

**IMPIANTO DI RIDUZIONE VOLUMETRICA E SELEZIONE DI
ROTTAMI METALLICI**

STABILIMENTO DI SAN GIORGIO DI NOGARO (UD) VIA E. FERMI 30

**PROGETTO DELL'IMPIANTO DI
RECUPERO FLUFF**



Marzo 2007

Autorizzazione Integrata Ambientale

SINTESI NON TECNICA

Progettista Coordinatore
dott. ing. Adriano Lualdi
Viale della Vittoria 7/4-Udine 0432508040

di.Bi.CONCONSULT S.r.l.
Responsabile Tecnico dott. Edoardo Behmann
Via S. Michele, 1 Gradisca D'Isonzo (GO) 0432-522588



INDICE

Premessa	4
1 Inquadramento urbanistico e territoriale dell'impianto IPPC	8
1.1 Inquadramento urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico vigente	8
1.2 Zonizzazione territoriale	8
1.3 Descrizione del sito	8
2 Evoluzione nel tempo del complesso produttivo	9
3 IMPIANTO DI RIDUZIONE VOLUMETRICA E SELEZIONE ROTTAMI METALLICI	10
3.1 Descrizione dettagliate di tutte le attività produttive	10
3.2 Impianto di captazione dei residui di lavorazione e di abbattimento polveri	12
3.3 Sicurezze e controlli	12
3.3.1 Insonorizzazioni.....	12
3.3.2 Antivibranti	13
3.4 Materia prima trattata	15
3.5 Descrizione della tipologia e della quantità di rifiuti prodotti	17
3.6 Movimentazione interna dei materiali	17
3.7 Frequenza di manutenzione	17
3.8 Emissioni.....	19
3.8.1 Emissioni in atmosfera	19
3.8.1.1 Sistema di monitoraggio delle emissioni	19
3.8.2 Scarichi idrici	19
3.8.2.1 Impianto di trattamento delle acque meteoriche (CHIMICO- FISICO).....	20
3.8.3 Emissioni sonore	21
4 IMPIANTO RECUPERO FLUFF	21
4.1 Descrizione impianto	21
4.1.1 Stoccaggio, Movimentazione ed Alimentazione	24
4.1.2 Sezione di Combustione	24
4.1.3 Recupero calore	25
4.1.4 Ciclo termico-preparazione acqua caldaia e reagenti.....	26
4.1.5 Turbina a vapore e accessori	27
4.1.6 Depurazione Fumi	27
4.1.7 Controllo Centralizzato (DCS)	34
4.2 Emissioni.....	36
4.2.1 Emissioni in atmosfera	36
4.2.1.1 Monitoraggio Emissioni in atmosfera.....	36
4.2.2 Scarichi idrici	37
4.2.2.1 Descrizione emissioni.....	37
4.2.3 Emissioni sonore	37
4.2.3.1 Attività sottoposta a contenimento emissioni.....	37
4.2.3.2 Tipologia del sistema di contenimento adottato	38

Premessa

La Siderurgica Srl, avente sede legale a Udine in Via Marco Volpe 43, attiva la procedura di VIA in quanto presenta la domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto da costruire a San Giorgio di Nogaro – Via E. Fermi 30 – Zona Industriale Aussa – Corno, impianto soggetto a procedura di VIA.

Su tale area esiste già un impianto di riduzione volumetrica e selezione rottami metallici, autorizzato dalla Provincia di Udine ai sensi degli art. 27 e art. 28 del D.Lgs. 22/97 che non rientra nelle attività IPPC.

Considerato che il nuovo impianto verrà installato accanto all'attuale e sul medesimo lotto industriale, allo scopo di recuperare la maggioranza dei rifiuti prodotti, viene predisposta una relazione tecnica anche dell'impianto esistente assieme a quella dell'impianto recupero fluff.

I rifiuti che verranno recuperati nel nuovo impianto sono:

- 19 10 03 Fluff frazione leggera e polveri, contenente sostanze pericolose;
- 19 10 04 Fluff frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 101003;
- 19 12 04 Plastica e gomma.

L'attuale normativa prevede che l'AIA sostituisce le autorizzazioni previste dall'art.208 del D.Lgs.152/2006 e dal D.Lgs. 133/2005:

- il D.Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” all'art. 213 specifica che “Le autorizzazioni integrate ambientali rilasciate ai sensi del D.Lgs. 59/2005, sostituiscono ad ogni effetto, secondo le modalità ivi previste le autorizzazioni di cui al presente capo (art. 208 Autorizzazione unica per i nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti);
- il D.Lgs. 133/05 “Attuazione della direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti” stabilisce che per la realizzazione ed esercizio di impianti di incenerimento di rifiuti:
 - per gli impianti non sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale si applicano le disposizioni degli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97;
 - per gli impianti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale ai sensi del D.L.gs 59/05 si applicano le disposizioni previste da questo decreto.

Considerato che il fluff potrebbe anche essere classificato pericoloso (dipende dalla quantità di metalli, ad es. Pb), l'impianto viene individuato al punto 5.1 del D.L.gs 59/2005 “Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi, della lista di cui all'art. 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE quali definiti negli allegati IIA e IIB (operazioni R1, R5, R6, R8 e R9) della direttiva 75/442/CEE e nella direttiva 75/439/CEE del Consiglio, del 16 giugno 1975, concernente l'eliminazione degli oli usati, con capacità di oltre 10 tonnellate al giorno”.

Il progetto risulta ancora soggetto alla PARTE SECONDA del D.L.gs152/2006 - Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC) - e in particolare al TITOLO III - Valutazione di impatto ambientale - V.I.A. - in quanto rientra nell'elenco A dell'Allegato III alla parte seconda, Comma 9 a) “Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi mediante operazioni di cui all'allegato B ed all'allegato C lettere da R1 a R9 della parte quarta del presente decreto” e, infatti il progetto riguarda proprio l'operazione R1 definita come “Utilizzazione principale

come combustibile o come altro mezzo per produrre energia”: inoltre, ai sensi dell’art.34 del decreto la domanda di autorizzazione avrebbe dovuto contenere la richiesta di integrare la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale con il procedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale.

Con il D.L. 28/12/2006 n.300 l’entrata in vigore della PARTE SECONDA viene prorogata al 31 luglio 2007, per cui il progetto seguirà le due strade di V.I.A. secondo la L.R. 43/90 e successive modifiche ed integrazioni e A.I.A. con la documentazione relativa.

I residui di lavorazione che derivano dall’attività dell’impianto di riduzione volumetrica e selezione di rottami metallici sono rappresentati principalmente dal “FLUFF – Frazione leggera e polveri” e “plastica e gomma” , individuati dai codici CER 191003, 191004 e 191204, composti da parti di pneumatici, gomme varie, gomma piuma, tessuti e plastiche e di conseguenza hanno un elevato potere calorifico che li rendono un ottimo materiale da utilizzare come materia prima nel futuro impianto di recupero per la produzione di energia elettrica.

Il decreto legislativo 36/2003 “ Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti” all’articolo 6 prescrive la non ammissibilità in discarica del fluff (PCI > 13.000kJ/kg) a decorrere dal 31/12/2006 (termine prorogato al 31 dicembre 2008 con il Decreto Legge 28 dicembre 2006, n. 300).

Il progetto segue l’indirizzo del legislatore, infatti, la PARTE QUARTA del D.Lgs.152/2006 - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati - recita al comma 1, dell’art.181 “Ai fini di una corretta gestione dei rifiuti le Pubbliche Amministrazioni favoriscono la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso: ... l’utilizzazione dei rifiuti come mezzo per produrre energia”.

Inoltre, considerando che una discreta parte dei rottami in ingresso provengono dal ciclo dell’auto anche il D.Lgs.209/2003 - Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso - al comma 1 dell’art.7 prevede che:

“ai fini di una corretta gestione dei rifiuti derivanti dal veicolo fuori uso, le autorità competenti... favoriscano:

- a) *Il reimpiego dei componenti suscettibili di riutilizzo;*
- b) *Il riciclaggio dei componenti non riutilizzabili e dei materiali, se sostenibili dal punto di vista ambientale;(produzione del Proler ecc)*
- c) *Altre forme di recupero e, in particolare : **IL RECUPERO ENERGETICO.***

Risulta in linea con le normative il seguente percorso di smaltimento dei veicoli fuori uso:

- a) Frantumazione del veicolo già messo in sicurezza (privato delle componenti pericolose);
- b) Selezione del rottame metallico ferroso (Proler);
- c) Selezione del rottame metallico non ferroso;
- d) Recupero del Fluff in impianto di termovalorizzazione per la produzione di energia.

D.P.R.G. 20/11/2006 n.0357/Pres. riguardante “L.R.30/87, art.8bis. Approvazione del piano di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti speciali non pericolosi, rifiuti speciali pericolosi, nonché rifiuti urbani pericolosi”

Tra gli OBIETTIVI del piano ritroviamo lo sviluppo di azioni di recupero e riutilizzo all'interno dei cicli di produzione e la realizzazione di impiantistica di smaltimento tesa a minimizzare il trasporto di rifiuti.

Tra le NORME DI PIANO all'art.1 comma 2 si prevede di favorire le attività di recupero di materia e di energia dai rifiuti; inoltre, l'art. 3 commi 1 e 2 prevede che l'Amministrazione Regionale favorisce le imprese che svolgono attività di recupero dei rifiuti e la stessa disincentiva le imprese che effettuano lo smaltimento in discarica.

Le medesime Norme all'art.5 comma 1 prescrivono l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di smaltimento e recupero secondo le indicazioni del D. L.gs 59/2005 e all'art.6 individuano i criteri di localizzazione degli impianti con una serie di criteri escludenti.

Il processo di verticalizzazione consente di completare il ciclo produttivo trasformando il rifiuto trattato nel complesso dei due impianti (rottami di ferro) e nel rispetto ecologico, in due prodotti primari:

- **ENERGIA ELETTRICA**
- **MATERIA PRIMA PER LA PRODUZIONE DI ACCIAIO**

A favore di questa soluzione c'è anche il fatto che l'impianto della SIDERURGICA si trova in zona industriale ed il lotto industriale ha a disposizione una vasta area libera utilizzabile per l'ampliamento degli impianti. Inoltre il lay-out dell'impianto di selezione permette di collegare l'impianto di recupero in progetto direttamente alla bocca di uscita del Fluff, riducendo significativamente la movimentazione, lo stoccaggio del Fluff stesso e diminuendo notevolmente il traffico veicolare locale.

1 Inquadramento urbanistico e territoriale dell'impianto IPPC

1.1 Inquadramento urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico vigente

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia esplica la propria azione di gestione del territorio su due livelli: regionale e comunale.

Il P.U.R.G. (Piano Urbanistico Regionale Generale) è lo strumento sovraordinato di competenza regionale che dà le indicazioni di massima relative alle destinazioni d'uso del territorio dell'intera regione. Lo strumento urbanistico vigente è stato approvato nel 1978, ma, attualmente, è in fase di revisione.

L'area considerata, la cui estensione è di circa 748 ha, coincide con la porzione meridionale del territorio comunale, a confine con i Comuni di Marano Lagunare, Carlino e Torviscosa, ed è identificata come "ambito degli agglomerati industriali di interesse regionale" (art. 12 delle Norme di Piano), nella categoria D.1, ai sensi dell'art. 8 dello stesso strumento urbanistico (zona D1a) e artt. 35 relativo il trattamento e deposito temporaneo dei rifiuti.

1.2 Zonizzazione territoriale

L'impianto insisterà sulla zona omogenea denominata "Area a prevalente funzione produttiva esistente (D1a)", prevista nel Piano Territoriale Infraregionale della Zona Industriale dell'Aussa-Corno ("Variante n.1" al Piano Territoriale Infraregionale della Zona Industriale dell'Aussa-Corno" del dicembre 2005).

1.3 Descrizione del sito

Siderurgica Srl è situata nella Zona Industriale del Comune di San Giorgio di Nogaro.

L'area interessata per l'impianto è un lotto industriale di ca. 89.420 mq, per la precisione nell'area compresa tra via Volta e l'ex acciaieria San Gabriele e confinante con Il Consorzio Smaltimento Rifiuti e il laminatoio Palini & Bertoli.

La superficie coperta è di circa 500 mq, mentre la superficie interessata è di 8000 mq.

2 Evoluzione nel tempo del complesso produttivo

Siderurgica Srl nel settembre del 1998 ha acquistato i beni immobili dell'Acciaieria San Gabriele S.p.A.

In seguito, i fabbricati sono stati ristrutturati (concessione edilizia del 26/8/1999 Pratica n. A0099047 Prot. N. 11960) e riutilizzati per attività industriali di vario tipo.

Il 14 dicembre 2001 è stata acquistata dal Consorzio Industriale Aussa - Corno l'area insistente sui mapp. 190 – 144 – 173 – 171, Foglio 16.

Su tale area nel 2004 è stato realizzato un impianto industriale di riduzione volumetrica e selezione rottami metallici ad elevata tecnologia autorizzato, ai sensi degli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97, dalla Provincia di Udine

Con la presente procedura viene richiesta l'autorizzazione per la realizzazione di un impianto di recupero del fluff in un impianto per la produzione di energia elettrica.

3 IMPIANTO DI RIDUZIONE VOLUMETRICA E SELEZIONE ROTTAMI METALLICI

3.1 Descrizione dettagliate di tutte le attività produttive

La tecnologia della riduzione volumetrica (triturazione), trasformando i rottami ferrosi in una materia prima di qualità, consente, con la selezione, anche il recupero dei metalli non ferrosi.

Per la sua purezza ed alta densità, la produzione del rottame ferroso tritato (Proler) risulta una materia prima pregiata e ricercata a livello internazionale dove quasi il 50% della produzione dell'acciaio è fusa da rottami ferrosi; produzione che costituisce il principale sistema dei cicli globali di riutilizzo delle materie prime.

L'impianto può essere definito di ultima generazione e con impiego di alta tecnologia sia per i componenti tecnici che di comando e controllo.

Il materiale (rottame ferroso) viene portato tramite un nastro trasportatore a piastre nella trituratrice.

Il rottame caricato nella trituratrice viene frantumato ad opera di martelli rotanti.

Il materiale in uscita dalla trituratrice cade, tramite una griglia, sul vibrotrasportatore installato al disotto della trituratrice stessa.

L'impianto associato per la captazione polveri impedisce la dispersione delle polveri che si formano nella trituratrice e libera dalle impurezze volatili non metalliche i frammenti avviati all'uscita.

Dopo questa pulizia preliminare il materiale tritato viene trasportato tramite un vibrotrasportatore "all'air shifter" (separatore a cascate d'aria) e seguito da un nastro trasportatore.

Nell'air shifter, i metalli non ferrosi e ferrosi tritati vengono liberati dai residui di plastiche, gomme, inerti e altri materiali non metallici. I materiali volatili sciolti e quelli liberati per effetto meccanico sono aspirati in controcorrente rispetto alla direzione di trattamento dei rottami attraverso l'impianto di captazione polveri associato.

La frazione leggera viene raccolta in apposito box mediante nastri trasportatori a tenuta di polvere.

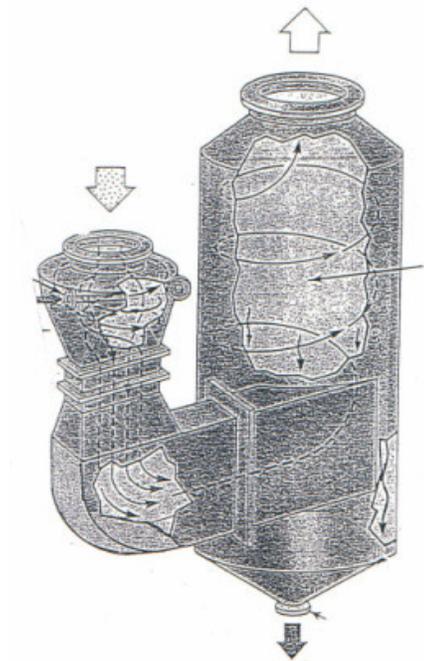
I metalli non ferrosi ed i rottami di acciaio, dopo l'air shifter, sono portati uniformemente ad un tamburo magnetico tramite un vibrotrasportatore. I rottami ferrosi magnetizzabili sono separati con estrazione dall'alto e ammassati sul nastro di classificazione dei metalli ferrosi che segue.

I materiali selezionati finiscono sul nastro trasportatore di cernita e convogliati, mediante successivo nastro di scarico orientabile, direttamente sui carri ferroviari o ammassati.

I materiali non magnetizzabili si raccolgono sul nastro di cernita dei metalli non ferrosi sotto il tamburo magnetico e portati in un apposito box.

3.2 Impianto di captazione dei residui di lavorazione e di abbattimento polveri

Tutta l'aria proveniente dal tritratore viene trattata nel gorgogliatore di lavaggio a Venturi e nei successivi due cicloni con espulsione al camino di aria con un contenuto di polveri inferiore ai prescritti max 10 mg/Nmc.



3.3 Sicurezze e controlli

3.3.1 Insonorizzazioni

Tutto l'impianto è insonorizzato con elementi modulari in lamiera di acciaio con nucleo isolante e maschera interna in lamiera forata, collegati fra loro mediante avvvitamento coperto.

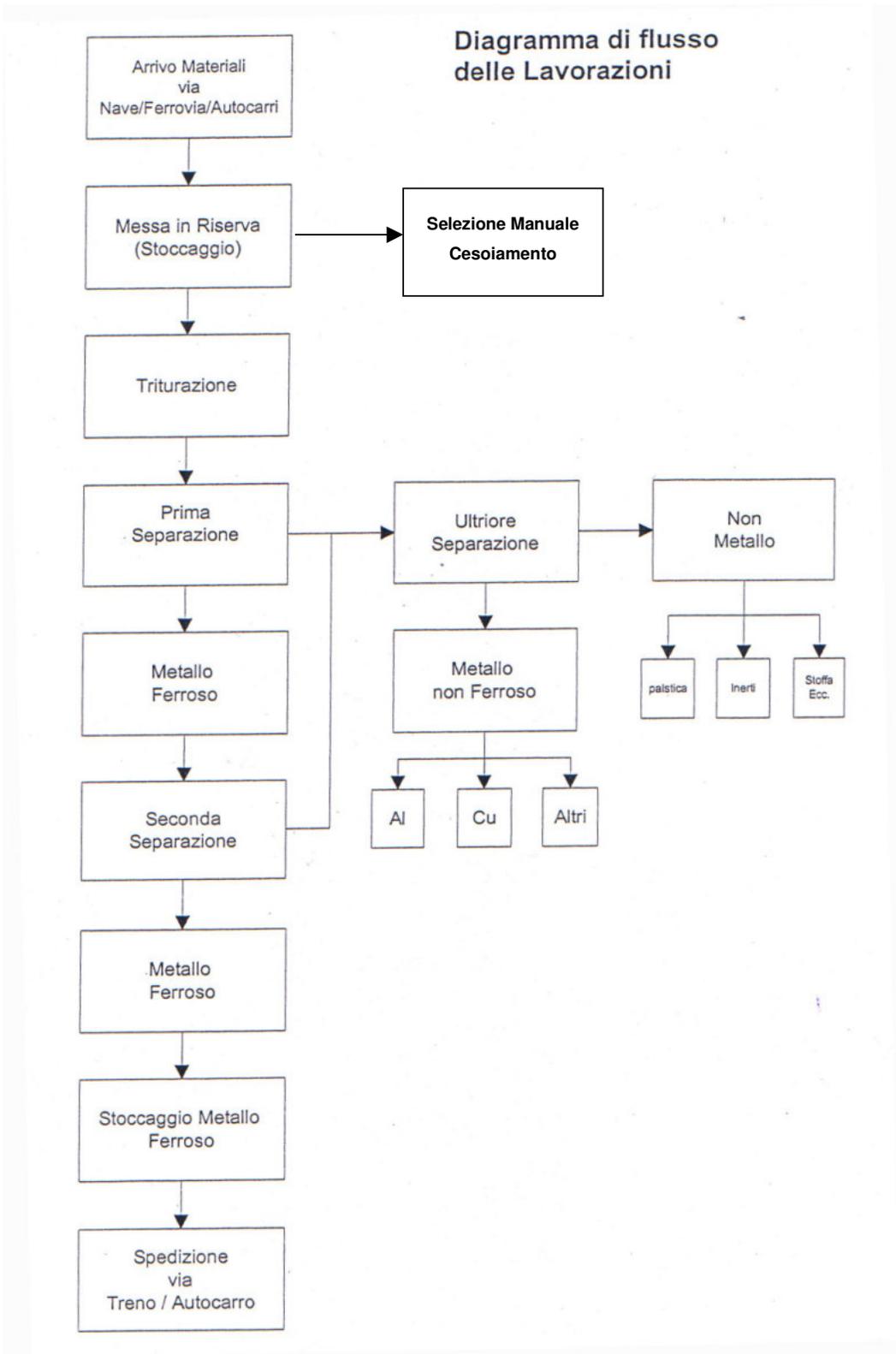
Porte e portoni garantiscono gli accessi di manutenzione e di ispezione.

3.3.2 Antivibranti

Il corpo principale del tritratore poggia su cinque smorzatori posti su altrettanti pilastri, di circa 1 m di altezza, solidali con l'imponente platea di fondazione; esso è scollegato dagli altri componenti ed è libero di vibrare sugli smorzatori costituiti da una serie di corpi a molle, fine corsa con tamponi in gomma e rivestimento di protezione con cortine in gomma.

Gli smorzatori evitano che le vibrazioni si propaghino alle fondazioni, con una capacità di smorzamento superiore al 90 %, mentre i limiti ai cedimenti verticali sono garantiti da tamponi in gomma.

La platea di fondazione, di grande spessore ed estensione è posta su di un riporto misto di cava, possiede una massa considerevole, superiore a quella del tritratore contribuendo così all'assorbimento della vibrazione residua.



3.4 Materia prima trattata

L'impianto è autorizzato a ricevere e trattare i seguenti rottami/rifiuti:

Codice CER	Descrizione
12 01 01	Limatura e trucioli di metalli ferrosi
12 01 03	Limatura e trucioli di metalli non ferrosi
15 01 04	Imballaggi in metallo
15 01 05	Imballaggi in materiali compositi
15 01 06	Imballaggi in materiali misti
16 01 06	Veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
16 01 17	Metalli ferrosi
16 01 18	Metalli non ferrosi
17 04 05	Ferro e acciaio
17 04 07	Metalli misti
19 01 02	Materiali ferrosi separati dalle ceneri pesanti
19 12 02	Metalli ferrosi
19 12 03	Metalli non ferrosi
20 01 40	Metallo

L'impianto è autorizzato a ricevere 400.000 tonnellate di materia all'anno.

Il punto f) dell'art. 8 della Determinazione n. 535/2006 di autorizzazione, stabilisce che "l'impianto non dovrà trattare più del 50 % di materiali provenienti da veicoli ..."; di conseguenza potranno essere ricevuti non più di 200.000 tonnellate all'anno di "veicoli fuori uso"

Nel 2006 sono state trattate 230.000 ton di rottami metallici:

Cod. CER	TIPOLOGIA RIFIUTO
16.01.06	Veicoli fuori uso non contenenti liquidi e componenti pericolose
16.01.17	Metalli ferrosi
17.04.05	Ferro e Acciaio
19.12.02	Metalli ferrosi
20.01.40	Metallo
Totale	

e l'attività di riduzione volumetrica e selezione ha portato alla produzione di 180.500 ton di Proler (prodotto finito).

Tutto il materiale in entrata viene controllato da un sistema automatico a portale per il monitoraggio di "sorgenti" radioattive nei rottami metallici costituita da unità di rilevazione e unità di controllo con allarmi visivi e acustici e memorizzazione delle situazioni di allarme con autodiagnosi del sistema.

3.5 Descrizione della tipologia e della quantità di rifiuti prodotti

Nel 2006 l'impianto ha prodotto i seguenti rifiuti:

Cod. CER	TIPOLOGIA RIFIUTO
12.01.14*	Fanghi di lavorazione contenenti sostanze pericolose
13.02.05*	Scarti di olio per motori, ingranaggi, lubrificazione e non clorurati
16.06.01*	Batterie al piombo
16.01.19	Plastica
19.10.02	Rifiuti di metalli non ferrosi
19.10.04	Fluff – frazione leggera e polveri
19.12.03	Metalli non ferrosi
19.12.07	Legno diverso da quello alla voce 19.12.06

* i codici CER con l'asterisco indicano i rifiuti classificati come pericolosi

3.6 Movimentazione interna dei materiali

La movimentazione dei materiali tra le varie aree di deposito, come anche per le operazioni di carico e scarico, viene effettuata con mezzi mobili costituiti da 1/2 pale meccaniche con benna, 3 semoventi gommati con benna a polipo e calamita, un carrello sollevatore principalmente con funzioni di servizio.

3.7 Frequenza di manutenzione

Le procedure di manutenzione ordinaria, straordinaria e programmata, relative all'Impianto di Riduzione Volumetrica e Selezione di Rottami Metallici sono correlate alle scadenze stabilite nei libretti di manutenzione delle attrezzature: giornaliere, settimanali, mensili, trimestrali, annuali ed altre.

I programmi di manutenzione, in particolare, sono relativi a:

- componenti meccanici,
- impianto idraulico,
- impianto elettrico,
- impianto di trattamento chimico-fisico.

Per manutenzione dei componenti meccanici, in generale, s'intendono gli interventi giornalieri, settimanali, annuali e ad altre scadenze su rullo, rotore, griglie, impianto di spruzzatura dell'acqua ecc.; per manutenzione dell'impianto idraulico quelli analoghi su pompe, filtri, termostati, pressostati ecc.; per manutenzione dell'impianto elettrico riguarda lampade, selettori, contattori, salvamotori, interruttori ecc.

Dell'impianto chimico-fisico di trattamento dell'acqua piovana, sono mantenuti, in generale, secondo analoghe tempistiche il filtro separatore a gradini, le pompe, gli agitatori, i filtri ecc.

3.8 Emissioni

3.8.1 Emissioni in atmosfera

La captazione delle polveri avviene in due stadi:

- 1) I° stadio : pulizia preliminare mediante separazione centrifuga nel ciclone
- 2) II° stadio : lavaggio di Venturi

L'aria aspirata nel tritratore Zerdirator passa nel ciclone di depolverazione e successivamente viene trattata ad umido nel impianto di lavaggio a Venturi.

L'aria proveniente dai due cicloni viene inviata nell'impianto Venturi ad umido. Le particelle di polvere presenti nell'aria vengono inglobate nelle gocce d'acqua formate nell'imbocco del Venturi. Nel separatore successivo questa miscela acqua-aria viene separata mediante forza centrifuga. L'acqua sporca va all'impianto di depurazione per il trattamento. L'acqua depurata ritorna tramite pompe all'impianto Venturi. L'aria pulita viene espulsa tramite il ventilatore del camino.

L'autorizzazione prevede il limite relativamente alle polveri pari a 10 mg/Nm³ ed in tutte le analisi, effettuate ogni due mesi, tale valore è sempre stato rispettato.

3.8.1.1 Sistema di monitoraggio delle emissioni

Il sistema di monitoraggio delle emissioni al camino viene eseguito ogni 2 mesi, i cui esiti vengono trasmessi all'Azienda Servizi Sanitari n.5 " Bassa Friulana", all'ARPA e alla Provincia di Udine.

Siderurgica adotta i metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti previsti dal D.M. 12 luglio 1990, come modificato dal D.M. 25 agosto 2000.

Qualunque interruzione dell'esercizio dell'impianto di abbattimento necessaria per la manutenzione o dovuta a un guasto accidentale, tale da non consentire il rispetto dei valori limite di emissione, verrà tempestivamente comunicata agli Enti competenti e comporterà la fermata dell'esercizio dell'impianto industriale fino al completo ripristino funzionale dell'impianto di abbattimento.

I fanghi prodotti vengono depositati in un cassone scarrabile posto sotto l'impianto di abbattimento polveri; un secondo cassone è posto in adiacenza al primo per l'immediata sostituzione di quello sotto l'impianto.

3.8.2 Scarichi idrici

La Siderurgica S.r.l. è autorizzata allo scarico di acque reflue industriali con atto del 17 novembre 2004, prot. 6616, rilasciata dal Consorzio Depurazione Laguna SPA.

Da tutte le analisi effettuate, presso lo Stabilimento di San Giorgio di Nogaro, risulta la conformità dello scarico alle norme vigenti.

3.8.2.1 Impianto di trattamento delle acque meteoriche (CHIMICO-FISICO)

La rete di captazione, con pozzetti grigliati, serve l'intera area pavimentata di circa 54.000 mq che coincide con l'area dell'impianto (in quanto sono limitatissime le superfici coperte) ed è proporzionata per un coefficiente udometrico di 110 l/s•ha con riferimento ad un tempo di ritorno di 5 anni ricavato dai dati della stazione pluviometrica di S. Giorgio di Nogaro.

In essa confluiscono oltre alle acque meteoriche dei piazzali, interamente cementati, anche gli eventuali residui oleosi provenienti dal parco rottami o gli sversamenti e gocciolamenti che si possono avere con le movimentazioni interne ed i trasporti in

ingresso ed uscita dei mezzi stradali ed i vari residui solidi dilavabili presenti nei depositi e nell'area.

Tutte le acque dell'area industriale arrivano alla vasca interrata in cui viene inserito la macchina di sgrigliatura fine a gradini per l'eliminazione dei "materiali grossolani". La griglia a gradini KSR consiste in una fitta serie di lamelle dentate, delle quali una ogni due si muove alternativamente dal basso verso l'alto e viceversa. Dopo una completa rotazione, le particelle trattenute sui gradini della griglia vengono trasferite ai gradini di livello superiore. In questo modo dopo un certo numero di rotazioni, queste vengono estratte.

A valle del vaglio la vasca è dotata di un setto, con funzione di stramazzo, che devia il flusso delle acque alla vasca di accumulo delle acque di prima pioggia.

Il ciclo di depurazione comprende, in sintesi:

- accumulo,
- disoleatura,
- coagulazione,
- flocculazione,
- estrazione fanghi,
- filtraggio finale su filtri a sabbia e carboni attivi.

La soluzione adottata garantisce il trattamento oltre che per la portata massima prevista anche delle acque di lavaggio delle aree dovute a pochi mm di pioggia ripartiti nell'arco della giornata; infatti, tutte le acque in arrivo alla vasca vengono deviate nel vascone di accumulo e quindi al trattamento. Il sistema è sicuro anche relativamente ad eventuali sversamenti, principalmente di oli e carburanti sia dei mezzi d'opera che delle trasmissioni e degli impianti idraulici dei macchinari non confinati.

Dalla vasca d'accumulo il refluo viene inviato ad un disoleatore dal quale passa in un impianto chimico-fisico dove avviene la precipitazione chimica degli inquinanti.

Il primo stadio del trattamento, neutralizzazione e coagulazione, prevede il dosaggio del flocculante e la regolazione del pH tramite soda. Tale stadio viene condotto all'interno di una vasca, in acciaio INOX, nella quale il refluo è mantenuto miscelato da un opportuno agitatore a giri veloci.

Segue, quindi, lo stadio di flocculazione, durante il quale il polielettrolita viene dosato in una vasca, in acciaio INOX, in cui un agitatore a giri lenti garantisce la reazione dei reagenti con il refluo.

I liquami così trattati arrivano nel sedimentatore, dotato di tramogge a fondo tronco-conico, all'interno del quale i fiocchi di fango sedimentano sul fondo della vasca.

Periodicamente questi fanghi vengono estratti per gravità e recapitati ad un'apposita sezione di disidratazione. Il gruppo di disidratazione fanghi in acciaio INOX AISI304 completamente chiuso, a caduta con sacchi a perdere, è costituito da una vaschetta unita al monoblocco di trattamento munita di bocca di raccordo per sacco con gancio di chiusura a cricchetto. Il sacco appoggia su una griglia con vaschetta di accumulo, che porta il filtrato alla vasca di accumulo.

L'acqua depurata, invece, viene inviata al trattamento di finifissaggio su filtri a sabbia e a carboni attivi, in modo tale da rimuovere i tensioattivi e i solidi sospesi residui.

3.8.3 Emissioni sonore

Come previsto dal punto 8.2 dell'autorizzazione. 278 del 31.10.2002, viene effettuato il controllo semestrale della rumorosità al confine di proprietà con trasmissione dei rilievi effettuati all'ARPA ed alla Provincia di Udine. Da tali rilevamenti è emerso il rispetto dei valori limite previsti dalla normativa.

I livelli di rumorosità sono previsti in 70 dB(A) per il periodo diurno e notturno.

4 IMPIANTO RECUPERO FLUFF

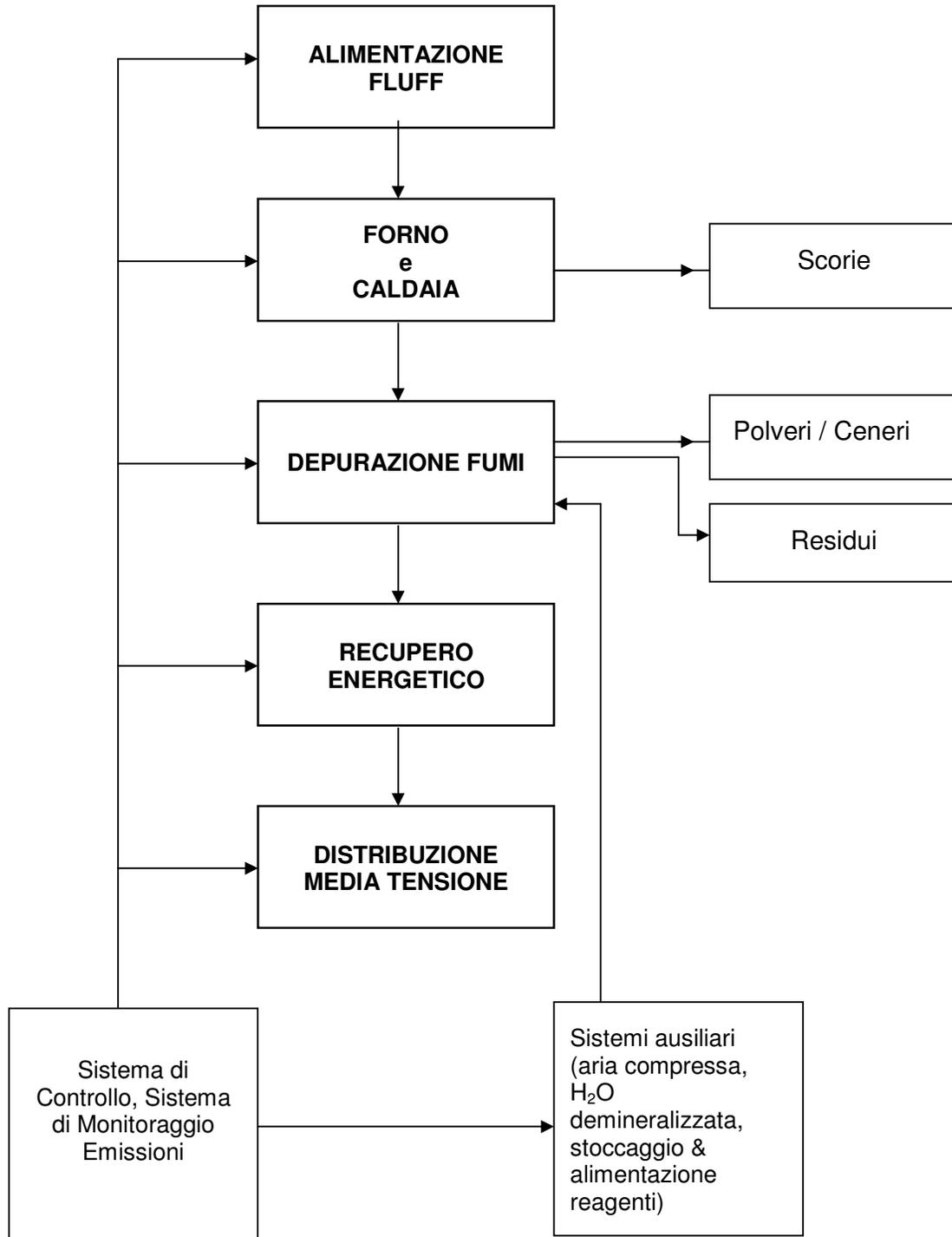
4.1 Descrizione impianto

L'impianto di recupero fluff della Siderurgica s.r.l. comprende un'area di stoccaggio ed alimentazione fluff, una di combustione, una di depurazione fumi ed una di recupero energetico, un sistema di controllo e monitoraggio delle emissioni, l'impianto elettrico, nonché dei sistemi ausiliari (aria compressa, acqua demineralizzata, stoccaggio e movimentazione reagenti, ceneri, polveri ed altro).

L'impianto si articola nelle seguenti sezioni e sistemi principali:

- A) Sezione di stoccaggio e alimentazione Fluff costituita da:
 - Area di stoccaggio in calcestruzzo esistente
 - N.1 sistema di movimentazione e alimentazione
- B) Sezione di combustione costituita da:
 - N.1 forno rotante con (Caldaia Post Combustione integrata nella caldaia) potenzialità termica massima di 36.500.000 Kcal/h (42442 KW) e potenzialità termica nominale di 35.300.000 Kcal/h (41046 KW)
- C) Sezione di depurazione fumi costituita da:
 - N.1 elettrofiltro
 - N.1 reattore a secco
 - N.1 filtro a maniche
 - N.1 sistema di stoccaggio, iniezione reagenti (bicarbonato e carboni attivi)
 - N.1 Denox catalitico
 - N.1 Scambiatore fumi/acqua per pre-riscaldamento condensato
- D) Sezione di recupero energetico costituita da:
 - N.1 caldaia a recupero produzione vapore
 - N.1 turboalternatore
 - N.1 condensatore ad aria
 - N.1 ciclo termico ed accessori
- E) Impianto elettrico, sistema di controllo e sistema di monitoraggio emissioni
- F) Sistemi ausiliari (aria compressa, H₂O demineralizzata, stoccaggio & movimentazione reagenti, ceneri, polveri, ecc..)

Schema Generale dell'Impianto



4.1.1 Stoccaggio, Movimentazione ed Alimentazione

Il sistema di movimentazione ed alimentazione è costituito da una tramoggia a letto di coclee, che alimenta un trasportatore a nastro, il quale trasferisce il fluff dalla zona di stoccaggio alla tramoggia del forno.

Il Fluff è stoccato in un'area già esistente, asfaltata e confinata da pannelli di calcestruzzo.

4.1.2 Sezione di Combustione

CILINDRO ROTANTE

Il Cilindro consiste essenzialmente in una camera di combustione rotante con asse inclinato di 2,5 gradi.

Il cilindro, che appoggia sui supporti di rotolamento e sul supporto reggispinga, è fatto ruotare dal gruppo d'azionamento costituito da un motoriduttore autofrenante con variatore di frequenza.

Una catena a rulli trasmette il moto dal pignone del riduttore alla cremagliera del forno, con possibilità di variazione continua della velocità di rotazione.

CAMERA SCORIE

La camera scorie è l'elemento di raccordo tra il cilindro combustore, al quale è interfacciata tramite la tenuta inferiore, e la camera di post combustione.

Tale camera è realizzata in lamiera a profilati d'acciaio elettrosaldati, e costituisce la parte terminale del forno da cui sono scaricate le ceneri, oltre che fare da elemento convogliatore dei fumi per la camera di post combustione.

La parte interna della camera è rivestita di materiale isolante e refrattario.

Nella parte bassa della camera ceneri un'apertura consente la caduta delle scorie in un estrattore d'evacuazione delle stesse.

CAMERA DI POST COMBUSTIONE

La camera di post-combustione deve garantire il completamento della combustione e quindi la termovalorizzazione pressoché totale di tutti i componenti organici, potenzialmente pericolosi, contenuti nei fumi effluenti dal forno.

Nella progettazione della camera di post combustione si è tenuto conto delle normative vigenti, ovvero temperatura di uscita CPC >1.100 °C e tempo di permanenza a 1.100 °C (dopo l'ultimo ingresso d'aria) pari a 2 sec.

La camera di post combustione è munita di n° 1 bruciatore modulante la cui potenzialità termica è di 3.000.000 kcal/h.

ARIA DI COMBUSTIONE E RAFFREDDAMENTO TENUTE

L'aria comburente, è immessa direttamente nel cilindro combustore attraverso un'apertura laterale, collocata in corrispondenza del frontale del forno (Aria primaria), questa ultima è utilizzata anche per il raffreddamento della tenuta superiore.

Al fine di ottimizzare la combustione una seconda frazione d'aria (Aria secondaria) è insufflata attraverso la sezione anulare esistente, fra il cilindro e la tenuta inferiore in corrispondenza della camera scorie.

L'aria secondaria garantisce un efficiente mescolamento con i fumi in modo da ossidare/bruciare la parte incombusta, minimizzando la percentuale di CO nei fumi stessi.

ARIA COMBURENTE

Secondo un uso consolidato, in funzione della zona prevalente d'introduzione nel forno, si designano due correnti d'aria principali con i nomi "aria primaria" e "aria secondaria".

L'aria primaria è introdotta all'inizio della camera di combustione e prende parte per prima alla combustione.

L'aria secondaria è invece insufflata nella zona finale della camera di combustione, attraverso opportuni ugelli. A valle degli ugelli d'immissione dell'aria secondaria ha inizio la camera di post combustione.

L'aria secondaria è prelevata attraverso la tubazione d'adduzione dell'aria primaria mediante uno stacco e per mezzo di un ventilatore viene insufflata all'interno del forno attraverso ugelli opportunamente posizionati. Una serranda di regolazione analoga a quella dell'aria primaria, ne regola la portata.

La sua funzione risulta quella di :

- Fornire la quantità d'ossigeno necessaria a completare il processo di combustione dei prodotti volatili liberati dalla massa dei rifiuti e per completare l'ossidazione del monossido di carbonio prodotto dalla prima fase della combustione
- Permettere il controllo della temperatura dei gas all'ingresso in caldaia
- Assicurare l'apporto necessario a mantenere il tenore di ossigeno residuo nei gas al di sopra del limite di legge.

4.1.3 Recupero calore

I fumi provenienti dal sistema di termovalorizzazione raggiungono successivamente un sistema di recupero calore per essere raffreddati prima dell'ingresso alla sezione di depurazione.

CALDAIA A RECUPERO

La caldaia è del tipo verticale, poggia su una struttura d'acciaio di supporto formata da travi e plinti per mezzo di piastre d'appoggio, a loro volta montate sulle tubazioni di discesa poste agli angoli che garantiscono un carico omogeneo.

Le superfici di convezione della caldaia sono completamente accessibili per la pulitura, il controllo e la manutenzione. Esse sono inoltre interamente svuotabili e la loro struttura è robusta e affidabile.

I surriscaldatori sono sempre accessibili per eventuali interventi di sostituzione. Si tratta di surriscaldatori sospesi e, nel caso di sostituzione di alcune parti, questo intervento viene effettuato operando dai lati.

I surriscaldatori e gli economizzatori saranno puliti per mezzo di soffiatori di fuliggine. Le superfici di scambio a convezione sono completamente accessibili per la pulitura ed il controllo, sono interamente svuotabili e la loro struttura è robusta e affidabile.

QUALITA' DEL VAPORE

Nella caldaia la separazione tra acqua e vapore avviene nel corpo cilindrico. I montanti delle superfici di scambio, contenenti una miscela satura d'acqua/vapore, sono direttamente collegati al corpo cilindrico. L'acqua ed il vapore sono separati per mezzo

di cicloni e di scrubber. I cicloni sono sistemati sulla superficie dell'acqua, e assieme allo scrubber corrispondente, realizzano la separazione primaria dell'acqua dal vapore. La separazione secondaria avviene negli elementi dello scrubber che si trovano immediatamente a monte dell'uscita del vapore. Gli scrubber secondari garantiscono la buona qualità del vapore.

Considerando che il corpo cilindrico della caldaia non è fissato alle superfici riscaldanti e non è soggetto a calore, non si ha evaporazione dalla superficie dell'acqua nel corpo cilindrico. Questo fattore contribuisce ad aumentare la qualità del vapore.

SERBATOIO ATMOSFERICO RACCOLTA SPURGH

Il serbatoio di raccolta spurghi della caldaia avrà volume di circa 5 m³ ed è collocato sotto la caldaia stessa. Esso è collegato con la tubazione di spurgo della caldaia dalla quale riceve acqua. Una batteria d'ugelli è tale da spruzzare acqua alla temperatura ambiente all'interno del serbatoio stesso in modo tale da abbassare la temperatura degli spurghi prima dello scarico.

Il serbatoio è dotato inoltre, di un sensore di temperatura, di sensori d'alto e basso livello, di un indicatore di livello visivo e di scarico per troppo pieno.

4.1.4 Ciclo termico-preparazione acqua caldaia e reagenti

IMPIANTO DI DEMINERALIZZAZIONE

L'impianto di demineralizzazione è essenzialmente costituito da :

- Due colonne cationiche e anioniche aventi
 - Corpo cilindrico verticale in lamiera d'acciaio al carbonio saldata, protetto internamente mediante idoneo rivestimento anticorrosivo
 - Sistema distribuzione acqua e rigenerante, completo d'accessori per le colonne costituito da flussimetro, manometro, carica resina, gruppo di valvole.
- Una stazione di ripresa acqua demineralizzata costituita da due pompe centrifughe
- un serbatoio di stoccaggio acqua demineralizzata, tipo cilindrico-verticale, realizzato in vetroresina, completo d'indicatore di livello, interruttori di livello per alto e basso livello.
- una stazione di rigenerazione (soda e acido) costituita da due serbatoi di stoccaggio con elettropompe di distribuzione;

4.1.5 Turbina a vapore e accessori

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Collaudo turbogruppo : DIN 1943 ultima edizione
- Vibrazioni meccaniche : ISO 2372
- Equilibratura riduttore : NFE ISO 1940
- Collaudi alternatore : Pubblicazioni IEC 34 e seguenti.

Il sistema vapore è progettato per trasferire il vapore prodotto dalla caldaia ai seguenti utilizzatori:

- ✓ turbina a vapore

- ✓ eiettori del condensatore attraverso una stazione di riduzione di pressione e temperatura
- ✓ sistema vapore tenute turbina
- ✓ vapore di emergenza per il degasatore, by-pass di avviamento e di esercizio.

SISTEMA CONDENSATO

Il sistema condensato è progettato per estrarre il condensato dal serbatoio condense a valle del condensatore ed inviarlo al degasatore attraverso il condensatore vapore eiettori, il condensatore vapore tenute turbina e la valvola di controllo livello degasatore.

Aerocondensatore

L'impianto di condensazione in oggetto comprende il condensatore di vapore ad aria, il sistema di evacuazione dei non condensabili, il sistema di raccolta ed estrazione del condensato, la tubazione di adduzione e distribuzione del vapore completa di giunti di dilatazione e valvola di sicurezza contro la sovrappressione, nonché le tubazioni di interconnessione dei non condensabili e del condensato e la relativa strumentazione in campo.

L'impianto provvede alla condensazione sotto vuoto del vapore proveniente dalla turbina e al ritorno del condensato alla caldaia passando per il degasatore.

GENERATORE SINCRONO

Il generatore è un trifase a quattro poli, con sistema di eccitazione brushless.

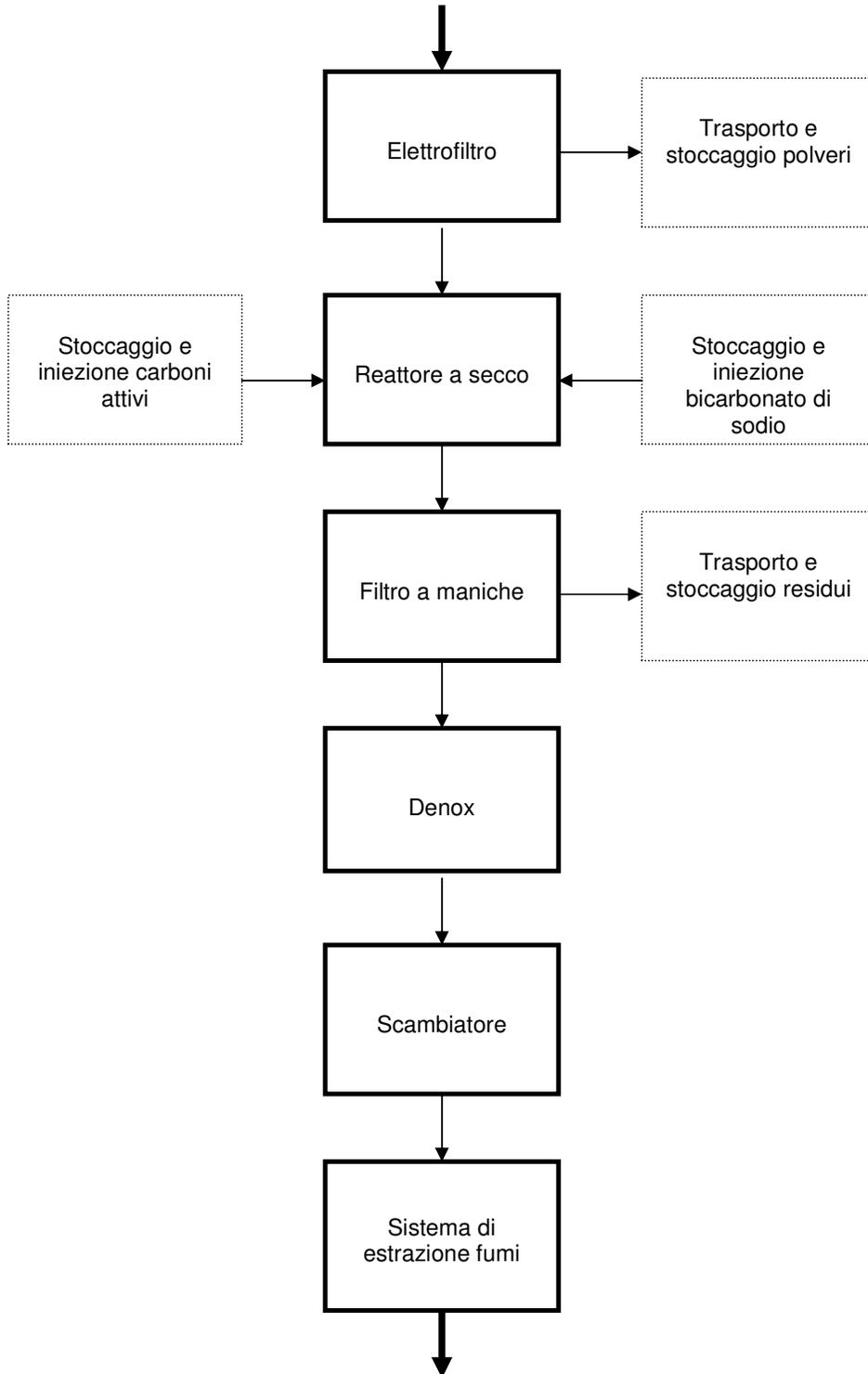
Il tipo di costruzione del generatore è IM 1005, in accordo alle norme IEC 34-7. Il tipo di raffreddamento è IC 81 W, in accordo alle norme IEC 34-6.

4.1.6 Depurazione Fumi

Il sistema di depurazione dei fumi si articola in:

- elettrofiltro,
- reattore a secco,
- filtro a maniche,
- sistema di stoccaggio e iniezione Bicarbonato di sodio,
- sistema di stoccaggio e iniezione Carboni Attivi,
- sistema di raccolta, trasporto e stoccaggio polveri e residui,
- denox catalitico,
- scambiatore.

Schema a Blocchi della Sezione di Depurazione Fumi



ELETTROFILTRO

E' un filtro elettrostatico atto ad effettuare una prima depolverizzazione dei fumi provenienti dalla caldaia, in grado di garantire l'emissione di 100mg/Nmc di particolato a partire da un contenuto di polveri massimo in ingresso di 3000mg/Nmc nelle condizioni di dimensionamento.

➤ **CASING**

L'elettrofiltro, che come indicato, è una macchina per la prima depolverazione dei fumi in uscita dalla caldaia, è costituito da un involucro di contenimento in lamiera d'acciaio al carbonio rinforzata con profilati, con portine di accesso e piastre di appoggio alla struttura di sostegno. Dispone di bocche ("cappe") di ingresso e uscita fumi per il convogliamento all'interno della macchina e per l'estrazione verso il reattore a valle. Sulla copertura superiore, in doppio strato di lamiera con interposto materiale isolante in lana minerale, vi sono gli alloggiamenti per gli alimentatori A.T. L'elettrofiltro dispone di camere per gli isolatori portanti e del sistema di trasmissione per la percussione degli elettrodi di emissione, realizzate in forma di travi scatolate in lamiera di acciaio con portine di accesso.

Le polveri sono raccolte in una tramoggia trapezoidale in lamiera d'acciaio rinforzata tale da accoppiarsi mediante flangiatura ai corpi dell'elettrofiltro. Chiaramente, poiché i fumi all'interno sono a circa 170°C, l'elettrofiltro subisce delle dilatazioni termiche tra la situazione a riposo e la situazione in marcia; per tale motivo viene consentita la libera dilatazione tra il cassone stesso e la struttura di sostegno.

➤ **PARTI INTERNE**

All'ingresso dei fumi nell'elettrofiltro è disposta una griglia in modo tale da ripartire il flusso uniformemente su tutta la larghezza della macchina in modo tale da non sovraccaricare parti isolate e quindi non comprometterne l'efficienza di abbattimento. Gli elettrodi di captazione, supportati da travi, sono in lamiera d'acciaio, sp. 15/10 mm, profilati a freddo con relative barre inferiori di collegamento e percussione.

Gli elettrodi d'emissione sono del tipo a piatto spinato in acciaio inox, montati su telai tubolari completi di mensole di sostegno e incudini di percussione. I dispositivi di percussione agli elettrodi costituiti da 2 alberi a martelli per ogni campo elettrico, comandati da motoriduttori esterni. I sistemi relativi agli elettrodi emissivi trasmettono il moto attraverso accoppiamenti isolanti.

REATTORE A SECCO

Il reattore è una macchina statica che utilizza come elementi di reazione bicarbonato di sodio e carboni attivi introdotti nello stesso, con sistema di trasporto pneumatico, dosati mediante coclee dosatrici.

➤ **COMPOSIZIONE DEL REATTORE**

Il reattore è costituito da tre parti realizzate in più pezzi flangiati:

- ✓ la parte inferiore è costituita da un unico pezzo avente una zona superiore cilindrica, che porta la flangia di ingresso fumi e la portella d'ispezione, ed una zona inferiore tronco-conica di raccordo al sistema di scarico polveri;
- ✓ la parte centrale è costituita da tre pezzi cilindrici, attraversati dai fumi dal basso verso l'alto: il primo, a sezione convergente - divergente, porta i tronchetti di ingresso dei reagenti nella sezione ristretta; il secondo ed il terzo hanno sezione costante;
- ✓ la parte superiore è costituita da un solo pezzo cilindrico a sezione costante, esterno al pezzo superiore della parte centrale; questo pezzo è attraversato dai fumi dall'alto verso il basso e porta la flangia di uscita verso la quale i fumi sono indirizzati da un apposito deflettore che chiude la parte inferiore.

La superficie esterna del reattore è protetta da uno strato di vernice antiruggine ed è coibentata completamente con lana di roccia spessore 100 mm, (densità 100 kg/mc). Completa la coibentazione una copertura acciaio inox avente spessore min. 0,8 mm.

➤ **FUNZIONAMENTO DEL REATTORE**

Attraverso un collettore d'ingresso posto nella parte inferiore del reattore sono introdotti i gas che provengono dalla Caldaia.

L'iniezione nel reattore del bicarbonato di sodio e dei carboni attivi nella sezione ristretta del "Venturi" avviene con due ugelli separati e in corrispondenza con alta velocità dei fumi che ne favoriscono il trascinarsi, l'impatto inerziale e l'agglomerazione.

A valle della gola "Venturi" la forma divergente del reattore, il conseguente rallentamento di velocità entro limiti opportunamente calcolati, ed il volume sufficientemente grande, consente di aumentare la superficie di contatto tra inquinanti polveri e reagente, permette di recuperare energia dinamica ed è tale da consentire il tempo di permanenza dei fumi necessario a realizzare un intimo contatto tra i reagenti chimici ed i composti inquinanti così da portare a compimento con elevato rendimento.

La camera d'entrata alla gola Venturi è stata progettata in modo da evitare fenomeni di deposito di polveri, ma per ogni eventualità (mancanza imprevista di energia elettrica, o altre cause similari) sul fondo è previsto uno scaricatore stellare a tenuta.

Il materiale scaricato dalla valvola stellare è raccolto in opportuni contenitori.

La speciale forma del reattore è studiata in modo che il reagente abbia tempo di aggregarsi agli elementi chimici presenti nei fumi adsorbendo e/o neutralizzando le sostanze pericolose. In caso di diminuzione della portata, dovuta a variazioni di conduzione del forno, per mantenere la velocità costante nella gola Venturi, è prelevata aria filtrata a valle del ventilatore esaustore e, mediante un sistema di serrande, si ricicla nella parte bassa del reattore la quantità necessaria di aria.

FILTRO A MANICHE

Il filtro utilizza maniche tubolari, con pulizia ad aria compressa a bassa pressione.

E' costituito da celle disposte su due file con plenum di distribuzione laterale. Il gas entra in ogni cella con andamento dall'alto verso il basso per facilitare la caduta in tramoggia delle polveri.

Le celle sono isolate fra loro, e sono dotate di valvole che ne consentono l'esclusione dal processo di filtrazione, così da poter intervenire su ciascuna singola cella per controllo e/o sostituzione delle maniche ad impianto funzionante.

La velocità di filtrazione adottata per questo tipo di processo è tale da contenere le perdite di carico, da ridurre le frequenze di pulizia, ed il conseguente consumo d'aria compressa, e di mantenere il più a lungo possibile sulle maniche lo strato di reagente; ciò per ottimizzare ulteriormente l'azione neutralizzante dello stesso.

Tutte le parti principali del filtro sono accessibili dal tetto, quindi le operazioni d'ispezione e manutenzione possono essere effettuate in zona pulita ed accessibile.

Si prevede di impiegare come mezzo filtrante per la confezione delle maniche, una membrana Gore-Tex laminata su feltro composito di PTFE e Plymide.

➤ **COMPOSIZIONE DEL FILTRO A MANICHE**

Il filtro a maniche è costituito dalle seguenti parti:

- ✓ il Corpo, che ha forma di parallelepipedo, diviso internamente in celle in ognuna delle quali sono alloggiati i cestelli portamaniche; nella parte superiore è installato il sistema di pulizia delle maniche ad aria compressa;
- ✓ la parte superiore, o testa del filtro, che è realizzata in modo tale da impedire qualsiasi stazionamento d'acqua piovana ed è fornita completamente coibentata; il rivestimento della coibentazione sarà realizzato in lamiera di acciaio inox;
- ✓ la parte inferiore costituita da una tramoggia per l'accumulo delle polveri, che comprende il sistema di scarico delle polveri completo di coclea e rotocella di scarico. Completano la tramoggia le portelle d'ispezione e l'idoneo sistema di riscaldamento;
- ✓ le superfici esterne del cassone del filtro, protette con uno strato di vernice antiruggine; il corpo del filtro, in quanto totalmente coibentato, non ha superfici metalliche che rimangono a contatto con l'esterno.

➤ **SISTEMA DI PRERISCALDO DEL FILTRO**

L'impianto è corredato di un sistema di preriscaldamento del filtro da attivare prima di ogni avviamento, e per il mantenimento in temperatura durante le fermate; così da evitare i gravi inconvenienti dovuti alla formazione di condense acide.

Il sistema prevede l'attivazione di un sistema di ricircolazione e riscaldamento dell'aria. Per il riscaldamento dell'aria è prevista la fornitura di una batteria elettrica.

Completano il tutto il ventilatore di ricircolazione dell'aria calda, i condotti, le serrande con servocomandi nonché le apparecchiature di rilevazione, sicurezza e controllo della temperatura.

DENOX CATALITICO

I fumi in uscita dal filtro sono convogliati verso il sistema Denox, costituito di fatto da quattro moduli con all'interno del catalizzatore adatto al trattamento di fumi da forni di incenerimento ed ideale per l'abbattimento degli ossidi di azoto e delle sostanze organoclorurati contenute nei gas stessi e sfuggite alla captazione da parte dei carboni attivi. Prima dell'ingresso ai moduli e quindi prima del contatto con il catalizzatore, è iniettata nei fumi ammoniacca in soluzione acquosa da un apposito sistema costituito da una serie di ugelli installati all'interno del condotto a monte del catalizzatore.

La miscela fumi-ammoniaca farà quindi ingresso nel reattore vero e proprio costituito da 4 moduli all'interno dei quali avviene la reazione di abbattimento.

Il sistema SCR è basato su un catalizzatore di tipo “estruso” a base di $TiO_2 + V_2O_5$ (del tipo a canali) che ne costituiscono il principio attivo. Il catalizzatore si presenta in struttura “trilobata” caratterizzata da alta superficie di contatto con i gas.

La riduzione selettiva catalizzata degli NO_x è facilmente descritta dalle seguenti reazioni chimiche:



L'efficienza di conversione dell' NH_3 è molto elevata e il rischio di eventuali rilasci di ammoniaca non reagita è molto limitato, su valori attorno a 1-2 mg/ Nm^3 con efficienze di riduzione degli NO_x del 90% circa.

La riduzione della diossina avviene invece mediante la distruzione vera e propria della molecola o mediante la riduzione della molecola ad una forma non pericolosa.

BRUCIATORE A GAS PER RIGENERAZIONE CATALIZZATORE

Per ogni sistema è previsto un bruciatore modulante a gas metano o GPL in vena d'aria utilizzato per la rigenerazione del catalizzatore.

Il bruciatore ha le seguenti caratteristiche:

SCAMBIATORE DI CALORE

Posto in coda alla linea fumi ed è una macchina nella quale non avviene nessun tipo di abbattimento di sostanze inquinanti ma viene conferito calore alle condense del ciclo termico, prima del loro invio al degasatore, a spese di una parte del calore residuo contenuto nei fumi in uscita dal sistema Denox.

Esso dovrà essere dimensionato per ricevere fumi alla temperatura pari a quella di rigenerazione visto che per circa 48 ore/anno il sistema Denox dovrà marciare (tramite l'attivazione del bruciatore) a quella temperatura.

E' di tipologia “Counter Cross Flow” nel senso che l'acqua da scaldare attraversa i tubi, lambiti dai fumi.

CAMINO

Il Camino ha la funzione di evacuare i fumi dall'impianto ad un'altezza di 30 metri e con una velocità di 16,09 m/s per evitare ricadute d'inquinanti nelle vicinanze dell'impianto stesso.

TRASPORTO E STOCCAGGIO POLVERI E CENERI

Le polveri raccolte dalle tramogge dell'Elettrofiltro e dalla Caldaia in uscita del sistema di depurazione dei fumi, saranno inviate per mezzo di un sistema di trasporto meccanico al silos di stoccaggio.

TRASPORTO E STOCCAGGIO RESIDUI

I residui che escono dal sistema Denox, nel processo di depurazione dei fumi sono ottenuti per precipitazione dalla reazione chimica con bicarbonato di sodio per la rimozione dei gas acidi e dalla precipitazione dalla reazione con i carboni attivi per l'abbattimento di furani e diossine, raccolti dalla tramoggia del Filtro a maniche saranno inviati per mezzo di un sistema di trasporto meccanico al silos di stoccaggio.

4.1.7 Controllo Centralizzato (DCS)

La scelta nell'individuare un sistema di automazione idoneo per la gestione dell'impianto in oggetto è stata fatta in relazione ai seguenti punti fondamentali:

- Elevato grado di affidabilità
- Facilità d'uso da parte degli operatori alla gestione
- Facilità di manutenzione
- Elevata facilità di modifica dei parametri e di funzionamento
- Possibilità di espansione futura

Tutti questi parametri, molto importanti, hanno portato alla scelta di un sistema di automazione costituito da un centro di acquisizione e controllo dati dell'impianto, collegato in rete con le unità di controllo poste nel locale quadri.

L'architettura del sistema si basa sul controllo e supervisione di tutto l'impianto da una postazione unica disposta in un locale denominato "Sala Controllo".

La sala di controllo sarà opportunamente condizionata per evitare danneggiamenti alle apparecchiature elettroniche.

Il controllo completo dell'impianto avverrà dalla suddetta postazione.

Dalle stazioni centralizzate chiamate stazioni operatore, sarà possibile visualizzare lo stato dei motori, delle valvole motorizzate, dei compressori, delle pompe, dei segnali di misura ecc.

Per ogni allarme saranno visualizzati e stampati la data e l'ora, la descrizione dell'allarme e se necessario ulteriori informazioni di utilità per l'operatore.

DATI DI PROGETTO

La materia prima utilizzata nell'impianto di termovalorizzazione è il Fluff, ovvero tutte le parti non metalliche presenti nei veicoli che vengono prodotte dall'impianto di frantumazione.

P.C.I DI PROGETTO	19000 KJ / KG (4538 kcal/kg)
DENSITÀ	200 / 300 kg / mc

Dal ciclo produttivo dell'intero impianto, si giunge a determinare il seguente bilancio complessivo di materia:

BILANCIO COMPLESSIVO DI MATERIA DELL'INTERO PROCESSO	
FLUFF IN INGRESSO	7.500 Kg / h
FLUFF INCENERITO	60.000 t / anno
ENERGIA ELETTRICA	61.509 MWh / anno

4.2 Emissioni

4.2.1 Emissioni in atmosfera

Dal decreto legislativo dell'11 maggio 2005 n.133, comma 1, applicabile agli impianti di coincenerimento dei rifiuti, vengono stabilite le misure e le procedure finalizzate a prevenire e ridurre gli effetti negativi del coincenerimento dei rifiuti sull'ambiente, in particolare l'inquinamento atmosferico, definendo:

- i valori limite di emissione degli impianti,
- i metodi di campionamento, di analisi e valutazione degli inquinanti derivanti dagli impianti di coincenerimento dei rifiuti
- i criteri e le norme tecniche generali riguardanti le caratteristiche costruttive e funzionali, nonché le condizioni di esercizio degli impianti, con particolare riferimento alle esigenze di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente contro le emissioni causate dall'incenerimento e il coincenerimento dei rifiuti
- i criteri temporali di adeguamento degli impianti d'incenerimento e coincenerimento di rifiuti esistenti alle disposizioni del presente decreto

Il sistema di abbattimento adottato garantisce il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa.

4.2.1.1 Monitoraggio Emissioni in atmosfera

Per gli impianti di coincenerimento i metodi di campionamento, analisi e valutazione delle emissioni in atmosfera, nonché le procedure di acquisizione, validazione, elaborazione ed archiviazione dei dati, sono fissati ed aggiornati ai sensi del decreto legislativo del 11 maggio 2005 n.133, e successive modifiche.

Per l'impianto di Recupero Fluff è stato progettato un sistema di monitoraggio del gas al camino, che verrà adottato da SIDERURGICA s.r.l., in grado di effettuare le seguenti misure sull'effluente in continuo:

- Polveri,
- HCl,
- O₂,
- SO₂,
- CO,
- CO₂,
- COT,
- NO_x,
- H₂O (umidità),
- temperatura,
- portata,
- velocità.

Saranno inoltre previsti gli stacchi (secondo le norme UNI - Unichim) al camino per l'effettuazione del prelievo campioni per l'effettuazione delle misure discontinue di:

- metalli pesanti,
- HF,
- Diossine,
- IPA,
- NH₃

I valori misurati sono acquisiti da un'unità periferica di raccolta dati ed inviati alla sala controllo.

L'alimentazione del sistema è sottesa ad un gruppo di continuità (UPS).

Il sistema è realizzato nel rispetto della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee dell'8/6/89 (89/369/CEE) e del D.M. Ambiente del 21/12/95.

4.2.2 Scarichi idrici

4.2.2.1 Descrizione emissioni

L'impianto è stato concepito come una " vasca di raccolta " che consente di far confluire sversamenti e acque meteoriche nella rete di raccolta, collegata con l'impianto di depurazione delle acque di tipo chimico-fisico.

Le acque, che sono di processo, una volta depurate, vengono scaricate in fognatura.

4.2.3 Emissioni sonore

Dalla indagine previsionale effettuata è emerso che la realizzazione dell'impianto non provocherà il superamento dei limiti di emissione acustica stabiliti per la zona, fissati in 70 dB(A) nel periodo diurno e 70 dB(A) nel periodo notturno e che nel raggio di circa 500 metri dal nuovo impianto, sulla base dei calcoli effettuati ad un'altezza sul livello del suolo di 1,5 metri, il rumore di fondo attuale non subirà alterazioni.

4.2.3.1 Attività sottoposta a contenimento emissioni

Il progetto degli impianti è stato sviluppato avendo come obiettivo la realizzazione di un ambiente a basso livello di inquinamento sonoro, sia all'interno che all'esterno degli impianti; fine, che si è perseguito, effettuando interventi di tipo attivo e passivo. Le componenti dell'impianto alle quali è stato applicato un sistema di contenimento delle emissioni sonore, in particolare, sono:

- ✓ i ventilatori dell'aria primaria e secondaria,
- ✓ il ventilatore estrattore al camino,
- ✓ il turbogruppo.

4.2.3.2 Tipologia del sistema di contenimento adottato

COMPONENTE	SISTEMA DI CONTENIMENTO
Ventilatori dell'aria primaria e secondaria	Cabina insonorizzate
Ventilatore estrattore	Cabina insonorizzate
Turbogruppo	Rivestimento insonorizzato e locale dedicato