



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

Spett.li E.prot DVA - 2011 - 0006709 del 22/03/2011

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Divisione IV - Rischio ambientale ed AIA
c.a. Dott. G. Lo Presti
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA

Commissione istruttoria per l'Autorizzazione Integrata Ambientale
c.a. Ing. D. Ticali, D.ssa C. Albertazzi
Via Curtatone, 3
00165 ROMA

ISPRA
c.a. Ing. A. Pini, Ing. R. Borghesi
Via Vitaliano Brancati, 48
00147 ROMA



Prot. EPW/2011/U/00000046

Priolo Gargallo, 10 Marzo 2011

OGGETTO: Autorizzazione Integrata Ambientale ERG Power di Priolo Gargallo (SR) - Decreto Prot. DVA-DEC-2010-0000493 del 05.08.2010 - prescrizioni ex art.1 commi 3-8 del Decreto e Parr. 10.5, 10.7 e 10.10 del Parere istruttorio - versamento tariffa ex art.1 comma 9 - riscontri in merito al Gruppo SA1N/2

Facendo seguito al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) Prot. DVA-DEC-2010-0000493 del 05.08.2010 di cui in oggetto, recante l'AIA per l'esercizio del Complesso ERG Power S.r.l. sito in Priolo Gargallo (SR):

- più in particolare in relazione alle prescrizioni di cui all'art.1 commi 3 e 4 del suddetto Decreto, si trasmette in allegato alla presente la relazione tecnica redatta da Steam "Progetto di ambientalizzazione Gruppo SA1N/3", nella quale sono descritte le modalità e gli interventi per il raggiungimento degli obiettivi emissivi indicati al Paragrafo 10.1 c) dell'annesso Parere istruttorio. Con la medesima relazione, si ottempera anche l'ulteriore prescrizione di cui allo stesso Paragrafo 10.1 c), riguardante la riduzione del limite alle emissioni in atmosfera per le polveri ad un valore pari a 20 mg/Nm³, indipendentemente dal mix di combustibili in alimentazione, per la quale il Gestore è tenuto a presentare uno studio con l'individuazione delle possibili soluzioni entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA. Si evidenzia che, nel cronoprogramma per la realizzazione degli interventi, sono presi in considerazione 6 mesi preliminari per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni alla realizzazione degli stessi ed in particolare per l'approvazione del progetto in risposta alle due prescrizioni indicate in AIA, quindi soltanto con il rispetto di tale tempistica il cronoprogramma è in grado di consentire l'adeguamento del gruppo SA1N/3 nei tempi stabiliti, ossia nei 36 mesi successivi al rilascio dell'AIA (entro il 16.09.2013);

ERG Power srl
Ex SS 114 km 144 96010 Priolo Gargallo (SR) Italia Tel +39 0931 739111 Fax +39 0931 761896

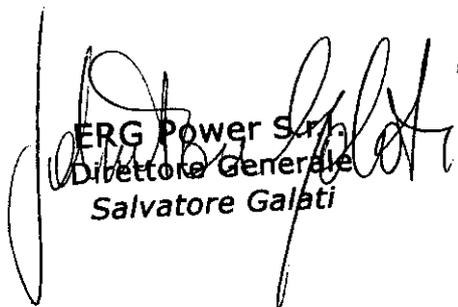
www.erg.it

Società con unico socio ERG Nuove Centrali spa, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di ERG spa

Sede legale: ex SS 114 km 144 96010 Priolo Gargallo (SR) Italia Cap. Soc. euro 5.000.000,00 I.V. R.E.A. Siracusa 139265 Reg. Impr. SR Cod. Fisc. e P.IVA 01669090894

- con riferimento alla prescrizione di cui all'art.1 comma 5 del Decreto, si trasmette in allegato alla presente il "*Protocollo per il conferimento dei reflui prodotti da ERG Power s.r.l. (EPW), gestiti dalla ISAB Energy Services s.r.l., al sistema fognario di Priolo Servizi società consortile p.a. (PS)*", grazie al quale, secondo quanto previsto al Paragrafo 10.2 a) del Parere istruttorio, è sottoscritto un protocollo che specifica le caratteristiche di accettabilità dei reflui destinati all'impianto di trattamento gestito da Priolo Servizi;
- relativamente alle prescrizioni di cui all'art.1 commi 7 e 8 del Decreto, si faccia riferimento a quanto già trasmesso con nota di ERG Nuove Centrali Prot. ENC/2010/U/0000078 del 19.10.2010, per quanto attiene il piano di dismissione e smantellamento delle centrali termoelettriche CTE e dei relativi serbatoi (di proprietà ERG Nuove Centrali) e con successiva nota della Scrivente Prot. EPW/2010/U/000000204 del 20.12.2010, per quanto attiene il piano di dismissione e smantellamento dei serbatoi non più in esercizio della centrale SA1Nord;
- con riferimento a quanto previsto dall'art.1 comma 9 del Decreto, secondo cui il Gestore è tenuto alla quietanza di versamento della tariffa istruttorio di cui al D.M. 24.04.2008, si allega alla presente l'originale del versamento di tale tariffa; questo versamento, così come indicato dal citato comma, risulterà altresì valido e comprensivo anche per l'istruttoria riferita alla prescrizione di cui al comma 6 del medesimo art.1, secondo cui, entro 12 mesi dall'annuncio dell'avviso in Gazzetta Ufficiale della pubblicazione dell'AIA, è da presentare uno studio di fattibilità in conformità al Paragrafo 10.2 a) del Parere istruttorio, finalizzato alla riduzione della quantità dei principali inquinanti nella misura di almeno il 5% annuo a far data dal 36° mese successivo al rilascio dell'AIA;
- in risposta a quanto richiesto con vs. comunicazione Prot. DVA-2011-0003233 del 14.02.2011, facendo seguito a quanto già riportato nella ns. precedente nota Prot. EPW/2010/U/000204 del 20.12.2010, relativamente alla dismissione del gruppo SA1N/2 in base alle esigenze di funzionamento, si trasmette in allegato alla presente la relazione tecnica "*Motivazioni dell'impossibilità tecnica di smantellare l'impianto SA1N/2*", che illustra e motiva l'irrealizzabilità del suddetto smantellamento;
- in relazione al Par. 10.5 del Parere istruttorio, in cui è prescritto un piano per l'adeguamento dei bacini di contenimento dei serbatoi in esercizio, in conformità con quanto previsto dalle cd. BAT – Best Available Techniques, le cui eventuali attività di ripristino/adeguamento dovranno essere completate entro i due anni dal rilascio dell'AIA stessa, si allega alla presente una relazione tecnica "*AIA ERG Power – prescrizione 10.5 bacini di contenimento serbatoi*", che ha lo scopo di verificare la rispondenza delle caratteristiche tecniche e geometriche/dimensionali dei bacini di contenimento dei serbatoi D-203A e D-203B (contenenti olio combustibile a basso tenore di zolfo - BTZ) e D-204 e D-8 (contenenti gasolio);
- relativamente al Par. 10.7 del Parere istruttorio, in cui è prescritto un piano per l'adeguamento delle impermeabilizzazioni dei suddetti serbatoi (D-203A e D-203B, D-204 e D-8), le cui eventuali attività di ripristino/adeguamento dovranno essere completate entro i due anni dal rilascio del rilascio dell'Autorizzazione stessa, si allega alla presente una relazione tecnica "*AIA ERG Power – prescrizione 10.7 impermeabilizzazione serbatoi*", nella quale sulla base di un'analisi delle metodologie di impermeabilizzazione dei serbatoi oggi esistenti, al fine di impedire la perdita di prodotto stoccato per corrosione del fondo e garantire la tenuta del serbatoio, si propone la soluzione relativa all'installazione di doppio fondo;
- infine, con riferimento al Par. 10.10 del Parere istruttorio in cui è richiesto un piano per l'ottimizzazione dei consumi dell'acqua e riduzione di prelievo acqua mare ed acqua di falda, si trasmette in allegato una nota tecnica "*AIA ERG Power – prescrizione 10.10 piano per la riduzione della quantità di acqua mare e di falda prelevata*" in cui sono fornite le relative informazioni.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti e dettagli, si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti,


 ERG Power S.r.l.
 Direttore Generale
 Salvatore Galati

CONTI CORRENTI POSTALI - Attestazione di Versamento BancoPosta

€ sul C/C n. 871012

di Euro 200.000,00

IMPORTO IN LETTERE DUEMILA/00—

INTESTATO A TESORERIA PROVINCIALE DELLO STATO DI ROMA

CAUSALE

VERSAMENTO SU CAPO 32 DEL CAPITOLO DI ENTRATE

N. 2595 SOMMA DOVUTA PER TARIFFA ISTRUTTORIA

PRESCRIZIONI EX ART. 1 COMMA 3-8 DALLA AIA

DI ERG POWER N. 17/A DEC - 2010 - 0000493

NEL 05-28-2010

BOLO DELL'UFFICIO POSTALE

ESEGUITO DA ERG POWER SRL

VIA - PIAZZA SP. EX SS114 - KM 144

CAP 96010 LOCALITÀ PRIOLO G.

Allegati alla presente:

- Progetto di ambientalizzazione Gruppo SAIN/3;
- Protocollo per il conferimento dei reflui prodotti da ERG Power s.r.l. (EPW), gestiti dalla ISAB Energy Services, al sistema fognario di Priolo Servizi società consortile p.a. (PS);
- Motivazioni dell'impossibilità tecnica di dismettere l'impianto SAIN/2;
- Originale della quietanza di versamento della tariffa istruttoria di cui al D.M. 24.04.2008, prescrizioni art. 1 commi 3-8 del Decreto di AIA;
- AIA ERG Power - prescrizione 10.5 bacini di contenimento serbatoi;
- AIA ERG Power - prescrizione 10.7 impermeabilizzazione serbatoi;
- AIA ERG Power - prescrizione 10.10 piano per la riduzione della quantità di acqua mare e di falda prelevata

Handwritten mark



PROGETTO DI AMBIENTALIZZAZIONE

GRUPPO SA1N/3

Preparato per:
ERG Power S.r.l.

Febbraio 2011

Progetto: P11-ERG-002
Revisione n: 0

STEAM

Sistemi Energetici Ambientali

Lungarno Mediceo, 40
I – 56127 Pisa
Telefono +39 050 9711664
Fax +39 050 3136505
Email : info@steam-group.net



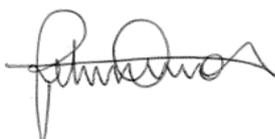
STEAM

PROGETTO DI AMBIENTALIZZAZIONE

GRUPPO SA1N/3



Riccardo Corsi
Project Director



Omar Retini
Project Manager



Lorenzo Masoni
Consultant

Progetto	Rev.	Preparato da	Rivisto da	Approvato da	Data
P11-ERG-002	0	LMS	OR	RC	28-01-2011
P11-ERG-002	1	LMS	OR	RC	24-02-2011

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
1.1	INQUADRAMENTO E SCOPO DEL LAVORO	1
1.2	STRUTTURA DELLA RELAZIONE	5
2	SITUAZIONE AUTORIZZATIVA	6
3	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	7
4	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE	8
4.1	COMPONENTI DI IMPIANTO	8
4.2	BILANCI MATERIALI ED ENERGETICI	10
4.3	USO DI RISORSE	10
4.3.1	Acqua	10
4.3.2	Materie prime e altri materiali	11
4.3.3	Territorio	11
4.4	INTERFERENZE CON L'AMBIENTE	11
4.4.1	Emissioni in atmosfera	11
4.4.2	Effluenti liquidi	11
4.4.3	Rumore	12
4.4.4	Rifiuti	13
5	PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE PRESCRIZIONI AIA	14
5.1	PROGETTO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO	14
5.1.1	Analisi delle alternative tecniche	14
5.1.2	Descrizione della soluzione tecnica individuata	14
5.2	MODALITÀ PER IL RISPETTO DEI LIMITI ALLE EMISSIONI DI OSSIDI DI ZOLFO E POLVERI	23
5.3	BILANCI MATERIALI ED ENERGETICI	24
5.4	USO DI RISORSE	24
5.4.1	Acqua	24
5.4.2	Materie prime ed altri materiali	24
5.4.3	Territorio	25
5.5	INTERFERENZE CON L'AMBIENTE	25
5.5.1	Emissioni in atmosfera	25
5.5.2	Effluenti liquidi	26
5.5.3	Rumore	26
5.5.4	Rifiuti	27
5.6	FASE DI CANTIERE	27
5.6.1	Attività di cantiere	27
5.6.2	Area di cantiere	27

5.6.3	Cronoprogramma	28
5.7	RAPPRESENTAZIONE SINTETICA DEL GRUPPO SA1N/3 ALLO STATO ATTUALE E DOPO LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO DI AMBIENTALIZZAZIONE	30

1 **INTRODUZIONE**

1.1 **INQUADRAMENTO E SCOPO DEL LAVORO**

La presente Relazione Ambientale ha lo scopo di descrivere il Progetto di ambientalizzazione per l'adeguamento alle Migliori Tecniche Disponibili (MTD), prescritto dal Decreto di AIA, e le variazioni nell'uso di risorse e nelle interferenze ambientali che ne derivano per il gruppo SA1N/3, situato nel sito di Priolo Gargallo (SR).

Il gruppo SA1N/3 fa parte del Complesso *ERG Power*, che ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) mediante Decreto Prot. DVA-DEC-2010-0000493 del 05/08/2010, la cui pubblicazione dell'annuncio in Gazzetta Ufficiale è avvenuta in data 16/09/2010.

Il gruppo SA1N/3, più precisamente, costituisce il terzo gruppo della centrale SA1Nord, di cui si riporta lo schema in pianta nella *Figura 1.1a*. In questa figura sono mostrati i 3 gruppi di SA1Nord, denominati rispettivamente SA1N/1, SA1N/2 e SA1N/3.

Così come indicato in AIA, il gruppo 1 (SA1N/1), dalla potenza termica di 139 MW_t, è previsto entri in funzione soltanto nei casi di manutenzione, fermata programmata e non programmata ed in tutte le condizioni di indisponibilità di SA1N/3, mentre il gruppo 2 (SA1N/2) è ad oggi fuori servizio.

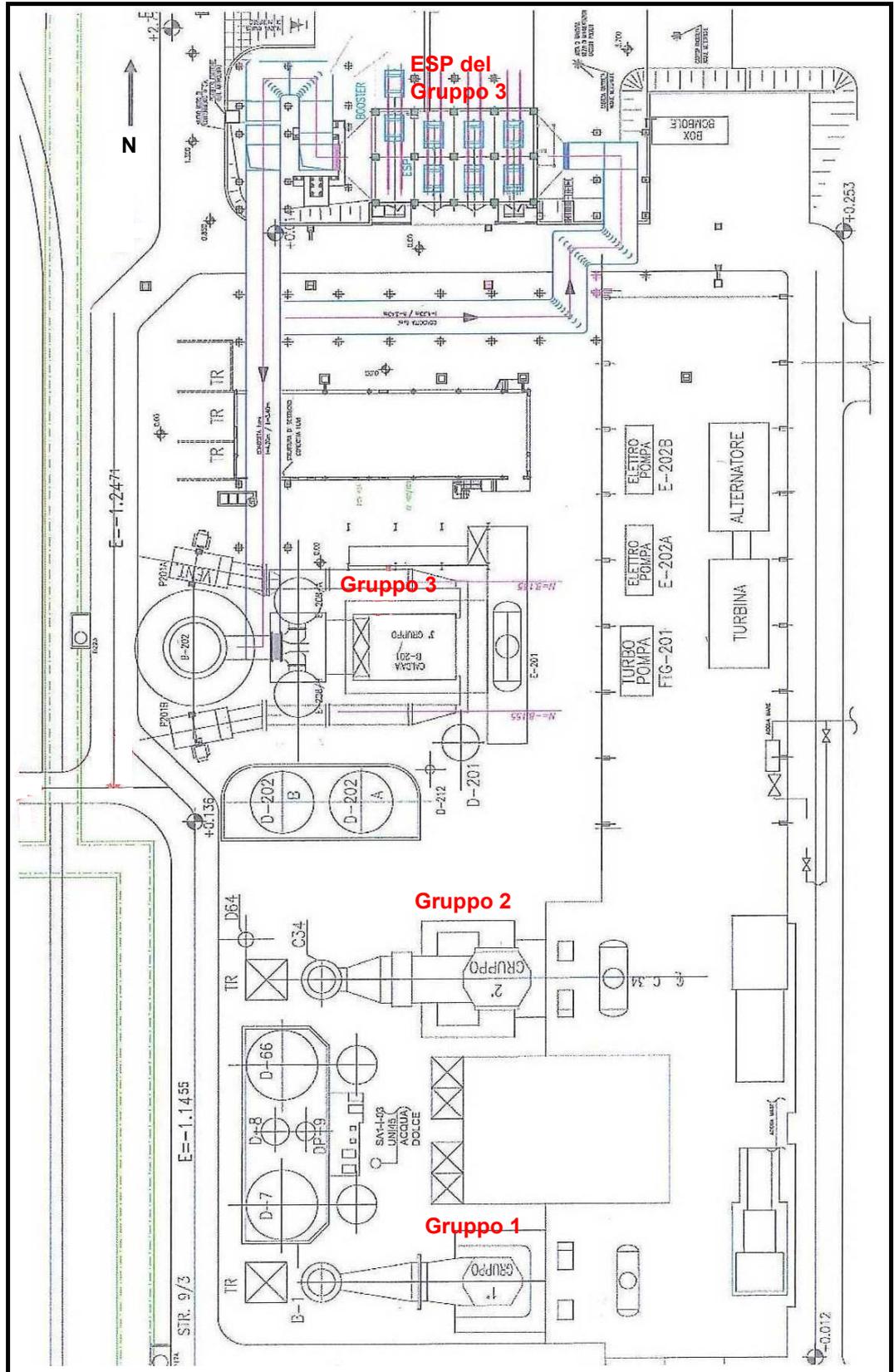
Il gruppo SA1N/3 (della potenza termica di 325 MW_t) produce energia elettrica e vapore per gli altri impianti utenti del Sito multisocietario di Priolo Gargallo, quali la Raffineria ISAB Impianti Nord di Isab S.r.l., gli impianti petrolchimici di Polimeri Europa ed il Consorzio Priolo Servizi, che fornisce i servizi relativi alla gestione delle reti di vapore, della fornitura di acqua mare e della raccolta e trattamento delle acque di scarico per tutte le Aziende che insistono nello stesso Sito multisocietario.

Oltre al gruppo SA1N/3, il vapore e l'energia elettrica vengono prodotte da *ERG Power* mediante un'altra centrale a ciclo combinato alimentata a gas metano (da 868,4 MW_t) di recente installazione, di seguito denominata *CCGT (Combined Cycle Gas Turbine)*.

Tale assetto è necessario a garantire ad un Sito multisocietario complesso come quello di Priolo (con produttori che non sono solo gli impianti termoelettrici ma anche gli impianti petroliferi e petrolchimici stessi) la continuità di marcia degli impianti utenti e, pertanto, deve essere caratterizzato da grande flessibilità e affidabilità, cosa che si ottiene attraverso più centri di produzione e sufficiente margine di soccorso negli impianti termoelettrici (riserva termica calda).

L'energia elettrica ed il vapore prodotti dalle centrali di *ERG Power* sono utilities fondamentali per il funzionamento degli altri impianti del Sito multisocietario, sia in assetto di normale esercizio che nelle condizioni di emergenza.

Figura 1.1a Schema in pianta dei 3 gruppi della centrale SA1Nord (SA1N/1, SA1N/2, SA1N/3)



Sulla base degli assetti impiantistici attuali, il fabbisogno energetico del Sito multisocietario di Priolo Gargallo ammonta:

- a circa 65 - 85 MW_e di energia elettrica, di cui la Raffineria ISAB Impianti Nord richiede circa il 28%, il Consorzio Priolo Servizi circa il 28% (prevalentemente consumo per alimentare pompe acqua mare della stessa Raffineria ISAB e delle centrali *ERG Power*) e Polimeri Europa circa il 44%;
- a circa 280 - 330 t/h di vapore sui tre livelli (basso, medio ed alto) di pressione, cui corrispondono circa 210 - 240 MW_t, di cui la Raffineria ISAB Impianti Nord richiede circa il 60% e Polimeri Europa la restante parte.

Come si evince dai dati forniti ai punti precedenti la produzione del gruppo SA1N/3 copre circa dal 35% al 46% del fabbisogno elettrico di Sito e dal 45% al 54% del fabbisogno termico, mentre il resto è fornito dalla centrale CCGT.

Nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di *ERG Power* è stato previsto il seguente assetto impiantistico per la centrale SA1Nord:

1. gruppo SA1N/1 in riserva fredda ed in funzione soltanto nei casi di manutenzione, fermata programmata e non programmata ed in tutte le condizioni di indisponibilità di SA1N/3;
2. gruppo SA1N/2 fuori servizio;
3. gruppo SA1N/3:
 - 3.1. in esercizio per i primi 36 mesi seguenti al rilascio dell'AIA con il seguente scenario emissivo:
 - NO_x: 450 mg/Nm³ con olio combustibile e 300 mg/Nm³ con gas;
 - SO₂: 900 mg/Nm³ con olio combustibile o mix e 35 mg/Nm³ con gas;
 - polveri: 50 mg/Nm³ con olio combustibile, 30 mg/Nm³ con combustibile mix e 5 mg/Nm³ con gas;
 - 3.2. adeguamento entro 36 mesi dal rilascio dell'AIA alle seguenti condizioni emissive:
 - NO_x: 150 mg/Nm³ con olio combustibile o mix e 100 mg/Nm³ con gas;
 - SO₂: 200 mg/Nm³ con olio combustibile o mix e 20 mg/Nm³ con gas;
 - polveri: 30 mg/Nm³ con olio combustibile o mix e 5 mg/Nm³ con gas.

Per il raggiungimento degli obiettivi emissivi di cui al punto 3.2 precedente, così come prescritto all'art. 1.3 del Decreto di AIA ed al Paragrafo 10.1 c) dell'annesso Parere istruttorio, *ERG Power* ha predisposto il progetto di ambientalizzazione per il gruppo SA1N/3 descritto nel presente documento, che prevede l'installazione di un impianto SCR e l'impiego di un adeguato mix di combustibili gassosi (fuel gas e gas naturale) e liquidi (olio combustibile).

Oltre a quanto sopra, il progetto di ambientalizzazione risponde contestualmente anche alla ulteriore prescrizione indicata all'art. 1.4 del Decreto di AIA ed al medesimo Paragrafo 10.1 c) dell'annesso Parere istruttorio, riguardante la riduzione del limite alle emissioni in atmosfera per le polveri ad un valore pari a 20 mg/Nm³, indipendentemente dal mix di combustibili in alimentazione, per il quale *ERG Power* è tenuta a presentare uno studio con l'individuazione delle possibili soluzioni entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA.

Nel presente documento sono analizzate le *variazioni ambientali che si verificheranno dalla realizzazione del progetto di ambientalizzazione del gruppo SA1N/3*, con particolare riferimento a:

- riduzione nelle emissioni in atmosfera;
- variazioni nei consumi e negli scarichi idrici;
- variazione nell'occupazione di suolo;
- variazione nella produzione di rifiuti;
- variazioni delle emissioni sonore.

1.2

STRUTTURA DELLA RELAZIONE

Oltre all'Introduzione, il presente documento comprende:

Capitolo 2, contenente la presentazione della situazione autorizzativa dell'impianto;

Capitolo 3, motivazioni del progetto, in cui vengono discusse le motivazioni del progetto di ambientalizzazione;

Capitolo 4, con la descrizione della situazione attuale di SA1N/3, con riferimento all'utilizzo delle risorse, alle emissioni in atmosfera, agli effluenti liquidi, alla produzione di rifiuti;

Capitolo 5, con descrizione degli interventi facenti parte del progetto volto all'adeguamento alle prescrizioni AIA, con le conseguenti variazioni dell'utilizzo di risorse e delle potenziali interferenze ambientali (emissioni in atmosfera, effluenti liquidi, rifiuti, rumore).

SITUAZIONE AUTORIZZATIVA

L'istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è stata trasmessa, per il Complesso oggi denominato *ERG Power* di cui il gruppo *SA1N/3* fa parte, in data 28/09/2006 e protocollata il giorno stesso con il numero di protocollo DSA-2006-0024888. L'annuncio della pubblicazione del rilascio dell'AIA in Gazzetta Ufficiale è avvenuto in data 16/09/2010.

Come illustrato al precedente paragrafo, le prescrizioni del provvedimento di AIA relative alle emissioni in atmosfera di *SA1N/3* ai valori sopra riportati sono citate all'art. 1.3 del Decreto di AIA e, più in dettaglio, al Paragrafo 10.1 c) dell'annesso Parere istruttorio.

Oltre a ciò, il progetto di ambientalizzazione risponde contestualmente anche alla ulteriore prescrizione indicata all'art. 1.4 del Decreto di AIA ed al medesimo Paragrafo 10.1 c) dell'annesso Parere istruttorio, riguardante la riduzione del limite alle emissioni in atmosfera per le polveri ad un valore pari a 20 mg/Nm^3 , indipendentemente dal mix di combustibili in alimentazione, per il quale *ERG Power* è tenuta a presentare uno studio con l'individuazione delle possibili soluzioni entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA.

MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Il progetto di ambientalizzazione proposto si prefigge lo scopo di adeguare il gruppo SA1N/3 ai limiti alle emissioni in atmosfera fissati in AIA a partire dal 36° mese successivo al suo rilascio, cioè a partire dal 16/09/2013 ed alla riduzione del limite alle emissioni in atmosfera imposto per le polveri ad un valore pari a 20 mg/Nm³, indipendentemente dal mix di combustibili, per il quale sono da presentare soluzioni possibili entro il 16/09/2012.

Si riepilogano nella *Tabella 3a* i limiti alle emissioni in atmosfera che il gruppo SA1N/3 deve rispettare a partire dal 36° mese del decreto AIA.

Tabella 3a *Valori limite previsti dall’AIA per le emissioni di SA1N/3, da rispettare a partire dal 16/09/2013 (mg/Nm³)*

NO _x ⁽¹⁾	SO ₂ ⁽¹⁾	Polveri ⁽²⁾
150 (olio combustibile o mix) ^(*) 100 (fuel gas-metano)	200 (olio combustibile o mix) ^(*) 20 (fuel gas-metano)	20 (olio combustibile o mix) ^{(*)(**)} < 5 (fuel gas-metano)
Note: (1) Valori limite intesi come medie orarie. Rif. 3% O ₂ . NO _x come NO ₂ . (2) Valori limite intesi come medie giornaliere. Rif. 3% O ₂ . (*) Nel caso di mix olio combustibile-fuel gas/metano, indipendentemente dal mix di combustibili utilizzato, vale il limite per olio combustibile. (**) Si precisa che per le polveri il Decreto di AIA prescrive che sia presentata entro il 16/09/2012 uno studio con individuazione di possibili soluzioni che permettano di rispettare il limite di 20 mg/Nm ³ , indipendentemente dal mix di combustibili.		

La realizzazione del progetto nella sua globalità consentirà di rispettare i limiti riportati nella *Tabella 3a*.

Le soluzioni tecnologiche adottate per il progetto consentono inoltre di mantenere la piena funzionalità dell’intera Raffineria e degli altri impianti clienti del Sito multi societario, sia in condizioni di normale esercizio che di emergenza.

4 **DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE**

4.1 **COMPONENTI DI IMPIANTO**

Il gruppo SA1N/3 è dotato di una caldaia Breda multi combustibile di costruzione 1972 che presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- potenza nominale al focolare: 325 MW;
- produzione vapore nominale: 480 t/h, alla temperatura di 540°C e alla pressione di 134 ate;
- tipologia: corpo cilindrico, circolazione naturale;
- bruciatori: n°9 bruciatori frontali disposti su 3 piani.

Il vapore prodotto in caldaia alimenta una turbina a contropressione di costruzione Tosi, fornendo vapore ed energia. Dalla turbina a tre corpi, collegata ad un alternatore per la produzione di energia elettrica, vengono prelevati spillamenti di vapore da inviare alla rete di distribuzione del Sito multisocietario oppure reimpiegati nel ciclo termico per preriscaldare l'acqua di alimento della caldaia.

L'alternatore è del tipo raffreddato ad idrogeno e ha una potenza nominale di 72 MW_e.

Il preriscaldamento dell'aria comburente viene effettuato recuperando calore sensibile dai fumi in uscita dal fascio economizzatore della caldaia. Le apparecchiature che consentono tale recupero di calore sono due riscaldatori aria del tipo Ljungström che lavorano in parallelo.

Le emissioni in atmosfera dell'impianto sono convogliate al camino di SA1N/3 alto 160 m, dotato di sistema di analisi dei fumi in continuo per la rilevazione delle emissioni di CO, SO₂, NO_x e polveri.

Il gruppo è stato recentemente già sottoposto ad interventi di ambientalizzazione (nel corso dell'anno 2008) al fine di renderlo adeguato ai requisiti previsti dalla cd. *Direttiva GIC (Grandi Impianti di Combustione)*; l'adeguamento è stato effettuato utilizzando tecnologie disponibili e appropriate per un impianto esistente. I maggiori interventi di ambientalizzazione realizzati hanno riguardato:

- sostituzione dei bruciatori con bruciatori di tipo "Low NO_x" (bruciatori che consentono la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto) in grado di garantire una concentrazione inferiore a 450 mg/Nm³ nella combustione mista di olio combustibile e fuel gas di raffineria;
- installazione di un precipitatore elettrostatico a 4 campi in grado di abbattere le polveri fino a 30 mg/Nm³.

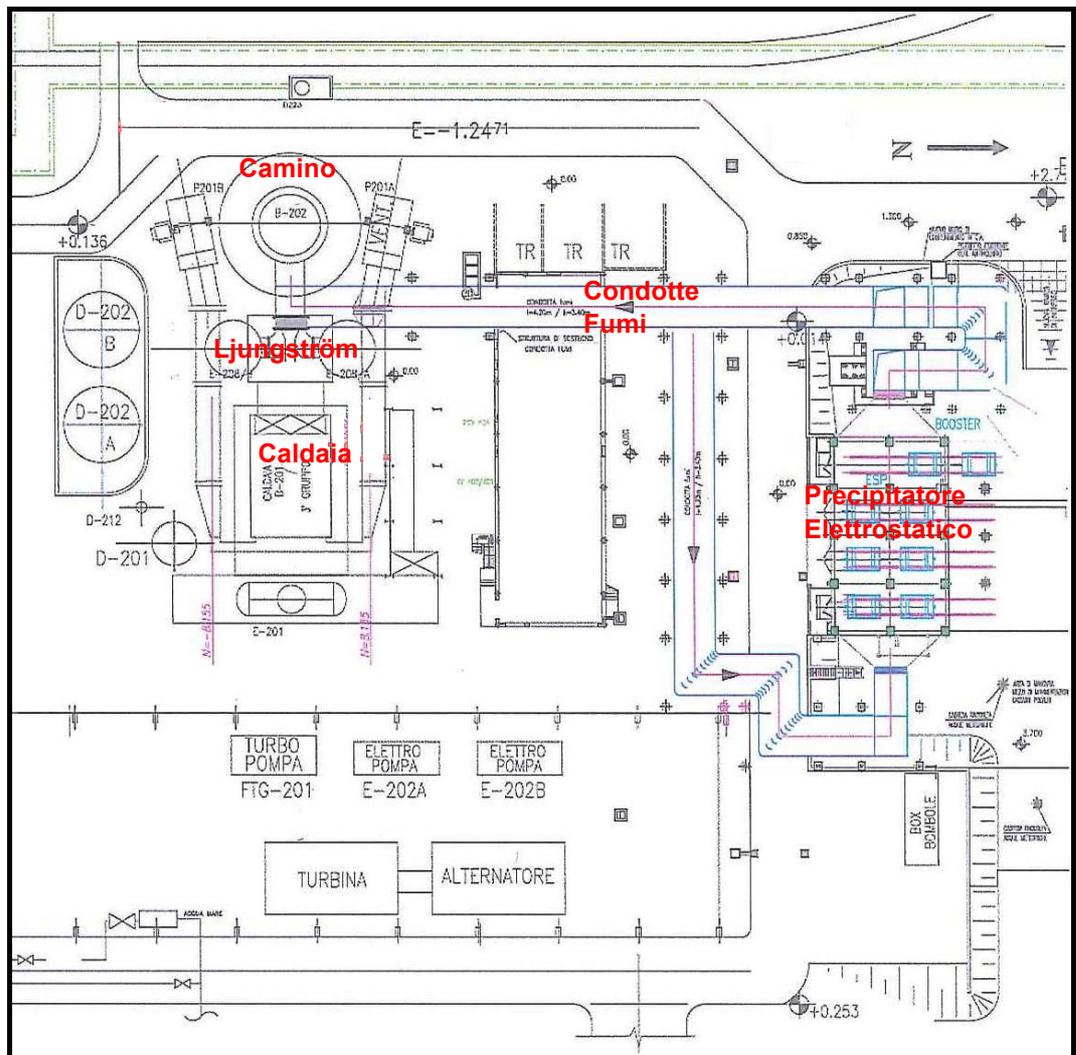
A causa della ristrettezza degli spazi non è stato possibile installare il precipitatore, come avviene normalmente, in prossimità della caldaia: l'unico spazio disponibile è stato individuato sul lato Nord, ad una distanza di circa 50 m dall'asse caldaia – camino.

Tale sistemazione ha comportato l'installazione di condotte fumi di notevole lunghezza colleganti l'uscita fumi dai riscaldatori aria con l'ingresso del precipitatore elettrostatico e l'uscita da quest'ultimo con il camino.

È stato necessario prevedere inoltre l'installazione di un apposito ventilatore aspirante gas sull'uscita del precipitatore per vincere le perdite di carico nel precipitatore stesso e nei condotti fumi.

Le componenti del gruppo SA1N/3, che sono state qui descritte, sono disposte nel sito come mostrato in *Figura 4.1a*.

Figura 4.1a *Disposizione nel Sito delle apparecchiature che costituiscono il gruppo SA1N/3*



4.2 BILANCI MATERIALI ED ENERGETICI

I bilanci materiali ed energetici per il gruppo SA1N/3 sono riportati in *Tabella 4.2a*.

Tabella 4.2a Bilanci di materia e di energia attuali per il gruppo SA1N/3

Parametri	UdM	Valore
Potenza elettrica nominale	MW	72
Potenza termica immessa	MW	325
Rendimento elettrico	%	22%
Produzione energia elettrica nominale	GWh/anno	630,7
Produzione vapore nominale (560°C, 135 atm)	t/h	480
Consumo acqua dolce	t/h	265
Portata acqua di mare di raffreddamento	t/h	1650
Temperatura fumi	°C	150

4.3 USO DI RISORSE

4.3.1 Acqua

I fabbisogni idrici del gruppo SA1N/3 sono i seguenti:

- acqua demineralizzata per:
 - il reintegro del blow down di caldaia;
 - il vapore alle tenute;
 - il vapore ceduto agli impianti del Sito multisocietario
- acqua industriale per lavaggi vari;
- acqua potabile per usi sanitari;
- acqua di mare per il raffreddamento degli ausiliari.

I suddetti fabbisogni sono soddisfatti tramite prelievi dai circuiti di acqua demineralizzata, industriale e potabile del Sito multisocietario.

L'acqua grezza utilizzata nell'impianto di produzione acqua demineralizzata è di origine sia superficiale sia sotterranea: l'acqua superficiale proviene da fonti quali le sorgenti San Cusumano, Cava Mulini, Bacino Artificiale Ogliastro e dal bacino artificiale Biviere di Lentini.

I prelievi di acqua di mare di raffreddamento con turbopompa di alimento acqua in caldaia in marcia è di circa 1650 m³/h.

4.3.2 Materie prime e altri materiali

Le principali materie prime utilizzate in SA1N/3 sono costituite dai combustibili che alimentano i sistemi di generazione, unitamente agli additivi e ad altri chemicals necessari alla produzione.

Il gruppo SA1N/3 viene alimentato con una miscela di combustibili liquidi-gas di composizione variabile.

In accordo con i limiti alle emissioni in atmosfera prescritti in AIA è ad oggi utilizzato esclusivamente olio combustibile con tenore di zolfo inferiore all'1,0% (BTZ) ed è quindi stato cessato l'impiego di olio combustibile a più alto tenore di zolfo (MTZ).

4.3.3 Territorio

La superficie occupata dal gruppo SA1N/3 è pari a 5.260 m², di cui 284 m² sono stati impiegati per la recente installazione del precipitatore elettrostatico.

4.4 INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

4.4.1 Emissioni in atmosfera

Il gruppo SA1N/3 ha un punto di emissione costituito dal camino di altezza 160 m e diametro 6 m, nel quale sono convogliati i fumi prodotti dalla caldaia e depurati dalla linea trattamento fumi. La temperatura dei fumi in uscita è di circa 150°C.

Tabella 4.4.1a Caratteristiche del camino e delle emissioni attuali di SA1N/3

Combustibile	Miscela olio combustibile, fuel gas e gas naturale e metano
Temperatura dei fumi allo sbocco	150°C
Concentrazione emissioni in caso di mix olio combustibile – fuel gas ⁽¹⁾	NO _x : ≤450 mg/Nm ³ SO ₂ : ≤900 mg/Nm ³ CO: ≤100 mg/Nm ³ Polveri: ≤30 mg/Nm ³
Altezza camino	160 m
Diametro camino	6 m
(1) Riferimento Fumi secchi all'3% O ₂	

4.4.2 Effluenti liquidi

La raccolta degli scarichi e dei reflui derivanti da tutti gli impianti e dalle aree del sito, quindi anche dalle centrali *ERG Power SA1Nord* e *CCGT*, è garantita dal sistema fognario di raffineria, suddiviso nelle seguenti tre reti fognarie principali:

- fogna bianca, che scarica direttamente a mare le acque di raffreddamento e le acque piovane non contaminate;

- fogna oleosa, che confluisce agli impianti di trattamento chimico-fisico interni ed agli impianti di trattamento biologico esterni; le tubazioni di cui è costituita sono di calcestruzzo armato o vetroresina;
- fogna acida, che convoglia i reflui all'impianto di trattamento acque acide.

Il recettore finale dei reflui è il mare.

Le acque oleose di processo vengono inviate a impianti di pretrattamento (disoleazione e/o eliminazione di granuli in sospensione mediante sedimentazione e flocculazione) e da qui all'impianto biologico consortile esterno I.A.S. per la depurazione ed il successivo scarico a mare.

Le acque acide sono convogliate tramite linee dedicate all'impianto di trattamento acque acide interno alla raffineria e da qui all'impianto biologico consortile esterno I.A.S. per la depurazione ed il successivo scarico a mare.

I principali effluenti liquidi di *ERG Power* sono i seguenti:

- le acque di raffreddamento;
- gli spurghi di caldaia;
- i reflui di lavaggio dei compressori delle turbine a gas;
- i drenaggi delle apparecchiature e le acque piovane potenzialmente inquinabili.

La quantità di effluenti liquidi prodotti dal gruppo SA1N/3, escluso le acque meteoriche potenzialmente inquinate, è il seguente:

- tra 2 e 3 m³/h di scarico continuo in fogna oleosa;
- circa 1650 m³/h di acqua di mare di raffreddamento.

4.4.3

Rumore

Tutte le apparecchiature installate nelle centrali *ERG Power* hanno caratteristiche tali da garantire, compatibilmente con gli attuali limiti della tecnologia, il minimo livello di pressione sonora nell'ambiente. La progettazione delle apparecchiature e la loro disposizione impiantistica, oltre ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione al rumore del personale operante nell'area di produzione, garantisce il livello di rumore al perimetro esterno della raffineria in accordo alla normativa vigente.

All'interno del gruppo SA1N/3 sono presenti sorgenti sonore costituite essenzialmente dalle seguenti componenti d'impianto:

- ventilatori di aspirazione aria ingresso alla caldaia;
- riscaldatori aria Ljungström;
- caldaia;
- ventilatore su condotte fumi tra uscita precipitatore elettrostatico e ingresso camino;
- precipitatore elettrostatico (ESP);

- sbocco camino;
- turbina a vapore;
- trasformatori.

4.4.4 *Rifiuti*

Le centrali *ERG Power* producono le seguenti principali tipologie di rifiuti:

- polveri catturate dal precipitatore elettrostatico (ESP);
- batterie;
- oli esausti;
- rottami e rifiuti derivanti dalle varie attività di manutenzione;
- rifiuti derivanti dalla normale attività di pulizia.

5 PROGETTO DI ADEGUAMENTO ALLE PRESCRIZIONI AIA

Nel presente Capitolo viene descritto il progetto di adeguamento alle prescrizioni AIA per le emissioni del gruppo SA1N/3, facendo riferimento in particolare alle variazioni nell'utilizzo di risorse e nelle interferenze ambientali.

È utile specificare che con i termini:

- situazione o assetto *attuale*, sarà fatto riferimento alla configurazione del gruppo SA1N/3 prima della messa in opera del progetto di adeguamento alle prescrizioni AIA;
- situazione o assetto *futuro*, sarà fatto riferimento alla configurazione del gruppo a seguito della realizzazione del progetto, nel rispetto dei limiti alle emissioni in atmosfera previsti al 36° mese successivo al rilascio dell'AIA.

5.1 PROGETTO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO

5.1.1 Analisi delle alternative tecniche

Con l'obiettivo di traguardare i limiti di emissione per gli ossidi di azoto riportati in *Tabella 3a*, sono state analizzate varie soluzioni sia di tipo primario (che agiscono direttamente in caldaia sulla produzione di NO_x), sia di tipo secondario (che agiscono abbattendo gli ossidi di azoto già formati).

A seguito di approfondita analisi, è stata scelta la soluzione di tipo secondario, dal momento che gli interventi di tipo primario sul sistema di combustione presentano al momento dei margini di incertezza troppo ampi. Altresì, come evidenziato in precedenza, risulta già prevista nel gruppo SA1N/3 la tecnica dei bruciatori "Low NO_x", installati in occasione del precedente progetto di ambientalizzazione.

Sulla base degli approfondimenti effettuati, e sebbene in presenza di una serie di problematiche di cui viene fornito dettaglio di seguito, si è scelto di installare un reattore "SCR" (Selective Catalytic Reduction), che utilizza ammoniaca quale reagente, sulla linea dei fumi in uscita dalla caldaia, in modo da poter garantire la riduzione del contenuto degli ossidi di azoto al valore richiesto.

5.1.2 Descrizione della soluzione tecnica individuata

La componente principale del sistema di abbattimento SCR è costituita da un reattore contenente idoneo catalizzatore che consente la riduzione degli NO_x ad N₂ a temperature relativamente basse (in un range di circa 300-350°C), attraverso l'impiego di ammoniaca come agente riducente.

Le reazioni che avvengono sulla superficie dei catalizzatori sono le seguenti:



Lo studio per l'inserimento del sistema di abbattimento catalitico SCR ha richiesto un'analisi molto approfondita, a causa del notevole ingombro del reattore rispetto alla ridotta disponibilità di spazi liberi.

Infatti, la zona adiacente la caldaia risulta già fortemente congestionata per effetto della recente installazione delle condotte fumi aggiuntive che collegano il precipitatore elettrostatico alla caldaia e al camino (si veda *Figura 4.1a*).

A valle di una dettagliata analisi tecnica, è stato quindi deciso di posizionare il reattore SCR direttamente sopra gli esistenti riscaldatori aria (Ljungström), in quanto questa costituisce l'unica soluzione possibile. Il reattore sarà supportato da una struttura dedicata, appoggiata sull'attuale struttura di sostegno dei suddetti riscaldatori, che sarà adeguatamente rinforzata.

I fumi generati dalla caldaia verranno condotti nel reattore SCR integrato nella cappa di uscita della caldaia stessa. A monte del reattore catalitico verrà iniettata una determinata quantità soluzione ammoniacale, per abbattere gli ossidi di azoto attraverso lo svolgimento delle reazioni che avvengono sulla superficie del catalizzatore (sopra indicate).

L'agente riducente (ammoniacale) verrà iniettato direttamente nei fumi di scarico per mezzo di un iniettore bifasico. La quantità da iniettare sarà determinata e controllata a seconda del carico effettivo della caldaia. Un analizzatore fumi per la misura della concentrazione degli ossidi di azoto, installato subito a monte del reattore SCR, controllerà la concentrazione di NO_x in ingresso al sistema; congiuntamente il sistema di controllo utilizzerà, per una regolazione più accurata, anche i segnali provenienti dal sistema di monitoraggio delle emissioni di NO_x al camino.

La quantità di ammoniacale da iniettare verrà determinata in funzione dell'effettiva riduzione di NO_x da ottenere; ciò consentirà di contenere al massimo il fenomeno di "ammonia slip", raggiungendo un valore medio, durante tutto il periodo di vita del catalizzatore, di circa 3 mg/Nm^3 . Un miscelatore statico ed un omogeneizzatore installati in una parte del condotto fumi assicurano le condizioni di flusso necessarie per il processo catalitico.

Il nuovo sistema SCR verrà controllato e gestito completamente in remoto per mezzo del DCS esistente.

Il sistema di abbattimento degli ossidi di azoto sarà costituito essenzialmente dalle seguenti parti principali:

- reattore SCR completo di catalizzatore;

- nuovo condotto di raccordo da uscita fumi dalla caldaia a reattore SCR;
- nuovo condotto di raccordo da uscita reattore SCR a ingresso riscaldatori aria;
- un bypass fumi da ingresso economizzatore a ingresso SCR, completo di serranda di regolazione;
- sistema di stoccaggio e dosaggio della soluzione acquosa di ammoniaca al 25%.

Le modifiche impiantistiche al gruppo SA1N/3 sopra descritte sono rappresentate nella *Figura 5.1.2a* e nella *Figura 5.1.2b*.

Come anticipato, la decisione di installazione del sistema SCR nel gruppo SA1N/3 ha richiesto studi molto approfonditi e comporterà un costo di investimento elevato, viste le particolari condizioni di installazione del sistema, dovute alla congestione dell'area dove è localizzato l'impianto, da cui derivano problematiche tecniche per la realizzazione delle condotte fumi di raccordo e delle strutture di sostegno.

In precedenza è stato inviato al MATTM lo studio della Società Tractebel concluso nel luglio 2009 (Allegato 1 alla nota Prot. ENC/2009/U/000000147 trasmessa in data 20/07/2009) relativo all'installazione del sistema SCR, considerando il mix di combustibile attuale della caldaia. Per quanto riportato in questo studio, per raggiungere i limiti di 150 mg/Nm^3 , risultava necessario un reattore catalitico di circa $10 \times 12 \text{ m}$ di base ed un'altezza di 13 m . Con un reattore di tali dimensioni, e per i carichi da esso generati, l'installazione del sistema SCR risultava tecnicamente impraticabile. Inoltre, viste le dimensioni del reattore e del catalizzatore, le perdite di carico indotte dal passaggio dei fumi attraverso il letto catalitico risultavano tali da richiedere l'installazione di nuovi ventilatori booster per i fumi.

La decisione di modificare il mix di combustibili in alimentazione al gruppo impiegando maggiormente combustibili gassosi e riducendo l'impiego di olio combustibile (che sarà descritta più in dettaglio nel *Paragrafo 5.2*) ha consentito di rivalutare l'opportunità di installare il reattore SCR al di sopra dei riscaldatori aria. Infatti rimanendo inalterata la potenzialità termica, con l'aumento di combustibile gassoso e la riduzione di olio, si ha una minore concentrazione di NO_x nei fumi in uscita dalla caldaia e in ingresso al reattore SCR, in quanto:

- si ha una riduzione degli NO_x che si formano per la presenza di azoto nel combustibile ($\text{NO}_x \text{ fuel}$);
- si hanno condizioni di combustione più favorevoli in caldaia dal punto di vista della termo-fluidodinamica, che conducono ad una minore formazione di NO_x termici.

Le considerazioni sopra espresse conducono alla necessità di impiego di minori volumi di catalizzatore per portare le concentrazioni di NO_x al di sotto del limite previsto e pertanto sarà necessario installare un reattore di dimensioni inferiori rispetto a quelle ipotizzate nello studio precedentemente trasmesso: le dimensioni di tale reattore risultano adesso di $5 \times 8 \text{ m}$ di base e di 9 di altezza.

La riduzione delle dimensioni del reattore, e quindi dei relativi carichi ed ingombri, ha aperto la strada alla soluzione tecnica qui presentata che, seppur costosa e complessa dal punto di vista ingegneristico (costruzione struttura di sostegno al di sopra della struttura esistente di sostegno riscaldatori aria, condotti di raccordo fumi necessariamente “tortutosi”, apertura di un by-pass sulla parete dei tubi alettati della caldaia, ecc...), risulta l’unica percorribile.

Con la riduzione del volume di catalizzatore, altresì, si ha il beneficio di ridurre le perdite di carico nel sistema SCR a valori che sono compatibili con gli attuali ventilatori che aspirano aria per la caldaia e con il ventilatore dei fumi in uscita dal precipitatore elettrostatico, e pertanto non risulta necessaria l’installazione di nuovi ventilatori booster per innalzare la pressione dei fumi.

Figura 5.1.2a Posizionamento del reattore SCR nel gruppo SA1N/3

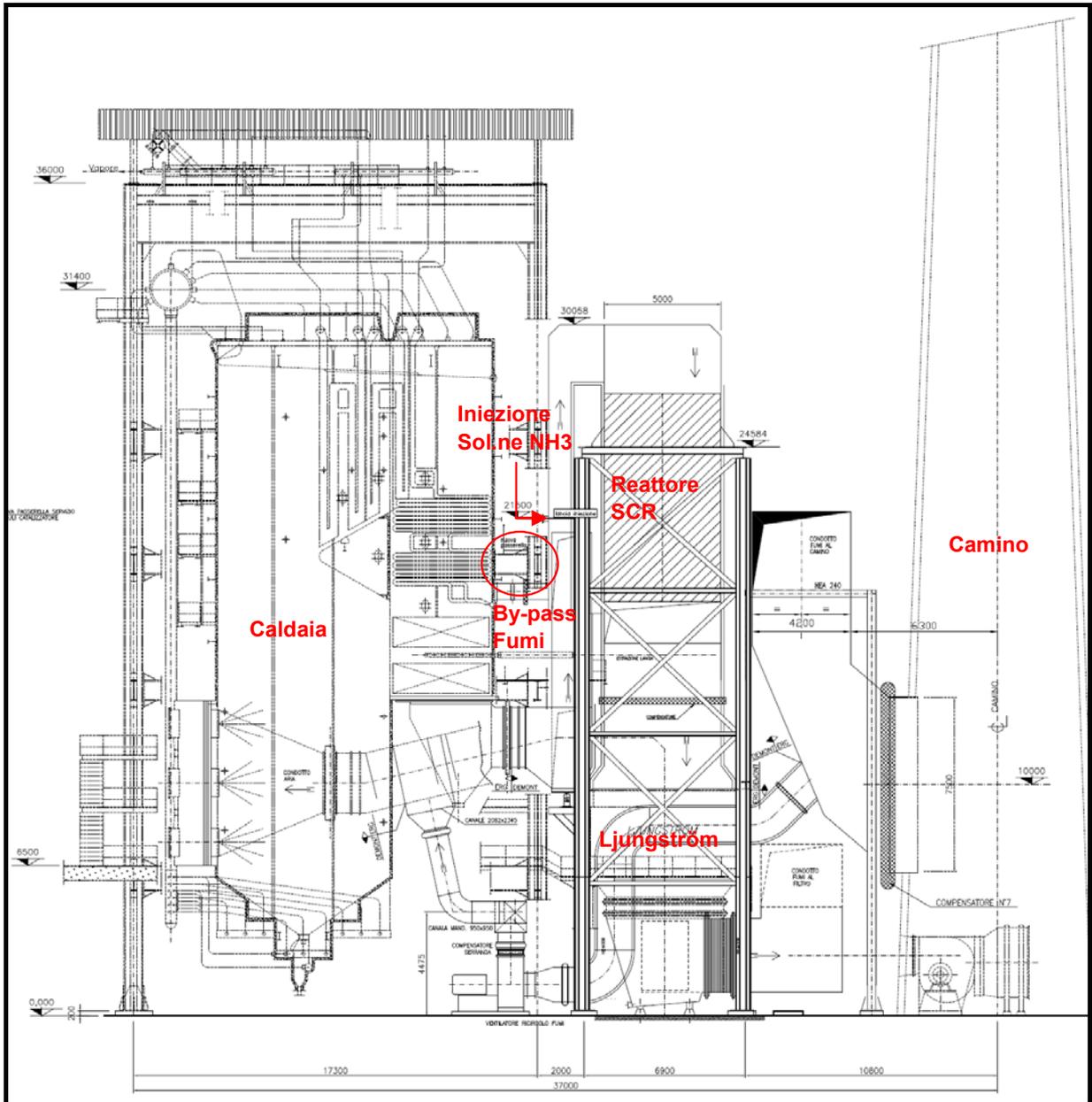
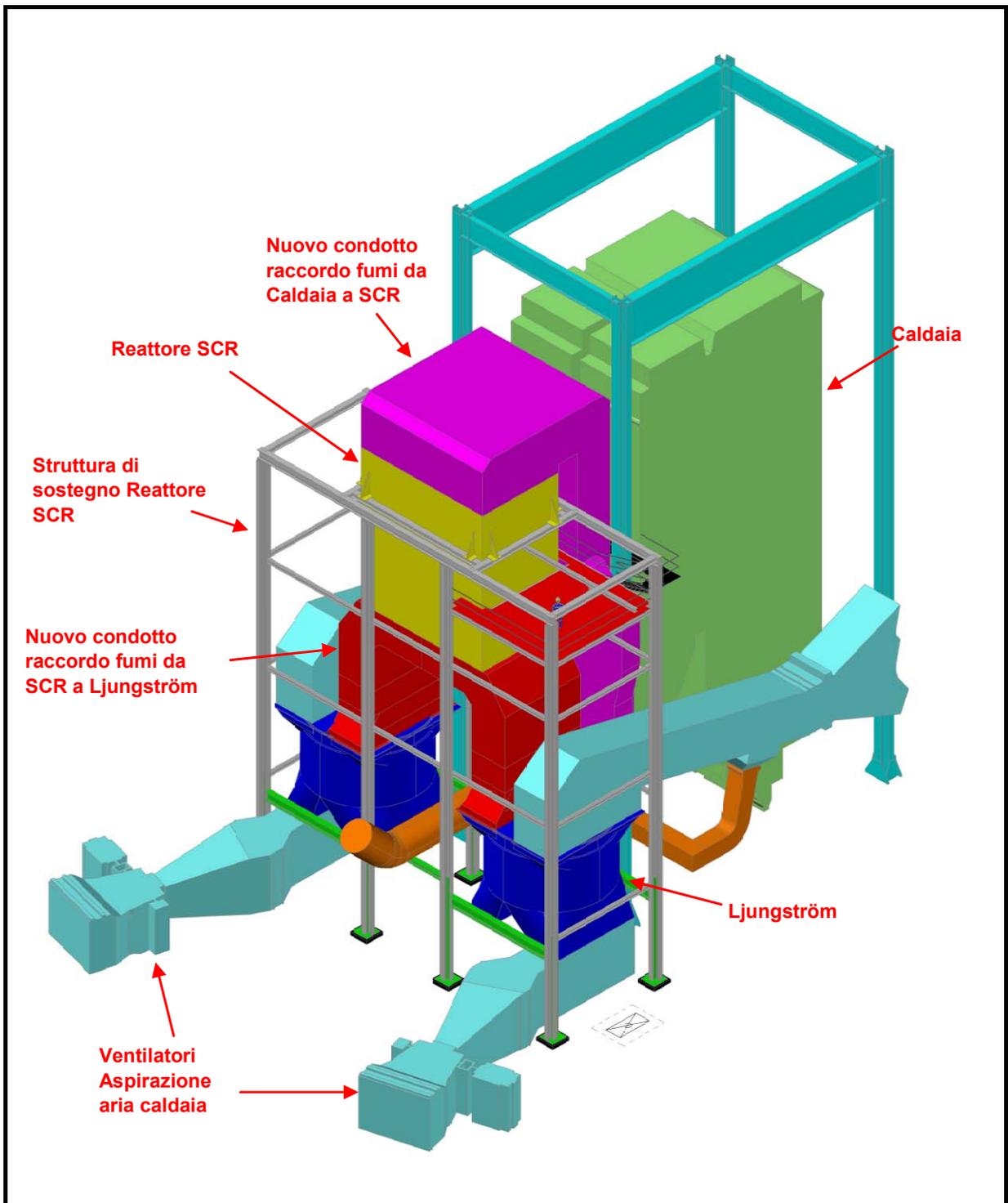


Figura 5.1.2b Modello 3D degli interventi previsti



Caratteristiche del reattore e del catalizzatore

Il sistema SCR è composto da un reattore (posizionato in verticale), provvisto di porte per il montaggio e la manutenzione degli elementi catalitici e avente le seguenti dimensioni indicative: 5 x 8 x 9 m.

Il reattore realizzato in acciaio al carbonio, tipo Corten, sarà dimensionato su due livelli, uno per il catalizzatore SCR ed un livello vuoto di riserva.

Struttura di sostegno del reattore SCR

Come detto, per la mancanza di altri spazi disponibili, il reattore sarà supportato da una struttura dedicata, appoggiata sull'attuale struttura di sostegno dei suddetti riscaldatori aria. Il carico aggiuntivo è di 225 t e sarà completamente sostenuto dai rinforzi che verranno aggiunti alla struttura esistente, alla quale ai fini statici verrà lasciato il compito di sostenere le apparecchiature esistenti.

I rinforzi delle fondazioni saranno costituiti da micropali inseriti lungo il perimetro delle fondazioni stesse e collegati ad esse attraverso idonee strutture per garantire la trasmissione degli sforzi dai plinti esistenti ai nuovi micropali.

Non si prevede pertanto la necessità di movimentazione terra.

Reagenti e utilities

I reagenti e le utilities necessarie per il funzionamento del sistema SCR sono:

- soluzione acquosa ammoniacale con concentrazione in peso di NH_4OH al 25%: il consumo al carico nominale della caldaia è pari a 80 kg/h;
- aria compressa (con pressione > 2,5 bar) per assistere la nebulizzazione della soluzione ammoniacale iniettata a monte del reattore: il consumo al carico nominale della caldaia è pari a 80 Nm^3/h ;
- energia elettrica:
 - potenza totale installata: 10 kVA;
 - tensione: 400 VAC;
 - frequenza: 50 Hz.

Sistema di stoccaggio e dosaggio ammoniacale

Il serbatoio di stoccaggio del reagente (soluzione al 25% di NH_4OH) avrà la capacità di 25 m^3 e garantirà un'autonomia di circa 10 giorni con un funzionamento continuo al carico massimo.

Il serbatoio non necessita di una posizione particolare rispetto alle lance di iniezione, pertanto si prevede di installarlo al posto dell'esistente serbatoio D-66 ormai non più utilizzato e di cui ne è previsto lo smantellamento (vedi prescrizione Par. 10.5 del Parere istruttorio ed art. 1 commi 7 ed 8 del Decreto di AIA, cui *ERG Power* ha già ottemperato mediante il progetto di smantellamento

allegato alla nota Prot. EPW/2010/U/00000204 del 20/12/2010). Il nuovo serbatoio sarà installato in un bacino di contenimento dimensionato per trattenere le fuoriuscite accidentali.

Il suddetto serbatoio sarà esercito a pressione atmosferica, non rientrando, pertanto, nella normativa PED; comunque, al fine di evitare sovrappressioni sarà munito di una valvola di sicurezza tarata alla pressione di 0,49 bar e inoltre, per scongiurare il rischio di implosione durante la fase di svuotamento, verrà installata una valvola di respiro per rompere il vuoto.

Per captare i vapori ammoniacali emessi dal serbatoio (soprattutto nel periodo estivo) verrà installato un sistema di spegnimento/raccolta con una guardia idraulica del volume di 1 m³ (come riportato in *Figura 5.1.2c*).

L'acqua ammoniacale raccolta nella guardia idraulica, al raggiungimento di un titolo pari al 15% circa o del livello massimo, verrà travasata nel serbatoio di stoccaggio principale per mezzo di una pompa di trasferimento dedicata.

Al fine di mantenere la temperatura del serbatoio al di sotto della temperatura di ebollizione della soluzione acqua-ammoniaca (circa 38°C), il serbatoio verrà schermato dai raggi solari tramite un'adeguata coibentazione.

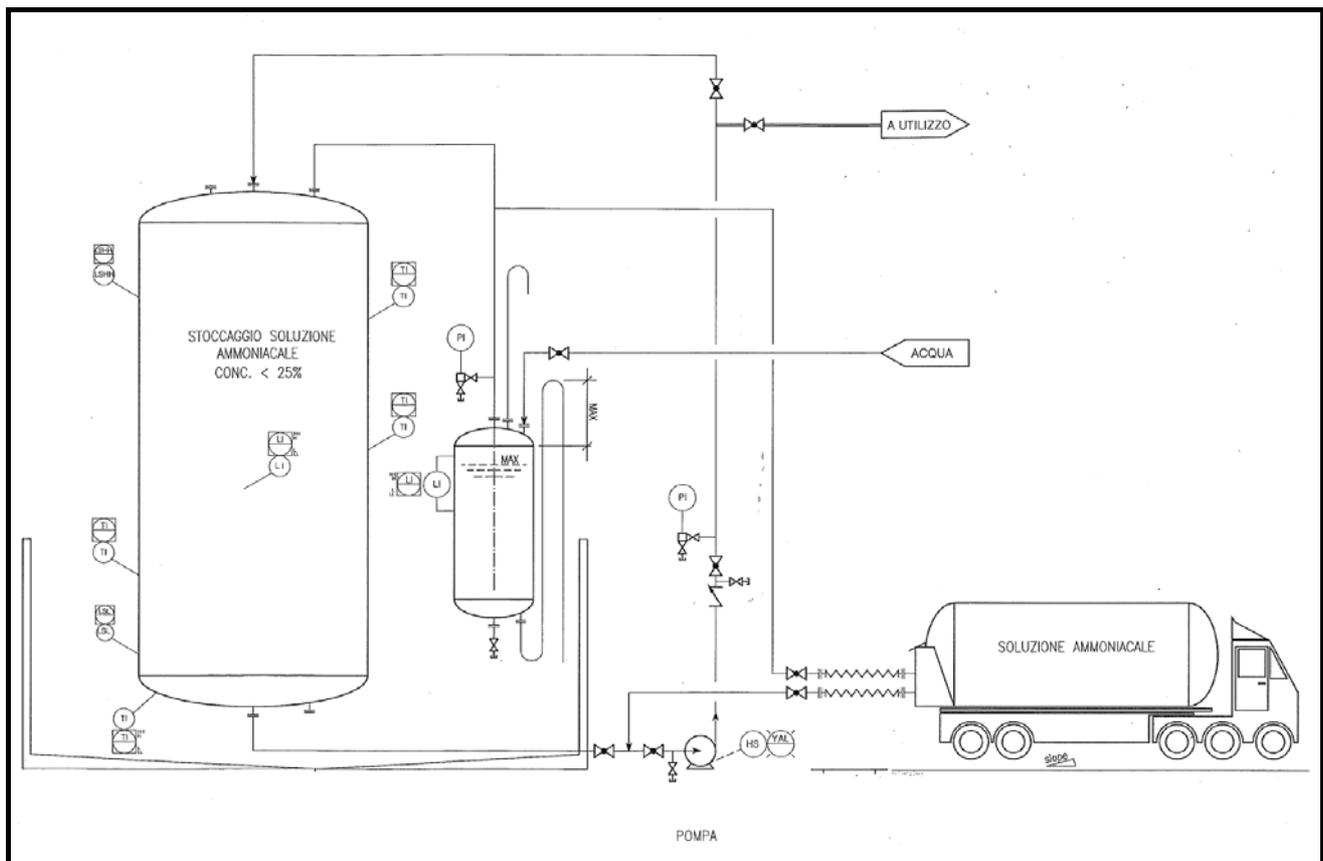
La sezione di stoccaggio/dosaggio ammoniaca sarà inoltre dotata dei seguenti mezzi per la protezione del personale:

- doccia di emergenza e lava occhi;
- sistema di rilevazione fughe ammoniacali, composto da due sensori posizionati in prossimità del serbatoio, tali da assicurare interblocco sia sulla sequenza di travaso, sia sulle pompe di alimentazione dell'ammoniaca al sistema SCR (con soglie di allarme rispettivamente a 400 e 800 ppm).

Il sistema di iniezione dell'ammoniaca è caratterizzato da ugelli bifase per soluzione ammoniacale ed aria compressa ed è comandato da un pannello di dosaggio.

La stazione di pompaggio è ridondata e ha le seguenti dimensioni (L x W x H): 1,5 x 1 x 1 m.

Figura 5.1.2c Ricezione e stoccaggio soluzione ammoniacale



By-pass fumi

Per consentire il buon funzionamento del reattore catalitico, la temperatura dei fumi in ingresso deve essere sempre superiore a 300°C e a tal scopo è prevista l'installazione di un condotto di by-pass dei fumi dalla caldaia dall'ingresso economizzatore al condotto dei fumi ingresso al reattore SCR.

Tale condotto è munito di una serranda di regolazione comandata dal relativo loop di controllo che, in funzione del valore di temperatura misurato in ingresso al reattore (a valle del sistema di iniezione della soluzione ammoniacale), sostiene la temperatura dei fumi evitando che questa scenda di sotto del valore limite di 300 °C.

Per consentire il prelievo dei fumi dalla caldaia a monte del banco economizzatore, sulla parete dei tubi alettati, in corrispondenza della zona dove sarà installato il reattore, verranno realizzate alcune serie di feritoie sull'aletta tra tubo e tubo, tali da produrre la sezione di passaggio necessaria a far passare la portata di fumi richiesta. Il by-pass sarà dimensionato per far passare il 20% della portata totale.

Sistema di analisi NO_x

Il sistema di analisi NO_x nei fumi presente in impianto è in grado di verificare in continuo il valore delle emissioni di NO_x al camino. Questo sistema sarà integrato con un sistema di analisi NO_x sui fumi in ingresso al reattore SCR.

Il sistema sarà collocato nei pressi dell'SCR stesso, in modo da minimizzare la lunghezza della tubazione di prelievo del campione di gas.

5.2***MODALITÀ PER IL RISPETTO DEI LIMITI ALLE EMISSIONI DI OSSIDI DI ZOLFO E POLVERI***

Il rispetto dei nuovi limiti alle emissioni di ossidi di zolfo, previsti a partire dal 36° mese successivo al rilascio dell'AIA, sarà possibile grazie alla flessibilità di impiego di un mix di combustibili (olio combustibile, fuel gas e gas naturale) adeguato in alimentazione al gruppo SA1N/3.

Verranno infatti mantenute le prestazioni attuali della caldaia alimentando, a parità di potenzialità termica, una minore portata di olio combustibile e ricorrendo pertanto ad un mix più ricco in combustibili gassosi.

Relativamente al valore limite per le emissioni di polveri invece, si rammenta che il gruppo è stato recentemente sottoposto ad interventi di ambientalizzazione (nel corso dell'anno 2008) al fine di renderlo adeguato ai requisiti previsti dalla Direttiva GIC (Grandi Impianti di Combustione).

L'adeguamento è stato effettuato utilizzando tecniche disponibili e appropriate per l'impianto esistente: è stato infatti installato un precipitatore elettrostatico (elettrofiltro) a 4 campi, in grado di ridurre il contenuto di polveri al valore di 30 mg/Nm³ nel caso di impiego di alimentazione mista liquido-gas nella configurazione attuale e al di sotto di 5 mg/Nm³ nel caso di combustione a solo gas.

L'impiego di un adeguato mix di combustibili gassosi (fuel gas e gas naturale) e liquidi (olio combustibile) per alimentare il gruppo nell'assetto futuro, utile per raggiungere il limite previsto in AIA per le emissioni di ossidi di zolfo, porterà un beneficio diretto anche nella riduzione delle emissioni di polveri, tale da consentire in futuro il rispetto del limite di 20 mg/Nm³, cui si fa riferimento nel Paragrafo 10.1 c) del Parere istruttorio annesso al Decreto di AIA.

5.3 BILANCI MATERIALI ED ENERGETICI

I bilanci di materia e di energia del gruppo SA1N/3 alla realizzazione del progetto di adeguamento alle MTD sono riportati in *Tabella 5.3a*.

Tabella 5.3a Bilanci di energia e di materia futuri del gruppo SA1N/3

Parametri	UdM	Valore
Potenza elettrica nominale	MW	72
Potenza termica immessa	MW	325
Rendimento elettrico	%	22%
Produzione energia elettrica nominale	GWh/anno	630,7
Produzione vapore nominale (560°C, 135 atm)	t/h	480
Consumo acqua dolce	t/h	265
Portata acqua di mare di raffreddamento	t/h	1650
Consumo soluzione NH ₄ OH al 25%	kg/h	80
Temperatura fumi	°C	150
Concentrazione di NO _x	mg/Nm ³	≤ 150 (olio combustibile o mix) ≤ 100 (fuel gas-metano)
Concentrazione di SO ₂	mg/Nm ³	≤ 200 (olio combustibile o mix) ≤ 20 (fuel gas-metano)
Concentrazione di CO	mg/Nm ³	≤ 100
Concentrazione di polveri	mg/Nm ³	≤ 20 (olio combustibile o mix) < 5 (fuel gas-metano)
Concentrazione di NH ₃	mg/Nm ³	< 5
Note: Nel caso di mix olio combustibile-fuel gas/metano, indipendentemente dal mix di combustibili utilizzato, vale il limite per olio combustibile. Per le polveri è considerata la ulteriore riduzione del valore limite a 20 mg/Nm ³ , indipendentemente dal mix di combustibili.		

5.4 USO DI RISORSE

5.4.1 Acqua

I consumi idrici di SA1N/3 rimarranno invariati. La soluzione ammoniacale utilizzata per il sistema SCR infatti verrà fornita in impianto attraverso autobotti direttamente alla concentrazione in cui verrà iniettata nei fumi (25% in peso di NH₄OH), e pertanto non sarà necessaria alcuna diluizione.

5.4.2 Materie prime ed altri materiali

Il consumo di combustibile di SA1N/3 nella configurazione futura sarà adeguato ad un mix di combustibili gassosi (fuel gas e gas naturale) e liquidi (olio combustibile), così come descritto nel *Paragrafo 5.2*.

Per quanto concerne i principali additivi e chemicals connessi all'esercizio del gruppo, si deve considerare la nuova voce di consumo costituita dalla soluzione ammoniacale per il sistema SCR.

Questa soluzione è consegnata dal fornitore al 25% in peso, come detto sopra. I consumi orari nella condizione di carico nominale sono pari a 80 kg/h.

5.4.3 Territorio

Il reattore SCR viene montato al di sopra i riscaldatori aria Ljungström e quindi non viene ad occuparsi una nuova superficie all'interno dell'impianto.

Il serbatoio per la soluzione ammoniacale viene installato al posto dell'esistente serbatoio D-66 ormai non più utilizzato e di cui ne è previsto lo smantellamento (vedi prescrizione Par. 10.5 del Parere istruttorio ed art. 1 commi 7 ed 8 del Decreto di AIA, cui *ERG Power* ha già ottemperato mediante il progetto di smantellamento allegato alla nota Prot. EPW/2010/U/00000204 del 20/12/2010). Il nuovo serbatoio sarà installato in un bacino di contenimento dimensionato per trattenere le fuoriuscite accidentali.

Le modifiche impiantistiche non comportano quindi l'occupazione di ulteriore territorio rispetto alla situazione attuale. Inoltre, così come evidente dalla *Figura 5.1.2b*, gli interventi previsti non determinano alcuna sostanziale modifica neanche in termini di ingombro visivo, essendo perfettamente integrati all'interno del profilo degli impianti esistenti nell'attuale configurazione.

5.5 INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

5.5.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera saranno convogliate all'attuale camino del gruppo SA1N/3. La riduzione delle emissioni di NO_x, SO₂ e polveri a seguito degli interventi di ambientalizzazione descritti è notevole, come si vede dalla *Tabella 5.5.1a*.

Contestualmente alla netta riduzione di emissioni di NO_x con l'SCR, si verifica l'emissione di NH₃ per lo slip di ammoniaca. Tale emissione di NH₃ viene contenuta su valori bassi (<5 mg/Nm³) attraverso il sistema di regolazione dell'ammoniaca, che verrà dosata in base alla concentrazione di NO_x a monte e a valle del reattore SCR (valori al camino), come descritto al *Paragrafo 5.1.2*.

Tabella 5.5.1a *Caratteristiche del camino e delle emissioni future del gruppo SA1N/3*

Combustibile	Mix di combustibili: olio combustibile, fuel gas di raffineria e gas naturale
Temperatura dei fumi allo sbocco	150°C
Concentrazione di NOx	≤ 150 mg/Nm ³ (olio combustibile o mix) ≤ 100 mg/Nm ³ (fuel gas-metano)
Concentrazione di SO2	≤ 200 mg/Nm ³ (olio combustibile o mix) ≤ 20 mg/Nm ³ (fuel gas-metano)
Concentrazione di CO	≤100 mg/Nm ³
Concentrazione di Polveri	≤20 mg/Nm ³ (olio combustibile o mix) < 5 mg/Nm ³ (fuel gas-metano)
Concentrazione di NH3	<5 mg/Nm ³
Altezza camino	160 m
Diametro Camino	6 m
Note: Riferimento fumi secchi all'3% O ₂ Nel caso di mix olio combustibile-fuel gas/metano, indipendentemente dal mix di combustibili utilizzato, vale il limite per olio combustibile. Per le polveri è considerata la ulteriore riduzione del valore limite a 20 mg/Nm ³ , indipendentemente dal mix di combustibili.	

5.5.2 Effluenti liquidi

Gli interventi di ambientalizzazione e ammodernamento del gruppo SA1N/3 non comportano una variazione della quantità e della qualità degli effluenti liquidi che rimangono pertanto in linea con la situazione attuale (si veda il *Paragrafo 4.4.2*).

5.5.3 Rumore

Rispetto alle sorgenti sonore già indicate al *Paragrafo 4.4.3*, il progetto prevede, con l'installazione del sistema di alimentazione della soluzione ammoniacale, l'introduzione di due nuove sorgenti costituite da una pompa e dal getto di aria compressa che favorisce la nebulizzazione della soluzione ammoniacale iniettata nei fumi.

Considerando che le specifiche di acquisto del materiale impongono un livello sonoro di 82 dB(A) a 1 m dalla fonte emittente, si aggiungeranno due sorgenti sonore di potenza sonora massima di circa 95 dB(A) per la pompa, posizionata nei pressi del serbatoio, e circa 93 dB(A) per il getto di iniezione posizionato nei pressi del reattore SCR.

Ad una distanza di 100 m tali sorgenti contribuiscono rispettivamente per circa 44 dB(A) e 42 dB(A) che, nel contesto industriale e viario che circonda la Centrale, diventano del tutto ininfluenti.

Infatti, come risulta dall'Allegato B.23 della documentazione AIA, il livello di pressione sonora a 100 m dell'impianto è attorno a 70 dB(A) e quindi i contributi delle due nuove sorgenti sonore comportano una variazione abbondantemente

inferiore al decimo di decibel, variazione che risulta dello stesso ordine di grandezza della sensibilità dello strumento.

5.5.4 Rifiuti

La diminuzione dell'utilizzo di olio combustibile avrà come conseguenza, oltre alla riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo, anche la riduzione delle polveri in ingresso al precipitatore elettrostatico. Sarà ottenuta quindi una riduzione delle polveri captate dal precipitatore contestualmente ad una riduzione di emissioni di polveri dal camino.

5.6 FASE DI CANTIERE

5.6.1 Attività di cantiere

Le principali attività del cantiere, che sarà gestito in accordo a quanto previsto dal Titolo IV del D.lgs. 81/08 e s.m.i., necessarie all'implementazione del sistema SCR sono le seguenti:

- realizzazione opere civili per il rafforzamento delle fondazioni esistenti del riscaldatore aria Ljungström;
- realizzazione della struttura di sostegno costituita da travi reticolari in acciaio, controventate nel piano orizzontale, in grado di sostenere il sistema catalitico SCR, il cui peso è stimato in 225 t e le cui dimensioni sono 5 x 8 x 9 m;
- montaggio del sistema SCR sulla relativa struttura di sostegno al di sopra del Ljungström;
- montaggio dei nuovi condotti fumi di raccordo da uscita caldaia a "SCR" e da "SCR" a ingresso riscaldatori aria (ad una quota di circa 25 m dal piano campagna);
- installazione di un by-pass dei fumi dalla caldaia ingresso economizzatore al condotto fumi ingresso SCR, per far sì che la temperatura dei fumi stessi sia sempre superiore a 300°C e permettere quindi il buon funzionamento del catalizzatore: tale attività prevede l'apertura di feritoie sulla caldaia nella zona economizzatore lato fumi;
- installazione di tutte le apparecchiature necessarie allo stoccaggio e al dosaggio della soluzione ammoniacale (serbatoio, stazione di pompaggio, sistema di distribuzione per l'iniezione a monte del catalizzatore);
- sistema di iniezione del reagente a monte del catalizzatore SCR.

5.6.2 Area di cantiere

L'area di cantiere per l'installazione del sistema SCR verrà allestita all'interno del perimetro di *ERG Power* e consisterà di 4 zone principali per soddisfare le diverse esigenze:

- uffici cantiere;
- area prefabbricazione e deposito materiali;
- area deposito mezzi;
- spazio libero e piste per i veicoli.

In particolare, l'area di cantiere occuperà la zona limitrofa ai riscaldatori aria e al camino, per quanto concerne l'installazione dell'SCR, e l'area del serbatoio D-66 per quanto riguarda l'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca.

5.6.3 *Cronoprogramma*

Nel cronoprogramma in *Figura 5.6.3a* sono riportati i tempi necessari alla realizzazione dell'intervento del sistema SCR.

Sono presi in considerazione 6 mesi (preliminari agli interventi) per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni alla realizzazione degli stessi ed in particolare per l'approvazione del progetto in risposta alle prescrizioni indicate nell'AIA; solo con il rispetto di tale tempistica il cronoprogramma è in grado di consentire l'adeguamento del gruppo SA1N/3 nei tempi stabiliti, ossia nei 36 mesi successivi al rilascio dell'AIA (entro il 16/09/2013).

Figura 5.6.3a Programma cronologico degli interventi di installazione del Sistema SCR in SA1N/3

Attività	Durata	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	
PERMITTING	180 g	M1	M2	M3	M4	M5	M6																									
INGEGNERIA DI DETTAGLIO	120 g							M1	M2	M3	M4																					
INSTALLAZIONE CANTIERE	30 g										M1																					
OPERE CIVILI	120 g											M1	M2	M3	M4																	
FORNITURE	300 g											M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10											
MONTAGGI	400 g															M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14			
COMMISSIONING E AVVIAMENTO	30 g																													M1	M2	

5.7 RAPPRESENTAZIONE SINTETICA DEL GRUPPO SA1N/3 ALLO STATO ATTUALE E DOPO LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO DI AMBIENTALIZZAZIONE

In Tabella 5.7a è riportato in forma sintetica il confronto tra le principali prestazioni del gruppo SA1N/3, in termini di consumi ed emissioni, nello stato attuale e dopo la realizzazione del progetto di ambientalizzazione.

Tabella 5.7a Rappresentazione sintetica del gruppo SA1N/3 allo stato attuale e dopo la realizzazione del progetto di ambientalizzazione

Aspetto ambientale	Variazioni																														
Bilancio energetico	<p>Nella tabella sottostante si riportano i bilanci energetici allo stato attuale e dopo la realizzazione del progetto di ambientalizzazione.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrizione</th> <th>UdM</th> <th>Assetto attuale</th> <th>Assetto futuro</th> <th>Variazione⁽¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potenza elettrica nominale</td> <td>MW</td> <td>72</td> <td>72</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Potenza termica immessa</td> <td>MW</td> <td>325</td> <td>325</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Rendimento elettrico</td> <td>%</td> <td>22%</td> <td>22%</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Produzione energia elettrica</td> <td>GWh/anno</td> <td>630,7</td> <td>630,7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Produzione vapore nominale (560°C, 135 atm)</td> <td>t/h</td> <td>480</td> <td>480</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Assetto futuro - Assetto attuale</p> <p>Commento: Variazione non significativa.</p>	Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾	Potenza elettrica nominale	MW	72	72	0	Potenza termica immessa	MW	325	325	0	Rendimento elettrico	%	22%	22%	0	Produzione energia elettrica	GWh/anno	630,7	630,7	0	Produzione vapore nominale (560°C, 135 atm)	t/h	480	480	0
Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾																											
Potenza elettrica nominale	MW	72	72	0																											
Potenza termica immessa	MW	325	325	0																											
Rendimento elettrico	%	22%	22%	0																											
Produzione energia elettrica	GWh/anno	630,7	630,7	0																											
Produzione vapore nominale (560°C, 135 atm)	t/h	480	480	0																											
Consumi idrici	<p>Nella tabella seguente si riporta la variazione dei consumi idrici dell'impianto che si verifica passando dalla configurazione attuale a quella futura.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrizione</th> <th>UdM</th> <th>Assetto attuale</th> <th>Assetto futuro</th> <th>Variazione⁽¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acqua dolce</td> <td>m³/h</td> <td>265</td> <td>265</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Acqua marina (raffreddamento)</td> <td>m³/h</td> <td>1650</td> <td>1650</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Assetto futuro - Assetto attuale</p> <p>Commento: Variazione non significativa.</p>	Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾	Acqua dolce	m ³ /h	265	265	0	Acqua marina (raffreddamento)	m ³ /h	1650	1650	0															
Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾																											
Acqua dolce	m ³ /h	265	265	0																											
Acqua marina (raffreddamento)	m ³ /h	1650	1650	0																											
Consumo di materie prime	<p>Nell'assetto futuro, viene ridotto l'utilizzo di olio combustibile e viene incrementato l'utilizzo di gas nella miscela combustibile di alimentazione.</p> <p>Nella tabella successiva si riporta la variazione nel consumo di soluzione ammoniacale.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descrizione</th> <th>UdM</th> <th>Assetto attuale</th> <th>Assetto futuro</th> <th>Variazione⁽¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soluzione ammoniacale</td> <td>kg/h</td> <td>0</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Assetto futuro - Assetto attuale</p> <p>Commento: L'incremento dell'utilizzo di gas e la riduzione dell'utilizzo di olio combustibile comporteranno un beneficio ambientale dovuto alla riduzione sostanziale delle emissioni di SO₂ e polveri. Inoltre la quantità di soluzione ammoniacale utilizzata sarà ottimizzata per ottenere la maggiore efficienza di abbattimento di NO_x con concentrazioni di slip di ammoniaca ≤5 mg/Nm³.</p>	Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾	Soluzione ammoniacale	kg/h	0	80	80																				
Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾																											
Soluzione ammoniacale	kg/h	0	80	80																											

<p>Consumo di territorio</p>	<p>Il reattore SCR viene montato al di sopra dei riscaldatori aria Ljungström, mentre il serbatoio per la soluzione ammoniacale viene installato al posto dell'esistente serbatoio D-66 ormai non più utilizzato e di cui ne è previsto lo smantellamento. Il nuovo sistema SCR di abbattimento NOx non comporta ulteriore consumo di territorio.</p> <p>Commento: Variazione non significativa.</p>																														
<p>Emissioni in atmosfera</p>	<p>L'installazione di un impianto di abbattimento di NOx e l'impiego più limitato di olio combustibile nella miscela di alimentazione al gruppo SA1N/3 portano alla riduzione delle emissioni in atmosfera, come riportato nella tabella sottostante in cui si presenta il confronto tra le emissioni dell'impianto nella situazione attuale e futura.</p> <table border="1" data-bbox="368 622 1428 987"> <thead> <tr> <th>Descrizione</th> <th>UdM</th> <th>Assetto attuale⁽¹⁾</th> <th>Assetto futuro^(1,2)</th> <th>Variazione⁽³⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentrazione NO_x⁽⁴⁾</td> <td>mg/Nm³</td> <td>≤450</td> <td>≤ 150 (olio combustibile o mix) ≤ 100 (fuel gas-metano)</td> <td>-300 -350</td> </tr> <tr> <td>Concentrazione SO₂</td> <td>mg/Nm³</td> <td>≤900</td> <td>≤ 200 (olio combustibile o mix) ≤ 20 (fuel gas-metano)</td> <td>-700 -880</td> </tr> <tr> <td>Concentrazione CO</td> <td>mg/Nm³</td> <td>≤100</td> <td>≤100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Concentrazione polveri⁽⁵⁾</td> <td>mg/Nm³</td> <td>≤50</td> <td>≤20 (olio combustibile o mix) < 5 (fuel gas-metano)</td> <td>-30 -45</td> </tr> <tr> <td>Concentrazione NH₃</td> <td>mg/Nm³</td> <td>-</td> <td><5</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Riferimento fumi secchi all'3% O₂ (2) Nel caso di mix olio combustibile-fuel gas/metano, indipendentemente dal mix di combustibili utilizzato, vale il limite per olio combustibile. (3) Assetto futuro - Assetto attuale (4) NO_x come NO₂. (5) Per le polveri è considerata la ulteriore riduzione del valore limite a 20 mg/Nm³, indipendentemente dal mix di combustibili.</p> <p>Commento: Variazione significativa e positiva in termini ambientali: la riduzione nelle emissioni di NO_x, SO₂ e polveri è netta.</p>	Descrizione	UdM	Assetto attuale ⁽¹⁾	Assetto futuro ^(1,2)	Variazione ⁽³⁾	Concentrazione NO _x ⁽⁴⁾	mg/Nm ³	≤450	≤ 150 (olio combustibile o mix) ≤ 100 (fuel gas-metano)	-300 -350	Concentrazione SO ₂	mg/Nm ³	≤900	≤ 200 (olio combustibile o mix) ≤ 20 (fuel gas-metano)	-700 -880	Concentrazione CO	mg/Nm ³	≤100	≤100	0	Concentrazione polveri ⁽⁵⁾	mg/Nm ³	≤50	≤20 (olio combustibile o mix) < 5 (fuel gas-metano)	-30 -45	Concentrazione NH ₃	mg/Nm ³	-	<5	-
Descrizione	UdM	Assetto attuale ⁽¹⁾	Assetto futuro ^(1,2)	Variazione ⁽³⁾																											
Concentrazione NO _x ⁽⁴⁾	mg/Nm ³	≤450	≤ 150 (olio combustibile o mix) ≤ 100 (fuel gas-metano)	-300 -350																											
Concentrazione SO ₂	mg/Nm ³	≤900	≤ 200 (olio combustibile o mix) ≤ 20 (fuel gas-metano)	-700 -880																											
Concentrazione CO	mg/Nm ³	≤100	≤100	0																											
Concentrazione polveri ⁽⁵⁾	mg/Nm ³	≤50	≤20 (olio combustibile o mix) < 5 (fuel gas-metano)	-30 -45																											
Concentrazione NH ₃	mg/Nm ³	-	<5	-																											
<p>Scarichi idrici</p>	<p>Nella Tabella seguente si riporta la variazione delle portate degli scarichi idrici dell'impianto che si verifica passando dalla configurazione attuale a quella futura.</p> <table border="1" data-bbox="368 1473 1428 1659"> <thead> <tr> <th>Descrizione</th> <th>UdM</th> <th>Assetto attuale</th> <th>Assetto futuro</th> <th>Variazione⁽¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acque di processo a impianto di trattamento IAS</td> <td>m³/h</td> <td>2-3</td> <td>2-3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Acqua di mare (raffreddamento)</td> <td>m³/h</td> <td>1650</td> <td>1650</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Assetto futuro - Assetto attuale</p> <p>Commento: Variazione non significativa.</p>	Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾	Acque di processo a impianto di trattamento IAS	m ³ /h	2-3	2-3	0	Acqua di mare (raffreddamento)	m ³ /h	1650	1650	0															
Descrizione	UdM	Assetto attuale	Assetto futuro	Variazione ⁽¹⁾																											
Acque di processo a impianto di trattamento IAS	m ³ /h	2-3	2-3	0																											
Acqua di mare (raffreddamento)	m ³ /h	1650	1650	0																											
<p>Rumore</p>	<p>La realizzazione del progetto prevede l'inserimento in impianto di due nuove sorgenti sonore costituite dalla pompa di alimentazione della soluzione ammoniacale, agente riducente nel sistema SCR di abbattimento NO_x, e dal getto di aria compressa per la sua efficace alimentazione nella corrente dei fumi.</p> <p>Commento: Variazione non significativa.</p>																														