



a2a

calore e servizi

m_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0010569.29-04-2019

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e
del Mare - DVA - Divisione III
aia@pec.minambiente.it

ISPRA
Protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

REGIONE LOMBARDIA
Dir. Gen. Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile -
U.O. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
Ambiente@pec.regione.lombardia.it

ARPA LOMBARDIA - Settore APC
arpa@pec.regione.lombardia.it

ARPA LOMBARDIA - Dipartimento di Brescia
Dipartimentobrescia.arpa@pec.regione.lombardia.it

COMUNE DI BRESCIA
Settore Sostenibilità Ambientale
sostenibilita.ambientale@pec.comune.brescia.it

PROVINCIA DI BRESCIA
Settore Ambiente e Protezione Civile
ambiente@pec.provincia.bs.it

ATS - Brescia
protocollo@pec.ats-brescia.it

2019-ACS-000784-P
26/04/2019

ACS/PAD/SGT/EIT/2019/n° 90 /AT/sa

D.M. 0000142 del 14/05/2014 – Provvedimento congiunto VIA-AIA relativo alla Centrale Lamarmora di Brescia della società A2A Calore & Servizi S.r.l. – Trasmissione rapporto annuale.

Come previsto dal piano di monitoraggio e controllo relativo all'AIA (allegato 3 al decreto in oggetto), con la presente si trasmette il rapporto annuale dell'esercizio della Centrale Lamarmora per l'anno 2018.

Si dichiara che l'esercizio dell'impianto nell'anno 2018 è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Si rimane a disposizione per eventuali chiarimenti.

Cordiali saluti

Esercizio Impianti Teleriscaldamento
Il Responsabile
Nicola Paletta

All. c.s.

A2A Calore & Servizi S.r.l.
Sede legale:
Via Lamarmora, 230
25124 Brescia
T [+39]030 35531 F [+39]030 3553204

Sede secondaria:
Via Caracciolo, 58 - 20155 Milano
T [+39]02 7720.11 F [+39]02 7720.7691
www.a2a.eu - info@a2a.eu

Capitale Sociale euro 150.000.000,00 i.v. socio unico
codice fiscale, partita IVA e numero di iscrizione nel Registro Imprese
di Brescia 10421210153 - R.E.A. Brescia n. 502302
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.a.

D.M. 0000142 del 14/05/2014

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

COMUNICAZIONE ANNUALE RELATIVA ALL'ANNO 2018

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 ₂	12
3.8.4	SF ₆	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	15
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 desolfurazione	24
11	Unità di trattamento acque reflue.....	25
12	Unità trasporto, movimentazione e stoccaggio carbone	25
13	Unità trasporto ceneri e residuo desolfatore	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 (TG3) 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 Spadoni Lorenzo
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 2018

Gr3	3330
CS 101 (BONO 1)	572
CS 201 (BONO 2)	436
CS 301 (BONO 3)	648

Ore di normale funzionamento stagione 2018/2019 (dati aggiornati al 15/04/2019 termine ufficiale della stagione termica)

Gr3	3366
CS 101 (BONO 1)	303
CS 201 (BONO 2)	439
CS 301 (BONO 3)	449

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%	30.072	100.670
Febbraio	20%	24.528	99.758
Marzo	19%	27.360	86.625
Aprile	19%	3.792	13.901
Maggio	nd	0	0
Giugno	nd	0	0
Luglio	nd	0	0
Agosto	nd	0	1
Settembre	nd	0	0
Ottobre	nd	0	820
Novembre	20%	13.920	38.135
Dicembre	20%	29.748	105.650
Totale		129.420	445.560

(**) 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 2018	Gas Naturale				Carbone Gr3 [kg]
	CS101 (BONO 1) [Sm3]	CS201 (BONO 2) [Sm3]	CS301 (BONO 3) [Sm3]	Gr3 [Sm3]	
Gennaio	669.221	637.925	885.026	179.946	17.209.989
Febbraio	1.512.172	942.008	1.338.508	146.221	14.115.583
Marzo	568.957	204.624	609.064	947.673	14.949.799
Aprile	161.355	2.629	189.740	344.893	1.855.205
Maggio	0	0	0	0	0
Giugno	79	321	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0
Agosto	0	244	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	0
Ottobre	3.761	3.214	116	117.320	0
Novembre	74.403	376	60.681	887.242	6.731.937
Dicembre	593.326	888.904	1.046.513	43.704	17.088.737
Totale	3.583.274	2.680.245	4.129.648	2.666.999	71.951.250

Il consumo di gasolio utilizzato nel gruppo elettrogeno relativo all'anno 2018 è stimato in 67 kg. A fronte di tale consumo nel 2018 non sono stati effettuati acquisti di gasolio.

1.6 Materie prime utilizzate (ricezione alla pesa)

	Calce (CaO)	Acido Cloridrico (HCl)	Soda Caustica (NaOH)		Urea CO(NH2)2
	Tratt. Fumi	Impianti Demineralizzatori(*)	Impianto Dondi	Tratt. Fumi	
	kg	kg	kg	kg	kg
Gennaio	564.000	39.600	24.050	0	80.450
Febbraio	473.300	25.650	12.950	0	50.800
Marzo	341.850	31.700	26.450	0	24.850
Aprile	0	40.100	13.400	0	0
Maggio	0	26.000	13.000	0	0
Giugno	0	23.850	24.000	1.200	0
Luglio	0	39.550	26.400	0	0
Agosto	0	38.550	12.750	0	0
Settembre	0	24.450	25.900	0	0
Ottobre	30.550	24.150	13.000	0	25.900
Novembre	216.500	37.600	12.850	0	50.200
Dicembre	283.950	23.550	26.400	0	100.400
TOT	1.910.150	374.750	231.150	1.200	332.600

(*) 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 2018 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 2018	ST 18/19	anno 2018	ST 18/19	anno 2018	ST 18/19	anno 2018	ST 18/19
ton SO ₂	-	-	-	-	-	-	128,71	112,61
ton NO _x	2,14	1,06	1,55	1,56	2,56	1,67	95,52	60,16
ton CO	0,03	0,00	0,01	0,00	0,07	0,05	10,82	8,65
ton PLV	-	-	-	-	-	-	0,68	0,28

3.2 Concentrazioni medie mensili

2018	E1a (CS101)	
	NOx mg/Nm ³	CO mg/Nm ³
Gennaio	64	1
Febbraio	67	1
Marzo	69	0
Aprile	69	1
Maggio	--	--
Giugno	--	--
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)

2018	E1b (CS201)	
	NOx mg/Nm ³	CO mg/Nm ³
Gennaio	63	0
Febbraio	66	1
Marzo	68	1
Aprile	--	--
Maggio	--	--
Giugno	--	--
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	--	--
Novembre	--	--
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)

2018	E2a (CS301)	
	NOx mg/Nm ³	CO mg/Nm ³
Gennaio	69	4
Febbraio	70	1
Marzo	70	1
Aprile	70	1
Maggio	--	--
Giugno	--	--
Luglio	--	--
Agosto	--	--
Settembre	--	--
Ottobre	--	--
Novembre	70	3
Dicembre	70	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)

2018	E2b (Gr3)			
	SO2 mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	PLV mg/Nm ³
Gennaio	170	158	18	0,9
Febbraio	169	154	16	1,0
Marzo	157	133	14	1,2
Aprile	120	151	14	1,2
Maggio	--	--	--	--
Giugno	--	--	--	--
Luglio	--	--	--	--
Agosto	--	--	--	--
Settembre	--	--	--	--
Ottobre	--	--	--	--
Novembre	137	89	13	0,7
Dicembre	162	89	12	0,7

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	17/12/2018
E5 (trasporto Carbone)	< 1	17/12/2018
V1 (silo Ceneri)	< 1	17/12/2018
V2 (silo Residuo)	< 1	17/12/2018

3.4 Emissione specifica annuale per MWh di energia generata

2018	Cogen kg/MWhtot	Cal Sem kg/MWhtot	Tot kg/MWhtot
SO2	0,2827	-	0,2234
NOx	0,2098	0,0518	0,1767
CO	0,0238	0,0009	0,0190
PLV	0,0015	-	0,0012

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 2018	E1b - CS201 (BONO2) Anno 2018	E2a - CS301 (BONO3) Anno 2018
kg NO _x /kSm ³	0,598	0,580	0,621
kg CO/kSm ³	0,007	0,004	0,018

3.6 Emissioni nei transitori

			Gen	Feb	Mar	Apr	Ott	Nov	Dic	Tot
E1a (CS101)	Transitori	Nr	12	20	9	6	2	1	11	61
	Durata	h	13	23	9	8	2	1	11	67
	NOx	ton	0,015	0,022	0,008	0,007	0,002	0,001	0,010	0,064
	CO	ton	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
E1b (CS201)	Transitori	Nr	15	14	6	2	1	0	16	54
	Durata	h	17	16	10	2	1	0	17	63
	NOx	ton	0,016	0,018	0,009	0,001	0,001	0,000	0,015	0,060
	CO	ton	0,007	0,005	0,003	0,000	0,000	0,000	0,007	0,022
E1b (CS301)	Transitori	Nr	11	20	10	4	0	2	15	62
	Durata	h	14	26	11	5	0	2	16	74
	NOx	ton	0,015	0,029	0,010	0,005	0,000	0,002	0,015	0,076
	CO	ton	0,012	0,013	0,006	0,002	0,000	0,002	0,013	0,049
E2b (Gr3)	Transitori	Nr	2	2	0	1	4	2	1	12
	Durata	h	3	11	0	1	35	10	1	61
	SO2	ton	0,001	0,009	0,000	0,001	0,018	0,008	0,002	0,039
	NOx	ton	0,002	0,026	0,000	0,002	0,088	0,024	0,003	0,145
	CO	ton	0,001	0,008	0,000	0,000	0,087	0,052	0,000	0,148
	Polveri	ton	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,003

Vengono omissi 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 ininfluenta per trasformare i valori strumentali in mg/Nm³ alle condizioni normalizzate di fumi anidri, a 0°C e all'O₂ di riferimento.

E' ininfluenta 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.

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

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

Data la composizione in peso è possibile calcolare l'aria stechiometrica 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:

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

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:

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

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 desolforatore.

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 desolfurazione 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 2018:

Linee:	Data verifica:	Esito	Note
Comune	06/11/2018	Non rilevate perdite	
Bono 1	28/11/2018	Non rilevate perdite	
Bono 2	06/11/2018	Non rilevate perdite	
Bono 3	06/11/2018	Non rilevate perdite	
Gruppo 3	20/11/2018	Rilevate perdite da flessibili bruciatori	Emesso PdL 71406 e 71412 evasi in data 03/12/2018

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.

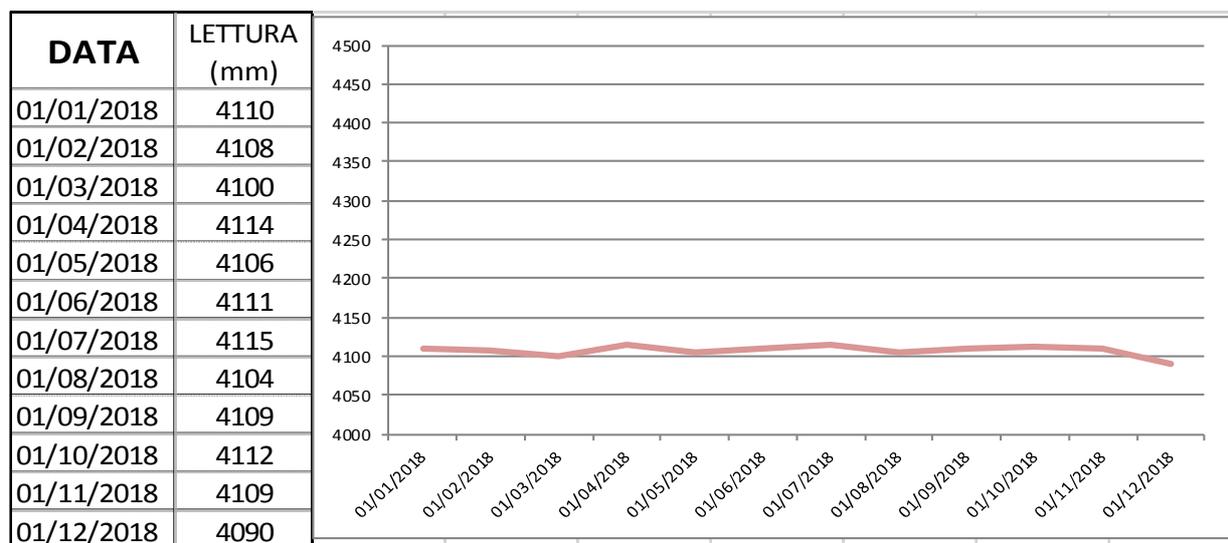
Le verifiche e registrazioni sono effettuate secondo le prescrizioni del DPR43/2012.

3.8.3 CO₂

La CO₂ è stoccata allo stato liquido in serbatoio criogenico con misura continua di livello e pressione. I trafiletti 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 2018 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 e il DPR 43/2012 non prevede obblighi di registrazione per interruttori contenenti meno di 3 kg di gas o 5 ton di CO₂ equivalente. Nella Centrale Lamarmora non sono presenti interruttori che superino le soglie indicate.

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 2018:

Ubicazione Apparecchiatura	Interruttore	Frequenza controllo	Nr interruttori verificati	Data Controllo	Perdite Rilevate [kg]	Nr interruttori interessati da perdita
Montante di macchina G2	Riserva ex partenza TU	annuale	1	21/11/2018	0	0
Montante di macchina G3	Interruttore di macchina G3	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTA	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTB	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Ziziola	ZIZ_MTE	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTE	Arrivo da Lamarmora	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTE	Partenza MTA	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTE	Partenza MTB	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTA	Arrivo da MTE	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTA	Partenza caldaie semplici	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTA	Partenza pompaggio sud	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTA	TR1	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTA	Arrivo da Lamarmora	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTB	Arrivo da MTE	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTB	TR2	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTB	Trasformatore TS	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTB	Riserva	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina Lam-MTB	Arrivo da Lamarmora	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Arrivo da G3-MT	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Arrivo da LAM-MTA	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-101	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-201	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-301	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Trasf CS-MT-901	annuale	1	21/11/2018	0	0
Caldaie CS-MT	Riserva	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina G3-MT	Arrivo da TSG3	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina G3-MT	Partenza TG1	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina G3-MT	Partenza pompaggio sud	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina G3-MT	Partenza caldaie semplici	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina G3-MT	Trasformatore TG3	annuale	1	21/11/2018	0	0
Cabina G3-MT	Riserva	annuale	1	21/11/2018	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 - SanZeno	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 SII Acque reflue da impianto trattamento Dondi

Quantità trattata 128.286 m³/a

PARAMETRO	U. M.	Emissione specifica per m3 trattato	U. M.	Emissione kg/anno
Solidi sospesi totali	g/m3	11,8	kg/a	1.514
COD	g/m3 O2	16,0	kg/a O2	2.053
BOD 5	g/m3 O2	9,0	kg/a O2	1.155
Cloro attivo libero	g/m3 Cl2	0	kg/a Cl2	8,98
Azoto Ammoniacale	g/m3 NH4	0,86	kg/a NH4	110
Azoto Nitrico	g/m3 N	14,8	kg/a N	1.899
Azoto Nitroso	g/m3 N	0,070	kg/a N	8,98
Cloruri	g/m3 Cl	636	kg/a Cl	81.590
Solfati	g/m3 SO4	110	kg/a SO4	14.111
Solfiti	g/m3 SO3	< 0,2	kg/a SO3	---
Fluoruri	g/m3 F	< 0,3	kg/a F	---
Solfuri	g/m3 H2S	0,2	kg/a H2S	19,24
Cianuri	g/m3 CN	0,0	kg/a CN	3,72
Fosforo totale	g/m3 P	0,11	kg/a P	14,62
Idrocarburi totali	g/m3	0,6	kg/a	74,41
Grassi e oli animali e vegetali	g/m3	0,8	kg/a	105,19
Alluminio	g/m3 Al	0,053	kg/a Al	6,80
Arsenico	g/m3 As	< 0,003	kg/a As	---
Bario	g/m3 Ba	0,191	kg/a Ba	24,50
Boro	g/m3 B	0,082	kg/a B	10,52
Cadmio	g/m3 Cd	0,00	kg/a Cd	0,08
Cromo	g/m3 Cr	0,0073	kg/a Cr	0,94
Cromo VI	g/m3 Cr VI	0,00790	kg/a Cr VI	1,01
Ferro	g/m3 Fe	0,0534	kg/a Fe	6,85
Manganese	g/m3 Mn	0,05080	kg/a Mn	6,52
Mercurio	g/m3 Hg	0,00020	kg/a Hg	0,03
Nichel	g/m3 Ni	0,00560	kg/a Ni	0,72
Piombo	g/m3 Pb	0,00508	kg/a Pb	0,65
Rame	g/m3 Cu	0,0055	kg/a Cu	0,71
Selenio	g/m3 Se	0,0016	kg/a Se	0,21
Stagno	g/m3 Sn	0,0060	kg/a Sn	0,77
Zinco	g/m3 Zn	0,0296	kg/a Zn	3,80
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 2018; non è stato pertanto necessario organizzare il prelievo annuale.

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

5.3 Concentrazioni medie mensili Scarichi

5.3.1 Scarico SII 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	8,460		7,300		7,580		7,400		7,680		7,700	
Solidi sospesi totali	mg/l	1,4		8,0		42,4		38,0		5,5		9	
COD	mg/l O2	17,0		11,0		12,0		< 10,0		54,0		< 10	
BOD 5	mg/l O2	5,0		< 10,0		4,0		< 10,0		25,0		< 10	
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	< 0,020		< 0,100		< 0,020		< 0,100		< 0,020		< 0,10	
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	0,86		< 1,00		0,15		< 1,00		1,63		< 1,0	
Azoto Nitrico	mg/l N	14,3		16,6		19,0		14,5		14,3		14,80	
Azoto Nitroso	mg/l N	0,0800		< 0,0500		< 0,0600		< 0,0500		0,1700		< 0,050	
Cloruri	mg/l Cl	606		614		772		625,0		661		640	
Solfati	mg/l SO4	110		117		143		108,0		107		124,0	
Solfiti	mg/l SO3	< 0,10		< 0,20		< 0,10		< 0,20		< 0,10		< 0,2	
Fluoruri	mg/l F	< 0,10		< 0,50		< 0,10		< 0,50		< 0,10		< 0,5	
Solfuri	mg/l H2S	< 0,10		< 0,20		< 0,10		< 0,20		0,10		< 0,2	
Cianuri	mg/l CN	< 0,0050		< 0,0500		0,0190		< 0,0500		< 0,0050		< 0,050	
Fosforo totale	mg/l P	< 0,02		< 0,20		0,06		< 0,20		< 0,02		< 0,20	
Idrocarburi tot. (oli minerali)	mg/l	1,60		< 0,50		1,60		< 0,50		< 0,10		< 0,5	
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	2,00		< 0,50		0,80		< 0,50		0,29		< 0,5	
Alluminio	mg/l Al	0,011		< 0,100		0,005		< 0,100		0,007		< 0,100	
Arsenico	mg/l	< 0,0010		< 0,0050		< 0,0010		< 0,0050		< 0,0010		< 0,0050	
Bario	mg/l Ba	0,167		0,170		0,181		0,160		0,205		0,160	
Boro	mg/l B	0,067		< 0,100		0,063		< 0,100		0,079		< 0,1000	
Cadmio	mg/l Cd	0,0002	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010
Cromo	mg/l Cr	0,0051		< 0,0100		0,0070		< 0,0100		0,0031		< 0,01000	
Cromo VI	mg/l Cr	0,006	0,008	< 0,010	< 0,010	0,008	0,008	< 0,010	< 0,010	0,004	0,006	< 0,010	< 0,010
Ferro	mg/l Fe	0,0190		< 0,1000		0,0070		< 0,1000		0,0028		< 0,100	
Manganese	mg/l Mn	0,0047		< 0,1000		< 0,0010		< 0,1000		< 0,0010		< 0,10000	
Mercurio	mg/l Hg	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00030	< 0,00030
Nichel	mg/l Ni	0,00290	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000
Piombo	mg/l Pb	0,0003		< 0,0100		0,0001		< 0,0100		0,0001		< 0,01000	
Rame	mg/l Cu	0,00120	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000
Selenio	mg/l Se	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00200	< 0,00200	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00200	0,00300	< 0,00100	< 0,00100	0,00300	< 0,00200
Stagno	mg/l Sn	< 0,0010		< 0,0100		< 0,0010		< 0,0100		< 0,0010		< 0,010	
Zinco	mg/l Zn	0,0230		< 0,0500		0,0061		< 0,0500		0,0075		< 0,050	
Solventi org. aromatici tot.	mg/l	< 0,0100		< 0,0100		< 0,0100		< 0,0100		< 0,0100		< 0,010	
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	7,850		7,400		7,910		7,400		7,680		7,600	
Solidi sospesi totali	mg/l	6,3		8,0		10,0		< 5,0		1,0		7	
COD	mg/l O2	1,0		< 10,0		11,0		< 10,0		31,0		< 10	
BOD 5	mg/l O2	< 1,0		< 10,0		5,0		< 10,0		13,0		< 10	
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	< 0,020		0,200		< 0,020		< 0,100		< 0,020		< 0,10	
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	0,32		< 1,00		1,29		< 1,00		0,12		< 1,0	
Azoto Nitrico	mg/l N	14,1		14,8		12,7		14,7		14,7		13,30	
Azoto Nitroso	mg/l N	< 0,0600		< 0,0500		< 0,0600		< 0,0500		< 0,0600		< 0,050	
Cloruri	mg/l Cl	624		598		611		599,0		684		596	
Solfati	mg/l SO4	108		122		103		61,0		117		96,0	
Solfiti	mg/l SO3	< 0,10		< 0,20		< 0,10		< 0,20		< 0,10		< 0,2	
Fluoruri	mg/l F	< 0,10		< 0,50		< 0,10		< 0,50		< 0,10		< 0,5	
Solfuri	mg/l H2S	< 0,10		< 0,20		< 0,10		< 0,20		0,15		< 0,2	
Cianuri	mg/l CN	0,0060		< 0,0500		< 0,0050		< 0,0500		< 0,0050		< 0,050	
Fosforo totale	mg/l P	< 0,02		< 0,20		0,03		< 0,20		< 0,02		< 0,2	
Idrocarburi tot. (oli minerali)	mg/l	< 0,10		< 0,50		0,40		< 0,50		0,20		< 0,5	
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	0,20		< 0,50		0,20		< 0,50		3,40		< 0,5	
Alluminio	mg/l Al	0,003		< 0,100		0,006		< 0,100		0,005		< 0,100	
Arsenico	mg/l	< 0,0010		< 0,0050		< 0,0010		< 0,0050		< 0,0010		< 0,0050	
Bario	mg/l Ba	0,207		0,190		0,212		0,190		0,246		0,200	
Boro	mg/l B	0,056		< 0,100		0,067		< 0,100		0,051		< 0,1000	
Cadmio	mg/l Cd	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010
Cromo	mg/l Cr	0,0038		< 0,0100		0,0023		< 0,0100		0,0062		< 0,01000	
Cromo VI	mg/l Cr	0,003	0,006	< 0,010	< 0,010	0,002	0,008	< 0,010	< 0,010	0,005	0,006	< 0,010	< 0,010
Ferro	mg/l Fe	0,0011		< 0,1000		0,0060		< 0,1000		0,0046		< 0,100	
Manganese	mg/l Mn	< 0,0010		< 0,1000		< 0,0010		< 0,1000		< 0,0010		< 0,10000	
Mercurio	mg/l Hg	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00030	< 0,00030	0,00012	< 0,00010	< 0,00030	< 0,00030	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00030	< 0,00030
Nichel	mg/l Ni	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	0,00160	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000
Piombo	mg/l Pb	< 0,0001		< 0,0100		0,0002		< 0,0100		0,0001		< 0,01000	
Rame	mg/l Cu	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000	< 0,00100	< 0,00100	< 0,01000	< 0,01000
Selenio	mg/l Se	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00200	< 0,00200	0,00120	0,00110	< 0,00200	< 0,00200	0,00120	< 0,00100	< 0,00200	< 0,00200
Stagno	mg/l Sn	< 0,0010		< 0,0100		< 0,0010		< 0,0100		< 0,0010		< 0,010	
Zinco	mg/l Zn	< 0,0010		< 0,0500		0,0071		< 0,0500		0,0100		< 0,050	
Solventi org. aromatici tot.	mg/l	< 0,0100		< 0,0100		< 0,0100		< 0,0100		< 0,0100		< 0,010	
Saggio di tossicità acuta	mg/l	Accettabile						Accettabile					

5.3.2 Scarico SM Scarico acque meteoriche

PARAMETRO	U. M.	RISULTATI
pH		7,4
Solidi sospesi totali	mg/l	8
COD	mg/l O2	13
BOD 5	mg/l O2	< 10
Cloro attivo libero	mg/l Cl2	< 0,1
Azoto Ammoniacale	mg/l NH4	< 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 H2S	< 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	0,17
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 additive vuote	150106 150110	594707	5040938
Cassoni scarrabili residuo desolfurazione	100105	594656	5040985
Silo residuo desolfurazione	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	14,220	0,000	14,220	
10.01.01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	571,470	571,470	0,000	
10.01.02	ceneri leggere di carbone	6.989,970	6.989,970	0,000	
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	3.716,110	3.716,110	0,000	
10.01.21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	286,970	0,000	286,970	
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	10,800	10,800	0,000	
16.02.14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	5,470	5,470	0,000	
17.02.01	Legno	8,220	8,220	0,000	
17.04.05	ferro e acciaio	25,640	25,640	0,000	
17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	5,660	5,660	0,000	
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	3,300	3,300	0,000	
20.03.07	rifiuti ingombranti	21,230	21,230	0,000	
TOTALE		11.659,060	11.357,870	301,190	

6.3 Rifiuti pericolosi prodotti

CER	Descrizione	Q. Tot. [ton]	Q. Recuperata [ton]	Q. Smaltita [ton]	Note
08.01.11*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	0,200	0,000	0,200	
10.01.18*	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose	22,020	0,000	22,020	
12.01.09*	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	0,450	0,450	0,000	
13.02.05*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,950	0,950	0,000	
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	3,750	3,750	0,000	
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	0,100	0,000	0,100	
17.06.03*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	4,980	0,000	4,980	
20.01.21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,050	0,050	0,000	
TOTALE		32,500	5,200	27,300	

6.4 Produzione specifica di rifiuti pericolosi

Rifiuti Prodotti	Combustibile Utilizzato	Energia Totale Generata	Produz. Specifica	
[kg]	[ton]	[MWh]	[kg/ton]	[kg/MWh]
32.500	81.285	576.081	0,40	0,06

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)	571,470
10.01.02	ceneri leggere di carbone	6.989,970
10.01.05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolfurazione dei fumi	3.716,110
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	10,800
16.02.14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	5,470
17.02.01	Legno	8,220
17.04.05	ferro e acciaio	25,640
17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	5,660
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	3,300
20.03.07	rifiuti ingombranti	21,230
12.01.09*	emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni	0,450
13.02.05*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,950
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	3,750
20.01.21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,050
TOTALE		11.363,070

6.6 Criterio di gestione Deposito Temporaneo Rifiuti

È stato adottato il criterio *temporale* (art. 183 comma 1 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";

il 15 ottobre 2018 è stata avviato il monitoraggio in continuo, di durata semestrale, distribuito sequenzialmente su quattro punti del perimetro di centrale. In considerazione del fatto che la campagna risulta in fase di ultimazione, la relazione tecnica, contenente i risultati del monitoraggio, verrà caricata appena disponibile nella stanza virtuale dei controlli AIA dandone comunicazione all'autorità di controllo.

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		22-mar-18	22-mar-18	22-mar-18	22-mar-18
PARAMETRO	U. M.				
pH a 25°	Unità pH	7,3	7,4	7,4	7,5
Temperatura	°C	15,6	11,4	13,4	15,0
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cromo	µg/l	6,7	4,5	4,6	6,7
Nichel	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Vanadio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Zinco	µg/l	8,1	7,0	7,8	7,3
Mercurio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi totali	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi aromatici:					
Benzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etilbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Stirene	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
p-xilene	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Idrocarburi policiclici aromatici:					
Benzo(a)antracene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(a)pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluorantene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(k)fluorantene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,005	< 0,005
Benzo(ghi)perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Crisene	µg/l	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Pirene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Sommatoria (31,32,33,36)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Fluorantene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010

**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		28-nov-18	28-nov-18	28-nov-18	28-nov-18
PARAMETRO	U. M.				
pH a 25°	Unità pH	7,4	7,3	7,3	7,3
Temperatura	°C	14,9	15,1	15,0	15,6
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cromo	µg/l	6,1	4,0	4,0	5,7
Nichel	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Vanadio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Zinco	µg/l	2,5	3,4	2,4	10,8
Mercurio	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Idrocarburi totali	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi aromatici:					
Benzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etilbenzene	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Stirene	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
p-xilene	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Idrocarburi policiclici aromatici:					
Benzo(a)antracene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(a)pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluorantene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo(k)fluorantene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,005	< 0,005
Benzo(ghi)perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Crisene	µg/l	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Pirene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Sommatoria (31,32,33,36)	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Fluorantene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010

9 Consumi specifici annuali per MWh generato

Energia Totale Generata		MWh	576'081	
	Quantità		Consumo Specifico	
	u.m.		u.m.	
Acqua (*)	m ³	112'158	m ³ /MWh	0.195
Carbone	kg	71'951'250	kg/MWh	124.898
Gas Naturale	Sm ³	13'060'166	Sm ³ /MWh	22.671
Gasolio	kg	67	kg/MWh	0.00012
Combustibili			(124,898 kg Carbone + 22,671 Sm ³ gas) / MWh	
Energia Aux Elet.(**)	kWhe	18'618'392	kWhe/MWhe	143.860
Ossido di Calcio	kg	1'910'150	kg/MWh	3.316

(*) 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 2018 sono così ripartite:

Acquedotto 30.543 (27,2% usi industriali + usi civili)
 Pozzo 81.615 (72,8% 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: 1.910,150 ton.

Anno	Ore Funzionamento DeSOx	Efficienza	Sottoprodotto Pesato
2018	[nr]	[%]	[kg] (*)
Gennaio	712	85.38	1'176'840
Febbraio	596	88.52	817'560
Marzo	737	87.69	819'960
Aprile	133	90.52	182'300
Maggio	0	nd	22'850
Giugno	0	nd	0
Luglio	0	nd	0
Agosto	0	nd	0
Settembre	0	nd	0
Ottobre	0	nd	18'950
Novembre	376	87.65	180'000
Dicembre	738	86.79	497'650
Totale	3'292	87.17	3'716'110

(*) 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
2018	[m ³]
gennaio	3'640
febbraio	5'990
marzo	12'172
aprile	8'167
maggio	13'044
giugno	11'892
luglio	15'064
agosto	15'804
settembre	14'509
ottobre	14'348
novembre	11'670
dicembre	1'986

12 Unità trasporto, movimentazione e stoccaggio carbone

Quantità introdotte e nr di operazioni di scarico:

anno	Carbone	
	[ton]	[nr viaggi] *
2018		
gennaio	17.034	455
febbraio	14.047	398
marzo	12.539	333
aprile	0	0
maggio	0	0
giugno	0	0
luglio	0	0
agosto	0	0
settembre	0	0
ottobre	1.437	27
novembre	10.460	252
dicembre	14.877	409
	70.393	1.874

* 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 2018	mg/Nm ³ (*)	ton/anno
E4 (scarico Carbone)	0,50	0,031
E5 (trasporto Carbone)	0,50	0,032

(*) 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 2018	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	192.450	-	1.959.210	-	1.176.840	-	17.210	125	68
Febbraio	112.620	-	1.328.210	-	817.560	-	14.116	102	58
Marzo	161.350	-	1.541.250	-	819.960	-	14.950	114	55
Aprile	18.750	-	244.050	-	182.300	-	1.855	142	98
Maggio	-	-	-	-	22.850	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	-	-	-	-	18.950	-	-	-	-
Novembre	17.650	-	546.200	-	180.000	-	6.732	84	27
Dicembre	68.650	-	1.371.050	-	497.650	-	17.089	84	29
Tot. kg.	571.470	-	6.989.970	-	3.716.110	-	71.951	105	52

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

Quantità polveri emesse dai punti V1 e V2:

anno 2018	mg/Nm ³ (*)	ton/anno
V1 (silo Ceneri)	0,50	0,002
V2 (silo Residuo)	0,50	0,002

* 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

Nel 2018 si sono verificati nr 3 superamenti del limite orario di NO_x delle Caldaie Semplici, fissato in 80 mg/Nm³.

In particolare:

- il 5/01/2018 dalle ore 14 alle 15 la caldaia CS301 ha fatto registrare un valore medio orario di NO_x pari a 88 mg/Nm³;
- il 30/01/2018 dalle ore 21 alle 22 la caldaia CS201 ha fatto registrare un valore di medio orario di NO_x pari a 87 mg/Nm³;
- il 10/02/2018 dalle ore 7 alle 8 la caldaia CS201 ha fatto registrare un valore di medio orario di NO_x pari a 93 mg/Nm³.

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

Si segnala inoltre che il fuori servizio dell'impianto di desolforazione del Gruppo 3, per sostituzione dell'atomizzatore, è avvenuto per un numero di ore totali pari a 38 a fronte di un numero autorizzato in AIA di 80.