente e quindi convogliati nel forno dove subiscono un processo di completa ossidazione.

- **Sezione trasformazione termochimica**

I rifiuti alimentati al forno vi subiscono un processo di ossidazione completa.

Il forno è di tipo a griglia mobile raffreddata ad acqua, funzionante in leggera depressione. Le scorie vengono allontanate meccanicamente dopo bagnatura, mentre le ceneri leggere sono scaricate quotidianamente, manualmente, in bigbag.

I gas prodotti dal processo di incenerimento vengono portati, dopo l'ultima immissione di aria comburente, in modo controllato ed omogeneo anche nelle condizioni più sfavorevoli, ad una temperatura di almeno 850°C per almeno 2 secondi e comunque anche in modo da garantire temperature sufficienti per il rispetto dei valori limite di emissione per gli ossidi di azoto e per l'ammoniaca

- **Sezione recupero energetico**

I fumi di combustione attraversano una caldaia a recupero per la produzione di vapore, prima di essere avviati, raffreddati a 180°C, alla sezione di depurazione.

Il vapore prodotto viene alimentato ad una turbina a vapore a due stadi con spillamento intermedio, da 2,56 kWe. Il vapore di scarico viene quindi convogliato ad un condensatore ad acqua e condensato sotto vuoto a 64 °C.

- **Sezione depurazione fumi**

I fumi vengono depurati mediante sistema deNOX con dosaggio di soluzione di urea, per l'abbattimento degli ossidi di azoto; il sistema di dosaggio è automatizzato e legato al monitoraggio in continuo effettuato tramite SME. Successivamente i fumi sono mescolati a bicarbonato di sodio e carboni attivi in una torre di reazione (sistema NEUTREC®), per l'abbattimento dell'acidità, dei composti organici volatili e dei micro inquinanti (metalli pesanti, IPA, diossine e furani, PCB). Infine le polveri vengono abbattute in un filtro a maniche, prima dell'espulsione in atmosfera.

Questa emissione è controllata da un sistema automatico di rilevamento di ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca, COT, polveri, pressione, portata, umidità e temperatura).

Non essendo disponibili metodiche di rilevazione in continuo dei microinquinanti, questi vengono controllati mediante un campionatore D.M.S. che a mezzo di una cartuccia posizionata sul camino, raccoglie campioni di multipli di 7 giorni (tipicamente bimestrali); essi vengono quindi estratti ed inviati a laboratorio esterno per le specifiche analisi.

- **Sezione di regolazione e controllo**

L'impianto è automatizzato e controllato 24/7 dalla sala controllo in cui si effettua il controllo e comando delle apparecchiature in campo.

Impatti ambientali

Emissioni in atmosfera

L'impianto della Green Man utilizza come combustibile principale i rifiuti e come combustibili ausiliari, per le fasi di avviamento e sostegno della combustione quando necessario, il metano e secondariamente il gasolio.

Il sito è autorizzato alle seguenti emissioni puntuali:

- E1 – camino espulsione fumi di combustione – emissione continua
- E2 – filtro a maniche aspirazione edificio 2 e scarico polverino – solo in caso di fermata forno di combustione e contestuale attività nell'edificio 2 – emissione di emergenza
- E2 bis – sfiato silo stoccaggio polverino e segatura – da caricamento pneumatico del polverino al silo - emissione discontinua
- F1, F2 - Camini di emergenza della camera di combustione (solo in caso di fermata del ventilatore estrattore dell'impianto) – emissione di emergenza

Per il trattamento e la depurazione dei fumi in uscita caldaia (emissione E1) si utilizza un sistema a secco costituito da:

- ✓ un sistema di dosaggio di urea in CC
- ✓ un sistema di dosaggio reagente in reattore (bicarbonato di sodio);
- ✓ un sistema di dosaggio reagente in reattore (carboni attivi)
- ✓ una torre di reazione (reattore) con funzione di ciclone;
- ✓ un filtro a maniche dotato di maniche PTFE

Evidentemente l'unico punto di emissione significativa è costituito dal camino E1, dotato di sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (SME) per i parametri monitorabili in continuo e di analisi con frequenza molto ristretta per le altre tipologie di parametri.

Tale punto è autorizzato come segue:

INQUINANTI	VALORI LIMITE (mg/Nm ³)		
	A*	B1 [§] (100%)	B2 [§] (97%)
Polveri totali	10	30	10
Composti inorganici del cloro sotto forma di gas o vapore, espressi come acido cloridrico (HCl)	10	60	10
Ossidi di zolfo espressi come biossido di zolfo (SO ₂)	50	200	50
Ossidi di azoto espressi come biossido di azoto (NO ₂)	200	400	200
Sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (TOC)	10	20	10
Ammoniaca (NH ₃)	30	60	30
Composti inorganici del fluoro sotto forma di gas o vapore, espressi come acido fluoridrico (HF)	1	4	2

*A: valore medio giornaliero

§B1 e B2: valore medio semi-orario (30 minuti).

INQUINANTI	VALORI LIMITE (mg/Nm ³)		
	A	B3	B4
Monossido di carbonio (CO)	50	100	150

A: valore medio giornaliero

B3: valore medio semi-orario (30 minuti).

B4: valore medio su 10 minuti.

Tabella 3 – inquinanti misurati in continuo

Il sistema di monitoraggio in continuo misura e registra anche i seguenti parametri:

- il tenore volumetrico di ossigeno;
- la temperatura;
- la pressione;
- il tenore di vapore d'acqua;
- la portata volumetrica dei fumi.

I sistemi di misura automatici rispettano le prescrizioni della norma UNI EN 14181:2015.

INQUINANTI	VALORI LIMITE (mg/Nm ³)	
	A	B
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.)		0,01

INQUINANTI	VALORI LIMITE (mg/Nm ³)	
	A	B
PCDD-PCDF		0,1 x 10 ⁻⁶
PCB-DL		0,1 x 10 ⁻⁶
Mercurio	0,05	
Cadmio + Tallio (*)	0,05	
Zinco (*)	0,5	
Metalli pesanti (*)	0,5	

A: valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 30 minuti e massimo di 8 ore

B: valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 6 ore e massimo di 8 ore

(*) I valori indicati comprendono anche le emissioni sotto forma di polveri, gas e vapori dei metalli pesanti nei relativi composti

Tabella 4 – inquinanti misurati in discontinuo con frequenza quadrimestrale

Devono inoltre essere misurati in discontinuo i valori di PM₁₀ e PM_{2.5}

I valori finora riscontrati sono stati sempre ben inferiori ai limiti di legge, di 1/5÷1/10 e, per taluni inquinanti (es diossine e PCB) dell'ordine di 1/100.

I periodi massimi di tempo per l'avviamento e l'arresto dell'impianto di incenerimento durante il quale non devono essere alimentati rifiuti sono stabiliti, rispettivamente, in 48 ore e in 96 ore. Durante tali fasi i valori limite di riferimento sono quelli previsti per gli impianti termici in allegato I alla PARTE V del D. Lgs. n. 152/06, in funzione della tipologia di combustibile utilizzato (gas metano).

Scarichi idrici

Il sito è totalmente pavimentato nelle aree operative, dotate di adeguate reti di raccolta e convogliamento dei reflui ad idonei trattamenti, prima dello scarico finale in pubblica fognatura.

In particolare l'attività genera tre tipologie di reflui, regolarmente autorizzate a scaricare nella rete fognaria presente su via Volta e gestita da Acquedotto Poiana SpA:

- ✓ S1: costituito da acque meteoriche di dilavamento delle aree di stoccaggio rifiuti e acque meteoriche di dilavamento piazzali; pretrattamenti depurativi costituiti da: dissabbiatura, per le sole acque meteoriche di dilavamento delle aree di stoccaggio rifiuti; dissabbiatura e disoleatura con filtro a coalescenza, per tutte le acque meteoriche di dilavamento –

disoleatura solo per la frazione di prima pioggia; controllati presso il pozzetto di campionamento PC1

- ✓ S2: costituito da acque reflue derivanti dallo scarico delle torri evaporative; pretrattamento depurativo: disoleatore con filtro a coalescenza e vasche di raffreddamento; pozzetto di campionamento PC2
- ✓ S3: costituito da acque reflue assimilate alle domestiche da servizi igienico-sanitari e mensa, senza trattamenti depurativi; pozzetto di campionamento PC3

A valle dei tre scarichi sono posti, immediatamente a monte dell'allacciamento della pubblica fognatura, i rispettivi pozzetti di ispezione e controllo. I limiti di riferimento sono quelli contenuti nella tabella 3, allegato 5 alla parte III del Dlgs 15/06 per lo scarico in fognatura; i monitoraggi prescritti sono i seguenti:

Scarico	Parametro	Frequenza
S1	pH, solidi sospesi totali, COD, BOD5, idrocarburi totali, cadmio, cromo totale, cromo VI, nichel piombo, alluminio, rame, ferro, stagno, zinco, manganese	Semestrale
	Saggio di tossicità	Annuale
S2	pH, COD, BOD5, solidi sospesi totali	Semestrale
	Saggio di tossicità	Annuale

I controlli sinora svolti hanno dimostrato il rispetto, con ampio margine, dei limiti imposti.

Produzione di rifiuti

I rifiuti tipicamente prodotti dall'attività sono costituiti da scorie e ceneri pesanti e polveri di caldaia, prodotte dal processo di incenerimento, nonché dalle ceneri leggere e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi

Le scorie e le ceneri pesanti presentano un tenore di incombusti totale, misurato come carbonio organico totale (TOC), inferiore al 3% in peso e una perdita per ignizione inferiore al 5% in peso sul secco.

Emissioni acustiche

Le principali fonti di rumore risultano costituite dalle torri evaporative, dal filtro a maniche, dai ventilatori e dal camino, oltre che dai trituratori e dai mezzi in manovra nei piazzali.

Il Comune di Manzano ha adottato il proprio Piano Comunale di Classificazione Acustica con D.C.C. n. 56 del 27.11.2017, individuando l'attività in oggetto in zona VI, mentre il resto della zona industriale risulta in classe V.

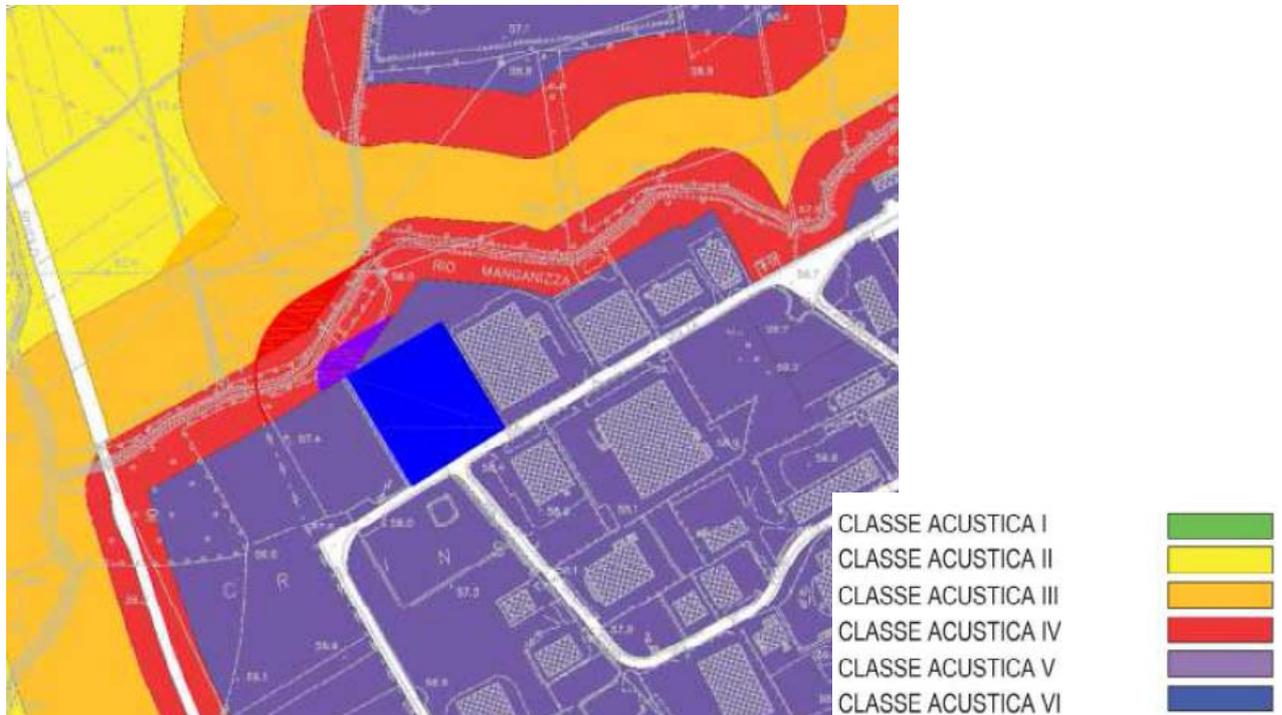


Figura 2 – estratto PCCA Manzano

Recentemente (lo scorso 05/02/2019) sono stati effettuati alcuni rilievi acustici, estesamente riportati in allegato, che dimostrano il rispetto dei limiti di zona sia a confine che presso i più prossimi ricettori, individuati nell'abitato posto a circa 600 m a ovest-sudovest dell'insediamento.

Paesaggio

L'impianto sorge nella zona industriale di Manzano, e grazie alla forte similitudine architettonica con le altre costruzioni presenti, risulta difficilmente individuabile dalla strada statale Udine-Trieste da cui dista poco più di 1 km.

Pur trovandosi in area paesaggisticamente vincolata, in quanto distante meno di 150 m dal Rio Manganizza, corpo idrico tutelato, il suo impatto paesaggistico risulta estremamente ridotto sia per la moderata altezza del camino (che venne fissata dal Comitato Tecnico Provinciale in 22m), sia perché inserito in un contesto industriale costituito da svariati elementi analoghi.

Si segnalano in particolare la scia di capannoni che costeggia il Rio Manganizza stesso, ad est dell'insediamento, i silos presenti nell'area ed in particolare il traliccio dell'alta tensione gestito dalle Ferrovie dello Stato, preesistente sul lotto.

Inoltre la presenza di un'ampia area lasciata a verde, con arbusti ed alberi, tra il lotto operativo e il Rio tutelato, di proprietà, costituisce ampia mitigazione, tanto che lo stabilimento è scarsamente visibile dai terreni in destra Manganizza.

Si precisa infine che la gestione segue un Piano di Manutenzione e Controllo particolarmente rigido, rispondente già ai requisiti delle Bref applicati agli impianti autorizzati in A.I.A., anche in termini di limiti impartiti, di frequenza dei controlli e di condivisione dei dati con ARPA FVG.

4. Variante di progetto

Con il presente progetto la società Greenman srl intende efficientare l'impianto di produzione energia del sito di Manzano mediante adeguamento tecnologico impiantistico alle migliori tecnologie disponibili.

L'intervento consiste nel revamping dell'attuale linea di produzione energia, che viene affiancata da una ulteriore e nuova linea adeguata alle migliori tecnologie del settore ottimizzando il recupero energetico dai rifiuti.

La nuova linea sarà realizzata in adiacenza alla prima linea esistente al fine di dare continuità all'attività dell'impianto anche durante la fase dell'intervento. Al termine dei lavori di adeguamento la linea esistente rimarrà spenta, come back up installato, a supporto della nuova esclusivamente per le fasi di emergenza e nei casi di fermo per manutenzione.

Trattasi di un impianto realizzato con le migliori tecnologie disponibili nel settore e con sistema di trattamento fumi e relativi presidi ambientali atti a conseguire il rispetto dei limiti delle emissioni in atmosfera più restrittivi previsti dalla normativa e conformi a quanto già autorizzato.

La nuova linea ad alta efficienza tratterà rifiuti, mediante recupero energetico (attività R1 dell'allegato C alla parte IV del D.lgs 152/2006) conformemente a quanto già autorizzato fino a **96 t/die** (4 t/ora) per complessive **34.000 tonn/anno** delle tipologie di rifiuti già autorizzati. Si mantengono infatti i CEER attualmente in essere.

Tale valore si evidenzia considerando che la linea avrà almeno 3 settimane di fermo impianto per attività di manutenzione programmata e durante tale periodo verrà messa in marcia la linea preesistente, in grado di trattare fino a 66 t/die.

L'impianto ha come funzione quella di produrre energia elettrica e termica e rispetterà i criteri di efficienza energetica di cui all'allegato C alla parte IV del D.lgs 152/2006 per **l'attività R1**.

Per ospitare i nuovi macchinari mantenendo operativa la linea esistente, sarà necessario realizzare una tettoia che includa tali apparecchiature, mantenendo il criterio attuale di contenere internamente i manufatti impiantistici onde ridurre gli impatti.

Tale fabbricato, di dimensioni indicative 60 x 21 x h22m, ospiterà il nuovo forno e la caldaia e verrà realizzato in adiacenza al capannone adibito agli stoccaggi, che dovrà essere modificato spostandone gli accessi sul lato corto vs. ovest, oltre ad altre modifiche necessarie ad adeguarlo alle nuove necessità produttive.

In aderenza al nuovo edificio saranno posizionati anche i presidi destinati all'abbattimento delle emissioni in atmosfera, mentre il nuovo camino sorgerà di fianco all'esistente. In un secondo momento anche quest'ultimo sarà sostituito con

Potenzialità e rifiuti di progetto

TIPOLOGIA		CAPACITÀ NOMINALE MW termici	POTENZIALITÀ ORARIA Mg/ora	POTENZIALITÀ GIORNALIERA Mg/giorno	POTENZIALITÀ MASSIMA ANNUALE Mg/anno
RIFIUTI NON PERICOLOSI	R1	18,00	4,00	96,0	34.000

Tabella 5 – potenzialità dell'impianto - progetto

I rifiuti in ingresso saranno ricevuti come attualmente nel capannone B (rif. Figura 1), miscelati in giornata, mantenendo fissi i quantitativi già autorizzato al dal CPI vigente dello stabilimento, pari a 750 t. Anche alla massima potenzialità di progetto, questi quantitativi consentono una autonomia di quasi 8 giorni e quindi non necessitano di aumenti.

Lo stabilimento continuerà a ricevere le stesse tipologie di rifiuti dello stato di fatto, con quantitativi aggiornati alla nuova potenzialità come meglio di seguito indicati; la potenzialità massima indicata si intende utilizzata per concorrere al raggiungimento della potenzialità massima complessiva, che rimane fissa al valore di cui alla tabella precedente.

CEER	Descrizione	Potenzialità massima Mg/anno
03 01 01	Scarti di corteccia e sughero	15.000
03 01 05	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	15.000
08 01 12	Pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	15.000
08 01 14	Fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13	15.000
08 01 16	Fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15	15.000
08 01 18	Fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17	15.000
08 01 20	Sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19	15.000
08 02 01	Polveri di scarto di rivestimenti	15.000
15 01 01	Imballaggi di carta e cartone	15.000
15 01 03	Imballaggi in legno	15.000
15 01 05	Imballaggi compositi	15.000
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	15.000
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla	15.000

CEER	Descrizione	Potenzialità massima Mg/anno
	voce 15 02 02	
17 02 01	Legno – da operazioni di costruzione e demolizione	15.000
19 12 01	Carta e cartone	15.000
19 12 07	Legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	15.000
19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti prodotti da trattamento meccanico dei rifiuti), diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	34.000
20 01 01	Carta e cartone	15.000
20 01 28	Vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27	15.000
20 01 38	Legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	15.000
20 03 07	Rifiuti ingombranti (esclusivamente legno)	15.000

Tabella 6 – Tipologie di rifiuti e potenzialità specifica richiesta

Descrizione della nuova linea produttiva

Le singole sezioni della nuova linea di produzione energia saranno costituite da:

- Deposito automatico
- Sistema di alimentazione continua
- Camera di combustione (Rotante in equicorrente)
- Camera cinerario (Statica)
- Camera di post-combustione (statica) con sistema SNCR
- Camino di sicurezza
- Caldaia
- Sistema di depurazione fumi di combustione – tipo a secco con bicarbonato e carboni attivi
- Strumentazione di analisi delle emissioni al camino
- Impianto elettrico e sistema di controllo con supervisione
- Sistema di produzione energia elettrica
- Sistema di teleriscaldamento (scambiatori e circuito di mandata/ritorno)

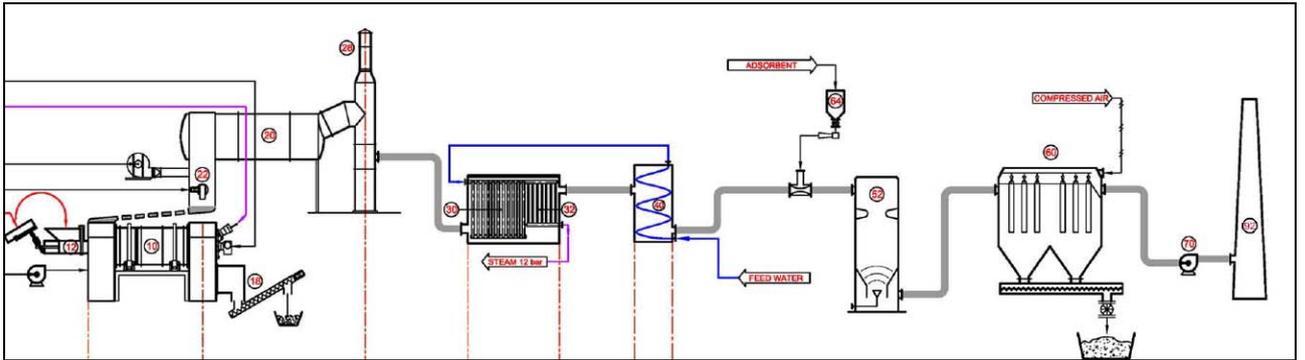


Figura 4 – schema funzionamento impianto

I principali dati di funzionamento sono i seguenti.

<i>Caratteristiche medie rifiuto in ingresso PCI MJ/kg</i>	16
<i>Ton/ora medie di alimentazione</i>	4
<i>Ton/giorno di alimentazione</i>	96
<i>Ton/anno</i>	34.000
<i>Potenza immessa MWt</i>	18
<i>Potenza turbina MWe</i>	4
<i>Consumi ausiliari MWe</i>	0,11

Tabella 7 – dati di funzionamento della nuova linea

Deposito automatico

Nel vano stoccaggi verrà ricavata una nuova e più ampia fossa di scarico, di dimensioni indicative 7.50 x 15 x profondità 2.00m, che andrà a comprendere le fosse esistenti. Sul suo fondo verrà installato un sistema di movimentazione del tipo walkie floor, che consentirà l'avanzamento del rifiuto verso la coclea finale di carico in maniera automatica, anche in assenza degli operatori.

Considerato che il sito si trova in un'area avente pericolosità idraulica P1, con lama d'acqua potenzialmente inferiore a 50 cm, la nuova fossa verrà circondata da un muretto in CA alto 100 cm reggispinta sul lato d'affaccio all'accesso.

Rimarrà inoltre presente il trituratore come attualmente installato.

Vista la presenza del nuovo edificio tecnico contenente l'impianto, l'accesso agli stoccaggi avverrà tramite due portoni a scorrimento rapido posti sulla facciata ovest del capannone stoccaggi.

Le modalità di lavorazione saranno analoghe a quelle attuali, con l'unica differenza che il rifiuto eventualmente triturato sarà trasferito come "pronto forno" direttamente nella fossa di carico.

Sistema di alimentazione continua

Il sistema di carico, a coclea con funzionamento in continuo, è progettato per alimentare il prodotto solido tal quale.

Il sistema è composto da:

- Nastro trasportatore chiuso
- Tramoggia
- Coclea di alimentazione
- Coclea di riciclo

Il nastro trasportatore di tipo redler parte dalla fossa entro il capannone di stoccaggio e viene alimentato dalla coclea presente sul fondo della fossa stessa.

La coclea è azionata da un motoriduttore, la cui velocità viene regolata tramite un sistema ad inverter.

Il collettore di collegamento tra la tramoggia e la camera di combustione è raffreddato ad acqua per far sì che il materiale non si surriscaldi ed aderisca alle pareti.

La costruzione è a tenuta tale da non permettere il passaggio d'aria, indesiderata, nella camera di combustione. La tramoggia è dotata di celle di carico che consentono la determinazione del peso del materiale alimentato.

Camera di combustione (Rotante in equicorrente)

La camera di combustione è rotante e viene posta in rotazione mediante una trasmissione a catena, da un motoriduttore dotato di un motore a velocità variabile tramite un sistema ad inverter.

La velocità della combustione del prodotto nella camera dipende dalla velocità di rotazione del cilindro, ed il tempo di risposta ad una variazione di velocità, è dell'ordine di una decina di secondi.

Questo fenomeno è utilizzato dal sistema di controllo per la regolazione della temperatura dei fumi nel post-combustore che, oltre a variare le portate del prodotto da caricare (però ci vuole un certo tempo prima che abbia effetto), agisce anche sulla velocità di rotazione della camera, migliorando così la dinamica di tale temperatura.

La camera opera secondo il cosiddetto principio equicorrente, cioè i rifiuti e le ceneri procedono nella stessa direzione rispetto ai gas caldi.

La combustione dentro la camera avviene in un modo controllato (sistema a pirolisi – combustione in difetto d'aria).

Nella testata anteriore è presente l'attacco per la coclea di carico.

Nella testata posteriore è posizionato l'attacco del bruciatore modulante, utilizzato sia per riscaldare la camera di pirolisi nella fase di avviamento sia per il dosaggio dell'aria nella fase a regime per la regolazione della temperatura dei gas di pirolisi.

Il fatto che l'aria soffiata dal bruciatore avvenga in controcorrente rispetto all'avanzamento del prodotto, consente anche che la combustione sia più stabile.

I fumi prodotti vengono aspirati dalla prima camera di combustione grazie alla depressione imposta dal ventilatore a valle del sistema di pulizia dei fumi o dal camino di sicurezza qualora questo sia abilitato.

Nella parte sottostante alla testata di scarico è realizzata una seconda camera di raccolta scorie, che permette il completamento della combustione nonché la raccolta e l'estrazione delle ceneri.

Camera cinerario (Statica)

In tale camera si espleta la combustione delle ceneri che fuoriescono dalla camera rotante.

Si è preferito espletare la combustione in una camera statica, in quanto il prodotto nella parte finale della combustione si trasforma in polvere e quindi una ulteriore permanenza in una camera rotante provocherebbe un trascinarsi di polveri nei fumi.

La camera è completa di un sistema di estrazione automatico di tipo a coclea.

Camera di post-combustione (statica) con SNCR

I prodotti volatili risultanti dal processo termico nella camera combustione, sono inviati alla camera di post combustione (P.C.C.) per completarne l'ossidazione.

Per ottenere un'alta efficienza di ossidazione per la distruzione di tutti i composti organici, il P.C.C. è progettato per assicurare il valore ottimale dei seguenti parametri operativi:

- temperatura
- tempo di residenza
- turbolenza
- contenuto di ossigeno

L'alta efficienza di ossidazione è ottenuta come segue:

- La temperatura è regolata attraverso il controllo del flusso di combustibile ai post-bruciatori. Temperatura regolata a 950-1.100°C. Al raggiungimento dell'autocombustione dei gas, il bruciatore si spegne e continua a funzionare in post-ventilazione.
- Una buona turbolenza è raggiunta tramite una corretta progettazione della sezione di ingresso alla Camera di Post-Combustione (Iniettore). Questo deve

essere posizionato in maniera tale che i gas di scarico passino ad alta velocità attraverso la fiamma in eccesso d'aria dei bruciatori ausiliari (postbruciatori).

In aggiunta, la direzione delle fiamme assicura un'azione vorticoso che aumenta la turbolenza della massa combusta.

- Le dimensioni della Camera di Post-Combustione sono tali da garantire una permanenza all'interno dei gas di scarico per un tempo maggiore di 2 secondi in qualsiasi condizione operativa.
- Il contenuto di Ossigeno è indicato e controllato tramite un analizzatore di O₂.

I Post-Bruciatori sono installati nella Camera di Post-Combustione principalmente per supportare il processo ossidativo, ma anche per accelerare le fasi di preriscaldamento (start-up).

- La Camera di Post-Combustione è provvista di un camino di emergenza la cui apertura è operata pneumaticamente. Questa funziona solamente nel caso in cui avvenga una situazione di emergenza
- Installazione di un sistema SNCR – per il controllo del valore degli NO_x.

Il P.C.C. è collegato al recuperatore tramite un condotto rivestito con materiale refrattario.

Camino di emergenza

Il P.C.C. è fornito con un camino di emergenza, collegato direttamente ad un sistema venturi-scrubbing -

La funzione del sistema è di evacuare i fumi quando entrano in emergenza gli impianti a valle del sistema di combustione:

- emergenza caldaia
- emergenza impianto di depurazione
- emergenza ventilatore di aspirazione fumi.

senza compromettere l'impatto ambientale dell'impianto

Caldaia

La caldaia è composta da:

- Camera convettiva con banchi evaporativi e surriscaldatori
- Economizzatore

I fumi entrano nella camera convettiva dove incontrano in sequenza i banchi di scambio Evaporatore, Surriscaldatori ed ancora Evaporatori ed infine attraversano i tre banchi Economizzatore.

I banchi di scambio sono realizzati in tubi verticali curvati progettati e realizzati per essere molto flessibili e sfruttare al meglio l'effetto delle vibrazioni per la pulizia dalle ceneri leggere.

Le ceneri leggere presenti nei fumi di combustione che si depositano sui tubi dei banchi di scambio vengono rimosse periodicamente per mezzo di un sistema di battitura con martelli.

Tale sistema opera nella parte alta del banco, al di fuori del flusso dei fumi, e genera una vibrazione tale da distaccare le polveri dai tubi. Le polveri precipitano nella parte inferiore della caldaia, dove sono presenti delle tramogge di raccolta dalle quali attraverso un trasportatore a catene sono convogliate al silo di stoccaggio.

Sistema di produzione energia elettrica

Per la produzione di energia è prevista l'installazione di un turboalternatore da 4 MWelettrici, del tipo a totale condensazione, entro l'edificio esistente, al posto dell'officina che verrà spostata nel fabbricato C.

La turbina a vapore sarà provvista di tre spillamenti, uno di Media Pressione preriscaldamento dell'aria comburente e due di Bassa Pressione, uno per il degasatore ed uno per il preriscaldamento del condensato.

Lo scarico della turbina sarà di tipo laterale, orientato verso l'alto: il condensatore ad aria sarà posizionato sopra all'edificio del turboalternatore.

Il turboalternatore sarà completo di tutti i suoi ausiliari per il regolare funzionamento in sicurezza:

- Riduttore tra turbina ed alternatore
- Sistema di iniezione ed estrazione vapore tenute
- Condensatore aria-aria
- Impianto olio lubrificazione con refrigeranti ad acqua in circuito chiuso
- Estrattore vapori olio lubrificazione
- Valvole NR su estrazioni vapore e spillamenti
- Depuratore olio
- Recuperatore calore su 3° spillamento
- Pannello locale TV e Strumentazione a bordo macchina
- Sistema monitoraggio vibrazioni e spostamento assiale
- Quadro controllo TV
- Quadro controllo alternatore (protezione - misure - eccitazione - sincronismo)
- Interruttore di macchina

Sistema elettrico

Il sistema elettrico comprende tutti i componenti e le apparecchiature necessarie a realizzare:

- Produzione di energia elettrica
- Cessione sulla rete elettrica locale della potenza elettrica generata
- Alimentazione dei sistemi elettrici ausiliari
- Protezione dei singoli componenti e dell'impianto
- Regolazione, controllo remoto e comunicazione.

La produzione di energia elettrica sarà realizzata tramite un generatore sincrono, accoppiato ad una turbina a vapore

Il generatore sarà collegato mediante cavi MT ed un trasformatore elevatore in olio da 20 MVA ad un quadro MT di centrale.

Dal quadro MT saranno derivate le alimentazioni per i due trasformatori ausiliari a secco della linea 1 e della linea 2 che alimenteranno il quadro BT a 0,4 kV degli ausiliari della centrale, ossia un quadro suddiviso in due sezioni:

- Sbarra distribuzione carichi normali
- Sbarra distribuzione carichi emergenza

Alla sbarra distribuzione carichi emergenza e' collegato il gruppo elettrogeno di emergenza.

Da queste sbarre saranno alimentati tutti i quadri MCC di BT a 0,4 kV relativi alle utenze della centrale):

- Quadro locale ceneri caldaia
- Quadro locale martelli caldaia
- Quadro locale griglia forno e carico combustibile.
- MCC zona scarico e inertizzazione ceneri, distribuzione luce e forza motrice, caldaia, emergenza zona caldaia, trattamento fumi, ciclo termico, turbina, emergenza zona turbina,
- Quadro inverter ventilatore indotto

L'impianto sarà dotato di un impianto di rifasamento automatico in BT 400 V.

Inoltre l'impianto sarà dotato dei sistemi ausiliari di emergenza (gruppo elettrogeno, batterie, caricabatterie, Inverter).

- UPS 230V-50Hz
- MCC UPS 230V-50Hz
- Raddrizzatore 110VCC e batterie
- MCC raddrizzatore 110VCC
- Gruppo elettrogeno 800 kVA 0,4 kV

Alcuni MCC saranno installati localmente in prossimità delle utenze da alimentare. L'impianto elettrico sarà realizzato con cavi posizionati in cunicoli e in passerelle metalliche su rack e conduits in acciaio per la connessione alle utenze.

E' prevista la realizzazione della rete di terra primaria, limitatamente alle nuove aree occupate da nuovi componenti, della rete di terra secondaria e di una linea per la distribuzione della forza motrice e l'illuminazione delle aree interne ed esterne della nuova linea.

Sistema di recupero termico per teleriscaldamento

Il teleriscaldamento sfrutterà principalmente il calore del termovalorizzatore per fornire riscaldamento e acqua calda al centro abitato di Manzinello e di Manzano, riducendo sensibilmente i consumi di fonti tradizionali per l'approvvigionamento di calore dei cittadini. Ciò comporterà evidentemente una riduzione netta delle emissioni di CO₂ legate al riscaldamento urbano.

La rete di trasmissione del calore sarà progettata e realizzata a cura di Greenman fino in prossimità dei due centri abitati.

Si riporta nel seguente estratto planimetrico la rete di trasmissione individuata:

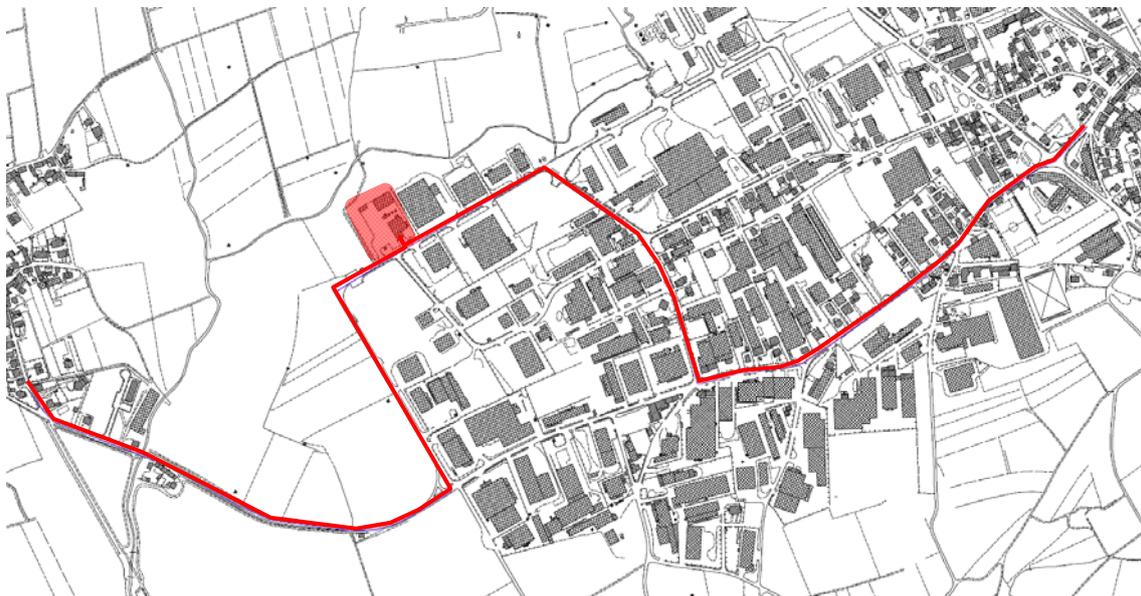


Figura 5 – planimetria rete di teleriscaldamento – dorsali principali

In prossimità della turbina, Greenman realizzerà una sezione di scambio termico tra le fonti interne di calore residuo e l'acqua calda che verrà usata come fluido vettore alle utenze, fornita a 90°C e restituita ad una temperatura minima di 60°C.

Tale fluido arriverà agli utenti e qui cederà calore al locale sistema di riscaldamento / produzione acqua calda tramite uno scambiatore. L'acqua ritornerà

quindi nella rete di teleriscaldamento e da qui alla centrale per riprendere il suo giro a circuito chiuso.

Impianto di depurazione fumi

A valle del generatore di vapore i fumi di combustione vengono trattati da un sistema che riduce gli inquinanti prima dell'emissione in atmosfera.

Il processo e la tecnologia del sistema trattamento fumi previsto sono conformi alle richieste delle BAT (Best Available Techniques) presenti nel documento "Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration" (BREF), redatto dalla "Comunità Europea" e basato sulla Direttiva IPPC 96/61/EC.

L'impianto di depurazione fumi sarà analogo all'esistente, ovvero del tipo a secco con impiego di sorbente a base di sodio (NaHCO_3) e carbone attivo

La riduzione degli inquinanti inizia già nella camera di postcombustione e continua nel sistema di trattamento dove vengono dosate quantità di reagenti in funzione del tipo di inquinante da trattare.

Esso sarà costituito dai seguenti componenti:

- SNCR - SNCR (Selective Non Catalytic Reduction) presente nel generatore di vapore, dove la temperatura dei fumi è ancora attorno ai 900°C costituito dall'iniezione di una soluzione di urea
- Riduzione degli inquinanti acidi, attraverso un trattamento con bicarbonato di sodio; Riduzione delle emissioni di sostanze organiche in forma di gas e vapori, di diossine e furani e di metalli pesanti attraverso l'iniezione di carboni attivi nel reattore verticale assieme al bicarbonato:
 - mixer venturi e reattore
 - sistema di stoccaggio a big bag per carboni attivi con coclea di estrazione
 - silos di stoccaggio per bicarbonato completo di sistema di estrazione e dosaggio, - mulino di raffinazione per bicarbonato e ventilatore di iniezione reagenti.
- Depolverazione mediante filtro a maniche
- ventilatore di estrazione
- camino di espulsione

Il principio di depurazione è definito dalle reazioni che conseguono alla dissociazione termica del sorbente:



Questa reazione è funzione della temperatura; in particolare è molto rapida da alta temperatura: a 210 °C infatti essa è già completa al 99,9%. in 2,2 sec

La violenta dissociazione della CO₂ e dell'H₂O provoca un'elevata porosità dei granuli di carbonato di sodio Na₂CO₃

La reazione del Carbonato di Sodio con i gas acidi presenti nei gas avviene quindi secondo le seguenti priorità:

- 1°- reazione con HCl: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} = 2 \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2°- reazione con HF: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HF} = 2 \text{NaF} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3°- reazione con SO_x: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SO}_2 + 1/2 \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2$
- 4°- reazione con NO_x: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{NO}_2 + 1/2 \text{O}_2 = 2 \text{NaNO}_3 + \text{CO}_2$

Ovviamente gli step di reazione non sono rigidi ma al progressivo esaurirsi di uno inizia quello successivo.

Le efficienze ottenibili dipendono da vari fattori come la temperatura, la concentrazione di gas inquinanti, il rapporto molare sorbente/gas acidi e la granulometria del reagente.

I prodotti di reazione (sali a base di sodio) vengono raccolti sullo scarico del filtro reattore contemporaneamente al particolato. Per effetto dell'evaporazione dell'acqua e dell'anidride carbonica i prodotti di reazione generati sono di peso inferiore al reagente iniettato in rapporto di circa 0,8/1.3.

Il sistema è composto da i seguenti elementi

Mixer venturi e reattore

Il mixer venturi serve a miscelare il sorbente solido iniettato con la corrente gassosa (gas di combustione). Il reattore è una camera dimensionata per garantire la permanenza degli gas di combustione per un periodo di tempo superiore ai due secondi.

Sistema di stoccaggio bicarbonato

Lo stoccaggio avviene su un silos con fondo vibrante. Il prodotto viene scaricato nella tramoggia sottostante e quindi mediante una coclea trasporto al mulino selettore.

Sistema di dosaggio, raffinazione ed iniezione reagente

Il reagente prima di essere iniettato deve essere raffinato alla granulometria ottimale mediante un mulino selettore il quale dispone anche di un sistema di dosaggio incorporato.

Normalmente il sorbente viene raffinato fino a circa 40 micron (top-cut) e quindi iniettato per mezzo di un ventilatore centrifugo sul mixer.

Sistema di stoccaggio carbone attivo

E' costituito da una struttura di sostegno sulla quale viene alloggiato il big-bag da 1.200 kg; il prodotto viene scaricato nella tramoggia vibrata sottostante (sistema

chiuso) e quindi mediante una coclea di trasporto al ventilatore per iniezione sul mixer.

Filtro a maniche

Serve a filtrare tutto il particolato contenuto nei fumi di combustione ed il sorbente iniettato.

Si tratta di un filtro a maniche con pulizia automatica di tipo pulse-jet regolata in funzione della perdita di carico. La velocità di filtrazione 0,95 m/minuto.

Il sorbente (NaHCO_3) aderendo alla superficie della manica crea uno strato poroso omogeneo di grande superficie che funge da retto a letto fisso.

Periodicamente la dote di sorbente viene rimossa dalle maniche mediante pulizia con impulsi di aria compressa (pulse-jet); i prodotti di reazione, misti alle polveri, vengono raccolti nella tramoggia sottostante ove una coclea e una valvola stellare provvedono al loro definitivo allontanamento.

In particolare le polveri da abbattimento fumi vengono trasportate aereaemente in fase densa in un silo da c.a 95 m³, dotato di fondo vibrante e caricatore telescopico per il caricamento dei mezzi di asporto. Sulla sommità del silo sarà collocato un filtro a maniche autopulente per trattare l'aria di trasporto pneumatico, pari a circa 4.000 Nm³/h.

Un quadro di comando e controllo del ciclo di pulizia del filtro gestisce il sistema di lavaggio delle maniche fila per fila, indipendentemente dal numero di celle in funzione; un sistema di regolazione manuale consente di predeterminare il tempo di pausa e quello di pulizia.

Il filtro previsto per questa applicazione è del tipo a celle escludibili con la possibilità quindi di sezionare una o più celle anche durante l'esercizio (esclusione mediante serrande sia dell'ingresso e dell'uscita dei fumi sia del sistema di scarico polveri)

Camino a valle del depuratore

Il camino evacua i fumi provenienti dal depuratore mediante un ventilatore comandato da un motore a velocità variabile (controllo con inverter). La portata massima di progetto è pari a 70.000 Nm³/h, ma le condizioni di normale funzionamento si attestano attorno a 50.000 Nm³/h; lo scarico avverrà a circa 125°C.

Il camino sarà costituito da un manufatto autoportante di diametro interno 1.5 m, con riduzione a 1.3m all'uscita per velocizzare l'espulsione dei fumi di scarico.

Esso avrà un'altezza pari a 35 m dal pc e sarà dotato di prese campione e ballatoio raggiungibile con scale fisse alla marinara, il tutto secondo le normative tecniche e di sicurezza vigenti.

Fanno parte del sistema di trattamento fumi, anche:

- N°1 Serbatoio di stoccaggio e sistema di iniezione della soluzione di urea per il trattamento degli NOx (serbatoio esistente, on modificato)
- N°1 Silo di stoccaggio bicarbonato di sodio da 100m³ completo di sistema di caricamento ed iniezione nel reattore
- N°1 Silo di stoccaggio polveri da abbattimento inquinanti nei fumi (CEER 190105) da 95 m³ completo di sistema a circuito chiuso di scarico su automezzo
- N°1 Silo di stoccaggio ceneri leggere da 95 m³ completo di sistema di caricamento e sistema a circuito chiuso di scarico su automezzo – si tratta di un rifiuto classificato con il CEER 19.01.15.
- N° 1 sistema di scarico e dosaggio big-bag di carboni attivi con coclea di estrazione

I valori di emissione attesi sono inferiori a quelli autorizzati ed indicativamente pari ai seguenti:

Inquinante	UM	Concentrazione (11% di O ₂)
HCl	mg/Nm ³	4÷5
HF	mg/Nm ³	<1
SO ₂	mg/Nm ³	10
NO _x	mg/Nm ³	80÷100
CO	mg/Nm ³	<30
PM	mg/Nm ³	<5
Cd + Tl	mg/Nm ³	0,02
Hg	mg/Nm ³	0,04
Metalli pesanti	mg/Nm ³	0,2
IPA	mg/Nm ³	0,08
PCDD+PCDF	ng/Nm ³	<0,008
Portata fumi	Nm ³ /h	50÷55.000
Temperatura fumi	°C	125

SME

I fumi prima di essere rilasciati in atmosfera vengono analizzati da un sistema di monitoraggio in continuo che consente la misura e la registrazione di: tenore volumetrico di ossigeno, temperatura, pressione, tenore di vapore acqueo, portata volumetrica nell'effluente gassoso, CO, NO_x, SO₂, polveri totali, TOC, HCl, HF, NH₃ conforme ai requisiti tecnici di settore.

Il sistema di depurazione dei fumi sopra descritto garantisce una qualità delle emissioni in atmosfera inferiore ai limiti previsti dalla normativa con evidenti vantaggi ambientali.

Sistema elettrico di controllo funzionamento impianto

Infine, tutto il processo è monitorato da un sistema di controllo composto da:

- Parte di potenza per l'alimentazione dei motori, servomotori e bruciatori;
- Sensori e trasduttori (termocoppie, pressostati, pressostati differenziali);
- Condizionamento dei segnali analogici e digitali;
- Sistema a microprocessore PLC per la gestione di:
 - allarmi
 - sequenze di avviamento e spegnimento
 - algoritmi di controllo
 - gestione supervisione (interazione con l'operatore, impostazione dei set point)
 - visualizzazione misure e stime di grandezze non direttamente misurabili con unità ingegneristica
 - Acquisizione dei dati dal sistema di analisi dei fumi posto nel camino
 - Parte comandi manuali.

Calcolo efficienza di recupero energetico

Ancorché non si tratti di un impianto di incenerimento di rifiuti solidi urbani, per il quale l'attività R1 è riconducibile esclusivamente ai casi in cui l'efficienza energetica è uguale o superiore a 0,65 calcolata con le formule indicate in allegato 3 alla parte IV del Dlgs 152/06, tali calcoli sono stati effettuati anche per la nuova linea oggetto del presente intervento.

Si è ipotizzato inoltre che la potenza termica ceduta dalla rete di teleriscaldamento sia conservativamente nulla.

	u.m.	WtE	
A Energia elettrica prodotta	kWh	33600000	
	MW	4	
	gg/anno	350	
B Energia termica prodotta per TLR	kWh	0	
	MW	0	
	gg/anno	120	
C Energia usata con gas naturale	GJ/anno	0	
	Smc gas naturale per produzione di vapore	Smc/anno	0
	PCI gas naturale	kJ/Smc	34530
D Energia non utilizzata da gas naturale	GJ/anno	15538,5	
	Smc gas naturale per avviamenti (stimato)	Smc/anno	45000
	PCI gas naturale	kJ/Smc	34530
E Energia elettrica importata / autoconsumo	kWh	1764000	
	MW	0,21	
	gg/anno	350	
F Energia introdotta dai rifiuti	GJ/anno	544000	
	Rifiuti inceneriti	t/anno	34000
	PCI rifiuti	MJ/t	16000
G HDDLLT	°C	1891	
Ep = (A x 2,6 + B x 1,1)		GJ/anno 314496	
Ef = (C)		GJ/anno 0	
Ei = (D + E x 2,6)		GJ/anno 32049,54	
Ew = (F)		GJ/anno 544000	
0,97 = fattore perdite energetiche		0,97	
Fattore climatico di correzione CCF		1,25	
Efficienza energetica = [(Ep - (Ef+Ei)) / (0,97 x (Ew+Ef))] x CCF			
Efficienza energetica =		0,67	

Anche in assenza di recupero del calore residuo mediante teleriscaldamento, e anche se non vige l'obbligo di questo calcolo, **l'efficienza energetica dell'impianto di progetto risulta superiore al valore limite definito dalla vigente normativa come discriminante per considerare una attività di incenerimento di rifiuti urbani un recupero** e non uno smaltimento.

Per completezza si segnala che gli stessi calcoli ripetuti con i dati relativi al 2018 sulla linea esistente hanno portato ad un'efficienza energetica inferiore al 30%. Risulta immediatamente evidente pertanto l'efficientamento apportato dal progetto proposto.

5. Aspetti ambientali

Emissioni in atmosfera

A valle degli interventi di progetto lo stabilimento continuerà ad utilizzare come combustibile principale i rifiuti e come combustibile ausiliario, per le fasi di avviamento e sostegno della combustione, il gas metano

Considerata la permanenza in sede della linea esistente come backup di emergenza alla linea di nuova realizzazione, il sito sarà autorizzato alle seguenti emissioni puntuali:

- E1 – camino espulsione fumi di combustione dalla nuova linea – emissione continua
 - Ovvero, E1bis – camino espulsione fumi di combustione dalla linea esistente – emissione discontinua, alternativa ad E1
- E2 – filtro a maniche scarico ceneri volatili – emissione discontinua da c.a 5.000 Nm³/h
- E3 – filtro a maniche scarico polveri da abbattimento inquinanti – emissione discontinua da c.a 5.000 Nm³/h
- F1 – Camino di emergenza della nuova linea – emissione di emergenza
 - Ovvero, F2a, F2b - Camini di emergenza della camera di combustione della linea esistente – emissione di emergenza, alternative a F1

Evidentemente l'unico punto di emissione significativa rimane costituito dal camino E1 come da revamping, dotato di sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo (SME) per i parametri monitorabili in continuo e di analisi con frequenza quadrimestrale per le altre tipologie di parametri.

Si precisa che il sistema di monitoraggio continuo presente sul camino E1bis verrà spostato sul camino E1; durante i brevi periodi di accensione di E1bis verranno svolte delle campagne di monitoraggio discontinue con frequenza da concordare con Arpa al momento dell'autorizzazione

Il punto di emissione E1 rimarrà autorizzato come quello esistente, passando da un a portata di 35.000 Nm³/h ad una mediamente di 50.000 Nm³/h (con valori massimi richiesti in autorizzazione pari a 70.000 Nm³/h).

Per tale ragione, oltre che per le dimensioni della tettoia di nuova realizzazione, avente altezza pari a 22m, il nuovo camino è stato portato a quota + 35m dal piano campagna, in modo da evitare l'effetto edificio e garantire una corretta ed adeguata dispersione degli inquinanti emessi.

INQUINANTI	VALORI LIMITE (mg/Nm ³)		
	A*	B1 [§] (100%)	B2 [§] (97%)
Polveri totali	10	30	10
Composti inorganici del cloro sotto forma di gas o vapore, espressi come acido cloridrico (HCl)	10	60	10
Ossidi di zolfo espressi come biossido di zolfo (SO ₂)	50	200	50
Ossidi di azoto espressi come biossido di azoto (NO ₂)	200	400	200
Sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (TOC)	10	20	10
Ammoniaca (NH ₃)	30	60	30
Composti inorganici del fluoro sotto forma di gas o vapore, espressi come acido fluoridrico (HF)	1	4	2

*A: valore medio giornaliero

§B1 e B2: valore medio semi-orario (30 minuti).

INQUINANTI	VALORI LIMITE (mg/Nm ³)		
	A	B3	B4
Monossido di carbonio (CO)	50	100	150

A: valore medio giornaliero

B3: valore medio semi-orario (30 minuti).

B4: valore medio su 10 minuti.

Tabella 8 – inquinanti misurati in continuo

Il sistema di monitoraggio in continuo misurerà e registrerà anche i seguenti parametri:

- il tenore volumetrico di ossigeno;
- la temperatura;
- la pressione;
- il tenore di vapore d'acqua;
- la portata volumetrica dei fumi.

I sistemi di misura automatici rispetteranno le prescrizioni della norma UNI EN 14181:2015.

INQUINANTI	VALORI (mg/Nm ³)		LIMITE
	A	B	
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.)			0,01
PCDD-PCDF			0,1 x 10 ⁻⁶
PCB-DL			0,1 x 10 ⁻⁶
Mercurio	0,05		
Cadmio + Tallio (*)	0,05		
Zinco (*)	0,5		
Metalli pesanti (*)	0,5		

A: valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 30 minuti e massimo di 8 ore

B: valore medio rilevato per un periodo di campionamento minimo di 6 ore e massimo di 8 ore

(*) I valori indicati comprendono anche le emissioni sotto forma di polveri, gas e vapori dei metalli pesanti nei relativi composti

Tabella 9 – inquinanti misurati in discontinuo con frequenza quadrimestrale

Saranno inoltre misurati in discontinuo i valori di PM₁₀ e PM_{2.5}

I periodi massimi di tempo per l'avviamento e l'arresto dell'impianto di termovalorizzazione durante il quale non devono essere alimentati rifiuti rimarranno fissati, rispettivamente, in 48 ore e in 96 ore.

Durante tali fasi i valori limite di riferimento saranno quelli previsti per gli impianti termici in allegato I alla PARTE V del D. Lgs. n. 152/06, in funzione della tipologia di combustibile utilizzato (gas metano).

Per quanto riguarda le potenziali emissioni diffuse provenienti dai capannoni, si precisa che, come attualmente:

- Il capannone A resta areato naturalmente con aperture fisse verticali; in esso non sono presenti rifiuti.
- Il capannone B, che contiene i rifiuti in ingresso, è mantenuto in leggera depressione, senza alcuno sfiato verso l'esterno, essendo l'aria interna aspirata e convogliata al forno.
- Il capannone C non ha alcun ricambio.

Inoltre la tettoia D di nuova realizzazione è aperta e non vi sarà presenza di rifiuti, ad esclusione dei due container di ceneri pesanti estratte dal processo, che verranno periodicamente asportate.

Scarichi idrici

Le torri evaporative esistenti verranno utilizzate esclusivamente al massimo per qualche settimana all'anno, quando verrà messa in funzione la linea esistente in alternativa a quella di progetto, durante le sue fermate per manutenzione o emergenza. Infatti tali torri saranno sostituite nella normale operatività con quattro scambiatori aria-aria. **Verrà pertanto minimizzato lo scarico S2 e soprattutto si assisterà ad una netta riduzione dei consumi idrici rispetto alla situazione attuale.**

Infatti attualmente il raffreddamento era realizzato tramite uso di acqua di pozzo a ciclo aperto, per un quantitativo variabile tra 50.000 e 65.000 m³/anno.

Per consentire una adeguata movimentazione dei mezzi all'interno dello stabilimento, stanti i nuovi ingombri degli edifici di progetto, si intende pavimentare con asfalto l'area attualmente a verde posizionata di fronte all'ingresso, per un totale di circa 840 m².

L'area sarà mantenuta separata dalla zona a verde mediante un cordolo in cls di adeguate dimensioni, analogo a quello esistente. In essa sarà spostata la pesa e sarà realizzata una nuova rete di raccolta acque meteoriche.

Le acque meteoriche così raccolte saranno avviate a un nuovo impianto di trattamento mediante decantazione e disoleazione in continuo, previo passaggio in un pozzetto scolmatore che allontanerà gli esuberanti.

Il dimensionamento è stato svolto considerando di avviare a trattamento le precipitazioni aventi intensità pari o inferiore a 40 mm in un'ora, che coprono la stragrande maggioranza degli eventi meteorici tipici della zona. Considerata l'estensione dell'area, lo scolmatore dovrà intervenire per portate superiori a 9,3 l/s (33,6 m³/h). Si andrà pertanto ad installare uno scolmatore tarato per 10 l/s, che avvierà il refluo passante ad un successivo decantatore/disoleatore monoblocco in continuo avente grandezza nominale pari a GN10, conforme alla norma UNI En 858-1.

L'impianto di trattamento sarà completo di vano di sedimentazione sabbie e fanghi, setti di separazione interna in c.a.v., vano di dissabbiatura e flottazione oli e idrocarburi, comparto di disoleazione completo di filtro a coalescenza in telaio in acciaio inox AISI 304 estraibile e lavabile, dispositivo di chiusura automatica del tipo otturatore a galleggiante interamente realizzato in acciaio inox AISI 304.

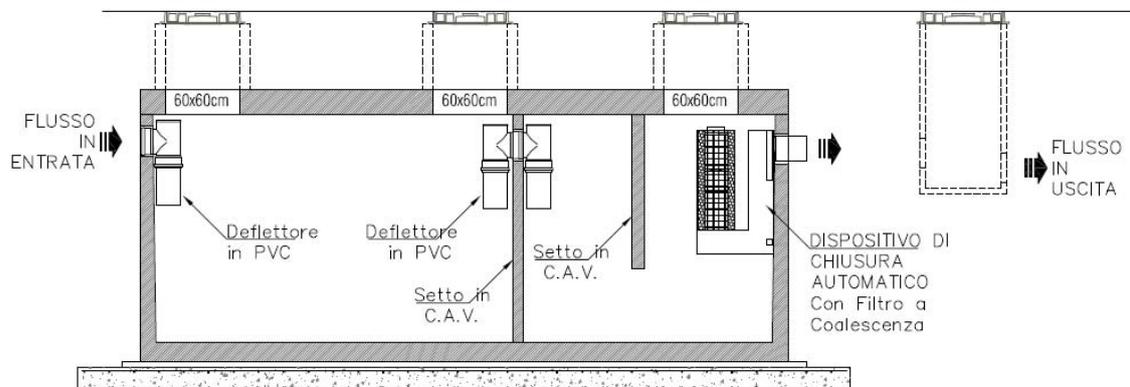


Figura 6 tipico trattamento acque meteoriche di dilavamento

All'uscita dell'impianto di trattamento sarà presente un pozzetto di controllo, a valle del quale si riverseranno anche le acque di seconda pioggia.

Queste confluiranno poi al pozzetto di campionamento esistente, PC1, a monte dello scarico in pubblica fognatura denominato S1.

Il sito si manterrà totalmente pavimentato nelle aree operative, dotate di adeguate reti di raccolta e convogliamento dei reflui ad idonei trattamenti, prima dello scarico finale in pubblica fognatura.

A valle dell'intervento di progetto l'attività genererà, durante la normale conduzione, due sole tipologie di reflui, con recapito nella rete fognaria presente su via Volta e gestita da Acquedotto Poiana SpA; la terza tipologia, costituita (come attualmente) dalle acque di raffreddamento delle torri a servizio della linea esistente, verrà attivato esclusivamente durante le fermate della linea principale e l'avviamento di quella di backup

- ✓ S1: costituito da acque meteoriche di dilavamento delle aree di stoccaggio rifiuti e acque meteoriche di dilavamento piazzali; pretrattamenti depurativi costituiti da: dissabbiatura, per le sole acque meteoriche di dilavamento delle aree di stoccaggio rifiuti; dissabbiatura e disoleatura con filtro a coalescenza, per tutte le acque meteoriche di dilavamento – disoleatura solo per la frazione di prima pioggia; controllati presso il pozzetto di campionamento PC1 – tale scarico subirà un aumento legato all'incremento della superficie impermeabilizzata
- ✓ S2: saltuario – solo durante eventuale funzionamento della linea di backup – costituito da acque reflue derivanti dallo scarico delle torri evaporative della linea esistente, nei periodi in cui questa sarà messa in funzione

- ✓ S3: costituito da acque reflue assimilate alle domestiche da servizi igienico-sanitari e mensa, senza trattamenti depurativi; pozzetto di campionamento PC3

I limiti di riferimento sono quelli contenuti nella tabella 3, allegato 5 alla parte III del Dlgs 15/06 per lo scarico in fognatura; i monitoraggi saranno mantenuti come attualmente, sul solo scarico residuo:

Scarico	Parametro	Frequenza
S1	pH, solidi sospesi totali, COD, BOD5, idrocarburi totali, cadmio, cromo totale, cromo VI, nichel piombo, alluminio, rame, ferro, stagno, zinco, manganese	Semestrale
	Saggio di tossicità	Annuale

Ci si attende il mantenimento dei valori, peraltro molto bassi, già riscontrati attualmente.

Per quanto riguarda il nuovo parco serbatoi, esso risulta costituito dall'esistente serbatoio di urea, già dotato di bacino di contenimento, cui si affiancheranno i tre silos dedicati al contenimento di solidi (bicarbonato, polveri da abbattimento fumi e ceneri leggere di caldaia). La gestione del bacino di contenimento dell'urea comprende lo scarico delle acque meteoriche ivi ricadenti solo dopo controllo e apertura del rubinetto di fondo, che rimane normalmente chiuso per intercettare eventuali spandimenti accidentali.

All'aperto non sono presenti sostanze o depositi dilavabili; eventuali rifiuti prodotti dallo stabilimento e presenti sul piazzale in modalità di deposito temporaneo saranno contenuti entro bigbag impermeabili oppure entro container.

I materiali di consumo e gli oli macchina saranno conservati all'interno dei fabbricati produttivi o sotto nel magazzino.

Invarianza idraulica

La rete fognaria di zona risulta in grado di accettare per intero lo scarico aggiuntivo previsto dal presente progetto, per cui non sono state calcolate ed implementate opere di laminazione ai fini dell'invarianza idraulica.

Anzi, giova sottolineare che la situazione di progetto, con pavimentazione collegata idraulicamente alla pubblica fognatura, riduce il carico idraulico medio complessivo del sito sul suolo e nelle aree di sgrondo naturale limitrofe.

Produzione di rifiuti

I rifiuti tipicamente prodotti dall'attività si manterranno come attualmente costituiti da scorie e ceneri pesanti e ceneri leggere di caldaia, prodotte dal processo di incenerimento, nonché ~~dalle ceneri leggere~~ e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi.

Le scorie e le ceneri pesanti manterranno un tenore di incombusti totale, misurato come carbonio organico totale (TOC), inferiore al 3% in peso e una perdita per ignizione inferiore al 5% in peso sul secco.

Emissioni acustiche

Con gli interventi di progetto si assisterà ad alcune modifiche significative nella distribuzione delle fonti di rumore presso lo stabilimento.

Le torri evaporative saranno ferme per quasi tutto l'anno, analogamente al filtro a maniche esistente, mentre si andranno ad inserire diverse nuove apparecchiature.

Il costruttore dell'impianto di termovalorizzazione ha fornito i seguenti dati di emissione acustica dei componenti principali dell'impianto:

Componente	dB(A) a 1 m
Condensatore ad aria	85
Turboalternatore 1	05
Sistema pulizia caldaia (discontinuo)	80
Pompe alimento	84
Ventilatore fumi ricircolo	83
Filtro a maniche	85
Ventilatore indotto	85
Ventilatori aria 1° e 2°	75
Pompe estrazione condensato	80

Sulla base dei dati di pressione acustica forniti dal costruttore e in base alla dimensione delle apparecchiature, nell'ambito della Valutazione di impatto acustico ambientale previsionale sono state individuate e definite le seguenti sorgenti sonore:

Sorgente sotto tettoia senza tamponamenti laterali (edificio D):

- Forno rotativo sorgente aerale dimensioni forno Lw 77 dB(A)
- Postcombustore sorgente aerale dimensioni postcombustore Lw 60 dB(A)
- Caldaia sorgente aerale dimensioni caldaia Lw 69 dB(A)

Sorgenti esterne:

- Condensatori ad aria sorgente aerale dimensioni torre condensazione Lw 65 dB(A)

- Filtro a maniche sorgente aerea dimensioni filtro Lw 67 dB(A)
- Ventilatore coibentato sorgente aerea dimensioni cabina fonoisolante Lw 60 dB(A)
- Camino sorgente puntuale altezza bocca camino Lw 80 dB(A)

Sorgenti in edifici esistenti (fabbricato A e B):

- Turboalternatore sorgente aerea dimensioni cabina fonoisolante Lw 70 dB(A)
- Impianto caricamento sorgente aerea dimensioni area interna Lw 60 dB(A)

Tali dati sono poi stati utilizzati per la simulazione della situazione futura dell'impianto. I risultati ottenuti sono riportati ampiamente nella VIAAP allegata al presente progetto.

I risultati delle simulazioni evidenziano il miglioramento dell'impatto acustico sia in zona industriale (dovuto allo spostamento in area più interna dello stabilimento delle sorgenti sonore), che presso l'abitato di Manzinello (dovuto al miglioramento delle tecnologie di costruzione dei nuovi impianti maggiormente silenziati).

I risultati evidenziano altresì il rispetto dei limiti assoluti di immissione in tutti i ricettori sia in periodo diurno che notturno

Paesaggio

Gli interventi di progetto sono indubbiamente consistenti dal punto di vista edilizio e constano sostanzialmente di una tettoia di dimensioni importanti, pari a circa 60 x 27 m, h 22m, , le torri di raffreddamento (esteticamente simili a dei silos) aventi dimensioni Ø5,0 x h18m, oltre a due camini che passeranno dagli attuale 22 ai futuri 35 m di altezza dal pc.

L'impianto sorge tuttavia nella zona industriale di Manzano, e grazie alla forte similitudine architettonica con le altre costruzioni presenti, risulta difficilmente individuabile dalla strada statale Udine-Trieste da cui dista poco più di 1 km.

Considerato che il sito ricade in area di vincolo paesaggistico (150m dal dal Rio Manganizza, corpo idrico tutelato), l'intervento dovrà ottenere la relativa autorizzazione prima di procedere con l'iter di AIA.

I camini e la tettoia saranno realizzati con finiture opache e in colore grigio chiaro, conformemente agli altri fabbricati circostanti che ben ne consentono la mitigazione cromatica.

Anche le apparecchiature a vista avranno colorazioni sui toni dei grigi e con tinte chiare, tranne dove si renda necessario per ragioni di sicurezza (es. vie di fuga, segnali d'allarme).

Si precisa altresì che la collocazione della nuova tettoia è tra i due edifici esistenti e sul retro è parzialmente schermata da un ulteriore edificio.

Nell'area prossima al sito il Rio Manganizza risulta affiancato da una lunga teoria di capannoni industriali di altezze tra i 10 ed i 12 m, comprensivi di sili di stoccaggio di dimensioni più consistenti, che tuttavia non spiccano in maniera particolare. Sono altresì presenti svariati tralicci di distribuzione dell'energia elettrica, aventi altezza dell'ordine di 30m .

Inoltre la presenza di un'ampia area lasciata a verde, con arbusti ed alberi, tra il lotto operativo e il Rio tutelato, di proprietà, costituisce ampia mitigazione almeno fino ad una altezza di 15m, tanto che lo stabilimento attualmente risulta non visibile dal lato ovest e scarsamente da quello sud.

Nella zona si segnala inoltre la presenza di svariate strutture di altezza ben superiore ai limitrofi capannoni, quali sostanzialmente silos – nell'area industriale ve ne sono diversi che superano i 15m, ma visivamente non se ne percepisce comunque la presenza in maniera significativa perché sono inseriti in un'ampia zona industriale ai piedi dell'ultima fascia di colline verso il mare.

Quindi guardando dalle colline verso il basso, le strutture verticali risultano schiacciate e non si distinguono dallo sfondo edificato industriale; dagli altri punti di vista, giova evidenziare che in prossimità del sito non c'è altra viabilità che quella industriale e quindi lo stabilimento rimane e rimarrà ben visibile dal lato di accesso, dove il paesaggio è privo di valenza per la presenza appunto dei manufatti industriali tipici della zona produttiva.

Altre strade da cui si percepisce / si percepirà visualmente lo stabilimento sono costituite dalla SP 78 provenendo da Percoto verso Manzano e, in misura minore, dalla propaggine nord dell'abitato di Manzinello. In entrambi i casi attualmente risulta scarsamente visibile anche il traliccio che si erge nel sedime dello stabilimento, schermato in parte dalla folta alberatura che circonda i lati nord ed ovest dell'insediamento.

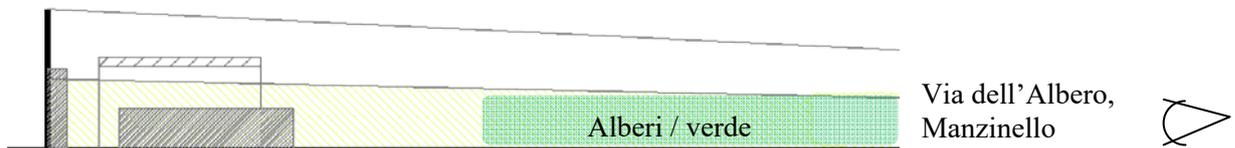
In futuro esso sarà maggiormente visibile sia per quanto riguarda le apparecchiature sotto la tettoia, sia per i camini. Per valutare più oggettivamente tale visibilità sono stati calcolati graficamente gli effetti di schermatura dovuti alla vegetazione presente a nord-ovest dello stabilimento, estesa per decine di metri, avente altezza media di 10-12m.

I punti di vista più prossimi sono costituiti da:

1. fine di Via dell'Albero a Manzinello, da cui si vede molto bene il traliccio dell'alta tensione (quota +40 circa) in sponda destra del Rio Manganizza, mentre non vi è traccia dell'impianto attuale.
2. Sp 78 - via del Torre, in prossimità dell'attività Itablock.

Nel primo caso una ricostruzione trigonometrica come sopra descritta dimostra che ad altezza d'uomo la tettoia e le torri di raffreddamento risultano scarsamente

visibili, mentre rimangono visibili i nuovi camini, che tuttavia sono costituiti da elementi lineari sottili e quindi scarsamente impattanti, alla stregua dei tralicci di alta tensione facenti parte integrante dello skyline attuale



Nel secondo caso la situazione viene riportata nelle seguenti immagini, tal quali e rielaborate:



1. Vista da SP 78 in direzione Manzano



2. Vista da SP 78 in direzione Manzano



Ingrandimento 1 – stato di fatto



Ingrandimento 1 – simulazione di progetto



Ingrandimento 2 – stato di fatto



Ingrandimento – simulazione di progetto



Vista dalle colline tra Buttrio e Manzano:

In questo caso non si distingue nemmeno il traliccio dell'alta tensione, di cui si intravedono le estremità all'orizzonte.

Traffico indotto

Attualmente presso l'impianto i rifiuti vengono conferiti tipicamente con mezzi di medio-grandi dimensioni, mediamente pari a 30 m³, scaricati in circa 5 giorni lavorativi. Analogamente i rifiuti prodotti vengono asportati con vasche aventi dimensioni non inferiori a 30 m³.

Complessivamente quindi il numero medio di mezzi in ingresso ed uscita dallo stabilimento si attesta attorno a 10 unità, corrispondenti, in circa 10 ore medie di apertura, a 2 transiti orari.

In futuro, utilizzando le stesse modalità di calcolo e le stesse ipotesi appena svolte, si passerà ad un massimo di 14 unità giornaliere, corrispondenti a circa 3 transiti orari aggiuntivi rispetto allo stato di fatto.

Considerata la viabilità di zona, potenziata negli scorsi anni con l'esecuzione di rotonde di sbottigliamento in varie posizioni, l'incremento di un transito all'ora è assolutamente trascurabile.

Ulteriori considerazione

Si precisa infine che la gestione segue un Piano di Manutenzione e Controllo particolarmente rigido, rispondente già ai requisiti delle Bref applicati agli impianti autorizzati in A.I.A., anche in termini di limiti impartiti, di frequenza dei controlli e di condivisione dei dati con ARPA FVG

Si conferma infine la volontà dell'Azienda di mantenere le certificazioni ambientali già acquisite (ISO 14001), anche a valle degli interventi di progetto.

6. Cronoprogramma e fase di cantiere

La realizzazione degli interventi descritti verrà svolta per quanto possibile contestualmente alla prosecuzione dell'attività di trattamento in essere, per minimizzare le perdite di produzione e il conseguente danno economico.

Ciò verrà fatto comunque nel rispetto di tutti i criteri di sicurezza durante la gestione delle compresenze in cantiere, con la massima attenzione alle interferenze che si dovessero verificare. Verrà infatti redatto un Piano di Sicurezza e Coordinamento che terrà conto anche della gestione ordinaria dell'impianto durante l'esecuzione dei lavori, con definizione delle sospensioni comunque necessarie.

Le opere da eseguire saranno le seguenti:

- Fase 1: adeguamento della zona di stoccaggio – essa sarà autorizzata autonomamente con una variante dedicata e le opere saranno concluse nell'arco di 1 mese
- Fase 2: complessivamente 12 mesi
 - o demolizioni di tutti i manufatti presenti nell'area tra i capannoni A e B, mantenendo solamente l'alimentazione al forno esistente (2 mesi)
 - o scavi, fondazioni ed erezione della tettoia D (4 mesi)
 - o fornitura e montaggi degli impianti di progetto (12 mesi)
 - o spostamento f.e.m. e montaggio turbina a vapore (12 mesi)
 - o fornitura e montaggio torri di raffreddamento
 - o fornitura e montaggio silos
 - o montaggio camini
- Fase 3: complessivamente 6÷8 mesi
 - o avviamento senza rifiuto per messa a punto degli impianti
 - o fermata della linea esistente
 - o collegamento dell'alimentazione alla nuova linea
 - o collegamento dello SME alla nuova linea
 - o collegamento dell'alimentazione e delle emissioni della linea esistente al nuovo assetto come impianto di backup / scorta installata
 - o smontaggio camino esistente

7. Allegati:

- Piano di monitoraggio e controllo in vigore
- Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale
- Tavola 1 – inquadramento territoriale e isodistanze
- Tavola 2.1 – planimetria emissioni e scarichi stato di fatto
- Tavola 2.2 – planimetria impianti e stoccaggi stato di fatto
- Tavola 3.1 – planimetria emissioni e scarichi di progetto
- Tavola 3.2 – planimetria impianti e stoccaggi di progetto
- Tavola 3.3 – prospetti – confronto stato di fatto e di progetto