



Agliana Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE DI MONTALE

Premessa

L'impianto di termovalorizzazione di Montale, di proprietà della società a totale partecipazione pubblica CIS S.p.A., è sito in via Walter Tobagi 16, Montale (PT).

L'area su cui insiste l'impianto si estende per circa 23.050 m² di cui 5.346 m² permeabili e 17.704 m² non permeabili.

Esso ha come finalità lo smaltimento di rifiuti speciali e dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti entro il bacino di raccolta dell'ATO Toscana Centro, producendo energia elettrica utilizzando come fonte energetica i rifiuti.

L'impianto opera nel rispetto di quanto prescritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Toscana con Decreto n. 1200 del 25.01.2023 e della normativa vigente.



Figura 1 – Impianto di termovalorizzazione di Montale



Agliana Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

Caratteristiche tecniche e ciclo produttivo dell'impianto

L'impianto allo stato attuale risulta composto da tre linee di smaltimento di cui due in funzione (L1 e L3) ed una (L2) inattiva dal 2015.

Con ordinanza n. 1245 della Provincia di Pistoia, confermata dal Decreto della Regione Toscana n. 1200 del 25.01.2023, è stato autorizzato lo smaltimento di rifiuti fino a saturazione del carico termico, pari a 13 MWt per la L1 e 10 MWt per la L3, per un totale di 23 MWt.

Attualmente l'impianto ha una media di smaltimento giornaliero pari a circa 150 t/d.

Funzionamento impianto

Le due linee presentano una filiera di smaltimento simile, come di seguito brevemente descritto.

Fossa di accumulo per il conferimento dei rifiuti

I rifiuti in ingresso all'impianto vengono scaricati, in relazione alle caratteristiche, in due distinte fosse di accumulo, una relativa alla linea 1 e l'altra alla linea 3.

Unità di caricamento

I rifiuti stoccati nelle fosse di accumulo sono movimentati verso la tramoggia di carico da un carro ponte dotato di benna a polipo ad azionamento meccanico, gestito da un operatore.

Forno a tamburo rotante

Dalla tramoggia di carico, i rifiuti sono introdotti nei forni a tamburo rotante.

Il forno della linea 1 è costituito da un cilindro metallico rivestito all'interno da materiale refrattario, funziona in equicorrente (i rifiuti e i fumi si muovono nella stessa direzione) e ha una potenza termica di 13 MWt.

Il forno della linea 3 è costituito da un cilindro metallico rivestito all'interno da materiale refrattario, è dotato di griglie, funziona in controcorrente (i rifiuti e i fumi si muovono in direzione opposta) e ha una potenza termica di 10 MWt.

Generatore di vapore

Il generatore di vapore di entrambe le linee ha la caratteristica di avere integrata nel primo tratto la camera di post-combustione; in questa sezione avviene uno scambio termico per irraggiamento.

I fumi caldi in uscita dal forno sono convogliati al generatore dove cedono gran parte della loro energia termica.

Il generatore è del tipo a fasci tubieri d'acqua, costituito da una sezione orizzontale - verticale e una sezione orizzontale denominata tailend. All'interno del tailend i fumi attraversano due banchi di surriscaldatori e quattro banchi di economizzatori, i quali preriscaldano l'acqua contenuta al loro



Agliana Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

interno sfruttando il calore residuo dei fumi. L'acqua preriscaldata è quindi inviata al corpo cilindrico, da cui è distribuita a tutte le pareti membranate. Attraverso il passaggio dei fumi caldi, che lambiscono le pareti membranate, si ottiene la trasformazione dell'acqua in vapore. Il vapore saturo viene poi ulteriormente riscaldato fino al raggiungimento di una temperatura di 400° C al passaggio nei fasci tubieri dei banchi di surriscaldatori. Il vapore prodotto è dunque inviato alla turbina.

Sistema di abbattimento SNCR

Nella camera di post-combustione è introdotta una soluzione acquosa di urea per l'abbattimento degli NO_x (sistema di abbattimento SNCR: riduzione selettiva non catalitica).

Unità di trattamento a secco dei fumi

I fumi in uscita dal generatore di vapore sono convogliati all'interno di un reattore in cui è immesso il bicarbonato di sodio per l'abbattimento dei composti acidi e il carbone attivo per l'adsorbimento dei metalli pesanti volatili e la riduzione di diossine e furani.

Filtro a maniche

I fumi in uscita dal reattore entrano all'interno di un filtro a maniche per la rimozione delle polveri. Le maniche sono periodicamente pulite con contro lavaggio ad aria, in relazione alle perdite di carico del filtro; le polveri da esse trattenute sono inviate ad un silo di raccolta attraverso un sistema di trasporto pneumatico.

Ventilatore di coda e camino

Il ventilatore di coda permette di mantenere l'intero impianto in depressione ed inviare i fumi al camino. In genere è impostato un intervallo di depressione compreso tra -0,5 e -2 mbar.

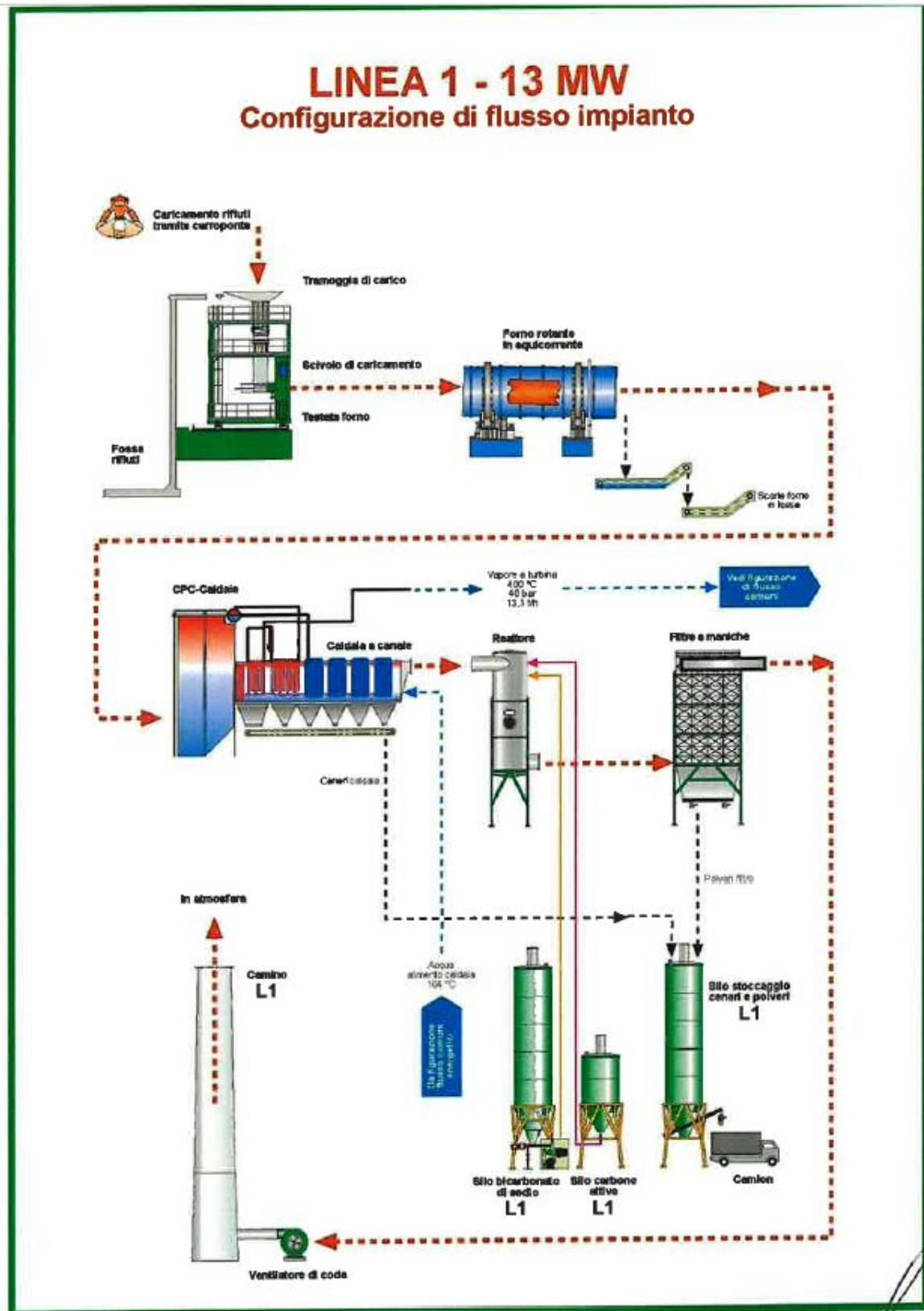


Figura 2 - Configurazione di flusso Linea 1

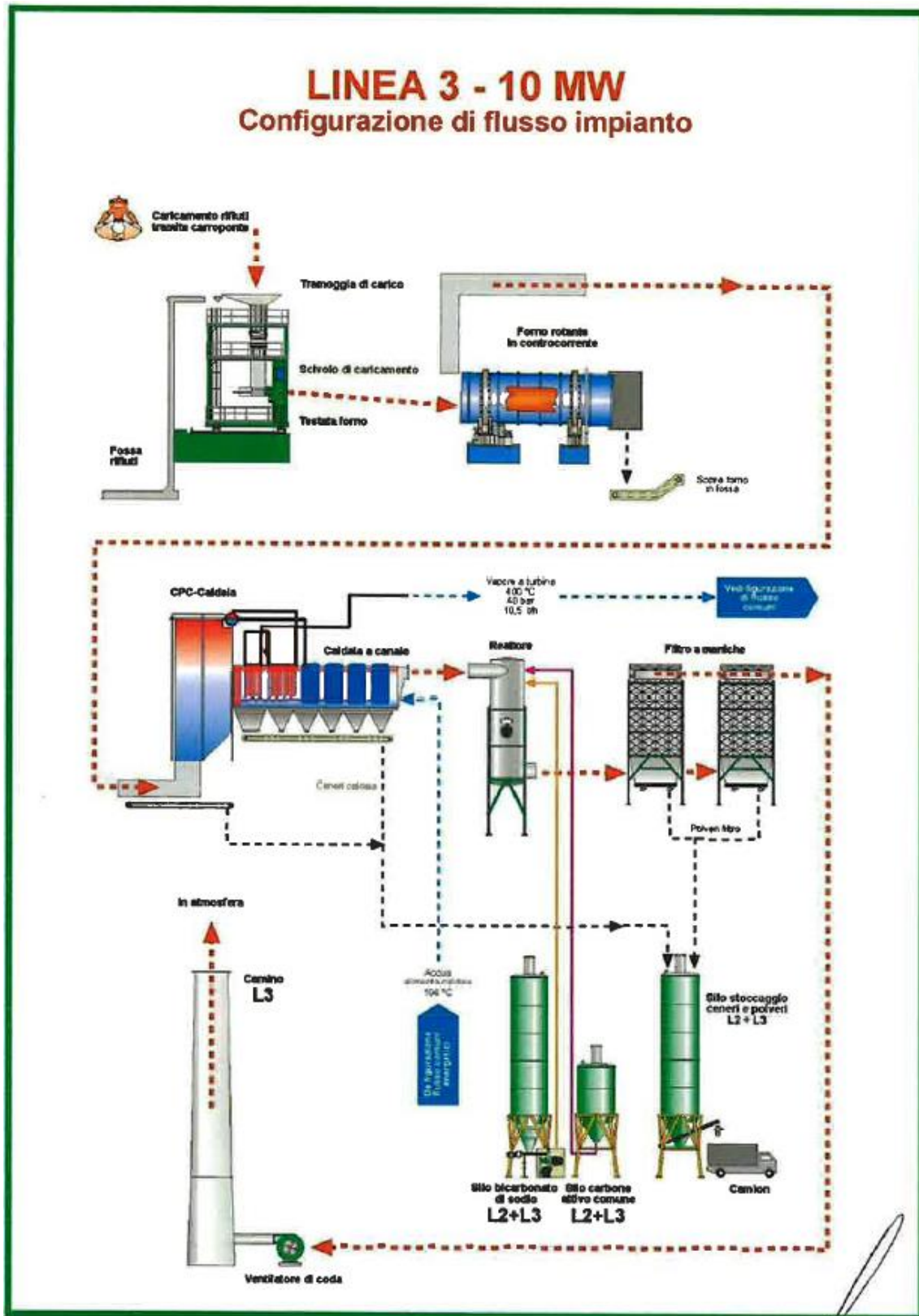


Figura 3 - Configurazione di flusso Linea 3



Agliaia Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

Recupero energetico

L'unità di produzione di energia elettrica è comune alle due linee ed ha il funzionamento di seguito riportato.

Pretrattamento acqua

L'acqua di alimentazione del generatore di vapore subisce un processo di demineralizzazione mediante addolcimento a scambio ionico, filtrazione, osmosi inversa e rimozione degli ioni (electrodeionization).

L'acqua demineralizzata viene stoccata in due serbatoi per poi essere inviata al degasatore, un serbatoio in cui avviene la deossigenazione e degasazione.

Turbina a vapore

Il vapore in uscita dai generatori di vapore delle due linee (portata massima 13,3 t/h per L1 e 10,5 t/h per L3, temperatura 400°C e pressione 40 bar) si espande all'interno della turbina a vapore. Essa presenta una potenza complessiva di 7.725 kW ed è stata progettata per ricevere vapore da tre linee (portata vapore max 37,1 t/h).

Tramite giunto meccanico l'energia è trasmessa ad un generatore e quindi l'energia elettrica prodotta è immessa nella rete attraverso un trasformatore.

Il vapore esausto in uscita dalla turbina è inviato ad un condensatore ad aria dove viene trasformato in condensato e quindi raccolto in un apposito serbatoio, detto pozzo caldo, per poi essere rinviato al degasatore per un nuovo ciclo.

È inoltre presente un sistema di by-pass della turbina che consente di inviare il vapore direttamente al condensatore in caso di inattività della turbina.

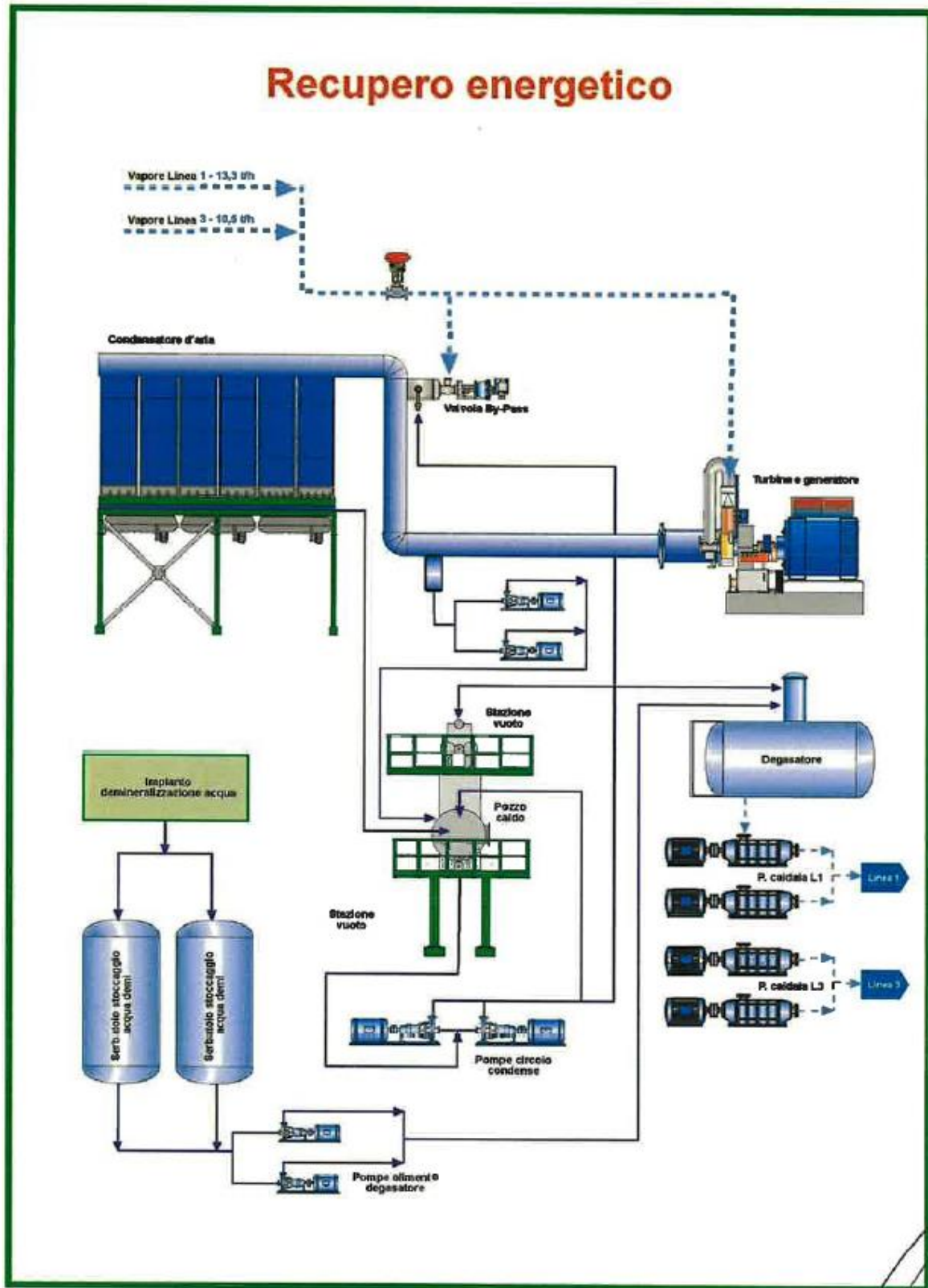


Figura 4 - Configurazione di flusso recupero energetico



Agliana Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

Emissioni in atmosfera

Per ciò che concerne le emissioni in atmosfera, l'impianto ha come prescrizione il rispetto dei limiti indicati nel D.Lgs. 152/06 - Parte IV - Titolo III bis - Incenerimento e coincenerimento dei rifiuti e nell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 1200 del 25.01.2023.

È presente un Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SMCE) per i seguenti parametri: Polveri, Monossido di Carbonio (CO), Ossigeno (O₂), Acido Cloridrico (HCl), Carbonio Organico Totale (TOC), Acido Fluoridrico (HF), Ossidi di Azoto (NO_x), Ossidi di Zolfo (SO₂), Ammoniaca (NH₃), Temperatura, Pressione, Portata e Umidità.

Questi parametri sono inoltre monitorati attraverso delle analisi quadrimestrali effettuate da un laboratorio accreditato ACCREDIA.

Per quanto riguarda invece il campionamento dei microinquinanti organici, quali diossine, furani, IPA e PCB, sono presenti n.2 campionatori in continuo (AMESA). Il campionamento avviene in continuo e circa ogni 15 giorni le fiale di entrambe le linee sono inviate ad un laboratorio specializzato per le analisi. Questi parametri sono inoltre monitorati attraverso delle analisi bimestrali.

Anche i metalli pesanti sono monitorati attraverso delle analisi bimestrali.

Smaltimenti, produzioni e consumi

Si riportano di seguito i valori degli ultimi 6 anni relativi allo smaltimento e produzione di rifiuti, produzione di energia elettrica e consumo di materie e reagenti.

Rifiuti smaltiti

L'impianto è autorizzato allo smaltimento di rifiuti fino a saturazione del carico termico (23 MWt). La linea 3 è dedicata principalmente allo smaltimento dei rifiuti di origine urbana (CEER 20.03.01, 20.01.32, 20.03.99) mentre la linea 1 è dedicata allo smaltimento di rifiuti speciali derivanti da impianti di trattamento (CEER 19.12.10 e 19.12.12).

La media di smaltimento degli ultimi 6 anni è di circa 48.500.000,00 kg/anno.

Rifiuti prodotti

I rifiuti principalmente prodotti durante il processo di smaltimento sono i seguenti:

- Materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti (CEER 19.01.02);
- Residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi (CEER 19.01.05*);
- Ceneri pesanti e scorie (CEER 19.01.12).



Agliana Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

La media dei rifiuti prodotti negli ultimi 6 anni è di circa 12.000.000,00 kg/anno.

I rifiuti prodotti costituiscono mediamente il 24% di quelli in ingresso. Di questi soltanto poco più del 5% è inviato a smaltimento mentre il rimanente 19% è destinato ad impianti di recupero.

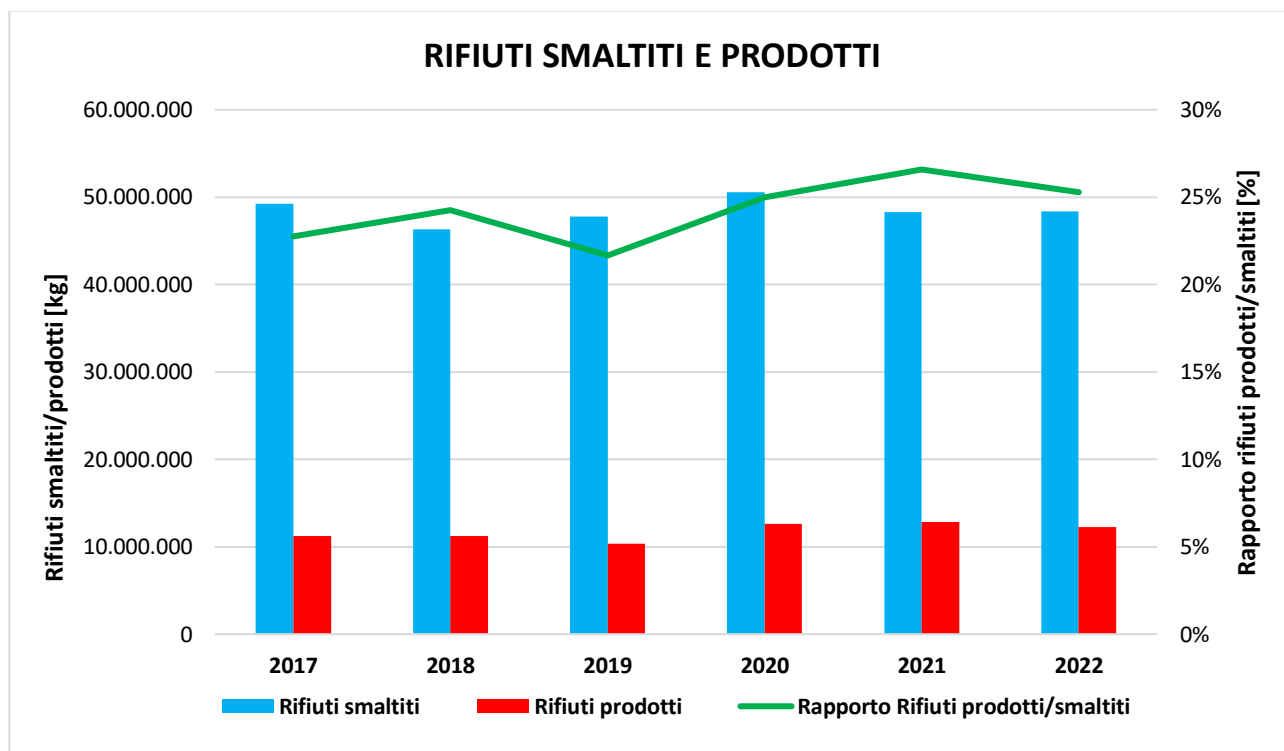


Figura 5 – Rifiuti smaltiti e prodotti negli ultimi 6 anni

Energia elettrica

L'energia prodotta dalla turbina a vapore è ceduta alla rete al netto della quota parte utilizzata per soddisfare i fabbisogni energetici dell'impianto.

Di seguito i valori medi degli ultimi 6 anni dell'energia elettrica prodotta, ceduta e consumata:

- Energia elettrica prodotta: circa 26.500.000 kWh/anno;
- Energia elettrica ceduta: circa 21.500.000 kWh/anno;
- Energia elettrica consumata (EE autoprodotta + EE prelevata dalla rete): circa 5.000.000 kWh/anno.

Si riportano inoltre i valori unitari medi degli ultimi 6 anni delle componenti energetiche rapportate ai rifiuti smaltiti:

- Valore unitario energia elettrica prodotta: circa 0,55 kWh/kg;
- Valore unitario energia elettrica ceduta: circa 0,45 kWh/kg;
- Valore unitario energia elettrica consumata: circa 0,10 kWh/kg.

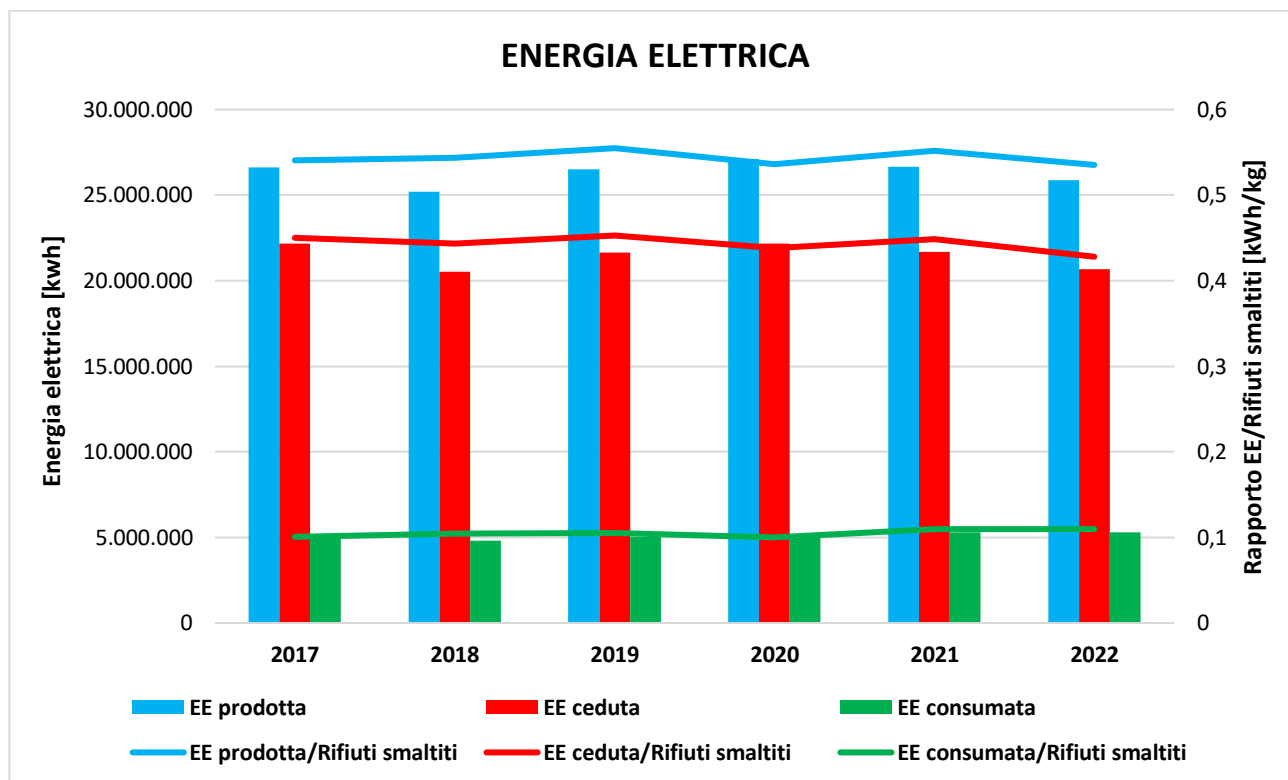


Figura 6 – Energia Elettrica prodotta, ceduta e consumata negli ultimi 6 anni

Consumo materie e reagenti

Consumo metano

Il consumo medio degli ultimi 6 anni di metano utilizzato in ausilio alla combustione e per il mantenimento della temperatura in CPC è di circa 580.000,00 Sm³/anno.

Il consumo specifico medio ammonta invece a circa 0,012 Sm³/kg.

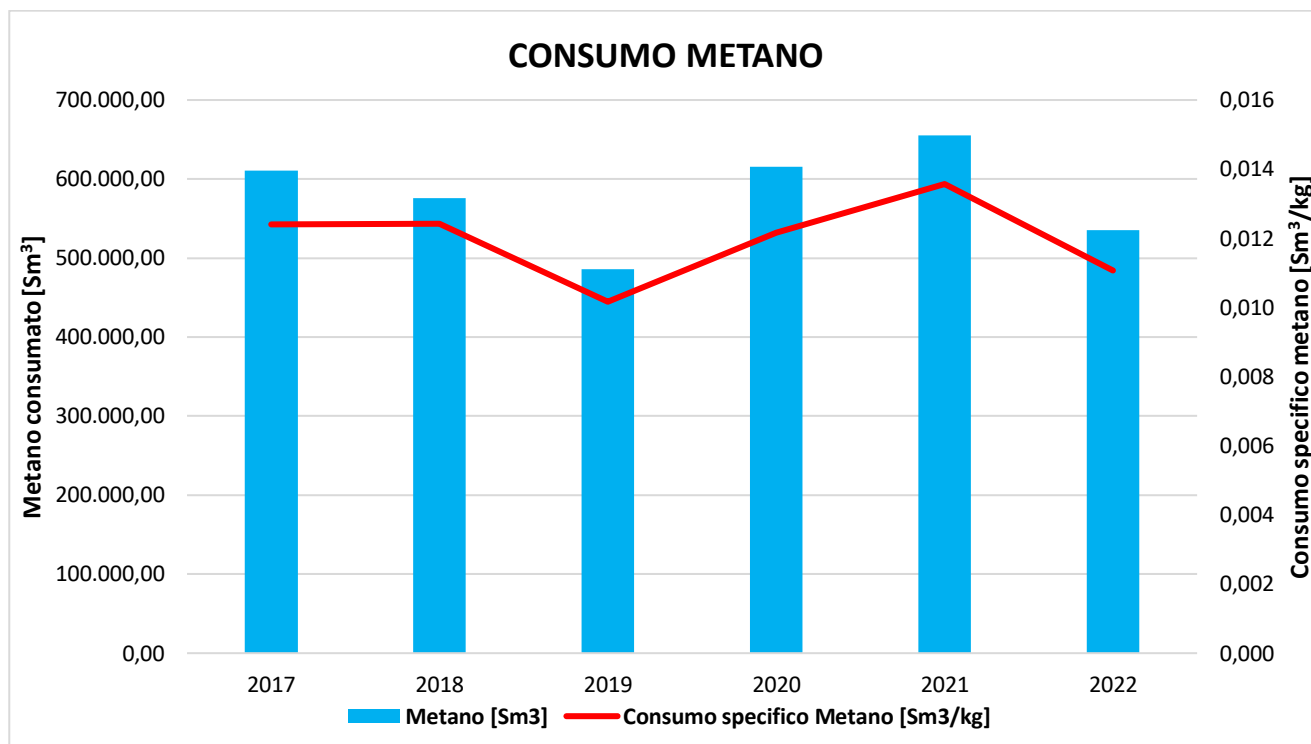


Figura 7 – Metano consumato negli ultimi 6 anni

Consumo reagenti

Si riportano di seguito i valori medi degli ultimi 6 anni dei reagenti utilizzati per il trattamento dei fumi:

- Bicarbonato: circa 887.500,00 kg/anno;
- Carboni attivi: circa 127.500,00 kg/anno;
- Urea: circa 243.500,00 kg/anno.

I consumi specifici medi sono invece i seguenti:

- Consumo specifico bicarbonato: circa 0,0183 kg/kg;
- Consumo specifico carboni attivi: circa 0,0026 kg/kg;
- Consumo specifico urea: circa 0,005 kg/kg.



Agliana Montale Quarrata

CIS S.p.A.

Via Walter Tobagi, 16 – 51037 Montale (PT)

Telefono: +39 0573 556665

e-mail: info@cis-spa.it

PEC: cis.spa@legalmail.it

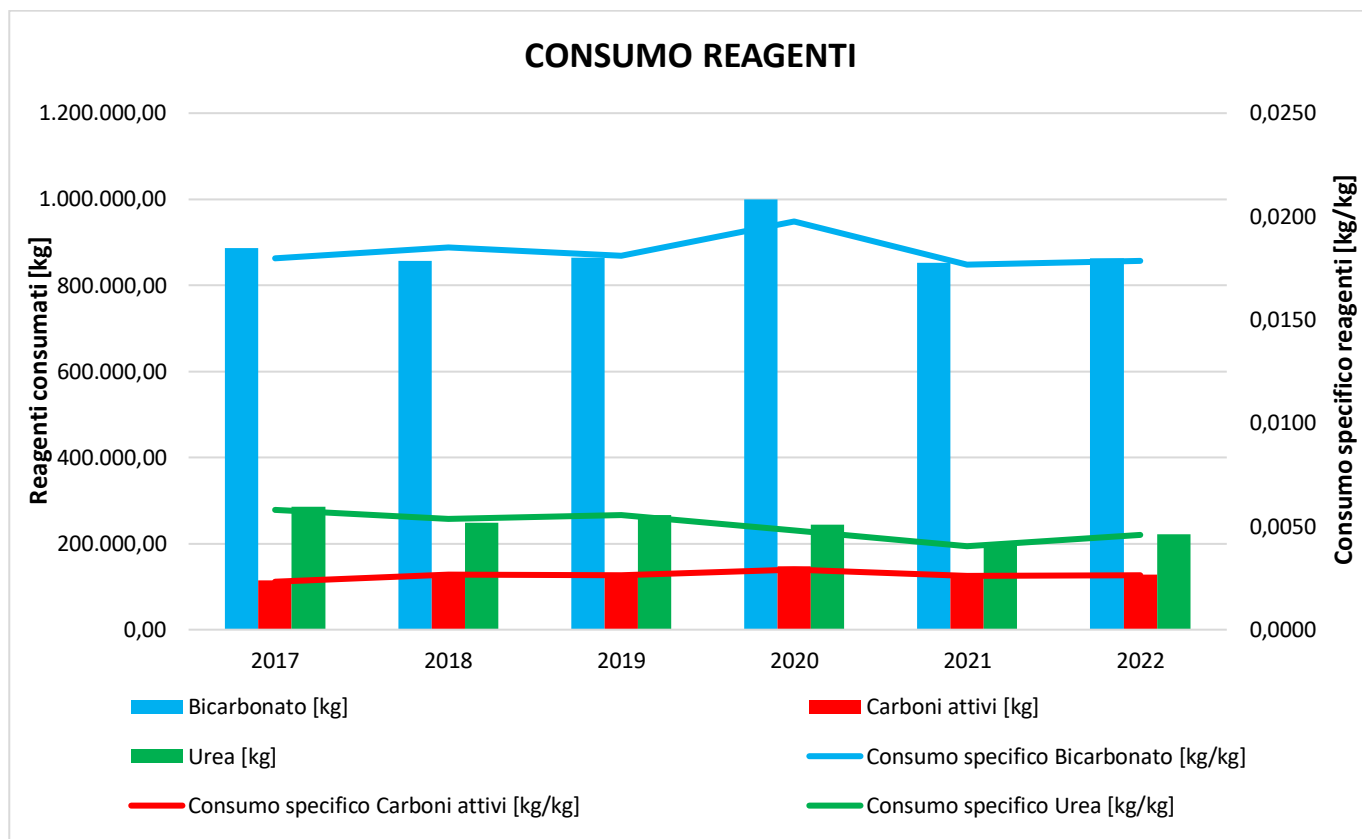


Figura 8 – Reagenti consumati negli ultimi 6 anni