

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 2020

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
1.7	Energia Elettrica Ausiliari	5
2	Dichiarazione di Conformità	5
3	Emissioni per l'intero impianto: ARIA.....	6
3.1	Tonnellate emesse per anno e stagione termica	6
3.2	Concentrazioni medie mensili	7
3.3	Concentrazioni polveri nei punti di emissione E4, E5, V1 e V2.....	8
3.4	Emissione specifica annuale per MWh di energia generata	9
3.5	Emissione specifica per combustibile	9
3.6	Emissioni nei transitori.....	9
3.7	Algoritmo di calcolo portata fumi.....	10
3.8	Emissioni fugitive	12
3.8.1	Gas Naturale	12
3.8.2	Impianti di Condizionamento	12
3.8.3	CO ₂	13
3.8.4	SF ₆	13
4	Immissioni dovute all'impianto: ARIA.....	16
5	Emissioni per l'intero impianto: ACQUA	16
5.1	Georeferenziazione degli scarichi (COORDINATE IN WGS84_ UTM32)	16
5.2	Emissione specifica e Kilogrammi annui di inquinanti emessi.....	17
5.2.1	Scarico SI1 Acque reflue da impianto trattamento Dondi.....	17
5.2.2	Scarico SI2 Spurgo torre evaporativa	18
5.3	Concentrazioni medie mensili Scarichi	18
5.3.1	Scarico SI1 Acque reflue da impianto trattamento Dondi.....	18
5.3.2	Scarico SM Scarico acque meteoriche	20
6	Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI	21
6.1	Georeferenziazione Deposito Temporaneo Rifiuti.....	21
6.2	Rifiuti non pericolosi prodotti	22
6.3	Rifiuti pericolosi prodotti	22
6.4	Produzione specifica di rifiuti pericolosi.....	22
6.5	Rifiuti avviati a recupero	23
6.6	Criterio di gestione Deposito Temporaneo Rifiuti	23
7	Emissioni per l'intero impianto: RUMORE	23
8	Controllo falda superficiale	24
9	Consumi specifici annuali per MWh generato	26
10	Unità desolforazione	26
11	Unità di trattamento acque reflue	27
12	Unità trasporto, movimentazione e stoccaggio carbone.....	27
13	Unità trasporto ceneri e residuo desolforatore	28
14	Effetti ambientali per manutenzione e malfunzionamenti	28

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

Società	A2A Calore & Servizi Srl Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia P.IVA 10421210153
Gestore	Rigoni Luca Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia cteclamarmora.acs@pec.a2a.eu
Referente IPPC	Nicola Paletta Via Lamarmora, 230 - 25124 Brescia cteclamarmora.acs@pec.a2a.eu

1.2 Ore di Funzionamento

Ore di normale funzionamento anno 2020

Gr3	3108
CS 101 (BONO 1)	365
CS 201 (BONO 2)	504
CS 301 (BONO 3)	304

Ore di normale funzionamento stagione 2020/2021 (dati aggiornati al 15/04/2021 termine ufficiale della stagione termica).

Gr3	3026
CS 101 (BONO 1)	536
CS 201 (BONO 2)	588
CS 301 (BONO 3)	489

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	20%	29.892	109.021
Febbraio	20%	21.792	66.136
Marzo	20%	23.592	65.598
Aprile	nd	0	4.051
Maggio	nd	0	0
Giugno	nd	0	0
Luglio	nd	0	1
Agosto	nd	0	4
Settembre	nd	0	0
Ottobre	7%	12	4.683
Novembre	21%	9.204	29.217
Dicembre	22%	27.684	95.634
Totale		112.176	374.344

(**) 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 2020	Gas Naturale				Carbone
	CS101 (BONO 1)	CS201 (BONO 2)	CS301 (BONO 3)	Gr3	Gr3
	[Sm3]	[Sm3]	[Sm3]	[Sm3]	[kg]
Gennaio	813.300	987.704	1.121.173	23.392	17.153.440
Febbraio	262.604	456.203	58.356	125.954	12.288.270
Marzo	36.062	36.736	3.782	75.803	13.722.010
Aprile	270.125	156.546	15.537	0	0
Maggio	0	0	0	0	0
Giugno	0	0	0	0	0
Luglio	0	76	0	0	0
Agosto	499	0	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	0
Ottobre	325.223	163.710	0	55.943	0
Novembre	174.530	251.639	20.397	4.014.199	0
Dicembre	305.648	968.386	691.419	11.902.814	0
	2.187.991	3.021.000	1.910.664	16.198.105	43.163.720

Il consumo di gasolio utilizzato nel gruppo elettrogeno relativo all'anno 2020 è stimato in circa 42 kg. Nel 2020 non è stato acquistato gasolio.

Si segnala che nel corso dell'anno 2020 la Società A2A Calore & Servizi ha deciso di anticipare, all'interno del percorso di decarbonizzazione previsto per il sistema teleriscaldamento di Brescia, la cessazione dell'uso del carbone e di approvvigionare, quale unico combustibile di alimentazione per il turbogruppo 3 il gas naturale. Marzo 2020 risulta pertanto l'ultimo mese in cui è stato utilizzato il carbone presso l'impianto.

1.6 Materie prime utilizzate (ricezione alla pesa)

	Calce (CaO)	Acido Cloridrico (HCl)	Soda Caustica (NaOH)		Urea CO(NH ₂) ₂ - Tratt. Fumi	
	Tratt. Fumi	Impianti Demineralizzatori(*)	Impianto Dondi		conc. 45%	conc. 33%
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Gennaio	360.850	28.100	21.450	1.000	107.550	0
Febbraio	298.800	26.550	13.450	0	75.150	0
Marzo	181.700	40.750	12.900	1.000	50.200	0
Aprile	0	27.350	26.150	0	0	0
Maggio	0	25.100	13.550	0	0	0
Giugno	0	27.550	8.900	1.000	0	0
Luglio	0	22.350	23.600	1.000	0	0
Agosto	0	24.850	12.800	0	0	0
Settembre	0	26.900	25.550	0	0	0
Ottobre	0	36.900	13.150	0	24.950	0
Novembre	0	34.500	0		0	0
Dicembre	0	40.500	26.850		0	50.300
TOT	841.350	361.400	198.350	4.000	▲ 257.850	50.300

(*) 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 ed al Termoutilizzatore di Brescia.

1.7 Energia Elettrica Ausiliari

	Ausiliari	Pompe	Ausiliari
	Totali	Teleriscaldamento	Netti (*)
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gennaio	4.958.672	1.279.360	3.679.311
Febbraio	3.644.667	837.020	2.807.647
Marzo	3.670.678	688.670	2.982.008
Aprile	888.131	300.206	587.924
Maggio	504.655	122.391	382.264
Giugno	454.995	126.399	328.596
Luglio	434.099	77.512	356.587
Agosto	423.768	66.399	357.369
Settembre	441.189	120.261	320.928
Ottobre	937.996	461.012	476.984
Novembre	1.965.953	785.718	1.180.234
Dicembre	3.700.419	1.150.289	2.550.130
TOT	22.025.222	6.015.238	16.009.983

(*) Calcolati al netto dell'energia elettrica delle Pompe Teleriscaldamento e al lordo degli ausiliari a Centrale ferma.

2 Dichiarazione di Conformità

L'esercizio dell'impianto nell'anno 2020 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 2020	ST 20/21	anno 2020	ST 20/21	anno 2020	ST 20/21	anno 2020	ST 20/21
ton SO ₂	-	-	-	-	-	-	73,14	0,02
ton NO _x	1,31	1,76	1,73	1,99	1,15	1,78	34,77	19,02
ton CO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	6,65	0,23
ton PLV	-	-	-	-	-	-	0,15	0,06
ton NH ₃	-	-	-	-	-	-	0,07	0,04

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

2020	E1a (CS101)	
	NOx mg/Nm³	CO mg/Nm³
Gennaio	69	0
Febbraio	69	0
Marzo	70	0
Aprile	69	0
Maggio	--	--
Giugno	--	--
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	69	0
Novembre	69	0
Dicembre	68	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)

2020	E1b (CS201)	
	NOx mg/Nm³	CO mg/Nm³
Gennaio	65	0
Febbraio	65	0
Marzo	66	1
Aprile	65	0
Maggio	--	--
Giugno	--	--
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	65	0
Novembre	65	0
Dicembre	65	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)

2020	E2a (CS301)	
	NO _x mg/Nm ³	CO mg/Nm ³
Gennaio	70	3
Febbraio	70	2
Marzo	--	--
Aprile	70	1
Maggio	--	--
Giugno	--	--
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	--	--
Novembre	68	0
Dicembre	68	1

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)

2020	E2b (Gr3)				
	SO ₂ mg/Nm ³	NO _x mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	PLV mg/Nm ³	NH ₃ mg/Nm ³
Gennaio	165	60	14	0,2	0,1
Febbraio	160	53	13	0,4	0,1
Marzo	150	60	18	0,2	0,2
Aprile	--	--	--	--	--
Maggio	--	--	--	--	--
Giugno	--	--	--	--	--
Luglio	--	--	--	--	--
Agosto	--	--	--	--	--
Settembre	--	--	--	--	--
Ottobre	--	--	--	--	--
Novembre	0	55	0	0,2	0,0
Dicembre	0	61	1	0,1	0,1

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 ³	Campionamento del
E4 (scarico Carbone)	1,04	11/12/2020
E5 (trasporto Carbone)	1,86	11/12/2020
V1 (silo Ceneri)	1,39	10/12/2020
V2 (silo Residuo)	1,86	10/12/2020

3.4 Emissione specifica annuale per MWh di energia generata

2020	Cogen kg/MWhtot	Cal Sem kg/MWhtot	Tot kg/MWhtot
SO ₂	0,1815	-	0,1501
NO _x	0,0863	0,0497	0,0799
CO	0,0165	0,0005	0,0137
PLV	0,0004	-	0,0003
NH ₃	0,0002	-	0,0001

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.

	E1a - CS101 (BONO1) anno 2020	E1b - CS201 (BONO2) anno 2020	E2a - CS301 (BONO3) anno 2020
kg NO _x /kSm ³	0,600	0,572	0,602
kg CO/kSm ³	0,000	0,000	0,020

3.6 Emissioni nei transitori

			Gen	Feb	Mar	Apr	Ott	Nov	Dic	Tot
E1a (CS101)	Transitori	Nr	11	5	2	0	13	6	6	43
	Durata	h	13	5	2	0	18	9	6	53
	NO _x	ton	0,015	0,005	0,003	0,000	0,014	0,008	0,005	0,051
	CO	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
E1b (CS201)	Transitori	Nr	16	7	2	3	8	7	20	63
	Durata	h	18	9	2	3	12	8	22	74
	NO _x	ton	0,019	0,008	0,002	0,002	0,012	0,007	0,022	0,072
	CO	ton	0,009	0,004	0,001	0,001	0,005	0,003	0,008	0,031
E2a (CS301)	Transitori	Nr	20	4	1	1	0	3	16	45
	Durata	h	22	6	1	2	0	4	19	54
	NO _x	ton	0,020	0,005	0,001	0,002	0,000	0,003	0,018	0,049
	CO	ton	0,023	0,004	0,002	0,001	0,000	0,002	0,016	0,049
E2b (Gr3)	Transitori	Nr	0	1	0	0	3	3	0	7
	Durata	h	0	7	0	0	16	15	0	38
	SO ₂	ton	0,000	0,008	0,000	0,000	0,004	0,006	0,000	0,018
	NO _x	ton	0,000	0,023	0,000	0,000	0,035	0,018	0,000	0,076
	CO	ton	0,000	0,052	0,000	0,000	0,031	0,013	0,000	0,096
	Polveri	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001
	NH ₃	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

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 Sm³/h per gas naturale.

Lo SME rileva strumentalmente gli inquinanti e l'ossigeno sui fumi estratti ed essiccati. Eccezione rimangono solo polveri e NH₃ 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 NH₃, la misura e le condizioni (in particolare temperatura e umidità) dei fumi effettivi è ininfluente per trasformare i valori strumentali in mg/Nm³ alle condizioni normalizzate di fumi anidri, a 0°C e all'O₂ 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 NH₃ 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.

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

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

Data la composizione in peso è possibile calcolare l'aria stechiometrica Ast (nel seguito si è ipotizzata aria con 21% di O₂ in volume come dedotto dalle indicazioni presenti in numerosi Decreti relativi alle emissioni – il calcolo può essere affinato considerando O₂ = 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}, 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:

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

Si ottiene:

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

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'O₂ di riferimento

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

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 NH₃ (e dell'ossigeno nel caso di misura in situ).

Essendo stata installata sul Gruppo 3, contestualmente alla misura NH₃, 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 2020:

Linee:	Data verifica:	Esito	Note
Comune	28/11/2020 02/12/2020	Non rilevate perdite	
Bono 1	28/11/2020	Non rilevate perdite	
Bono 2	28/11/2020	Non rilevate perdite	
Bono 3	02/12/2020	Non rilevate perdite	
Gruppo 3	28/11/2020 02/12/2020	Rilevate perdite da alcuni raccordi dei flessibili.	Effettuato il serraggio dei flessibili interessati; effettuata verifica il 02/12/2020. Non rilevate perdite.

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.

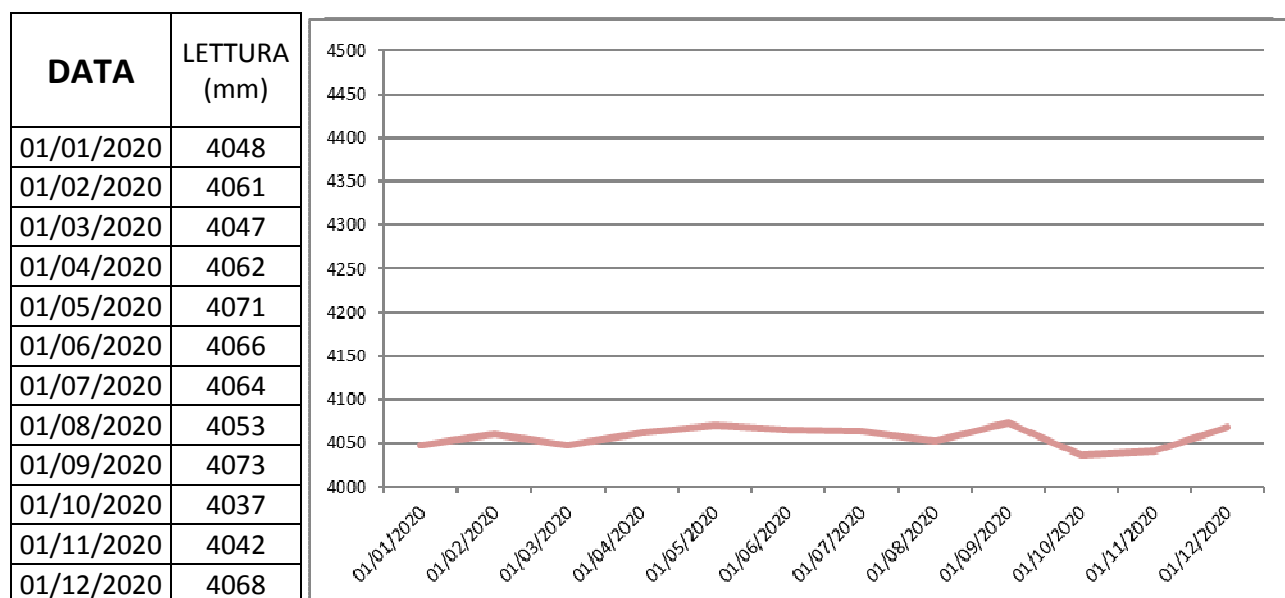
3.8.3 CO₂

La CO₂ è stoccata allo stato liquido in serbatoio criogenico con misura continua di livello e pressione.

I trafilamenti 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.



3.8.4 SF6

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
Pompaggio sud	Pompa 11	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Pompa 12	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Pompa 13	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Pompa 14	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Pompa 15	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Pompa 16	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Trafo 17	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Trafo 18	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Arrivo Lamarmora MTA (ex Lamarmora)	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Arrivo G3 -MT (ex G2)	triennale	1	05/10/2020	0	0
Pompaggio sud	Congiuntore	triennale	1	05/10/2020	0	0
Gruppo 2	Riserva ex Partenza pmp sud da G2	triennale	1	05/10/2020	0	0
Gruppo 2	Riserva ex partenza TU	annuale	1	05/10/2020	0	0
Gruppo 3	Montante G3 - Int. Macchina	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTA	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTB	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTE	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTE	Arrivo da Ziziola	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTE	Partenza MTA	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTE	Partenza MTB	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTA	Arrivo da LAM- MTE	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTA	Partenza Caldaie semplici	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTA	Partenza Pompaggio sud	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTA	TR1	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTA	Arrivo da Ziziola	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM- MTB	Arrivo da LAM- MTE	annuale	1	05/10/2020	0	0

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

Cabina Lamarmora LAM-MTB	TR2	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM-MTB	Trasformatore TS	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM-MTB	Riserva	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Lamarmora LAM-MTB	Arrivo da Ziziola	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Arrivo da G3-MT	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Arrivo da LAM-MTA	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Trasf. CS-MT-101	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Trasf. CS-MT-201	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Trasf. CS-MT-301	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Trasf. CS-MT-901	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Caldaie BONO CS-MT	Riserva	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Gruppo 3 G3-MT	Arrivo da TSG3	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Gruppo 3 G3-MT	Partenza TG1	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Gruppo 3 G3-MT	Partenza Pomp. Sud	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Gruppo 3 G3-MT	Partenza Caldaie Semplici	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Gruppo 3 G3-MT	Trasformatore TG3	annuale	1	05/10/2020	0	0
Cabina Gruppo 3 G3-MT	Riserva	annuale	1	05/10/2020	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 98.786 m³/a.

Trattasi del quantitativo complessivo scaricato comprensivo della quota attribuibile ad usi non riferibili al ciclo produttivo della Centrale Lamarmora (es: produzione acqua demineralizzata per il reintegro al sistema teleriscaldamento e per il vicino Termoutilizzatore).

PARAMETRO	U. M.	Emissione specifica per m3 trattato	U. M.	Emissione kg/anno
<i>Solidi sospesi totali</i>	g/m ³	7,5	kg/a	741
<i>COD</i>	g/m ³ O ₂	10,6	kg/a O ₂	1.047
<i>BOD 5</i>	g/m ³ O ₂	8	kg/a O ₂	790
<i>Cloro attivo libero</i>	g/m ³ Cl ₂	0,072	kg/a Cl ₂	7,1
<i>Azoto Ammoniacale</i>	g/m ³ NH ₄	0,64	kg/a NH ₄	63
<i>Azoto Nitrico</i>	g/m ³ N	15,2	kg/a N	1.502
<i>Azoto Nitroso</i>	g/m ³ N	0,07	kg/a N	6,9
<i>Cloruri</i>	g/m ³ Cl	725	kg/a Cl	71.620
<i>Solfati</i>	g/m ³ SO ₄	122	kg/a SO ₄	12.052
<i>Solfiti</i>	g/m ³ SO ₃	< 0.16	kg/a SO ₃	---
<i>Fluoruri</i>	g/m ³ F	0,35	kg/a F	35
<i>Solfuri</i>	g/m ³ H ₂ S	0,15	kg/a H ₂ S	15
<i>Cianuri</i>	g/m ³ CN	< 0.031	kg/a CN	---
<i>Fosforo totale</i>	g/m ³ P	0,131	kg/a P	13
<i>Idrocarburi totali</i>	g/m ³	0,48	kg/a	47
<i>Grassi e oli animali e vegetali</i>	g/m ³	0,48	kg/a	47
<i>Alluminio</i>	g/m ³ Al	0,0606	kg/a Al	6,0
<i>Arsenico</i>	g/m ³ As	0,0033	kg/a As	0,33
<i>Bario</i>	g/m ³ Ba	0,200	kg/a Ba	20
<i>Boro</i>	g/m ³ B	0,096	kg/a B	9,5
<i>Cadmio</i>	g/m ³ Cd	< 0.00062	kg/a Cd	---
<i>Cromo</i>	g/m ³ Cr	0,00874	kg/a Cr	0,86
<i>Cromo VI</i>	g/m ³ Cr VI	0,00832	kg/a Cr VI	0,82
<i>Ferro</i>	g/m ³ Fe	0,0697	kg/a Fe	6,9
<i>Manganese</i>	g/m ³ Mn	0,05893	kg/a Mn	5,8
<i>Mercurio</i>	g/m ³ Hg	0,00022	kg/a Hg	0,02
<i>Nichel</i>	g/m ³ Ni	0,00652	kg/a Ni	0,64
<i>Piombo</i>	g/m ³ Pb	0,00590	kg/a Pb	0,58
<i>Rame</i>	g/m ³ Cu	0,00649	kg/a Cu	0,64
<i>Selenio</i>	g/m ³ Se	0,00178	kg/a Se	0,18
<i>Stagno</i>	g/m ³ Sn	0,00619	kg/a Sn	0,61
<i>Zinco</i>	g/m ³ Zn	0,0361	kg/a Zn	3,6
<i>Solventi organici aromatici totali</i>	g/m ³	< 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 2020; 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	7,75		7,7		7,48		7,5		7,69		7,4	
Solidi sospesi totali	mg/l	2,60		< 5		11,50		< 5		29,3		< 5	
COD	mg/l O2	9		< 10		14		< 10		17		< 10	
BOD 5	mg/l O2	3		< 10		6		< 10		7		< 10	
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	< 0,02		< 0,1		< 0,02		< 0,1		< 0,02		< 0,1	
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	< 0,05		< 1,0		0,07		< 1,0		< 0,05		< 1,0	
Azoto Nitrico	mg/l N	16,2		15,8		17,4		14,8		17,4		15,3	
Azoto Nitroso	mg/l N	< 0,06		< 0,05		< 0,06		< 0,05		< 0,06		< 0,05	
Cloruri	mg/l Cl	806,5		762		893,5		755		801,5		706	
Solfati	mg/l SO4	115,8		111		130,7		109		126,4		116	
Solfiti	mg/l SO3	< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2		< 0,1		< 0,2	
Fluoruri	mg/l F	0,13		< 0,5		< 0,10		< 0,5		< 0,10		< 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		< 0,005		< 0,05	
Fosforo totale	mg/l P	< 0,02		< 0,2		0,04		< 0,2		0,04		< 0,2	
Idrocarburi tot. (oli minerali)	mg/l	0,2		< 0,5		0,4		< 0,5		< 0,1		< 0,2	
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	0,2		< 0,5		0,6		< 0,5		< 0,1		< 0,5	
Alluminio	mg/l Al	0,0034		< 0,10		< 0,001		< 0,10		0,005		< 0,10	
Arsenico	mg/l	< 0,001		< 0,005		< 0,001		< 0,005		< 0,001		< 0,005	
Bario	mg/l Ba	0,289		0,20		0,241		0,20		0,185		0,16	
Boro	mg/l B	0,101		0,10		0,093		< 0,10		0,045		< 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	0,0090		< 0,01		0,0110		< 0,01		0,0090		< 0,01	
Cromo VI	mg/l Cr	0,0086	0,0038	< 0,010	< 0,010	0,0107	0,0045	< 0,010	0,010	0,0122	0,0073	< 0,010	< 0,010
Ferro	mg/l Fe	0,012		< 0,10		0,001		< 0,10		0,012		< 0,10	
Manganese	mg/l Mn	0,001		< 0,10		< 0,0010		< 0,10		< 0,001		< 0,10	
Mercurio	mg/l Hg	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003
Nichel	mg/l Ni	< 0,0010	0,0011	< 0,01	< 0,01	< 0,0010	< 0,0010	< 0,01	< 0,01	< 0,0010	< 0,001	< 0,01	< 0,01
Piombo	mg/l Pb	< 0,0001		< 0,01		< 0,0001		< 0,01		0,00019		< 0,01	
Rame	mg/l Cu	< 0,0010	< 0,0010	< 0,01	< 0,01	< 0,0010	< 0,0010	< 0,01	< 0,01	< 0,0010	< 0,001	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/l Se	0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,002	0,001	0,001	< 0,002	< 0,002	< 0,001	0,0012	< 0,002	0,003
Stagno	mg/l Sn	< 0,001		< 0,01		< 0,001		< 0,01		0,001		< 0,01	
Zinco	mg/l Zn	0,0028		< 0,05		< 0,001		< 0,05		0,0150		< 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	7,94		7,7		6,80		8,0		7,20		7,8	
Solidi sospesi totali	mg/l	3,4		10		< 5,0		3		< 5,0		5	
COD	mg/l O2	12		< 10		< 10		< 5		< 10		< 10	
BOD 5	mg/l O2	5		< 10		< 10		< 5		< 10		< 10	
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	0,06		< 0,1		0,10		< 0,0		< 0,10		< 0,1	
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	0,37		< 1,00		< 1,00		< 0,16		< 1,00		< 1,00	
Azoto Nitrico	mg/l N	11,7		14,7		13,9		14,8		16,7		13,2	
Azoto Nitroso	mg/l N	0,24		< 0,05		< 0,05		< 0,04		< 0,05		< 0,05	
Cloruri	mg/l Cl	597,2		604		684,0		680		656,0		750	
Solfati	mg/l SO4	172,6		136		113,0		104		129,0		103	
Solfiti	mg/l SO3	< 0,1		< 0,2		< 0,2		< 0,1		< 0,2		< 0,2	
Fluoruri	mg/l F	< 0,10		< 0,5		< 0,50		0,3		< 0,5		< 0,5	
Solfuri	mg/l H2S	< 0,1		< 0,2		< 0,20		< 0,0		< 0,2		< 0,2	
Cianuri	mg/l CN	< 0,005		< 0,05		< 0,050		< 0,00		< 0,050		< 0,05	
Fosforo totale	mg/l P	0,03		< 0,2		< 0,20		< 0,0		< 0,20		< 0,2	
Idrocarburi tot. (oli minerali)	mg/l	0,8		< 0,5		< 0,50		< 1,0		< 0,50		< 0,5	
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	0,40		< 0,5		< 0,5		< 1,0		< 0,50		< 0,5	
Alluminio	mg/l Al	0,0070		< 0,10		< 0,1000		0,01		< 0,100		< 0,10	
Arsenico	mg/l	< 0,001		< 0,005		< 0,005		0,001		< 0,005		< 0,005	
Bario	mg/l Ba	0,173		0,18		0,200		0,20		0,220		0,16	
Boro	mg/l B	0,099		< 0,10		< 0,100		0,11		< 0,100		< 0,10	
Cadmio	mg/l Cd	< 0,0001	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,000	< 0,000	< 0,0010	< 0,0010	< 0,001	< 0,001
Cromo	mg/l Cr	0,002		< 0,01		< 0,010		0,00		0,010		< 0,01	
Cromo VI	mg/l Cr	0,0016	< 0,0005	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,001	0,008	< 0,0100	0,0120	< 0,010	< 0,010
Ferro	mg/l Fe	0,009		0,18		< 0,1000		0,02		< 0,1000		< 0,10	
Manganese	mg/l Mn	0,002		< 0,10		< 0,100		0,00		< 0,100		< 0,10	
Mercurio	mg/l Hg	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0003	< 0,00030	< 0,0003	< 0,0003
Nichel	mg/l Ni	0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,0100	0,00	0,00	< 0,010	< 0,0100	< 0,01	< 0,01
Piombo	mg/l Pb	0,00010		< 0,01		< 0,0100		0,00		< 0,0100		< 0,01	
Rame	mg/l Cu	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	0,00	< 0,00	< 0,010	< 0,0100	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/l Se	0,003	0,002	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,0020	0,001	0,001	< 0,0020	< 0,0020	< 0,002	< 0,002
Stagno	mg/l Sn	< 0,001		< 0,01		< 0,010		< 0,00		< 0,010		< 0,01	
Zinco	mg/l Zn	0,011		0,16		< 0,0100		0,02		< 0,0100		< 0,05	
Solventi org. aromatici tot.	mg/l	< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,00		< 0,01		< 0,01	
Saggio di tossicità acuta	mg/l	Accettabile						Accettabile					

5.3.2 Scarico SM Scarico acque meteoriche

PARAMETRO	U. M.	RISULTATI
pH		6,2
Solidi sospesi totali	mg/l	< 5
COD	mg/l O ₂	11
BOD 5	mg/l O ₂	< 10
Cloro attivo libero	mg/l Cl ₂	< 0.1
Azoto Ammoniacale	mg/l NH ₄	< 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 ₂ 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	< 0.10
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	< 0.10
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	6,650	0,000	6,650	
10.01.01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	164,550	164,550	0,000	
10.01.02	ceneri leggere di carbone	3.481,870	3.481,870	0,000	
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	2.204,970	2.204,970	0,000	
10.01.21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	226,270	0,000	226,270	
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,088	0,088	0,000	
16.10.02	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	0,100	0,000	0,100	
17.02.01	Legno	1,290	1,290	0,000	
17.02.03	Plastica	0,170	0,170	0,000	
17.04.05	ferro e acciaio	37,580	37,580	0,000	
20.03.07	rifiuti ingombranti	7,720	7,720	0,000	
TOTALE		6.131,258	5.898,238	233,020	

6.3 Rifiuti pericolosi prodotti

CER	Descrizione	Q. Tot. [ton]	Q. Recuperata [ton]	Q. Smaltita [ton]	Note
13.02.05*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,850	0,850	0,000	
14.06.03*	altri solventi e miscele di solventi	0,090	0,000	0,090	
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1,520	1,500	0,020	
15.02.02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,282	0,282	0,000	
17.06.03*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	4,050	0,000	4,050	
20.01.21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,150	0,150	0,000	
TOTALE		6,942	2,782	4,160	

6.4 Produzione specifica di rifiuti pericolosi

Rifiuti Prodotti [kg]	Combustibile Utilizzato [ton]	Energia Totale Generata [MWh]	Prod. Specifica	
			[kg/ton]	[kg/MWh]
6.942	59.831	487.380	0,12	0,01

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)	164,550
10.01.02	ceneri leggere di carbone	3.481,870
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	2.204,970
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,088
17.02.01	Legno	1,290
17.02.03	Plastica	0,170
17.04.05	ferro e acciaio	37,580
20.03.07	rifiuti ingombranti	7,720
13.02.05*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,850
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1,500
15.02.02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,282
20.01.21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,150
TOTALE		5.901,020

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

Nel corso del 2020 non sono state effettuate campagne di misura.

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		25-mar-20	25-mar-20	25-mar-20	25-mar-20
PARAMETRO	U. M.				
pH a 25°	Unità pH	7,08	7,08	7,43	7,23
Temperatura	°C	15,6	15,7	14,8	15,1
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo	µg/l	4,9	3,9	3,7	5,6
Nichel	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Vanadio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinco	µg/l	61	6,7	4,9	39
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

**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		17-set-20	17-set-20	17-set-20	17-set-20
PARAMETRO	U. M.				
pH a 25°	Unità pH	7,3	7,3	7,3	7,4
Temperatura	°C	16,8	15,7	15,2	17,1
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo	µg/l	6	< 5	5	7
Nichel	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2
Vanadio	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5
Zinco	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
Mercurio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi totali	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20
Idrocarburi aromatici:					
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1
p-xilene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 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	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

9 Consumi specifici annuali per MWh generato

Energia Totale Generata		MWh	487.380		
		Quantità		Consumo Specifico	
		u.m.		u.m.	
Acqua (*)	m3	98.114	m3/MWh	0,201	
Carbone	kg	43.163.720	kg/MWh	88,563	
Gas Naturale	Sm3	23.317.760	Sm3/MWh	47,843	
Gasolio	kg	42	kg/MWh	0,00009	
Combustibili			(134,484 kg Carbone + 12,994 Sm3 gas) / MWh		
Energia Aux Elet.(**)	kWhe	16.009.983	kWhe/MWhe	142,722	
Ossido di Calcio	kg	841.350	kg/MWh	1,726	

(*) 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 2020 sono così ripartite:

Acquedotto 1.805 m³ (1,9% usi industriali + usi civili)

Pozzo 96.209 m³ (98,2% 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: 841,350 ton.

Anno	Ore Funzionamento DeSOx	Efficienza	Sottoprodotto Pesato
2020	[nr]	[%]	[kg] (*)
Gennaio	740	84,32	670.800
Febbraio	592	85,34	779.900
Marzo	739	87,56	649.790
Aprile	0	nd	82.420
Maggio	0	nd	0
Giugno	0	nd	0
Luglio	0	nd	9.560
Agosto	0	nd	0
Settembre	0	nd	12.500
Ottobre	0	nd	0
Novembre	0	nd	0
Dicembre	0	nd	0
Totale	2.071	85,70	2.204.970

(*) 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
2020	[m ³]
gennaio	5.825
febbraio	3.121
marzo	8.055
aprile	6.031
maggio	12.006
giugno	10.029
luglio	12.557
agosto	9.842
settembre	10.818
ottobre	10.038
novembre	3.405
dicembre	7.059

12 Unità trasporto, movimentazione e stoccaggio carbone

Quantità introdotte e nr di operazioni di scarico:

anno	Carbone	
2020	[ton]	[nr viaggi] *
gennaio	16.796	472
febbraio	13.646	401
marzo	9.124	195
aprile	0	0
maggio	0	0
giugno	0	0
luglio	0	0
agosto	0	0
settembre	0	0
ottobre	0	0
novembre	0	0
dicembre	0	0
	39.567	1.068

* 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 2020	mg/Nm ³	ton/anno
E4 (scarico Carbone)	1,04	0,021
E5 (trasporto Carbone)	1,86	0,019

13 Unità trasporto ceneri e residuo desolforatore

ANNO 2020	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	62.150	-	1.148.750	-	670.800	-	17.153	71	39
Febbraio	30.550	-	1.001.590	-	779.900	-	12.288	84	63
Marzo	56.400	-	1.137.280	-	649.790	-	13.722	87	47
Aprile	15.450	-	176.700	-	82.420	-	-	-	-
Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	-	-	17.550	-	9.560	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-	12.500	-	-	-	-
Ottobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tot. kg.	164.550	-	3.481.870	-	2.204.970	-	43.164	84	51

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 2020	mg/Nm ³	ton/anno
V1 (silo Ceneri)	1,39	0,006
V2 (silo Residuo)	1,86	0,006

14 Effetti ambientali per manutenzione e malfunzionamenti

Nell'anno 2020 si sono verificati i seguenti superamenti dei limiti di emissione:

Punto di emissione E2b Caldaia TGR3

Parametro NO_x

- Il sistema SME ha registrato, per il giorno 02/01/2020, a fronte di 24 ore di normale funzionamento a carbone, nr. 2 medie orarie superiori al doppio del limite giornaliero, pari a 80 mg/Nm³ @ 6% di O₂.
In particolare nelle ore:
 - Dalle 13 alle 14 il valore medio orario di NO_x è risultato pari a 277 mg/Nm³
 - Dalle 14 alle 15 il valore medio orario di NO_x è risultato pari a 328 mg/Nm³.
 La media giornaliera registrata (pari a 76 mg/Nm³) è risultata comunque inferiore al limite autorizzato;
- Il sistema SME ha registrato, per il giorno 04/01/2020, una media giornaliera pari a 125 mg/Nm³ @6% O₂, a fronte di un limite autorizzato, con funzionamento a carbone, di 80 mg/Nm³ @6% O₂.
- Il sistema SME ha registrato, per il giorno 24/02/2020, a fronte di 18 ore di normale funzionamento a carbone, nr. 1 media oraria superiore al doppio del limite giornaliero, pari a 80 mg/Nm³ @ 6% di O₂.

In particolare nelle ore dalle 10 alle 11 il valore medio orario di NO_x è risultato pari a 212 mg/Nm³.

La media giornaliera registrata (pari a 61 mg/Nm³) è risultata comunque inferiore al limite autorizzato;

Parametro SO₂

4. Il sistema SME ha registrato, per il giorno 24/02/2020, a fronte di 18 ore di normale funzionamento a carbone, nr. 1 media oraria superiore al doppio del limite giornaliero, pari a 200 mg/Nm³ @ 6% di O₂.

In particolare nelle ore dalle 10 alle 11 il valore medio orario di SO₂ è risultato pari a 556 mg/Nm³.

La media giornaliera registrata (pari a 150 mg/Nm³) è risultata comunque inferiore al limite autorizzato;

Il gestore ha provveduto ad effettuare le dovute comunicazioni a mezzo PEC, agli enti preposti con evidenza delle cause riscontrate.

Si segnala inoltre 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.