

**TERMOUTILIZZATORE DI BRESCIA
SINTESI DEI DATI RELATIVI AL
FUNZIONAMENTO – ANNO 2023**

ANALISI DELLA TIPOLOGIA, QUANTITÀ E PROVENIENZA GEOGRAFICA DEI RIFIUTI TRATTATI NELL'IMPIANTO

Analisi della tipologia e quantità dei rifiuti trattati dal TU di Brescia

Nel 2023 sono state trattate dal TU le seguenti tipologie di rifiuti:

- Rifiuti urbani (provenienti dalla raccolta urbana dei rifiuti domestici indifferenziati)
- Rifiuti speciali completamente biodegradabili (rifiuti dal trattamento e preparazione di alimenti, rifiuti della lavorazione del legno, imballaggi cellulosici, fanghi biologici disidratati)
- Rifiuti speciali generici non pericolosi (rifiuti della lavorazione della carta, rifiuti tessili, imballaggi misti)
- Rifiuti speciali derivanti dal trattamento di rifiuti urbani (scarti del compostaggio e/o della selezione meccanica di rifiuti urbani, combustibile derivato dai rifiuti urbani)

Nelle tabelle che seguono si riportano le quantità di rifiuti conferite al TU di Brescia nel 2023, espresse in tonnellate.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Totale
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
RIFIUTI URBANI, ASSIMILATI	17.956	16.486	19.695	18.881	19.276	21.719	18.663	18.452	18.643	16.024	16.931	16.520	219.245
RESTANTE BACINO DI BRESCIA	9.491	8.118	9.361	9.119	10.584	10.259	10.747	10.981	9.614	9.533	9.291	9.018	116.118
ALTRE PROVINCE LOMBARDE	5.585	5.890	7.170	7.069	5.530	8.574	5.025	4.829	6.344	3.612	4.807	4.712	69.147
COMUNE DI BRESCIA	2.880	2.477	3.164	2.693	3.161	2.885	2.891	2.642	2.685	2.878	2.833	2.789	33.978
EXTRA REGIONALI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
SPECIALI DA ATTIVITA' COMMERCIALI E/O PRODUTTIVE	50.678	48.410	50.096	40.368	33.061	42.052	32.183	36.072	47.352	29.896	43.534	47.693	501.397
ALTRE PROVINCE LOMBARDE	23.026	20.961	22.945	20.043	15.187	21.828	17.371	17.410	19.069	15.590	19.330	21.851	234.611
EXTRA REGIONALI	18.869	18.902	17.819	13.984	11.698	13.264	9.209	10.865	22.605	4.926	13.154	15.007	170.304
COMUNE E PROVINCIA DI BRESCIA	8.783	8.547	9.332	6.342	6.176	6.960	5.604	7.797	5.678	9.380	11.049	10.835	96.482
TOTALE	68.635	64.896	69.791	59.249	52.337	63.771	50.846	54.524	65.995	45.920	60.464	64.213	720.642

Analisi della provenienza geografica dei rifiuti trattati dal TU di Brescia

PROVENIENZA URBANI	Anno 2023 [t]
COMUNE DI BRESCIA	33.978
RESTANTE BACINO PROVINCIALE	116.118
ALTRE PROVINCE LOMBARDE	69.147
EXTRA REGIONALI	3
TOTALE RIFIUTI URBANI	219.245

PROVENIENZA RIFIUTI SPECIALI	Anno 2023 [t]
COMUNE DI BRESCIA	16.341
RESTANTE BACINO PROVINCIALE	80.141
ALTRE PROVINCE LOMBARDE	234.611
EXTRA REGIONALI	170.304
TOTALE SPECIALI	501.397

[illegible]

	PARMA			615											615
Rep San Marino	Rep. San Marino			2.491											2.491
Friuli-Venezia Giulia	TRIESTE		29												29
Lazio	FROSINONE						14.502						5.409		19.911
	ROMA												8.184	4.740	12.924
	VITERBO												3.845		3.845
Liguria	GENOVA														0
Marche	MACERATA												913		913
Piemonte	ALESSANDRIA			496											496
	BIELLA						30.851						291	235	31.377
	CUNEO			547											547
	NOVARA			1.825							102			1.580	3.507
	TORINO			1.914								134		1.046	3.094
	VERCELLI			397											397
Puglia	LECCE												251		251
Toscana	LUCCA			4.954											4.954
	MASSA-CARRARA												2.820		2.820
Trentino	TRENTO			4.834										1.162	5.995
Veneto	PADOVA										123			1.613	1.735
	ROVIGO		120	7.324							2.070				9.514
	VENEZIA										162				162
	VERONA			1.116											1.116
Totale singoli codici		23	149	65.734	353	6	108.246	5.927	1.280	45	38.880	2.018	154.867	123.869	501.397

		RIFIUTI URBANI			
		Rifiuti di giardini e parchi non biodegradabili	Rifiuti urbani non differenziati	Rifiuti urbani non differenziati	TOTALE
Regione	Provincia	200203	200301	200399	TOTALE
Lombardia	BRESCIA COMUNE	1.188	32.771	19	33.978
	BRESCIA PROVINCIA		115.956	161	116.118
	BERGAMO		24.605	16	24.621
	COMO				0
	CREMONA			25	25
	LECCO			0	0
	LODI				0
	MANTOVA		4.115	28	4.144
	MILANO		18.978		18.978
	MONZA BRIANZA				0
	PAVIA		12.416		12.416
	SONDRIO				0
	VARESE		8.961	3	8.964
Abruzzo	CHIETI				0
	L'AQUILA				0
Campania	NAPOLI				0
	SALERNO				0

Emilia-Romagna	FERRARA				0
	PARMA				0
Rep San Marino	Rep. San Marino				0
Friuli-Venezia Giulia	TRIESTE				0
Lazio	FROSINONE				0
	ROMA				0
	VITERBO				0
Liguria	GENOVA			3	3
Marche	MACERATA				0
Piemonte	ALESSANDRIA				0
	BIELLA				0
	CUNEO				0
	NOVARA				0
	TORINO				0
	VERCELLI				0
Puglia	LECCE				0
Toscana	LUCCA				0
	MASSA-CARRARA				0
Trentino	TRENTO				0
Veneto	PADOVA				0
	ROVIGO				0
	VENEZIA				0
	VERONA				0
Totale singoli codici		1.188	217.803	254	219.245

**TERMOUTILIZZATORE DI BRESCIA
SINTESI DEI DATI RELATIVI ALLE EMISSIONI
IN ATMOSFERA – ANNO 2023**

RIEPILOGO DELLE ANALISI EFFETTUATE SULLE EMISSIONI.

Risultati del monitoraggio in continuo al camino

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera l'impianto è provvisto di un sistema di monitoraggio in continuo, periodicamente controllato dall'ARPA, per l'analisi al camino dei seguenti parametri:

- < Monossido di carbonio (CO)
- < Biossido di zolfo (SO₂)
- < Ossidi di Azoto (NO_x)
- < Acido cloridrico (HCl)
- < Polveri (PTS)
- < Carbonio organico totale (COT)
- < Ammoniaca (NH₃)

Nelle tabelle che seguono, per i parametri sopra richiamati, si riportano le medie mensili dei livelli di concentrazione.

ANNO 2023 – MEDIE MENSILI DELLE CONCENTRAZIONI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

LINEA 1 - MEDIE MENSILI ANNO 2023

	CO	SO2	NOX	HCl	POLVERI	COT	NH3
	Monossido di carbonio	Biossido di zolfo	Ossidi di azoto	Acido cloridrico	Polveri	Carbonio organico totale	Ammoniaca
Valore limite*	50	50	80	10	10	10	10
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Gennaio	6,02	1,21	47,80	3,61	0,11	0,16	1,5
Febbraio	5,58	1,46	48,46	3,67	0,08	0,10	1,9
Marzo	6,81	1,26	49,14	3,65	0,06	0,37	1,8
Aprile	9,16	1,90	50,47	3,58	0,08	0,22	3,1
Maggio	11,12	1,22	48,02	3,45	0,08	0,25	3,4
Giugno	12,48	1,37	47,09	3,46	0,06	0,15	2,3
Luglio	9,31	1,84	46,36	3,13	0,06	0,06	3,0
Agosto	9,39	0,62	39,21	0,26	0,54	0,46	0,7
Settembre	5,10	0,63	40,18	0,26	0,34	0,07	0,7
Ottobre	4,62	0,57	35,47	0,25	0,27	0,16	0,7
Novembre	5,36	0,53	41,04	0,26	0,22	0,06	0,3
Dicembre	5,38	0,57	40,55	0,26	0,22	0,12	0,3

(*) Valori limite giornalieri stabiliti dall'AIA – DECRETO N.5609 DEL 17/04/19 REG-LOMB e s.m.i.

Ad agosto 2023 è entrato in servizio il nuovo impianto di trattamento fumi con recupero di calore con conseguente riduzione delle emissioni di acidi ed ossidi di azoto.

LINEA 2 - MEDIE MENSILI ANNO 2023

	CO	SO2	NOX	HCl	POLVERI	COT	NH3
	Monossido di carbonio	Biossido di zolfo	Ossidi di azoto	Acido cloridrico	Polveri	Carbonio organico totale	Ammoniaca
Valore limite*	50	50	80	10	10	10	10
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Gennaio	8,2	0,8	47,7	3,8	0,16	0,02	1,9
Febbraio	8,6	1,3	47,9	3,8	0,09	0,01	1,7
Marzo	9,8	1,5	48,1	3,8	0,03	0,34	2,5
Aprile	11,6	2,1	49,2	4,0	0,06	0,51	3,5
Maggio	10,5	1,3	48,5	3,9	0,10	0,28	3,2
Giugno	11,9	1,2	48,6	3,9	0,10	0,21	3,7
Luglio	12,3	0,9	48,7	3,9	0,10	0,12	3,8
Agosto	11,4	2,0	48,5	4,0	0,09	0,32	3,9
Settembre	12,9	1,2	48,0	3,9	0,12	0,13	3,0
Ottobre	8,9	1,8	56,0	3,7	0,11	0,06	4,1
Novembre	10,2	0,8	31,9	0,3	0,27	0,05	0,4
Dicembre	7,3	0,7	39,8	0,3	0,19	0,03	0,3

*) Valori limite giornalieri stabiliti dall'AIA – DECRETO N. 5609 DEL 17/04/19 REG-LOMB e s.m.i

A novembre 2023 è entrato in servizio il nuovo impianto di trattamento fumi con recupero di calore con conseguente riduzione delle emissioni di acidi ed ossidi di azoto.

LINEA 3 - MEDIE MENSILI ANNO 2023

	CO	SO2	NOX	HCl	POLVERI	COT	NH3
	Monossido di carbonio	Biossido di zolfo	Ossidi di azoto	Acido cloridrico	Polveri	Carbonio organico totale	Ammoniaca
Valore limite*	50	50	80	10	10	10	10
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Gennaio	3,2	0,5	32,1	0,6	0,37	0,07	0,5
Febbraio	4,4	0,5	39,1	0,6	0,37	0,10	0,4
Marzo	3,7	0,3	38,0	0,3	0,38	0,13	0,4
Aprile	4,1	0,3	35,5	0,3	0,38	0,02	0,3
Maggio	2,8	0,3	37,7	0,3	0,47	0,07	0,4
Giugno	0,9	0,7	39,9	0,3	0,41	0,03	0,2
Luglio	1,7	0,3	39,2	0,3	0,39	0,05	0,3
Agosto	0,8	0,4	39,8	0,3	0,40	0,08	0,3
Settembre	0,9	0,3	39,6	0,3	0,43	0,07	0,3
Ottobre	0,9	0,3	39,9	0,3	0,45	0,07	0,2
Novembre	1,2	0,3	39,2	0,3	0,43	0,14	0,2
Dicembre	1,3	0,3	39,6	0,3	0,43	0,09	0,2

(*) Valori limite giornalieri stabiliti dall'AIA – DECRETO N. 5609 DEL 17/04/19 REG-LOMB e s.m.i.

A novembre 2022 è entrato in servizio il nuovo impianto di trattamento fumi con recupero di calore con conseguente riduzione delle emissioni di acidi ed ossidi di azoto.

EMISSIONI MICROINQUINANTI – VERIFICHE PUNTUALI DI RISPETTO DEI LIMITI AIA

I controlli periodici sono affidati a laboratori esterni accreditati da ACCREDIA, l'unico ente riconosciuto in Italia ad attestare che i laboratori di prova e di taratura abbiano le competenze per valutare la conformità dei prodotti, dei processi e dei sistemi agli standard di riferimento.

Le risultanze sono comunicate all'Ente di Controllo (ARPA).

Nelle tabelle seguenti si riportano le misure puntuali, effettuate secondo le prescrizioni del D.Lgs. 152/06, allegato 1 alla parte III-bis, Parte A, punti 3 e 4.

I valori riportati nella tabella si intendono espressi come mg/Nm³ (temperatura 273 °K, pressione 101,3 kPa, gas secco) e riferiti ad un tenore di ossigeno dell'11%.

EMISSIONE LINEA 1				
Laboratorio Data inizio dei controlli Data fine dei controlli		LABANALYSI S 10/01/23 12/01/23	CHELAB 27/04/23 03/05/23	CHELAB 21/09/23 26/09/23
Parametro	Valore limite AIA	Analisi n.1	Analisi n.2	Analisi n.3
Acido Fluoridrico (HF)	1	<0,0372	0,011	0,011
Cadmio+Tallio (Cd+Tl)	0,05	0,00247	0,0004267	0,0006883
Mercurio (Hg)	0,05	<0,000132	0,0023	0,0028
Metalli (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,5	0,0133	0,0044867	0,0104083
Zinco (Zn)	0,5	0,0040	0,0086	0,0140
Diossine+Furani (PCDD+PCDF) ⁽¹⁾	0,1 [I-TEQ ng/Nm ³]	0,00242	0,000303	0,000204
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	0,01	0,00000132	0,000004	0,000004
Policlorobifenili Dioxin Like (PCB-DL)	0,1 [I-TEQ ng/Nm ³]	0,000105	0,000049	0,000052

EMISSIONE LINEA 2				
Laboratorio Data inizio dei controlli Data fine dei controlli		LABANALYSIS S 12/01/23 17/01/23	CHELAB 26/04/23 03/05/23	CHELAB 13/09/23 19/09/23
Parametro	Valore limite AIA	Analisi n.1	Analisi n.2	Analisi n.3
Acido Fluoridrico (HF)	1	<0,0396	0,010	0,012
Cadmio+Tallio (Cd+Tl)	0,05	0,00108	0,000593	0,0006767
Mercurio (Hg)	0,05	<0,000144	0,0028	0,0028
Metalli (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,5	0,0141	0,0070017	0,0227017
Zinco (Zn)	0,5	0,0121	0,0230	0,0068
Diossine+Furani (PCDD+PCDF) ⁽¹⁾	0,1 [I-TEQ ng/Nm ³]	0,00329	0,000511	0,000916
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	0,01	0,00000268	0,000003	0,000005
Policlorobifenili Dioxin Like (PCB-DL)	0,1 [I-TEQ ng/Nm ³]	0,000104	0,000108	0,000151

EMISSIONE LINEA 3				
Laboratorio Data inizio dei controlli Data fine dei controlli		LABANALYSIS 17/01/23 19/01/23	CHELAB 19/04/23 21/04/23	CHELAB 14/09/23 19/09/23
Parametro	Valore limite AIA	Analisi n.1	Analisi n.2	Analisi n.3
Acido Fluoridrico (HF)	1	<0,0338	0,011	0,012
Cadmio+Tallio (Cd+Tl)	0,05	<0,000840	0,00043333	0,00072167
Mercurio (Hg)	0,05	<0,000136	0,0026	0,0036
Metalli (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,5	0,00630	0,006712	0,0129067
Zinco (Zn)	0,5	0,00270	0,0096	0,0125
Diossine+Furani (PCDD+PCDF) ⁽¹⁾	0,1 [I-TEQ ng/Nm ³]	0,00405	0,000668	0,000330
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	0,01	0,00000135	0,000004	0,000004
Policlorobifenili Dioxin Like (PCB-DL)	0,1 [I-TEQ ng/Nm ³]	0,000113	0,000027	0,000129

NOTA ⁽¹⁾ Nelle tabelle la sommatoria di diossine e furani è indicata in ng/Nm³ ed espressa come tossicità equivalente secondo D.Lgs. 152/06.

CAMPIONATORI IN CONTINUO DEI MICROINQUINANTI

Come previsto dal decreto di autorizzazione integrata ambientale della Regione Lombardia, presso l'impianto sono installati i campionatori in continuo dei microinquinanti sulle tre linee.

I campionatori in continuo costituiscono uno strumento di valutazione, a livello sperimentale, dell'andamento degli inquinanti nel tempo e sono comunque molto utili per la stima delle emissioni complessive nel corso dell'anno.

I sistemi installati, mediante una sonda di prelievo, estraggono un volume campione dal flusso di emissione e lo convogliano direttamente su un dispositivo adsorbente idoneo per le sostanze ricercate. Il campione viene mensilmente inviato ad un laboratorio di analisi accreditato che effettua le analisi sul suo contenuto, misurando così le concentrazioni medie sull'intero periodo di campionamento delle sostanze ricercate.

Di seguito si riportano i dati dei campionatori in continuo per l'anno 2023.

DATI CAMPIONATORE MICROINQUINANTI LINEA 1

CAMPIONATORE LINEA 1		
MESE	PCDD/PCDF I-TEQ ng/Nm ³ (a)	condizioni di funzionamento
GENNAIO	0,000142	Ordinario
FEBBRAIO	0,000050	Ordinario
MARZO	0,000069	Ordinario
APRILE	0,000096	Ordinario
MAGGIO	0,000167	Ordinario
GIUGNO	0,000084	Ordinario
LUGLIO	-	Linea in manutenzione programmata
AGOSTO	0,000800	Ordinario
SETTEMBRE	0,000438	Ordinario
OTTOBRE	0,000112	Ordinario
NOVEMBRE	0,000029	Ordinario
DICEMBRE	0,000023	Ordinario

CAMPIONATORE LINEA 2		
MESE	PCDD/PCDF I-TEQ ng/Nm ³ (a)	condizioni di funzionamento
GENNAIO	0,000029	Ordinario
FEBBRAIO	0,000018	Ordinario
MARZO	0,000011	Ordinario
APRILE	0,004408	Ordinario
MAGGIO	0,023936	Ordinario
GIUGNO	0,002646	Ordinario
LUGLIO	0,001800	Ordinario
AGOSTO	0,006080	Ordinario
SETTEMBRE	0,003970	Ordinario
OTTOBRE	-	Linea in manutenzione programmata
NOVEMBRE	0,000019	Ordinario
DICEMBRE	0,000012	Ordinario

CAMPIONATORE LINEA 3		
MESE	PCDD/PCDF I-TEQ ng/Nm ³ (a)	condizioni di funzionamento
GENNAIO	0,000005	Ordinario
FEBBRAIO	0,000002	Ordinario
MARZO	0,000002	Ordinario
APRILE	0,000004	Ordinario
MAGGIO	-	Linea in manutenzione programmata
GIUGNO	0,000008	Ordinario
LUGLIO	0,000009	Ordinario
AGOSTO	0,000425	Ordinario
SETTEMBRE	0,000198	Ordinario
OTTOBRE	0,000036	Ordinario
NOVEMBRE	0,000003	Ordinario
DICEMBRE	0,000011	Ordinario

Legenda e note

(a) La concentrazione è espressa in tossicità equivalente (I-TEQ) secondo quanto indicato nell'Allegato 1, Titolo III-bis, parte IV del D.Lgs. 152/06.

I valori sono stati arrotondati alla sesta cifra decimale.