

1) DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto è costituito da due linee: la linea 1, derivante dalla completa ristrutturazione della linea 1 esistente e la linea 3 di nuova costruzione, le cui capacità orarie sono rispettivamente di 6 t/h e 9,5 t/h di rifiuto.

FOSSA DI STOCCAGGIO RIFIUTI

La fossa rifiuti, comune ad entrambe le linee, è realizzata in calcestruzzo a tenuta d'acqua con capacità a raso pari a 2450 m³.

Alla quota di 8 m dal fondo, vi sono otto portoni dotati di semaforo e di apertura automatica, tramite un sistema sensibile all'avvicinamento dell'automezzo, che permettono lo scarico dei rifiuti in fossa. Un blocco automatico interviene impedendo l'eventuale scontro fra la benna di carico, in fase di movimento, e l'apertura dei portelloni.

I rifiuti vengono caricati all'interno dei forni mediante l'utilizzo di due carroporti (uno dei quali è tenuto come riserva nel caso di guasto) dotati di benna a polipo, con portata al gancio di 6 ton.

IMPIANTO DI MOVIMENTAZIONE AUTOMATICO DEI RIFIUTI SANITARI

I rifiuti sanitari vengono ricevuti in una apposita area coperta: L'impianto di carico automatizzato è costituito da un elevatore, che porta i carrelli contenenti i rifiuti in quota e di una navetta, che aggancia il carrello e lo svuota, rovesciandone il contenuto direttamente in tramoggia, su comando diretto del gruista.

GRIGLIA DI COMBUSTIONE A GRADINI MOBILI

La griglia di combustione di entrambe le linee è di tipo mobile a gradini.

L'avanzamento dei rifiuti in camera di combustione è ottenuto con il movimento alternato, avanti ed indietro, dei gradini della griglia, azionati da pistoni idraulici, che consente inoltre il rimescolamento dei rifiuti stessi.

Ogni griglia è dotata di relativa tramoggia per l'alimentazione dell'aria primaria di combustione e per l'evacuazione delle ceneri sotto griglia e di un comando indipendente, che ne regola i movimenti, in modo da poter variare lo spessore dello strato di materiale combustibile, adattandolo alle necessità del processo ed alla tipologia del materiale stesso.

CAMERA DI COMBUSTIONE

Il design e il dimensionamento sono stati studiati in modo da :

- prevenire la formazione di fusioni di scorie o ceneri sulle pareti laterali e sulla volta;
- limitare la presenza degli incombusti nelle scorie;
- completare al meglio la combustione dei fumi.

CAMERA DI POST-COMBUSTIONE

Scopo della camera di post-combustione è quello di assicurare una temperatura (850°C), un livello di ossidazione (6% di O₂ libero) ed un tempo di permanenza (almeno 2 secondi) che permettano la distruzione dei composti organici presenti negli effluenti della combustione.

La camera di post-combustione, anch'essa rivestita di materiale refrattario, è dotata di bruciatori ausiliari, posizionati in corrispondenza del primo canale di caldaia, che entrano in funzione automaticamente se la temperatura scende al di sotto delle soglie impostate a DCS, in modo da garantire sempre la temperatura minima di legge.

EVACUAZIONE SCORIE

Le scorie e le ceneri provenienti dalla griglia di finitura e dal sottogriglia vengono scaricate in una vasca riempita di acqua allo scopo di essere raffreddate.

Un nastro trasportatore metallico a piastre provvede in modo continuo al loro trasporto, sollevandole fino al piano di scarico della fossa scorie.

Per effettuare il caricamento delle scorie su gli automezzi sono presenti due carroponi bitrave, uno di riserva all'altro, con portata al gancio di 4,5 ton., dotati di benna oleodinamica di tipo bivalve.

La zona di carico dei mezzi si trova in una area coperta e pavimentata per evitare possibili contaminazioni del suolo.

CICLO TERMICO E PRODUZIONE DI ENERGIA

Il recupero energetico dalla termoutilizzazione dei rifiuti sfrutta il calore sensibile dei fumi di combustione per produrre vapore surriscaldato in un generatore di vapore a recupero.

Il vapore surriscaldato prodotto viene utilizzato principalmente per il funzionamento del turboalternatore e per alcuni servizi ausiliari tra quali il riscaldamento degli edifici.

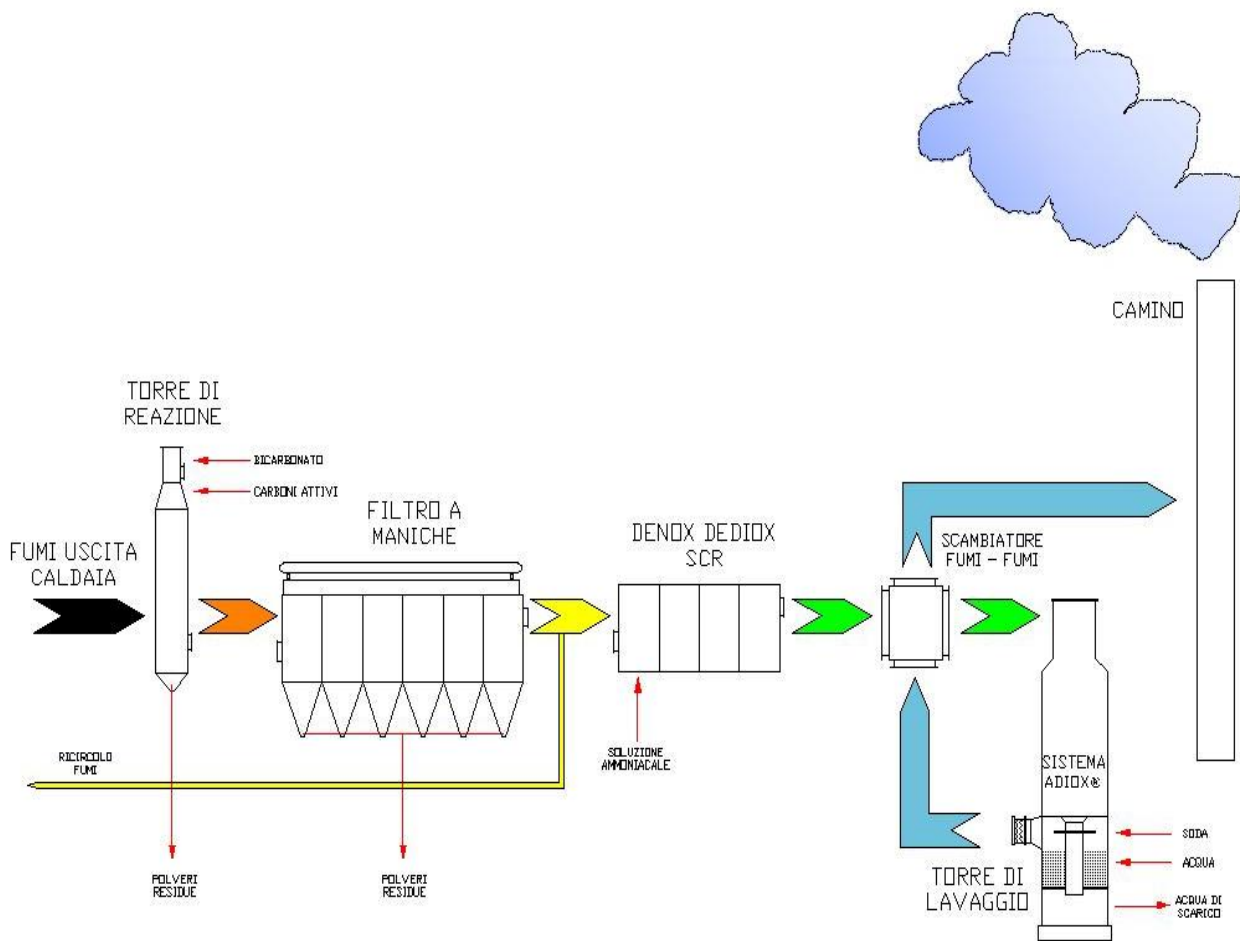
Il vapore prodotto viene addotto alle tubazioni vapore alta pressione dalle quali, nel caso di turbina in marcia, viene direttamente ed integralmente prelevato per l'alimentazione della turbina a vapore che provvede ad azionare l'alternatore per la produzione di energia elettrica.

La turbina installata è a condensazione e si compone da una ruota ad azione tipo "Curtis" dotata di 44 stadi di palette a reazione.

LINEA TRATTAMENTO FUMI

La depurazione dei fumi, sia nella Linea 3 che nella Linea 1, si sviluppa in 4 fasi:

- Ricircolo fumi in camera di combustione;
- Depurazione chimico-fisica nella sezione a secco;
- Sistema DeNOX - DeDIOX SCR
- Depurazione chimica nello scrubber ad umido.



DEPURAZIONE A SECCO

I fumi in uscita dalla caldaia a recupero entrano in un reattore ove viene iniettato bicarbonato di sodio e carbone attivo in polvere. Il tempo di permanenza prima di giungere al filtro a maniche è di circa 2 secondi.

Il filtro è costituito di più celle interne che funzionano indipendentemente. E' infatti possibile escludere una cella per interventi manutentivi sulle maniche o sul corpo del filtro senza dover interrompere l'attività di filtrazione.

La pulizia delle maniche avviene invece con il filtro in funzione ad opera di getti di aria compressa secondo la tecnica del "pulse-jet" con valvole "full immersion".

Le polveri sono raccolte in tramogge riscaldate e convogliate con sistemi meccanici e pneumatici fino ai silos di stoccaggio..

L'iniezione dei reagenti è effettuata tramite trasporto pneumatico ed il bicarbonato viene precedentemente macinato allo scopo di ottenere una granulometria omogenea.

La regolazione del dosaggio del bicarbonato è impostata in base al tenore di HCl misurato in continuo nei fumi a camino.

SISTEMA DENOX – DEDIOX CATALITICO SCR

L'azienda, nell'ambito della direttiva IPPC che ha ispirato la Autorizzazione Integrata Ambientale, ha ritenuto opportuno installare un sistema DeNOx – DeDIOX allo scopo di contenere al massimo le emissioni sia degli ossidi di azoto che soprattutto dei microinquinanti.

Il sistema scelto utilizza un reattore catalitico per l'abbattimento delle diossine, dei furani e degli ossidi di azoto, correntemente chiamato SCR (Selective Catalytic Reduction).

La sezione DeNOx-DeDiox è posizionata tra il filtro a maniche e la torre di lavaggio, in modo da garantire un funzionamento a temperature ottimali senza la necessità di un ulteriore preriscaldamento dei fumi.

DEPURAZIONE AD UMIDO DEI FUMI

La torre di lavaggio fumi della Linea 3 è uno scrubber monoblocco bistadio, composta da una sezione di quenching, uno stadio acido ed uno stadio basico.

Nello stadio inferiore della torre, i fumi sono messi in contatto con una soluzione il cui pH è mantenuto in fase leggermente basica, grazie all'immissione di soda, in modo da consentire la neutralizzazione degli acidi alogenidrici residui. L'acqua viene opportunamente ricircolata in base alla misura in continuo del pH .

La torre installata sulla Linea 1 è del tipo monostadio e realizzata in vetroresina. Entrambe le torri di lavaggio sono dotate di corpi di riempimento in materiale plastico contenente particelle di carbone attivo, brevetto ADIOX®, che consentono l'assorbimento dei microinquinanti organici clorurati e la cattura all'interno del materiale plastico, garantendo l'annullamento dell'eventuale effetto memoria caratteristico delle parti rivestite con ebanite. Gli spurghi in uscita dalle torri di lavaggio fumi sono alimentati in continuo all'impianto di trattamento acque esistente.

CAMINO

Il camino, alto 55 m, è costituito da una struttura che raggruppa tre canne singole, realizzate con camicia interna in acciaio tipo Corten, strato di coibentazione isolante in lana di roccia e camicia esterna in acciaio autoportante.

Attualmente la terza canna esistente non è utilizzata.

SISTEMA DI MONITORAGGIO EMISSIONI (S.M.E.)

Il sistema di monitoraggio è composto da :

- analizzatori FTIR che eseguono il monitoraggio nei gas prelevati a camino, tramite una sonda ed una linea riscaldata, delle concentrazioni di CO, CO₂, COT, H₂O, HCl, HF, SO_x, NO_x, NH₃ e O₂.
- Opacimetro ad estinzione per la misurazione della concentrazione di polveri.
- Misuratore di portata e pressione

Alla base del camino è installata la cabina contenente la strumentazione di monitoraggio delle emissioni gassose in ottemperanza al Dlgs. 133/2005 e al D.D.U.O 1024/2004 della Regione Lombardia.

In particolare le concentrazioni di HCl, SO_x, O₂, NO_x vengono utilizzate dalla logica impostata a DCS che provvede tra l'altro al dosaggio automatico dei reagenti

I dati forniti dal sistema di monitoraggio emissioni sono replicati in continuo su un pc con monitor dedicato in sala controllo, in modo da consentire una conduzione dell'impianto nel pieno rispetto dei limiti di legge.

Per consentire il monitoraggio dell'impianto da parte dell'Ente di controllo è attivo un collegamento tramite applicativo web che permette la visualizzazione e il salvataggio dei dati acquisiti dallo S.M.E.

In conformità alla prescrizione prevista in autorizzazione la società ha provveduto all'installazione, al collaudo ed alla validazione dei campionatori diossine tipo AMESA su entrambe le linee di incenerimento.

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

Le acque provenienti dalle torri di lavaggio e dalla fossa di spegnimento delle scorie sono convogliate in un impianto di depurazione chimico - fisico (annesso al termovalorizzatore) per il loro trattamento.

Poiché le acque reflue presentano caratteristiche chimico-fisiche differenti a seconda della parte dell'impianto da cui provengono, caratterizzate da un pH acido, se derivanti dalle torri di lavaggio e, al contrario da un pH basico se provenienti dalla fossa di spegnimento scorie, occorre che queste siano ben miscelate. Per ovviare a questo problema, si utilizza un serbatoio di equalizzazione della capacità di 50 m³, dove i diversi tipi di acque vengono raccolte.

L'acqua raggiunge poi il decantatore, una vasca della capacità di 220 m³, dalla caratteristica forma a tronco di cono rovesciato. I fiocchi che si formano dalle reazioni chimiche dovute agli additivi, si depositano sul letto della vasca sotto forma di fanghi che, grazie all'utilizzo di un raschiatore a ponte, vengono convogliati al centro del decantatore, da dove vengono estratti per essere immessi nella filtropressa e successivamente stoccati in un apposito container. L'acqua, depurata dai metalli pesanti, esce dalla vasca di

decantazione per tracimazione e, con l'ausilio di una pompa è spinta nella vasca di neutralizzazione, in cui, se necessario, viene affinata la regolazione del pH. Questo è l'ultimo stadio di depurazione: l'acqua reflua è successivamente immessa nel collettore del depuratore consortile gestito dalla società Idrolario.

SISTEMA DI CONTROLLO DISTRIBUITO (DCS)

Il sistema di controllo distribuito (D.C.S.) supervisiona il funzionamento dell'impianto, gestendo tutte le procedure di conduzione, allarme, avviamento e fermata.

Il sistema è costituito da interfacce operatore dotate di 3 pc con doppio display da 20.1" e una stazione di ingegneria con singolo display. Gli operatori verificano il corretto funzionamento dell'impianto tramite il sistema, che provvede a fornire gli allarmi in caso di guasto o di scostamento dalle normali condizioni di esercizio.