

**CENTRALE DEL TELERISCALDAMENTO LAMARMORA (BS)
INSTALLAZIONE DI NUOVE CALDAIE PER GENERAZIONE SEMPLICE DI CALORE
ALIMENTATE A GAS NATURALE**

**DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE**

**ALLEGATO D.10
“ANALISI ENERGETICA”**

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE TABELLE	II
ELENCO DELLE FIGURE	II
1 INTRODUZIONE	1
2 DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA DI PROGETTO	2
3 ANALISI ENERGETICA	4
RIFERIMENTI	

ELENCO DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 2.1: Parametri di Processo delle Nuove Unità	2
Tabella 2.2: Potenze della Centrale Lamarmora, Configurazione di Progetto	3
Tabella 3.1: Bilancio Energia Termica	4
Tabella 3.2: Bilancio Energia Elettrica	4
Tabella 3.3: Combustibili Utilizzati	5

ELENCO DELLE FIGURE

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 2.1: Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora	3

ALLEGATO D.10 ANALISI ENERGETICA

1 INTRODUZIONE

La presente relazione riporta le principali indicazioni sugli aspetti energetici associati alla Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora, tenuto conto degli interventi in progetto di sostituzione dei Gruppi TGR1 e TGR2 e caldaia semplice Macchi 3 con nuove unità di generazione semplice di calore alimentate a gas naturale.

2 DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA DI PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di tre nuove unità di generazione semplice di calore alimentate a gas naturale, finalizzate alla produzione di calore per il teleriscaldamento (con una potenza complessiva di 285 MW), ubicate al posto degli esistenti serbatoi di OCD, che sostituiranno nel funzionamento i gruppi TGR1 e TGR2 (di potenza al focolare pari complessivamente a 295 MW) e la caldaia semplice Macchi 3 (60 MW).

I fumi di combustione delle nuove unità saranno convogliati all'interno degli esistenti camini della Centrale (Camino 1 e Camino 2).

Le nuove unità sostitutive dei Gruppi TGR1 e TGR2 e caldaia semplice Macchi 3 avranno una potenza al focolare complessiva pari a 285 MW, e avranno quindi ciascuna una potenza di combustione di 95 MW.

Nella successiva tabella è fornita una indicazione preliminare dei principali parametri di processo di ciascuna delle tre nuove unità di generazione semplice di calore e dei relativi fumi di combustione.

Tabella 2.1: Parametri di Processo delle Nuove Unità

Parametro	Unità di Misura	Valore (singola unità)
Potenza nominale al focolare	MW _c	95
Potenza termica resa al teleriscaldamento	MW _t	85
T fumi nominale	°C	110
Portata fumi secchi (3% di O ₂)	Nm ³ /h	92.000
Portata fumi umidi (3% di O ₂)	Nm ³ /h	110.500

Si evidenzia infine che, in analogia con la configurazione attuale degli impianti, per le emissioni convogliate provenienti dalle nuove unità è prevista l'installazione di un nuovo sistema di monitoraggio delle emissioni (SME). In particolare, sarà installato un singolo nuovo SME per ciascuna nuova unità ed i parametri inquinanti monitorati saranno NO_x e CO. I sistemi di campionamento fumi saranno posizionati sui condotti fumi provenienti da ciascuna unità di generazione semplice di calore a monte della immissione ai camini.

Si riporta nella successiva figura la configurazione futura della Centrale Lamarmora (A2A, 2013).

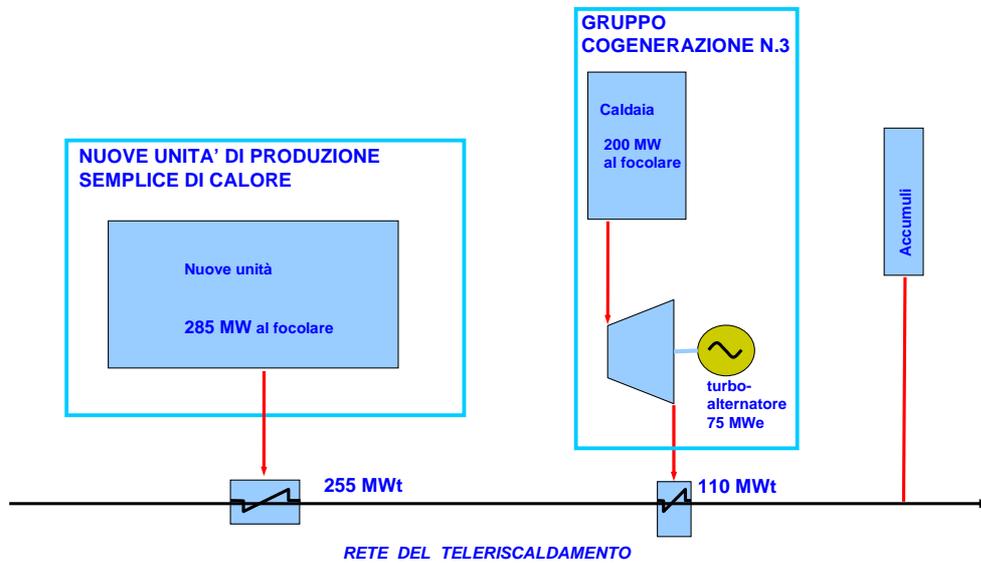


Figura 2.1: Configurazione di Progetto della Centrale Lamarmora

Nella tabella seguente sono quindi sintetizzate le potenze nominali nella configurazione di progetto della Centrale Lamarmora.

Tabella 2.2: Potenze della Centrale Lamarmora, Configurazione di Progetto

		P focolare [MW]	P elettrica [MW]
Cogenerazione	TGR3	200	75
Caldaie Semplici	Nuove unità di generazione semplice di calore (3 unità)	285	-
Tot. Centrale Lamarmora		485	75

3 ANALISI ENERGETICA

Come riportato al precedente capitolo, le nuove unità per la generazione semplice di calore che verranno installate in sostituzione dei gruppi TGR1 e TGR2 e caldaia semplice Macchi 3 saranno alimentate a gas naturale.

Le nuove unità perseguiranno il contenimento delle emissioni attraverso misure primarie che incidono direttamente sulla formazione degli inquinanti evitandone la formazione fin dall'origine, ottimizzandone il processo di combustione (A2A, 2013).

Le misure primarie preliminarmente previste consistono in:

- utilizzo esclusivo di gas naturale come combustibile;
- bruciatori Low NOx;
- ricircolo fumi.

In questo modo saranno garantiti i seguenti livelli emissivi, riferiti ad un livello di ossigeno libero nei fumi secchi pari al 3%:

- 100 mg/Nm³ per gli NOx (espressi come NO₂);
- 100 mg/Nm³ per il CO.

Si evidenzia che il gruppo esistente TGR3 è già stato oggetto di importanti interventi di miglioramento ambientale tramite l'installazione di impianto catalizzatore DeNOx SCR high dust (2010), e tramite il potenziamento del filtro a maniche (2011) e del desolfatore (2012) anche con sostituzione del reattore, in conformità alle disposizioni della vigente AIA del 2009; pertanto, non essendo oggetto di interventi a fronte del progetto di installazione di nuove caldaie semplici a metano, nella configurazione di progetto della Centrale rappresenta un'invariante rispetto allo stato attuale.

Con riferimento alla configurazione impiantistica di progetto si riportano nel seguito una sintesi delle informazioni relative a:

- bilancio dell'energia termica prodotta;
- bilancio dell'energia elettrica;
- consumo di combustibili.

Tabella 3.1: Bilancio Energia Termica

Produzione di Energia Termica		Consumo di Energia Termica
Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Energia termica consumata (MWh)
1.500.000	1.150.000	350.000

Tabella 3.2: Bilancio Energia Elettrica

Produzione di Energia Elettrica ⁽¹⁾		Consumo di Energia Elettrica
Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)
370.000	330.000	40.000

Nota ⁽¹⁾: L'energia elettrica sarà in futuro prodotta solamente dal gruppo TGR3.

Tabella 3.3: Combustibili Utilizzati

Combustibile	Consumo Annuo	PCI	Energia (MJ)
Carbone (solo TGR3)	190.000 t	27.900 (kJ/kg)	5.301.000.000
Gas Naturale	75.000 kSm ³	34.700 (kJ/Sm ³)	2.602.500.000

RIFERIMENTI

A2A, 2013, Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora, Installazione di Nuove Caldaie per Generazione Semplice di Calore alimentate a Gas Naturale, Progetto Definitivo, Relazione Tecnica Doc. No. CLAM-NCS-D-SGT-A-RT-010, Rev. No. 0, 27 Marzo 2013.