

Installazione del sistema di abbattimento degli Ossidi di Azoto (DeNOx) sui gruppi a carbone 1 e 2 per l'adeguamento ai valori limite nel rispetto delle MTD.

Prescrizioni di cui al capitolo 5 del parere istruttorio conclusivo al Decreto DSA-DEC-2009-0000229 del 24.03.2009: prescrizione alle emissioni dai punti PE1 e PE2.



**Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

PROGETTO PRELIMINARE

Preparato da: a2a

*Redazione: Roberto Scottoni
Approvato: Massimo Tiberga*

Data della stesura: Monfalcone 21 giugno 2013

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA	4
2.1. PROPRIETÀ DELLA CENTRALE	4
2.2. SCHEDA ANAGRAFICA DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA	4
2.2.1. <i>Dati caratteristici del sito</i>	4
2.2.2. <i>Evoluzione della centrale</i>	5
2.2.3. <i>L'impianto attuale</i>	6
2.2.4. <i>Il processo dei gruppi 1 e 2 alimentati a carbone</i>	7
2.2.5. <i>Edifici della centrale</i>	9
3. IL PROGETTO DEI NUOVI DENITRIFICATORI	10
3.1. LO STATO TECNOLOGICO ATTUALE (BAT O MTD)	10
3.2. LA CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA FUTURA COME ADEGUAMENTO ALLE MTD	11
3.3. LA DESCRIZIONE TECNICA DEL PROCESSO	15
3.4. LA VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'IMPATTO AMBIENTALE	16

1. PREMESSA

Il progetto preliminare nel seguito descritto si riferisce alla modifica impiantistica della centrale termoelettrica di Monfalcone, oggetto di istanza, che prevede la realizzazione e la messa in esercizio dei sistemi di denitrificazione (DeNOx), per i gruppi termoelettrici 1 e 2, in grado di adeguare le emissioni degli ossidi di azoto (NOx) alle migliori tecnologie disponibili e in accordo alla direttiva 2010/75/UE (IED) che prevede, dal 2016, per la tipologia d'impianto e per la specie inquinante in questione, il limite emissivo di 200 mg/Nm³.

I contenuti del progetto modificano l'assetto della centrale termoelettrica in conformità a quanto prescritto nel parere istruttorio conclusivo alla domanda di AIA che dispone, al "capitolo 5 - emissioni in aria - prescrizione alle emissioni dai punti PE1 e PE2", che il valore limite per le emissioni di NOx, attualmente autorizzato, dovrà essere sottoposto a riesame dell'Autorità Competente entro 5 anni del rilascio dell'AIA.

2. DESCRIZIONE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA

2.1. PROPRIETÀ DELLA CENTRALE

La Centrale termoelettrica di Monfalcone ha una lunga tradizione nel settore della produzione elettrica. Il sito che ospita l'attuale impianto, già nei primi anni del 1900, era sede di produzione termoelettrica a carbone.

La trasformazione della centrale nella configurazione attuale, realizzata da ENEL in qualità di precedente gestore, è partita negli anni '60 con la realizzazione dei gruppi 1 e 2 a carbone e proseguita negli anni '80 con la realizzazione dei gruppi 3 e 4 a olio combustibile.

L'attuale proprietà della centrale è di A2A S.p.A.

2.2. SCHEDA ANAGRAFICA DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA

La centrale termoelettrica attualmente installata è autorizzata da seguenti decreti:

Autorizzazione	Oggetto
Decreto MICA del 30/8/1963 n° 128	Autorizzazione costruzione gruppo 1
Decreto MICA del 16/3/1970 n° 165	Autorizzazione all'ampliamento della Centrale con la costruzione della seconda sezione
Decreto MICA del 20/06/1977	Autorizzazione all'ampliamento della Centrale con la costruzione delle sezioni 3 e 4

2.2.1. Dati caratteristici del sito

Ubicazione:	Via Timavo N° 45 – 34074 – Monfalcone (GO)
Tipo di Impianto:	Centrale Termoelettrica
Combustibile utilizzato:	carbone
Superficie di Impianto:	m2 315.599
Attività del sito:	Produzione di energia elettrica
Codici NACE:	35.11
Classificazione NOSE-P	PC > 300MW, codice: 101.01
Potenza lorda complessiva:	992 MW

2.2.2. Evoluzione della centrale

La centrale termoelettrica di Monfalcone rientrò all'interno del cosiddetto "Piano per le cessioni degli impianti ENEL spa di cui all'articolo 8 del Decreto Legislativo 16 marzo 1999 n. 79", approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri in data 4 agosto 1999. Si ricorda che il Decreto n. 79/99 prevedeva che dal 2003 nessun soggetto potesse produrre o importare più del 50% dell'energia elettrica totale prodotta e importata in Italia.

L'allora Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, nel tradurre tali obiettivi in criteri per la cessione di parte del parco centrali di Enel, elaborò le linee guida finalizzate alla formazione di pacchetti di vendita che garantissero ai singoli acquirenti una capacità produttiva di dimensioni sufficienti per:

- una produzione economica ed efficiente;
- un'autonomia nella gestione dell'offerta in termini di riserva e di programmi di manutenzione degli impianti.

Sulla base di tali indicazioni, Enel elaborò un piano che prevedeva l'accorpamento degli impianti da cedere in tre gruppi di società (A, B, C). Ciò assicurò la presenza di una pluralità di operatori e un adeguato livello di concorrenza e, a ciascuna società, la massa critica per competere con economicità ed efficienza.

La centrale di Monfalcone fu inserita all'interno del gruppo B con altre centrali di produzione, la cui società di controllo fu denominata Elettrogen.

Nel corso del 2001, al termine di un'asta pubblica, perfezionata nel mese di settembre, ebbe luogo la cessione, da parte del gruppo Enel, di Elettrogen S.p.A. a Endesa Italia, società costituita da Endesa, Santander Central Hispano e ASM Brescia.

Dopo un primo periodo di gestione con uno schema societario che manteneva la separazione di Elettrogen da Endesa Italia, il 31 dicembre 2001 ebbe luogo la fusione per incorporazione di Elettrogen S.p.A in Endesa Italia S.r.l.

Il primo gennaio 2008 nasce la multi utility A2A S.p.A. a seguito della fusione tra AEM S.p.A. di Milano, ASM S.p.A. di Brescia ed AMSA (Azienda Milanese Servizi Ambientali), oltre all'apporto di Ecodeco, società acquisita da A2A S.p.A. che opera nel settore ambientale specializzata nella ricerca e messa a punto di tecnologie innovative e nella realizzazione e gestione di impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti mediante la loro valorizzazione ambientale.

Nel giugno 2008, A2A esercita il diritto a procedere all'operazione relativa a Endesa Italia S.p.A., ai sensi dell'accordo precedentemente sottoscritto con Acciona S.A., Enel S.p.A., E.ON AG, Endesa S.A., Endesa Europa S.L. ed Endesa Italia, che contempla il diritto di avviare una procedura di scissione da Endesa Italia, con l'acquisizione da parte di A2A della proprietà di alcune centrali di generazione elettrica a fronte della cancellazione della propria partecipazione del 20% in Endesa Italia ed il trasferimento ad E.ON del 100% del capitale di Endesa Europa.

Nel luglio 2010 la centrale di Monfalcone passa fra gli asset di A2A S.p.A.

2.2.3. L'impianto attuale

Attualmente la Centrale Termoelettrica di Monfalcone è costituita da:

Gruppo 1:

- . Potenza elettrica max: 165 MW;
- . Alimentazione: carbone (prevalente) – biomasse - olio combustibile/gasolio;
- . Tipo ciclo: Rankine, con surriscaldamento, risurriscaldamento e ciclo rigenerativo a 7 spillamenti da turbina;
- . Generatore di vapore: Potenzialità: 504 t/h di vapore a $p=148$ bar e $t=538$ °C, a corpo cilindrico, circolazione naturale, tiraggio bilanciato;
- . Depurazione fumi: sistemi OFA e tecniche air-staging per contenimento NOx - precipitatori elettrostatici per abbattimento polveri – sistema di desolforazione ad umido (DeSOx) per abbattimento SOx.

Gruppo 2:

- . Potenza elettrica max: 171 MW;
- . Alimentazione: carbone (prevalente) – biomasse - olio combustibile/gasolio;
- . Tipo ciclo: Rankine, con surriscaldamento, risurriscaldamento e ciclo rigenerativo a 7 spillamenti da turbina;
- . Generatore di vapore: Potenzialità: 508 t/h di vapore a $p=148$ bar e $t=538$ °C, a corpo cilindrico, circolazione naturale, tiraggio bilanciato;
- . Depurazione fumi: sistemi OFA e tecniche air-staging per contenimento NOx - precipitatori elettrostatici per abbattimento polveri– sistema di desolforazione ad umido (DeSOx) per abbattimento SOx.

Gruppi 3-4:

- . Potenza elettrica max: 320 MW alimentato ad olio combustibile/gasolio;
- . Tipo ciclo: Rankine, con surriscaldamento, risurriscaldamento e ciclo rigenerativo a 8 spillamenti da turbina;
- . Generatore di vapore: Potenzialità: 1021 t/h di vapore a $p=170$ bar e $t=538$ °C, ad attraversamento forzato, in pressione;
- . Depurazione fumi: precipitatori elettrostatici - bruciatori a basso NOx, sistemi OFA e reburning per NOx.

Linee elettriche: n° 1 a 130 kV, n° 2 a 220 kV, n° 1 a 380 kV.

Deposito costiero:

- . Capacità deposito olio combustibile: 1 serbatoi da 35.000 m³, 2 serbatoi da 55.000 m³.
- . Capacità carbonile: 100.000 t circa.

Approvvigionamento combustibile:

- . via mare, attraverso propria banchina di carico.
- . via terra per OCD e gasolio attraverso autobotti o ferro cisterne carrellate.

Ciminiera: Struttura in cemento armato, a quattro canne interne metalliche, altezza 150 m.

2.2.4. Il processo dei gruppi 1 e 2 alimentati a carbone

La centrale termoelettrica di Monfalcone produce energia elettrica trasformando, tramite impianti e macchinari dedicati, l'energia chimica contenuta nei combustibili fossili, prima, in energia termica, poi in energia meccanica e infine in energia elettrica. I generatori di vapore delle sezioni 1 e 2, che operano la trasformazione dell'energia chimica in energia termica attraverso un processo di combustione, sono alimentati a carbone fossile. Il vapore generato viene inviato nella turbina a vapore, solidale al generatore elettrico, producendo la potenza/energia elettrica da erogare in rete.

La Centrale funziona in modo completamente automatico ed è sorvegliata dal personale sempre presente. Il funzionamento è governato dalla sala controllo, dove sono installate tutte le apparecchiature elettroniche di regolazione, controllo e supervisione. IL sistema è completato dal monitoraggio dei parametri di processo e delle emissioni.

La Centrale Termoelettrica di Monfalcone, è situata nell'area industriale del porto di Monfalcone (provincia di Gorizia), in località Lisert. L'area pertinente alla Centrale è adiacente a nord-est con l'abitato della città di Monfalcone, a sud con l'area portuale cittadina, mentre la parte ovest è delimitata dal canale navigabile "Valentinis" sul quale si affaccia la banchina della Centrale.

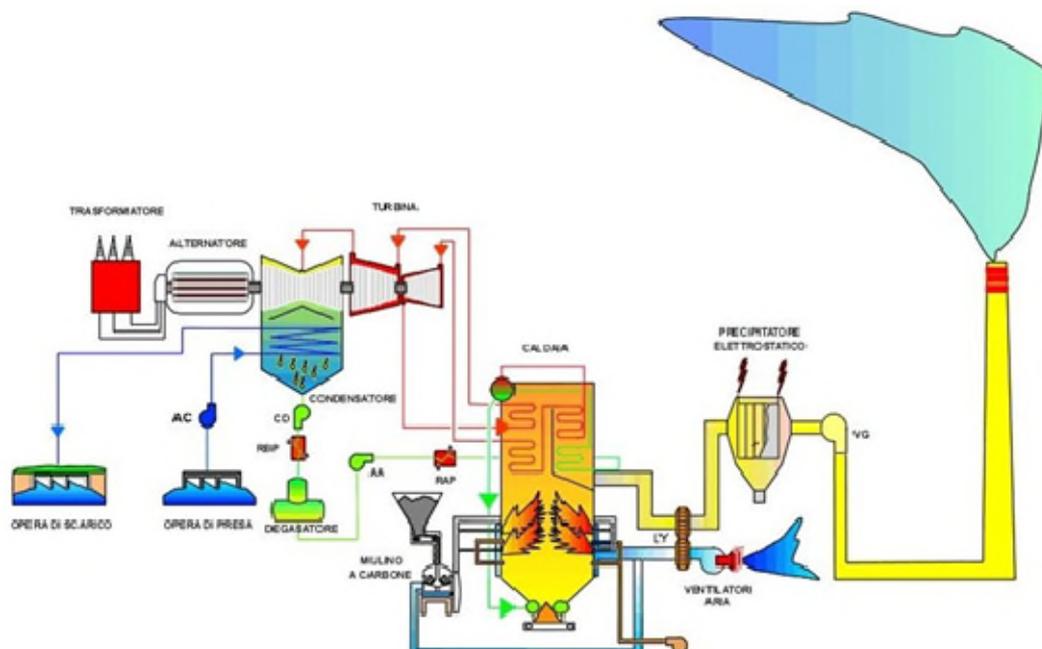


Figura 2.2.4 - 1: Descrizione sintetica del ciclo termodinamico - sono evidenziati, oltre al macchinario principale, i cicli aria (azzurro), gas prodotti dalla combustione (giallo), acqua condensatrice (blu), acqua alimento (verde), vapore (rosso).

I gruppi termoelettrici sono di tipo tradizionale, costituiti da generatori di vapore, turbine a vapore accoppiate con alternatori, condensatori raffreddati ad acqua di mare.

I gruppi 1 e 2 utilizzano come combustibile prevalente il carbone e, per le sole fasi di avviamento, gasolio. Possono inoltre utilizzare biomasse vegetali e animali in co-combustione con il carbone. I gruppi termoelettrici sono dotati di apparecchiature e infrastrutture mirate al contenimento dell'inquinamento. Le Unità 1 e 2, in particolare, dispongono, lungo la linea dei gas, di precipitatori elettrostatici per la captazione delle polveri (ceneri prodotte dalla combustione del carbone) e di impianti di desolforazione in grado di depurare i fumi dalla SO₂ (anidride solforosa) derivante dalla presenza di zolfo contenuto nel combustibile.

Con particolare riferimento ai gruppi 1 e 2, gli stessi sono attualmente gestiti nel rispetto dei seguenti limiti:

SO₂: **200 mg/Nm³**, come media mensile delle medie orarie;
il 97% di tutte le medie orarie di 48 ore < 220 mg/Nm³;

NO_x: **500 mg/Nm³**, come media mensile delle medie orarie;
il 97% di tutte le medie orarie di 48 ore < 550 mg/Nm³;

Polveri: **30 mg/Nm³**, come media mensile delle medie orarie;
il 97% di tutte le medie orarie di 48 ore < 33 mg/Nm³;

CO: **150 mg/Nm³**, come media mensile;

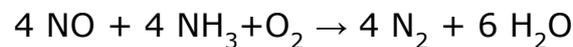
2.2.5. Edifici della centrale



Figura 2.2.5 - 1 - Centrale termoelettrica di Monfalcone

Si osserva come, per gli impianti di "grossa taglia" con potenza termica > 300 MWt, le BAT sono una combinazione di due tecnologie:

- 1) Tecniche di riduzione primaria degli NOx, direttamente nel processo di combustione, ad es. con bruciatori Low NOx (a bassa produzione di NOx) e tecniche "air-staging" ovvero tecniche che ottimizzano i processi di fluidodinamica e gasdinamica della fiamma in camera di combustione.
- 2) Tecniche di abbattimento degli NOx come trattamento dei gas di scarico prodotti dalla combustione; in particolare con sistemi SCR (Selective Catalytic Reduction) che iniettano ammoniaca gassosa nei condotti attraversati dai gas di scarico per favorire la reazione catalitica selettiva tra l'ammoniaca stessa (come agente chimico riducente) e gli NOx per formare vapore acqueo e azoto; si riporta a titolo di esempio una delle tante reazioni chimiche del processo:



3.2 LA CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA FUTURA COME ADEGUAMENTO ALLE MTD

Considerati gli interventi di modifica già effettuati nell'ambito delle tecniche di riduzione primaria degli NOx, cioè direttamente nel processo di combustione, e ritenendo gli stessi non ulteriormente migliorabili in quanto raggiunti i limiti tecnologici e di processo, si descrive, nel seguito, il progetto di a2a di ulteriore riduzione delle emissioni di NOx attraverso l'implementazione di un nuovo sistema di trattamento dei gas di scarico con tecnologia SCR. Per avere una immediata visione ed entità degli interventi di modifica, si riportano due rappresentazioni grafiche delle configurazioni ante e post intervento:

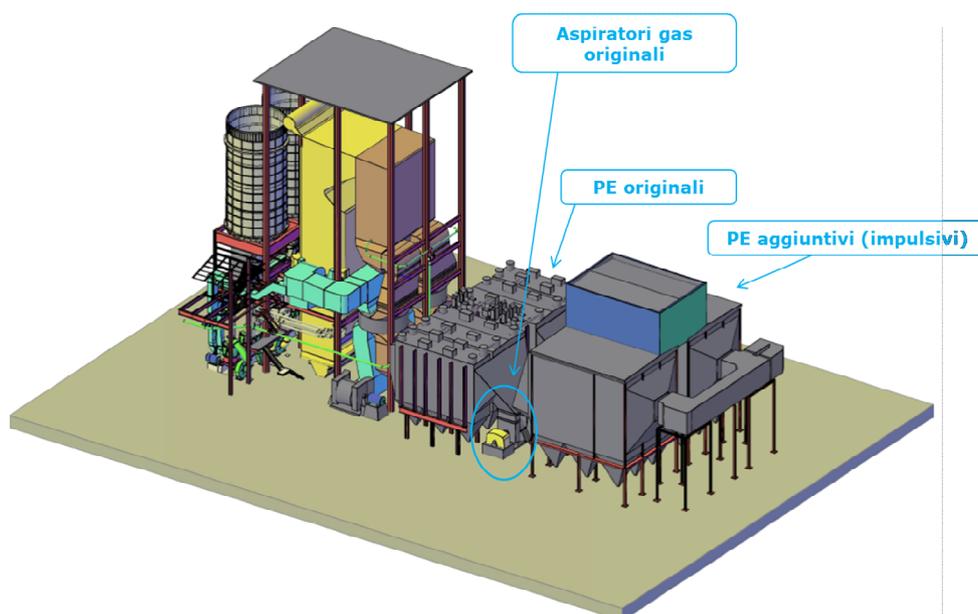


Figura 3.2 - 2 – Configurazione ante modifica

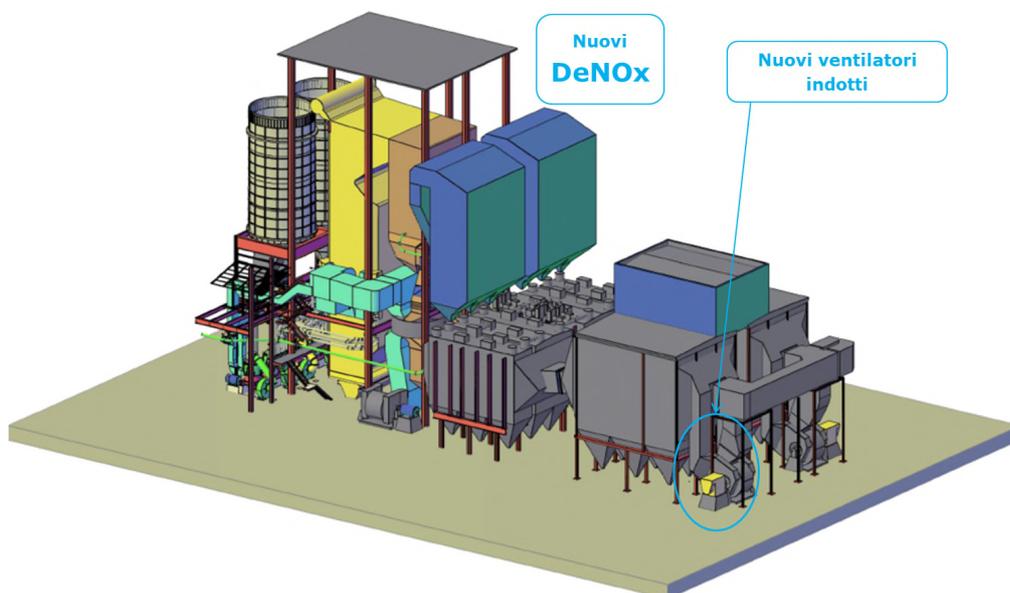


Figura 3.2 - 3I – Configurazione post modifica

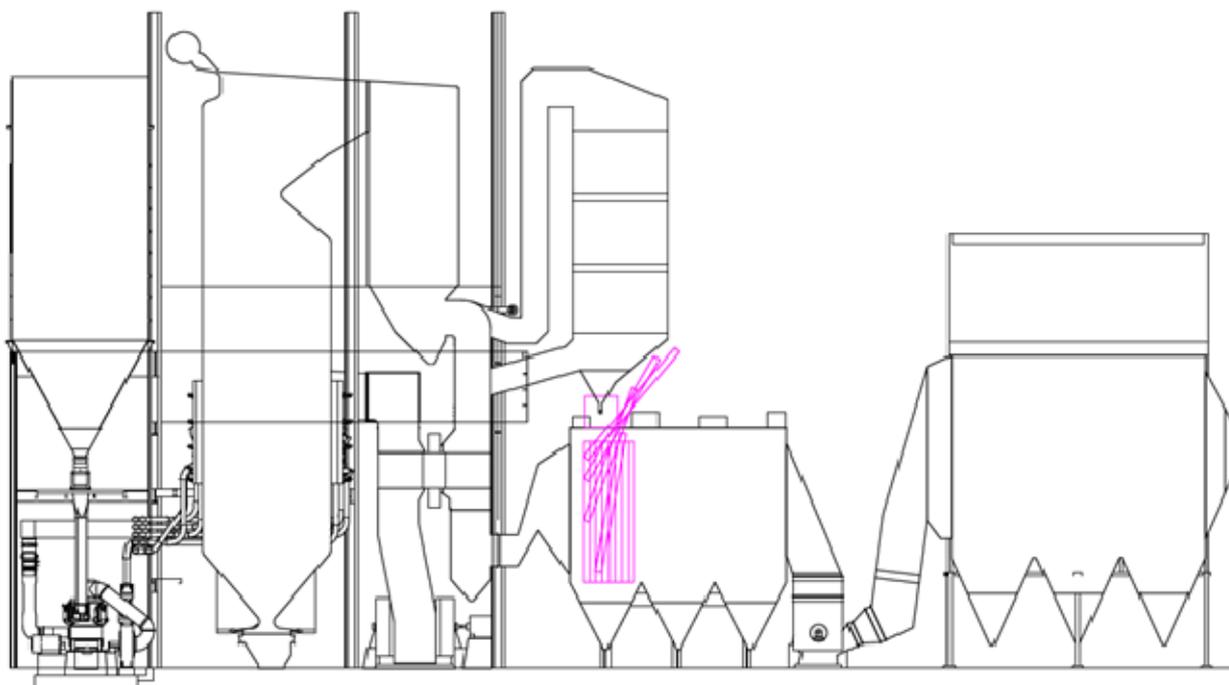


Figura 3.2 - 4II – Configurazione post modifica (sezione longitudinale)

Si è progettata una configurazione "High Dust", come soluzione più comunemente impiegata per gli impianti termoelettrici a carbone, che tecnicamente ha il vantaggio di evitare il riscaldamento dei gas in quanto si sfruttano le alte temperature degli stessi all'uscita del banco economizzatore di caldaia per avere le condizioni termiche ottimali e quindi il completamento delle reazioni chimiche di riduzione degli NOx nell'attraversamento dei reattori catalitici selettivi.

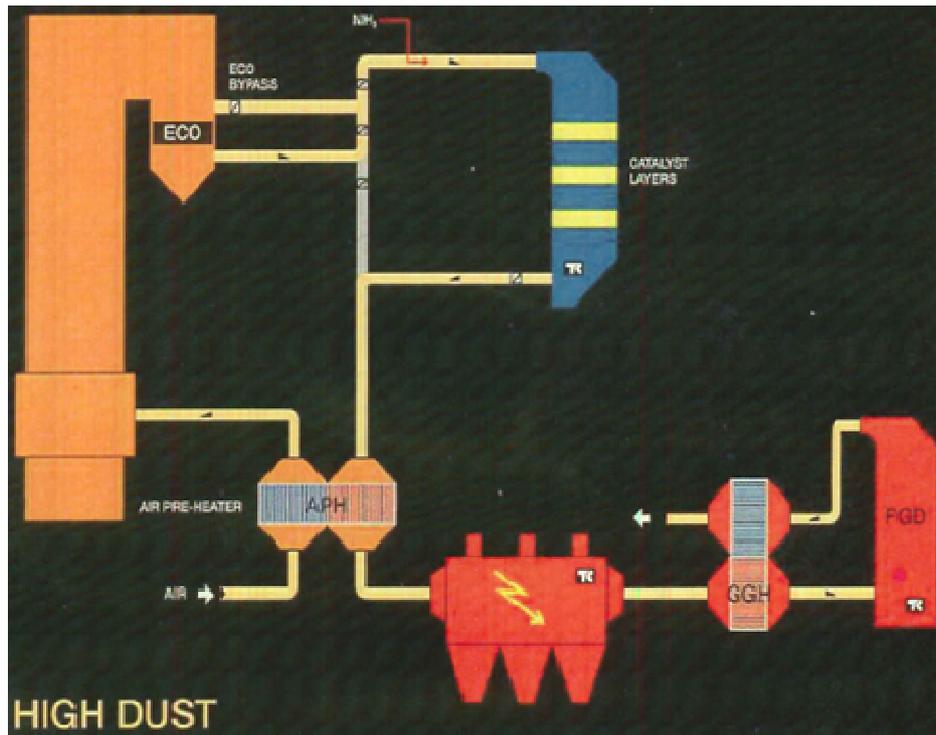


Figura 3.2 - 5V – Configurazione DeNOx del tipo "High Dust"

Si rappresentano, nello schema allegato, il processo e le principali reazioni chimiche che, per effetto dell'iniezione di una miscela di ammoniaca e vapore acqueo, avvengono nei fumi prodotti dalla combustione: l'ammoniaca, in presenza di ossigeno favorisce la riduzione degli ossidi di azoto (NO ed NO₂) per produrre azoto libero (N₂) e acqua sotto forma di vapore.

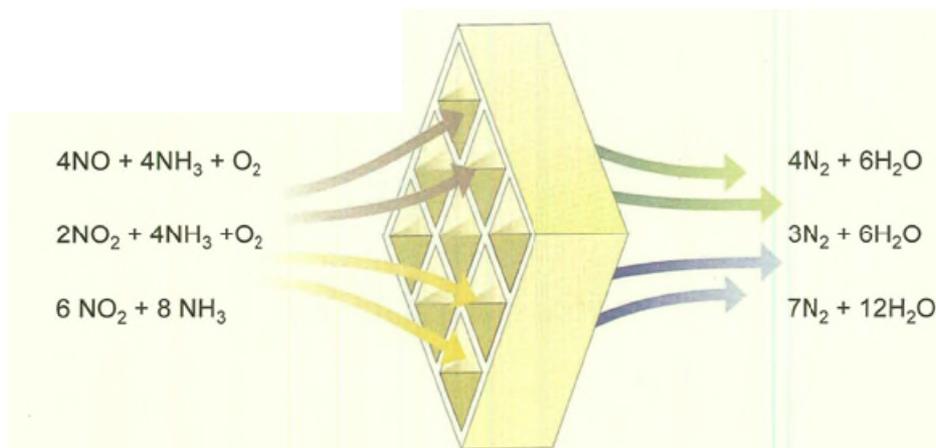


Figura 3.2 - V – principali reazioni chimiche del processo di riduzione degli ossidi di azoto

Sono previsti più banchi catalizzatori in serie (tipicamente 3) per garantire una efficienza di riduzione degli NOx > 80%.

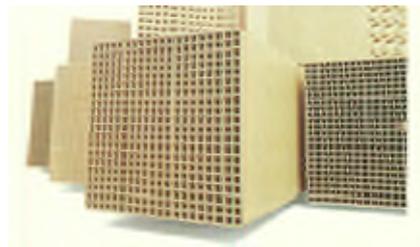
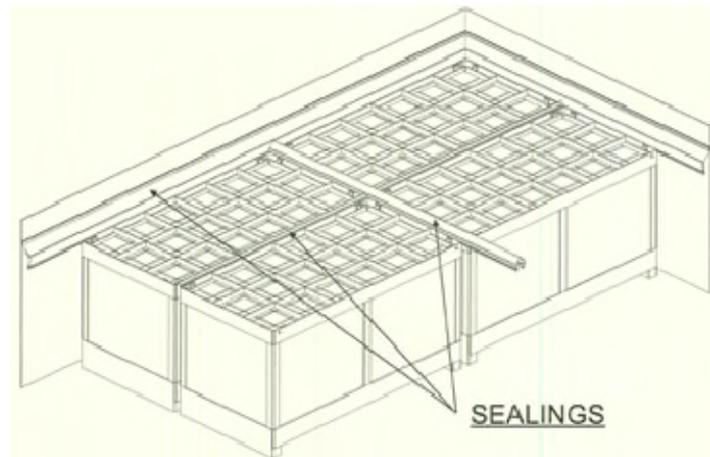
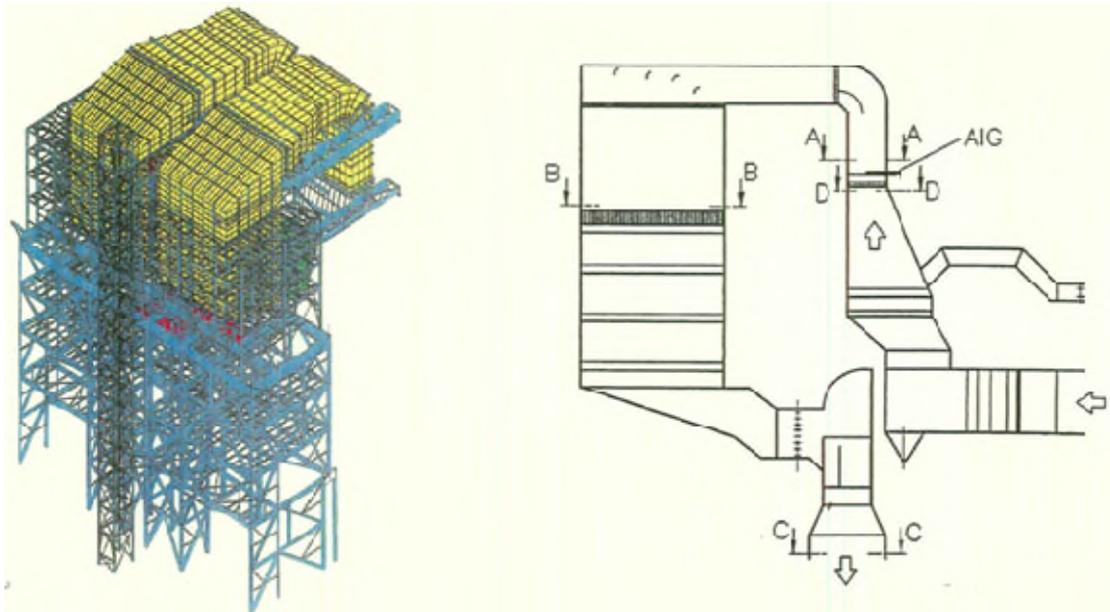


Figura 3.2 - VI – Rappresentazioni di geometria e tipologia dei catalizzatori

E' stata studiata, con tecniche avanzate di calcolo numerico su modelli 3D, una configurazione geometrica tale da ottimizzare la fluidodinamica dei gas e per fare in modo che i filetti fluidi siano al meglio "guidati" all'interno dei condotti sia per ridurre le perdite di carico concentrate e distribuite sia per garantire una distribuzione uniforme ed omogenea dei flussi nell'attraversamento dei banchi catalitici e favorire quindi le reazioni di abbattimento degli NOx. Si sono inoltre studiate soluzioni costruttive che consentano di limitare i lavori di allacciamento per i quali è necessaria la fermata e l'indisponibilità del gruppo di produzione e favoriscano la costruzione del nuovo Denitrificatore con gruppi in regolare funzionamento. Una volta predisposte le flange di interfaccia ed interconnessione con gli esistenti condotti fumi (lavori per i quali è richiesta una fermata dei gruppi), sarà infatti possibile effettuare le opere civili di fondazione, costruire le strutture portanti e montare in opera i nuovi DeNOx opportunamente pre-assemblati in fabbrica, mantenendo i gruppi in regolare esercizio e prevedere una ulteriore fermata per consentire i collegamenti finali.



3.3 LA DESCRIZIONE TECNICA DEL PROCESSO

Nella configurazione attuale, per i gruppi termoelettrici 1 e 2, la riduzione della concentrazione degli ossidi di azoto si ottiene mediante la riduzione della temperatura della fiamma e l'ottimizzazione del circuito di alimentazione carbone. In particolare sono utilizzati bruciatori a bassa emissione di NOx e il sistema di combustione OFA consistente nell'iniezione di parte dell'aria comburente al di sopra della fiamma. Con tali accorgimenti si rispetta l'attuale limite imposto di 500 mg/Nm³.

Il progetto prevede un nuovo impianto di abbattimento degli NOx mediante denitrificazione catalitica a valle della caldaia. L'abbattimento finale degli NOx (NO+NO₂) sarà effettuato trattando i fumi, prima dell'uscita dalla caldaia attraverso il Denitrificatore catalitico (SCR) in posizione "high-dust", cioè inserito a valle dell'economizzatore sulla parte discendente della caldaia, prima del Ljungström. Il processo di rimozione si basa sulla reazione chimica fra NOx, ammoniaca (NH₃) e ossigeno a formare azoto molecolare e acqua. La reazione suddetta, che richiede elevate temperature, si attua alle temperature dei fumi in uscita dalla caldaia grazie alla presenza di opportuni catalizzatori costituiti da ossidi di vanadio, tungsteno e titanio, che hanno la loro massima efficienza catalitica nell'intervallo fra 320 e 400°C. Essi sono inseriti a strati (normalmente 2 o 3) all'interno del reattore: l'efficienza di conversione richiesta varia generalmente in funzione degli NOx prodotti e cioè del combustibile utilizzato e delle caratteristiche della caldaia. La composizione e la geometria dei catalizzatori vengono ottimizzate per massimizzare la conversione degli NOx, minimizzando nel contempo l'indesiderata conversione dell'SO₂ in SO₃, anch'essa favorita da alcuni ossidi metallici presenti nel catalizzatore (particolarmente importante per i combustibili ad alto tenore di zolfo). L'ammoniaca necessaria alla reazione miscelata con aria viene iniettata in equi corrente ai fumi nel condotto di adduzione al reattore DeNOx. L'esigenza di conseguire la completa e

omogenea miscelazione fra fumi e corrente ammoniacale richiede lo sviluppo di modelli fluidodinamici per disegnare le griglie di iniezione dell'ammoniaca e le guide direzionali del flusso dei fumi nel reattore, per migliorare l'efficienza del DeNOx e ridurre al minimo lo "slip di ammoniaca". L'unico contributo, infatti, nell'emissione al camino di ammoniaca è dovuto alla fuga ("slip") dell'ammoniaca utilizzata come reagente nel Denitrificatore catalitico. La fuga di ammoniaca prevista a progetto a valle del reattore catalitico è inferiore a 1 ppm entro il primo anno di funzionamento e comunque sempre inferiore a 5 ppm. Le emissioni di ammoniaca al camino saranno dunque molto basse (qualche mg/Nm³) anche in considerazione del fatto che il desolforatore assorbe praticamente tutta la eventuale fuga.

Il dosaggio dell'ammoniaca è controllato attraverso misure della concentrazione degli NOx presenti nei fumi, sia in ingresso sia in uscita dal DeNOx, e da misure di slip a valle del catalizzatore; ciò consente una ottimizzazione della quantità di ammoniaca iniettata con conseguente riduzione del corrispondente "slip". In sintesi, un sistema DeNOx efficiente deve assicurare:

- elevata efficienza di conversione degli NOx;
- bassi valori di "slip di ammoniaca" e di conversione SO₂ ⇒ SO₃;
- minimizzazione del volume di catalizzatore utilizzato;
- basse perdite di carico dovute all'attraversamento del reattore da parte dei fumi.

L'intervento comprenderà l'installazione dei seguenti sistemi:

- reattore di denitrificazione catalitica;
- stoccaggio e distribuzione della soluzione ammoniacale (ammoniaca idrata in soluzione al 24%) per l'iniezione dell'ammoniaca gassosa nel reattore.

I catalizzatori, che vengono usualmente impiegati nelle centrali termoelettriche, sono costituiti da monoliti ceramici (a nido d'ape) o metallici (a piastre). Quelli ceramici sono completamente realizzati con materiale catalitico, il quale è plasmato nella forma a nido d'ape (honeycomb) con canali di passaggio per i gas a sezione quadrata. Nei catalizzatori a piastre lo strato cataliticamente attivo viene applicato sui lati di un supporto metallico, che è costituito da lastre forate o da una rete metallica.

3.4 LA VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'IMPATTO AMBIENTALE

Dalla nuova configurazione non si attendono, rispetto alla configurazione ante modifica, ulteriori impatti sulle componenti ambientali, di entità tali da essere rappresentati e/o apprezzati attraverso specifiche indagini e analisi di rischio.

Per quanto in progetto vengono fatte le seguenti precisazioni tecniche di merito:

• **Bilanci energetici:** Il sistema di abbattimento degli NOx, di nuova installazione, richiederà complessivamente una potenza elettrica aggiuntiva pari a 200 kW (100 kW per singola linea). Il maggior consumo di energia elettrica dalle due linee risulta ininfluente rispetto agli attuali impieghi già sostenuti per i servizi ausiliari necessari a gestire il sistema produttivo;

- potenza totale attualmente impegnata: 13.500 kW;

- nuova potenza impegnata con i sistemi di abbattimento in funzione: 13.700 kW;

• **Clima acustico:** con i sistemi di abbattimento fumi in esercizio non sono previste modifiche del clima acustico che attualmente caratterizza il sito industriale ai limiti del perimetro di proprietà.

La particolare geometria dei condotti, le condizioni fluido dinamiche interne agli stessi e le condizioni di progetto che saranno imposte sulle tamponature esterne non determinano incremento della potenza sonora (potenza sonora a 1m < 75 dBA). Tutta la componentistica meccanica di supporto risulterà opportunamente insonorizzata con esplicita richiesta in fase d'assegnazione d'ordine;

• **Rischi di sversamento al suolo e in acque superficiali:** il nuovo impianto di denitrificazione (DeNOx) necessita di serbatoi di stoccaggio, stazioni di pompaggio e linee di distribuzione della soluzione ammoniacale. Il sistema sarà progettato in modo da non consentire la possibilità di scarichi liquidi da inviare al sistema di trattamento acque; gli eventuali spurghi o condense saranno completamente riciclati e ricircolati nuovamente ai serbatoi di stoccaggio.

• **Recupero ed eliminazione di rifiuti:** l'unico incremento di rifiuti, rispetto alla configurazione precedente, è determinato dallo smaltimento dei catalizzatori esausti (tipicamente dopo circa 20.000 h di esercizio) che saranno classificati con codice CER 160802 e conferiti a smaltimento.

Si riporta nel seguito l'estratto riassuntivo dello studio di impatto ambientale effettuato per lo specifico progetto.

Nel complesso gli impatti prevedibili delle singole componenti ambientali appaiono modesti. I risultati degli studi settoriali di analisi e previsione degli effetti derivanti dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto consentono le seguenti considerazioni conclusive:

• **Atmosfera:** nella fase di costruzione, le operazioni di cantiere, peraltro di modesta entità, inducono effetti transitori legati alla ri-sospensione di polveri sedimentabili, facilmente eliminabili con semplici accorgimenti di gestione di cantiere; durante la fase di esercizio, a seguito dell'installazione dei nuovi DeNOx sui gruppi 1 e 2, le emissioni di NOx risulteranno ridotte di oltre il 60% rispetto alla situazione attuale e la qualità complessiva dell'aria nella zona subirà un miglioramento, anche se di entità marginale;

• **Ambiente Idrico:** I prelievi idrici necessari alla fase di modifica dell'impianto avverranno attraverso l'utilizzo dei pozzi presenti nel sito di centrale, e attraverso l'utilizzo di acqua potabile prelevata dall'acquedotto comunale. L'impatto della Centrale sull'ambiente idrico superficiale è dovuto allo scarico delle acque di processo nel canale Valentinis, dopo il trattamento nell'impianto dedicato di centrale ove le acque sono scaricate rispettando gli stringenti limiti della vigente normativa. La modifica impiantistica correlata all'installazione dei nuovi DeNOx non determina incremento della portata acqua di apporto al sistema di

trattamento né alterazione delle caratteristiche chimico fisiche della stessa, quindi l'impatto sull'ambiente idrico non viene alterato rispetto alla configurazione attuale.

- **Suolo e Sottosuolo:** questa componente ambientale non è di fatto interessata dalla realizzazione dell'impianto, se non per le modeste opere di fondazione. In ogni caso, gli assetti geologici e geomorfologici non subiranno variazioni a seguito dell'intervento proposto;

- **Vegetazione Flora e Fauna ed Ecosistemi:** sono stati valutati, nell'area di inserimento, gli effetti che potrebbero derivare dalla dispersione degli effluenti gassosi, dalla diffusione del rumore e dal rilascio dei reflui liquidi. Tali effetti sono in taluni casi migliorativi (dispersione effluenti gassosi), in altri estremamente modesti e tali da non comportare problemi di rilevanza ambientale;

- **Salute Pubblica:** Eventuali riflessi della realizzazione delle modifiche di impianto sulla salute pubblica potrebbero essere ricondotti all'entità dell'impatto sulla qualità dell'aria e, in misura minore, agli effetti dei campi elettromagnetici ed al rumore. Riguardo all'impatto sulla qualità dell'aria, l'analisi condotta ha evidenziato come l'installazione dei nuovi DeNOx sui gruppi 1 e 2 comporti una riduzione di oltre il 60% delle emissioni al camino degli ossidi di azoto (NOx). La modifica comporterà pertanto un miglioramento, seppure modesto, della qualità dell'aria complessiva esistente. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici derivanti dal collegamento della centrale alla rete di trasmissione nazionale a 130-220 kV, i livelli risulteranno immutati rispetto alla situazione attuale. Relativamente al rumore, i livelli complessivi previsti risulteranno entro i limiti della vigente normativa, solo marginalmente modificati rispetto alla situazione attuale e, in ogni caso, non in grado di comportare effetti di sorta. Per tali motivi non sono prevedibili effetti sulla componente salute pubblica derivanti dalla installazione dei nuovi DeNOx sui gruppi 1 e 2;

- **Rumore:** è stata valutata la rumorosità ambientale prevista intorno all'impianto nelle zone potenzialmente più sensibili al rumore. La rumorosità indotta dal cantiere di costruzione sarà legata allo stadio dell'attività costruttiva. Tale impatto non si discosta da quello derivante da normali attività cantieristiche; esso si produrrà soltanto nei periodi diurni stante la cessazione delle attività nei periodi notturni. Relativamente al funzionamento della centrale ci sarà un impatto modesto in quanto, i livelli complessivi previsti risulteranno entro i limiti della vigente normativa. Tali livelli risulteranno solo marginalmente modificati rispetto alla situazione attuale e in ogni caso, non in grado di comportare effetti di sorta;

- **Paesaggio:** l'impianto è collocato in un'area dalle caratteristiche prevalentemente industriali in progressiva trasformazione, ove la presenza di impianti industriali è da tempo consolidata. Il nuovo intervento modificherà soltanto in modo marginale l'assetto paesaggistico esistente. Vista la situazione edificatoria dell'area e del contesto, si ritiene che il progetto non modifichi la percezione del sito e sia compatibile con l'ambiente circostante.

- **Aspetti socio economici:** il nuovo intervento determinerà un impatto limitato e marginale sugli aspetti socio economici e sull'assetto occupazionale, economico e produttivo. L'impatto sull'aspetto occupazionale risulterà positivo, ma di lieve entità.

In conclusione, quindi, alla luce di quanto sopra delineato, considerando complessivamente il sistema ambientale e territoriale nell'area di influenza dell'impianto, emerge come, relativamente agli attuali livelli di qualità ambientale, non si possono evidenziare particolari fenomeni di evoluzione in senso negativo legati alla modifica dell'impianto.

In definitiva la mancanza di impatti negativi non può che fare emergere gli aspetti positivi di tale realizzazione, che contribuirà a coprire le carenze di energia elettrica prodotta in loco, consentendo anche il miglioramento delle attuali attività antropiche e lo sviluppo di nuove.