

TERMOVALORIZZATORE MILANO SILLA 2

Sintesi non tecnica

Sommario

<i>Scopo</i>	<i>3</i>
<i>Riferimenti.....</i>	<i>3</i>
<i>Descrizione del complesso IPPC</i>	<i>5</i>
<i>Ricevimento, Movimentazione e Stoccaggio dei Rifiuti.....</i>	<i>6</i>
<i>Linee di Combustione.....</i>	<i>6</i>
<i>Sistema di Regolazione</i>	<i>8</i>
<i>Caldaie</i>	<i>8</i>
<i>Ciclo Termico</i>	<i>9</i>
<i>Linee di Trattamento dei Fumi</i>	<i>10</i>
<i>Movimentazione e Trattamento dei Residui</i>	<i>11</i>
<i>Sistema di raffreddamento</i>	<i>12</i>
<i>Sistemi di Monitoraggio e Controllo dei Fumi.....</i>	<i>13</i>
<i>Sistemi di Gestione e Trattamento delle Acque.....</i>	<i>13</i>
<i>Caldaia di emergenza e integrazione</i>	<i>15</i>

Scopo

Il presente documento, elaborato per il Complesso del Termovalorizzatore Milano Silla 2 di titolarità della società A2A Ambiente S.p.A., ha lo scopo di fornire una sintesi non tecnica dello stato dell'installazione.

Riferimenti

Ai sensi del Decreto Legislativo n. 152 del 3 Aprile 2006, "Norme in materia ambientale", l'attività svolta all'interno Termovalorizzatore Silla 2, di proprietà di A2A Ambiente S.p.A. e gestito dalla stessa, oggetto della presente relazione per il riesame di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), è costituita delle seguenti attività IPPC e NON IPPC:

- IPPC codice identificativo n. 5.2 - Smaltimento e recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti o in impianti di coincenerimento dei rifiuti: a) per i rifiuti non pericolosi con una capacità superiore a 3 Mg all'ora.
- NON IPPC – Caldaia di emergenza e integrazione per il teleriscaldamento.

Nel corso del 2023 sono infatti previsti dei lavori di revamping della caldaia ausiliaria di emergenza e integrazione a metano a servizio del teleriscaldamento, con installazione di due nuovi bruciatori Low NOx aventi potenza complessiva pari a 49 MW, sistema di ricircolo dei fumi ed altri interventi di ammodernamento, che consentiranno, tra l'altro, l'avviamento da remoto della caldaia stessa. La diminuzione della potenza complessiva dagli attuali 50 a 49 MW comporta il passaggio della stessa da attività IPPC ad attività non IPPC. La conclusione dei lavori è prevista ad ottobre 2023.

Secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 152/06, gli impianti di termovalorizzazione ricadono nella categoria di impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) in quanto Impianti di "Gestione Rifiuti" ed in particolare "Impianti di incenerimento dei rifiuti di capacità superiore a 3 tonnellate all'ora" (Punto 5.2 dell'Allegato I).

L'insediamento Silla 2 è localizzato in comune di Milano in area collocata alla periferia Nord-Ovest della città, nella zona 7 (Baggio – De Angeli – San Siro), adiacente al lato Est dello stabilimento Amsa S.p.A. di Via Silla.

L'area interessata dall'opera ha una superficie complessiva di 102.500 m² circa, di cui:

- 22.800 m² occupati dalle strutture dell'impianto (superficie coperta);
- 26.700 m² occupati da strade e piazzali;
- 51.800 m² di aree verdi per l'inserimento ambientale dell'impianto.

Prima della costruzione dell'impianto, l'area era adibita ad uso agricolo. Durante la realizzazione dello studio di impatto ambientale è stata effettuata una campagna di

sondaggi ed analisi della qualità del suolo che ha permesso di accertare la conformità dei suoli rispetto ai limiti previsti dalla Regione Lombardia per gli usi più sensibili del suolo quali il verde pubblico, le attività agricole e residenziali.

Il sito, il cui territorio ricade nel perimetro del Parco Agricolo Sud Milano, si trova ad Ovest dell'area industriale sud di Pero e dista circa 800 m in linea d'aria dall'abitato di Figino.

In base al Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano, l'area dell'impianto Silla 2 ricade in "Ambiti dei Parchi Regionali e del paesaggio agrario – Impianti tecnologici e grandi attrezzature".

L'area dell'impianto ed il territorio circostante a nord, ovest e sud ricadono all'interno del "Parco Agricolo Sud Milano", istituito con L.R. 23/04/1990 n. 24. Il Piano Territoriale di Coordinamento del "Parco Agricolo Sud Milano" è stato approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. VII/818 del 03/08/2000 (pubblicata sul BURL n. 239 del 21/09/2000 – 2° supplemento straordinario al n. 38).

Inoltre, in base al Piano Aria della Regione Lombardia approvato con d.g.r. 19 ottobre 2001 n. VII/6501, l'area del complesso IPPC e l'area circostante ricadono in "zona critica" (Comuni di Milano, Pero e Rho).

Il sistema di gestione ambientale del complesso è certificato in conformità alla norma UNI EN ISO 14001:2004; l'impianto ha inoltre ottenuto la registrazione EMAS n. IT-000680.

Descrizione del complesso IPPC

Il complesso IPPC, oggetto della presente domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, è costituito dall'insediamento A2A Ambiente situato a Milano, via Silla 249, dove sorge l'impianto di termovalorizzazione di rifiuti denominato "Silla 2".

L'impianto di termovalorizzazione è costituito da tre linee di combustione con una potenzialità termica nominale complessiva di 212,6 MW e potenza termica di picco di 221,5 MW.

Presso l'impianto vengono smaltiti rifiuti urbani ed alcune categorie di rifiuti speciali non pericolosi.

L'energia prodotta dalla combustione dei rifiuti è recuperata presso l'impianto tramite la cogenerazione di energia elettrica, immessa nella rete di distribuzione, e calore, che viene ceduto alla rete di teleriscaldamento.

All'impianto di termovalorizzazione è affiancata una caldaia di emergenza ed integrazione, della potenzialità di 49 MW, per il servizio di teleriscaldamento.

In particolare, le operazioni consentite sono (Allegati B e C al D.Lgs 152/06):

- Operazioni di Smaltimento:
 - D10: Incenerimento a terra,
 - D15: Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti);
- Operazioni di Recupero:
 - R1: Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia,
 - R13: Messa in riserva dei rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 ad R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Il Termovalorizzatore Milano Silla 2 si compone delle seguenti principali sezioni:

- ricevimento, movimentazione e stoccaggio dei rifiuti;
- linee di combustione;
- caldaie;
- ciclo termico;
- linee di trattamento dei fumi;
- movimentazione e trattamento dei residui;
- sistema di raffreddamento;
- sistemi di monitoraggio e controllo dei fumi;
- sistemi di gestione e trattamento delle acque.

Come detto il termovalorizzatore è inoltre affiancato dalla

- caldaia di emergenza e integrazione.

Ricevimento, Movimentazione e Stoccaggio dei Rifiuti

Al Termovalorizzatore vengono conferiti:

- Rifiuti Urbani;
- Rifiuti Speciali Non Pericolosi.

I veicoli in ingresso passano attraverso un portale di controllo allo scopo di rilevare e isolare composti a bassa radioattività che possono essere presenti nei rifiuti. In seguito gli automezzi transitano attraverso la zona di ricezione e pesatura, costituita da due pesi, per le operazioni di identificazione e quantificazione dei rifiuti. I veicoli sono avviati al piazzale di scarico attraverso una rampa di accesso a doppio senso di percorrenza. Nel caso di presenza di ingombranti a bordo degli automezzi per la raccolta, tali rifiuti non vengono scaricati in vasca di stoccaggio, ma sono depositati all'interno di un cassone dedicato e inviati a recupero presso altri impianti. Gli altri rifiuti vengono scaricati dai veicoli all'interno di una delle due vasche e da qui avviati a combustione mediante 4 carriponte con benna a ragno, azionati dagli operatori delle sale gruisti presenti all'interno dell'edificio stoccaggio rifiuti, che caricano le tramogge di alimentazione dei forni. I rifiuti presenti in vasca sono opportunamente miscelati dagli operatori gruisti per garantire una ottimale omogeneità del rifiuto da termovalorizzare.

Le due vasche di stoccaggio si trovano in un edificio tenuto in depressione al fine di impedire la fuoriuscita di polveri e odori; l'aria aspirata viene infatti inviata alle tre linee di combustione quale aria comburente. In caso di fermata delle linee l'aria aspirata viene inviata al sistema di filtrazione e deodorizzazione.

Linee di Combustione

L'impianto è dotato di tre linee di combustione indipendenti ciascuna costituita da una griglia, dove avviene la combustione vera e propria, e da un generatore di vapore (caldaia a recupero). A valle della griglia si trova il sistema di estrazione e spegnimento delle ceneri pesanti residue della combustione.

Ai sensi dell'art. 237 – octies, comma 11, del D. Lgs. 152/2006 è stato implementato un sistema automatico che, agendo sul funzionamento del carroponte di caricamento rifiuti, impedisce l'alimentazione dei rifiuti in camera di combustione, qualora si verificano le condizioni previste dal decreto (temperatura inferiore a 850°C oppure superamento dei limiti di emissione). In questi casi, infatti, viene in automatico inibito ai carriponte di posizionarsi sopra la tramoggia di carico della linea interessata, impedendo quindi l'alimentazione dei rifiuti. Il blocco permane fino al ripristinarsi delle condizioni di normal funzionamento dell'impianto.

Gli elementi costitutivi della linea di combustione sono:

- griglia;
- camera di combustione e postcombustione.

Griglia

La griglia è di tipo orizzontale ed è costituita da barrotti in acciaio legato al nichel-cromo resistente al calore e all'usura, supportati da scatole in ghisa refrattaria fissate al telaio della griglia. Sono presenti dei bruciatori ausiliari a metano posizionati sopra la griglia, che si attivano durante le fasi di accensione/spegnimento dell'impianto e qualora necessari al supporto della combustione.

La griglia di combustione presenta le seguenti caratteristiche:

- sistema di movimentazione dei barrotti in direzioni opposte rispetto ad un barrotto fisso posto tra i due in movimento;
- movimento dei barrotti continuo e lento;
- superficie della griglia estremamente compatta; alta perdita di carico attraverso la griglia che permette una distribuzione uniforme dell'aria primaria di combustione su tutta la superficie utile;
- sistema autopulente delle fessure di passaggio dell'aria primaria di combustione su tutta la superficie utile;
- controllo automatico dello strato di rifiuti sulla griglia.

Il comando del movimento della griglia e del flusso d'aria sotto griglia è centralizzato nel sistema di controllo e supervisione.

L'avanzamento dei rifiuti ottenuto con il movimento dei barrotti mobili consente un buon livello di omogeneizzazione e rimescolamento in modo tale che le parti più pesanti scendano verso la griglia, mentre quelle più leggere, non ancora completamente combuste, salgano verso gli strati più alti.

Il sistema di raffreddamento è ad aria forzata.

Le pareti della camera di combustione sono realizzate con pareti membranate a tubi d'acqua rivestite con materiale refrattario ad alta resistenza. Esse consentono un'uniforme distribuzione del calore ed adeguate temperature nella zona di completamento della combustione (T_{2sec}).

Camera di Combustione e Postcombustione

La Camera di Combustione è costituita dalla parte inferiore del primo canale radiante verticale, fino agli ugelli di introduzione dell'aria secondaria e dei fumi di ricircolo. La forma delle pareti membranate in questa zona è dettata dalle esigenze della griglia di combustione.

Il design della camera di combustione è tale da consentire la completa combustione dei rifiuti; a tal fine sono garantiti:

- sufficienti tempi di residenza (almeno 2 secondi) dei gas di combustione ad alte temperature (almeno 850°C);
- un'adeguata turbolenza ed un efficace mescolamento dell'aria secondaria con i fumi.

Il primo punto è soddisfatto dalla opportuna geometria della camera e della volta, che consentono di mantenere una bassa velocità dei fumi; il secondo da un'elevata velocità di immissione dell'aria secondaria.

Al di sopra del combustore si trova una *camera di post-combustione*, la cui funzione è quella di completare l'ossidazione dei fumi prima che questi entrino nei successivi canali radianti della caldaia.

La Camera di Postcombustione è costituita dalla parte del primo canale radiante verticale che va dagli ugelli di introduzione dell'aria secondaria e dei fumi di ricircolo, fino alla fine del rivestimento refrattario. In camera di post-combustione le temperature sono misurate e registrate in continuo ed inoltre è presente un misuratore dell'ossigeno libero.

Sistema di Regolazione

Il sistema di regolazione controlla il processo di combustione registrando le variazioni dei parametri di combustione e mantenendo tali variazioni all'interno di un range prefissato.

La gestione dell'impianto è interamente automatizzata e l'intervento manuale in campo è limitato alle sole operazioni di avviamento a freddo e di fermata dell'impianto: azionamento dei dispositivi di intercettazione manuale (valvole, serrande, ecc.).

Il sistema DCS adottato mira a conseguire un elevato grado di affidabilità e disponibilità dell'impianto grazie ai criteri di ridondanza previsti nella configurazione del sistema.

Il sistema di controllo adottato è di tipo avanzato (ACC: advanced combustion control) ed è composto dalle seguenti 4 funzioni:

- controllo dei parametri di combustione, basato sulla portata di vapore e sul contenuto di ossigeno nei fumi;
- regolazione del campo di funzionamento del combustore;
- controllo dello spessore dei rifiuti sulla griglia;
- regolazione automatica di portata e distribuzione dell'aria primaria.

Caldaie

I fumi caldi generati dalla combustione attraversano la caldaie, cedendo il proprio calore e producendo vapore surriscaldato.

Il vapore è utilizzato per produrre:

- energia elettrica da immettere nella rete nazionale, generata tramite due turbine e relativi turboalternatori;
- energia termica ceduta al teleriscaldamento (in caso di arresto, parziale o totale, dell'impianto o di richiesta termica dalla rete superiore alla capacità produttiva della termovalorizzazione, entra in funzione la caldaia di emergenza e integrazione che

consente di ovviare alla mancata produzione di vapore e garantire l'alimentazione all'impianto di teleriscaldamento).

Le caldaie installate presso il termovalorizzatore Silla 2 hanno una configurazione orizzontale di tipo sospeso; tale configurazione presenta diversi vantaggi sia dal punto di vista della facilità di pulizia, manutenzione, ispezione, che dal punto di vista delle prestazioni energetiche.

A monte dello stadio orizzontale, comprendente le superfici di riscaldamento e convezione, si trovano tre canali verticali a radiazione, le cui pareti di tubi costituiscono una superficie evaporante. Tutte le superfici che racchiudono il percorso dei fumi dalla griglia all'uscita dell'economizzatore sono pareti di tubi membranate.

Ciclo Termico

Il vapore prodotto dalle tre linee viene avviato attraverso un collettore comune di alta pressione alle due turbine a vapore. Dal collettore di alta pressione si staccano le linee di riduzione ai collettori di media e bassa pressione, la linea di alimentazione alla turbina asservita alla pompa dell'acqua alimento di riserva e le linee di riduzione by-pass ai condensatori principale e ausiliario.

I collettori del vapore distribuiscono vapore alle diverse utenze interne del ciclo e alle stazioni di teleriscaldamento Mi-Ovest e Rho-Pero.

Per la produzione di energia elettrica e termica, al fine di massimizzare il recupero di energia, sono installate due turbine a vapore:

- turbina principale da 59,1 MW;
- turbina secondaria da 5 MW.

La turbina principale è del tipo a condensazione con uno spillamento regolato per il mantenimento del degasatore e per l'utenza di teleriscaldamento, ed è realizzata in due corpi separati. L'estrazione regolata è presa allo scarico del primo corpo della turbina, che lavora quindi in contropressione, ed il vapore rimanente è inviato, tramite il cross-over, al secondo corpo della turbina, che in condensazione scarica al condensatore principale.

La turbina secondaria è del tipo a contropressione con uno spillamento regolato per il mantenimento della pressione al collettore di media pressione a servizio dei preriscaldatori aria primaria e degli evaporatori ammoniacali. Lo scarico del vapore rimanente in turbina è immesso nel collettore di bassa pressione di impianto.

Il sistema di recupero calore per teleriscaldamento fornisce calore alla stazione di teleriscaldamento situata all'interno dello stabilimento, alimentandola con vapore proveniente dal ciclo termico dell'impianto di termovalorizzazione, o dalla caldaia di emergenza/integrazione.

Il sistema di scambio termico è alimentato dal vapore spillato dalla turbina principale a bassa pressione e dallo scarico della turbina secondaria.

Linee di Trattamento dei Fumi

Su ogni linea è presente un trattamento di denitrificazione (per l'abbattimento degli ossidi di azoto), di tipo SNCR, con iniezione di urea in zona di combustione; tale sistema è utilizzato come back-up in caso di indisponibilità per manutenzione/guasto del sistema di denitrificazione principale (DeNOx catalitico - SCR).

Come primo stadio di trattamento fumi è presente la possibilità di iniettare calce idrata direttamente in camera di combustione; attualmente tale sistema non è attivo.

Su ogni linea è presente un precipitatore elettrostatico progettato per la massima portata di fumi; esso è formato da due stadi di trattamento posti in serie ed elettricamente indipendenti per cui, nel caso di fuori servizio di uno stadio di trattamento, è possibile mantenere il precipitatore in funzione senza necessità di riduzione del carico.

Al fine di assicurare una distribuzione uniforme dei fumi in ingresso al precipitatore, sono stati previsti degli schermi forati. Inoltre gli schermi sono provvisti di scuotitori meccanici, che assicurano un efficiente grado di pulizia durante il normale funzionamento dei precipitatori.

Gli scarichi delle tramogge sono dotati di valvole a doppio clapet, che garantiscono un'efficace tenuta.

Per prevenire la formazione di condensa di vapore è previsto un sistema di coibentazione e di riscaldamento per le tramogge di tipo a resistenze elettriche termostate.

Successivamente al precipitatore elettrostatico è installato un sistema di trattamento a secco finalizzato all'abbattimento dei microinquinanti (metalli pesanti, diossine e furani) nonché dei composti acidi (HCl, HF ed SO₂) presenti nei fumi; esso è composto essenzialmente da uno scambiatore di condizionamento della temperatura dei fumi, da un reattore per l'immissione dei reagenti (bicarbonato di sodio e carboni attivi) e da un filtro a maniche. Una parte dei fumi depolverati in uscita dal precipitatore elettrostatico può essere ricircolato in camera di combustione; attualmente il ricircolo non è attivo.

Il reattore di miscelazione e assorbimento è del tipo "in condotto". Immediatamente a monte della zona di iniezione è situato un generatore statico di turbolenza in modo da ottenere una distribuzione uniforme dei reagenti nella corrente gassosa.

Il filtro a maniche è del tipo a funzionamento in depressione con pulizia in controcorrente con impulsi di aria compressa a bassa pressione.

Il filtro è a corpo unico ed è suddiviso in 8 compartimenti completamente escludibili disposti su 2 file di 4 compartimenti ciascuna e sono singolarmente intercettabili a monte/valle/scarico polveri con serrande a tenuta in modo da rendere possibile l'ispezione e la manutenzione alle maniche con l'impianto in esercizio.

La superficie filtrante è stata dimensionata in modo da permettere l'intercettazione di un compartimento per ispezione o manutenzione durante il funzionamento dell'impianto senza la riduzione del carico.

La pulizia delle maniche è "ON-LINE", avviene cioè senza escludere le sezioni del filtro.

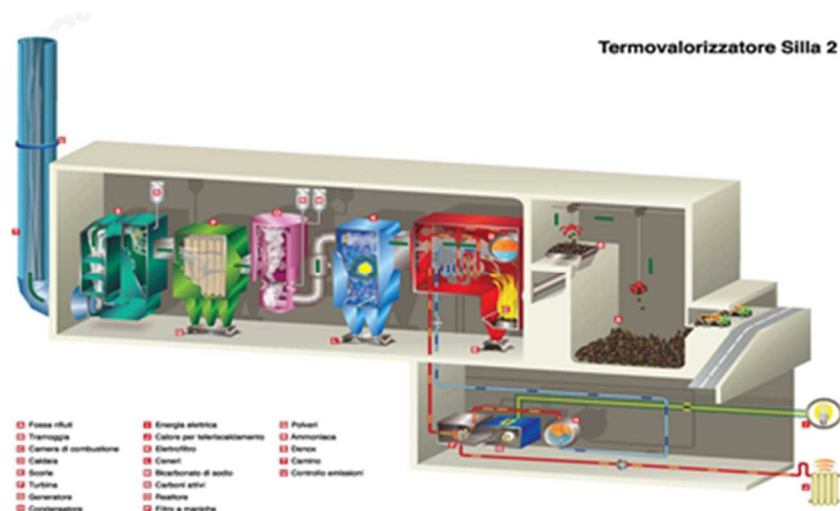
La pulizia viene effettuata su una fila di maniche alla volta. L'aria di pulizia è distribuita alle maniche attraverso rampe di soffiaggio poste al di sopra delle stesse e dotate di ugelli opportunamente dimensionati.

Il controllo della sequenza di pulizia è di tipo completamente automatico.

All'uscita del filtro a maniche i gas vengono sottoposti ad abbattimento degli Ossidi di Azoto grazie a un sistema catalitico DeNO_x, aspirati da un ventilatore e inviati al camino, alto 120 metri e contenente tre canne distinte per l'evacuazione dei fumi. L'impianto è dotato di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) su ciascuna linea.

Movimentazione e Trattamento dei Residui

I rifiuti solidi prodotti comprendono: ceneri pesanti, ceneri leggere (residui da caldaia ed elettrofiltro) e polveri trattenute dai filtri a manica. I rifiuti sono stoccati in aree specifiche e quindi avviati a recupero o smaltimento finale.



Ceneri pesanti

Una volta arrivati nella zona di spegnimento della combustione, i rifiuti sono completamente combusti e le ceneri pesanti (presenti in quantità variabile a seconda del contenuto di inerti nel rifiuto) cadono dalla griglia nell'estrattore.

Lo spegnimento delle ceneri pesanti viene completato con acqua, il cui livello viene monitorato e mantenuto. Grazie alla tenuta creata dall'acqua, l'estrazione non provoca dispersione di polveri, calore, gas.

Le ceneri pesanti sono stoccate poi in una vasca dalla quale sono prelevate tramite carroponte a benna e caricate sugli automezzi che le trasportano verso l'impianto di destino per il recupero.

Ceneri da caldaia ed elettrofiltro

I residui di combustione fini, che vengono raccolti nelle tramogge del secondo e terzo tratto radiante e dai banchi convettivi delle caldaie e nelle tramogge degli elettrofiltri, sono denominati ceneri leggere.

Le ceneri raccolte nella tramoggia del giro fumi tra il secondo e il terzo passo radiante vengono evacuate per mezzo di una coclea trasversale raffreddata ad acqua dotata di due punti di scarico.

Le ceneri scaricate da tale coclea sono depositate nelle due file di tramogge della zona convettiva e scaricate in due trasportatori a catena longitudinali.

Le ceneri sono poi alimentate in un mulino a impatto, che ha lo scopo di ridurre le eventuali agglomerazioni ad una granulometria minore di 5 mm, in modo da potere essere poi trasportate pneumaticamente.

Le ceneri vagliate sono riprese dai trasportatori a catena sotto gli elettrofiltri, dove si miscelano con le ceneri volanti captate dai precipitatori e quindi convogliate ai sili giornalieri.

Per caduta le ceneri sono riprese da trasmettitori pneumatici ed inviate allo stoccaggio.

Polveri da filtro a maniche

Le polveri residue raccolte nelle tramogge dei filtri a maniche sono scaricate in continuo da coclee a palette.

Ogni filtro è dotato di due coclee, ciascuna a servizio di una fila di tre tramogge: le coclee scaricano il prodotto su un trasportatore a catena comune alle tre linee ubicato trasversalmente ai filtri. Le tramogge dei filtri a maniche sono riscaldate in relazione alla temperatura di funzionamento. Tutto il sistema di trasportatori meccanici è costruito a tenuta così da impedire la fuoriuscita di polveri nell'ambiente circostante. Una serie di trasportatori a catena e coclee reversibili convogliano le polveri residue ai due sili di stoccaggio finale.

Sistema di raffreddamento

Il sistema di raffreddamento principale è composto da un circuito primario e da uno secondario i quali distribuiscono acqua di raffreddamento alle seguenti apparecchiature:

- condensatore principale e condensatore ausiliario,
- scambiatori acqua di raffreddamento circuito chiuso,
- refrigeranti tramoggia alimentazione rifiuti e coclee delle tre linee di incenerimento.

L'acqua di circolazione riscaldata nelle utenze viene inviata alle torri di raffreddamento e poi raccolta in un bacino sottostante per essere rilanciata dalle pompe di circolazione.

Dal collettore di mandata delle pompe principali si stacca una linea per lo spurgo dell'acqua di torre. Lo spurgo continuo dell'acqua è necessario per deconcentrare l'acqua di torre e mantenere la salinità dell'acqua al livello di concentrazione previsto.

L'acqua di spurgo viene mandata normalmente ad un sistema di decolorazione, la cui funzione è ridurre il tenore di cloro residuo, e quindi scaricata in corpo idrico superficiale o, in caso di concentrazioni di cloro superiori ad una soglia impostata, cautelativamente più bassa del limite di accettabilità in corso d'acqua superficiale, in fognatura; in caso di necessità lo spurgo può essere inoltre inviato alla vasca raccolta acqua spegnimento ceneri pesanti o alla vasca recupero spurghi.

Per compensare le perdite di acqua dovute al trascinamento, all'evaporazione ed allo spurgo, l'acqua del sistema viene continuamente reintegrata con acqua di pozzo.

Sistemi di Monitoraggio e Controllo dei Fumi

In impianto sono presenti i seguenti sistemi principali di analisi in continuo:

- sistemi di processo: per l'analisi dei fumi in diversi punti del percorso fumi, i cui dati sono utilizzati per le regolazioni automatiche del processo;
- sistema SME (Sistema di Monitoraggio Emissioni): per l'analisi dei fumi in uscita dal camino per finalità di rispetto delle Norme di Legge, oltre che di regolazione fine dei processi di trattamento dei fumi.

Tutti gli strumenti sono in grado di svolgere un'autoverifica di zero/span in maniera automatica 2 o più volte al giorno.

I sistemi di monitoraggio SME sono ridondati e permettono di disporre di continuità di misurazione anche in caso di avaria di uno di essi.

Le misure fornite dai vari strumenti di monitoraggio SME vengono acquisite da un'unità di controllo dedicata ed inviate al sistema di validazione e archiviazione costituito da due server ridondati (PC SME) al fine di garantire la massima disponibilità dei dati.

Sistemi di Gestione e Trattamento delle Acque

Il sistema di raccolta delle acque reflue è predisposto per il riutilizzo delle acque provenienti dai vari sottosistemi dell'impianto di combustione, al fine di ridurre il consumo di acqua per i servizi e limitare gli scarichi provenienti dall'impianto.

Con riferimento alla destinazione finale degli scarichi, le acque reflue prodotte dall'impianto sono costituite principalmente dalle tipologie di seguito elencate.

Acque reflue che vengono riutilizzate all'interno dell'impianto

- Acque di lavaggio e drenaggi oleosi provenienti dall'impianto, previo trattamento di separazione degli oli;

- eluato di rigenerazione impianto di demineralizzazione, previa neutralizzazione.

Tali acque vengono inviate alla Vasca raccolta acque spegnimento ceneri pesanti e da qui agli estrattori a catena ed agli scaricatori ceneri pesanti sotto la griglia per lo spegnimento delle ceneri pesanti prodotte nell'impianto o per l'umidificazione/inertizzazione delle ceneri volanti.

- Spurghi continui di caldaia

Sono inviati alla Vasca recupero spurghi, e da qui destinati al bacino di raccolta delle torri di raffreddamento per essere reimpiagate nel ciclo di raffreddamento.

Acque reflue inviate in fognatura (collettore consortile di Pero gestito da Amiacque – Gruppo CAP – scarico S1):

- acque reflue domestiche;
- acque meteoriche di prima pioggia;
- alcune acque industriali (spurgo torri di raffreddamento, in caso di concentrazioni di cloro superiori alla soglia impostata per lo scarico in corso idrico superficiale; acque reflue disoleate, normalmente utilizzate per lo spegnimento delle scorie, in caso di fermata di una o più linee dell'impianto o in caso di piogge persistenti o intense; acque provenienti dal bacino delle torri di raffreddamento, costituite dal troppo pieno ed occasionalmente dal contenuto di un semibacino; troppo pieno del serbatoio acqua demi; scarico dei filtri dissabbiatori a servizio dei pozzi di emungimento).

Acque reflue inviate in corso d'acqua superficiale (Cavo Parea – scarico S2):

- *Acque di spurgo torri di raffreddamento*
Per tali reflui è previsto lo scarico nel Cavo Parea previa declorazione, con verifica in continuo del cloro. L'impianto di declorazione funziona per filtrazione (letto di sabbia) ed adsorbimento utilizzando carbone attivo. L'analizzatore in continuo del cloro residuo provvede automaticamente a mandare in lavaggio l'impianto quando la presenza di cloro è superiore alla soglia massima preimpostata (ampiamente al di sotto del limite di legge), recuperando le acque nelle vasche di impianto o deviando il flusso nel collettore fognario e rideviandolo al Cavo Parea quando la concentrazione di cloro torna sotto soglia.

Acque reflue recapitate sul suolo (alveo ex fontanile Piccaluga – scarichi S3 ed S4) o negli strati superficiali del sottosuolo (trincea drenante – scarico S5):

- Acque meteoriche di seconda pioggia.

Caldaia di emergenza e integrazione

La caldaia di emergenza e integrazione è alimentata a metano ed è adibita a sopperire alla mancata erogazione di vapore prodotto dall'impianto di termovalorizzazione per la stazione di scambio vapore-acqua di teleriscaldamento.

Tale caldaia si configura quindi come un sistema che permette la continuità del servizio di erogazione vapore verso la stazione di teleriscaldamento, qualora una o più linee di combustione non siano in esercizio e conseguentemente non coprano la produzione richiesta dalla stazione di scambio vapore-acqua di teleriscaldamento oppure la richiesta della rete del teleriscaldamento sia superiore alla capacità termica delle tre linee di termovalorizzazione.e sia quindi necessaria un'integrazione.

In quest'ottica, dunque, il sistema non è sempre in funzione, ma è pronto ad essere attivato quando si verifichi una delle condizioni sopraindicate.

Il Gestore nel corso del 2023 procederà al revamping della caldaia con l'installazione di nuovi bruciatori Low-NOx e del sistema di ricircolo fumi e contestualmente alla riduzione della potenza massima continuativa a 49 MW termici al focolare. L'intervento si completerà con modifiche al sistema di regolazione, controllo e sicurezza al fine di consentire la gestione della caldaia stessa completamente da remoto in ottemperanza alla normativa sui sistemi a pressione.