



Impianto di teleriscaldamento di Bardonecchia

Autorizzazione Integrata Ambientale – det. N. 3-502/2014

Report Ambientale 2016

(prescrizione 2.4)

+

Piano di riduzione delle emissioni

(prescrizione 3.5.29)

Redatto e verificato da: RGA

Approvato da: Direzione

Scopo del documento

Il presente documento risponde alla prescrizione 2.4 di cui all'Allegato A della Determinazione di Autorizzazione integrata ambientale N. 3-502/2014, rilasciata il 15/01/2014.

Il documento contiene, in particolare, riscontro alle seguenti altre prescrizioni:

- 3.4.26 Risultati autocontrolli delle emissioni e certificati linearità e IAR
- 3.4.23 Esiti delle verifiche di linearità
- 3.4.24 Esiti delle verifiche IAR
- 4.2.17 Bilancio Idrico
- 4.1.3 Rimozione sistema raffreddamento scarichi
- 3.2.11 Limite di massima produzione di energia elettrica

I dati contenuti nella presente relazione si riferiscono all'anno 2016.

Inoltre, il documento contiene il Piano di riduzione delle emissioni (rif. 3.5.29).



Risultati delle misurazioni in continuo delle emissioni e degli autocontrolli

Rif. 3.4.26

Misure in continuo

Tutti i camini sono dotati di sistema di misura in continuo e, precisamente, i camini 1, 2, 3 e 4, di un sistema dedicato, mentre per i camini 5, 6, 7 è installato un misuratore a scansione.

Di seguito sono riportati i risultati rilevati durante il 2016, mese per mese, per ciascun generatore.



Generatore C101	Consumo CH ₄ [Sm ³]	Energia termica prodotta [kWh]		Flusso di massa NO _x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO _x (mg/Nm ³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm ³)
Gennaio	15788	133578		0	0	134,0	2,1
Febbraio	1256	10638		0	0	0,0	0,0
Marzo	126480	1068111		283	5	134,0	2,1
Aprile	29	252		0	0	0,0	0,0
Maggio	24176	213678		0	0	0,0	0,0
Giugno	0	0		0	0	0,0	0,0
Luglio	0	0		0	0	0,0	0,0
Agosto	0	0		0	0	0,0	0,0
Settembre	0	0		0	0	0,0	0,0
Ottobre	9217	76842		20	0	134,0	2,1
Novembre	0	0		0	0	0,0	0,0
Dicembre	61972	526203		140	3	134,0	2,1
Totali 2016	238917	2029302		443	8		



Generatore C201	Consumo CH ₄ [Sm ³]	Energia termica prodotta [kWh]		Flusso di massa NO _x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO _x (mg/Nm ³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm ³)
Gennaio	201359	1703637		451	11	134,0	4,0
Febbraio	168252	1424988		377	9	134,0	4,0
Marzo	14500	122454		0	0	0,0	0,0
Aprile	57915	510705		123	3	141,4	3,4
Maggio	29618	261783		65	2	147,2	3,1
Giugno	0	0		0	0	0,0	0,0
Luglio	0	0		0	0	0,0	0,0
Agosto	0	0		0	0	0,0	0,0
Settembre	0	0		0	0	0,0	0,0
Ottobre	67933	566379		150	0	140,0	4,0
Novembre	26071	216261		52	2	143,5	4,0
Dicembre	125940	1069353		258	4	129,5	3,0
Totali 2016	691588	5875560		1477	32		



Generatore C303	Consumo CH ₄ [Sm ³]	Energia termica prodotta [kWh]		Flusso di massa NO _x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO _x (mg/Nm ³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm ³)
Gennaio	278118	2353078		310	10	87,0	3,0
Febbraio	251012	2125913		272	11	82,3	3,0
Marzo	236638	1998378		262	10	87,5	3,2
Aprile	30101	265440		34	1	83,3	2,9
Maggio	0	1		0	0	0,0	0,0
Giugno	52572	437009		(*) 56	(*) 2	87,5	5,1
Luglio	133683	986646		(*) 127	(*) 5	87,5	5,1
Agosto	141268	1048991		(*) 135	(*) 5	87,5	5,1
Settembre	144409	1020504		144	4	83,9	2,6
Ottobre	241859	2016468		270	10	79,9	3,8
Novembre	287889	2388026		316	11	85,4	4,8
Dicembre	341597	2900489		394	14	80,9	5,1
Totali 2016	2139146	17540942		2322	84		



Autorizzazione integrata ambientale
Det. N. 3-502/2014

Report Ambientale 2016

ver. 1.0 del
27/04/2017

Pag. 7

Generatore C501	Consumo CH ₄ [Sm ³]	Energia termica prodotta [kWh]	Energia elettrica prodotta [kWh]	Flusso di massa NO _x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO _x (mg/Nm ³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm ³)
Gennaio	115135	409168	381759	739	504	257,1	173,7
Febbraio	6620	30440	15111	0	0	0,0	0,0
Marzo	493	2088	480	0	0	0,0	0,0
Aprile	0	8	0	0	0	0,0	0,0
Maggio	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Giugno	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Luglio	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Agosto	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Settembre	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Ottobre	130	368	1989	0	0	0,0	0,0
Novembre	5476	21248	2505	0	0	0,0	0,0
Dicembre	81191	303072	298302	508	360	240,9	170,3
Totali 2016	209045	766392	700146	1247	865		



Generatore C602	Consumo CH ₄ [Sm ³]	Energia termica prodotta [kWh]		Flusso di massa NO _x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO _x (mg/Nm ³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm ³)
Gennaio	329245	2785646		386	11	76,7	2,6
Febbraio	333031	2820564		391	14	74,3	2,9
Marzo	361341	3051483		425	15	76,1	2,9
Aprile	350735	3092861		445	19	80,7	4,3
Maggio	328836	2906431		417	19	77,4	5,4
Giugno	107188	891004		(*) 128	(*) 6	85,1	8,4
Luglio	777	5738		0	0	0,0	0,0
Agosto	362	2686		0	0	0,0	0,0
Settembre	2911	20570		0	0	0,0	0,0
Ottobre	234642	1956301		296	18	81,7	8,4
Novembre	374460	3106130		472	29	85,1	8,1
Dicembre	375500	3188359		444	17	80,5	6,5
Totali 2016	2799028	23827770		3405	147		



Generatore C701	Consumo CH₄ [Sm³]	Energia termica prodotta [kWh]	Energia elettrica prodotta [kWh]	Flusso di massa NO_x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO_x (mg/Nm³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm³)
Gennaio	342019	847860	1315796	1243	906	267,5	192,5
Febbraio	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Marzo	0	120	0	0	0	0,0	0,0
Aprile	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Maggio	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Giugno	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Luglio	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Agosto	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Settembre	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Ottobre	220	2710	2305	0,0	0	0,0	0,0
Novembre	410	12650	0	0	0	0,0	0,0
Dicembre	225675	781520	833344	1120	784	278,8	212,7
Totali 2016	568324	1644860	2151445	2364	1690		



Generatore C801	Consumo CH ₄ [Sm ³]	Energia termica prodotta [kWh]	Energia elettrica prodotta [kWh]	Flusso di massa NO _x [kg]	Flusso di massa CO [kg]	Massima concentrazione oraria di NO _x (mg/Nm ³)	Massima concentrazione oraria di CO (mg/Nm ³)
Gennaio	668917	2244800	2676480	3001	2348	242,9	245,6
Febbraio	760390	2284960	2803296	3077	2466	251,8	215,7
Marzo	817027	2673990	3092684	3670	2957	254,8	246,2
Aprile	399230	1471710	1539598	1952	961	218,0	163,8
Maggio	0	7190	0	0	0	0,0	0,0
Giugno	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Luglio	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Agosto	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Settembre	850	1730	2188	0	0	0,0	0,0
Ottobre	0	0	2363	0	0	0,0	0,0
Novembre	227404	908310	858034	1250	316	304,8	87,8
Dicembre	361904	1230950	1337592	1630	549	241,5	95,3
Totali 2016	3235722	10823640	12312235	14580	9597		

NOTE:

- NS: registrazioni non significative
- (*): registrazione non disponibile per guasto allo SME relativo; si sono stimati i valori in base ai valori più prossimi registrati

Misure dirette e parametri stimati

Ai sensi della prescrizione 3.4.19 vengono effettuate le seguenti misure con il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni:

- Concentrazione di NO_x
- Concentrazione di CO
- O₂
- Temperatura dei fumi

Il vapore acqueo presente nei fumi non viene rilevato in quanto il campione è essiccato prima della misura.

La portata dei fumi non viene anch'essa rilevata, ma è stimata con metodo indiretto, utilizzando il consumo di combustibile, misurato in continuo, e le caratteristiche di combustione.

Tale metodo prevede di ottenere la portata dei fumi con un'operazione di proporzione così espressa:

$$Pf = Ccomb \times (Pf_{MAX} / Ccomb_{MAX})$$

dove:

Pf = portata oraria dei fumi da calcolare (Nm³/h)

Ccomb = consumo combustibile orario (Sm³/h)

Ccomb_{MAX} = consumo combustibile orario al massimo carico del generatore (Sm³/h)

Pf_{MAX} = Portata fumi oraria al massimo carico del generatore (Nm³/h)

I due parametri di consumo combustibile e di portata dei fumi sono ricavati dalle caratteristiche tipiche dei generatori e sono, per ciascun generatore, riportati nella seguente tabella:

Generatore	Ccomb _{MAX} [Sm ³ /h]	Pf _{MAX} [Nm ³ /h]
C501	20000	899
C602	13100	895
C701	30000	1343
C801	30000	1343
C101	21000	1130
C201	21000	1130
C303	13100	895

Autocontrolli delle emissioni di polveri

Non richiesti dalla Autorizzazione.

Linearità e IAR

Per l'anno 2016 si sono programmate le attività di verifica di IAR e linearità per fine anno, quando tutti i generatori sono normalmente funzionanti o disponibili.

Ai sensi della prescrizione 3.4.25 si è fatta comunicazione, con 15 giorni di anticipo, dell'inizio attività, inviata ad ARPA Piemonte e alla Città Metropolitana, via posta certificata.

A partire dal giorno 19/12/2016 sono iniziate le operazioni, affidate alla ditta Lab Analysis.

Le relazioni tecniche prodotte al termine dell'analisi sono le seguenti:

Energie_IAR_C501_RT1607850.pdf

Energie_IAR_C602_RT1607851.pdf

Energie_IAR_C801_RT1607852.pdf

Energie_IAR_SCAN_RT1607849.pdf

Relative, rispettivamente, a:

- SME della caldaia C501 (camino 1)
- SME del motore C602 (camino 2)
- SME del motore C801 (camino 4)
- SME in scansione sulle caldaie C101, C201, C303 (camini 5, 6 e 7)

Gli esiti rispetto alla linearità e allo IAR sono risultati positivi per tutti gli SME interessati.

Nota: il motore C701 (camino 3) al momento delle analisi risultava fuori uso e, alla data odierna, è fermo in attesa di manutenzioni straordinarie.

Bilancio idrico

Rif. 4.2.17

Si allega la relazione di Bilancio Idrico, già inviata a SMAT nello scorso mese di marzo, completa di analisi delle acque di scarico (parametri rilevati secondo autorizzazione allora in corso):

- **Bilancio_Idrico_2016.pdf**
- **Rapporto_di_prova_2107_2016_del_30032017.pdf**

Il limite per i cloruri è stato portato, da 1200 a 5000 mg/l, con richiesta di deroga al gestore SMAT con conseguente aggiornamento dell'Autorizzazione da parte della Città Metropolitana di Torino.

Tutti i parametri a quella data sono risultati al di sotto dei rispettivi valori limite.


In occasione di un controllo da parte di ARPA Piemonte, effettuato il 13/7/2016, e a seguito di analisi del campione da loro raccolto, si sono trovati valori di COD pari a 770 mg/l, contro un valore limite di 500 - Rif. rapporto di prova N° 2016/036473 (allegato come ARPA_rapporti_prova_2016.pdf).

A seguito della segnalazione di ARPA e alle comunicazioni dirette si è trasmesso ad essi quanto richiesto in attesa di concordare un piano di intervento.

Attualmente si è provveduto a:

- verificare i registri delle lavorazioni che possano aver influito sulla qualità degli scarichi
- effettuata un'analisi interna del parametro COD
- effettuato prelievo ufficiale lo scorso 24/4 e per il quale si è in attesa del risultato delle analisi

l'analisi interna ha evidenziato un valore di COD di 148 mg/l, ben al di sotto del limite, e in linea con gli anni precedenti

	Spettabile: ENERGIE SRL VIA SOTTORIPA 7 INT.10/12 16124 GENOVA GE				
Data ricevimento	19/01/2017				
Data inizio analisi	19/01/2017				
Data fine analisi	10/02/2017				
Matrice	ACQUA DI SCARICO				
Descrizione	PUNTO PRELIEVO: SCARICO DOPO DEPURAZIONE AL PUNTO DI PRELIEVO PREVISTO IN AUTORIZZAZIONE PROVENIENZA: CENTRALE BARDONECCHIA				
Campionamento	a cura del cliente, del 19/01/2017 eseguito medio composito dalle ore 9,00 alle ore 12,00				

Prova Metodo	U.M.	Risultato	R	Incertezza (\$)	Val. Rif.
pH [GE] APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	-	6,6	-	±0,1	5,5-9,5
COD [GE] ISO 15705:2002	mg/l	148	-	±44	< 500



Rimozione sistema raffreddamento scarichi

Rif. 4.1.3

Come già comunicato in precedenza, il sistema di raffreddamento per diluizione dello scarico idrico, peraltro mai utilizzato, è stato fisicamente rimosso ed è stato, inoltre, eliminato dalla logica di controllo del sistema di gestione della centrale.

Limite di massima produzione di energia elettrica

Rif. 3.2.11

Come da richiesta in autorizzazione, Energie si impegna a rispettare il limite massimo di produzione di energia elettrica imposto in Autorizzazione, pari a 35 GWh/anno.

Per ottenere tale risultato, a partire dal gennaio 2014 si è attuato il nuovo piano di produzione che prevede di:

- Limitare la produzione di energia elettrica: verrà utilizzato un solo cogeneratore principalmente nei primi e ultimi tre mesi dell'anno, con una produzione prevista di circa 20 GWh/anno
- Privilegiare la produzione di energia termica con le caldaie, e non con i cogeneratori

Nel corso del 2016 la produzione di energia elettrica è stata pari a circa 15,3 GWh, così come da Dichiarazione all'Agenzia delle Dogane presentata lo scorso mese di marzo, che si allega:

- ENERGIE_AdD_Dich2016_Bardonecchia.pdf

Valutazioni assoggettabilità agli obblighi di dichiarazione E-PRTR

Rif. Regolamento CE n. 166/2006 e D.P.R. 157/2011

Per verificare l'assoggettabilità in riferimento alle norme sopra citate e valutare quindi se si debba inviare la cosiddetta dichiarazione E-PRTR si è proceduto alla determinazione dei quantitativi di inquinanti prodotti dal nostro impianto, confrontandoli con i limiti previsti.

Come si vedrà nel seguito tutte le sostanze considerate risultano essere, per il 2016, inferiori ai limiti, quindi non è dovuta la presentazione della dichiarazione. Tra tutte le sostanze previste si sono considerate solo quelle prodotte significativamente nel nostro impianto.

Emissioni in aria – 2016			
Sostanza	Emissioni	Soglia	Confronto
Monossido di carbonio (CO)	12.432 t/a	500 t/a	Inferiore alla soglia
Biossido di carbonio (CO ₂)	19362 t/a	100000 t/a	Inferiore alla soglia
Ossidi di azoto (NO _x /NO ₂)	25.838 t/a	100 t/a	Inferiore alla soglia

Nota: i dati sono il totale delle quantità riportate precedentemente e derivati dalle misurazioni degli SME o, per il caso del biossido di carbonio, dal monitoraggio previsto dalla normativa ETS

Trasferimento in acque reflue – 2016			
Sostanza	Quantità	Soglia	Confronto
Nichel	< 0.01 t/a	20 t/a	Inferiore alla soglia
Zinco	< 0.01 t/a	100 t/a	Inferiore alla soglia
Cloruri	2.58 t/a	2000 t/a	Inferiore alla soglia

Nota: i dati sono stati calcolati partendo dai risultati delle analisi dei reflui e poi riportati su base annua utilizzando il totale scaricato in fogna nel 2016

Trasferimento rifiuti – 2016			
Tipologia	Quantità	Soglia	Confronto
Pericolosi	0.413 t/a	2 t/a	Inferiore alla soglia
Non pericolosi	0.660 t/a	2000 t/a	Inferiore alla soglia

Nota: le quantità sono quelle misurate in fase di conferimento del rifiuto e riportate nella dichiarazione MUD

Piano riduzione delle emissioni

Il presente capitolo risponde, anche se con ritardo, alla richiesta contenuta nell'Autorizzazione e, in particolare, al punto 3.5.29 e 3.5.30. Prima d'ora non era possibile confermare o richiedere un adeguamento a quando prescritto per diversi motivi:

- incertezza sul mantenimento della concessione a continuare la gestione dell'impianto a causa della decaduta, e non ancora rinnovata, Convenzione con il Comune di Bardonecchia
- incertezza economica
- non ancora definite condizioni tecniche per l'adeguamento dei generatori

condizioni, in particolare quelle tecniche, che solo recentemente si sono chiarite:

- caldaie ad olio diatermico: il fornitore e manutentore delle caldaie ci aveva assicurato, più di un anno fa, che con il solo cambio dei bruciatori, le caldaie avrebbero potuto esercire stando sotto i limiti; a detta comunicazione, nonostante i solleciti, non ha mai seguito un'offerta tecnico-economica, e solo un paio di mesi fa ci è stato risposto che la soluzione da loro pensata non sarebbe stata realizzabile
- motori a combustione: l'adeguamento ai limiti di emissioni, teoricamente fattibile con un impianto ad urea, non è praticamente realizzabile nel nostro impianto per limiti dimensionali e conseguente mancanza di spazio

Si è quindi definito, in accordo con la direzione, di rispettare comunque quanto richiesto con la seguente soluzione:

- Sostituzione di una caldaia ad olio diatermico (C201 - camino 6 - 11 MW) con una caldaia ad acqua calda da 8.7 MW di potenza al focolare, entro la fine di quest'anno (2017)
- Sostituzione di un motore (C501 - camino 1 - 8,7 MW) con una caldaia da 3 MW, tipologia ancora da definire, assicurando che il motore sarà reso indisponibile entro la fine del 2017, mentre la nuova caldaia, anche per economia di spesa, sarà installata nel 2018

Entrambi gli interventi faranno sì che saranno rispettati i vigenti limiti sulle emissioni degli inquinanti.

Per il secondo punto (rif. 3.5.30.b), ovvero la sostituzione o adeguamento degli altri due generatori potremo essere più precisi successivamente.

Con i due primi interventi previsti avremo quindi:

- 4 generatori (caldaie ad acqua) con emissione sotto i limiti e con una capacità produttiva di 27 MW, in grado di garantire la richiesta termica massima attuale
- 1 motore, da 5.1 MW termici, utilizzato principalmente per l'auto-produzione di energia elettrica nel periodo invernale e, conseguentemente, anche di energia termica
- 1 motore, da 5.1 MW termici, utilizzato come riserva del precedente, sempre nel periodo invernale
- 1 caldaia ad olio diatermico tenuta anch'essa, come riserva

Si conferma quindi, come già scritto in passato, che la produzione di energia termica sarà effettuata con le caldaie rispondenti pienamente alla norma e da un motore, solo nel periodo freddo, mentre gli altri generatori saranno utilizzati solo marginalmente e solo in caso di indisponibilità dei primi.

Si riporta una tabella in cui si rappresenta la programmazione di utilizzo di massima dei generatori durante l'anno nella situazione a regime:

	Caldaie [MW]	Riserva caldaie	Motori	Riserva motori
gen-feb	C202+C303+C602 [24]	C502 poi C101	C801	C701
mar	C202+C303+C602 [24]	C502 poi C101	C801	C701
apr	C202+C502+C602 [19]	C303 poi C101		
mag	C502+C602 [11]	C303/C202 poi C101		
giu-ago	C502 [3]	C303/C602/C202 poi C101		
set-ott	C502+C303 [11]	C602/C202 poi C101		
nov	C303+C202+C502 [19]	C602 poi C101		
dic	C202+C303+C602 [24]	C502 poi C101	C801	C701

dove:

C101: vecchia caldaia ad olio diatermico

C202: nuova caldaia ad acqua calda

C303: caldaia esistente ad acqua calda

C502: nuova caldaia

C602: caldaia esistente ad acqua calda

C701: motore

C801: motore

Questo tipo di scelta ha, già dal 2014, portato ad enormi benefici in termini di emissioni. Basti pensare che nel 2013 la produzione di energia termica da parte dei motori era stata pari al 53% sul totale, mentre ora è solo del 20%, il che ha comportato anche una drastica riduzione di emissioni di NO_x e CO.

Il fatto di sostituire ora due generatori, con emissioni pienamente nella norma, e privilegiandone il loro utilizzo, porterà ad una loro ulteriore riduzione.



Allegati

- ENERGIE_C501_RT1607850.pdf
- ENERGIE_C602_RT1607851.pdf
- ENERGIE_C801_RT1607852.pdf
- ENERGIE_SCAN_RT1607849.pdf
- Bilancio_Idrico_2016.pdf
- Rapporto_di_prova_2107_2016_del_30032017.pdf (Analisi_Scarichi)
- ARPA_rapporti_prova_2016.pdf
- ENERGIE_AdD_Dich2016_Bardonecchia.pdf