

Controllo su emissioni in atmosfera

VERSALI S S.p.A.

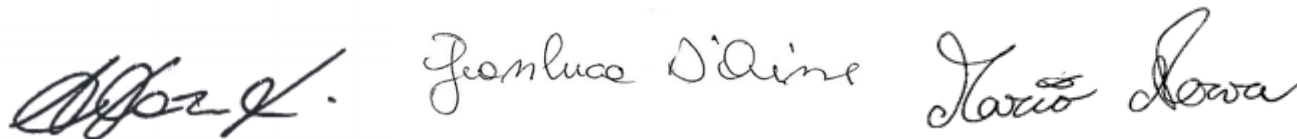
Stabilimento di Porto Torres (SS)

Luogo d'intervento	Stabilimento di Porto Torres (SS) Zona Industriale La Marinella
Data dei rilievi	16 e 19 Ottobre 2018
Data della relazione	07 Novembre 2018

Redatto da
Per. Ind. Alberto Garufi

Verificato da
Dott. Gianluca D'Avino

Approvato da
Dott. Mario Nerva



I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni oggetto di prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.

Le prove di Laboratorio sono state eseguite presso la sede di Volpiano, Corso Europa, 600/A – Volpiano (Torino)

Il presente documento è composto da n° 14 pagine in totale, esclusi gli allegati.

1. Premessa

L'obiettivo del presente lavoro, secondo quanto concordato con la Direzione della Versalis S.p.A. è quello di controllare il tenore degli inquinanti presenti nel punto di emissione identificato con la sigla E1 dello stabilimento di Porto Torres (SS), al fine di ottemperare alle richieste dell'Autorizzazione integrata ambientale D.M. 0000182 del 03/07/2014 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Le prove sono state effettuate nelle giornate del 16 e 19 Ottobre 2018, secondo i metodi previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, da parte del nostro personale tecnico specializzato.

La presente costituisce la relazione tecnica di commento ai rilievi eseguiti.

2. Punti di emissione e inquinanti ricercati

Di seguito vengono riportati i punti emissivi sottoposti a campionamento ed i relativi inquinanti ricercati.

Sigla - Punto	Provenienza	Inquinanti Ricercati
CAMINO E 1	CENTRALE TERMOELETTRICA	Metalli (Be, Se, Sn, Te, Zn, Hg, Pd, Pt, Rh, Sb, As, Cd, Co, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, Tl, V), Cr VI, Nichel (frazione respirabile);

3. Metodi di campionamento e di analisi

I metodi utilizzati per i campionamenti e le successive analisi sono riportati di seguito:

Riferimenti alle metodiche ufficiali

- **Misure alle emissioni:** manuale UNICHIM n°158
- **Determinazione di velocità e portata in flussi gassosi convogliati mediante tubo di pitot:** metodo UNI 10169:2001
- **Determinazione del tenore di umidità dei fumi:** metodo UNI EN 14790:2006
- **Determinazione dei metalli:** prelievo secondo metodo UNI EN 14385:2004 (Sb, As, Cd, Co, Cr, Mn, Ni, Pb, Cu, Tl, V), EPA 29 2000 (Hg, Be, Se, Sn, Te,); EPA 6020A 2007 (Pd, Pt, Rh);
- **Determinazione del tenore di Nichel sulla frazione respirabile:** metodo UNI EN 14385:2004
- **Determinazione del tenore di ossigeno:** Metodo UNI EN 14789:2006 – determinazione mediante analizzatore paramagnetico

4. Note al campionamento

Le attività di campionamento ed analisi dei campioni per la determinazione dei parametri riportati nelle tabelle precedenti sono state condotte in conformità a quanto prescritto dalla normativa nazionale, di cui al D.lgs. n. 152 del 3 aprile 2006.

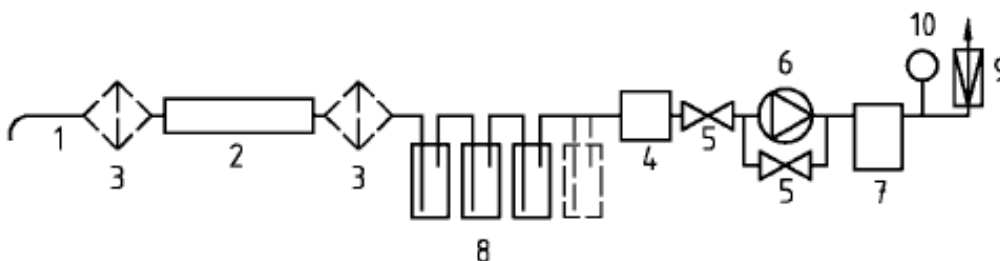
Considerando che la normativa nazionale vigente fa espresso riferimento alle metodiche di prelievo riportate dal Manuale UNICHIM (in particolare dal n° 158) e che il rispetto di tali metodiche è previsto da tutti gli organi ufficiali di controllo, sono stati effettuati n° 3 prelievi per ciascun inquinante.

a. Metodologia di campionamento dei metalli

La determinazione dei metalli in accordo al metodo UNI EN 14385:2004 ed EPA 29_2000 prevede un'unica linea di campionamento, con gestione della portata isocinetica, lungo la quale sono inserite diverse sezioni di assorbimento in soluzioni dedicate alla stabilizzazione degli analiti, trattiene dalla fase incondensabile.

Si riporta schema della linea di campionamento estratto dal metodo.

- 1 Ugello
- 2 Sonda
- 3 Filtro
- 4 Essiccatore
- 5 Valvola
- 6 Pompa
- 7 Contatore volumetrico
- 8 Gorgogliatori
- 9 Flussimetro
- 10 Manometro-termometro



Ciascun campionamento è stato eseguito utilizzando un campionatore isocinetico automatico in grado di misurare in tempo reale le condizioni isocinetiche in corso durante i prelievi. Il sistema, dotato di compensazione automatica delle perdite di carico, aggiorna automaticamente e continuamente il flusso di prelievo garantendo il continuo mantenimento delle condizioni isocinetiche prescritte dalla norma UNI EN 13284.

a. Metodologia di misura in continuo dei gas permanenti

Lo strumento utilizzato come sistema di riferimento per la misura della concentrazione dei gas è uno strumento multiparametrico che utilizza gli stessi principi di misurazione adottati nei CEMS permanenti. Questi includono NDIR (pneumatico) per quanto riguarda l'analisi di CO e SO₂, NDIR (pirosensore) per la CO₂, la chemiluminescenza (CLD modulazione a flusso incrociato) per la determinazione degli NO_x e un sensore paramagnetico per le misure di O₂.

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| • Tipo di strumento | Multiparametrico | |
| • Costruttore | HORIBA | |
| • Modello | PG-350E | |
| • Principi di misura | NO _x | chemiluminescenza (CLD) |
| | SO ₂ /CO/CO ₂ | infrarosso non dispersivo (NDIR) |
| | O ₂ | paramagnetico |
| • Range di misura | NO _x | 0-25/50/100/250/500/1000/2500 ppm |
| | SO ₂ | 0-50/100/200/500 ppm |
| | CO | 0-60/100/200/500/1000 ppm |
| | CO ₂ | 0-10/20/30 %vol |
| | O ₂ | 0-5/10/25 %vol |
| • Ripetibilità | +/- 1.0% del fondo scala | |
| • Linearità | +/- 2.0% del fondo scala | |
| • Deriva di zero | +/- 1.0% del fondo scala/giorno | |
| • Deriva di span | +/- 1.0% del fondo scala/giorno | |

Il sistema di campionamento consiste in una sonda dotata di filtro per il particolato, un collettore di condensa, una pompa di campionamento, un refrigeratore elettronico per la rimozione dell'acqua, una valvola a solenoide per l'autodrenaggio, un convertitore degli NO_x in NO e uno scrubber dedicato alla rimozione dell'ozono generatosi internamente allo strumento durante le misure.

5. Trattazione dei risultati

Di seguito viene definito il punto emissivo sottoposto a campionamento ed i relativi inquinanti ricercati.

Per il punto di emissione viene riportata una scheda comprensiva dei parametri fisici riscontrati durante i prelievi ed i risultati accertati dalle analisi eseguite.

Data prelievo: 16 e 19 Luglio 2018

Tipo di analisi: Controllo periodico

Punto di prelievo: **CAMINO E 1**

Criteri di campionamento

Inquinanti ricercati	Prelievi	Data prelievo	Ora di campionamento
Metalli/ Mercurio	3	19/10/2018	08:45-09:45 09:50-10:50 10:55-11:55
Nichel Frazione sul particolato	3	19/10/2018	08:45-09:45 09:50-10:50 10:55-11:55
Nichel Frazione respirabile	3	19/10/2018	12:00-13:00 13:00-14:00 14:00-15:00
Cromo VI	3	16/10/2018	11:00-12:00 12:10-13:10 14:10-15:10

Caratteristiche del punto di prelievo e parametri fisici

Parametri	U.M.	16/ 10/ 2018	19/ 10/ 2018
Diametro o lati condotto al punto di prelievo	m	4,68	4,68
Velocità media dei fumi al punto di prelievo	m/s	1,48	1,49
Temperatura dei fumi al punto di prelievo	°C	101	99
Portata dei fumi umidi	Nm3/h	67003	67496
Portata dei fumi secca	Nm3/h	63971	64513
Umidità	%	4,5	4,4
Tenore di Ossigeno	%	12,0	12,3

6. Confronto dei valori riscontrati con i limiti previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale

I valori riscontrati sono confrontati, laddove presenti, con i limiti come indicato nell'Autorizzazione integrata ambientale D.M. 0000182 del 03/07/2014 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Per ogni campagna di misura composta da tre campionamenti discreti e conseguenti, viene riportato in tabella il "valore massimo emissivo", calcolato così come previsto dal manuale UNICHIM 158, punto 4 come somma del valor medio e della deviazione standard, al fine del possibile confronto con i valori limite di concentrazione indicati in autorizzazione.

Tutti i parametri campionati secondo metodi discreti estrattivi sono riferiti al tenore di ossigeno di riferimento del 3%.

Si riportano i risultati ottenuti dalle misure discrete effettuate sul **CAMINO E1**

INQUINANTE	Concentrazione mg/ Nm ³						LIMITI AIA
	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo	Media < X >	Dev Std S	Valore max emissivo < X > + S	mg/ Nm ³
mercurio	0,00081	0,00083	0,00082	0,00082	0,0000097	0,00083	-
berillio	<0,000014	<0,000016	<0,000016	<0,000015	-	0,000015	0,05
selenio	<0,00010	0,00011	<0,00011	0,00011	0,0000086	0,00012	-
stagno	0,00079	0,00081	0,00081	0,00080	0,000012	0,00081	-
tellurio	<0,00048	<0,00054	<0,00054	<0,00052	-	0,00052	-
zinco	0,029	0,031	0,027	0,029	0,0021	0,031	-
palladio	<0,0000068	<0,0000077	<0,0000077	<0,0000074	-	0,0000074	-
platino	<0,0000068	<0,0000077	<0,0000077	<0,0000074	-	0,0000074	-
rodio	0,000019	0,000018	0,000012	0,000016	0,0000042	0,000020	-
antimonio	0,00023	0,00012	0,00011	0,00015	0,000064	0,00022	-
arsenico	<0,000029	<0,000029	<0,000029	<0,000029	-	0,000029	-
cadmio	<0,000010	<0,0000091	<0,0000091	<0,0000093	-	0,0000093	-
cobalto	0,000062	0,000062	0,000066	0,000064	0,0000024	0,000066	-
cromo	0,00054	0,00079	0,00056	0,00063	0,00014	0,00077	-
manganese	0,0010	0,0010	0,0012	0,0011	0,00011	0,0012	-
nicel	0,00052	0,00054	0,00048	0,00051	0,000032	0,00054	-
piombo	0,00066	0,00066	0,00077	0,00070	0,000060	0,00076	-
rame	0,023	0,025	0,021	0,023	0,0021	0,025	-
tallio	<0,0000018	<0,0000018	<0,0000018	<0,0000018	-	0,0000018	-
vanadio	0,000062	0,000066	0,000071	0,000066	0,0000041	0,000071	-
Cromo VI	0,00020	0,00020	0,00019	0,00020	0,0000081	0,00020	-
Cd+ Hg+ Tl	0,00082	0,00084	0,00083	0,00083	0,0000094	0,00084	0,10
As+ CrVI + Co+ Ni (frazione respirabile)	0,00050	0,00058	0,00068	0,00059	0,000088	0,00067	0,50
Nichel Frazione respirabile	0,00021	0,00029	0,00039	0,00030	0,000094	0,00039	-
Nichel sulle polveri	0,00031	0,00045	0,00041	0,00039	0,000071	0,00046	-

INQUINANTE	Concentrazione mg/ Nm ³						L I M I T I A I A
	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo	Media < X >	Dev Std S	Valore max emissivo < X > + S	mg/ Nm ³
Se+ Te+ Ni (sotto forma di polvere)	0,00089	0,0011	0,0011	0,0010	0,00012	0,0011	1,0
Sb+ Cr III + Mn+ Pd+ Pb+ Pt + Cu+ Rh+ Sn+ V	0,026	0,028	0,024	0,026	0,0020	0,028	5,0
Cromo III	0,00034	0,00059	0,00037	0,00043	0,00013	0,00057	-

I dati di concentrazione sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273 K e 101,3 kPa) e al tenore di ossigeno di riferimento pari al 3 % vv usando l'ossigeno misurato




7. Conclusioni

Dalla disamina dei dati analitici ottenuti dai prelievi condotti sul punto di emissione in atmosfera oggetto della presente indagine, si evidenzia che i valori di concentrazione riscontrati per i parametri esaminati risultano essere inferiori ai rispettivi limiti previsti da Autorizzazione integrata ambientale D.M. 0000182 del 03/07/2014 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Redatto da
Per. Ind. Alberto Garufi

Verificato da
Dott. Gianluca D'Avino

Approvato da
Dott. Mario Nerva



Allegato

Dati di marcia impianto



SALI-CTE

DA L' h 06:00 DEL 16-10 ALLE h 06:00 DEL 17-10

DATA 16/10/19

DENOMINAZIONE		06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	02	04
VAPORE	PORTATA (0-300)t/h	29	31	31	31	31	30	30	29	30	30	30	30
	PRESSIONE USCITA SH (25-40)kg/cm²	31	30	29	29	31	31	32	32	32	31	31	31
	TEMP. USCITA SH (400-470)°C	455	454	453	457	466	466	466	466	466	462	462	463
	PRESS. CORPO OL. (24-42)kg/cm²	31	31	30	30	31	31	31	31	32	31	31	31
	TEMP. ENTRATA ATT. (400-460)°C	388	386	385	388	395	392	392	392	399	395	395	396
	TEMP. USCITA ATT. (420-460)°C	388	386	385	388	395	392	392	392	399	395	395	396
ACQUA	PORTATA ALIMENTO (0-300)t/h	15	16	18	18	17	15	15	16	16	15	16	16
	TEMP. ENTRATA ECO (130-160)°C	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	TEMP. USCITA ECO (120-190)°C	208	206	206	206	209	213	213	213	213	211	211	212
	PORTATA AEROF. (0-22)t/h												
	POMPA ALIMENTO sigla	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
	PRESS. ASP. POMPA (2-5)kg/cm²	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	PRESS. MANEL. POMPA (40-80)kg/cm²	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
FORN	PORTATA (0,5-22)t/h	2,25	2,3	2,3	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	PRESS. AI BRUCIATORI (0,5-2)kg/cm²	7,8	8,1	8,2	8,3	8,2	8,1	8,1	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3
	TEMPERATURA (100-130)°C	128	128	129	124	124	124	124	124	124	122	124	122
	BRUCIATORI (0-6) n°	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	PIASTRINE sigla	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V	3V
	D/P VAPORE ATOM. (0-5)kg/cm²	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,6	4,6	4,7
GAS	PORTATA PILOTI (10-120)kg	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	PORTATA BRUCIATORI (100-3000)kg												
	PRESS. AI BRUCIATORI (0,5-1,5)kg/cm²												
	BRUCIATORI (0-6) n°												
	PRESS. COLLITTORE (0-1)kg/cm²	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	TEMPERATURA (35-65)°C	23	23	24	25								
ARIA	PORTATA (40-120)t/h	54	54	54	56	57	57	57	58	58	58	56	55
	TEMP. ENTRATA R/A (20-70)m/sec	40	40	43	45	45	46	46	46	46	46	40	40
	TEMP. USCITA R/A (100-260)m/sec	110	110	112	113	114	114	114	114	114	112	111	111
	PRESS. ENTRATA R/A (20-600)m/sec	40	10	10	14	17	13	13	12	12	13	12	12
FUMI	PRESS. CAMERA DI COM. (20-600)m/sec	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	PRESS. ENTRATA R/A (100-500)m/sec	0,5	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	PRESS. USCITA R/A (-10+30)m/sec	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150
	TEMP. ENTRATA R/A (260-400)°C	168	168	168	169	170	171	171	171	172	171	171	171
	TEMP. USCITA R/A (120-180)°C	108	107	108	110	111	111	111	111	111	110	110	109
	O2 (0,5-8)%	8,3	7,8	7,6	7,9	7,4	7,6	7,6	7,8	7,8	8,8	6,8	5,5



versalis

STABILIMENTO DI PORTO TORRES

RAPPORTO DI MARCIA GIORNALIERO

CALDAIA.....C14.....

DALLE h 06:00 DEL.....ALLE h 06:00 DEL.....

SAU-CTE

DATA 19/10/18

DENOMINAZIONE		06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	02	04
VAPORE	PORTATA (0-300)t/h	30	31	33	32	30	30	30	31	31	30	30	30
	PRESSIONE USCITA SH (26-40)kg/cm ²	30	28	30	32	31	31	31	30	30	32	32	32
	TEMP. USCITA SH (400-470)*c	461	459	462	465	466	456	458	462	459	457	452	452
	PRESS. CORPO CIL. (28-42)kg/cm ²	31	29	31	32	32	31	31	31	31	31	31	31
	TEMP. ENTRATA ATT. (400-460)*c	392	392	393	396	400	389	390	399	397	391	391	391
	TEMP. USCITA ATT. (420-460)*c	392	392	393	396	400	389	390	399	397	391	391	391
ACQUA	PORTATA ALIMENTO (0-300)t/h	16	17	19	19	16	16	16	16	31	30	30	20
	TEMP. ENTRATA ECO 120-165)*c	140	141	141	140	140	140	140	141	141	141	141	141
	TEMP. USCITA ECO (220-290)*c	212	207	207	209	214	208	209	214	212	210	210	210
	PORTATA ATTEMP. (0-22)t/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	POMPA ALIMENTO sigla	61	69	69	69	69	68	69	69	69	69	69	69
	PRESS. ASP. POMPA (2-5)kg/cm ²	4.1	4.1	4.1	4.1	4	4	4	4	4	4	4	4
	PRESS. MAND. POMPA (40-80)kg/cm ²	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
FOK	PORTATA (0,5-22)t/h	2.3	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3	2.35	2.4	2.3	2.3	2.3
	PRESS AI BRUCIATORI (3-9)kg/cm ²	8.1	8.7	8.7	8.78	8.28	8.28	8.3	8.9	8	7.8	7.8	7.8
	TEMPERATURA (100-130)*c	124	124	131	130	127	130	130	133	133	130	131	131
	BRUCIATORI (0-6) n°	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	PIASTRINE sigla	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	D/P VAPORE ATOM. (0-5)kg/cm ²	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8
GAS	PORTATA PILOTI (10-120) Kg	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	PORTATA BRUCIATORI (100-3000) Kg												
	PRESS. AI BRUCIATORI (0,1-1,9)kg/cm ²												
	BRUCIATORI (0-6) n°												
	PRESS. COLLETTORE (0-4)kg/cm ²	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	TEMPERATURA (35-65)*c												
ARIA	PORTATA (40-320)t/h	57	57	57	58	59	55	55	56	53	53	53	57
	TEMP. ENTRATA R/A (20-70)mmca	44	43	43	44	45	45	45	42	42	41	42	42
	TEMP. USCITA R/A (200-260)mmca	114	114	114	114	115	116	116	113	113	110	110	110
	PRESS. ENTRATA R/A (20-600)mmca	13	13	13	13	13	11	12	12	16	11	11	11
FUMI	PRESS. CAMERA DI COM. (20-600)mmca	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	PRESS. ENTRATA R/A (100-600)mmca	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	PRESS. USCITA R/A (-10 +30)mmca	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150
	TEMP. ENTRATA R/A (260-400)*c	172	170	170	170	172	168	169	176	175	170	170	170
	TEMP. USCITA R/A (120-180)*c	111	110	110	110	111	111	111	110	110	109	109	109
	O2 (0,5-8)%	8.8	7.8	7.8	7.9	9	8.4	8.5	9	9	8.5	8.5	8.5