

Controllo su emissioni in atmosfera

VERSALI S S.p.A.

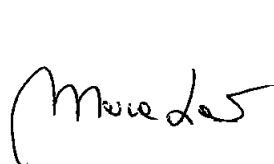
Stabilimento di Porto Torres (SS)

Luogo d'intervento	Stabilimento di Porto Torres (SS) Zona Industriale La Marinella
Data dei rilievi	16 e 17 Luglio 2018
Data della relazione	07 Agosto 2018

Redatto da
Ing. Monica Lasio

Verificato da
Dott. Marco Bazzoni

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 - E 1 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 17 Luglio 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.

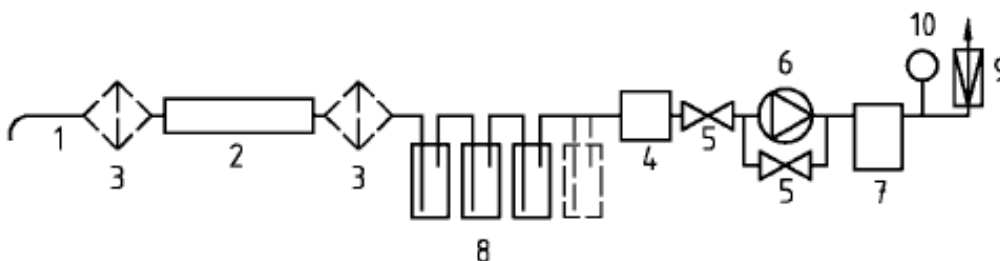
Considerando che la normativa nazionale vigente fa espresso riferimento alle metodiche di prelievo riportate dal Manuale UNICHIM (in particolare dal n° 158) e che il rispetto di tali metodiche è previsto da tutti gli organi ufficiali di controllo, sono stati effettuati n° 3 prelievi per ciascun inquinante.

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 17 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	17/07/2018	09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00
Nichel Frazione sul particolato	3	17/07/2018	09:00-10:00 10:00-11:00 11:00-12:00
Nichel Frazione respirabile	3	17/07/2018	13:30-14:30 14:30-15:30 15:30-16:30
Cromo VI	3	16/07/2018	11:30-12:30 13:30-14:30 14:30-15:30

Caratteristiche del punto di prelievo e parametri fisici

Parametri	U.M.	16/ 07/ 2018	17/ 07/ 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	1,51
Temperatura dei fumi al punto di prelievo	°C	94,7	94,4
Portata dei fumi umidi	Nm3/h	68046	69211
Portata dei fumi secca	Nm3/h	64742	65737
Umidità	%	4,6	5,2
Tenore di Ossigeno	%	11,9	11,9

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	0,000066	0,000038	0,000025	0,000043	0,000021	0,000064	-
berillio	<0,000015	<0,000017	<0,000016	<0,000017	-	<0,000017	0,05
selenio	0,00019	0,00017	<0,00011	0,00018	0,000014	0,00019	-
stagno	0,0011	0,0013	0,0013	0,0012	0,00012	0,0013	-
tellurio	<0,0005	<0,00056	<0,00053	<0,00056	-	<0,00056	-
zinco	0,51	0,59	0,5	0,53	0,049	0,58	-
palladio	<0,0000072	<0,000008	<0,0000076	<0,000008	-	<0,000008	-
platino	0,000026	<0,000008	<0,0000076	0,000026	-	0,000026	-
rodio	0,000021	0,000018	0,000017	0,000019	0,0000021	0,000021	-
antimonio	0,00039	0,00046	0,00064	0,00050	0,00013	0,00063	-
arsenico	<0,00011	<0,00012	<0,00012	<0,00012	-	<0,00012	-
cadmio	0,00016	0,00018	0,00016	0,00017	0,000012	0,00018	-
cobalto	<0,000099	<0,00011	<0,00011	<0,00011	-	<0,00011	-
cromo	0,0038	0,0036	0,0027	0,0034	0,00059	0,0040	-
manganese	0,037	0,04	0,021	0,033	0,01	0,043	-
nichel	0,01	0,014	0,018	0,014	0,004	0,018	-
piombo	0,0052	0,0061	0,0042	0,0052	0,001	0,0061	-
rame	0,37	0,41	0,22	0,33	0,1	0,43	-
tallio	<0,0000066	<0,0000074	<0,000007	<0,0000074	-	<0,0000074	-
vanadio	0,00072	0,00071	0,0005	0,00064	0,00012	0,00077	-
Cromo VI	0,0038	0,0036	0,0027	0,0034	0,0006	0,0040	-
Cd+ Hg+ Tl	0,000226	0,000218	0,000185	0,00021	0,00002	0,00023	0,10
As+ CrVI+ Co+ Ni (frazione respirabile)	<0,00019	<0,0002	<0,0002	<0,0002	-	<0,0002	0,50
Nichel Frazione respirabile	0,00015	0,00039	0,00028	0,00027	0,00012	0,00039	-
Nichel sulle polveri	0,0049	0,0076	0,012	0,0081	0,0035	0,012	-

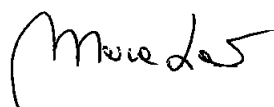
INQUINANTE	Concentrazione mg/ Nm ³						L I M I T I A I A
	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo	Media < X >	Dev Std S	Valore max emissivo < X > + S	mg/ Nm ³
Se+ Te+ Ni (sotto forma di polvere)	0,0051	0,0077	0,012	0,0082	0,0034	0,012	1,0
Sb+ Cr III+ Mn+ Pd+ Pb+ Pt + Cu+ Rh+ Sn+ V	0,42	0,46	0,25	0,38	0,11	0,49	5,0
Cromo III	0,0038	0,0036	0,0027	0,0034	0,0006	0,004	-

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 dell'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
Ing. Monica Lasio

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Monica Lasio".

Verificato da
Dott. Marco Bazzoni

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marco Bazzoni".

Approvato da
Dott. Mario Nerva

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mario Nerva".

Allegato

Dati di marcia impianto



versalis

STABILIMENTO DI PORTO TORRES

RAPPORTO DI MARCIA GIORNALIERO

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

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

SAU-CTE

DATA 16/07/18

DENOMINAZIONE		06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	02	04
VAPORE	PORTATA (0-300)t/h	30	31	33	32	33	32	32	32	30	30	30	30
	PRESSIONE USCITA SH (26-40)km/cm ²	32	32	30	32	31	30	29	29	31	31	31	31
	TEMP. USCITA SH (400-470)*c	432	433	434	436	434	443	432	435	436	436	436	435
	PRESS. CORPO CIL. (28-42)kg/cm ²	32	32	30	32	33	32	31	31	32	32	32	32
	TEMP. ENTRATA ATT. (400-460)*c	365	365	366	367	365	373	364	368	368	369	370	370
	TEMP. USCITA ATT. (420-460)*c	365	365	366	367	365	373	364	368	368	369	370	370
ACQUA	PORTATA ALIMENTO (0-300)t/h	15	15	18	16	18	16	16	14	15	15	14	14
	TEMP. ENTRATA ECO 120-165)*c	163	163	163	163	163	163	163	163	162	162	162	163
	TEMP. USCITA ECO (220-290)*c	207	207	205	207	206	207	206	207	207	207	207	207
	PORTATA ATTEMP. (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/cm ²	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
	PRESS. MAND. POMPA (40-80)kg/cm ²	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
FOK	PORTATA (0,5-22)t/h	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2
	PRESS AI BRUCIATORI (3-9)kg/cm ²	7.1	7.3	7.6	7.6	7.6	7.5	7.6	7.5	7.4	7.1	7.1	7.1
	TEMPERATURA (100-130)*c	128	125	123	121	122	123	128	122	130	125	128	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/cm ²	5.5	5.7	5.5	5.5	5.7	5.5	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	5.5
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. COLLETORE (0-4)kg/cm ²	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7
	TEMPERATURA (35-65)*c												
ARIA	PORTATA (40-320)t/h	48	49	52	50	52	53	51	52	51	50	51	51
	TEMP. ENTRATA R/A (20-70)mmca	48	49	50	53	52	53	50	49	47	48	48	49
	TEMP. USCITA R/A (200-260)mmca	115	116	116	117	119	119	116	116	115	116	116	116
	PRESS. ENTRATA R/A (20-600)mmca	4	4	7	6	4	1	6	5	5	4	5	5
FUMI	PRESS. CAMERA DI COM. (20-600)mmca	4	4	5	5	7	5	10	9	4	4	4	4
	PRESS. ENTRATA R/A (100-600)mmca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	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	164	164	165	165	166	167	165	165	165	166	166	166
	TEMP. USCITA R/A (120-180)*C	111	111	112	113	114	115	111	111	111	111	111	111
	O2 (0,5-8)%	2.36	2.9	2	2	7.2	7.7	7.1	7.3	7.6	7.6	7.6	7.7



versalis

STABILIMENTO DI PORTO TÒRRES

RAPPORTO DI MARCIA GIORNALIERO

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

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

SAU-CTE

DATA 17.07.17

DENOMINAZIONE		06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	02	04
VAPORE	PORTATA (0-300)T/h	31	31	32	32	32	33	32	32	32	31	31	31
	PRESSIONE USCITA SH (26-40)km/cm ²	32	31	32	31	31	33	32	32	30	29	29	30
	TEMP. USCITA SH (400-470)°C	435	435	432	434	433	433	434	435	436	435	436	436
	PRESS. CORPO CIL. (28-42)kg/cm ²	32	32	32	31	32	33	33	33	32	31	31	32
	TEMP. ENTRATA ATT. (400-460)°C	369	367	365	367	365	365	366	367	368	370	371	370
	TEMP. USCITA ATT. (420-460)°C	389	367	365	367	365	365	366	367	368	370	371	370
ACQUA	PORTATA ALIMENTO (0-300)t/h	15	15	17	16	16	17	16	16	16	15	15	15
	TEMP. ENTRATA ECO 120-165)°C	144	144	144	143	143	143	143	143	143	143	143	143
	TEMP. USCITA ECO (220-290)°C	207	207	207	206	207	207	207	208	208	207	207	206
	PORTATA ATTEMP. (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/cm ²	4.3	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
	PRESS. MAND. POMPA (40-80)kg/cm ²	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
FOK	PORTATA (0,5-22)t/h	22	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5
	PRESS AI BRUCIATORI (3-9)kg/cm ²	7.2	7.3	7.5	7.5	7.5	7.7	7.6	7.6	7.4	7.3	7.3	7.4
	TEMPERATURA (100-130)°C	130	130	128	124	123	122	125	125	122	122	127	126
	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/cm ²	5.5	5.5	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6
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	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	TEMPERATURA (35-65)°C												
ARIA	PORTATA (40-320)t/h	51	50	50	50	51	50	50	50	50	51	52	52
	TEMP. ENTRATA R/A (20-70)mmca	49	50	51	52	53	52	50	47	47	46	44	45
	TEMP. USCITA R/A (200-260)mmca	117	117	118	116	117	117	116	115	116	116	115	113
	PRESS. ENTRATA R/A (20-600)mmca	5	6	6	6	7	7	7	7	5	6	6	6
FUMI	PRESS. CAMERA DI COM. (20-600)mmca	10	10	8	9	7	6	6	6	8	10	10	10
	PRESS. ENTRATA R/A (100-600)mmca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	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	167	166	166	166	165	166	166	166	166	166	166	166
	TEMP. USCITA R/A (120-180)°C	112	112	112	112	113	113	112	111	111	110	110	110
	O2 (0,5-8)%	7.7	7.6	7.3	7.2	7.1	6.9	7.2	7.3	7.3	7.7	7.2	7.5