

**D.M. 0000142 del 14/05/2014**

**COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER  
L'ESERCIZIO DELLA CENTRALE LAMARMORA DI BRESCIA  
A2A CALORE & SERVIZI SRL**

**COMUNICAZIONE ANNUALE RELATIVA ALL'ANNO 2019**

**Indice:**

1	Informazioni Generali .....	3
1.1	Dati Generali.....	3
1.2	Ore di Funzionamento .....	3
1.3	Transitori.....	3
1.4	Rendimento Elettrico Medio Effettivo Mensile della Centrale/Energia Elettrica generata/ Energia Termica Immessa in Rete .....	4
1.5	Tipologia e Quantità di Combustibili Utilizzati.....	4
1.6	Materie prime utilizzate (ricezione alla pesa).....	5
2	Dichiarazione di Conformità .....	5
3	Emissioni per l'intero impianto: ARIA .....	5
3.1	Tonnellate emesse per anno e stagione termica .....	5
3.2	Concentrazioni medie mensili.....	6
3.3	Concentrazioni polveri nei punti di emissione E4, E5, V1 e V2 .....	7
3.4	Emissione specifica annuale per MWh di energia generata .....	8
3.5	Emissione specifica per combustibile .....	8
3.6	Emissioni nei transitori.....	8
3.7	Algoritmo di calcolo portata fumi.....	8
3.8	Emissioni fuggitive .....	11
3.8.1	Gas Naturale .....	11
3.8.2	Impianti di Condizionamento .....	11
3.8.3	CO <sub>2</sub> .....	12
3.8.4	SF <sub>6</sub> .....	12
4	Immissioni dovute all'impianto: ARIA .....	14
5	Emissioni per l'intero impianto: ACQUA.....	14
5.1	Georeferenziazione degli scarichi.....	14
5.2	Emissione specifica e Kilogrammi annui di inquinanti emessi .....	15
5.2.1	Scarico SI1 Acque reflue da impianto trattamento Dondi .....	15
5.2.2	Scarico SI2 Spurgo torre evaporativa .....	16
5.3	Concentrazioni medie mensili Scarichi .....	16
5.3.1	Scarico SI1 Acque reflue da impianto trattamento Dondi .....	16
5.3.2	Scarico SM Scarico acque meteoriche .....	18
6	Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI .....	19
6.1	Georeferenziazione Deposito Temporaneo Rifiuti .....	19
6.2	Rifiuti non pericolosi prodotti.....	20
6.3	Rifiuti pericolosi prodotti .....	20
6.4	Produzione specifica di rifiuti pericolosi .....	21
6.5	Rifiuti avviati a recupero .....	21
6.6	Criterio di gestione Deposito Temporaneo Rifiuti .....	21
7	Emissioni per l'intero impianto: RUMORE.....	21
8	Controllo falda superficiale .....	22
9	Consumi specifici annuali per MWh generato .....	24
10	Unità desolforazione .....	24
11	Unità di trattamento acque reflue .....	25
12	Unità trasporto, movimentazione e stoccaggio carbone.....	25
13	Unità trasporto ceneri e residuo desolforatore .....	26
14	Effetti ambientali per manutenzione e malfunzionamenti .....	26

## 1 Informazioni Generali

A partire dal Gennaio 2017 la Centrale Lamarmora ha raggiunto la configurazione impiantistica autorizzata con il Decreto VIA/AIA del MATTM del 14 Maggio 2014, che prevede un turbo gruppo di cogenerazione (TGR3) e tre caldaie di integrazione.

La centrale produce pertanto energia elettrica e calore per la rete di teleriscaldamento della città di Brescia.

Le caldaie di integrazione utilizzano come combustibile gas naturale, mentre il turbo gruppo TGR3 (policombustibile) è in grado di bruciare sia gas naturale sia carbone.

### 1.1 Dati Generali

<b>Società</b>	A2A Calore & Servizi Srl Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia P.IVA 10421210153
<b>Gestore</b>	Spadoni Lorenzo Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia <a href="mailto:cteclamarmora.acs@pec.a2a.eu">cteclamarmora.acs@pec.a2a.eu</a>
<b>Referente IPPC</b>	Nicola Paletta Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia <a href="mailto:cteclamarmora.acs@pec.a2a.eu">cteclamarmora.acs@pec.a2a.eu</a>

### 1.2 Ore di Funzionamento

Ore di normale funzionamento anno 2019

Gr3	3487
CS 101 (BONO 1)	369
CS 201 (BONO 2)	448
CS 301 (BONO 3)	296

Ore di normale funzionamento stagione 2019/2020 (dati aggiornati al 15/04/2020 termine ufficiale della stagione termica)

Gr3	3322
CS 101 (BONO 1)	364
CS 201 (BONO 2)	338
CS 301 (BONO 3)	213

### 1.3 Transitori

Si rimanda al punto 3.6.

#### **1.4 Rendimento Elettrico Medio Effettivo Mensile della Centrale/Energia Elettrica generata/ Energia Termica Immessa in Rete**

Non è definibile il rendimento elettrico del singolo gruppo 3 essendo asservito alla produzione di energia elettrica, calore cogenerato e calore semplice.

Il rendimento elettrico sotto riportato è pertanto riferito a:

- Energia elettrica immessa in rete esterna (\* al netto quindi degli autoconsumi propri del gruppo di cogenerazione, degli autoconsumi per la generazione di calore semplice e al lordo dei soli consumi elettrici del pompaggio della rete di teleriscaldamento a Centrale in servizio);
- Energia del combustibile impiegato nella caldaia del Gruppo 3 per la generazione del vapore destinato in parte alla turbina a vapore ed in parte alla produzione di calore semplice.

	Rendimento Elettrico Medio Effettivo (*)	EE generata (**) [MWh]	ET Termica in Rete (***) [MWh]
Gennaio	19%	30.048	117.762
Febbraio	20%	26.772	81.070
Marzo	21%	23.340	60.159
Aprile	22%	2.652	7.171
Maggio	nd	0	91
Giugno	nd	0	5.021
Luglio	nd	0	2
Agosto	nd	0	8
Settembre	nd	0	0
Ottobre	nd	12	198
Novembre	20%	16.716	48.067
Dicembre	20%	29.004	89.676
<b>Totale</b>		<b>128.544</b>	<b>409.224</b>

(\*\*) Energia elettrica generata ai morsetti di macchina del gruppo 3

(\*\*\*) Energia termica cogenerata e semplice (sia da Gruppo 3 che da caldaie semplici) immessa in rete (depurata dai consumi ausiliari)

#### **1.5 Tipologia e Quantità di Combustibili Utilizzati**

Anno 2019	Gas Naturale				Carbone
	CS101 (BONO 1)	CS201 (BONO 2)	CS301 (BONO 3)	Gr3	Gr3
	[Sm3]	[Sm3]	[Sm3]	[Sm3]	[kg]
Gennaio	703.842	1.442.900	1.268.722	1.513	17.680.608
Febbraio	356.410	255.946	303.378	6.367	15.117.248
Marzo	0	0	0	5.695	12.671.501
Aprile	38.177	17.821	21	56.017	1.316.240
Maggio	9.952	2.019	0	0	0
Giugno	91.701	395.469	57.047	0	0
Luglio	0	367	0	0	0
Agosto	0	1.604	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	0
Ottobre	80	71	84	41.425	0
Novembre	247.430	51.722	19.582	345.199	9.004.136
Dicembre	680.810	365.973	177.325	55.921	16.665.643
	<b>2.128.402</b>	<b>2.533.892</b>	<b>1.826.159</b>	<b>512.137</b>	<b>72.455.376</b>

Il consumo di gasolio utilizzato nel gruppo elettrogeno relativo all'anno 2019 è stimato in 174 kg. Nel 2019 sono stati acquistati 1253 Kg di gasolio.

### 1.6 Materie prime utilizzate (ricezione alla pesa)

	Calce (CaO)	Acido Cloridrico (HCl)	Soda Caustica (NaOH)		Urea CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
	Tratt. Fumi	Impianti Demineralizzatori(*)	Impianto Dondi		Tratt. Fumi
	kg	kg	kg	kg	kg
Gennaio	278.550	24.200	12.100	1.000	104.200
Febbraio	274.300	24.850	12.850	0	80.800
Marzo	123.350	25.500	25.400	1.000	49.600
Aprile	0	26.200	21.950	1.000	0
Maggio	0	25.700	12.800	0	0
Giugno	0	24.750	13.000	0	0
Luglio	0	40.200	26.300	0	0
Agosto	0	38.250	13.150	0	0
Settembre	0	40.050	25.750	0	0
Ottobre	29.900	27.900	13.350	0	25.400
Novembre	213.050	26.800	26.250	0	73.250
Dicembre	305.900	37.500	12.850		75.250
<b>TOT</b>	<b>1.225.050</b>	<b>361.900</b>	<b>215.750</b>	<b>3.000</b>	<b>408.500</b>

(\*) I reagenti utilizzati presso gli impianti di demineralizzazione sono comprensivi dei quantitativi utilizzati ai fini della produzione di acqua demineralizzata ceduta alla rete di teleriscaldamento e al Termoutilizzatore di Brescia.

## 2 Dichiarazione di Conformità

L'esercizio dell'impianto nell'anno 2019 è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

## 3 Emissioni per l'intero impianto: ARIA

### 3.1 Tonnellate emesse per anno e stagione termica

	Emissioni in Aria							
	E1a (CS 101 - BONO1)		E1b (CS 201 - BONO2)		E2a (CS 301 - BONO3)		E2b (Gr3)	
	anno 2019	ST 19/20	anno 2019	ST 19/20	anno 2019	ST 19/20	anno 2019	ST 19/20
ton SO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	117,35	116,50
ton NO <sub>x</sub>	1,27	1,41	1,50	1,17	1,12	0,85	59,34	46,22
ton CO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	10,27	11,20
ton PLV	-	-	-	-	-	-	0,17	0,18

I quantitativi sopra riportati sono riferiti alle sole ore di normale funzionamento. Per quanto riguarda le emissioni in transitorio si veda il paragrafo 3.6.

### 3.2 Concentrazioni medie mensili


2019	E1a (CS101)	
	NOx mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>
Gennaio	68	0
Febbraio	69	0
Marzo	--	--
Aprile	69	0
Maggio	69	0
Giugno	69	0
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	--	--
Novembre	69	0
Dicembre	69	0

Media mese non valida in quanto il nr di ore di N.F. è inferiore a 144 (D.Lgs 152/06 All. VI par. 5.2.3)


2019	E1b (CS201)	
	NOx mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>
Gennaio	68	0
Febbraio	68	0
Marzo	--	--
Aprile	68	0
Maggio	--	--
Giugno	68	0
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	--	--
Novembre	65	0
Dicembre	66	0

Media mese non valida in quanto il nr di ore di N.F. è inferiore a 144 (D.Lgs 152/06 All. VI par. 5.2.3)

2019	E2a (CS301)	
	NOx mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>
Gennaio	72	2
Febbraio	70	3
Marzo	--	--
Aprile	--	--
Maggio	--	--
Giugno	70	1
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	--	--
Novembre	69	1
Dicembre	70	3

 Media mese non valida in quanto il nr di ore di N.F. è inferiore a 144 (D.Lgs 152/06 All. VI par. 5.2.3)

2019	E2b (Gr3)			
	SO2 mg/Nm <sup>3</sup>	NOx mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	PLV mg/Nm <sup>3</sup>
Gennaio	166	86	13	0,2
Febbraio	162	86	11	0,3
Marzo	144	83	12	0,3
Aprile	130	78	12	0,6
Maggio	--	--	--	--
Giugno	--	--	--	--
Luglio	--	--	--	--
Agosto	--	--	--	--
Settembre	--	--	--	--
Ottobre	--	--	--	--
Novembre	146	90	19	0,2
Dicembre	162	70	17	0,2

 Media mese non valida in quanto il nr di ore di N.F. è inferiore a 144 (D.Lgs 152/06 All. VI par. 5.2.3)

### 3.3 Concentrazioni polveri nei punti di emissione E4, E5, V1 e V2

	mg/Nm <sup>3</sup>	Campionamento del
E4 (scarico Carbone)	< 1	16/12/2019
E5 (trasporto Carbone)	< 1	16/12/2019
V1 (silo Ceneri)	6,6	16/12/2019
V2 (silo Residuo)	< 1	16/12/2019

### **3.4 Emissione specifica annuale per MWh di energia generata**

<b>2019</b>	<b>Cogen kg/MWhtot</b>	<b>Cal Sem kg/MWhtot</b>	<b>Tot kg/MWhtot</b>
SO2	0,2584	-	0,2178
NOx	0,1307	0,0459	0,1174
CO	0,0226	0,0004	0,0191
PLV	0,0004	-	0,0003

### **3.5 Emissione specifica per combustibile**

Stante la conduzione generalmente mista del Gruppo 3 (carbone e metano), il dato è solo approssimabile e non quantificabile con i dati normalmente a disposizione.  
È invece possibile riportare il dato per le caldaie CS101, CS201 e CS301.

	<b>E1a - CS101 (BONO1) anno 2019</b>	<b>E1b - CS201 (BONO2) anno 2019</b>	<b>E2a - CS301 (BONO3) anno 2019</b>
kg NO <sub>x</sub> /kSm <sup>3</sup>	0,597	0,590	0,616
kg CO/kSm <sup>3</sup>	0,001	0,000	0,020

### **3.6 Emissioni nei transitori**

			Gen	Feb	Apr	Mag	Giu	Ago	Ott	Nov	Dic	Tot
E1a (CS101)	Transitori	Nr	12	8	2	1	2	0	0	6	11	42
	Durata	h	13	8	3	2	4	0	0	7	14	51
	NOx	ton	0,012	0,007	0,003	0,002	0,004	0,000	0,000	0,007	0,016	0,052
	CO	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
E1b (CS201)	Transitori	Nr	25	10	1	1	3	1	0	3	12	56
	Durata	h	28	11	1	1	4	1	0	5	14	65
	NOx	ton	0,025	0,010	0,001	0,001	0,003	0,001	0,000	0,006	0,014	0,061
	CO	ton	0,009	0,006	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,007	0,026
E1b (CS301)	Transitori	Nr	20	10	0	0	1	0	0	2	6	39
	Durata	h	22	11	0	0	3	0	0	2	7	45
	NOx	ton	0,023	0,011	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,002	0,006	0,045
	CO	ton	0,021	0,010	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,003	0,007	0,041
E2b (Gr3)	Transitori	Nr	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4
	Durata	h	0	0	0	0	0	0	16	16	0	32
	SO2	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,011	0,000	0,019
	NOx	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,031	0,000	0,050
	CO	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,043	0,000	0,060
	Polveri	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001

Vengono omessi i mesi per i quali non sono stati registrati transitori.

### **3.7 Algoritmo di calcolo portata fumi**

Lo SME riceve il segnale in continuo della misura di portata dei combustibili.

I segnali sono proporzionali alla portata dei combustibili in t/h per carbone e Sm<sup>3</sup>/h per gas naturale.



Lo SME rileva strumentalmente gli inquinanti e l'ossigeno sui fumi estratti ed essiccati. Eccezione rimangono solo polveri e  $\text{NH}_3$  del Gr3 che, rispettivamente, vengono misurate con opacimetro a diffrazione con più campi di sensibilità e con laser.

Stante quanto sopra, per tutti gli inquinanti, ad eccezione di polveri e  $\text{NH}_3$ , la misura e le condizioni (in particolare temperatura e umidità) dei fumi effettivi è ininfluente per trasformare i valori strumentali in  $\text{mg/Nm}^3$  alle condizioni normalizzate di fumi anidri, a  $0^\circ\text{C}$  e all' $\text{O}_2$  di riferimento.

E' ininfluente anche per il calcolo delle quantità emesse, potendole ricavare dal prodotto delle concentrazioni alle condizioni normali per la quantità di fumi nelle stesse condizioni calcolabili stechiometricamente dalla portata combustibili.

La normalizzazione di polveri e  $\text{NH}_3$  richiede la determinazione della temperatura e dell'umidità dei fumi nelle condizioni effettive.

Il valore dell'umidità è calcolato per i Gruppi 1 e 2 e misurato per il Gruppo 3.

Per il gas naturale si utilizza la tabella 1 allegata al DPR 416 del 26/10/2001.

$$Qf_{norm - gas} = 9,5 \cdot Q_{gas} \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Per il carbone è necessario tener conto della composizione in peso.

Data la composizione in peso è possibile calcolare l'aria stechiometrica  $A_{st}$  (nel seguito si è ipotizzata aria con 21% di  $\text{O}_2$  in volume come dedotto dalle indicazioni presenti in numerosi Decreti relativi alle emissioni – il calcolo può essere affinato considerando  $\text{O}_2 = 20,8\%$ ).

Per il carbone, in cui l'**ossigeno intrinseco e l'umidità contenuta non sono trascurabili**, si prende a riferimento la composizione sul secco – dry basis (db) – ( $C_{db}$ ,  $H_{db}$ ,  $Z_{db}$ ,  $\text{O}_{2db}$ ) e l'umidità totale as received ar ( $U_{ar}$ ).

Introducendo opportuni coefficienti di correzione ai tenori db, necessari per tener conto dell'umidità e dell'ossigeno intrinseco che si ipotizza reagire in primis con l'idrogeno del carbone riducendo la richiesta d'aria:

$$\begin{aligned} C_{corr} &= (C_{db} - 1) \cdot \frac{100 - U_{ar}}{100} \\ Z_{corr} &= Z_{db} \cdot \frac{100 - U_{ar}}{100} \\ H_{corr} &= (H_{db} - \frac{\text{O}_{2db}}{8}) \cdot \frac{100 - U_{ar}}{100} \\ \text{O}_{2corr} &= \text{O}_{2db} \cdot \frac{100 - U_{ar}}{100} + 0,888 \cdot U_{ar} \end{aligned}$$

Si ottiene:

$$A_{st \text{ carb}} = (8 \cdot C_{corr} + 24 \cdot H_{corr} + 3 \cdot Z_{corr}) \cdot \frac{1,066}{96} \text{ Nm}^3/\text{kg misurato}$$

Introducendo un coefficiente di umidità relativo

$$U_{r\ carb} = \frac{5,6 \cdot H_{corr}}{100 \cdot Ast_{carb}}$$

Si ottiene per il calcolo dei fumi anidri all'O<sub>2</sub> di riferimento

$$Qf_{norm\ carb} = Q_{comb} \cdot Ast_{carb} \cdot (1 - U_{r\ carb}) \cdot \frac{21}{21 - O_{2RIF}} \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Il caso generale di combustione mista prevede una portata fumi data dalla sommatoria dei flussi dei combustibili contemporaneamente presenti.

La portata effettiva dei fumi dipende in sostanza dalle quantità dei combustibili e dall'eccesso d'aria che è univocamente legato all'ossigeno residuo dei fumi.

La formula generale (per combustibili con umidità e ossigeno intrinseco trascurabili) risulta:

$$Qf_{effettivi} = Q_{comb} \cdot Ast \cdot \left[ \frac{21}{21 - O_2} \cdot (1 + U_r) - 2 \cdot U_r \cdot \frac{O_2}{21 - O_2} \right] \text{ Nm}^3/\text{h}$$

dove  $U_r$  è l'umidità nei fumi.

Per il carbone va tenuto conto che viene generata una quota di fumi (praticamente solo umidità) non derivante dall'aria ma dalla combustione dell'idrogeno con l'ossigeno del carbone.

La formula diviene:

$$Qf_{effettivi\ carb} = Q_{comb} \cdot Ast_{carb} \cdot \left[ \frac{21}{21 - O_2} \cdot (1 + U_{r\ carb}) - 2 \cdot U_r \cdot \frac{O_2}{21 - O_2} + U_{ir\ carb} \right] \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Dove  $U_{ir\ carb}$  è definito come coefficiente di umidità intrinseca:

$$U_{ir\ carb} = \frac{11,2 \cdot \frac{O_{2corr}}{8}}{100 \cdot Ast_{carb}}$$

Ai fumi effettivi così calcolati va aggiunta la quota (sempre umidità) derivante dall'immissione di acqua per la desolfurazione.

La quantità è ricavabile dalla variazione di temperatura dei fumi riscontrata tra ingresso e uscita desolfatore.

Il caso generale di combustione mista prevede una portata fumi effettiva data dalla sommatoria dei flussi dei singoli combustibili contemporaneamente presenti.

L'umidità nel caso generale, di combustione mista è la sommatoria delle quantità di vapore, apportato dai singoli combustibili (ricavabili dai coefficienti di umidità sopra detti),

eventualmente integrata dalla quantità dovuta alla desolforazione e quella dell'aria comburente, rapportata alla portata totale dei fumi effettivi.

Come detto in premessa l'unico utilizzo della portata dei fumi effettivi è il calcolo dell'umidità per la correzione di polveri e NH<sub>3</sub> (e dell'ossigeno nel caso di misura in situ).

Essendo stata installata sul Gruppo 3, contestualmente alla misura NH<sub>3</sub>, la misura di umidità in continuo, i calcoli precedenti non risultano più necessari.

Il manuale di gestione SME riporta puntualmente quanto sopra descritto.

### **3.8 Emissioni fuggitive**

Di seguito si riportano gli esiti dei controlli effettuati come da programma verifiche periodiche trasmesso all'ente di controllo in data 24/11/2014.

#### **3.8.1 Gas Naturale**

Il gas naturale ricevuto in Centrale è odorizzato.

La presenza quotidiana degli operatori di Esercizio consente di individuare precocemente le perdite accidentali e, successivamente, di procedere alla riparazione secondo l'entità della perdita e della disponibilità dell'impianto.

È programmata inoltre una verifica annuale a cura del personale di Esercizio con apposito sensore lungo tutti i tratti di tubazione di gas naturale.

Si sintetizza nel seguito l'esito delle verifiche effettuate nel corso del 2019:

<b>Linee:</b>	<b>Data verifica:</b>	<b>Esito</b>	<b>Note</b>
Comune	05/11/2019	Non rilevate perdite	
Bono 1	05/11/2019	Non rilevate perdite	
Bono 2	05/11/2019	Non rilevate perdite	
Bono 3	05/11/2019	Non rilevate perdite	
Gruppo 3	07/11/2019	Rilevate perdite da flessibili bruciatori	Emessi PdL 72032, 72033 e 72091, evasi in data 07/11/2019

#### **3.8.2 Impianti di Condizionamento**

Trattasi di gas contenuti nelle apparecchiature fisse utilizzate per il raffrescamento dei locali.

Si effettuano, col coordinamento del gestore dell'impianto, le verifiche stabilite in attuazione ai regolamenti CE 1005/2009 e s.m.i. (sostanze lesive dell'ozono) e CE 517/2014 (gas effetto serra) e dei relativi regolamenti derivati.

I controlli e le comunicazioni sono effettuate secondo le prescrizioni del DPR 146/2018.

### 3.8.3 CO<sub>2</sub>

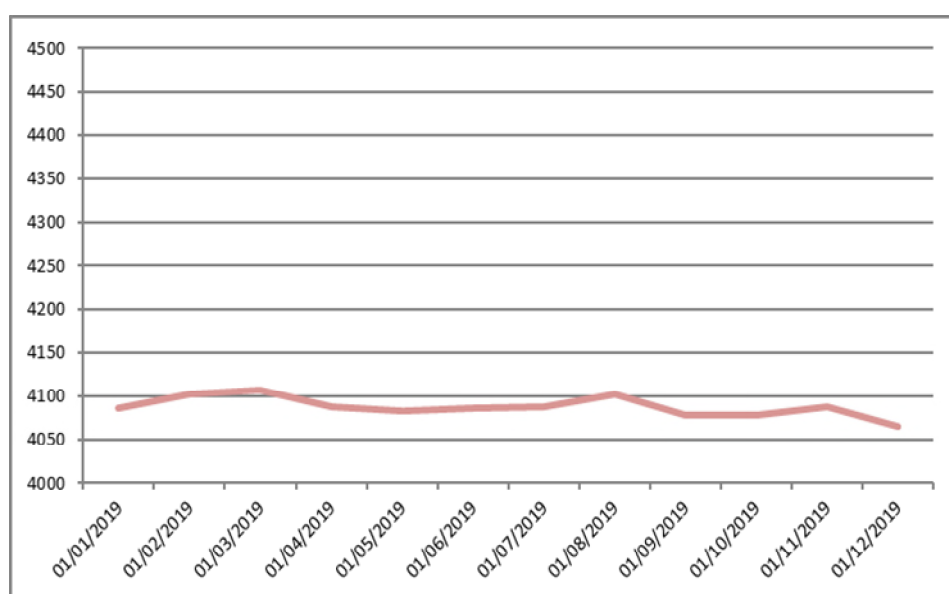
La CO<sub>2</sub> è stoccata allo stato liquido in serbatoio criogenico con misura continua di livello e pressione.

I trafilementi vengono monitorati attraverso la misura di livello.

Una riduzione di livello ingiustificata oltre il 10% genera la ricerca perdite e conseguente manutenzione.

Si riporta l'andamento del livello relativo all'anno 2019 dal quale non si riscontrano perdite effettive.

DATA	LETTURA (mm)
01/01/2019	4087
01/02/2019	4103
01/03/2019	4107
01/04/2019	4088
01/05/2019	4083
01/06/2019	4086
01/07/2019	4088
01/08/2019	4103
01/09/2019	4079
01/10/2019	4079
01/11/2019	4088
01/12/2019	4065



### 3.8.4 SF<sub>6</sub>

Si effettuano verifiche stabilite in attuazione al regolamento CE 517/2014, che ha abrogato il regolamento CE 842/2006 (gas effetto serra), e ai regolamenti derivati.

Il regolamento non prevede prescrizioni di controllo per interruttori contenenti meno di 6 kg di gas. Nella Centrale Lamarmora non sono presenti interruttori che superino la soglia indicata.

Il Gestore ritiene per il momento di continuare i controlli secondo il programma definito: una verifica annuale sugli interruttori dotati di sensore esterno e triennale per gli interruttori che ne sono privi.

**COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER L'ESERCIZIO  
DELLA C.LE LAMARMORA DI BRESCIA - A2A CALORE & SERVIZI SRL**

Si riporta una sintesi dei controlli effettuati nel 2019:

Ubicazione Apparecchiatura	Interruttore	Frequenz a controllo	Nr interruttori verificati	Data Controllo	Perdite Rilevate [kg]	Nr interruttori interessati da perdita
Montante di macchina G2	Riserva ex partenza TU	annuale	1	25/11/2019	0	0
Montante di macchina G3	Interruttore di macchina G3	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTA	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTB	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTE	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTE	Arrivo da Lamarmora	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTE	Partenza MTA	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTE	Partenza MTB	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTA	Arrivo da MTE	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTA	Partenza caldaie semplici	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTA	Partenza pompaggio sud	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTA	TR1	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTA	Arrivo da Lamarmora	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTB	Arrivo da MTE	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTB	TR2	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTB	Trasformatore TS	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTB	Riserva	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina Lam-MTB	Arrivo da Lamarmora	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Arrivo da G3-MT	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Arrivo da LAM- MTA	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-101	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-201	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-301	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-901	annuale	1	25/11/2019	0	0
Caldaie CS-MT	Riserva	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina G3-MT	Arrivo da TSG3	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina G3-MT	Partenza TG1	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina G3-MT	Partenza pompaggio sud	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina G3-MT	Partenza caldaie semplici	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina G3-MT	Trasformatore TG3	annuale	1	25/11/2019	0	0
Cabina G3-MT	Riserva	annuale	1	25/11/2019	0	0

## 4 Immissioni dovute all'impianto: ARIA

La rete di monitoraggio è in capo a soggetto diverso dal Gestore (ARPA LOMBARDIA), le informazioni non sono dovute.

## 5 Emissioni per l'intero impianto: ACQUA

### 5.1 Georeferenziazione degli scarichi (COORDINATE IN WGS84\_ UTM32)

Scarico	Tipologia di acqua	Denominazione corpo idrico ricevente	Coordinata Est	Coordinata Nord
SI1(ex SF4)	Acque reflue da impianto di trattamento	Corso acqua superficiale Vaso Guzzetto	594594	5040955
SI2 (ex SF5)	Spurgo torre evaporativa (periodico)	Corso acqua superficiale Vaso Garzetta –San Zeno	594883	5041006
SC1(ex SF1)	Acque miste, bianche e nere da servizi igienici	Pubblica fognatura	594505	5040998
SC2 (ex SF2)	Acque miste, bianche e nere da servizi igienici	Pubblica fognatura	594516	5040991
SC3 (ex SF3)	Acque miste, bianche e nere da servizi igienici	Pubblica fognatura	594673	5040930
SM	Acque meteoriche	Corso acqua superficiale Vaso Guzzetto	594664	5040930

## **5.2 Emissione specifica e Kilogrammi annui di inquinanti emessi**

### **5.2.1 Scarico SI1 Acque reflue da impianto trattamento Dondi**

Quantità trattata 96.921 m<sup>3</sup>/a

<b>PARAMETRO</b>	<b>U. M.</b>	<b>Emissione specifica per m3 trattato</b>	<b>U. M.</b>	<b>Emissione kg/anno</b>
Solidi sospesi totali	g/m3	7,16	kg/a	694
COD	g/m3 O2	20	kg/a O2	1.938
BOD 5	g/m3 O2	11	kg/a O2	1.066
Cloro attivo libero	g/m3 Cl2	0,07	kg/a Cl2	6,8
Azoto Ammoniacale	g/m3 NH4	0,76	kg/a NH4	74
Azoto Nitrico	g/m3 N	13,5	kg/a N	1.308
Azoto Nitroso	g/m3 N	0,06	kg/a N	5,8
Cloruri	g/m3 Cl	707,2	kg/a Cl	68.543
Solfati	g/m3 SO4	105,5	kg/a SO4	10.225
Solfiti	g/m3 SO3	< 0,2	kg/a SO3	---
Fluoruri	g/m3 F	0,36	kg/a F	35
Solfuri	g/m3 H2S	0,15	kg/a H2S	15
Cianuri	g/m3 CN	0,028	kg/a CN	2,7
Fosforo totale	g/m3 P	0,12	kg/a P	12
Idrocarburi totali	g/m3	0,32	kg/a	31
Grassi e oli animali e vegetali	g/m3	0,42	kg/a	41
Alluminio	g/m3 Al	0,0532	kg/a Al	5,2
Arsenico	g/m3 As	< 0,003	kg/a As	---
Bario	g/m3 Ba	0,237	kg/a Ba	23
Boro	g/m3 B	0,086	kg/a B	8,3
Cadmio	g/m3 Cd	0,0006	kg/a Cd	0,06
Cromo	g/m3 Cr	0,0081	kg/a Cr	0,79
Cromo VI	g/m3 Cr VI	0,0078	kg/a Cr VI	0,8
Ferro	g/m3 Fe	0,0548	kg/a Fe	5,3
Manganese	g/m3 Mn	0,0513	kg/a Mn	5,0
Mercurio	g/m3 Hg	0,0003	kg/a Hg	0,03
Nichel	g/m3 Ni	0,0059	kg/a Ni	0,57
Piombo	g/m3 Pb	0,00520	kg/a Pb	0,50
Rame	g/m3 Cu	0,0058	kg/a Cu	0,56
Selenio	g/m3 Se	0,0018	kg/a Se	0,17
Stagno	g/m3 Sn	< 0,006	kg/a Sn	---
Zinco	g/m3 Zn	0,0668	kg/a Zn	6,5
Solventi organici aromatici totali	g/m3	< 0,01	kg/a	---

**Nota:** non sono state calcolate le emissioni annuali relative ai parametri che sono sempre risultati inferiori al limite di rilevabilità.

## 5.2.2 Scarico SI2 Spurgo torre evaporativa

La torre evaporativa è da considerare fuori servizio permanente e non ha funzionato nell'anno 2019; non è stato pertanto necessario organizzare il prelievo annuale.

## 5.3 Concentrazioni medie mensili Scarichi

### 5.3.1 Scarico SI1 Acque reflue da impianto trattamento Dondi

1° Semestre

		gennaio	gennaio	febbraio	febbraio	marzo	marzo	aprile	aprile	maggio	maggio	giugno	giugno
pH a 25°	Unità pH	8,05		7,6		7,96		7,4		7,86		7,6	
Solidi sospesi totali	mg/l	0,20		7		0,20		20		5,2		9	
COD	mg/l O2	35		< 10		65		< 10		43		< 10	
BOD 5	mg/l O2	17		< 10		25		< 10		18		< 10	
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	< 0,02		< 0,1		< 0,02		< 0,1		< 0,02		< 0,1	
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	0,07		< 1,0		< 0,05		< 1,0		1,05		< 1,0	
Azoto Nitrico	mg/l N	10,1		9,7		9,9		9,2		14,4		14,3	
Azoto Nitroso	mg/l N	< 0,06		< 0,05		< 0,06		< 0,05		< 0,06		< 0,05	
Cloruri	mg/l Cl	696,1		655		772,0		606		783,0		693	
Solfati	mg/l SO4	90,0		90		100,8		82		125,9		101	
Solfiti	mg/l SO3	< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2	
Fluoruri	mg/l F	0,29		< 0,5		0,31		< 0,5		0,27		< 0,5	
Solfuri	mg/l H2S	< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2	
Cianuri	mg/l CN	< 0,005		< 0,05		< 0,005		< 0,05		0,007		< 0,05	
Fosforo totale	mg/l P	0,04		< 0,2		0,05		< 0,2		0,14		< 0,2	
Idrocarburi tot. (oli minerali)	mg/l	< 0,1		< 0,5		< 0,1		< 0,5		< 0,1		< 0,5	
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	0,4		< 0,5		< 0,1		< 0,5		< 0,1		< 0,5	
Alluminio	mg/l Al	0,0020		< 0,10		0,014		< 0,10		0,013		< 0,10	
Arsenico	mg/l	< 0,001		< 0,005		< 0,001		< 0,005		< 0,001		< 0,005	
Bario	mg/l Ba	0,292		0,26		0,315		0,23		0,247		0,21	
Boro	mg/l B	0,087		< 0,10		0,083		< 0,10		0,074		< 0,10	
Cadmio	mg/l Cd	< 0,0001	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	0,0004	< 0,001	< 0,001
Cromo	mg/l Cr	0,0027		< 0,01		0,0017		< 0,01		0,0052		< 0,01	
Cromo VI	mg/l Cr	0,0025	0,0011	< 0,010	< 0,010	< 0,0005	< 0,0005	< 0,010	< 0,010	0,0048	0,0050	< 0,010	< 0,010
Ferro	mg/l Fe	0,006		< 0,10		0,029		< 0,10		0,013		< 0,10	
Manganese	mg/l Mn	< 0,001		< 0,10		0,0026		< 0,10		0,009		< 0,10	
Mercurio	mg/l Hg	< 0,0001	< 0,0001	0,0012	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003
Nichel	mg/l Ni	0,0014	0,0021	< 0,01	< 0,01	0,0018	0,0021	< 0,01	< 0,01	0,0015	0,0020	< 0,01	< 0,01
Piombo	mg/l Pb	0,0001		< 0,01		0,0016		< 0,01		0,00033		< 0,01	
Rame	mg/l Cu	0,0015	0,0022	< 0,01	< 0,01	0,0010	0,0014	< 0,01	< 0,01	0,0018	0,0045	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/l Se	< 0,001	< 0,001	< 0,002	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,002	0,007	0,0015	< 0,002	< 0,002
Stagno	mg/l Sn	< 0,001		< 0,01		< 0,001		< 0,01		< 0,001		< 0,01	
Zinco	mg/l Zn	0,0129		< 0,05		0,191		< 0,05		0,1010		< 0,05	
Solventi org. aromatici tot.	mg/l	< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01	
Saggio di tossicità acuta	mg/l	Accettabile											Accettabile



**COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER L'ESERCIZIO  
DELLA C.LE LAMARMORA DI BRESCIA - A2A CALORE & SERVIZI SRL**

2° Semestre

		luglio	luglio	agosto	agosto	settembre	settembre	ottobre	ottobre	novembre	novembre	dicembre	dicembre
pH a 25°	Unità pH	7,77		7,0		8,02		7,7		7,42		7,2	
Solidi sospesi totali	mg/l	5,0		11		4,6		< 5		8,7		10	
COD	mg/l O2	13		14		7		< 10		12		< 10	
BOD 5	mg/l O2	4		< 10		3		< 10		5		< 10	
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	0,04		< 0,1		0,13		< 0,1		< 0,02		< 0,1	
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	< 0,05		2,6		0,20		< 1,0		< 0,05		< 1,0	
Azoto Nitrico	mg/l N	16,6		13,9		16,2		15,6		16,2		16,4	
Azoto Nitroso	mg/l N	< 0,06		0,06		< 0,06		< 0,05		< 0,06		< 0,05	
Cloruri	mg/l Cl	767,7		793		692,0		732		766,3		530	
Solfati	mg/l SO4	121,4		94		116,7		112		126,7		106	
Solfiti	mg/l SO3	< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2	
Fluoruri	mg/l F	0,15		< 0,5		0,14		< 0,5		< 0,1		< 0,5	
Solfuri	mg/l H2S	< 0,1		< 0,2		0,13		< 0,2		< 0,1		< 0,2	
Cianuri	mg/l CN	< 0,005		< 0,05		< 0,005		< 0,05		< 0,005		< 0,05	
Fosforo totale	mg/l P	< 0,02		< 0,2		< 0,02		< 0,2		< 0,02		< 0,2	
Idrocarburi tot. (oli minerali)	mg/l	< 0,1		< 0,5		0,20		< 0,5		0,20		< 0,5	
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	0,20		< 0,5		1,0		< 0,5		0,20		< 0,5	
Alluminio	mg/l Al	0,0048		< 0,10		0,0030		< 0,10		< 0,001		< 0,10	
Arsenico	mg/l	< 0,001		< 0,005		< 0,001		< 0,005		< 0,001		< 0,005	
Bario	mg/l Ba	0,264		0,16		0,259		0,21		0,192		0,21	
Boro	mg/l B	0,071		< 0,10		0,054		< 0,10		0,059		< 0,10	
Cadmio	mg/l Cd	< 0,0001	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	0,0001	< 0,001	< 0,001
Cromo	mg/l Cr	0,008		0,01		0,009		< 0,01		0,010		0,01	
Cromo VI	mg/l Cr	0,0082	0,0043	0,013	< 0,010	0,0113	0,0073	< 0,010	< 0,010	0,0108	0,0053	0,012	< 0,010
Ferro	mg/l Fe	0,005		< 0,10		0,0022		< 0,10		0,0025		< 0,10	
Manganese	mg/l Mn	< 0,001		< 0,10		< 0,001		< 0,10		< 0,001		< 0,10	
Mercurio	mg/l Hg	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003	0,0011	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0001	0,00010	< 0,0003	< 0,0003
Nichel	mg/l Ni	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,001	0,0033	< 0,01	< 0,01	< 0,001	0,0026	< 0,01	< 0,01
Piombo	mg/l Pb	0,00013		< 0,01		< 0,0001		< 0,01		< 0,0001		< 0,01	
Rame	mg/l Cu	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,001	0,0012	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/l Se	< 0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,001	0,0011	< 0,002	< 0,002	0,0010	0,0010	< 0,002	< 0,002
Stagno	mg/l Sn	< 0,001		< 0,01		< 0,001		< 0,01		< 0,001		< 0,01	
Zinco	mg/l Zn	0,016		0,22		0,0080		< 0,05		0,0029		< 0,05	
Solventi org. aromatici tot.	mg/l	< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01	
Saggio di tossicità acuta	mg/l	Accettabile						Accettabile					

### 5.3.2 Scarico SM Scarico acque meteoriche

<b>PARAMETRO</b>	<b>U. M.</b>	<b>RISULTATI</b>
pH		6,3
Solidi sospesi totali	mg/l	10
COD	mg/l O <sub>2</sub>	< 10
BOD 5	mg/l O <sub>2</sub>	< 10
Cloro attivo libero	mg/l Cl <sub>2</sub>	< 0,1
Azoto Ammoniacale	mg/l NH <sub>4</sub>	< 1,0
Azoto Nitrico	mg/l N	< 1,0
Azoto Nitroso	mg/l N	< 0,05
Cloruri	mg/l	< 10
Solfati	mg/l	< 10
Solfiti	mg/l	< 0,2
Fluoruri	mg/l	< 0,5
Solfuri	mg/l H <sub>2</sub> S	< 0,2
Cianuri	mg/l	< 0,05
Fosforo totale	mg/l P	< 0,2
Idrocarburi totali	mg/l	< 0,5
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	< 0,5
Alluminio	mg/l	0,21
Arsenico	mg/l	< 0,005
Bario	mg/l	< 0,10
Boro	mg/l	< 0,10
Cadmio	mg/l	< 0,001
Cromo	mg/l	< 0,01
Cromo VI	mg/l	< 0,010
Ferro	mg/l	0,11
Manganese	mg/l	< 0,10
Mercurio	mg/l	< 0,0003
Nichel	mg/l	< 0,01
Piombo	mg/l	< 0,01
Rame	mg/l	< 0,01
Selenio	mg/l	0,002
Stagno	mg/l	< 0,01
Zinco	mg/l	< 0,05
Solventi organici aromatici totali	mg/l	< 0,01

## 6 Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI

### 6.1 Georeferenziazione Deposito Temporaneo Rifiuti

DESCRIZIONE	CER	COORDINATE IN WGS84_UTM32	
		COORDINATA EST (m)	COORDINATA Nord (m)
Deposito temporaneo rifiuti	Vari	594782	5040918
Deposito temporaneo olio esausto	130205	594755	5040925
Cassoni scarrabili rifiuti ingombranti	200307	594617	5041086
Cassone scarrabile sterili	010412	594595	5041031
Cassone scarrabile altri materiali isolanti (*)	170603	594563	5041095
Cassoni rottami di varia natura (ferrosi, cavi elettrici rame)	170405 170411	594670	5040962
Cisternette additivi vuote	150106 150110	594707	5040938
Cassoni scarrabili residuo desolforazione	100105	594656	5040985
Silo residuo desolforazione	100105	594576	5041072
Silo ceneri leggere	100102	594579	5041083
Silo ceneri pesanti	100101	594609	5040995

(\*) Con riferimento alla comunicazione (mail PEC) del 03/03/2016, sono state aggiornate le coordinate del deposito temporaneo dei materiali isolanti.

## **6.2 Rifiuti non pericolosi prodotti**

CER	Descrizione	Q. Tot. [ton]	Q. Recuperata [ton]	Q. Smaltita [ton]	Note
01.04.12	sterili e altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11	9,640	0,000	9,640	
10.01.01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	286,250	286,250	0,000	
10.01.02	ceneri leggere di carbone	5.699,900	5.699,900	0,000	
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	2.653,380	2.653,380	0,000	
10.01.21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	218,980	0,000	218,980	
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,282	0,282	0,000	
16.02.14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	1,060	1,060	0,000	
17.02.01	Legno	2,300	2,300	0,000	
17.02.03	Plastica	0,550	0,550	0,000	
17.04.05	ferro e acciaio	79,310	79,310	0,000	
19.09.05	resine a scambio ionico saturate o esaurite	5,631	5,631	0,000	
20.03.07	rifiuti ingombranti	17,950	17,950	0,000	
<b>TOTALE</b>		<b>8.975,233</b>	<b>8.746,613</b>	<b>228,620</b>	

## **6.3 Rifiuti pericolosi prodotti**

CER	Descrizione	Q. Tot. [ton]	Q. Recuperata [ton]	Q. Smaltita [ton]	Note
06.04.04*	rifiuti contenenti mercurio	0,027	0,027	0,000	
08.01.11*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	0,103	0,000	0,103	
10.01.18*	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose	11,900	0,000	11,900	
13.02.05*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,900	0,900	0,000	
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	2,700	2,700	0,000	
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	0,050	0,000	0,050	
15.02.02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,147	0,147	0,000	
16.02.13*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (1) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12	0,021	0,021	0,000	
16.06.01*	batterie al piombo	2,800	2,800	0,000	
17.06.03*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	5,660	0,000	5,660	
20.01.21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,050	0,050	0,000	
<b>TOTALE</b>		<b>24,358</b>	<b>6,645</b>	<b>17,713</b>	

#### **6.4 Produzione specifica di rifiuti pericolosi**

Rifiuti Prodotti [kg]	Combustibile Utilizzato [ton]	Energia Totale Generata [MWh]	Prod. Specifica	
			[kg/ton]	[kg/MWh]
24.358	77.458	538.768	0,31	0,05

#### **6.5 Rifiuti avviati a recupero**

CER	Descrizione	Q. Recuperata [ton]
10.01.01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	286,250
10.01.02	ceneri leggere di carbone	5.699,900
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	2.653,380
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,282
16.02.14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	1,060
17.02.01	Legno	2,300
17.02.03	Plastica	0,550
17.04.05	ferro e acciaio	79,310
19.09.05	resine a scambio ionico saturate o esaurite	5,631
20.03.07	rifiuti ingombranti	17,950
06.04.04*	rifiuti contenenti mercurio	0,027
13.02.05*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,900
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	2,700
15.02.02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,147
16.02.13*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (1) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12	0,021
16.06.01*	batterie al piombo	2,800
20.01.21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,050
<b>TOTALE</b>		<b>8.753,258</b>

#### **6.6 Criterio di gestione Deposito Temporaneo Rifiuti**

È stato adottato il criterio *temporale* (art. 183 comma1 lettera bb) T.U.A. D.lgs. 152/06 e s.m.i. Mensilmente il gestore verifica lo stato di giacenza dei depositi temporanei.

### **7 Emissioni per l'intero impianto: RUMORE**

Come previsto:

- al punto B) 6 "RUMORE" lettera c, dell'Allegato 1 del decreto AIA;
- dalla nota 2018-ACS-001210-P del 28/06/2018 avente per oggetto: "D.M. 0000142 del 14/05/2014 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale del Teleriscaldamento Lamarmora di Brescia di A2A Calore & Servizi s.r.l. - Trasmissione nota tecnica sulle modalità di esecuzione della campagna acustica semestrale";

è stata avviato il 15 ottobre 2018 il monitoraggio in continuo, di durata semestrale, distribuito sequenzialmente su quattro punti del perimetro di centrale. La relazione contenente gli esiti della campagna di misura (CLAMMONAITNRT001) è stata caricata nella stanza virtuale dei controlli AIA e trasmessa agli enti competenti e di controllo con comunicazione 2019-ACS-001815-P del 1/10/2019.

## 8 Controllo falda superficiale

Nel seguito si riportano le tabelle riassuntive delle analisi effettuate.

Dal confronto tra i dati relativi al punto di prelievo a monte con i punti di prelievo a valle si rileva una sostanziale confrontabilità dei valori. Non risultano quindi effetti misurabili dell'attività del gestore sulla falda

Denominazione Piezometro		PzM1	PzV1	PzV2	PzV3
Posizione relativa alla falda		A monte	A valle	A valle	A valle
Data di campionamento		21-mar-19	21-mar-19	21-mar-19	21-mar-19
PARAMETRO	U. M.				
pH a 25°	Unità pH	7,34	7,25	7,15	7,22
Temperatura	°C	15,3	15,0	15,1	16,0
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo	µg/l	6,7	4,2	4,1	8,0
Nichel	µg/l	< 1	< 1	< 1	2,6
Vanadio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/l	8,7	5,8	7,7	13,5
Mercurio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi totali	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi aromatici:					
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stirene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-xilene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici:					
Benzo(a)antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Benzo(ghi)perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Crisene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sommatoria (31,32,33,36)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

**COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE PER L'ESERCIZIO  
DELLA C.LE LAMARMORA DI BRESCIA - A2A CALORE & SERVIZI SRL**

Denominazione Piezometro		PzM1	PzV1	PzV2	PzV3
Posizione relativa alla falda		A monte	A valle	A valle	A valle
Data di campionamento		25-set-19	25-set-19	25-set-19	25-set-19
PARAMETRO	U. M.				
pH a 25°	Unità pH	7,29	7,50	7,32	7,29
Temperatura	°C	15,6	15,4	15,8	14,8
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo	µg/l	6,7	4,9	4,9	6,7
Nichel	µg/l	< 1	1,2	< 1	< 1
Vanadio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/l	14,7	26,2	14,7	17,7
Mercurio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi totali	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi aromatici:					
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stirene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-xilene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi policiclici aromatici:					
Benzo(a)antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Benzo(ghi)perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Crisene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sommatoria (31,32,33,36)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

## 9 Consumi specifici annuali per MWh generato

Energia Totale Generata		MWh	538.768		
		Quantità		Consumo Specifico	
		u.m.	u.m.		
Acqua (*)	m3	114.901	m3/MWh	0,213	
Carbone	kg	72.455.376	kg/MWh	134,484	
Gas Naturale	Sm3	7.000.590	Sm3/MWh	12,994	
Gasolio	kg	174	kg/MWh	0,00032	
Combustibili			(134,484 kg Carbone + 12,994 Sm3 gas) / MWh		
Energia Aux Elet.(**)	kWhe	18.640.098	kWhe/MWhe	145,009	
Ossido di Calcio	kg	1.225.050	kg/MWh	2,274	

(\*) totale acqua utilizzata detratta della quantità di acqua demineralizzata immessa in rete teleriscaldamento o trasferita al Termoutilizzatore.

La risorsa idrica viene approvvigionata attraverso un pozzo industriale di prima falda e, come integrazione, attraverso l'acquedotto cittadino. Le alimentazioni nel corso dell'anno 2019 sono così ripartite:

Acquedotto 12.868 (11,2% usi industriali + usi civili)

Pozzo 102.033 (88,8% usi industriali)

(\*\*) riferito all'energia elettrica generata, al netto delle pompe teleriscaldamento e al lordo degli ausiliari elettrici a Centrale ferma.

## 10 Unità desolforazione

Nome: Impianto desolforazione fumi Gruppo 3

Tonnellate calce utilizzata: 1.225,050 ton.

Anno	Ore Funzionamento DeSOx	Efficienza	Sottoprodotto Pesato
2019	[nr]	[%]	[kg] (*)
Gennaio	741	86,83	637.050
Febbraio	668	86,57	567.170
Marzo	744	88,77	385.480
Aprile	88	89,42	248.210
Maggio	0	nd	0
Giugno	0	nd	0
Luglio	0	nd	0
Agosto	0	nd	0
Settembre	0	nd	0
Ottobre	0	nd	18.400
Novembre	495	85,62	153.750
Dicembre	739	83,62	643.320
<b>Totale</b>	<b>3.475</b>	<b>86,39</b>	<b>2.653.380</b>

(\*) il valore di sottoprodotto smaltito è comprensivo della quantità di acqua di umidificazione



## 11 Unità di trattamento acque reflue

Nome: Impianto di trattamento DONDI

anno	Acqua Trattata
2019	[m <sup>3</sup> ]
gennaio	2.841
febbraio	3.676
marzo	1.283
aprile	11.543
maggio	12.484
giugno	9.271
luglio	12.601
agosto	11.202
settembre	9.008
ottobre	8.528
novembre	8.997
dicembre	5.487

## 12 Unità trasporto, movimentazione e stoccaggio carbone

Quantità introdotte e nr di operazioni di scarico:

anno	Carbone	
2019	[ton]	[nr viaggi] *
gennaio	19.705	542
febbraio	15.269	416
marzo	8.831	200
aprile	0	0
maggio	0	0
giugno	0	0
luglio	0	0
agosto	0	0
settembre	0	0
ottobre	1.916	63
novembre	10.450	310
dicembre	16.710	457
	72.882	1.988

\* il numero di viaggi considera, nel caso di consegna a mezzo treno, il numero di vagoni.

Quantità polveri emesse dai punti E4 e E5:

anno 2019	mg/Nm <sup>3</sup> (*)	ton/anno
E4 (scarico Carbone)	0,50	0,033
E5 (trasporto Carbone)	0,50	0,035

(\*) Valori stimati assunti, secondo il criterio Medium Bound, pari alla metà del valore limite di rilevabilità. Valore rilevato < L.R.

### 13 Unità trasporto ceneri e residuo desolforatore

ANNO 2019	CENERI PESANTI		CENERI LEGGERE		RESIDUO DESOX		CARBONE	CENERI	RESIDUO
	recupero kg	smalt. kg	recupero kg	smalt. kg	recupero kg	smalt. kg	bruciato ton	kg/ton (*)	kg/ton (*)
Gennaio	58.700	-	1.516.600	-	637.050	-	17.681	89	36
Febbraio	65.550	-	1.331.100	-	567.170	-	15.117	92	38
Marzo	55.450	-	962.850	-	385.480	-	12.672	80	30
Aprile	28.250	-	337.000	-	248.210	-	1.316	277	189
Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	-	-	-	-	18.400	-	-	-	-
Novembre	23.600	-	397.400	-	153.750	-	9.004	47	17
Dicembre	54.700	-	1.154.950	-	643.320	-	16.666	73	39
<b>Tot. kg.</b>	<b>286.250</b>	<b>-</b>	<b>5.699.900</b>	<b>-</b>	<b>2.653.380</b>	<b>-</b>	<b>72.455</b>	<b>83</b>	<b>37</b>

Nota: i pesi riportati sono relativi alle quantità pesate in uscita comprensivi dell'acqua di umidificazione.

(\*) Le produzioni specifiche di ceneri e residuo sono riferite alle tonnellate di carbone bruciato.

Quantità polveri emesse dai punti V1 e V2:

anno 2019	mg/Nm <sup>3</sup>	ton/anno
V1 (silo Ceneri)	6,60	0,042
V2 (silo Residuo)	0,5 (*)	0,003

\* Valore stimato assunto, secondo il criterio Medium Bound, pari alla metà del valore limite di rilevabilità. Valore rilevato < L.R.

### 14 Effetti ambientali per manutenzione e malfunzionamenti

Non si segnalano non conformità o eventi incidentali che abbiano richiesto comunicazione all'ente di controllo.

Si segnala unicamente il fuori servizio dell'impianto di desolforazione del Gruppo 3, per sostituzione dell'atomizzatore, per un numero di ore totali pari a 12 a fronte di un numero autorizzato in AIA di 80.