

Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora (BS)

Documentazione Tecnica Allegata alla Domanda di Modifica Sostanziale dell'AIA

Allegato C6 - Nuova relazione tecnica dei processi produttivi dell'installazione da autorizzare

Doc. No. P0025482-1- H4 Rev. 0 – Agosto 2021



INDICE

| | Pag. |
|--|-----------|
| LISTA DELLE TABELLE | 2 |
| LISTA DELLE FIGURE | 2 |
| 1 INTRODUZIONE | 3 |
| 2 DESCRIZIONE DEL SITO E SVILUPPO DELLA CENTRALE | 4 |
| 3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE | 6 |
| 3.1 TURBOGRUPPO TGR3 | 6 |
| 3.2 CALDAIE SEMPLICI | 6 |
| 3.3 ACCUMULI TERMICI | 7 |
| 3.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA | 7 |
| 3.4.1 Consuntivo Emissioni della Centrale - Anni 2016-2020 | 8 |
| 3.4.2 Valori Limite alle Emissioni in Atmosfera Decreto AIA 267/2020 | 9 |
| 3.5 PRODUZIONE DI ENERGIA E CONSUMO DI COMBUSTIBILI | 10 |
| 3.5.1 Produzione di Energia Elettrica e Termica, Anni 2016-2020 | 10 |
| 3.5.2 Combustibili Utilizzati, Anni 2016-2020 | 11 |
| 3.6 EMISSIONI SONORE | 11 |
| 3.7 PRELIEVI IDRICI | 12 |
| 3.8 SCARICHI IDRICI | 12 |
| 3.9 SISTEMI DI SMALTIMENTO E DI PROTEZIONE E CONTROLLO DELLE RISORSE IDRICHE | 13 |
| 3.10 PRODUZIONE DI RIFIUTI | 15 |
| 3.11 UTILIZZO DI RISORSE | 16 |
| 3.12 MODALITA' DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELLA CENTRALE | 17 |
| 3.12.1 Modalità di Esercizio | 17 |
| 3.12.2 Manutenzione | 18 |
| 4 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE NELL'ASSETTO FUTURO | 19 |
| 4.1.1 Turbina a Gas | 20 |
| 4.1.2 Caldaia a Recupero | 21 |
| 4.1.3 Sistema Trattamento Fumi | 21 |
| 4.1.4 Scambiatore di Calore verso il Teleriscaldamento | 21 |
| 4.1.5 Circuito Turbina e Sistema di Espansione | 21 |
| 4.1.6 Sistema Gas | 22 |
| 4.1.7 Sistema Elettrico e di Controllo | 22 |
| 4.1.8 Sistema di Monitoraggio delle Emissioni | 22 |
| 4.1.9 Sistema di Reintegro e Scarico Acque | 22 |
| 4.1.10 Altri Sistemi | 22 |
| 4.1.11 Applicazione delle MTD | 23 |
| 5 VARIAZIONI PREVISTE SUGLI ASPETTI AMBIENTALI | 34 |
| 5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA | 34 |
| 5.2 PRELIEVI IDRICI E SCARICHI IDRICI | 34 |
| 5.3 EMISSIONI SONORE | 35 |
| 5.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI | 35 |
| 5.5 UTILIZZO DI MATERIE PRIME E RISORSE NATURALI | 36 |
| 6 GESTIONE DELLE EMERGENZE | 37 |

LISTA DELLE TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 3.1: Centrale Lamarmora, Caratteristiche Camini | 8 |
| Tabella 3.2: Centrale Lamarmora, Emissioni Annuali NOx, Anni 2016-2020 | 8 |
| Tabella 3.3: Centrale Lamarmora, Emissioni Annuali CO, Anni 2016-2020 | 9 |
| Tabella 3.4: Valori Limite alle Emissioni in atmosfera dal Decreto AIA 267/2020 per il Funzionamento con Gas Naturale | 9 |
| Tabella 3.5: Valori Limite alle Emissioni in Atmosfera dal Decreto AIA 267/2020 | 10 |
| Tabella 3.6: Produzione di Energia Elettrica e Termica, Anni 2016-2020 | 10 |
| Tabella 3.7: Quantitativi di Combustibili Utilizzati, Anni 2016-2020 | 11 |
| Tabella 3.8: Prelievi Idrici Centrale Lamarmora, Anni 2016 – 2020 | 12 |
| Tabella 3.9: Scarichi Idrici Centrale Lamarmora, Anni 2016-2020 | 13 |
| Tabella 3.10: Rifiuti Prodotti in Centrale, Periodo 2016-2020 | 15 |
| Tabella 3.11: Rifiuti Prodotti dalla Centrale inviati a Recupero, Anni 2016-2020 | 16 |
| Tabella 3.12: Percentuale di Recupero dei Rifiuti della Centrale, Anni 2016-2020 | 16 |
| Tabella 3.13: Reagenti Utilizzati in Centrale, Periodo 2016-2020 | 16 |
| Tabella 3.14: Risorse Utilizzate in Centrale, Anni 2016-2020 | 17 |
| Tabella 4.1: Confronto delle Potenze Nominali tra la Configurazione Attuale e quella di Progetto | 19 |
| Tabella 4.2: Potenza Nominale, Elettrica e Termica della Nuova Turbina in Funzione della Temperatura | 20 |
| Tabella 4.3: Confronto tra Tecniche Proposte e BAT/MTD | 23 |
| Tabella 5.1: Caratteristiche Emissive delle Sorgenti Continue della Centrale nella Futura Configurazione | 34 |
| Tabella 5.2: Caratteristiche delle Sorgenti Acustiche | 35 |

LISTA DELLE FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 2.2: Volumetria Allacciata alla Rete di Teleriscaldamento, Anni 1972-2020 | 5 |
| Figura 2.3: Crescita della Domanda di Calore per la Rete di Teleriscaldamento di Brescia | 5 |
| Figura 3.1: Localizzazione Centrale Lamarmora, Infrastrutture Adiacenti | 11 |
| Figura 3.2: Schema Concettuale di Funzionamento Impianto Dondi | 14 |
| Figura 3.4: Nuova Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora | 19 |

ALLEGATO C.6

NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI DELL'INSTALLAZIONE DA AUTORIZZARE

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica del progetto proposto da A2A Calore e Servizi S.r.l. (nel seguito ACS) per la Centrale del Teleriscaldamento di Lamarmora, relativo alla sostituzione del Gruppo 3 con una nuova turbina a gas cogenerativa (GT1).

Ad oggi la Centrale è costituita da:

- ✓ un gruppo di cogenerazione TGR3 policombustibile, in grado di bruciare sia gas naturale sia carbone e di potenza termica nominale di 200 MW, potenza elettrica nominale di 72 MWe e potenza termica resa al teleriscaldamento pari a 110 MWt. In coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione della Società, in anticipo rispetto alle scadenze nazionali, da Ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso e il gruppo TGR3 è alimentato esclusivamente a gas naturale;
- ✓ tre caldaie semplici CS101- CS201- CS301 a gas naturale per la produzione di calore per una potenza termica nominale complessiva pari a 285 MW e potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MWt.

Il progetto prevede che l'attuale gruppo TGR3 sia messo fuori esercizio; al fine di garantire la continuità e la sicurezza del servizio di teleriscaldamento cittadino nel suo complesso, il TGR3 verrà mantenuto disponibile come impianto di emergenza a cui ricorrere in caso di indisponibilità/guasto degli impianti di produzione che alimentano la rete di distribuzione calore di Brescia (oltre alla centrale Lamarmora, il termovalorizzatore e la centrale Nord).

La nuova turbina a gas sarà installata al posto del gruppo TGR2, attualmente dismesso e per il quale ACS ha previsto la demolizione. Il nuovo impianto, oltre alla turbina a gas, sarà costituito da una caldaia a recupero per la produzione di energia termica in cogenerazione ad alta efficienza e di sistemi di trattamento dei fumi necessari per abbattere gli inquinanti prima dell'invio delle emissioni al camino (sistema SCR per l'abbattimento di NOx). La nuova configurazione della Centrale non ha la necessità di realizzare nuovi camini, sfruttando le strutture già esistenti. In particolare i fumi del nuovo turbogas saranno convogliati al camino esistente di altezza pari a 100 m attualmente utilizzato dal TGR3. Proprio per questo, l'esercizio in emergenza del TGR3 sarà alternativo a quello del nuovo GT1: quindi, anche in funzionamento di emergenza la massima potenza termica nominale non potrà superare quella attualmente installata in centrale.

Nel presente documento sono presentati:

- ✓ descrizione del sito e sviluppo della Centrale (Capitolo 2);
- ✓ descrizione dello stato attuale della Centrale (Capitolo 3);
- ✓ descrizione della Centrale nell'assetto futuro (Capitolo 4);
- ✓ variazioni degli aspetti ambientali legati alla realizzazione del progetto (Capitolo 5);
- ✓ gestione delle emergenze (Capitolo 6).

2 DESCRIZIONE DEL SITO E SVILUPPO DELLA CENTRALE

Negli anni '60 la società ASM Brescia S.p.A sviluppò il progetto di massima del teleriscaldamento, che prevedeva, a quel tempo, di riscaldare un terzo della città, con calore recuperato per la massima parte da impianti di produzione di energia elettrica (ACS, 2019).

Nel 1972 è stato avviato l'esperimento pilota nel quartiere di Brescia Due in costruzione, mediante un impianto di riscaldamento centralizzato ed alimentato da una piccola Centrale Termica tradizionale, provvisoriamente installata in loco. La buona accoglienza del servizio di teleriscaldamento da parte della popolazione ha comportato un rapido potenziamento della rete e della centrale di produzione. Dal 1972 al 1977 il calore è stato prodotto mediante caldaie semplici ad alto rendimento, installate nell'area della Centrale Lamarmora, che hanno costituito il primo nucleo degli attuali impianti.

Dal 1978, con l'entrata in esercizio del primo gruppo di cogenerazione della Centrale Lamarmora (Gruppo TGR1), alla produzione di solo calore si è aggiunta quella di energia elettrica. Nel 1981 la Centrale Lamarmora è stata potenziata con un secondo gruppo di cogenerazione con caratteristiche analoghe al primo e, tra il 1987 ed il 1988, da una caldaia policombustibile, funzionante cioè a gas metano, olio combustibile e carbone, anche in combinazione mista.

Nel 1992, presso la Centrale Lamarmora, è stato messo in esercizio il terzo gruppo turbina-alternatore, che lavora in parallelo con i due turboalternatori preesistenti. La realizzazione di questo nuovo impianto è stata necessaria alla luce della continua crescita del numero di clienti collegati alla rete del teleriscaldamento.

Tra il 2015 e il 2016 sono entrate in esercizio le 3 caldaie semplici alimentate a gas naturale in sostituzione dei Gruppi cogenerativi TGR1 e TGR2 e della caldaia Macchi 3 (quest'ultima definitivamente demolita nel 2020).

Nel 2019 è stata portata a termine la realizzazione un nuovo serbatoio di accumulo termico atmosferico con funzione di efficientamento complessivo del sistema di teleriscaldamento cittadino.

Tale sistema dal 1998 è alimentato anche dal Termoutilizzatore adiacente (di proprietà di A2A Ambiente SPA, società del Gruppo A2A), impianto di produzione combinata di energia elettrica ed energia termica che ha per obiettivo il trattamento ed il recupero energetico dei rifiuti non utilmente riciclabili come materiali. Oltre alla produzione di energia elettrica si recupera l'energia termica immessa nella rete di teleriscaldamento della città. Inizialmente l'impianto era composto da due linee di combustione rifiuti, nel 2004 è stato completato con l'installazione di una terza linea di combustione.

Inoltre, oltre alla Centrale Lamarmora e al sopra citato Termoutilizzatore, il sistema di teleriscaldamento della città di Brescia dispone anche della Centrale Nord, in cui sono installate caldaie semplici funzionanti a gas naturale, e del recupero di calore di scarto dall'acciaieria Ori Martin (2016) e da quella Alfa Acciai (2021).

La figura seguente mostra l'incremento della volumetria allacciata alla rete del teleriscaldamento a partire dal 1972, arrivata a 42.65 milioni di m³ al 2020.

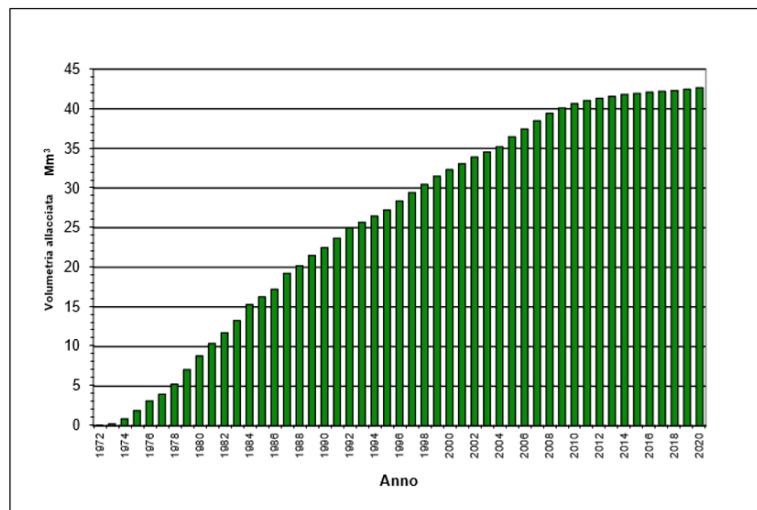


Figura 2.1: Volumetria Allacciata alla Rete di Teleriscaldamento, Anni 1972-2020

Attualmente è teleriscaldato circa il 70 % della volumetria totale degli edifici del Comune di Brescia ed il servizio è stato esteso anche in alcuni comuni limitrofi (Bovezzo, Concesio).

I principali dati che oggi caratterizzano il sistema di teleriscaldamento di Brescia sono i seguenti (anno 2020):

- ✓ calore immesso in rete: 1,276 GWh/anno;
- ✓ volumetria allacciata: 42.65 milioni di m³;
- ✓ sviluppo tubazioni complessive (doppio tubo): 677.58 km.

Nella seguente figura si riporta l'andamento della crescita del calore annuale richiesto per la rete di teleriscaldamento nello stesso periodo 1972-2020.

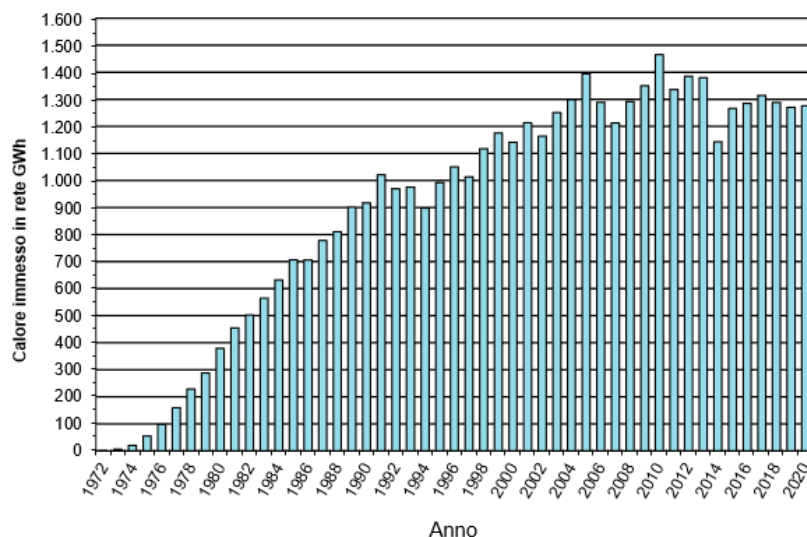


Figura 2.2: Crescita della Domanda di Calore per la Rete di Teleriscaldamento di Brescia

L'attuale assetto della Centrale Lamarmora è quello previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale Decreto AIA No. 267 del 18 Dicembre 2020.

3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

La Centrale è attualmente costituita da:

- ✓ un gruppo di cogenerazione TGR3 policombustibile in grado di bruciare sia gas naturale sia carbone di potenza termica nominale di 200 MW, potenza elettrica nominale 72 MWe e potenza termica resa al teleriscaldamento pari a 110 MWt. In coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione della Società, in anticipo rispetto alle scadenze nazionali, da Ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso e il gruppo TGR3 è alimentato esclusivamente a gas naturale;
- ✓ tre caldaie semplici CS101-CS201-CS301 a gas naturale per la produzione di calore per una potenza termica nominale complessiva pari a 285 MW (95 MW ciascuna) e potenza termica complessiva resa al teleriscaldamento pari a 255 MWt (85 MWt ciascuna).

I Gruppi TGR1 e TGR2 dismessi sono mantenuti in stato di conservazione fredda. La Caldaia Macchi 3 è stata definitivamente demolita nel 2020.

Il gruppo di cogenerazione TGR3 è costituito da generatore di vapore, turbina a contropressione e spillamenti, alternatore, scambiatori di riscaldamento dell'acqua di rete urbana, ciclo termico. Il vapore prodotto, dopo l'espansione nella turbina a contropressione, viene spillato e condensato per la produzione di calore da immettere nella rete di teleriscaldamento urbano.

Le tre caldaie semplici CS101-CS201-CS301 producono calore di integrazione per la rete di teleriscaldamento.

Di seguito vengono descritti i principali componenti ed il funzionamento della Centrale nel suo attuale assetto con particolare riferimento agli aspetti ambientali.

3.1 TURBOGRUPPO TGR3

Il principale impianto di produzione presente in Centrale è costituito dal gruppo cogenerativo TGR3 che, per tipologia costruttiva, risulta idoneo ad un funzionamento continuativo. Il suo funzionamento avviene di norma a partire dal mese di Novembre allorquando la richiesta di energia termica giornaliera ne consente l'accensione continuativa, in assetto completamente cogenerativo, senza dover ricorrere alla dissipazione del calore di condensazione in atmosfera.

L'avviamento del turbogruppo policombustibile (carbone/gas naturale) originariamente avveniva secondo le seguenti modalità:

- ✓ accensione a gas naturale e preriscaldamento caldaia nel rispetto del gradiente termico previsto dal costruttore, con contemporaneo preriscaldamento del sistema DeNOx;
- ✓ regimazione della caldaia, in termini di pressione e temperatura del vapore prodotto, al di sopra delle soglie previste dal costruttore, ed al di sopra del minimo tecnico ambientale con messa in servizio del DeNOx;
- ✓ preriscaldamento linea vapore afferente la turbina;
- ✓ messa in parallelo con la rete elettrica nazionale;
- ✓ passaggio a carbone;
- ✓ messa in servizio del sistema di Desolforazione con successiva regimazione dello stesso.

Non essendo più impiegato il carbone (dal 2020) gli ultimi due passaggi non sono più attuati.

Il turbogruppo rimane, di norma, in funzione continuativamente fino alla fine di marzo, finché il carico termico risulta compatibile con l'assetto cogenerativo.

Il funzionamento con dissipazione di calore di condensazione in atmosfera, possibile attraverso la messa in funzione della torre di dissipazione a secco installata sul circuito di teleriscaldamento presso la stessa Centrale Lamarmora, è limitato a poche ore l'anno, in particolare durante le code della stagione termica al fine di consentire la continuità di funzionamento del gruppo.

3.2 CALDAIE SEMPLICI

Le caldaie semplici sono state realizzate per essere esercite in modalità daily cycling. Le caldaie vengono pertanto utilizzate per coprire le punte diurne di richiesta di calore. Durante le giornate con temperature più severe si rende necessaria l'accensione contemporanea di tutte le caldaie.

3.3 ACCUMULI TERMICI

All'interno della Centrale trovano spazio dei sistemi di accumulo di calore che consentono di disgiungere il funzionamento degli impianti produttivi (anche esterni al sito) dalla richiesta della rete, almeno per quanto riguarda le ore con minore richiesta da parte dell'utenza. In seguito, al crescere della richiesta di calore da parte dell'utenza, l'energia termica accumulata viene rilasciata sulla rete consentendo di calmierare la potenza prodotta dalle principali macchine durante i picchi diurni.

Storicamente la Centrale era dotata di due serbatoi in pressione da circa 1,100 m³ cadauno, nel 2019 è stato incrementato il sistema di accumulo esistente con la realizzazione di un nuovo serbatoio di accumulo termico atmosferico, per migliorare ulteriormente la separazione tra la curva di produzione e la curva di erogazione del calore aumentando pertanto la stabilità del funzionamento degli impianti di produzione e il mix del calore prodotto, incrementando il recupero di calore prodotto da fonti non programmabili (es: termoutilizzatore, acciaierie, etc) o prodotto durante le ore notturne allorché il fabbisogno di rete risulta ridotto.

3.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Durante l'esercizio attuale della Centrale Lamarmora, le emissioni in atmosfera sono da ricondurre principalmente ai seguenti inquinanti:

- ✓ ossidi di azoto (NO_x);
- ✓ monossido di carbonio (CO).

Il Gruppo TGR3, originariamente esercito anche a carbone con emissione anche di ossidi di zolfo e polveri, è dotato di elettrofiltro, nonché di desolfatore, filtro a maniche e di un catalizzatore DeNO_x.

Inoltre sono installati bruciatori a bassa produzione di ossidi di azoto (tipo "Low NO_x"), per contenere la produzione di NO_x nei fumi in uscita.

L'impianto di desolfazione era del tipo a "semi-secco" ed utilizzava la reazione dell'idrossido di calcio con l'anidride solforosa (e solforica), con conseguente produzione di solfiti e solfati di calcio allo stato secco.

Come precedentemente accennato, per il contenimento delle emissioni di ossido di azoto si sono impiegati bruciatori del tipo "low NO_x", che si basano essenzialmente sull'applicazione dei seguenti principi:

- ✓ riduzione della disponibilità di ossigeno nella zona calda della fiamma, con combustione substechiometrica multistadio;
- ✓ riduzione della temperatura di fiamma mediante bassa turbolenza e doppio registro;
- ✓ ricircolo fumi in camera di combustione (con funzionamento a metano);
- ✓ immissione di ulteriore aria sopra e sotto i coni bruciatori per il completamento della combustione.

Dalla cessazione dell'utilizzo del carbone quale combustibile di alimentazione del Gruppo 3, gli impianti di scarico, movimentazione e stoccaggio del carbone sono vuoti e sono stati messi fuori servizio.

Tali impianti ora in disuso sono dotati ognuno di proprio camino e/o sfiato, anch'essi ormai fuori servizio, più precisamente:

- ✓ E4 – camino scarico carbone;
- ✓ E5 – camino trasporto carbone;
- ✓ V1 – sfiato silo ceneri leggere;
- ✓ V2 - sfiato silo residuo desolfazione.

Per tenere sotto controllo costantemente l'efficienza di tutti i sistemi di combustione e degli impianti di depurazione vengono misurati in continuo i valori delle concentrazioni delle emissioni in atmosfera nonché i principali parametri quali temperatura, umidità, contenuto di ossigeno residuo ed altri ancora. A tale scopo tutti i gruppi di produzione sono dotati di sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME): sui monitor della sala controllo dell'impianto sono riportati i valori misurati sui gruppi e i camini della Centrale. Il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni elabora in continuo i dati acquisiti secondo le prescrizioni delle normative di legge in vigore, calcolando i valori medi orari, giornalieri e annuali. I dati acquisiti, elaborati ed archiviati dal sistema di monitoraggio emissioni sono trasmessi all'autorità competente con le modalità e le tempistiche previste dalle leggi e dalle autorizzazioni vigenti.

I sistemi di monitoraggio sono inoltre collegati alla rete SME regionale gestita da ARPA Lombardia.

Si evidenzia che la presenza del sistema di teleriscaldamento determina nel territorio di Brescia il beneficio di evitare buona parte delle emissioni diffuse da riscaldamento domestico e terziario.

Come emissioni fuggitive invece vengono attualmente considerate e monitorate quelle legate al

- ✓ gas naturale: per possibili perdite accidentali lungo i tratti di tubazione;
- ✓ gas contenuti in apparecchi fissi le cui verifiche sono effettuate in attuazione dei regolamenti CE 1005/2009 e s.m.i. (sostanze lesive dell'ozono) e CE 517/2014 (gas effetto serra) e dei relativi regolamenti derivati;
- ✓ CO₂: possibile trafilamento da serbatoio criogenico.

Il sistema di evacuazione fumi in atmosfera è attualmente costituito da:

- ✓ Camino E1 (punti di emissione E1a e E1b) a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente delle caldaie semplici CS101 e CS201;
- ✓ Camino E2 (punti di emissione E2a e E2b) a cui sono convogliati i fumi di combustione rispettivamente della caldaia semplice CS301 e del Gruppo TGR3.

Nella Tabella seguente si riassumono le caratteristiche geometriche dei camini della Centrale Lamarmora.

Tabella 3.1: Centrale Lamarmora, Caratteristiche Camini

| | Camino 1 | Camino 2 |
|--------------|--------------|--------------|
| Gruppo | C101 – CS201 | CS301 – TGR3 |
| Diametro [m] | 2,6 | 3,2 |
| Altezza [m] | 100 | 100 |

Per quanto riguarda i camini del sistema di trasporto del carbone e gestione delle ceneri e dei residui di desolforazione citati in precedenza e ora non in esercizio, si riportano di seguito le altezze di questi ulteriori camini presenti in Centrale:

- ✓ camino scarico carbone (altezza 15 m);
- ✓ camino trasporto carbone (altezza 15 m);
- ✓ sfiato silo ceneri leggere (altezza 25 m);
- ✓ sfiato silo residuo desolforatore (altezza 25 m).

3.4.1 Consuntivo Emissioni della Centrale - Anni 2016-2020

Nel seguito sono riportati, per il periodo 2016-2020, i dati di consuntivo annuale delle emissioni in tonnellate relativamente ai singoli impianti di produzione e all'intero impianto per NO_x e CO (A2A, 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021).

3.4.1.1 Ossidi di Azoto

Nella Tabella sottostante si riportano i dati relativi alle emissioni di NO_x con riferimento al periodo 2016-2020.

Tabella 3.2: Centrale Lamarmora, Emissioni Annuali NO_x, Anni 2016-2020

| Emissioni | Emissioni Annuali NO _x [t/a] | | | | |
|------------------------|---|--------|-------|-------|-------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| TGR3 | 125,03 | 122,89 | 95,52 | 59,34 | 34,77 |
| Caldaia semplice CS101 | 2,64 | 2,69 | 2,14 | 1,27 | 1,31 |
| Caldaia semplice CS201 | 1,65 | 2,17 | 1,55 | 1,50 | 1,73 |

| Emissioni Annuali NOx [t/a] | | | | | |
|-----------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Emissioni | Anno | | | | |
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Caldaia semplice CS301 | 0,83 | 2,95 | 2,56 | 1,12 | 1,15 |
| Totale | 130,15 | 130,7 | 101,77 | 63,23 | 38,96 |

3.4.1.2 CO

Nella tabella sottostante si riportano i dati relativi alle emissioni di CO con riferimento al periodo 2016-2020.

Tabella 3.3: Centrale Lamarmora, Emissioni Annuali CO, Anni 2016-2020

| Emissioni Annuali CO [t/a] | | | | | |
|----------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| Emissioni | Anno | | | | |
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| TGR3 | 11,50 | 7,86 | 10,82 | 10,27 | 6,65 |
| Caldaia semplice CS101 | 0,29 | 0,56 | 0,03 | 0 | 0 |
| Caldaia semplice CS201 | 0,24 | 0,44 | 0,01 | 0 | 0 |
| Caldaia semplice CS301 | 1,03 | 0,37 | 0,07 | 0,04 | 0,04 |
| Totale | 13,06 | 9,23 | 10,93 | 10,31 | 6,69 |

3.4.2 Valori Limite alle Emissioni in Atmosfera Decreto AIA 267/2020

Il Decreto AIA D.M. 267/2020 autorizza il Gestore ad esercire la Centrale Lamarmora con l'attuale assetto che comprende il gruppo TGR3 e le caldaie semplici rispettando quanto riportato in Tabella.

Tabella 3.4: Valori Limite alle Emissioni in atmosfera dal Decreto AIA 267/2020 per il Funzionamento con Gas Naturale

| Provenienza | Combustibile | Parametro Inquinante | Valore limite AIA D.M.267/2020 (mg/Nm ³) | Monitoraggio |
|--|----------------------------|----------------------|--|--------------|
| Caldaie semplici (CS101; CS201; CS301) | Gas naturale | NO _x | 75 giornaliero e annuale | Continuo |
| | | CO | 100 orario 40 annuale | |
| | | SO ₂ | 35 ²⁾ | Annuale |
| TGR3 (caldaia policombustibile) | Gas naturale ¹⁾ | NO _x | 50 Giornaliero e annuale | Continuo |
| | | CO | 50 giornaliero 30 annuale | |

Note:

1) Il TGR3 è autorizzato per essere alimentato sia a gas sia a carbone dal decreto AIA No.267/2020, si ricorda però che da Ottobre 2020 l'utilizzo del carbone è stato dismesso ed è stato alimentato esclusivamente a gas.

2) Limite imposto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Per quanto riguarda le caldaie l'implementazione del progetto non prevede modifiche al loro attuale funzionamento, mentre per la nuova turbina a gas si riportano nella seguente Tabella:

- ✓ i limiti di emissione su base giornaliera di NO_x, CO e NH₃ riportati nella DGR No. XI/3895 del 23 Novembre 2020 "Indirizzi regionali per l'applicazione della decisione (UE) 2017/1442 sulle conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (MTD-BAT) per i grandi impianti di combustione, adottata ai sensi della direttiva 2010/75/UE, nell'ambito dei procedimenti di riesame delle autorizzazioni integrate ambientali (A.I.A.). Disponibili (MTD-BAT) per i grandi impianti di combustione, adottata ai sensi della direttiva 2010/75/UE, nell'ambito dei procedimenti di riesame delle autorizzazioni integrate ambientali (A.I.A.)" e relativo allegato (paragrafo 5.3.1);
- ✓ i limiti rappresentativi per le simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi in fase di esercizio dalla Centrale Lamarmora (Assetto Futuro) condotte con il sistema modellistico CALPUFF (si veda l'Allegato D.6 della presente documentazione di riesame dell'AIA).

Tabella 3.5: Valori Limite alle Emissioni in Atmosfera dal Decreto AIA 267/2020

| Provenienza | Combustibile | Parametro Inquinante | Valore limite DGR No. XI/3895 del 23/11/2020 (mg/Nm ³) | Valori Emissivi Rappresentativi Nuovo GT1 (mg/Nm ³) |
|---------------------------|--------------|----------------------|--|---|
| Nuova turbina a gas (GT1) | Gas naturale | NO _x | 30 giornaliero | 30 |
| | | CO | 30 giornaliero | 30 |
| | | NH ₃ | 5 giornaliero | 4 |

Si evidenzia che tali limiti e valori emissivi rappresentativi sono stati riportati nell'allegato C.13 (scheda C.7.2) alla presente documentazione di modifica sostanziale dell'AIA.

3.5 PRODUZIONE DI ENERGIA E CONSUMO DI COMBUSTIBILI

Nel seguito del paragrafo si riportano i dati di consuntivo della Centrale relativamente alla produzione di energia (elettrica e termica) e ai combustibili utilizzati.

3.5.1 Produzione di Energia Elettrica e Termica, Anni 2016-2020

Nella seguente tabella sono riassunti i dati relativi alla produzione di energia elettrica e termica ed i consumi dell'impianto per il periodo 2016-2020.

Tabella 3.6: Produzione di Energia Elettrica e Termica, Anni 2016-2020

| | Anno | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Cogenerazione (GWh) | | | | | |
| Elettrica Prodotta Lorda | 131 | 129 | 129 | 129 | 112 |
| Termica immessa in Rete | 361 | 350 | 352 | 351 | 310 |
| Termica Semplice (GWh) | | | | | |
| Termica Immessa in rete | 75 | 116 | 94 | 59 | 64 |

| Termica Totale (GWh) | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Imnessa in rete | 436 | 466 | 446 | 410 | 374 |

3.5.2 Combustibili Utilizzati, Anni 2016-2020

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi rispettivamente ai consumi dei due combustibili utilizzati dal 2016 al 2020.

Tabella 3.7: Quantitativi di Combustibili Utilizzati, Anni 2016-2020

| | Anno | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Carbone [t] | 72.005 | 71.302 | 71.951 | 72.455 | 43.163 |
| Gas naturale [Sm ³] | 10.471.321 | 14.782.368 | 13.060.166 | 7.000.590 | 23.317.760 |

3.6 EMISSIONI SONORE

La Centrale Lamarmora è collocata in prossimità della Tangenziale Sud e dell'Autostrada A4 (si veda la Figura seguente), che sono percorse da elevati volumi di traffico veicolare, pesante e leggero.

L'area di Centrale ricade in un'area classificata come "Classe V – Aree Prevalentemente Industriali" dalla zonizzazione acustica del Comune di Brescia.

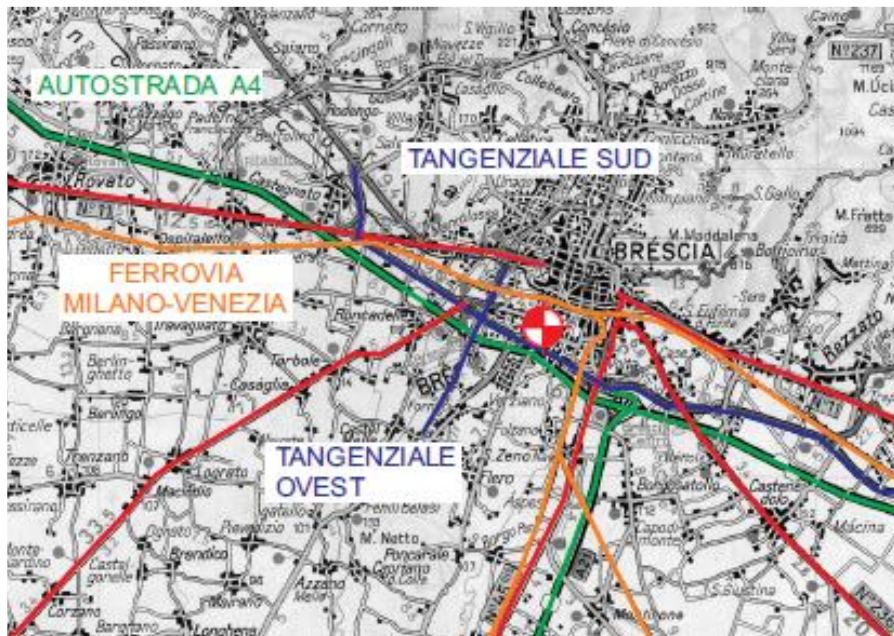


Figura 3.1: Localizzazione Centrale Lamarmora, Infrastrutture Adiacenti

Le campagne di misura fonometriche vengono effettuate periodicamente da parte di A2A.

3.7 PRELIEVI IDRICI

Il processo di cogenerazione adottato dalla Centrale Lamarmora utilizza per il raffreddamento del ciclo termico l'acqua della rete del teleriscaldamento.

Il processo produttivo richiede comunque volumi d'acqua che vengono prelevati attualmente dalla rete di distribuzione dell'acquedotto comunale e da un pozzo industriale.

Presso la Centrale Lamarmora viene prelevata e successivamente trattata anche acqua destinata al Termoutilizzatore ed alla rete teleriscaldamento. I principali utilizzi dell'acqua prelevata dal pozzo industriale e dall'acquedotto sono quindi:

- ✓ preparazione acqua demi;
- ✓ preparazione del reagente per la desolfurazione e, in misura minore, per l'umidificazione delle polveri più ausiliari vari. Gli utilizzi legati all'uso del carbone sono venuti meno a partire dal 2020.

L'acqua demi prodotta è utilizzata per il reintegro della rete del teleriscaldamento, del Termoutilizzatore e delle caldaie della Centrale Lamarmora.

Sono inoltre presenti i servizi igienici ed ausiliari.

I consumi relativi ai reintegri della rete del teleriscaldamento e delle caldaie del Termoutilizzatore non sono direttamente attribuibili alla Centrale Lamarmora e pertanto non vengono tenuti in considerazione nella seguente tabella, dove si riportano rispettivamente i quantitativi totali di acqua prelevata ed il consumo specifico della risorsa, dato dal consumo di acqua attribuibile alla Centrale Lamarmora rapportato al totale di energia termica ed elettrica immessa in rete, relativamente al periodo 2016-2020.

Tabella 3.8: Prelievi Idrici Centrale Lamarmora, Anni 2016 – 2020

| Consumi | Anno | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|--------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Consumo Totale [m ³] | 78.323 | 81.620 | 112.158 | 114.901 | 98.114 |
| Consumi Specifici [m ³ /GWh] | 143 | 142 | 202 | 222 | 209 |

3.8 SCARICHI IDRICI

La Centrale Lamarmora ha 6 punti di scarico finali (SC1, SC2, SC3, SI1, SI2 e SM) di cui tre in fognatura (SC1, SC2 e SC3), e tre in corpo idrico superficiale (SI1, SI2, SM). Di questi ultimi:

- ✓ SI1, scarico industriale continuo dall'impianto di trattamento DONDI recapita in Vaso Guzzetto;
- ✓ SI2, scarico industriale occasionale costituito da spurghi della torre di raffreddamento evaporativa recapita in Vaso Garzetta-San Zeno: attualmente, a seguito dello smantellamento della torre evaporativa lo scarico non è più generato;
- ✓ SM, scarico costituito dalle acque meteoriche raccolte dalla copertura del nuovo edificio caldaie semplici, dai percorsi antistanti e dal piazzale a sud della centrale recapita in Vaso Guzzetto.

Le acque di scarico di tipo domestico sono convogliate in fognatura comunale (pubblica fognatura di Via Ziziola).

Gli scarichi in Centrale sono quindi rappresentati da:

- ✓ acque di scarico di tipo domestico: le acque miste e bianche e le acque nere provenienti dai servizi igienici, sono scaricate attraverso gli scarichi SC1, SC2 e SC3 direttamente in pubblica fognatura;
- ✓ acque industriali (chimiche, carboniose e oleose preventivamente trattate da Impianto Dondi):
 - *acque chimiche acide* sono provenienti soprattutto dall'area dell'impianto di demineralizzazione acque e sono scaricate nell'Impianto Dondi, dove avvengono la neutralizzazione, la chiari-flocculazione e la filtrazione finale,

- *acque carboniose* drenate dall'area di scarico, trasporto e macinazione carbone, nonché da sili di stoccaggio dei residui polverosi ed afferenti alla vasca di sedimentazione, sono inviate all'Impianto Dondi, dove avviene la filtrazione finale su sabbia,
- *acque oleose*: provenivano essenzialmente dalle aree di scarico, trasporto e stoccaggio olio combustibile, quando ancora i serbatoi OCD erano in servizio, nonché dalle aree a rischio di sversamento di oli; tali acque sono pre-trattate in vasca di decantazione, vengono inviate all'impianto di depurazione dove avviene la separazione meccanica degli oli mediante pacchi lamellari e quindi la filtrazione finale su sabbia.

Le acque trattate effluenti dall'Impianto Dondi sono inviate attraverso lo scarico S11 al Vaso Guzzetto ed in parte al Termoutilizzatore adiacente per il recupero nel bagno di spegnimento scorie;

- ✓ acque industriali (spurgo periodico da torre di raffreddamento del ciclo chiuso): lo spurgo precedentemente proveniente dalla torre di raffreddamento evaporativa ora smantellata è inviato direttamente al Vaso Garzetta attraverso lo scarico S12. Tale scarico non risulta attivo;
- ✓ acque meteoriche raccolte dalla copertura e dai percorsi antistanti il nuovo edificio caldaie semplici nonché da una porzione del piazzale a Sud della centrale, sono scaricate direttamente attraverso lo scarico SM in Vaso Guzzetto.

Nella Tabella seguente si riportano i quantitativi di acque reflue industriali scaricate in corpo idrico superficiale Vaso Guzzetto attraverso il punto di scarico S11 per il periodo 2016-2020.

Tabella 3.9: Scarichi Idrici Centrale Lamarmora, Anni 2016-2020

| | Anno | | | | |
|--|--------|--------|---------|--------|--------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Acque reflue industriali in Vaso Guzzetto [m³] | 88.375 | 48.426 | 128.286 | 96.921 | 98.786 |

3.9 SISTEMI DI SMALTIMENTO E DI PROTEZIONE E CONTROLLO DELLE RISORSE IDRICHE

Per quanto riguarda i sistemi di smaltimento, protezione e controllo delle risorse idriche, si evidenzia che la realizzazione del progetto non prevede alcuna modifica a quanto già attuato per questo aspetto in Centrale. Si riporta perciò di seguito la descrizione di tali sistemi.

Il processo di depurazione delle acque avviene presso l'Impianto Dondi, presente in Centrale, di cui si riporta lo schema di funzionamento nella Figura seguente.

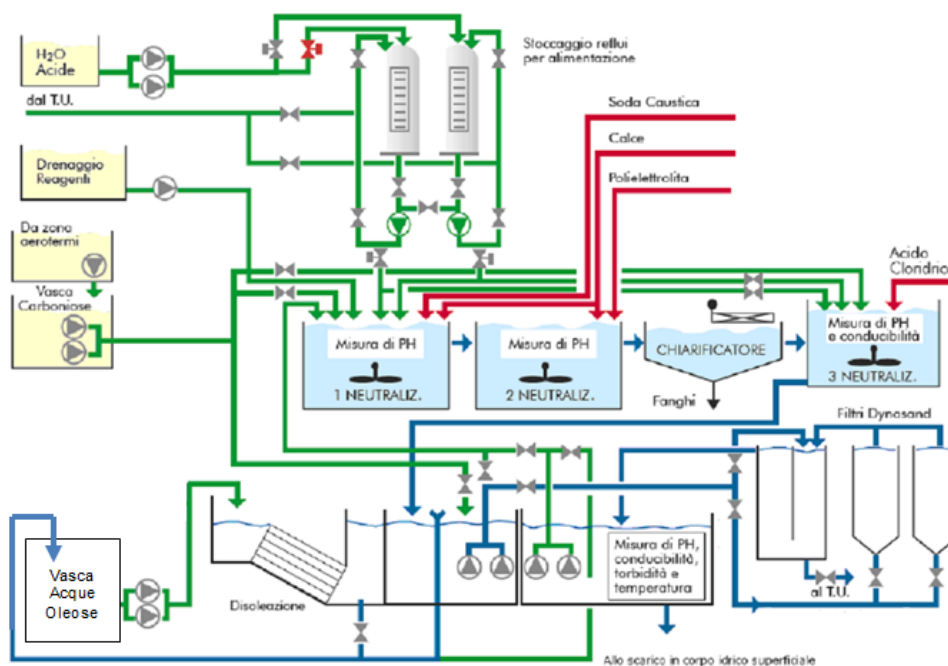


Figura 3.2: Schema Concettuale di Funzionamento Impianto Dondi

L'impianto, che si basa sostanzialmente su trattamento chimico fisico (disoleazione, neutralizzazione/precipitazione, flocculazione, chiarificazione e filtrazione finale), ha la funzione di trattare le acque reflue prodotte dalla normale attività della centrale Lamarmora e le acque che necessitano di trattamento rilasciate dall'impianto Termoutilizzatore, rendendole idonee ad essere conferite in corso idrico superficiale.

L'impianto è dotato di strumenti di misura in continuo di pH, conducibilità, nitrati, torbidità e temperatura; vengono inoltre eseguite analisi routinarie dei parametri maggiormente significativi scelti come riferimento per controllare l'efficacia del trattamento. Vengono inoltre effettuati controlli periodici con l'ausilio di laboratori esterni certificati.

Il sistema di trattamento acque reflue della Centrale è costituito principalmente delle seguenti sezioni:

- ✓ serbatoi stoccaggio reflui da trattare;
- ✓ sezione disoleazione;
- ✓ sezione chimico-fisica;
- ✓ filtrazione finale su filtri a sabbia;
- ✓ vasche finali di controllo idoneità allo scarico del refluo.

La tipologia di reflui è costituita da acque già pressoché neutre e con modesta presenza di sedimenti.

Tali flussi derivano da:

- ✓ rigenerazione resine a scambio ionico di demineralizzatori;
- ✓ acque piovane ricadenti nelle aree potenzialmente inquinate da oli;
- ✓ acque piovane ricadenti nelle aree con possibile inquinamento da sedimenti carboniosi;
- ✓ acque derivanti dal normale esercizio della Centrale Lamarmora e del termoutilizzatore.

Come indicato nello schema concettuale, l'impianto Dondi si avvale di iniezione di reagenti chimici, quali soluzioni di acido cloridrico, soda, polielettrolita e sorbalite, che vengono stoccati in loco.

L'impianto di trattamento di acque reflue è dotato di una sezione deputata all'ispessimento della sospensione (acqua e sedimenti) estratta dal fondo del chiarificatore della sezione chimico-fisica. La sezione di ispessimento è costituita da No.2 vasche in cemento all'interno delle quali le acque subiscono un processo di ulteriore sedimentazione. Le vasche costituiscono parte integrante del sistema di trattamento e solo ad ispessimento

avvenuto, previo controllo visivo di adeguata fluidità, è possibile procedere alla aspirazione del sedimento direttamente dalla sezione di impianto.

Il tipo di processo operato in Centrale e la tipologia di reflui che questo genera, determinano la generazione di un rifiuto speciale classificato come non pericoloso. Le certificazioni analitiche, eseguite di norma con cadenza annuale, hanno sempre confermato la non pericolosità del fango estratto.

Al fine di ridurre il rischio di inquinamento di terreni ed acque, nel tempo sono stati realizzati numerosi interventi, a cominciare dall'impermeabilizzazione di tutte le zone di transito e delle aree dedicate allo scarico di carbone e gasolio e dei bacini di contenimento dei serbatoi di stoccaggio fuori terra dei reagenti chimici.

Lo stoccaggio del gasolio, per l'impianto elettrogeno di emergenza, avviene in un serbatoio da 3,000 litri, situato in un'area coperta e dotato di struttura di contenimento, atta a contenere eventuali perdite. I quantitativi movimentati sono minimi e pari ad un conferimento ogni due anni di circa 1,500 litri.

Oltre alle tecnologie ed alle opere di protezione, è operativo presso la Centrale il Piano d'Emergenza che contiene le modalità, le procedure ed i comportamenti da adottare nel caso dovessero verificarsi eventi accidentali, anche se improbabili.

3.10 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Le attività di produzione di energia per teleriscaldamento, come quelle della Centrale Lamarmora, producono sostanzialmente due classi di rifiuto distinte:

- ✓ rifiuti derivanti dal processo di combustione e di trattamento dei reflui;
- ✓ rifiuti derivanti da operazioni di manutenzione e pulizia.

I **rifiuti da combustione** sono stoccati in appositi sili. I **rifiuti non da combustione** sono stoccati in contenitori appositi, confinati in un'area coperta e impermeabilizzata ed il cui accesso è controllato.

Nella successiva Tabella si riportano rispettivamente le quantità di rifiuti prodotte annualmente tra il 2016 e il 2020, suddivisi in funzione della tipologia di rifiuto e, per lo stesso periodo, la produzione specifica di rifiuti relativa all'intero impianto.

Tabella 3.10: Rifiuti Prodotti in Centrale, Periodo 2016-2020

| Classificazione | Tipologia | Codice CER | Quantità [t/a] | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------|--------|--------|-------|-------|
| | | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Rifiuti speciali non pericolosi | Ceneri leggeri e pesanti da carbone | 100101 e 100102 | 5.973 | 6.401 | 7.561 | 5.986 | 3.646 |
| | Residuo desolfatore | 100105 | 3.000 | 3.464 | 3.716 | 2.653 | 2.205 |
| | Fanghi da trattamento acque | 100121 | 190 | 370 | 287 | 219 | 226 |
| | Altri ⁽¹⁾ | vari | 190 | 136 | 95 | 117 | 54 |
| | Totale | | 9.353 | 10.370 | 11.659 | 8.975 | 6.131 |
| Rifiuti speciali pericolosi | Oli esausti | 130205* | 4,2 | 11,15 | 0,95 | 0,90 | 0,85 |
| | Altri ⁽²⁾ | vari | 13,21 | 9,63 | 31,55 | 23,46 | 6,09 |
| | Totale | | 17,41 | 20,78 | 32,5 | 24,36 | 6,94 |

Note

(1) Altri rifiuti non pericolosi, quali: rifiuti ingombranti, sterili vaglio, rifiuti da pulizia fognature, rottami ferrosi.

(2) Altri rifiuti pericolosi, quali: pitture e vernici, solventi, materiali assorbenti filtranti inquinati, batterie, emulsioni, imballaggi.

La percentuale di recupero di rifiuti prodotti nella Centrale Lamarmora è piuttosto elevata. Si evidenzia infatti che buona parte delle ceneri leggere e pesanti da carbone e del residuo di desolforazione viene inviata al riutilizzo quale integrazione della parte inerte e quale additivo presso impianti di produzione del calcestruzzo e nei sottofondi stradali. La parte non recuperata viene smaltita in discarica o in altri impianti di smaltimento, in accordo con la normativa vigente.

Si riportano nelle seguenti tabelle rispettivamente i rifiuti prodotti dalla Centrale inviati a recupero per gli anni 2016-2020 e la relativa percentuale di recupero.

Considerato che nel corso del 2020 il gestore ha ritenuto di non utilizzare il carbone quale combustibile, negli anni successivi viene meno la produzione di rifiuti da combustione:

- ✓ ceneri leggeri e pesanti da carbone;
- ✓ residuo desolforatore.

Tabella 3.11: Rifiuti Prodotti dalla Centrale inviati a Recupero, Anni 2016-2020

| Classificazione | Tipologia | Quantità [t/a] | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Rifiuti recuperati [t] | Ceneri leggeri e pesanti da carbone | 5.973 | 6.401 | 7.561 | 5.986 | 3.646 |
| | Residuo desolforatore | 2.754 | 3.464 | 3.716 | 2.653 | 2.205 |

Tabella 3.12: Percentuale di Recupero dei Rifiuti della Centrale, Anni 2016-2020

| | Quantità [t/a] | | | | |
|--|----------------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Percentuale di Recupero Rifiuti Prodotti (%) | 94 | 96.3 | 97.2 | 97.3 | 96.1 |

3.11 UTILIZZO DI RISORSE

Per lo svolgimento corretto delle molteplici attività che strutturano il processo produttivo, oltre ai combustibili sono necessarie altre materie prime, reagenti e prodotti chimici.

L'ossido di calce (Calce viva) rappresentava nel passato il consumo di reagenti più consistente; la calce veniva principalmente utilizzata come reagente per l'abbattimento dell'anidride solforosa presente nei fumi di combustione. Dalla cessazione dell'uso del carbone non è più utilizzata.

Tra gli altri reagenti utilizzati in Centrale si segnalano l'acido cloridrico e la soda caustica, impiegati per rigenerare le resine che demineralizzano l'acqua necessaria al ciclo termico della caldaia, all'integrazione della rete di teleriscaldamento e, in quantità meno rilevanti, per la correzione del pH delle acque reflue.

Altri prodotti sono impiegati in minori quantitativi:

- ✓ urea, utilizzata nel sistema di riduzione catalitica degli NOx per il trattamento fumi SCR;
- ✓ deossigenante/alcalinizzante, utilizzato come additivo all'impianto di depurazione;
- ✓ sorbalite e polielettrolita utilizzati come coadiuvanti di chiariflocculazione nell'impianto di trattamento reflui;
- ✓ antischiuma, fosfato trisodico, carbonato sodico, acido citrico, utilizzati come additivi al ciclo chiuso (fluido di raffreddamento di Centrale).

Nella Tabella seguente si riportano i consumi dei reagenti sopra menzionati, relativamente al periodo 2016-2020.

Tabella 3.13: Reagenti Utilizzati in Centrale, Periodo 2016-2020

| Reagente | Quantità [t/a] | | | | |
|---|----------------|-------|-------|-------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Calce | 1.370 | 1.763 | 1.910 | 1.225 | 841 |
| Acido Cloridrico (soluzione) | 17 | 17 | 18 | 19 | 16 |
| Soda caustica (soluzione) | 14 | 13 | 12 | 14 | 13 |
| Urea (soluzione) | 350 | 339 | 335 | 427 | 291 |
| Altri (additivi e condizionanti per acque, gas tecnici) | 1,8 | 1,2 | 6,1 | 0,8 | 1,1 |

Nella Tabella seguente sono riassunti i consumi della Centrale Lamarmora relativamente agli oli lubrificanti, al prelievo di acqua e ai consumi elettrici e termici, nel periodo 2016-2020.

Tabella 3.14: Risorse Utilizzate in Centrale, Anni 2016-2020

| Risorse Utilizzate | UdM | Quantità | | | | |
|---|----------------|----------|--------|---------|---------|--------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Acqua | m ³ | 78.323 | 81.620 | 112.158 | 114.901 | 98.114 |
| Oli Lubrificanti | t | 0,9 | 1,4 | 1,1 | 0,5 | 0,8 |
| Consumi ed Autoconsumi elettrici ⁽¹⁾ | GWh | 19,4 | 19,1 | 18,6 | 18,6 | 16,0 |
| Autoconsumi termici | GWh | 1,2 | 0,7 | 1,2 | 1,0 | 1,1 |

Nota

(1) Il valore indicato è al netto dei consumi delle pompe del teleriscaldamento.

3.12 MODALITA' DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELLA CENTRALE

3.12.1 Modalità di Esercizio

La Centrale Lamarmora fa parte del sistema integrato del teleriscaldamento di Brescia. Il fabbisogno di calore del sistema risulta concentrato durante la stagione invernale e marginale nel restante periodo dell'anno. Il fabbisogno di base viene soddisfatto dal calore recuperato presso il Termoutilizzatore. Durante la stagione termica il calore recuperato non risulta sufficiente a soddisfare il fabbisogno e si deve pertanto ricorrere all'utilizzo di altre fonti.

All'interno di questo contesto la centrale Lamarmora costituisce il principale nodo presente sulla rete provvedendo a distribuire il calore recuperato dall'adiacente Termoutilizzatore e quello prodotto in loco dai propri impianti (semplici e cogenerativi).

L'esercizio della centrale risulta pertanto strettamente dipendente dal fabbisogno termico della rete cittadina e dalla disponibilità di calore prodotto/recuperato dalle altre fonti che insistono sulla stessa rete di teleriscaldamento (Termoutilizzatore, Centrale Nord, Acciaierie).

3.12.1.1 Turbina a Gas GT1

Il principale impianto di produzione in centrale sarà costituito dalla turbina a gas cogenerativa GT1 che, per taglia e tipologia costruttiva, risulta idoneo sia ad un funzionamento continuativo sia a modulazioni del carico e frequenti cicli di accensione e spegnimento.

L'avviamento della TG1 avverrà secondo le seguenti modalità:

- Comando di start;
- Accensione sistemi ausiliari;
- Accensione motore di avviamento;
- Pulizia condotti fumi;
- Accensione compressori metano;
- Accensione pompe circolazione caldaia;
- Accensione combustore;
- Warming-up;
- Riscaldamento circuito turbina (caldaia a recupero e scambiatore verso TLR);
- Parallelo elettrico al minimo tecnico;
- Cessione calore al teleriscaldamento;
- Modulazione fino al minimo tecnico ambientale;
- Conclusione ciclo di accensione.

Il turbogruppo rimane, di norma, in funzione continuativamente fino alla fine di marzo, finché il carico termico risulta compatibile con l'assetto cogenerativo.

Il funzionamento con dissipazione di calore di condensazione in atmosfera, possibile attraverso la messa in funzione della torre di dissipazione a secco installata sul circuito di teleriscaldamento presso la stessa Centrale Lamarmora, potrà essere utilizzato durante la stagione estiva in caso di opportunità di esercizio del turbogas finalizzato alla produzione elettrica.

3.12.1.2 Caldaie Semplici

Le caldaie semplici sono state realizzate per essere esercite in modalità daily cycling. Le caldaie vengono pertanto utilizzate per coprire le punte diurne di richiesta di calore. Durante le giornate con temperature più severe si rende necessaria l'accensione contemporanea di tutte le caldaie.

All'interno della Centrale trova spazio un sistema di accumulo di calore che consente di disgiungere il funzionamento degli impianti produttivi dalla richiesta della rete, almeno per quanto riguarda le ore con maggiore richiesta da parte dell'utenza e di calmierare pertanto la potenza prodotta dalle principali macchine durante i picchi diurni.

Tali volumi degli accumuli consentono di migliorare ulteriormente la separazione tra la curva di produzione e la curva di erogazione del calore migliorando pertanto la stabilità del funzionamento degli impianti di produzione e il mix del calore prodotto, incrementando il recupero di calore prodotto da fonti non programmabili (es: termoutilizzatore, acciaierie, etc) o prodotto durante le ore notturne allorquando il fabbisogno di rete risulta ridotto.

3.12.2 **Manutenzione**

In considerazione del fatto che il funzionamento della Centrale è concentrato durante la stagione termica, risulta possibile programmare le attività di manutenzione nel restante periodo dell'anno. In particolare le attività di manutenzione più significative saranno legate alla turbina a gas e verranno organizzate per essere distribuite nel periodo di fermata previsto per il mese di agosto.

Per quanto riguarda le caldaie semplici si segnala che, al di fuori della stagione termica, a rotazione una delle tre caldaie costituisce la riserva di produzione (quindi sempre disponibile) che interviene in caso di indisponibilità (programmate o accidentali) del calore di recupero del termoutilizzatore. Ne consegue che le attività di manutenzione possono essere svolte a rotazione sulle restanti caldaie per un periodo, anche non continuativo, di circa quattro mesi.

4 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE NELL'ASSETTO FUTURO

La configurazione di progetto della Centrale Lamarmora con la sostituzione del gruppo TGR3 con la nuova turbina cogenerativa a gas è rappresentata nella seguente Figura.

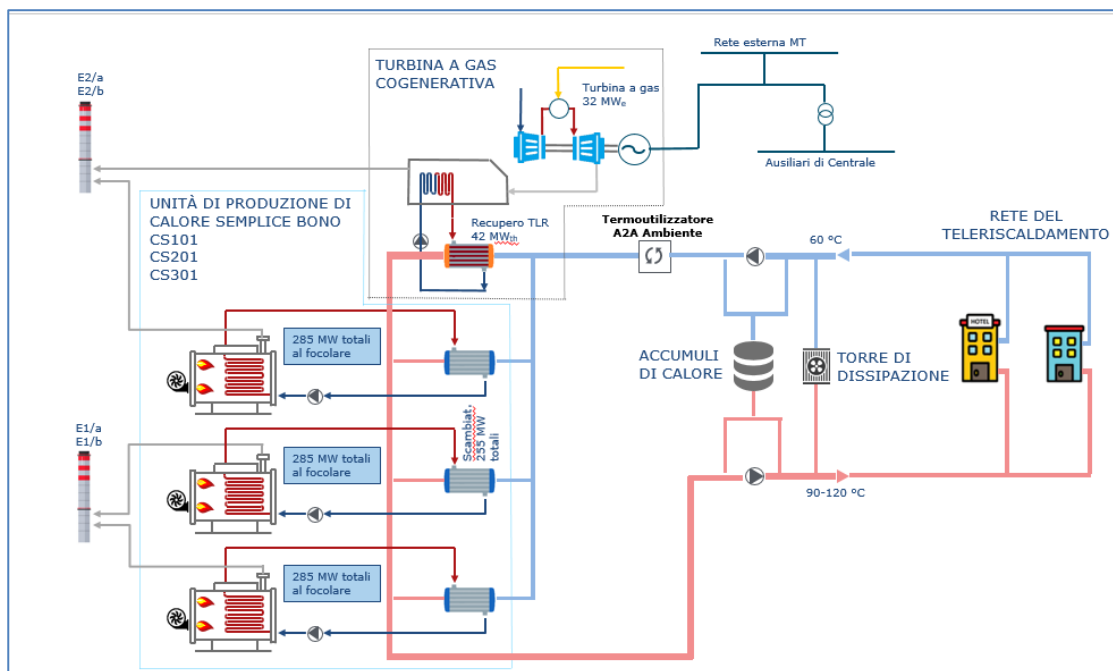


Figura 4.1: Nuova Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora

Le potenze nominali nell'assetto attuale e in quello di progetto della Centrale Lamarmora sono indicate nella Tabella seguente.

Tabella 4.1: Confronto delle Potenze Nominali tra la Configurazione Attuale e quella di Progetto

| Impianti | Attuale Configurazione | | | Configurazione di Progetto | | |
|--|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| | Impianti | Potenza Focolare [MW] | Potenza Elettrica [MW] | Impianti | Potenza Focolare [MW] | Potenza Elettrica [MW] |
| Cogenerazione | Gruppo TGR3 | 200 | 72 | Nuova Turbina a gas | 86.5 ¹⁾ | 32.5 ¹⁾ |
| Produzione semplice di calore | Caldaie semplici | 285 | - | Caldaie semplici | 285 | - |
| Potenza Totale della Centrale Lamarmora | | 485 | 72 | | 371.5 | 32.5 |

Nota: 1) Il dato è riferito alle condizioni ISO (temperatura di 15°C).

Con riferimento a quanto riportato nella precedente Tabella, si nota come il nuovo impianto cogenerativo abbia una taglia sostanzialmente inferiore rispetto al Gruppo 3 ad oggi presente abbassando di oltre 100 MW la potenza al focolare utilizzata in Centrale. Il Gruppo 3 verrà mantenuto in conservazione fredda e sarà disponibile, per la sola produzione termica, al funzionamento di emergenza in caso di guasti/indisponibilità degli altri impianti di produzione

calore che alimentano il sistema di teleriscaldamento (TU, Centrale Nord). Poiché i fumi del nuovo turbogas saranno convogliati nello stesso camino utilizzato dal Gruppo 3, il funzionamento dei due impianti sarà tecnicamente vincolato e sarà alternativo, non possibile in contemporanea. In condizioni di emergenza la potenza nominale disponibile all'esercizio sarà al massimo pari a quella attualmente installata (485 MW).

Nel presente Paragrafo sono riportate le informazioni riguardanti i principali componenti costituenti l'impianto che saranno:

- ✓ turbina a gas costituita da:
 - compressore,
 - camera di combustione
 - turbina;
- ✓ alternatore;
- ✓ caldaia a recupero;
- ✓ sistema di trattamento fumi SCR e De-CO;
- ✓ scambiatore di calore a fascio tubiero verso il teleriscaldamento;
- ✓ pompe centrifughe per la gestione del circuito turbina;
- ✓ sistema di espansione circuito turbina;
- ✓ sistema di compressione gas naturale.

Di seguito si riporta una descrizione delle principali componenti che costituiranno l'impianto.

4.1.1 Turbina a Gas

L'installazione sarà costituita da una turbina a gas che verrà alloggiata in un nuovo edificio dedicato al sistema di cogenerazione da realizzarsi, in corrispondenza dell'attuale gruppo 2 già dismesso. La tecnologia della turbina a gas di futura installazione prevedrà la possibilità di alimentare l'impianto con un mix di gas naturale e idrogeno (dal 10% al 30%), qualora quest'ultimo sarà reso disponibile. Al fine di poter rispettare il cronoprogramma del progetto, la demolizione del Gruppo 2 sarà oggetto di un procedimento di Comunicazione di modifica non sostanziale dell'AIA vigente.

La realizzazione della nuova unità cogenerativa alimentata a gas naturale è finalizzata alla produzione combinata di energia elettrica ed energia termica. L'energia elettrica verrà utilizzata parzialmente per coprire gli autoconsumi della Centrale e per la restante parte verrà immessa nella rete elettrica nazionale, mentre l'energia termica invece verrà immessa nella rete di teleriscaldamento urbana.

Si evidenzia che la nuova turbina avrà valori di potenza elettrica e termica fortemente dipendenti dalle condizioni ambientali, nella seguente Tabella sono riportati tali valori a temperatura pari a -15°C e 15°C.

Tabella 4.2: Potenza Nominale, Elettrica e Termica della Nuova Turbina in Funzione della Temperatura

| Temperatura | Potenza Nominale [MW] | Potenza Elettrica [MWe] | Potenza termica [MWt] |
|-------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| -15°C | 97.5 | 37.5 | 45 |
| 15°C | 86.5 | 32.5 | 42 |

I fumi di combustione della nuova unità saranno convogliati all'interno del Camino E2 esistente in modo da evitare impatti legati alla realizzazione di una nuova ciminiera o alla demolizione di quelle esistenti.

Si evidenzia infine che terminando l'utilizzo del carbone non saranno più presenti i seguenti punti di emissioni convogliate relative agli impianti di scarico, movimentazione e stoccaggio del carbone:

- ✓ E4 - camino di scarico carbone;
- ✓ E5 - camino di trasporto carbone;
- ✓ V1 - sfiato silo ceneri leggere;

- ✓ V2 - sfiato silo residuo desolforazione.

4.1.2 Caldaia a Recupero

Il recupero cogenerativo sarà attuato mediante una caldaia a recupero in grado di scambiare calore tra i fumi in uscita dalla turbina e il fluido di un circuito intermedio che a sua volta cederà il calore assorbito alla rete di teleriscaldamento attraverso uno scambiatore di calore. Al fine di assicurare delle prestazioni molto elevate anche dal punto di vista ambientale sarà installato un sistema di trattamento dei fumi che consentirà di abbattere l'emissione di CO e NOx.

4.1.3 Sistema Trattamento Fumi

La nuova turbina avrà un sistema di combustione a basse emissioni che coadiuvato dal sistema di trattamento fumi permetterà di garantire ottime performance emissive. La nuova installazione sarà dotata di:

- ✓ un sistema di riduzione catalitica degli ossidi di azoto che consentirà di eliminare in modo rilevante NO e NO₂ trasformandoli in composti inerti per l'ambiente, quali azoto e vapore acqueo;
- ✓ un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio. A tale scopo sarà installato un depuratore catalitico ossidante.

L'abbattimento degli NO_x avverrà attraverso l'iniezione di una quantità predeterminata di reagente prima del reattore catalitico (riduzione catalitica selettiva) e come reagente sarà utilizzata una soluzione di urea. Il reagente sarà immesso direttamente nei gas di scarico ed iniettato in quantità proporzionali carico della turbina. Nel reattore i catalizzatori ceramici ad alto rendimento convertiranno gli NO_x quasi completamente in azoto (N₂) e vapore acqueo (H₂O) con l'aiuto dell'ossigeno presente nell'aria (O₂) e l'ammoniaca (NH₃).

L'urea verrà stoccata sfruttando i sistemi già presenti all'interno della Centrale Lamarmora.

4.1.4 Scambiatore di Calore verso il Teleriscaldamento

Il nuovo impianto si conetterà al teleriscaldamento sfruttando le connessioni esistenti del Gruppo 2 dismesso nel 2015, verranno quindi realizzate delle nuove linee che si conetteranno allo scambiatore tra teleriscaldamento e circuito turbina sopra menzionato.

Tali linee saranno complete di:

- ✓ valvole di intercettazione a farfalla pneumatiche e manuali;
- ✓ misuratore di energia termica (misuratore di portata e sonde di temperatura poste sulle tubazioni di ingresso e uscita dello scambiatore dal lato teleriscaldamento);
- ✓ strumentazione (sonde di temperatura e pressione);
- ✓ sistemi di sicurezza e collegamento al vaso di espansione.

4.1.5 Circuito Turbina e Sistema di Espansione

Il circuito turbina invece si estenderà tra la caldaia a recupero e lo scambiatore di calore verso il teleriscaldamento con l'inserimento di:

- ✓ No.2 pompe centrifughe in parallelo necessarie per il controllo della portata nell'anello;
- ✓ un misuratore di portata;
- ✓ strumentazione (sonde di temperatura e pressione);
- ✓ sistemi di sicurezza;
- ✓ sistema di espansione dedicato.

Il sistema di espansione sarà indicativamente costituito da un vaso atmosferico che svolgerà la funzione di cassa d'acqua reintegrando quando necessario il circuito e da un vaso pressurizzato con azoto che manterrà la pressione nel punto di connessione pressoché costante.

4.1.6 Sistema Gas

Per il suo funzionamento la nuova turbina necessita di un'alimentazione di gas naturale ad alta pressione pari a circa 30 bar. La portata di gas naturale proveniente dalla rete cittadina dovrà quindi essere elaborata da un sistema di compressione che consentirà di raggiungere il set-point richiesto dal costruttore.

La cabina di compressione sarà alimentata da una linea gas metano di alta pressione 12 bar.

4.1.7 Sistema Elettrico e di Controllo

L'unità cogenerativa sarà dotata di un sistema elettrico articolato installato per la maggior parte all'interno dell'edificio di nuova realizzazione che ospiterà:

- ✓ quadro principale di macchina;
- ✓ trasformatori BT-MT per alimentazione dei sistemi di compressione del gas naturale, sistemi di pompaggio e in generale di tutti gli ausiliari necessari al funzionamento del nuovo impianto.

Il nuovo impianto sarà dotato di un sistema di controllo locale fornito dal costruttore del package turbina che si interfacerà mediante un collegamento in fibra ottica dedicato con il sistema di supervisione già presente in Centrale consentendo la conduzione dell'intero sistema direttamente nella sala controllo esistente e recentemente rinnovata.

4.1.8 Sistema di Monitoraggio delle Emissioni

La Centrale è attualmente dotata di due camini alti 100 m per l'emissione dei fumi di combustione. Nel camino E1 vengono convogliati i fumi di combustione delle caldaie CS101 (E1a) e CS201 (E1b) mentre nel camino E2 vengono convogliati i fumi di combustione del TGR3 (E2b) e della caldaia CS301 (E2a).

I fumi di combustione della nuova unità saranno convogliati all'interno del Camino E2 al posto del TGR3 esistente in modo da evitare impatti legati alla realizzazione di una nuova ciminiera.

Si ricorda che i due camini sono già attualmente dotati di un sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo, che continuerà ad essere in funzione anche dopo l'installazione della nuova turbina a gas.

4.1.9 Sistema di Reintegro e Scarico Acque

La nuova unità per la sua costituzione non necessiterà di spurghi e reintegri continui, saranno comunque possibili prelievi di acqua per i primi riempimenti, spurghi occasionali e attività di manutenzione. L'acqua utilizzata per tali scopi sarà trattata dal sistema presente in centrale. Anche l'additivazione è prevista unicamente negli scenari sopra descritti o qualora si ravvisassero, in seguito al periodico campionamento e analisi delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua dei circuiti, la necessità di ripristinare i parametri corretti al mantenimento dei componenti di impianto.

L'edificio di contenimento delle nuove unità, dotato al suo interno di pavimentazione impermeabile, sarà comunque corredato di un sistema di raccolta delle acque che accidentalmente potrebbero spargersi, che verranno poi convogliate all'esistente sistema di trattamento acque della Centrale.

4.1.10 Altri Sistemi

La nuova installazione sarà dotata di un sistema antincendio specificatamente progettato e realizzato del quale preliminarmente è possibile prevedere la presenza dei seguenti dispositivi:

- ✓ rete acqua antincendio con idranti;
- ✓ estintori;
- ✓ rilevatori di gas;

L'edificio sarà inoltre dotato delle necessarie vie di fuga.

Per quanto riguarda altri sistemi, quali ad esempio l'aria compressa per il funzionamento di eventuali valvole pneumatiche, o per i servizi generali, ci si allaccerà alle esistenti reti presenti in Centrale.

4.1.11 Applicazione delle MTD

Nel presente paragrafo si riporta il confronto fra le tecniche che saranno implementate per il progetto proposto e le indicazioni dei "Best Available Techniques Reference Documents" europei in materia di migliori tecniche disponibili (MTD/BAT).

Nella seguente tabella sono pertanto riportati i risultati di tale confronto, con riferimento alla "Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 Luglio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione".

Tabella 4.3: Confronto tra Tecniche Proposte e BAT/MTD

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|-----------------------------|--|--|
| BAT-C GIC No. 1 §1.1 Pag. 12 (Conclusioni Generali) Sistema di Gestione Ambientale | SGA | <p>Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i impegno della direzione; • ii definizione, a opera della direzione, di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale; • iii pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti; • iv attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione ai seguenti aspetti: struttura e responsabilità, assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza, comunicazione, coinvolgimento del personale, documentazione, controllo efficace dei processi, pianificazione di programmi di manutenzione periodica, preparazione e risposta alle emergenze, rispetto della legislazione ambientale; • v controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive; • vi riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace; • vii attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite; • viii attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'installazione in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita; • ix svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare; • x programmi di garanzia della qualità/controllo della qualità per assicurare che le caratteristiche di tutti i combustibili siano definite e controllate con precisione; • xi un piano di gestione al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e/o nell'acqua in condizioni di esercizio diverse da quelle normali, compresi i periodi di avvio e di arresto; • xii un piano di gestione dei rifiuti finalizzato a evitarne la produzione e a far sì che siano preparati per il riutilizzo, riciclati o altrimenti | <p>La Centrale Lamarmora è dotata di SGA e possiede i seguenti certificati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 14001; • EMAS. <p>Si evidenzia che tali sistemi saranno integrati sulla base della modifica progettuale in oggetto.</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/ matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|----------------------------------|---|---|
| | | <p>recuperati, prevedendo l'uso delle tecniche indicate nella BAT 16;</p> <ul style="list-style-type: none"> • xiii un metodo sistematico per individuare e trattare le potenziali emissioni incontrollate e/o impreviste nell'ambiente; • xiv un piano di gestione delle polveri per prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse causate dalle operazioni di carico, scarico, stoccaggio e/o movimentazione dei combustibili, dei residui e degli additivi; • xv un piano di gestione del rumore in caso di probabile o constatato inquinamento acustico presso i recettori sensibili; • xvi per la combustione, la gassificazione o il coincenerimento di sostanze maleodoranti, un piano di gestione degli odori. | |
| <p>BAT-C GIC No. 10 §1.3 Pag.21 (Conclusioni Generali)</p> <p>Prestazioni Ambientali Generali e di Combustione</p> | SGA | <p>Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali, la BAT consiste nell'elaborare e attuare, nell'ambito del sistema di gestione ambientale un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti che comprenda i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adeguata progettazione dei sistemi che si ritiene concorrano a creare condizioni di esercizio diverse da quelle normali che possono incidere sulle emissioni in atmosfera, nell'acqua e/o nel suolo (ad esempio, progettazione di turbine a gas esercibili a regimi di basso carico per ridurre i carichi minimi di avvio e di arresto); • elaborazione e attuazione di un apposito piano di manutenzione preventiva per i suddetti sistemi; • rassegna e registrazione delle emissioni causate dalle condizioni di esercizio diverse da quelle normali e relative circostanze, nonché eventuale attuazione di azioni correttive; • valutazione periodica delle emissioni complessive durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali (ad esempio, frequenza degli eventi, durata, quantificazione/stima delle emissioni) ed eventuale attuazione di azioni correttive. <p>La centrale Lamarmora in ambito SGA si è dotata per quanto richiesto per le emissioni in atmosfera di manuale di gestione SME, per gli scarichi idrici dell'istruzione 604.0048-gestione impianto trattamento acque reflue, per le contaminazioni della procedura di società 204.0005 gestione degli eventi potenzialmente contaminanti, dei siti contaminati e delle situazioni di contaminazione storica.</p> | <p>È inoltre implementata una programmazione preventiva della manutenzione delle apparecchiature che garantiscono il corretto funzionamento degli impianti.</p> |
| <p>BAT-C GIC No. 2 §1.2 Pag. 13 (Conclusioni Generali)</p> <p>Monitoraggio</p> | Consumo ed efficienza energetica | <p>La BAT consiste nel determinare il rendimento elettrico netto e/o il consumo totale netto di combustibile e/o l'efficienza meccanica netta delle unità di gassificazione, IGCC e/o di combustione mediante l'esecuzione di una prova di prestazione a pieno carico secondo le norme EN, dopo la messa in servizio dell'unità e dopo ogni modifica che potrebbe incidere in modo significativo sul</p> | <p>Per la nuova turbina a gas (GT1), a seguito dell'installazione saranno svolti i collaudi per verificare le prestazioni energetiche quali rendimento elettrico e rendimento termico e, di conseguenza, il consumo</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|---|---|--|
| | | <p><i>rendimento elettrico netto e/o sul consumo totale netto di combustibile e/o sull'efficienza meccanica netta dell'unità. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</i></p> | <p>totale netto di combustibile. In seguito, il consumo totale di combustibile, il rendimento termico e il rendimento elettrico saranno calcolati a consuntivo con periodicità mensile dai dati di esercizio di cui alle Comunicazioni annuali.</p> <p>Per il rendimento complessivo delle unità di produzione semplice del calore (CS101-CS201-CS301) si fa riferimento alle Relazioni di collaudo (2017).</p> |
| <p>BAT-C GIC No. 12 §1.4 Pag. 21 (Conclusioni Generali)</p> <p>Efficienza Energetica</p> | <p>Consumo ed efficienza energetica</p> | <p><i>Al fine di aumentare l'efficienza energetica delle unità di combustione, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione della combustione; • ottimizzazione delle condizioni del fluido di lavoro; • ottimizzazione del ciclo del vapore; • riduzione al minimo del consumo di energia; • preriscaldamento dell'aria di combustione; • preriscaldamento del combustibile; • sistema di controllo avanzato; • preriscaldamento dell'acqua di alimentazione per mezzo del calore recuperato; • recupero di calore da cogenerazione (CHP); • disponibilità della CHP; • condensatore degli effluenti gassosi; • accumulo termico; • camino umido; • scarico attraverso torre di raffreddamento; • preessiccamento del combustibile; • riduzione al minimo delle perdite di calore; • materiali avanzati; • potenziamento delle turbine a vapore; • condizioni del vapore supercritiche e ultra supercritiche. | <p><i>Per quanto riguarda l'ottimizzazione della combustione e l'utilizzo di un sistema avanzato, si evidenzia che le 3 caldaie CS101, CS201 e CS301 sono dotate di un sistema di controllo dei bruciatori del tipo BMS per controllare in automatico il sistema di combustione.</i></p> <p>Nella Centrale Lamarmora sarà installata una turbina a gas GT1 che permetterà di fornire in cogenerazione (CHP) ad alto rendimento, mediante una caldaia a recupero, potenza termica alla rete di teleriscaldamento. La nuova turbina sarà dotata di sistema di controllo avanzato per l'ottimizzazione del ciclo produttivo.</p> <p>Si ricorda inoltre nella Centrale è presente uno stoccaggio del calore recentemente ampliato (2019) finalizzato ad incrementare l'efficienza energetica-ambientale complessiva del sistema di teleriscaldamento. In particolare il sistema di accumulo consente di disaccoppiare la produzione di calore dalla richiesta dello stesso da parte dell'utenza.</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/ matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|---|--|--|--|
| | | | Tutti gli impianti sono dotati di controllo informatizzato dei principali parametri di combustione. |
| BAT-C GIC No. 40 § 4.1.1 Pag. 51 (Conclusioni sulle BAT per la combustione di gas naturale) Efficienza energetica | Consumo ed efficienza energetica | <p>Al fine di aumentare l'efficienza della combustione di gas naturale, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate nella BAT 12 e di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo combinato. | <p>Si veda quanto riportato per la precedente BAT No.12. In Centrale sono adottate una combinazione di tecniche che permettono di raggiungere un elevato rendimento energetico. Il ciclo combinato non è applicato alla centrale Lamarmora e il nuovo turbogas GT1 opererà in ciclo aperto cogenerativo. In riferimento alla Tabella 23 tale BAT risulta rispettata per le caldaie a gas CS101-CS201-CS301 con consumo totale netto di combustibile compreso tra 78 e 95%, mentre per la nuova turbina GT1, anch'essa alimentata a gas naturale, essendo di tipo cogenerativo si applica solo uno tra rendimento elettrico netto e consumo totale netto di combustibile; per quest'ultimo per le turbine in ciclo aperto non è previsto nessun BAT-AEEL.</p> |
| BAT-C GIC No. 9 § 1.3 Pag. 19 (Conclusioni Generali) Prestazioni Ambientali Generali e di Combustione | Stoccaggio e movimentazione e gestione materiali | <p>La BAT consiste nell'includere gli elementi seguenti nei programmi di garanzia della qualità/controllo della qualità per tutti i combustibili utilizzati, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • i) caratterizzazione iniziale completa del combustibile utilizzato, ivi compresi almeno i parametri elencati in appresso e in conformità alle norme EN. Possono essere utilizzate norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente; • ii) prove periodiche della qualità del combustibile per verificarne la coerenza con la caratterizzazione iniziale e secondo le specifiche di progettazione. La frequenza delle prove e la scelta dei parametri tra quelli della tabella sottostante si basano sulla variabilità del combustibile e su una valutazione dell'entità delle sostanze inquinanti (ad esempio, concentrazione nel combustibile, trattamento degli effluenti gassosi applicato); • iii) successivo adeguamento delle impostazioni dell'impianto in funzione della necessità e della | <p>Per l'approvvigionamento del gas naturale sono presenti i rapporti mensili del distributore.</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/ matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|---|------------------------------------|--|---|
| | | <i>fattibilità (ad esempio, integrazione della caratterizzazione del combustibile e controllo del combustibile nel sistema di controllo avanzato (cfr. descrizioni alla sezione 8.1).</i> | |
| BAT-C GIC No. 7 § 1.3 Pag. 19 (Conclusioni generali) Prestazioni Ambientali generali e di combustione | Emissioni convogliate in atmosfera | <i>Al fine di ridurre le emissioni di ammoniaca in atmosfera dovute alla riduzione catalitica selettiva (SCR) e/o alla riduzione non catalitica selettiva (SNCR) utilizzata per abbattere le emissioni di NOX, la BAT consiste nell'ottimizzare la configurazione e/o il funzionamento dell'SCR e/o SNCR (ad esempio, ottimizzando il rapporto reagente/NOX, distribuendo in modo omogeneo il reagente e calibrando in maniera ottimale l'iniezione di reagente).</i> | La presente BAT si applicherà alla turbina a gas GT1. L'abbattimento degli NOx è effettuato mediante soluzione di urea. Il reagente sarà immesso direttamente nei gas di scarico ed iniettato in quantità proporzionali carico della turbina. Nel reattore i catalizzatori ceramici ad alto rendimento convertiranno gli NOX in azoto (N2) e vapore acqueo (H2O) con l'aiuto dell'ossigeno presente nell'aria (O2) e l'ammoniaca (NH3). Sarà applicato il dosaggio di urea in funzione dei valori di NOx misurati in uscita dal sistema trattamento fumi. Il Gestore verificherà periodicamente la funzionalità delle lance per l'iniezione del reagente; verrà altresì verificata la funzionalità del catalizzatore presso il fornitore. |
| BAT-C GIC No. 6 § 1.3 Pag. 18 (Conclusioni Generali) Prestazioni Ambientali Generali e di Combustione | Emissioni convogliate in atmosfera | <i>Per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera di CO e delle sostanze incombuste, la BAT consiste nell'ottimizzare la combustione e nel fare uso di un'adeguata combinazione delle tecniche indicate di seguito:</i> <ul style="list-style-type: none"> • dosaggio e miscela dei combustibili; • manutenzione del sistema di combustione; • sistema di controllo avanzato; • buona progettazione delle apparecchiature di combustione; • scelta del combustibile. | La manutenzione dei sistemi di combustione presenti nella Centrale è eseguita in conformità alle raccomandazioni dei fornitori ed è gestita secondo le procedure EN ISO 14001 ed EMAS . Le caldaie CS101, CS201 e CS301 possiedono: <ul style="list-style-type: none"> • sistema di controllo dei bruciatori per governare in automatico il sistema di combustione; • caratteristiche tecniche che permettono di raggiungere ottime performance ambientali in linea |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/ matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|---|---|--|
| | | | <p>con le indicazioni IPPC della Commissione Europea.</p> <p><i>Gli impianti sono tutti alimentati a gas naturale.</i></p> <p><i>La turbina a gas GT1 sarà inoltre dotata di un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio.</i></p> <p>Il gestore controlla tutte le apparecchiature per il corretto funzionamento dell'impianto, adottando logiche diverse in relazione al tipo di apparecchiatura/strumento. Le attività sono opportunamente registrate e conservate in area di rete dedicata.</p> |
| <p>BAT-C GIC No. 8 § 1.3 Pag. 19 (Conclusioni Generali) Prestazioni Ambientali Generali e di Combustione</p> | <p>Emissioni convogliate in atmosfera</p> | <p><i>Al fine di prevenire o ridurre le emissioni in atmosfera durante le normali condizioni di esercizio, la BAT consiste nell'assicurare, mediante adeguata progettazione, esercizio e manutenzione, che il funzionamento e la disponibilità dei sistemi di abbattimento delle emissioni siano ottimizzati.</i></p> | <p>L'impianto e i sistemi di abbattimento sono progettati, eserciti e manutenuti in maniera da prevenire e ridurre le emissioni in atmosfera. Nello specifico si evidenzia che la nuova turbina avrà un sistema di combustione a basse emissioni che coadiuvato dal sistema di trattamento fumi permetterà di garantire ottime performance emissive. La nuova installazione sarà dotata di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un sistema di riduzione catalitica degli ossidi di azoto che consentirà di eliminare in modo rilevante NO e NO₂ trasformandoli in composti inerti per l'ambiente, quali azoto e vapore acqueo; • un sistema di contenimento degli ossidi di carbonio. A tale scopo sarà installato un depuratore catalitico ossidante. |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|------------------------------------|---|--|
| | | | Per quanto riguarda invece le caldaie CS101, CS201 e CS301 si evidenzia che queste ultime possiedono caratteristiche tecniche che permettono di raggiungere ottime performance ambientali in linea con le indicazioni IPPC della Commissione Europea, quali bruciatori a bassissima emissione e una corretta regolazione della combustione con sistema BMS. |
| BAT-C GIC No. 41 § 4.1.2 Pag. 52 (Conclusioni sulle BAT per la combustione di gas naturale) Emissioni in atmosfera di NOx, CO, NMVOC e CH4 | Emissioni convogliate in atmosfera | <p>Al fine di prevenire o ridurre le emissioni di NO_x in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale nelle caldaie, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche tra quelle indicate di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immissione di aria e/o di combustibile in fasi successive (air e/o fuel staging); • Ricircolo degli effluenti gassosi; • Bruciatori a basse emissioni di NO_x (LNB); • Sistema di controllo avanzato; • Riduzione della temperatura dell'aria di combustione; • Riduzione non catalitica selettiva (SNCR); • Riduzione catalitica selettiva (SCR). | <p>Le caldaie CS101, CS201 e CS301 possiedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemi di combustione a bassa produzione di NO_x che riescono a garantire ottime performance ambientali in linea con le indicazioni IPPC della Commissione Europea; • sistema di ricircolo dei fumi; • fuel staging; • quadro di controllo del sistema di combustione del tipo BMS. |
| BAT-C GIC No. 42 § 4.1.2 Pag. 52 (Conclusioni sulle BAT per la combustione di gas naturale) Emissioni in atmosfera di NOx, CO, NMVOC e CH4 | Emissioni convogliate in atmosfera | <p>Al fine di prevenire o ridurre le emissioni di NO_x in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale nelle turbine a gas, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche tra quelle indicate di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema di controllo avanzato; • Aggiunta di acqua/vapore; • Bruciatori a bassa emissione di NO_x a secco (DLN); • Modi di progettazione a basso carico; • Bruciatori a basse emissioni di NO_x (LNB); • Riduzione catalitica selettiva (SCR). | <p>La nuova turbina a gas GT1 sarà dotata di un sistema di controllo avanzato e della riduzione catalitica selettiva degli NO_x.</p> |
| BAT-C GIC No. 44 § 4.1.2 Pag. 54 (Conclusioni sulle BAT per la combustione di gas naturale) Emissioni in atmosfera di NOx, CO, NMVOC e CH4 | Emissioni convogliate in atmosfera | <p>Al fine di prevenire o ridurre le emissioni di CO in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale, la BAT consiste nell'ottimizzare la combustione e/o utilizzare catalizzatori ossidanti.</p> | <p>Oltre alle tecniche elencate alla sezione 8.3 applicate alla centrale Lamarmora sono quelle già descritte per la BAT No. 41, si evidenzia che la nuova turbina a gas GT1 sarà dotata di un depuratore catalitico ossidante per il contenimento degli ossidi di carbonio.</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|--|---|--|
| BAT-C GIC No. 3 § 1.3 Pag. 14 (Conclusioni Generali) Monitoraggio | Monitoraggio delle emissioni convogliate | <i>La BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera, tra cui: Portata, Tenore Ossigeno, Temperatura, Pressione, Tenore di Vapore acqueo. Determinazione /Misurazione periodica o in continuo.</i> | <p>Come riportato nel Piano di Monitoraggio e Controllo (Autorizzato con DM 0000267 del 18/12/2020), i punti di emissione E1 ed E2, nei quali sono convogliati i fumi provenienti dalle 3 unità di produzione di semplice calore (CS101, CS201 e CS301) e dove sarà convogliata anche la turbina GT1, sono e saranno monitorati in continuo per quanto riguarda i seguenti parametri temperatura, ossigeno, pressione, portata e umidità (eccetto per le caldaie semplici); e tale monitoraggio rimarrà invariato rispetto a quanto avviene già attualmente.</p> <p>Si evidenzia inoltre che per ogni unità di produzione è installato un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME).</p> |
| BAT-C GIC No. 4 § 1.2 Pag. 14 (Conclusioni Generali) Monitoraggio | Monitoraggio delle emissioni convogliate | <i>La BAT consiste nel monitorare le emissioni in atmosfera almeno alla frequenza indicata in conformità con le norme EN.</i> | <p>Come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo (autorizzato con DM 0000267 del 18/12/2020), il sistema di monitoraggio delle emissioni della centrale prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> per le tre unità di generazione semplice di calore monitoraggi in continuo delle concentrazioni dei gas inquinanti NO_x e CO; <p>per la turbina GT1 come riportato nella proposta di Piano di monitoraggio presentata in allegato al SIA nell'ambito della Procedura di VIA del progetto, saranno monitorati in continuo le concentrazioni di NO_x, CO e NH₃.</p> |
| BAT-C GIC No. 11 § 1.3 Pag. 21 (Conclusioni Generali) Livelli di emissioni | Monitoraggio delle emissioni convogliate | <i>La BAT consiste nel monitorare adeguatamente le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali.</i> | Il sistema di monitoraggio delle emissioni avrà lo scopo di rilevare in continuo le concentrazioni dei gas inquinanti NO _x , CO e NH ₃ emesse sia dai camini della nuova turbina GT1 sia dalle 3 unità di |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/ matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|---|---|--|---|
| associati alle BAT | | | <p>generazione semplice di calore già esistenti come previsto dal PMC.</p> <p>Il sistema di monitoraggio delle emissioni elaborerà in continuo i dati acquisiti secondo le prescrizioni delle normative di legge in vigore, calcolando i valori medi orari e giornalieri. I dati acquisiti, elaborati ed archiviati dal sistema di monitoraggio saranno trasmessi, come avviene già attualmente, all'autorità competente con le modalità e le tempistiche previste dalle leggi vigenti.</p> <p>Tale sistema registra anche le emissioni durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali (transitori), permettendo di comunicare ogni anno al Ministero in ottemperanza al Decreto AIA il quantitativo di inquinanti emessi in atmosfera durante i transitori ed il numero di transitori occorsi durante l'anno.</p> <p>Il sistema di trattamento acque Dondi è dotato allo scarico dei seguenti strumenti di misura in continuo per pH, temperatura e portata.</p> |
| BAT-C GIC No. 13 § 1.5 Pag. 24 (Conclusioni Generali) Consumo d'Acqua ed Emissioni nell'Acqua | Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua | <p><i>Al fine di ridurre il consumo d'acqua e il volume delle acque reflue contaminate emesse, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche indicate di seguito:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Riciclo dell'Acqua; • Movimentazione a secco delle ceneri pesanti. | <p>Le acque trattate in uscita dall'Impianto Dondi sono inviate in parte al Termoutilizzatore adiacente per il riutilizzo nel bagno di spegnimento scorie.</p> |
| BAT-C GIC No. 14 § 1.5 Pag. 24 (Conclusioni Generali) Consumo d'Acqua ed Emissioni nell'Acqua | Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua | <p><i>Al fine di prevenire la contaminazione delle acque reflue non contaminate e ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel tenere distinti i flussi delle acque reflue e trattarli separatamente, in funzione dell'inquinante.</i></p> | <p>I diversi flussi degli scarichi idrici prodotti dalla centrale sono tenuti divisi e trattati separatamente; infatti le reti fognarie sono mantenute separate fisicamente in modo da dividere le acque di origine civile ed industriali da quelle meteoriche. Gli scarichi idrici della Centrale sono rappresentati da:</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|---|-----------------------------|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • acque di scarico di tipo domestico, scaricate in pubblica fognatura; • acque industriali di processo (chimiche acide, carboniose e oleose) trattate dall'impianto Dondi (processo di depurazione delle acque); • acque meteoriche afferenti all'edificio caldaie convogliate in una rete di acque bianche tramite la quale sono scaricate all'esterno della Centrale (in Via Ziziola) in un punto di scarico in corpo idrico superficiale. |
| <p>BAT-C GIC No. 17 § 1.7 Pag. 27 (Conclusioni Generali) Emissioni sonore</p> | <p>Emissioni sonore</p> | <p><i>Al fine di ridurre le emissioni sonore, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche indicate di seguito:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Misure operative (ispezioni, chiusura porte ...);</i> • <i>Apparecchiature a bassa rumorosità;</i> • <i>Attenuazione del rumore (barriere acustiche);</i> • <i>Dispositivi anti rumore;</i> • <i>Localizzazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici.</i> | <p>Gli ultimi interventi effettuati in Centrale (Installazione Nuove Caldaie) sono state oggetto di attenta progettazione acustica, prevedendo misure di insonorizzazione Silenziatore sul condotto di aspirazione ventilatore aria comburente, Cappottatura insonorizzante parziale gruppo motore-ventilatore aria Comburente e del gruppo motore-ventilatore ricircolo fumi, pannellature di tamponatura fonoassorbenti e fonoisolanti per i fabbricati di generazione di calore ecc.). Altresì l'installazione della nuova turbina GT1 è oggetto di Analisi previsionale di impatto acustico.</p> <p>La Centrale è periodicamente monitorata. In Allegato D.8 sono riportati i risultati degli ultimi rilevamenti fonometrici effettuati nel Febbraio 2018.</p> <p>Si evidenzia che a partire da Ottobre 2018 è stato avviato un monitoraggio in continuo della Centrale Lamarmora che avrà durata semestrale e sarà distribuito sequenzialmente su</p> |

| Riferimento Conclusioni sulle BAT e BRef di Settore | Comparto/ matrice ambientale | Descrizione | Situazione Impianto |
|--|------------------------------------|-------------|--|
| | | | quattro punti diversi al perimetro di Centrale. |

5 VARIAZIONI PREVISTE SUGLI ASPETTI AMBIENTALI

5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

In condizioni di regolare esercizio della Centrale, le emissioni prodotte dal nuovo turbogas saranno convogliate nel camino esistente E2, insieme ai fumi provenienti dalla caldaia CS301 (in analogia a quanto attualmente autorizzato per i fumi del TGR3); i fumi delle caldaie CS101 e CS201 continueranno ad essere convogliati al camino esistente E1. Le caratteristiche delle due sorgenti continue nella futura configurazione di esercizio sono riportate nella seguente Tabella.

Tabella 5.1: Caratteristiche Emissive delle Sorgenti Continue della Centrale nella Futura Configurazione

| Camino E1 | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------|--|---|------------------|-----------------|
| Sorgente | Coordinate (WGS84 UTM32) | Altezza Camino (m) | Sezione del Camino (m ²) | T (K) | Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h) | Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³) | | |
| | | | | | | NOx | CO | |
| CS101 | 594693 E | 100 | 5.3 | 383.15 | 92,000 ¹⁾ | 75 | 100 | |
| CS201 | 5041067 N | | | | 92,000 ¹⁾ | | | |
| Camino E2 | | | | | | | | |
| Sorgente | Coordinate (WGS84 UTM32) | Altezza Camino (m) | Sezione del Camino (m ²) | T (K) | Portata dei fumi secchi (Nm ³ /h) | Concentrazioni inquinanti (mg/Nm ³) | | |
| | | | | | | NOx | CO | NH ₃ |
| CS301 | 594683 E | 100 | 8 | 383.15 | 92,000 ¹⁾ | 75 | 100 | - |
| Nuova Turbina | 5041026 N | | | 393.15 | 270,000 ¹⁾ | 30 ²⁾ | 30 ²⁾ | 5 ²⁾ |

Note:

- 1) La portata secca è riferita ad una percentuale di ossigeno pari al 15% la nuova turbina a pieno carico mentre per le caldaie la percentuale di ossigeno è pari al 3%.
- 2) Valori medi giornalieri.

Si ricorda che i due camini di emissioni convogliate saranno monitorati in continuo con lo SME.

5.2 PRELIEVI IDRICI E SCARICHI IDRICI

Con riferimento ai prelievi idrici nella configurazione di progetto non si prevedono variazioni nei quantitativi di acqua necessari al funzionamento della Centrale rispetto a quanto indicato per lo scenario di riferimento attuale al precedente Paragrafo 3.7, con il Gruppo TGR3 funzionante al posto del nuovo turbogas.

La nuova unità per la sua costituzione non necessita di spurghi, reintegri continui e additivazione, se non in casi occasionali e per manutenzione.

Conseguentemente a quanto sopra riportato, con riferimento agli scarichi idrici della Centrale Lamarmora nella configurazione di progetto, non si prevedono significative variazioni nei quantitativi di acqua scaricata, in relazione alle necessità di funzionamento della Centrale rispetto a quanto indicato per lo scenario di riferimento ante-operam al precedente Paragrafo 3.8, con il Gruppo TGR3 funzionante.

Si evidenzia inoltre che per quanto riguarda le acque meteoriche in fase di cantiere saranno convogliate e gestite, utilizzando l'attuale rete di raccolta e drenaggio presente in Centrale.

5.3 EMISSIONI SONORE

Di seguito sono elencate le sorgenti sonore addizionali a maggior impatto per la nuova turbina a gas:

- ✓ No.1 turbina a gas;
- ✓ No.1 camera filtri;
- ✓ No.1 caldaia;
- ✓ No. 2 pompe;
- ✓ No. 4 trasformatori;
- ✓ No. 4 ventilatori per areazione del locale trasformatori;
- ✓ No. 3 compressori della stazione di compressione del gas naturale;
- ✓ condotti fumi GT1

Nella lista non è presente la sorgente rappresentata dal camino, perché l'impianto utilizzerà il camino esistente e quindi non rappresenta una sorgente addizionale.

Si evidenzia che il rispetto dei limiti di rumore ai ricettori presenti in prossimità dell'impianto sarà garantito anche nella nuova configurazione di Centrale.

Le caratteristiche di tali sorgenti sonore sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 5.2: Caratteristiche delle Sorgenti Acustiche

| Apparecchiatura | Numero Apparecchiature | | Regime di Funzionamento | Localizzazione | Lp @1 m [dB(A)] |
|---------------------|------------------------|--------------|---|----------------|-----------------|
| | Totali | In Esercizio | | | |
| Nuova turbina a gas | 1 | 1 | Continuo | Chiuso | 85 |
| Camera filtri | 1 | 1 | Continuo | Chiuso | 85 |
| Caldaia | 1 | 1 | Continuo | Chiuso | 80 |
| Pompe | 2 | 1 | Continuo | Chiuso | 85 |
| Trasformatori | 4 | 3 | Continuo | Chiuso | 74 |
| Ventilatori | 4 | 3 | Continuo nel periodo diurno e al 50% nel periodo notturno | Chiuso | n.d. |
| Compressori | 3 | 2 | Continuo | Chiuso | Lp @3 m 70 |
| Condotti fumi TG | Interni | 13 | Continuo | Interno | 85 |
| | esterni | 21 | | esterno | 70 |

5.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

La produzione di rifiuti della Centrale Lamarmora dopo la realizzazione del processo sarà sostanzialmente di due classi di rifiuto distinte:

- ✓ rifiuti derivanti dal trattamento dei reflui;
- ✓ rifiuti derivanti da operazioni di manutenzione e pulizia, quali carta e legno proveniente dagli imballaggi delle apparecchiature, residui plastici; oli.

I fanghi provenienti dal trattamento dei reflui continuano il processo di maturazione fino a che non vengono caricati per il trasporto e inviati allo smaltimento, solo in questo momento diventano rifiuti.

In generale, i rifiuti saranno stoccati in contenitori appositi, confinati in un'area coperta e impermeabilizzata ed il cui accesso è controllato.

Si evidenzia che non saranno invece più prodotti rifiuti da combustione del carbone, quali ceneri leggere, ceneri pesanti e residui del desolforatore.

Quindi ad eccezione dei rifiuti sopra citati le quantità delle altre tipologie rimarranno invariate rispetto a quanto già descritto al precedente Paragrafo 3.10.

5.5 UTILIZZO DI MATERIE PRIME E RISORSE NATURALI

Come già precedentemente descritto, l'energia elettrica prodotta è utilizzata parzialmente per ricoprire gli autoconsumi della Centrale stessa mentre la parte restante sarà immessa nella rete elettrica nazionale.

L'energia elettrica totale prodotta dalla Centrale nella nuova configurazione sarà di circa 91 GWh/anno, dei quali saranno consumati circa 12 GWh/anno.

Si evidenzia che l'ossido di calce (calce viva), precedentemente utilizzata per l'abbattimento dell'anidride solforosa nei fumi di combustione e che rappresentava il consumo di reagente più consistente in Centrale, non sarà più utilizzata.

Per quanto riguarda il consumo dei reagenti ed altri prodotti chimici, nella configurazione di progetto non si stimano significative variazioni rispetto allo stato di riferimento attuale, così come descritto al precedente Paragrafo 3.11.

Si evidenzia solo una variazione per quanto riguarda il quantitativo di Urea impiegato nella nuova configurazione sarà pari a circa 60 t/anno.

6 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Con riferimento alla gestione delle emergenze, è predisposto un Piano di Emergenza (A2A, 2016) composto da numerose schede di intervento, che prendono in esame ipotetici "eventi" che possono causare una situazione di emergenza sugli impianti dell'area industriale della Centrale Lamarmora. Si evidenzia che tale piano sarà aggiornato qualora necessario una volta installata la nuova turbina a gas.

Per ogni scheda è stato individuato il piano di intervento di emergenza, che indica il destinatario del documento, il tipo di incidente, la localizzazione, l'evento scatenante, la modalità di rilevazione, i sistemi e gli impianti interessati.

RIFERIMENTI

A2A, 2017, Comunicazione annuale relativa all'anno 2016, D.M. 0000142 del 14/05/2014, Compatibilità ambientale e autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della C.le Lamarmora di Brescia , A2A CALORE & SERVIZI SRL.

A2A, 2018, Comunicazione annuale relativa all'anno 2017, D.M. 0000142 del 14/05/2014, Compatibilità ambientale e autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della C.le Lamarmora di Brescia , A2A CALORE & SERVIZI SRL.

A2A, 2019, Comunicazione annuale relativa all'anno 2018, D.M. 0000142 del 14/05/2014, Compatibilità ambientale e autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della C.le Lamarmora di Brescia , A2A CALORE & SERVIZI SRL.

A2A, 2020, Comunicazione annuale relativa all'anno 2019, D.M. 0000142 del 14/05/2014, Compatibilità ambientale e autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della C.le Lamarmora di Brescia , A2A CALORE & SERVIZI SRL.

A2A, 2021, Comunicazione annuale relativa all'anno 2020, D.M. 0000142 del 14/05/2014, Compatibilità ambientale e autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della C.le Lamarmora di Brescia , A2A CALORE & SERVIZI SRL.

A2A, 2016, "Piano Emergenza Centrale Lamarmora", Istruzione 604.0049 del 30.06.2016, 104 pagg.

A2A, 2021, Dati progettuali forniti da A2A.



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.