

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica) *
Anno di riferimento: 2005

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità	Consumo annuo ton
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
GAS Naturale	Eni/Snam (scheda in impianto: si)	Materia prima grezza	F1 e F2	gassoso	68410-63-9	Metano	83,3÷99,6	12	2-9-16-33	F+	272.042.657 (Smc)
Gasolio	Eni/Agip (scheda in impianto: si)	Materia prima grezza	AC2, AC3 e AC4	liquido	Non presente sulla scheda	Miscela complessa di idrocarburi	nd	40-51/53-65-66-	24-36-37-61-	Xn-N	365,02
Acido Cloridrico	Tessenderlo Group (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	AC5	liquido	7647-01-0	Cloruro di idrogeno	30	34-37	(01 02) 26-45	C	94,5
Soda caustica	Tessenderlo Group (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	AC5	liquido	1310-73-2	Irossido di sodio	30	35	01 02) 26-37-39-45	C	62,6
Cloruro ferrico	Guido Tazzetti (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	AC5	liquido	7705-08-0	Cloruro ferrico	40	22-34	26 36 37 39	C	11,2

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica) *
Anno di riferimento: 2005

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità	Consumo annuo ton
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Carboidrazide	Chimica D'Agostino (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	497-18-7	Carboidrazide	12	5-20-21-22-36-37-38		Xi	0,9
Ammoniaca	Chimitex spa (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	1336-21-6	Ammoniaca	23	34	26-36-37-39-45-61	C	1,9
Poliettolita	Lamberti (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1, F2 e AC5	liquido	26100-47-0	Emulsione poliacrilamide anionica	30÷60	36-38	26-28-36-37-39	Xi	0,7
Oli lubrificanti	Fornitori Vari (schede in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1, F2, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6	liquido	64741-95-3	Olio minerale a base paraffinica	54	--	--	Non presente nelle schede Agip	13,6
					101316-72-7	Olio minerale a base paraffinica	43÷99				

B.1.1 Consumo di materie prime (parte storica) *							Anno di riferimento: 2005				
Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità	Consumo annuo ton
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Calce	F.Ili Ghigliazza (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1, F2 e AC5	polvere	1305-62-0	Idrato di calce	91	41	26	Xi	19,3
Resine	Interwat (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	solido	069011-18-3	Copolimero stirene	n.d.	36	26-39	Xi	5,7
Esafluoruro di zolfo	Linde (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	02551-62-4	Esafluoruro di zolfo	n.d.	As	9-23	n.p.	0,3
Anidride carbonica	Linde (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	gassoso	1224-38-9	Anidride carbonica	n.d.	As	9-23	n.p.	0,5
Azoto	Linde (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	gassoso	7727-37-9	Azoto	n.d.	As	9-23	n.p.	4,5
Idrogeno	Air liquide (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	001-001-00-9	Idrogeno	n.d.	12	9-16-33	F+	2,1
Freon	Siad (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	00075-45-6	Freon	n.d.	59	59	N	1,2

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità	Consumo annuo ton
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
GAS Naturale	Eni/Snam (scheda in impianto: si)	Materia prima grezza	F1 e F2	gassoso	68410-63-9	Metano	83,3÷99,6	12	2-9-16-33	F+	1.300.500.000 (Sm3)
Gasolio	Eni/Agip (scheda in impianto: si)	Materia prima grezza	AC2, AC3 e AC4	liquido	Non presente sulla scheda	Miscela complessa di idrocarburi	nd	40-51/53-65-66-	24-36-37-61-	Xn-N	2,3
Acido Cloridrico	Tessengerlo Group (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	AC5	liquido	7647-01-0	Cloruro di idrogeno	30	34-37	(01 02) 26-45	C	308,9
Soda caustica	Tessengerlo Group (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	AC5	liquido	1310-73-2	Idrossido di sodio	30	35	01 02) 26-37-39-45	C	206,3
Cloruro ferrico	Guido Tazzetti (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	AC5	liquido	7705-08-0	Cloruro ferrico	40	22-34	26 36 37 39	C	34,1

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità	Consumo annuo ton
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Carboidrazide	Chimica D'Agostino (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	497-18-7	Carboidrazide	12	5-20-21-22-36-37-38		Xi	0,8
Ammoniaca	Chimitex spa (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	1336-21-6	Ammoniaca	23	34	26-36-37-39-45-61	C	5,5
Poliettolita	Lamberti (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1, F2 e AC5	liquido	26100-47-0	Emulsione poliacrilamide anionica	30÷60	36-38	26-28-36-37-39	Xi	0,9
Oli lubrificanti	Fornitori Vari (schede in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1, F2, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6	liquido	64741-95-3	Olio minerale a base paraffinica	54	--	--	Non presente nelle schede Agip	40,8
					101316-72-7	Olio minerale a base paraffinica	43÷99				

B.1.2 Consumo di materie prime (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute			Frase R	Frase S	Classe di pericolosità	Consumo annuo ton
					N° CAS	Denominazione	% in peso				
Calce	F.Ili Ghigliazza (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1, F2 e AC5	polvere	1305-62-0	Idrato di calce	91	41	26	Xi	61,1
Resine	Interwat (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	solido	069011-18-3	Copolimero stirene	n.d.	36	26-39	Xi	4,2
Esafluoruro di zolfo	Linde (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	02551-62-4	Esafluoruro di zolfo	n.d.	As	9-23	n.p.	0,3
Anidride carbonica	Linde (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	gassoso	1224-38-9	Anidride carbonica	n.d.	As	9-23	n.p.	4,4
Azoto	Linde (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	gassoso	7727-37-9	Azoto	n.d.	As	9-23	n.p.	2,8
Idrogeno	Air liquide (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	001-001-00-9	Idrogeno	n.d.	12	9-16-33	F+	4,0
Freon	Siad (scheda in impianto: si)	Materia prima ausiliaria	F1 e F2	liquido	00075-45-6	Freon	n.d.	59	59	N	1,1

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

B.2.1 Consumo di risorse idriche (parte storica) *					Anno di riferimento: 2005					
n	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m ³	Consumo giornaliero m ³	Portata oraria di punta, m ³ /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
	Pozzo		<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	7.225	20	12	sì	NO		
<input type="checkbox"/> industriale			<input type="checkbox"/> processo							
<input type="checkbox"/> altro (<i>esplicitare</i>).....			<input type="checkbox"/> raffreddamento							
	Corso d'acqua naturale	F1, F2, AC2, AC4, AC5	<input type="checkbox"/> igienico sanitario							
<input type="checkbox"/> industriale			<input checked="" type="checkbox"/> processo	200.270		152	sì	NO		
<input type="checkbox"/> altro (<i>esplicitare</i>).....			<input type="checkbox"/> raffreddamento							

B.2.2 Consumo di risorse idriche (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)										
n.	Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo	Volume totale annuo, m ³	Consumo giornaliero m ³	Portata oraria di punta, m ³ /h	Presenza contatori	Mesi di punta	Giorni di punta	Ore di punta
	Pozzo		<input checked="" type="checkbox"/> igienico sanitario	15.612	43	26	si	NO		
<input type="checkbox"/> industriale			<input type="checkbox"/> processo							
<input type="checkbox"/> altro (<i>esplicitare</i>).....			<input type="checkbox"/> raffreddamento							
	Corso d'acqua naturale	F1, F2, AC2, AC4, AC5	<input type="checkbox"/> igienico sanitario							
<input type="checkbox"/> industriale			<input checked="" type="checkbox"/> processo	438.370		152	si	NO		
<input type="checkbox"/> altro (<i>esplicitare</i>).....			<input type="checkbox"/> raffreddamento							

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

B.3.1 Produzione di energia (parte storica) *			Anno di riferimento: 2005					
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
Fase 1	Generazione elettrica modulo 1	Gas naturale	860.000	1.305.974	0	345.000	611.773	593.735
Fase 2	Generazione elettrica modulo 2	Gas naturale	860.000	1.327.441	0	345.000	629.632	611.400
TOTALE			1.720.000	2.633.416	0	690.000	1.241.405	1.205.135

B.3.2 Produzione di energia (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)								
Fase	Apparecchiatura	Combustibile utilizzato	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota ceduta a terzi (MWh)
Fase 1	Generazione elettrica modulo 1	Gas naturale	860.000	6.346.488	0	345.000	3.022.000	2.963.281
Fase 2	Generazione elettrica modulo 2	Gas naturale	860.000	6.346.488	0	345.000	3.022.000	2.963.281
TOTALE			1.720.000	12.692.976	0	690.000	6.044.000	5.926.562

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

B.4.1 Consumo di energia (parte storica) *			Anno di riferimento: 2005		
Fase o gruppi di fasi	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (kWh term/kWh elett.)	Consumo elettrico specifico (kWh/kWh)
Fase 1 - Generazione elettrica modulo 1	1.305.974	18.038	Energia elettrica 611.773 MWh	2,13	0,03
Fase 2 - Generazione elettrica modulo 2	1.327.441	18.232	Energia elettrica 629.632 MWh	2,11	0,03
TOTALE	2.633.416	36.270	Energia elettrica 1.241.405 MWh	2,12	0,03

B.4.2 Consumo di energia (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)					
Fase o gruppi di fasi	Energia termica consumata (MWh)	Energia elettrica consumata (MWh)	Prodotto principale	Consumo termico specifico (kWh term/kWh elett.)	Consumo elettrico specifico (kWh/kWh)
Fase 1 - Generazione elettrica modulo 1	6.346.488	58.719	Energia elettrica 3.022.000 MWh	2,10	0,02
Fase 2 - Generazione elettrica modulo 2	6.346.488	58.719	Energia elettrica 3.022.000 MWh	2,10	0,02
TOTALE	12.692.976	117.438	Energia elettrica 6.044.000 MWh	2,10	0,02

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

B.5.1 Combustibili utilizzati (parte storica) *				Anno di riferimento: 2005
Combustibile	% S	Consumo annuo (t)	PCI (kJ/kg)	Energia (MJ)
Gas naturale	0 (*)	272.042.657 (Sm3)	35.052,73	9.535.840
Gasolio	0,12	365,02	42.650,93	15.570

B.5.2 Combustibili utilizzati (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)				
Combustibile	% S	Consumo annuo (t)	PCI (kJ/kg)	Energia (MJ)
Gas naturale	0 (*)	1.300.500.000 (Sm3)	35.160,75	45.726.164
Gasolio	0,12	2,3 (**)	42.650,93	98

*) Vedi verbale di misura SNAM del mese di dicembre 2005 allegato.

***) Consumi dovuti alle sole prove di funzionalità dei diesel di emergenza (gruppo elettrogeno, motopompa antincendio); il funzionamento dell'impianto alla capacità produttiva, come definita alla nota 1, non richiede nessun periodo di funzionamento delle caldaie ausiliarie e di conseguenza i consumi di gasolio ad essa attribuibili sono nulli.

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

VERBALE DI MISURA RELATIVO AL GAS NATURALE PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2005

Stampato in data 02-01-2006

Unita' emittente :	Spett.le	35841901
CENTRO DI CASALE MONFERRATO	Enel Produzione	
FRAZ. POPOLO- 2° RONDO', 78/A	c.a. sig. Antonio Roselli	
15033 CASALE MONFERRATO AL	loc. Leri Cavour	
Telefono 0142-561303	13039 TRINO VC	

Impianto REMI 35841901 (EX 0462401)
Trino VC termoelettrico

R I E P I L O G O P R E L I E V I

dal	al	VOLUME	ENERGIA	PCS
01-12-2005 06	01-01-2006 06	85.092.258	m3.273.244,9 GJ	38.467 kJ/m3

V A L O R I G I O R N A L I E R I M I S U R A T I

d	PCS/d	m3/d	GJ/d	m3/h	d	PCS/d	m3/d	GJ/d	m3/h
1	38.334	3.807.053	145.939,6	165.576	17	38.564	2.780.227	107.216,7	161.116
2	38.369	3.219.143	123.515,3	165.262	18	38.604	1.562.600	60.322,6	163.550
3	38.338	678.595	26.016,0	69.950	19	38.463	3.802.450	146.253,6	165.106
4	38.431	502.831	19.324,3	108.116	20	38.331	3.833.776	146.952,5	164.162
5	38.424	3.571.185	137.219,2	161.444	21	38.371	3.814.787	146.377,2	164.824
6	38.512	3.235.968	124.623,6	161.250	22	38.459	3.562.438	137.007,8	164.840
7	38.491	3.196.827	123.049,1	162.380	23	38.295	1.980.614	75.847,6	0
8	38.483	3.672.785	141.339,8	163.954	24	38.283	219	8,4	0
9	38.409	3.711.278	142.546,5	164.414	25	38.541	36	1,4	58
10	38.450	3.218.755	123.761,1	164.454	26	38.698	116.731	4.517,3	52.426
11	38.374	3.360.728	128.964,6	164.490	27	38.730	2.074.582	80.348,6	162.562
12	38.724	3.836.649	148.570,4	166.032	28	38.560	3.154.648	121.643,2	160.788
13	38.497	3.856.698+	148.471,3	164.856	29	38.513	3.061.868	117.921,7	159.436
14	38.542	3.843.583	148.139,4	165.296	30	38.345	3.031.261	116.233,7	164.294
15	38.535	3.349.300	129.065,3	163.530	31	38.290	1.711.661	65.539,5	80.362
16	38.529	3.542.982	136.507,6	161.082					

I m3 sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il Potere Calorifico superiore mensile è calcolato come rapporto tra totale ENERGIA e totale VOLUME.

BOLLETTINO DI ANALISI RELATIVO AL GAS NATURALE DEL MESE DI DICEMBRE 2005

Impianto REMI 35841901 Trino VC termoelettrico

Unita' emittente: ESERCIZIO MISURA

Tel. 02 52058744

Vi riportiamo, relativamente al Vostro impianto, le composizioni medie giornaliere e mensile oltre ai parametri chimico-fisici calcolati sulla base dei dati rilevati nell'area(nelle aree) di prelievo:

0001 CASCINA NEIROLE (CAB. 126) x DA GASCROMATOLOGRAFO IN CAMPO

GG	AOP	% mol											Kg/m3 m.vol.	kJ/m3 PCS	kJ/m3 PCI	ZS
		He	N2	CH4	CO2	C6H14	C2H6	C3H8	NC4H10	IC4H10	NC5H12	IC5H12				
1	0001	,030	2,854	90,427	1,163	,049	4,270	,874	,139	,135	,026	,033	,75169	38334	34582	0,99773
2	0001	,034	2,894	90,231	1,168	,049	4,386	,896	,143	,139	,026	,034	,75305	38369	34615	0,99772
3	0001	,034	2,802	90,484	1,160	,046	4,286	,868	,136	,129	,024	,031	,75104	38338	34585	0,99773
4	0001	,033	2,593	90,693	1,156	,049	4,281	,862	,136	,139	,025	,033	,75019	38431	34669	0,99772
5	0001	,034	2,523	90,768	1,178	,046	4,279	,858	,132	,127	,024	,031	,74958	38424	34662	0,99772
6	0001	,017	2,538	90,725	1,121	,045	4,280	,932	,142	,142	,026	,032	,75045	38512	34743	0,99771
7	0001	,034	2,700	90,191	1,245	,048	4,453	,964	,151	,150	,028	,036	,75461	38491	34727	0,99770
8	0001	,034	2,690	90,114	1,285	,046	4,519	,956	,152	,141	,028	,035	,75510	38483	34720	0,99770
9	0001	,031	2,734	90,220	1,277	,044	4,431	,924	,147	,132	,027	,033	,75395	38409	34652	0,99771
10	0001	,029	2,540	90,559	1,255	,045	4,331	,907	,142	,133	,026	,033	,75185	38450	34688	0,99771
11	0001	,029	2,606	90,599	1,255	,046	4,290	,853	,133	,132	,025	,032	,75110	38374	34617	0,99772
12	0001	,031	2,572	90,508	1,227	,047	4,350	,920	,146	,138	,027	,034	,75221	38473	34709	0,99771
13	0001	,029	2,542	90,851	1,094	,055	4,161	,917	,150	,137	,029	,035	,74969	38497	34729	0,99772
14	0001	,033	2,486	90,691	1,146	,050	4,310	,932	,150	,140	,027	,035	,75093	38542	34771	0,99771
15	0001	,034	2,432	90,722	1,164	,048	4,369	,892	,143	,136	,026	,034	,75044	38535	34764	0,99771
16	0001	,034	2,384	90,712	1,226	,050	4,368	,889	,142	,134	,027	,034	,75092	38529	34759	0,99771
17	0001	,033	2,267	90,731	1,258	,046	4,458	,889	,136	,126	,025	,031	,75076	38564	34791	0,99770
18	0001	,029	2,180	90,885	1,234	,045	4,393	,912	,139	,127	,025	,031	,74998	38604	34826	0,99770
19	0001	,030	2,624	90,273	1,261	,044	4,536	,911	,139	,126	,025	,031	,75334	38463	34701	0,99771
20	0001	,030	2,932	90,096	1,226	,046	4,456	,890	,140	,127	,025	,032	,75387	38331	34581	0,99772
21	0001	,029	2,910	90,005	1,252	,049	4,511	,907	,143	,135	,026	,033	,75494	38371	34618	0,99771
22	0001	,030	2,716	90,137	1,275	,050	4,517	,930	,145	,139	,027	,034	,75472	38459	34698	0,99770
23	0001	,034	2,941	90,118	1,262	,052	4,396	,869	,134	,136	,025	,033	,75397	38295	34548	0,99772
24	0001	,035	2,951	90,106	1,262	,052	4,420	,851	,130	,136	,024	,033	,75385	38283	34537	0,99772
25	0001	,039	2,942	89,292	1,363	,055	4,883	1,058	,157	,148	,028	,035	,76116	38541	34779	0,99767
26	0001	,041	2,675	89,591	1,282	,056	4,910	1,056	,164	,159	,029	,037	,75940	38698	34921	0,99766
27	0001	,041	2,376	89,995	1,322	,052	4,827	1,012	,156	,155	,028	,036	,75696	38730	34947	0,99767
28	0001	,041	2,680	89,872	1,317	,055	4,680	,984	,153	,153	,028	,037	,75724	38560	34792	0,99768
29	0001	,037	2,657	90,130	1,260	,053	4,573	,942	,143	,145	,026	,034	,75483	38513	34748	0,99770
30	0001	,035	3,104	89,668	1,267	,053	4,583	,942	,144	,144	,026	,034	,75724	38345	34597	0,99771
31	0001	,036	3,198	89,659	1,235	,052	4,571	,911	,139	,140	,026	,033	,75667	38290	34546	0,99772
MEDIA		,033	2,679	90,292	1,232	,049	4,454	,920	,143	,138	,026	,034	,75341	38459	34697	0,99771

Kcal = kJ / 4,1868

Il simbolo ~ indica che sono presenti concentrazioni del componente inferiori allo 0,001%

PCI, PCS, RHO, ZS sono calcolati dalla media mensile delle percentuali molari dei componenti.

I dati sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard)

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 200
Impianto REMI 35841901 Enel Produzione Trino VC termoelettrico
Unita' emittente:CENTRO DI CASALE MONFERRATO
Tel. 0142-561303

PERIODO dal 01-12-2005 06 al 01-01-2006 06 CAUSALE FV EVENTO Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1

VOLUMI DA STRUTTURA 1660 TL FE FF FP G DH DL P T CO

Pressione barometrica ,99478 bar
" di calcolo 47,001 bar KTve di calcolo 7,26870

TL: impianto teleleggibile

FE: diametro tubazione 324,620 mm prese di pressione SU FLANGI
" orifizio 194,101 mm normativa di misura UNI 1002

FF: elaboratore FIORENTINI FIOMECC 22 valore unità 1 m3

FP: stampante integrata

G: densimetro riferimento SOLARTRON NT3096

----- fondo scala -----

DP: trasmettitore dp alta ROSEMOUNT 3051PD 500,00 mbar 181206 m3/h

" dp bassa ROSEMOUNT 3051PD 100,00 mbar 81284 m3/h

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura TERMOSONDA PT1 campo scala -10,00/ 40,00 °C

----- fondo scala ----- altezza avanzam.

CO: registratore di alta FIMIGAS 10148 500,00 mbar 181206 m3/h 100 mm 20 mm/h

" pressione campo scala 0/ 100,00 bar

" temperatura campo scala -10,00/ 40,00 °C

ELABORAZIONE DA STAMPANTE

m3	d	m3	d	m3	d
3807053	1	3836649	12	1980614	23
3219143	2	3856698	13	219	24
678595	3	3843583	14	36	25
502831	4	3349300	15	116731	26
3571185	5	3542982	16	2074582	27
3235968	6	2780227	17	3154648	28
3196827	7	1562600	18	3061868	29
3672785	8	3802450	19	3031261	30
3711278	9	3833776	20	1711661	31
3218755	10	3814787	21		
3360728	11	3562438	22		
Totale	85092258				

B.6 Fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato

N° totale camini _2 _____

n° camino _1 _____

Posizione amministrativa _A_____

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
100 m	44,2 m ²	F1 – Generazione e. e. modulo 1	No

Monitoraggio in continuo delle emissioni: sì no

n° camino _2 _____

Posizione amministrativa _A_____

Caratteristiche del camino

Altezza dal suolo	Area sez. di uscita	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento
100 m	44,2 m ²	F2 – Generazione e. e. modulo 2	No

Monitoraggio in continuo delle emissioni: sì no

Sull'impianto sono presenti, oltre alle emissioni provenienti dai due camini principali, altre emissioni scarsamente rilevanti riconducibili ad impianti ed attività previste dall'art. 272 del D.Lgs. 152/06 (impianti di aspirazione officine, impianti di trattamento delle acque, officina di saldatura, ecc.) ed emissioni provenienti da impianti di emergenza e sicurezza che vengono attivati per indisponibilità momentanea di energia normalmente utilizzata (caldaie ausiliarie dotate di un camino alto 25m di 2 m² di sezione d'uscita, diesel di emergenza).

Nel documento allegato sono riportate il censimento e le conseguenti valutazioni effettuate su tali punti di emissione.

RELAZIONE SUL RISPETTO DEI LIMITI DI EMISSIONE PER TALUNE ATTIVITA' E PUNTI DI EMISSIONI DIVERSI DAI CAMINI

1. Premessa

Oltre alle emissioni ai camini, monitorate in continuo come specificato nella procedura operativa PO Gestione delle Emissioni, all'interno dell'impianto esistono dei punti di emissioni derivanti da specifiche attività differenti da quelle che generano le emissioni principali e che la normativa vigente regola con appositi articoli.

2. Normativa vigente

E' in vigore il decreto legislativo 152 del 3 aprile 2006.

Articolo 272 comma 1 - *elenco parte I dell'allegato IV alla parte quinta* (pagina 325 del S.O.)-

elenco impianti o attività le cui emissioni sono scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico; l'autorità competente può provvedere, con proprio provvedimento generale, che i gestori degli impianti comunichino di ricadere in tale elenco.

Articolo 272 comma 2 - *elenco parte II dell'allegato IV alla parte quinta* (pagina 327 del S.O.)-

elenco specifiche categorie di impianti per cui l'autorità competente può adottare apposite autorizzazioni di carattere generale.

Articolo 272 comma 5 – il presente titolo non si applica alle emissioni provenienti da sfiati e ricambi d'aria esclusivamente adibiti alla protezione e alla sicurezza degli ambienti di lavoro.

Articolo 269 comma 14 – non sono sottoposti ad autorizzazione i seguenti impianti....

punto i) impianti di emergenza e di sicurezza....

Comma 3 parte I allegato I alla parte quinta (pagina 325 del S.O.) - nei casi in cui le parti II e III stabiliscano soglie di rilevanza delle emissioni, i valori di emissione devono essere rispettati solo se tali soglie sono raggiunte o superate.

3. Situazione nell'impianto

Alla luce di quanto esposto nel precedente paragrafo, è stato eseguito nell'impianto di Leri un censimento di tutti i punti di emissione differenti dai camini principali.

Successivamente ogni punto è stato valutato alla luce della normativa vigente dando origine alla tabella sottoriportata.

N.	Punti di emissioni convogliate poco significative o a ridotto inquinamento atmosferico	Inquinante	Modalità di emissione	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 1 (emissioni scarsamente rilevanti) ¹⁾	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 2 ²⁾	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 5	D.L.vo 152/06 art. 269 comma 14 punto i)	D.L.vo 152/06 parte I allegato I comma 3
1	Camino caldaia aux	Gas di combustione	Episodica				X	
2	Cappe laboratorio chimico	Vapore e Gas	Discontinua			X		
3	Cappe laboratorio chimico edificio controllo	Vapore e gas	Discontinua			X		
4	Scarico motore diesel di emergenza 1	Gas di combustione	Emergenza				X	
5	Scarico motore diesel di emergenza 2	Gas di combustione	Emergenza				X	
6	Serbatoio gasolio motore diesel emergenza 1	Vapore da combustibile	Episodica	punto o				
7	Serbatoio gasolio motore diesel emergenza 2	Vapore da combustibile	Episodica	punto o				
8	Scarico motopompa antincendio	Gas di combustione	Emergenza	punto o			X	
9	Serbatoio gasolio motopompa antincendio	Vapore da combustibile	Episodica	punto o				
10	Serbatoio gasolio interrato mc 115	Vapore da combustibile	Episodica	punto o				
11	Locale carpentieri saldatori	Fumi	Discontinua		X			
12	Locale lavaggio pezzi	Vapori di lavaggio	Discontinua	punto a				
13	Locale Falegnameria	Polveri	Discontinua		X			
14	Scarico estrattore vapore olio lubrificante TV 1	Vapore di olio	Continua			X		

N.	Punti di emissioni convogliate poco significative o a ridotto inquinamento atmosferico	Inquinante	Modalità di emissione	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 1 (emissioni scarsamente rilevanti) ¹⁾	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 2 ²⁾	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 5	D.L.vo 152/06 art. 269 comma 14 punto i)	D.L.vo 152/06 parte I allegato I comma 3
15	Scarico estrattore vapore olio lubrificante TG A	Vapore di olio	Continua			X		
16	Scarico estrattore vapore olio lubrificante TG B	Vapore di olio	Continua			X		
17	Scarico estrattore vapore olio lubrificante TV 2	Vapore di olio	Continua			X		
18	Scarico estrattore vapore olio lubrificante TG C	Vapore di olio	Continua			X		
19	Scarico estrattore vapore olio lubrificante TG D	Vapore di olio	Continua			X		
20	Serbatoio di ammoniaca	Vapori di ammoniaca	Episodica					X
21	Mensa (locale cucina)	Vapore	Discontinua	punto e				
	IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE							
22	Serbatoi di acqua-olio -linea oleosa- (n.3)	Vapori di olio	Continua	punto p				
23	Serbatoi acido cloridrico (n.2)	Vapori di HCl	Episodica	punto p				
24	Serbatoio cloruro ferrico	Vapori di HCl	Episodica	punto p				
25	Silos calce	Polveri	Episodica	punto p				
26	Serbatoio di poliettilita	Polveri	Episodica	punto p				
	DEMINERALIZZATORE E PRETRATTAMENTO			punto p				
27	Serbatoio stoccaggio cloruro ferrico	Vapori di acido cloridrico	Episodica	punto p				

N.	Punti di emissioni convogliate poco significative o a ridotto inquinamento atmosferico	Inquinante	Modalità di emissione	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 1 (emissioni scarsamente rilevanti) ¹⁾	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 2 ²⁾	D.L.vo 152/06 art. 272 comma 5	D.L.vo 152/06 art. 269 comma 14 punto i)	D.L.vo 152/06 parte I allegato I comma 3
28	Serbatoio stoccaggio ipoclorito di sodio	Vapori di cloro	Episodica	punto p				
29	Serbatoio idrossido di sodio	Vapori di idrossido di sodio	Episodica	punto p				
30	Silos calce	Polveri	Episodica	punto p				
31	Serbatoio stoccaggio acido cloridrico	Vapori di acido cloridrico	Episodica	punto p				
	POTABILIZZATORE			punto p				
32	Serbatoi stoccag. ipoclorito sodio (n.3)	Vapori di cloro	Episodica	punto p				

¹⁾ elenco parte I dell'allegato IV alla parte quinta

²⁾ elenco parte II dell'allegato IV alla parte quinta

4. Conclusioni

Come si evince dalla tabella, la quasi totalità dei punti di emissione censiti, rientra nell'articolo 272 comma 1, 2,5.

Le restanti emissioni al camino delle caldaie ausiliarie (n. 1), lo scarico dei motori diesel di emergenza (n. 4) e lo scarico della motopompa antincendio (n. 6) sono da considerare come impianti di emergenza e sicurezza di cui all'articolo 269, comma 14.

Le emissioni saltuarie dal serbatoio di ammoniaca possono essere ricondotte al comma 3 parte I allegato I alla parte quinta; l'allegato al presente documento riporta i controlli effettuati durante il caricamento del serbatoio.

B.7.1 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (parte storica) *						Anno di riferimento: 2005
Camino	Portata Nm³/h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione mg/Nm³	% O₂
1	1.825.400 (C)	NO _x	141(C)	294.800 (C)	77,3 (M)	15 (M)
		CO	98(C)	204.300 (C)	53,6 (M)	
		CO ₂	121.810 (C)	263.358.204 (C)	66.732 (C)	
2	2.024.000 (C)	NO _x	169 (C)	323.100 (C)	83,4 (M)	15 (M)
		CO	115 (C)	219.900 (C)	56,7 (M)	
		CO ₂	135.120(C)	267.831.722 (C)	66.760 (C)	

I dati delle emissioni dal camino delle caldaie ausiliarie calcolate sul funzionamento del 2005 sono i seguenti (O₂ 3%):
portata fumi 5.700 Nm³/h
flussi di massa (in kg/h) 1,2 (NO_x) 0,1 (CO) 1.493 (CO₂) 1,2 (SO₂);
flussi di massa (in kg/anno) 911 (NO_x) 57 (CO) 1.147.329 (CO₂) 876 (SO₂);
concentrazione (in mg/Nm³) 208 (NO_x) 13 (CO) 261.947 (CO₂) 200 (SO₂);

B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)						
Camino	Portata Nm³/h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentrazione mg/Nm³	% O₂
1	1.900.000 (C)	NO _x	204(C)	1.789.230 (C)	107,5 (M) *)	15 (M)
		CO	72(C)	632.472 (C)	38,0 (M) *)	
		CO ₂	145.256 (C)	1.272.441.636 (C)	76.450 (C)	
2	1.900.000 (C)	NO _x	229 (C)	2.005.602 (C)	120,5 (M) *)	15 (M)
		CO	112 (C)	980.332 (C)	58,9 (M) *)	
		CO ₂	145.256 (C)	1.272.441.636 (C)	76.450 (C)	

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

I funzionamento dell'impianto alla capacità produttiva così definita non richiede nessun periodo di funzionamento delle caldaie ausiliarie, per cui le relative emissioni sono nulle.

*) Si è assunta la concentrazione media annua misurata da SME nell'anno di maggior produzione di energia elettrica dell'ultimo quinquennio, che pertanto risulta più vicina alle condizioni di funzionamento corrispondenti alla capacità produttiva, come definita in nota 1.

B.9.1 Scarichi idrici (parte storica) ***Anno di riferimento: 2005**

N° totale punti di scarico finale _____1_____

n° scarico finale __SF1__

Recettore __Roggia Acquanera_____

Portata media annua __131.740_mc/anno__C_____

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m ²	Impianti di trattamento	Temperatura pH
AI	F1, F2 e AC	59	Saltuario		chimico	T da 4 a 20 °C * ph 7,29 *
AI + MI	F1, F2 e AC	35	Saltuario	46.000	fisico	T da 4 a 20 °C * ph 7,29 *
AD	servizi logistici	6	Saltuario		biologico	T da 4 a 20 °C * ph 7,29 *
MN	aree senza possibilità di inquinamento	----	Saltuario in funz. della piovosità	47.000	----	

* parametri misurati all'uscita impianto di trattamento acque reflue

B.9.2 Scarichi idrici (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)

N° totale punti di scarico finale ___1_____

n° scarico finale ___ SF1 ___

Recettore ___ Roggia Acquanera _____

Portata media annua ___235.445___ mc/anno ___C___

Caratteristiche dello scarico

Scarico parziale	Fase o superficie di provenienza	% in volume	Modalità di scarico	Superficie relativa, m ²	Impianti di trattamento	Temperatura pH
AI	F1, F2 e AC	59	Saltuario		chimico	T da 5 a 19 °C * ph 7,58 *
AI + MI	F1, F2 e AC	35	Saltuario	46.000	fisico	T da 5 a 19 °C * ph 7,58 *
AD	servizi logistici	6	Saltuario		biologico	T da 5 a 19 °C * ph 7,58 *
MN	aree senza possibilità di inquinamento	----	Saltuario in funz. della piovosità	47.000	----	

* parametri misurati all'uscita impianto di trattamento acque reflue

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

B.10.1 Emissioni in acqua (parte storica) *
Anno di riferimento: 2005

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione mg/l
AI AI+MI AD	ph	NO	---	7,29 M
	Colore	NO	---	assente
	Odore	NO	---	non molesto
	Materiali grossolani	NO	---	assenti
	Materiali in sospensione totali	NO	7,5 C	<1 M
	COD	NO	210,55 C	14 M
	Cromo totale	SI	0,38 C	<0,05 M
	Cromo VI	NO	0,15 C	<0,02 M
	Ferro	NO	1,65 C	0,110 M
	Rame	NO	0,007 C	<0,001 M
	Cloro attivo	NO	0,23 C	<0,03 M
	Solfati	NO	720,07 C	47,88 M
	Cloruri	NO	3895 C	259 M
	Fluoruri	NO	0,7 C	<0,1 M
	Fosforo totale	NO	3,8 C	<0,5 M
	Azoto ammoniacale	NO	14,14 C	0,94 M
	Azoto nitroso	NO	2,842 C	0,189 M
	Azoto nitrico	NO	43,01 C	2,86 M
	Grassi e oli minerali e vegetali	NO	3,8 C	<0,5 M
	Idrocarburi totali (oli minerali)	NO	3,8 C	<0,5 M
Tensioattivi	NO	0,23 C	<0,03 M	
Escherichia coli	NO	---	100 M UFC/100 ml	

B.10.2 Emissioni in acqua (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)

Scarichi parziali	Inquinanti	Sostanza pericolosa	Flusso di massa g/h	Concentrazione *) mg/l
AI AI+MI AD	ph	NO	---	7,58 M
	Colore	NO	---	assente
	Odore	NO	---	non molesto
	Materiali grossolani	NO	---	assenti
	Materiali in sospensione totali	NO	80 C	3 M
	COD	NO	268 C	10 M
	Cromo totale	SI	0,67 C	<0,05 M
	Cromo VI	NO	0,27 C	<0,02 M
	Ferro	NO	2,97 C	0,111 M
	Rame	NO	0,013 C	<0,001 M
	Cloro attivo	NO	0,4 C	<0,03 M
	Solfati	NO	1915 C	71,46 M
	Cloruri	NO	14043 C	524 M
	Fluoruri	NO	1,3 C	<0,1 M
	Fosforo totale	NO	0,7 C	<0,5 M
	Azoto ammoniacale	NO	52,53 C	1,96 M
	Azoto nitroso	NO	5,79 C	0,216 M
	Azoto nitrico	NO	145,8 C	5,44 M
	Grassi e oli minerali e vegetali	NO	0,7 C	<0,5 M
	Idrocarburi totali (oli minerali)	NO	0,7 C	<0,5 M
Tensioattivi	NO	0,4 C	<0,03 M	
Escherichia coli	NO	---	131 M UFC/100 ml	

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

*) Si è assunta la concentrazione media annua, misurata nel corso delle analisi di laboratorio periodiche, nell'anno di maggior produzione di energia elettrica dell'ultimo quinquennio, che pertanto risulta più vicina alle condizioni di funzionamento corrispondenti alla capacità produttiva, come definita in nota 1.

B.11.1 Produzione di rifiuti (parte storica) *
Anno di riferimento: 2005

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta	Fase di provenienza	Stoccaggio		
					N° area	Modalità	Destinazione
100121	Fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti	Fangoso palabile	77.840 kg	F1, F2 e AC5	2	Cassone scarrabile	D15 13.860 Kg R13 63.980 kg
170405	Ferro e acciaio	Solido	7.600 Kg	F1, F2 e AC6	3	Box in muratura	R 13
150203	Assorbenti materiali filtranti indumenti protettivi	Solido	3.040 Kg	F1, F2 e AC6	1	Tettoia/cassone	R 13
170604	Altri materiali isolanti	Solido	1.820 Kg	F1, F2 e AC6	1	Tettoia/cassone	R 13
150106	Imballaggi misti	Solido	5.200 Kg	F1 e F2	1	Tettoia/cassone	R 13
150102	Imballaggi in plastica	Solido	61 Kg	F1 e F2	Nota *)	Nota *)	R 5
170506	Terre da dragaggio	Fangoso palabile	71.040 Kg	F1, F2 e AC6	Nota *)	Nota *)	R 13
190904	Carbone attivo esaurito	Solido	22.120 Kg	F1, F2 e AC6	Nota *)	Nota *)	R5 R13
160304	Rifiuti inorganici	Solido	740 Kg	F1, F2 e AC6	1	Tettoia/cassone	R 13
160216	Componenti rimossi da apparecchiature	Solido	640 Kg	F1, F2 e AC6	1	Tettoia/cassone	D 15
150110*	Imballaggi contenenti sostanze peric.	Solido	80 Kg	F1, F2 e AC6	5	Box in muratura	D 9
150202*	Assorbenti materiali filtranti indumenti protettivi cont. s. p.	Solido	4.620 Kg	F1, F2 e AC6	5	Box in muratura	D 15
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi non contenenti sost. clorurate	Liquido	11.640 kg	F1, F2 e AC6	7	Serbatoio olio esausto	R 13
160601*	Batterie al piombo	Solido	2.500 Kg	F1, F2 e AC6	6	Box in muratura	R 13
200121*	Tubi fluorescenti	Solido	170 Kg	F1 e F2	6	Box in muratura	D 15

*) Per tale tipologia di rifiuti lo smaltimento è stato contestuale alla loro produzione e pertanto non si è verificato nessun tipo di deposito.

B.11.2 Produzione di rifiuti (alla capacità produttiva) (vedi nota 1)

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta	Fase di provenienza	Stoccaggio		
					N° area	Modalità	Destinazione
100121	Fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti	Fangoso palabile	136.470 kg	F1, F2 e AC5	2	Cassone scarrabile	D15 35.820 Kg R13 66.100 kg
Vedi nota 2							

Nota 1): Come capacità produttiva si è assunta, per ciascuna unità, la produzione di energia elettrica ottenuta con funzionamento al carico massimo per 8.760 ore/anno; per la stima di tutti gli altri dati riferiti alla capacità produttiva si è preso a riferimento l'anno di massima produzione dell'ultimo quinquennio, ridimensionando i dati pertinenti alla capacità produttiva così definita.

Nota 2): L'unico rifiuto correlato direttamente alla quantità di energia elettrica prodotta è il *Fango dal trattamento sul posto degli effluenti (CER 100121)*; le altre tipologie di rifiuti sono per la maggior parte prodotti nel corso degli interventi manutenzione, che in molti casi sono effettuati con periodicità superiori all'anno ed interessano sistemi ed apparecchiature di volta in volta diversi; pertanto non è possibile riportare una situazione rappresentativa di un anno tipico.

Per completezza si allegano inoltre le situazioni riepilogative dei rifiuti prodotti annualmente riportate nelle Dichiarazioni Ambientali a partire dal 2002.

Tabella n. 4
Situazione riepilogativa dei rifiuti smaltiti nell'anno 2002

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Tipologia	Discarica esterna (kg)	Recuperati (kg)	Conferimento obbligatorio (kg)
Fanghi da trattamento effluenti	100121	Non pericoloso		40.400	
Ferro e acciaio	170405	Non pericoloso		4.200	
Assorbenti e stracci	150203	Non pericoloso		7.040	
Altri materiali isolanti	170604	Non pericoloso		2.940	
Carbone attivo esaurito	150106	Non pericoloso		2.680	
Toner esaurito	190904	Non pericoloso		3.640	
Cavi in rame	080318	Non pericoloso	40		
Totale rifiuti non pericolosi (67.380 kg)	170411	Non pericoloso		6.440	
			40	67.340	
Oli esauriti da motori	130205	Pericoloso			8.780
Altri rifiuti oleosi	150202	Pericoloso	5.760		
Batterie al piombo esauste	160601	Pericoloso			2.770
Tubi fluorescenti	200121	Pericoloso		200	
Totale rifiuti pericolosi (17.510 kg)			5.760	200	11.550

Grafico n. 9

Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (dati in tonnellate)

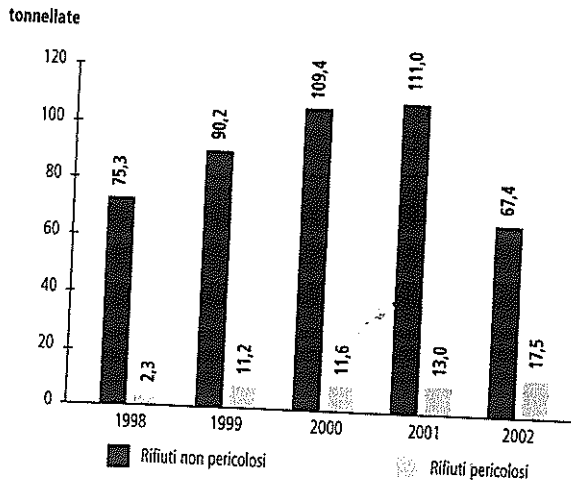
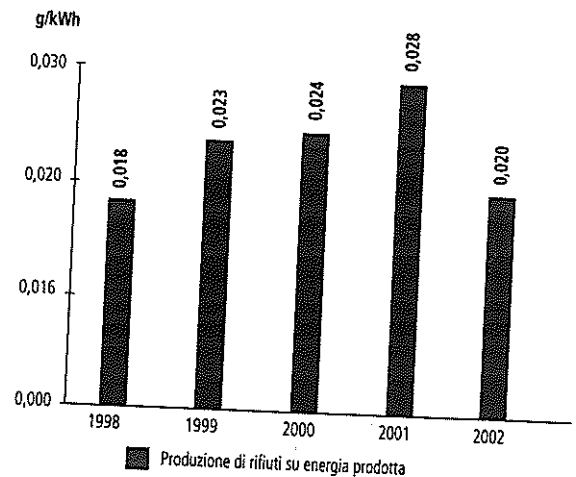


Grafico n. 10

Produzione specifica di rifiuti (dati in g/kWh)



Gestione dei rifiuti

I rifiuti prodotti dall'impianto di Leri derivano dalle attività di manutenzione ed esercizio dell'impianto e sono classificabili in:

- > rifiuti speciali non pericolosi: fanghi da trattamento degli effluenti liquidi, ferro e acciaio, cavi in rame, materiali assorbenti e stracci, materiali isolanti non contenenti amianto, imballaggi, carbone attivo esaurito;
- > rifiuti speciali pericolosi: oli esauriti da motori, altri rifiuti oleosi costituiti da materiale assorbente e filtrante, accumulatori al piombo, tubi fluorescenti.

Vengono inoltre prodotti rifiuti urbani non pericolosi conferiti al servizio di raccolta comunale.

Tutte le fasi relative alla gestione dei rifiuti, dalla produzione, al deposito temporaneo ed allo smaltimento, sono svolte nel rispetto di procedure interne che garantiscono la corretta applicazione

della normativa vigente.

I rifiuti sono tutti depositati in apposite aree recintate dotate di cartelli per l'indicazione del tipo di rifiuto depositato e nelle quali l'accesso è riservato ai soli responsabili individuati dalle procedure di gestione dei rifiuti.

Le attività di trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sono affidate a ditte in possesso delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia.

In tabella 2 è riportata la situazione riepilogativa dei rifiuti smaltiti nel corso del 2003 con l'evidenziazione, per ciascun rifiuto, della tipologia di smaltimento finale.

Nel grafico 9 è riportato il quantitativo complessivo di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti a partire dal 1998, mentre nel grafico 10 è rappresentata la produzione totale di rifiuti riferita all'unità di energia prodotta espressa in g/kWh.

Tabella 2
Situazione riepilogativa dei rifiuti smaltiti nell'anno 2003

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Tipologia	Discarica esterna (kg)	Recuperati (kg)	Conferimento obbligatorio (kg)
Fanghi da trattamento effluenti	100121	Non pericoloso			
Ferro e acciaio	170405	Non pericoloso	35.820	66.100	
Assorbenti e stracci	150203	Non pericoloso		10.240	
Altri materiali isolanti	170604	Non pericoloso		10.040	
Imballaggi in materiali misti	150106	Non pericoloso		780	
Imballaggi in plastica	150102	Non pericoloso		2.780	
Fanghi da drenaggio	170506	Non pericoloso		80	
Miscele bituminose	170302	Non pericoloso	2.760		
Pile e batterie	200134	Non pericoloso	10.660		
Totale rifiuti non pericolosi (139.332 kg)			49.312	90.020	
Oli esauriti da motori	130205	Pericoloso			10.440
Altri rifiuti oleosi	150202	Pericoloso	2.660		
Batterie al piombo esauste	160601	Pericoloso			24.280
Tubi fluorescenti	200121	Pericoloso	120		
Totale rifiuti pericolosi (37.500 kg)			2.780		34.720

Gestione dei rifiuti

I rifiuti prodotti dall'impianto di Leri derivano dalle attività di manutenzione ed esercizio dell'impianto e sono classificabili in:

- > rifiuti speciali non pericolosi: fanghi da trattamento degli effluenti liquidi, ferro e acciaio, cavi in rame, materiali assorbenti e stracci, materiali isolanti non contenenti amianto, imballaggi, carbone attivo esaurito;
- > rifiuti speciali pericolosi: oli esauriti da motori, altri rifiuti oleosi costituiti da materiale assorbente e filtrante, imballaggi contenenti sostanze pericolose, reagenti esauriti.

Vengono inoltre prodotti rifiuti urbani non pericolosi conferiti al servizio di raccolta comunale.

Tutte le fasi relative alla gestione dei rifiuti, dalla produzione, al deposito temporaneo ed allo smaltimento, sono svolte nel rispetto di procedure interne che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente.

I rifiuti sono tutti depositati in apposite aree recintate dotate di cartelli per l'indicazione del tipo di rifiuto depositato e nelle quali l'accesso è riservato ai soli responsabili individuati dalle procedure di gestione dei rifiuti. Le attività di trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sono affidate a ditte in possesso delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia. In tabella 2 è riportata la situazione riepilogativa dei rifiuti smaltiti nel corso del 2004 con l'evidenziazione, per ciascun rifiuto, della tipologia di smaltimento finale. Nel grafico 9 è riportato il quantitativo complessivo di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti a partire dal 2000, mentre nel grafico 10 è rappresentata la produzione totale di rifiuti riferita all'unità di energia prodotta espressa in g/kWh.

Tabella n. 2
Situazione riepilogativa dei rifiuti smaltiti nell'anno 2004

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Tipologia	Discarica esterna (kg)	Recuperati (kg)	Conferimento obbligatorio (kg)
Fanghi da trattamento effluenti	100121	Non pericoloso		53.940	
Ferro e acciaio	170405	Non pericoloso		6.080	
Assorbenti e stracci	150203	Non pericoloso		7.980	
Altri materiali isolanti	170604	Non pericoloso		900	
Imballaggi in materiali misti	150106	Non pericoloso		7.860	
Fanghi da dragaggio	170506	Non pericoloso	7.300		
Cavi di rame	170411	Non pericoloso		500	
Carbone attivo esaurito	190904	Non pericoloso		7.220	
Rifiuti inorganici non pericolosi	160304	Non pericoloso	1.250		
Totale rifiuti non pericolosi (93.030 kg)			8.550	84.480	
Oli esauriti da motori	130205	Pericoloso			15.040
Altri rifiuti oleosi	150202	Pericoloso	4.230		
Sostanze chimiche di laboratorio	160506	Pericoloso	138		
Imballaggi contenenti sost. pericolose	150110	Pericoloso	210		
Totale rifiuti pericolosi (19.618 kg)			4.578		15.040

B.12 Aree di stoccaggio di rifiuti

Il complesso intende avvalersi delle disposizioni sul deposito temporaneo previste dall'art. 6 del D.Lgs. 22/97? no si

Indicare la **capacità di stoccaggio** complessiva (m³):

- rifiuti pericolosi destinati allo smaltimento/recupero _____ 10 (*) _____
- rifiuti non pericolosi destinati allo smaltimento/recupero _____ 20 (*) _____
- rifiuti pericolosi destinati al recupero _____
- rifiuti non pericolosi destinati al recupero _____
- rifiuti pericolosi e non pericolosi destinati al recupero interno _____

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche	Tipologia rifiuti stoccati
1	Deposito temporaneo rifiuti non peric.	20 m ³	452,69 m ²	Area con battuto in cemento, coperta da tettoia, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali non pericolosi (filtri, imballaggi, schede..)
2	Deposito temporaneo rifiuti non peric.	20 m ³	18 m ²	Area con battuto in cemento, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali non pericolosi (fanghi Itar)
3	Deposito temporaneo rifiuti non peric.	20 m ³	63,65 m ²	Area con battuto in cemento, coperta da tettoia, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali non pericolosi (rottami ferrosi)
4	Deposito temporaneo rifiuti non peric	20 m ³	63,65 m ²	Area con battuto in cemento, coperta da tettoia, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali non pericolosi (cavi in rame)
5	Deposito temporaneo rifiuti peric.	10 m ³	30,78 m ²	Area delimitata in muratura, coperta, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali pericolosi (imballaggi ed impregnati da oli)
6	Deposito temporaneo rifiuti peric.	10 m ³	30,78 m ²	Area delimitata in muratura, coperta, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali pericolosi (neon, batterie)
7	Deposito temporaneo rifiuti peric.	5 m ³	35,0 m ²	Area delimitata in muratura, con recinzione metallica, rete fognaria dedicata	Rifiuti speciali pericolosi (olio esausto)

Nota: *) L'impianto attualmente gestisce i rifiuti prodotti in regime di deposito temporaneo, i cui quantitativi massimi consentiti dal D.Lgs 152/06 (art. 183, comma 1, lettera m) sono di 10 m³ per i rifiuti pericolosi e di 20 m³ per i rifiuti non pericolosi; il rispetto di tali quantità massime sono controllate attraverso l'applicazione delle procedure e delle istruzioni operative di gestione dei rifiuti del SGA; le capacità di stoccaggio indicate per ciascuna area, sono invece le capacità fisiche massime di ciascuna area.

L'impianto di Leri richiede l'autorizzazione (vedi scheda **C1_rev1**) al deposito preliminare ed alla messa in riserva dei rifiuti prodotti dall'impianto stesso, per consentire di migliorare e razionalizzare la gestione complessiva dei rifiuti di centrale; non sono previsti interventi impiantistici di modifica alle aree di deposito temporaneo attuali, descritte nella presente scheda e nell'allegato **B.22**.

La relazione descrittiva sulle tipologie, modalità e quantità dei rifiuti per i quali è richiesta l'autorizzazione è contenuta nell'allegato **B.26_2**.

B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
1	Stazione Riduzione metano	n.p.	2.500mq	n.p.	n.p.	n.p.
2	Serbatoio servizio gasolio	115 mc	60 mq	serbatoio	115 mc	gasolio
3	Edificio reagenti demineralizzazione	120,3 mc	377 mq	serbatoio fuori terra	30 mc	Acido Cloridrico
				serbatoio fuori terra	30 mc	Cloruro ferrico
				serbatoio fuori terra	30 mc	Soda Caustica
				serbatoio fuori terra (non in uso)	30 mc	Ipoclorito di sodio
				fusti	0,300 mc	Acqua ossigenata
4	Deposito fusti olio lubrificante	30mc	144 mq	serbatoio fuori terra	30 mc	Olio lubrificante
5	Area serb. olio riserva	50mc	144 mq	serbatoio fuori terra	50 mc	Olio lubrificante
6	Dep. Bombe CO ₂ Mod 1	2,4ton	110 mq	bombole	2,4 ton	Anidride carbonica
7	Dep. Bombe Idrogeno Mod.1	213 ton	112,5 mq	bombole	213 ton	Idrogeno
8	Dep. Bombe CO ₂ Mod.2	2,4 ton	110 mq	bombole	2,4 ton	Anidride carbonica
9	Dep. Bombe Idrogeno Mod.2	213 ton	112,5 mq	bombole	213 ton	Idrogeno
10	Pretrattamento Silos calce	25 mc	42,2 5mq	silos	25 mc	Calce
11	Edificio dep. bombole	0,588 ton	35mq	bombole	0,240 ton	Freon
				bombole	0,160 ton	SF ₆
				bombole	0,141 ton	Propano
				bombole	0,048 ton	Acetilene

B.13 Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi

N° area	Identificazione area	Capacità di stoccaggio	Superficie	Caratteristiche		
				Modalità	Capacità	Materiale stoccato
12	Edificio Reagenti chimici ITAR	12 mc	120 mq	serbatoio fuori terra	4,5 mc	Acido Cloridrico
				serbatoio fuori terra	3,0 mc	Acido Cloridrico
				serbatoio fuori terra	4,5 mc	Cloruro ferrico
13	Locale filtropressa	0,9 mc	110 mq	fusti	0,5 mc	Poliettilita
				fusti	0,4 mc	Ipoclorito
14	ITAR	20 mc	6 mq	silos	20 mc	calce
15	Torre 1	0,55 ton	2,25 mq	bombole	0,55 ton	Azoto
16	Torre 2	0,55 ton	2,25 mq	bombole	0,55 ton	Azoto
17	Skid additivi chimici Mod. 1	1,5 mc	49 mq	serbatoio fuori terra	0,5 mc	Ammoniaca
				serbatoio fuori terra	1 mc	Carboidrazide
18	Skid additivi chimici Mod. 2	1,5 mc	49 mq	serbatoio fuori terra	1 mc	Carboidrazide
				serbatoio fuori terra	0,5 mc	Ammoniaca
19	Serbatoio servizio Additivi chimici	5 mc	17 mq	serbatoio fuori terra	5 mc	Ammoniaca
20	Edificio Servizi industriali	0,5 mc	1 mq	sacchi	0,5 mc	Resine a scambio ionico

Nota: Vedere planimetria allegato "LR_B22_1rev1 Aree di Stoccaggio materie prime"

B.17 Linee di impatto ambientale	
<u>ARIA</u>	
Contributi potenziali all'inquinamento atmosferico locale di macro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Contributi potenziali all'inquinamento atmosferico locale da micro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali (vedi nota allegata)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Contributi potenziali ad inquinamenti atmosferici transfrontalieri	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di inquinamento atmosferico da sorgenti diffuse	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di produzione di cattivi odori	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di produzione di aerosol potenzialmente pericolosi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di incidenti con fuoriuscita di nubi tossiche	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>CLIMA</u>	
Potenziali modifiche indesiderate al microclima locale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi legati all'emissione di vapor acqueo	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziali contributi all'emissione di gas-serra	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<u>ACQUE SUPERFICIALI</u>	
Consumi di risorse idriche	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di interferenze negative con l'esistente sistema di distribuzione delle acque (vedi nota allegata)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento di acque superficiali da scarichi diretti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Rischio di inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento meteorico di superfici inquinate	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di inquinamenti acuti di acque superficiali da scarichi occasionali	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischi di inquinamento di corpi idrici a causa di sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>ACQUE SOTTERRANEE</u>	
Riduzione della disponibilità di risorse idriche sotterranee	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Consumi di risorse idriche sotterranee	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose conseguente ad accumuli temporanei di materiali di processo o a deposito di rifiuti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDRO GEOMORFOLOGICO</u>	
Potenziale incremento di rischi idrogeologici conseguenti all'alterazione (diretta o indiretta) dell'assetto idraulico di corsi d'acqua e/o di aree di pertinenza fluviale	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziale erosione indiretta di litorali in seguito alle riduzioni del trasporto solido di corsi d'acqua	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Consumi di risorse del sottosuolo (materiali di cava, minerali)	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziali alterazioni dell'assetto esistente dei suoli	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Induzione (o rischi di induzione) di subsidenza	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di Inquinamento di suoli da parte di depositi di materiali con sostanze pericolose	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

<u>RUMORE</u>	
Potenziali impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziali impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da traffico indotto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>VIBRAZIONI</u>	
Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte dal traffico indotto	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<u>RADIAZIONI NON IONIZZANTI</u>	
Introduzione sul territorio di sorgenti di radiazioni elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Rischio di modifica dell'attuale distribuzione delle sorgenti di onde elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Potenziale produzione di luce notturna in ambienti sensibili	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Emissioni da microinquinanti

Le emissioni di microinquinanti dei due moduli di produzione dell'impianto di Leri sono stati misurati nel corso di due specifiche campagne di misura, condotte dopo l'entrata in esercizio di ciascuna unità; i rapporti di prova sono riportati in allegato 1 e 2.

L'assenza di modifiche impiantistiche, nonché l'utilizzo della stessa tipologia di combustibile (gas naturale) rispetto al momento dell'indagine fanno ritenere le risultanze emerse ancora valide e rispondenti all'attuale situazione.

Per valutare l'influenza dell'impianto di Leri sulla zona circostante, il decreto del Ministero dell'Ambiente DEC/VIA 727 del 11.4.1991 che esprimeva parere positivo alla compatibilità ambientale dell'impianto, prescriveva una serie di indagini e di monitoraggi ambientale che per quanto attiene all'incidenza delle emissioni in atmosfera ed alla qualità dell'aria sono le seguenti:

- effettuazione di campagne di misura dei parametri della qualità dell'aria in determinate condizioni meteorologiche, ripetute in condizioni stagionali diverse (almeno due campagne in condizioni autunnali-invernali e due in condizioni primaverili-estive sull'arco di due anni, così programmate:
 - una campagna preoperazionale: una campagna invernale da effettuarsi due anni prima dall'effettuazione del primo parallelo;
 - campagne postoperazionali: campagne autunno-invernali e primaverili-estive con ripetizioni nell'arco di due anni consecutivi a partire dall'entrata in esercizio commerciale dell'impianto, per un totale di quattro campagne.
- un rilevamento annuale del livello di acidità dei suoli in almeno due postazioni sottovento (indicativamente a 1,5 e 5 km dai camini della centrale) e da analisi degli eventuali possibili effetti sulle principali coltivazioni (riso e mais) della zona (in un'area campione) e sulla vegetazione spontanea (ad esempio Bosco della Partecipanza). E' opportuno che le rilevazioni siano avviate almeno un anno prima che la centrale venga messa in esercizio; tali indagini sono state così programmate:
 - Acidità dei suoli
 - campagna preoperazionale: una campagna annuale, da effettuarsi a fine stagione vegetativa, a partire da un anno prima dell'avviamento dell'impianto;
 - campagne postoperazionali: tre campagne annuali, da effettuarsi a fine stagione vegetativa, per tre anni dopo l'avviamento dell'impianto.
 - Vegetazione spontanea
 - campagne preoperazionali: due campagne annuali, durante il periodo vegetativo, prima dell'avviamento dell'impianto;
 - campagne postoperazionali: quattro campagne annuali (1°, 2°, 6° e 7° anno dopo l'effettuazione del primo parallelo).
 - Principali coltivi
 - campagna preoperazionale: una campagna annuale da effettuarsi un anno prima dell'avviamento commerciale della Centrale;
 - campagna postoperazionale da effettuarsi dopo l'avviamento commerciale della Centrale).

Tali monitoraggi hanno prodotto le seguenti relazioni:

- **Campagne di misura della qualità dell'aria**

1. **Titolo:** Misura di più parametri di qualità dell'aria con stazioni rilocabili dotate di strumentazione automatica presso Lamporo e Casanova Elvo (Trino V.se) - Campagna postoperazionale autunno 1998 (n. 4 relazioni doc. 700E2000064/67/68/69)
Autore: ENEL – Divisione Produzione/Supporto Tecnico Specialistico di Piacenza
Data: febbraio 1999
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 04.10.1999 prot. 7705
2. **Titolo:** Misura di più parametri di qualità dell'aria con stazioni rilocabili dotate di strumentazione automatica presso Lamporo e Casanova Elvo (Trino V.se) - Campagna postoperazionale primavera 1999 (n. 4 relazioni doc. 700E2000075/76/78/80)
Autore: ENEL – Divisione Produzione/Supporto Tecnico Specialistico di Piacenza
Data: marzo e aprile 1999
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 04.10.1999 prot. 7705

3. **Titolo:** Misura di più parametri di qualità dell'aria con stazioni rilocabili dotate di strumentazione automatica presso Lamporo e Casanova Elvo (Trino V.se) - Campagna postoperazionale autunno-inverno 2003 (relazione R880.00.00.224.0)
Autore: EnelGreenPower – Laboratori di Larderello
Data: 12 gennaio 2004
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 10.02.2004 prot. 17/04
4. **Titolo:** Misura di più parametri di qualità dell'aria con stazioni rilocabili dotate di strumentazione automatica presso Lamporo e Casanova Elvo (Trino V.se) - Campagna postoperazionale primavera-estate 2004 (doc. R880.00.00.271.0)
Autore: ENEL – Divisione Generazione ed Energy Management PGeotermica Laboratori
Data: agosto 2004
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 21.09.2004 prot. 244/04

- **Monitoraggio dell'acidità dei suoli**

1. **Titolo:** Piano di monitoraggio ai sensi del provvedimento di compatibilità ambientale (DEC/VIA/727) – Acidità dei suoli: – Fase preoperazionale (doc. TR00317TSIPE483)
Autore: ENEL – Direzione Costruzioni/Unità Laboratorio Centrale
Data: 4 gennaio 1996
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 01.03.1996 prot. P96001204
2. **Titolo:** Piano di monitoraggio ai sensi del provvedimento di compatibilità ambientale (DEC/VIA/727) – Acidità dei suoli: - Fase operativa anno 1997 e 1998 (n. 2 relazioni doc. 512TR20506 e 512TR20538)
Autore: ENEL – Divisione Produzione/Supporto Tecnico Specialistico di Piacenza
Data: 27 aprile 1999
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 07.01.1999 prot. 0049
3. **Titolo:** Piano di monitoraggio ai sensi del provvedimento di compatibilità ambientale (DEC/VIA/727) – Acidità dei suoli: relazione conclusiva (doc. 512TR20548)
Autore: ENEL Produzione – Unità Supporto Tecnico Specialistico di Piacenza
Data: 19 gennaio 2000
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 27.03.2000 prot. 3636

- **Monitoraggio della vegetazione spontanea**

1. **Titolo:** Piano di monitoraggio sulla vegetazione spontanea – Fase preoperazionale anno 1993
Autore: IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 09.02.1994 prot. P94001071
2. **Titolo:** Piano di monitoraggio sulla vegetazione spontanea – Fase preoperazionale anno 1994
Autore: IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 27.05.1995 prot. P95005383
3. **Titolo:** Piano di monitoraggio ambientale della vegetazione spontanea – Anno 1998
Autore: IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 11.05.1999 prot. 3704
4. **Titolo:** Monitoraggio ambientale della vegetazione spontanea – Anno 1999
Autore: IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 27.03.2000 prot. 3636
5. **Titolo:** Monitoraggio ambientale della vegetazione spontanea – Anno 2003
Autore: IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 29.01.2004 prot. 0009

6. **Titolo:** Monitoraggio ambientale della vegetazione spontanea –Anno 2004
Autore: IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min, Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 07.06.2005 prot. 0132

• **Monitoraggio dei principali coltivi**

1. **Titolo:** Monitoraggio dei coltivi – Fase preoperazionale anno 1994
Autore: ENEL/DCO e IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min, Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 27.07.1995 prot. P95005383
2. **Titolo:** Monitoraggio dei coltivi – Fase preoperazionale anno 1995 (ripetizione di quella del 1994 a causa di grandinate che hanno causato la perdita parziale del raccolto)
Autore: ENEL/DCO e IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min, Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 22.10.1996 prot. P96005634
3. **Titolo:** Monitoraggio dei coltivi – Fase operativa anno 1998
Autore: ENEL/Divisione Produzione e IPLA S.p.A. – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
Data: febbraio 1999
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min, Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 11.05.1999 prot. 3704

Le campagne di monitoraggio non hanno evidenziato interferenze dovute alla presenza ed all'esercizio dell'impianto "G. Ferraris" di Leri.

Ciascuna relazione è stata inviata a Ministero dell'Industria, Ministero dell'Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino; tutta la documentazione è conservata nell'Archivio Ambientale di centrale ed è a disposizione per la consultazione.

Interferenze con l'esistente sistema di distribuzione delle acque

Per valutare l'influenza dell'impianto di Leri sulla zona circostante, il decreto del Ministero dell'Ambiente DEC/VIA 727 del 11.4.1991 che esprimeva parere positivo alla compatibilità ambientale dell'impianto, prescriveva una serie di indagini e di monitoraggi ambientale che, per quanto attiene alle possibili interferenze con l'esistente sistema di distribuzione delle acque, dovevano realizzarsi attraverso la predisposizione di un piano di monitoraggio e controllo ambientale secondo i seguenti criteri:

- l'ENEL dovrà sottoporre a controllo dei principali parametri (pH, additivi, oli e tracce di combustibili) gli scarichi liquidi e dovrà concordare con gli Enti locali competenti forme di controllo, ad intervalli regolari, della qualità delle acque nel corpo idrico ricettore e della falda superficiale.

Il piano di monitoraggio, definito in accordo con le Amministrazioni locali, prevedeva:

- l'attivazione di sezioni attrezzate sul corpo ricettore per valutare le portate e le concentrazioni degli inquinanti;
- l'attivazione di almeno quattro piezometri poco profondi per il campionamento della falda freatica;
- il campionamento delle acque superficiali e sotterranee, con frequenza bimestrale per 1 anno prima del primo parallelo e per almeno 2 anni dopo, di taluni parametri fisici, chimici e batteriologici.

Le indagini effettuate hanno prodotto le seguenti relazioni:

1. **Titolo:** Monitoraggio ai sensi del provvedimento di compatibilità ambientale (DEC/VIA/727) – Controllo degli scarichi liquidi – Fase preoperazionale (doc. TR00317TSIPE453)
Autore: ENEL – Direzione Costruzioni/Unità Laboratorio Centrale
Data: 28 gennaio 1995
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 20.05.1996 prot. P96002794
2. **Titolo:** Monitoraggio ai sensi del provvedimento di compatibilità ambientale (DEC/VIA/727) – Controllo degli scarichi liquidi: fase operativa: novembre 1997-novembre 1998 (doc. 512TR20530)
Autore: ENEL – Divisione Produzione/Unità Misure e Laboratorio di Piacenza
Data: 1999
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 11.05.1999 prot. 3707
3. **Titolo:** Monitoraggio ai sensi del provvedimento di compatibilità ambientale (DEC/VIA/727) – Controllo degli scarichi liquidi: fase operativa: febbraio 1999-settembre 2000 (doc. 512TR20557)
Autore: ENEL Produzione/Servizi Integrati per la Generazione – Laboratorio di Piacenza
Data: 06 dicembre 2000
Trasmissione: inviata a Min. Industria, Min. Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino con lettera del 29.01.2000 prot. 42/01

Le campagne di monitoraggio non hanno evidenziato interferenze dovute alla presenza ed all'esercizio dell'impianto "G. Ferraris" di Leri.

Ciascuna relazione è stata inviata a Ministero dell'Industria, Ministero dell'Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Vercelli e Comune di Trino; tutta la documentazione è conservata nell'Archivio Ambientale di centrale ed è a disposizione per la consultazione.

ENEL

Società per azioni

DIVISIONE PRODUZIONE

**DETERMINAZIONE DI MICROINQUINANTI INORGANICI
ED ORGANICI (IPA) NELLE EMISSIONI GASSOSE DEL
MODULO 1 - CENTRALE DI TRINO LERI**

SERVIZI SPECIALISTICI E LABORATORI

UNITA' MISURE E LABORATORIO DI PIACENZA

Via N. Bixio n. 39
29100 Piacenza
Tel. 0523/5251
Telefax: 0523/525387

ENELDIVISIONE PRODUZIONE
INGEGNERIA / SPL

Unità Misure e Laboratorio di Piacenza

RAPPORTO DI PROVA

Documento n° 700E100006

Pag. 1 di 5

Oggetto: DETERMINAZIONE DI MICROINQUINANTI INORGANICI
ED ORGANICI (IPA) NELLE EMISSIONI GASSOSE DEL
MODULO 1 - CENTRALE DI TRINO LERI

Committente: PDT NORD OVEST

Ordine:

Commessa di lavoro: 30/94

Periodo di conservazione di questo documento: 5 anni.

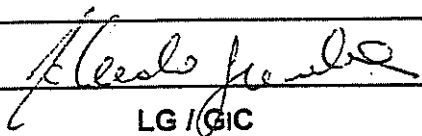
VINCOLI DI RISERVATEZZA

Ogni riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova, deve essere esplicitamente autorizzata da ENEL - PIN/SPL - UML PC.

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente ai campioni in oggetto.

Estrapolazioni dei suddetti risultati esulano dallo scopo di questo documento.

01.10.97


LG / GIC

DATA

IL RESPONSABILE DI LABORATORIO

Il presente rapporto contiene i risultati di n° 2 prove di "Determinazione della concentrazione di IPA nei flussi gassosi convogliati" e n° 3 prove di "Determinazione della concentrazione di metalli in fase gassosa e nel particolato in flussi gassosi convogliati", eseguite sul Modulo 1 della Centrale a ciclo combinato di Trino Leri nel periodo 21.03.97 + 27.03.97.

Il prelievo del gas è stato eseguito in conformità con la Procedura Tecnica 700QT00306 "Misura della concentrazione e della portata massica di polvere nei flussi gassosi convogliati emessi da una sorgente stazionaria secondo la norma ISO 9096".

Nelle tabelle 1 + 2 sono riportati i risultati delle concentrazioni di IPA, nelle tabelle 3 + 5 sono riportati i risultati dei microinquinanti inorganici.

Allegati n° 3 FRD e n° 1 Rapporto di Prova

In conformità con la procedura tecnica succitata, le informazioni dettagliate relative all'esecuzione delle prove, alla strumentazione utilizzata e alle condizioni di prova sono contenute nei fogli raccolta dati (FRD) allegati.

I risultati delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni raccolti sono riportati nel Rapporto di Prova n° 700C100233 allegato.

Tabella 1: Risultati della prova eseguita il 25.03.97

Concentrazione espressa in ng/Nm ³ riferita al gas secco a 0°C, 101.325 kPa ed alla concentrazione di O ₂ del 15%.				
COMPOSTO	Particolato ng/Nm ³	Condensa ng/Nm ³	Incondensabili ng/Nm ³	Totale ng/Nm ³
Naftalene	0,94	0,28	6,19	7,41
2-Metilnaftalene	1,32	0,25	26,11	27,67
1-Metilnaftalene	0,42	< 0,1	9,64	10,07
1,1'- Bifenile	0,42	< 0,1	9,98	10,40
2,6 - Dimetilnaftalene	0,27	< 0,1	6,58	6,85
Acenaftilene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaftene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,3,5 - Trimetilnaftalene	0,27	< 0,1	1,32	1,59
Fluorene	< 0,1	< 0,1	7,22	7,22
Fenantrene	4,08	0,90	12,46	17,44
Antracene	0,56	< 0,1	1,21	1,77
1- Metilfenantrene	1,08	0,14	1,25	2,47
Fluorantene	4,05	0,32	2,16	6,53
Pirene	2,33	0,15	1,41	3,89
Benzo(a)antracene	1,13	0,16	0,54	1,83
Crisene	< 0,1	< 0,1	0,69	0,69
Benzo(b)fluorantene	< 0,1	< 0,1	0,59	0,59
Benzo(k)fluorantene	< 0,1	< 0,1	0,33	0,33
Benzo(e)pirene	< 0,1	< 0,1	0,34	0,34
Benzo(a)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Perilene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Indeno 1,2,3-(c,d)pirene	< 0,1	< 0,1	0,12	0,12
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,1	< 0,1	0,33	0,33
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,1
Somma	16,87	2,19	88,47	107,54

Tabella 2: Risultati della prova eseguita il 27.03.97

Concentrazione espressa in ng/Nm ³ riferita al gas secco a 0°C, 101.325 kPa ed alla concentrazione di O ₂ del 15%.				
COMPOSTO	Particolato ng/Nm ³	Condensa ng/Nm ³	Incondensabili ng/Nm ³	Totale ng/Nm ³
Naftalene	0,43	< 0,0	< 0,1	0,43
2-Metilnaftalene	0,30	< 0,1	< 0,1	0,30
1-Metilnaftalene	0,13	< 0,1	< 0,1	0,13
1,1'- Bifenile	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6 - Dimetilnaftalene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaftilene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaftene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,3,5 - Trimetilnaftalene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluorene	< 0,1	0,14	< 0,1	0,14
Fenantrene	2,36	0,65	5,18	8,20
Antracene	6,20	0,30	16,34	22,84
1- Metilfenantrene	0,38	< 0,1	0,79	1,18
Fluorantene	0,91	0,21	0,76	1,88
Pirene	0,64	< 0,1	1,65	2,29
Benzo(a)antracene	0,17	< 0,1	3,21	3,39
Crisene	0,32	< 0,1	1,73	2,06
Benzo(b)fluorantene	0,13	< 0,1	0,20	0,34
Benzo(k)fluorantene	0,13	< 0,1	0,20	0,34
Benzo(e)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Perilene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Indeno 1,2,3-(c,d)pirene	< 0,1	< 0,1	0,14	0,14
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,1	< 0,1	0,56	0,56
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Somma	12,11	1,30	30,79	44,20

Tabella 3:: Risultati della prova eseguita il 21.03.97

Concentrazione espressa in $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ riferita al gas secco a 0°C , 101.325 kPa ed alla concentrazione di O_2 del 15%.			
Parametro	Particolato $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Condensa $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Totale $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Arsenico	0,07	0,02	0,09
Berillio	0,04		0,04
Cadmio	<0,01	<0,01	<0,01
Cromo	0,87		0,87
Rame	0,10		0,10
Mercurio	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel (*)	0,39		0,39
Piombo	0,20	<0,05	,020
Vanadio	1,09		1,09
Zinco	1,50		1,50
Calcio	171,01		171,01
Sodio	144,79		144,79
Potassio	31,78		31,78
Somma	351,83	0,02	351,85

(*) Inteso come Nichel totale

Tabella 4: Risultati della prova eseguita il 25.03.97

Concentrazione espressa in $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ riferita al gas secco a 0°C , 101.325 kPa ed alla concentrazione di O_2 del 15%.			
Parametro	Part. $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Cond. $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Totale $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Arsenico	0,09	0,03	0,12
Berillio	0,06		0,06
Cadmio	<0,01	<0,01	<0,01
Cromo	0,78		0,78
Rame	0,17		0,17
Mercurio	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel (*)	<1		<1
Piombo	0,08	<0,05	0,08
Vanadio	1,50		1,50
Zinco	1,96		1,96
Calcio	167,53		167,53
Sodio	251,40		251,40
Potassio	34,12		34,12
Somma	457,70	0,03	457,73

(*) Inteso come Nichel totale

Tabella 5: Risultati della prova eseguita il 27.03.97

Concentrazione espressa in $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ riferita al gas secco a 0°C , 101.325 kPa ed alla concentrazione di O_2 del 15%.			
Parametro	Part. $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Cond. $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Totale $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Arsenico	<0,1	0,05	0,05
Berillio	0,07		0,07
Cadmio	<0,01	<0,01	<0,01
Cromo	1,42		1,42
Rame	0,14		0,14
Mercurio	<0,01	<0,01	<0,01
Nichel (*)	0,55		0,55
Piombo	0,35	<0,05	0,35
Vanadio	2,25		2,25
Zinco	5,79		5,79
Calcio	181,23		181,23
Sodio	230,32		230,32
Potassio	39,44		39,44
Somma	461,47	0,05	461,52

(*) Inteso come Nichel totale

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa : 30/94 Impianto : TRINO-LELIG Unità : MOD.1 Prova N. : 1

Responsabile di prova : CASAROLA

Data e firma RL : 21.10.197

Incaricati di prova : Z.L.L.G.C.



CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione : verticale orizzontale inclinato Idonea

Giacitura condotto : NO

Distanza dall'ultimo ostacolo a monte : 1.2 De con riserva

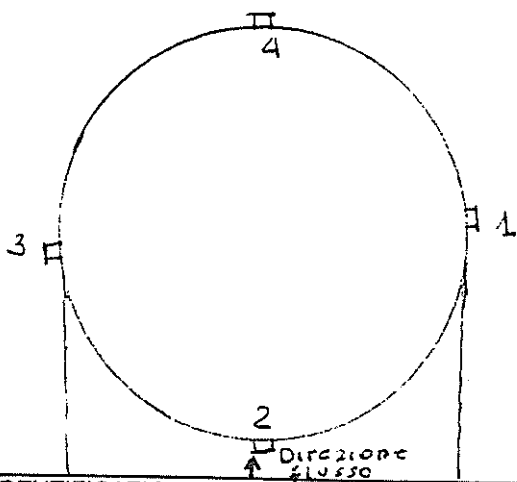
Distanza dal primo ostacolo a valle : 7.6 De

Dimensioni sezioni di prelievo : x m² (se rettangolare) De : m

Diametro : 7.50 m (se circolare)

Spazio morto "Z" : 0.48 m

schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



*Prelievo eseguito a q 24 m.
 in linea, condensatore e
 filiera da IPA*

IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonda di Pitot	Micromanometro	Barometro
N. matricola : <u>119604</u>	N. matricola : <u>119036</u>	N. matricola : <u>1A0C</u>
lunghezza (m) : <u>3.50</u>	scala (mmH ₂ O) : <u>0-99</u>	Calibrazione <input checked="" type="checkbox"/> OK
modello : <u>PF 20375/28</u>	modello : <u>Flow Test</u>	Termocoppia mod. : <u>1A0C</u>
coefficiente Cp : <u>0.72</u>	Cont. volumetrico	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Filtro tipo : <u>P100-1.V</u>	N. matricola : <u>5631806A</u>	Pompa aspirazione <u>6100 PWS</u>
Sonda prelievo :	modello :	N. matricola : <u>15C</u>
N. matricola : <u>119604</u>	Coefficiente K _C : <u>1</u>	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
lunghezza (m) : <u>3.50</u>	Manometro	Termometro mod. : <u>1A0C</u>
modello : <u>PF 20375/28</u>	Verifica <input type="checkbox"/> OK	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Portafiltra mod. : <u>P100</u>	Flussimetro mod. :
Condens. mod. :	Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Coefficiente K _f : <input type="checkbox"/> OK

Unità Laboratorio Centrale di Piacenza

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commissa : 30/94

Prova N. : 1...21:03-97

CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO (da strumentazione di impianto) :

Tipo e portata di combustibile

liquido :

portata : t/h

solido :

portata : t/h

gassoso :

portata : 74.6 Nm³/h

Portate materiali di processo

Materiale	Unità di misura	Valore inizio prova	Valore fine prova
Potenza	MW	76.3	73.9
Portata	Nm ³ /h	357	347

Composizione del gas

Componente	x _i	M _i	x _i · M _i
CO ₂			
O ₂			
N ₂	0.93	28	27.90
H ₂ O	0.07	18	1.26
.....			
		x _i · M _i	29.16

Determinazione della pressione del gas (P_g) : 90.800... PaDeterminazione della temperatura ambiente : 29.8 °K densità dell'acqua : 1.000 Kg/m³
RISULTATI DELLE MISURE

Verifica dell'accettabilità della sezione di misura ed esecuzione del reticolo di velocità preliminare

Bocchello N.	Affondamento, m	Angolo β	T _g °C	D _h mmH ₂ O	d _g g · l ⁻¹	v _i m · s ⁻¹
5	2.42	90	115	48.5	0.91	22.2
1	1.46	90	115	47.5	0.91	22
1	0.79	90	115	47.4	0.91	21.9
1	0.25	90	115	50.1	0.91	22.5
4	2.42	85	115	54	0.91	23.4
4	1.46	85	118	55.2	0.91	23.6
4	0.79	90	115	53.6	0.91	23.3
4	0.25	90	116	51	0.91	22.8
2	2.42	85	117	22.4	0.91	15.1
2	1.46	85	116	13.7	0.91	11.8
2	0.79	85	117	12.8	0.91	11.4
2	0.25	85	117	12.4	0.91	11.2
3	2.42	90	117	50.5	0.91	22.6
3	1.46	90	117	48.9	0.91	22.3
3	0.79	90	117	49.4	0.91	22.4
3	0.25	90	117	49.3	0.91	22.4

Unità Laboratorio Centrale di Piacenza

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa: 30/24

Prova N.: 1 21.03.97

Media dei valori assoluti dell'angolo $\beta = 88^\circ$ $v_{massima} = 23.8$ m/s $v_{minima} = 4.4$ m/s ($v_{max}/v_{min} = 2.08$)

Media della temperatura = 11.6° $T_{massima} = 11.8^\circ$ $T_{minima} = 11.5^\circ$ $\Delta T = 3^\circ$ C

Accettabilità della sezione di misura: SI NO

Ugello da adottare = 4 mm

Bocch. N.	Aff. m	durata misure			CV l/min	letture al cont. volumetr. (CV)					T _g °C	Dh mmH ₂ O	d ₉₁ g/l	v ₁ m.s ⁻¹	O ₂ % scarico pompa
		durata progr.	ora inizio	ora fine		litri inizio	litri fine	litri totali	T _{CV} °C	P _{CV} mmH ₂ O					
1	2.42	30	9 ¹⁵	9 ⁴⁵	13.1	0	395	395	33	10332	115	48.5	0.91	22.2	15.5
1	1.46	60	9 ⁴⁵	10 ¹⁵	12.7	395	778	383	34	10332	115	47.8	0.91	22.1	15.5
1	0.79	90	10 ¹⁵	10 ⁴⁵	12.9	778	1165	387	35	10332	115	47.3	0.91	21.9	15.5
1	0.25	120	10 ⁴⁵	11 ¹⁵	12.8	1165	1550	385	36	10332	115	49.5	0.91	22.4	15.6
4	2.42	150	11 ¹⁷	11 ⁴⁷	12.9	1550	1939	389	36	10332	115	54	0.91	23.4	15.5
4	1.46	180	11 ⁴⁷	12 ¹⁷	13.3	1939	2328	399	30	10332	118	55.7	0.91	23.8	15.5
4	0.79	210	12 ¹⁷	12 ⁴⁷	13.5	2328	2715	407	25	10332	115	53.8	0.91	23.4	15.5
4	0.25	240	12 ⁴⁷	13 ¹⁷	13.2	2715	3141	396	25	10332	116	51.1	0.91	22.8	15.5
2	2.42	270	14 ⁴⁹	15 ¹⁹	9.1	0	275	275	25	10304	117	22.4	0.91	15.1	15.5
2	1.46	300	15 ¹⁹	15 ⁴⁹	6.8	275	480	205	25	10304	116	13.9	0.91	11.9	15.5
2	0.79	330	15 ⁴⁹	16 ¹⁹	6	480	660	180	26	10304	117	12.8	0.91	11.4	15.5
2	0.25	360	16 ¹⁹	16 ⁴⁹	6	660	842	182	26	10304	117	12.3	0.91	11.2	15.5
3	2.42	390	16 ⁵²	17 ²⁴	11.3	842	1180	338	26	10304	117	50.2	0.91	22.6	15.5
3	1.46	420	17 ²⁴	17 ⁵⁴	13	1180	1570	390	27	10332	117	48.5	0.91	22.2	15.5
3	0.79	450	17 ⁵⁴	18 ²⁴	13.4	1570	1974	404	27	10345	117	49.6	0.91	22.2	15.5
3	0.25	480	18 ²⁴	18 ⁵⁴	13.3	1974	2373	399	27	10345	117	50	0.91	22.5	15.5

Filtro	Residuo secco	Vol. campionato	Conc. polveri
tara: <u>0.21028</u>	tara:	m ³ secchi al CV: <u>5.486</u>	mg/Nm ³ <u>< 0.18</u>
lordo: <u>0.26058</u>	lordo:	Nm ³ secchi: <u>4.950</u>	mg/Nm ³ all'O ₂ di rifer. [15.5%] <u>< 0.22</u>
peso polveri: <u>< 0.001</u>	peso res. secco:	m ³ alle cond. del gas: <u>7.587</u>	mg/m ³ <u>< 0.13</u>

N. campione sul RRC 8820 *causa 8824*

Verifica stazionarietà

$\sum v_i = 30.03$ m.s⁻¹
rilevate durante il reticolo preliminare

$\sum v_i = 30.1$ m.s⁻¹
rilevate durante il campionamento

Condizioni stazionarie durante il prelievo: SI

NO

causa:

Verifica prova di tenuta

Ok

Neg.8

Data e firma RP: 21-3-96 *[firma]*

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa : Impianto : Unità : Prova N. :

Responsabile di prova :

Data e firma RL : 25/05/91

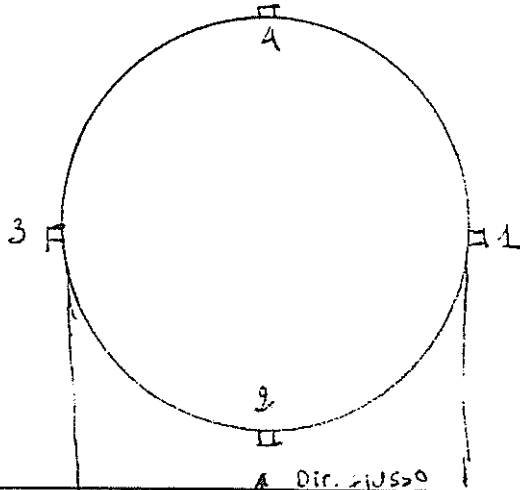
Incaricati di prova :

[Firma]

CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione :
 verticale orizzontale inclinato idonea SÌ
 Giacitura condotto : NO
 Distanza dall'ultimo ostacolo a monte : 1.2 De con riserva
 Distanza dal primo ostacolo a valle : 7.6 De
 Dimensioni sezioni di prelievo : x m² (se rettangolare)
 Diametro : 7.5 m (se circolare) De : m
 Spazio morto "Z" : 0.28 m

schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



*Prelievo eseguito a 0.28 m.
 in linea sonda sonda
 e fole per IPA*

IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonda di Pitot	Micromanometro	Barometro
N. matricola : 119604	N. matricola : 119036	N. matricola : 140C
lunghezza (m) : 3.50	scala (mmH ₂ O) : 0-99	Calibrazione <input checked="" type="checkbox"/> OK
modello : PF 20375/28	modello : Flow Test	Termocoppia mod. : 140C
coefficiente Cp : 0.72	Cont. volumetrico	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Filtro tipo : Pura... d.v.	N. matricola : 5631806A	Pompa aspirazione 6100 Plus
Sonda prelievo :	modello :	N. matricola : 140C/15C
N. matricola : 119604	Coefficiente K _C : 1	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
lunghezza (m) : 3.50	Manometro	Termometro mod. : 140C
modello : PF 20375/28	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK	Verifica <input type="checkbox"/> OK
Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Portafiltra mod. : Pura... d.v.	Flussimetro mod. :
Condens. mod. : PF 18018	Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Coefficiente K _F : <input type="checkbox"/> OK

Unità Laboratorio Centrale di Piacenza

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commissa : 30/94

Prova N. : C 25-3-91

CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO (da strumentazione di impianto) :

Tipo e portata di combustibile

liquido :

portata : t/h

solido :

portata : t/h

gassoso :

portata : 74.5 Nm³/h

Portate materiali di processo

Materiale	Unità di misura	Valore inizio prova	Valore fine prova
Potenza	kW	354	346
Portata Gas M.	Nm ³ /h	76.1	73.9

Composizione del gas

Componente	x _i	M _i	x _i · M _i
CO ₂			
O ₂			
N ₂	0.93	28	27.90
H ₂ O	0.07	18	1.26
.....			
		x _i · M _i	29.16

Determinazione della pressione del gas (P_g) : 96600 PaDeterminazione della temperatura ambiente : 29.8 °K densità dell'acqua : 1.000 Kg/m³

RISULTATI DELLE MISURE

Verifica dell'accettabilità della sezione di misura ed esecuzione del reticolo di velocità preliminare

Bocchello N.	Affondamento, m	Angolo β	T _g °C	D _h mmH ₂ O	d _g g · l ⁻¹	v _i m · s ⁻¹
3	2.42	90	114	48.5	0.91	22.2
3	1.46	90	115	49.6	0.91	22.5
3	0.79	90	117	50.3	0.91	22.0
3	0.25	90	115	48.4	0.91	22.2
2	2.42	85	115	25.6	0.91	16.1
2	1.46	85	115	12.3	0.91	11.2
2	0.79	85	115	13.2	0.91	11.7
2	0.25	85	115	17.8	0.91	20.9
1	2.42	90	118	47.8	0.91	22
1	1.46	90	119	52.4	0.91	23.1
1	0.79	90	119	52.8	0.91	23.2
1	0.25	90	121	53.4	0.91	23.5
4	2.42	85	121	54.3	0.91	23.5
4	1.46	85	120	54.1	0.91	23.6
4	0.79	90	118	54.5	0.91	23.5
4	0.25	90	116	54.1	0.91	23.4

Unità Laboratorio Centrale di Piacenza

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa : 30/24

Prova N. : 2-25-3-91

Media dei valori assoluti dell'angolo $\beta = 88^\circ$ $v_{massima} = 23.6$ m/s $v_{minima} = 10.9$ m/s $(v_{max}/v_{min}) = 2.16$

Media della temperatura = 11.7° $T_{massima} = 12.8^\circ$ $T_{minima} = 11.4^\circ$ $\Delta T = 1.4^\circ$

Accettabilità della sezione di misura : SI NO

Ugello da adottare = 4 mm

Bocch. N.	Aff. m	durata misure			CV l/min	letture al cont. volumetr. (CV)					T _g °C	Dh mmH ₂ O	d ₉₀ µm	v _i m.s ⁻¹	O ₂ % scarico pompa
		durata progr.	ora inizio	ora fine		litri inizio	litri fine	litri totali	T _{CV} °C	P _{CV} mmH ₂ O					
2	2.42	30	9 ²⁰	9 ⁵⁰	12.5	0	375	375	30	10318	114	48.7	0.91	22.2	15.6
3	1.46	60	9 ⁵⁰	10 ²⁰	13.6	375	785	790	33	10332	115	49.8	0.91	22.5	15.7
3	0.19	90	10 ²⁰	10 ⁵⁰	12.6	785	1164	379	30	10332	117	50.2	0.91	22.6	15.8
3	0.25	120	10 ⁵⁰	11 ²⁰	12.7	1164	1546	382	22	10332	115	48.	0.91	22.1	15.7
2	2.42	150	11 ²⁴	11 ⁵⁴	9.5	1546	1831	285	22	10354	115	25.2	0.91	16.1	15.7
2	1.46	180	11 ⁵⁴	12 ²⁴	6.3	1831	2020	189	22	10304	115	12.3	0.91	11.2	15.6
2	0.19	210	12 ²⁴	12 ⁵⁴	6.1	2020	2203	183	23	10304	115	13.2	0.91	11.7	15.7
2	0.25	240	12 ⁵⁴	13 ²⁴	6	2203	2384	181	24	10304	115	11.8	0.91	10.9	15.6
1	2.42	270	13 ¹²	13 ⁴²	12.5	0	371	371	24	10332	118	47.8	0.91	22	15.7
1	1.46	300	13 ⁴²	14 ¹²	12.9	371	765	388	25	10332	119	52.4	0.91	23.1	15.7
1	0.19	330	14 ¹²	14 ⁴²	13.2	765	1160	395	25	10332	119	52.8	0.91	23.2	15.8
1	0.25	360	14 ⁴²	15 ¹²	13.1	1160	1533	393	25	10332	121	53	0.91	23.2	15.7
4	2.42	390	15 ¹²	15 ⁴⁵	13.1	1533	1941	394	25	10332	121	54.1	0.91	23.4	15.7
4	1.46	420	15 ⁴⁵	16 ¹⁵	13.9	1941	2365	418	25	10332	120	54.7	0.91	23.6	15.7
4	0.19	450	16 ¹⁵	16 ⁴⁵	13.8	2365	2780	415	25	10332	118	54.5	0.91	23.5	15.7
4	0.25	480	16 ⁴⁵	17 ¹⁵	13.6	2780	3188	408	24	10332	116	54.1	0.91	23.4	15.8

Filtro	Residuo secco	Vol. campionato	Conc. polveri
tara : <u>0.26053</u>	tara :	m ³ secchi al CV : <u>5.572</u>	mg/Nm ³ <u>< 0.18</u>
lordo : <u>0.26053</u>	lordo :	Nm ³ secchi : <u>5.093</u>	mg/Nm ³ all'O ₂ di rifer. [1.5%] <u>< 0.22</u>
peso polveri : <u>0.001</u>	peso res. secco :	m ³ alle cond. del gas : <u>7.833</u>	mg/m ³ <u>< 0.13</u>

N. campione sul RRC 2821 *contorno 8825*

Verifica stazionarietà

$\sum v_i = 20.3$ m.s⁻¹ rilevate durante il reticolo preliminare $\sum v_i = 20.3$ m.s⁻¹ rilevate durante il campionamento

Condizioni stazionarie durante il prelievo : SI

NO

causa :

Verifica prova di tenuta

Ok

Neg.8

Data e firma RP : 25-3-91 *[firma]*

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa : *2003/04* Impianto : *TRINACRETA* Unità : *M.C.I.* Prova N. : *1*

Responsabile di prova : *...*

Data e firma RL : *26.10.2004*

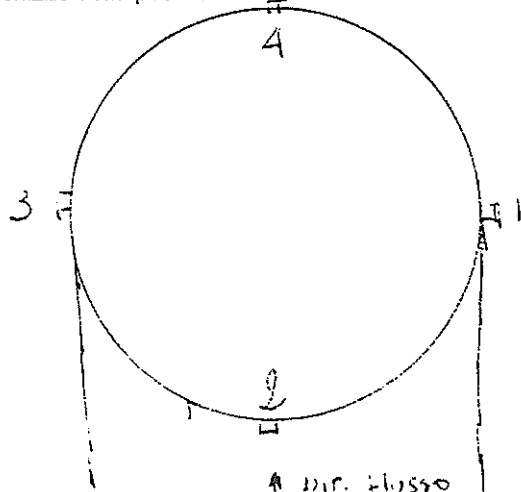
Incaricati di prova : *...*

[Signature]

CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione :
 verticale orizzontale inclinato idonea
 Giacitura condotto :
 NO
 Distanza dall'ultimo ostacolo a monte : De
 con riserva
 Distanza dal primo ostacolo a valle : De
 Dimensioni sezioni di prelievo : x m² (se rettangolare)
 De : m
 Diametro : m (se circolare)
 Spazio morto "Z" : m

schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



*Prelievo seguito a p. 24 m
 in linea condensaata
 solo per 1004*

IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonda di Pitot	Micromanometro	Barometro
N. matricola : <i>119004</i>	N. matricola : <i>119036</i>	N. matricola : <i>11005</i>
lunghezza (m) : <i>2.50</i>	scala (mmH ₂ O) : <i>0-50</i>	Calibrazione <input checked="" type="checkbox"/> OK
modello : <i>PF 20375/28</i>	modello : <i>Flow Test</i>	Termocoppia mod. : <i>11005</i>
coefficiente Cp : <i>0.72</i>	Cont. volumetrico	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Filtro tipo : <i>Carac. 12</i>	N. matricola : <i>56315064</i>	Pompa aspirazione <i>E100.M105</i>
Sonda prelievo :	modello :	N. matricola : <i>125</i>
N. matricola : <i>119004</i>	Coefficiente K _c : <i>1</i>	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
lunghezza (m) : <i>2.50</i>	Manometro	Termometro mod. : <i>11005</i>
modello : <i>PF 20375/28</i>	Verifica <input type="checkbox"/> OK	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Portafiltro mod. : <i>MEAS</i>	Flussimetro mod. :
Condens. mod. :	Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Coefficiente K _f : <input type="checkbox"/> OK

Unità Laboratorio Centrale di Piacenza

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa : 30/94

Prova N. : 4-253-91

CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO (da strumentazione di impianto) :

Tipo e portata di combustibile

liquido :

portata : t/h

solido :

portata : t/h

gassoso :

portata : 7.7 Nm³/h

Portate materiali di processo

Materiale	Unità di misura	Valore inizio prova	Valore fine prova
Potenza	MW	76.4	78.9
Portata Gas N ₂	Nm ³ /h	358	341

Composizione del gas

Componente	x _i	M _i	x _i · M _i
CO ₂			
O ₂			
N ₂	0.93	30	27.90
H ₂ O	0.07	18	1.26
.....			
		x _i · M _i	29.16

Determinazione della pressione del gas (P_g) : 91000 PaDeterminazione della temperatura ambiente : 29.8 °K densità dell'acqua : 1.000 Kg/m³

RISULTATI DELLE MISURE

Verifica dell'accettabilità della sezione di misura ed esecuzione del reticolo di velocità preliminare

Bocchello N.	Affondamento, m	Angolo β	T _g °C	D _h mmH ₂ O	d _g ⁻¹ g.l ⁻¹	v _i m.s ⁻¹
1	2.42	90	114	52	0.91	23
1	1.46	90	114	53.5	0.91	23.3
1	0.79	90	117	52.1	0.91	23
1	0.25	90	115	51.4	0.91	22.8
2	2.42	85	118	23.8	0.91	15.5
2	1.46	85	118	12.7	0.91	11.4
2	0.79	85	118	13.2	0.91	11.5
2	0.25	85	118	12.4	0.91	11.2
3	2.42	90	119	46.8	0.91	21.3
3	1.46	90	118	50	0.91	22.5
3	0.79	90	119	50.2	0.91	22.6
3	0.25	90	119	49.7	0.91	22.5
4	2.42	85	118	51.8	0.91	22.9
4	1.46	85	118	53	0.91	23.2
4	0.79	90	118	54.3	0.91	23.5
4	0.25	90	118	53	0.91	23.2

Unità Laboratorio Centrale di Piacenza

FOGLIO RACCOLTA DATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E DELLA PORTATA MASSICA DI POLVERE NEI FLUSSI GASSOSI CONVOGLIATI

Commessa : 3011A

Prova N. : 4

Media dei valori assoluti dell'angolo $\beta = 88...^\circ$ $v_{massima} = 23.5$ m/s $v_{minima} = 11.2$ m/s $(v_{max}/v_{min}) = 2.1$

Media della temperatura = 11.7 $T_{massima} = 11.9$ $^\circ\text{C}$ $T_{minima} = 11.4$ $^\circ\text{C}$ $\Delta T = 0.5$ $^\circ\text{C}$

Accettabilità della sezione di misura : SI NO

Ugello da adottare = 4 mm

Bocch. N.	Aff. m	durata misure			CV l/min	letture al cont. volumetr. (CV)					T _g $^\circ\text{C}$	Dh mmH ₂ O	d ₉₁ g/l	v _i m.s ⁻¹	O ₂ % scarico pompa
		durata progr.	ora inizio	ora fine		litri inizio	litri fine	litri totali	T _{CV} $^\circ\text{C}$	P _{CV} mmH ₂ O					
1	2.42	30	8 ⁴⁵	9 ¹⁵	13.6	0	408	408	24	10318	114	52	0.91	23	15.1
1	2.42	60	9 ¹⁵	9 ⁴⁵	13.5	408	814	406	25	10332	114	53.5	0.91	23.3	15.7
1	2.42	90	9 ⁴⁵	10 ¹⁵	13.4	814	1218	404	27	10332	117	52.1	0.91	23	15.7
1	2.42	120	10 ¹⁵	10 ⁴⁵	13.8	1218	1634	416	29	10332	115	51.4	0.91	22.8	15.7
2	2.42	150	13 ⁵⁵	14 ²⁵	7.9	0	237	237	30	10318	118	23.8	0.91	15.5	15.7
2	1.46	180	14 ⁵⁵	14 ⁵⁵	6.6	237	435	198	31	10304	118	12.7	0.91	11.4	15.1
12	0.19	210	15 ⁵⁵	15 ⁵⁵	6.0	435	615	180	32	10318	118	13.2	0.91	11.5	15.7
2	0.25	240	15 ⁵⁵	15 ⁵⁵	6.1	615	797	182	32	10318	118	12.4	0.91	11.2	15.7
3	2.42	270	16 ⁰⁰	16 ³⁰	11.4	0	342	342	32	10332	119	46.8	0.91	21.3	15.7
3	1.46	300	16 ³⁰	17 ⁰⁰	13.1	342	735	393	32	10332	118	50	0.91	22.5	15.7
3	0.19	330	17 ⁰⁰	17 ³⁰	13.6	735	1145	410	32	10332	119	50.2	0.91	22.6	15.7
3	0.25	360	17 ³⁰	18 ⁰⁰	13.3	1145	1545	400	32	10332	119	49.7	0.91	22.5	15.7
4	2.42	390	18 ⁰⁰	18 ³⁷	13.8	1545	1961	416	32	10345	118	51.8	0.91	22.9	15.7
4	1.46	420	18 ³⁷	19 ⁰⁷	14	1961	2382	421	32	10332	118	53	0.91	23.2	15.1
4	0.19	450	19 ⁰⁷	19 ³⁷	12.7	2382	2803	382	31	10332	118	54.5	0.91	23.5	15.7
4	0.25	480	19 ³⁷	20 ⁰⁷	14	2803	3224	421	29	10332	118	53	0.91	23.2	15.7

Filtro	Residuo secco	Vol. campionato	Conc. polveri
tara : <u>0.26056</u>	tara :	m ³ secchi al CV : <u>5.616</u>	mg/Nm ³ <u>0.26</u>
lordo : <u>0.16215</u>	lordo :	Nm ³ secchi : <u>5.166</u>	mg/Nm ³ all'O ₂ di rifer. [1.5%] <u>0.33</u>
peso polveri : <u>0.00159</u>	peso res. secco :	m ³ alle cond. del gas : <u>7.943</u>	mg/m ³ <u>0.19</u>

N. campione sul RRC 8826

Verifica stazionarietà

$\sum v_i = 20.1$ m.s⁻¹ rilevate durante il reticolo preliminare

$\sum v_i = 20.1$ m.s⁻¹ rilevate durante il campionamento

Condizioni stazionarie durante il prelievo : SI

NO

causa :

Verifica prova di tenuta

Ok

Neg.8

Data e firma RP : 27.3.97

ENEL

DIVISIONE PRODUZIONE
 INGEGNERIA / SPL
 Unità Misure e Laboratorio - PC

RAPPORTO DI PROVA

Documento n° 700C100233

Pag. 1 di 5

Oggetto: **PCT TRINO VERCELLESE - CARATTERIZZAZIONE
 INQUINANTI IN EMISSIONE**

Committente: AAP

Commessa di lavoro: 30/94

Periodo di conservazione di questo documento: 10 anni.

VINCOLI DI RISERVATEZZA

Ogni riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova, deve essere esplicitamente autorizzata da ENEL - PIN/SPL - UML PC.

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente ai campioni in oggetto.
 Estrapolazioni dei suddetti risultati esulano dallo scopo di questo documento.

	<i>Lamberto Baroni</i>							<i>Sps</i>		<i>CA</i>	
17.06.97	CAI : UB							CAI		CA	
DATA	INCARICATO/I	COLLABORAZIONI					SDA		REE		

ENEL

DIVISIONE PRODUZIONE
INGEGNERIA / SPL
Unità Misure e Laboratorio - PC

RAPPORTO DI PROVA

Documento n° 700C100233

Pag. 2 di 5

Tipologia dei campioni	Filtri piani in fibra di vetro Condense Fiale in XAD-2
Data di ricevimento dei campioni	02.04.97
Data di effettuazione della prova	14.04.97 - 13.05.97
Riferimento cartella di lavoro	77 CH 97

Prova	Procedura	Strumentazione	IP
Filtri			
Dissoluzione del campione	QT000415	Forno a microonde Milestone MLS 1200 - matr. 115500	Roberti
V-Pb-As-Be-Cd-Cr-Cu-Ni	ICP-MS	Spettrometro di massa al plasma ICP-MS Perkin Elmer ELAN 5000 - matr. 73438	Baroni
Na-K-Ca-Zn	ICP-AES	Spettrometro di emissione atomica al plasma Perkin Elmer OPTIMA 3000 - matr. 124088	Roberti
Hg	FI-HGAAS	Spettrometro di Assorbimento Atomico con generazione di idruri e sistema di iniezione in flusso - matr. 73434	Roberti
IPA	QT00458	Spettrometro di massa HP 5989 - matr. 120693	Medici
Condense			
As-Cd-Pb	QT00031	Spettrometro di massa al plasma ICP-MS Perkin Elmer ELAN 5000 - matr. 73438	Baroni
Hg	QT00035	Spettrometro di Assorbimento Atomico con generazione di idruri e sistema di iniezione in flusso - matr. 73434	Roberti
IPA	QT00458	Spettrometro di massa HP 5989 - matr. 120693	Medici
Fiale in XAD-2			
IPA	QT00458	Spettrometro di massa HP 5989 - matr. 120693	Medici

Tab.1 - PCT Trino V. - Caratterizzazione inquinanti in emissione

	SQ 8820	SQ 8821	SQ 8822	SQ 8824	SQ 8825	SQ 8826	SQ 8830	SQ 8831
	<i>Filtro</i>	<i>Filtro</i>	<i>Filtro</i>	<i>Cond.</i>	<i>Cond.</i>	<i>Cond.</i>	<i>XAD-2</i>	<i>XAD-2</i>
Data prelievo	21.3.97	25.3.97	27.3.97	21.3.97	25.3.97	27.3.97	25.3.97	27.3.97
Vol.camp.m ³	5.406	5.572	5.616	5.406	5.572	5.616	5.572	5.616
ml.campione				195	59	65		
U.di M.	µg tot.	µg tot.	µg tot.	µg tot.	µg tot.	µg tot.	µg tot.	µg tot.
PARAMETRI								
As	0.31	0.41	<0.1	0.085	0.14	0.24		
Be	0.16	0.26	0.33					
Cd	<0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01		
Cr	3.93	3.50	6.49					
Cu	0.45	0.78	0.66					
Hg	<0.01	<0.01	<0.01	0.017	<0.01	<0.01		
Ni	1.76	<1.0	2.51					
Pb	0.93	0.38	1.61	<0.05	<0.05	<0.05		
V	4.95	6.76	10.29					
Zn	6.8	8.8	26.4					
Ca	775.5	753.7	827					
Na	657	1131	1051					
K	144.2	153.5	179.5					

RP *Splair*IP *MB Roberto*RL *gms*

IPA	Partic SQ 8821 [ng]	Cond SQ 8825 [ng]	Incond SQ 8830 [ng]	Totali [ng]
Naftalene	4,22	1,27	27,83	33,32
2-Metilnaftalene	5,92	1,12	117,46	124,50
1-Metilnaftalene	1,91	< 0,5	43,39	45,30
1,1'-Bifenile	1,90	< 0,5	44,90	46,80
2,6-Dimetilnaftalene	1,23	< 0,5	29,60	30,83
Acenaftilene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaftene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,3,5-Trimetilnaftalene	1,20	< 0,5	5,95	7,15
Fluorene	< 0,5	< 0,5	32,48	32,48
Fenantrene	18,35	4,07	56,05	78,47
Antracene	2,53	< 0,5	5,43	7,96
1-Metilfenantrene	4,87	0,61	5,63	11,12
Fluorantene	18,21	1,43	9,72	29,36
Pirene	10,47	0,66	6,35	17,48
Benzo(a)antracene	5,10	0,70	2,43	8,23
Crisene	< 0,5	< 0,5	3,10	3,10
Benzo(b)fluorantene	< 0,5	< 0,5	2,67	2,67
Benzo(k)fluorantene	< 0,5	< 0,5	1,49	1,49
Benzo(e)pirene	< 0,5	< 0,5	1,53	1,53
Benzo(a)pirene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Perilene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno1,2,3-c,d)pirene	< 0,5	< 0,5	0,54	0,54
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,5	< 0,5	1,47	1,47
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Totali [ng]	75,92	11,53	398,04	485,49

Tab. 2 - Idrocarburi Policiclici aromatici alle emissioni del 25.03.97

RP

AL

IP

R. M. L. G. E.

XRL

Aut

IPA	Partic SQ 8822 [ng]	Cond SQ 8826 [ng]	Incond SQ 8831 [ng]	Totali [ng]
Naftalene	1,95	< 0,5	< 0,5	1,95
2-Metilnaftalene	1,35	< 0,5	< 0,5	1,35
1-Metilnaftalene	0,58	< 0,5	< 0,5	0,58
1,1'-Bifenile	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,6-Dimetilnaftalene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaftilene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaftene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
2,3,5-Trimetilnaftalene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluorene	< 0,5	0,62	< 0,5	0,62
Fenantrene	10,78	2,98	23,64	37,39
Antracene	28,30	1,36	74,58	104,24
1-Metilfenantrene	1,75	< 0,5	3,62	5,37
Fluorantene	4,15	0,95	3,48	8,58
Pirene	2,94	< 0,5	7,53	10,46
Benzo(a)antracene	0,79	< 0,5	14,66	15,45
Crisene	1,47	< 0,5	7,91	9,38
Benzo(b)fluorantene	0,61	< 0,5	0,93	1,53
Benzo(k)fluorantene	0,61	< 0,5	0,93	1,53
Benzo(e)pirene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(a)pirene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Perilene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	< 0,5	< 0,5	0,64	0,64
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,5	< 0,5	2,57	2,57
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Totali [ng]	55,26	7,10	140,49	202,85

Tab. 3 - Idrocarburi Policiclici aromatici alle emissioni del 27.03.97

RP

AL

IP

C. M. M. M. M.

URL

SM



Allegato 2

DIVISIONE PRODUZIONE
INGEGNERIA

CENTRALE DI TRINO LERI CAVOUR

**DETERMINAZIONE DI INQUINANTI INORGANICI ED
ORGANICI NELLE EMISSIONI GASSOSE DEL MODULO 2
NEL PERIODO 29.03.99 ÷ 01.04.99**

SUPPORTO TECNICO SPECIALISTICO

POLO AMBIENTE, MATERIALI E LABORATORIO CHIMICO

Accreditamento UNI CEI EN 45001 n° 0113-SINAL
Certificazione UNI EN ISO 9001 n° 9175-CSQ
Certificazione BS EN ISO 9001 FS 38408-BSI

PIACENZA
Via N. Bixio n. 39

Laboratorio di prova: Combustione e processi di trattamento effluenti gassosi
LG

Oggetto: CENTRALE DI TRINO LERI CAVOUR

**DETERMINAZIONE DI INQUINANTI INORGANICI ED
ORGANICI NELLE EMISSIONI GASSOSE DEL MODULO 2
NEL PERIODO 29.03.99 ÷ 01.04.99**

Committente: PDT / NOV

Ordine: ENEL PDT/NOV del 24.11.97

Commessa di lavoro: 420/97

Periodo di conservazione di questo documento: 5 anni.

VINCOLI DI RISERVATEZZA

Ogni riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova, deve essere esplicitamente autorizzata da ENEL – Polo AML .

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente ai campioni in oggetto.

Estrapolazioni dei suddetti risultati esulano dallo scopo di questo documento.

15 NOV 1999

LG : GIC

DATA

RESPONSABILE DEL LABORATORIO DI PROVA


FIRMA

Il presente Rapporto di Prova contiene i risultati delle sottoelencate prove eseguite sull'unità 3 della Centrale a Ciclo Combinato di Trino Leri Cavour nel periodo dal 29.03.1999 al 01.04.1999

- 2 prove di " Determinazione della concentrazione di metalli nei flussi gassosi convogliati"
- 2 prove di " Determinazione di IPA nei flussi gassosi convogliati "

Il campionamento dell'effluente gassoso in emissione per la determinazione dei metalli in tracce è stato effettuato mediante prelievi isocinetici in accordo alla norma VDI n° 3868 (Determinazione dei metalli totali nelle emissioni). In particolare per quanto riguarda la determinazione della concentrazione di Hg è stata aggiunta una trappola finale come da norma prEN 13211 (draft, 1998).

L'analisi dei metalli è stata effettuata, sulle soluzioni di assorbimento e sulle condense, mediante l'applicazione delle Procedure Tecniche n°700QT00031 e n°700QT00035 (entrambe accreditate SINAL) che prevedono l'utilizzo della spettrometria di massa con sorgente al plasma (ICP-MS) e della spettrometria di assorbimento atomico con generazione di idruri (FI/HG/AAS). L'analisi dei metalli sulla polvere è stata effettuata in analogia a quanto sopra descritto, previa dissoluzione del campione secondo il metodo UNICHIM 723 (contenuto nel Manuale UNICHIM N. 122, parte III).

Il campionamento dell'effluente gassoso in emissione per la determinazione degli IPA è stato effettuato mediante prelievi isocinetici applicando la Procedura Tecnica 700QT00306 "Determinazione della concentrazione e della portata massica di polvere nei flussi gassosi convogliati emessi da una sorgente stazionaria secondo la norma ISO 9096", per la quale è stato ottenuto l'accreditamento da SINAL.

Il trattamento dei campioni prelevati e l'analisi è stata effettuata applicando la norma UNICHIM 825.

I risultati delle analisi chimiche, unitamente alla incertezza di misura di dette determinazioni per ogni analita, sono riportati negli allegati Rapporti di Prova. n° 700C101000 del Laboratorio di prova Analitica Organica e n° 700C101026 del Laboratorio di prova Analitica Inorganica e Oli.

I risultati delle prove unitamente alla incertezza totale di misura sono di seguito riportati nelle tabelle 1 - 4.

I valori sono espressi nelle unità di misura esplicitate nelle tabelle e sono riferiti a gas secchi a 0° C, 101.325 kPa e alla concentrazione di O₂ del 15%.

Relativamente ai valori misurati i giorni 31.03 e 01.04.99, si nota una discordanza notevole per Cromo e Potassio. La ragione di tale discordanza è descritta nell'allegato "Rapporto di non Conformità".

Come previsto dalla Procedura Tecnica di Prova, le informazioni di dettaglio relative alle prove, ai materiali di riferimento e alle apparecchiature utilizzate unitamente alle condizioni di prova, sono riportate nei Fogli Raccolta Dati (FRD) allegati.

Tabella 1: Risultati delle prove IPA eseguite il 29.03.99

Dati identificativi					
Commessa	420/97	Sezione di misura	camino	Carico	MW 358
Centrale	Trino	Prova	IPA	Combustibile	Gas Naturale
Unità	Modulo 2	Data	29/03/99		
Risultati					
Composto	Concentrazione		U (k=2) INCERTENZA		
	ng/Nm ³		ng/Nm ³		
Naftalene	7.45		1.57		
2-Metilnaftalene	8.89		1.39		
1-Metilnaftalene	3.23		0.48		
2,6-Dimetilnaftalene	3.29		0.52		
Acenaftilene	1.04		0.14		
Acenaftene	4.86		0.67		
2,3,5-Trimetilnaftalene	3.94		0.51		
Fluorene	7.31		1.02		
Fenantrene	4.72		0.63		
Anatracene	17.24		2.33		
1-Metilfenantrene	17.24		2.33		
Fluorantene	18.39		2.36		
Pirene	9.00		1.19		
Ciclopenta(c,d)pirene	0.08		0.01		
Benzo(a)antracene	0.39		0.06		
Crisene	1.97		0.27		
Σ Benzofluorantene (b,k,j)	1.74		0.26		
Benzo(e)pirene	0.87		0.12		
Benzo(a)pirene	1.15		0.15		
Perilene	0.42		0.08		
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	0.76		0.13		
Dibenzo(a,h)antracene	0.45		0.07		
Benzo(g,h,i)perilene	2.17		0.40		
Dibenzo(a,l)pirene	0.08		0.01		
Dibenzo(a,e)pirene	0.08		0.01		
Dibenzo(a,i)pirene	0.08		0.01		
Dibenzo(a,h)pirene	0.08		0.01		
IPA normati	3.63		0.31		
IPA totali	116.94		4.46		

Tabella 2: Risultati delle prove IPA eseguite il 30.03.99

Dati identificativi						
Commessa	420/97	Sezione di misura	camino	Carico	MW	356
Centrale	Trino	Prova	IPA	Combustibile	Gas Naturale	
Unità	Modulo 2	Data	30/03/99			
Risultati						
Composto	Concentrazione		U (k=2)			
	ng/Nm ³		ng/Nm ³			
Naftalene	41.59					6.23
2-Metilnaftalene	13.74					1.89
1-Metilnaftalene	9.26					1.41
2,6-Dimetilnaftalene	10.57					1.56
Acenaftilene	1.51					0.27
Acenaftene	16.09					2.48
2,3,5-Trimetilnaftalene	5.40					0.80
Fluorene	62.13					9.41
Fenantrene	46.04					6.56
Antracene	20.93					3.18
1-Metilfenantrene	20.93					3.18
Fluorantene	11.16					1.61
Pirene	6.80					1.03
Ciclopenta(c,d)pirene	0.09					0.01
Benzo(a)antracene	1.96					0.30
Crisene	1.72					0.31
Σ Benzofluorantene (b,k,l)	0.83					0.12
Benzo(e)pirene	0.09					0.01
Benzo(a)pirene	0.09					0.01
Perilene	0.09					0.01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	0.09					0.01
Dibenzo(a,h)antracene	0.09					0.01
Benzo(g,h,i)perilene	0.09					0.01
Dibenzo(a,l)pirene	0.09					0.01
Dibenzo(a,e)pirene	0.09					0.01
Dibenzo(a,i)pirene	0.09					0.01
Dibenzo(a,h)pirene	0.09					0.01
IPA normati	3.24					0.33
IPA totali	271.48					14.47

Tabella 3: Risultati della prova di campionamento dei metalli n° 1 eseguita il 31.03.99

Dati identificativi			
Commessa	420/97	Sezione di misura	camino
Centrale	Trino Leri Cavour	Prova	METALLI
Unità	MODULO 2	Data	31/03/99
Carico	MW	355	
Combustibile	Gas Naturale		
Risultati			
Singolo elemento			
Elemento	Concentrazione $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	U (k=2) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	
As	25.27	2.60	
Be	0.18	0.03	
Ca	242.30	25.68	
Cd	0.12	0.02	
Co	0.26	0.04	
Cr	5.92	0.56	
Cu	5.66	0.50	
Hg	2.06	0.12	
K	92.23	7.50	
Mn	1.52	0.19	
Na	406.17	52.54	
Ni (*)	8.65	0.73	
Pb	1.93	0.25	
Pd	0.09	3.91	
Pt	0.06	0.00	
Rh	0.06	0.00	
Sb	0.12	0.02	
Se	0.06	0.00	
Sn	0.52	0.09	
Te	0.06	0.00	
Tl	0.20	0.03	
V	24.44	2.35	
Zn	64.92	5.99	

(*) Inteso come Nichel totale

Tabella 4: Risultati della prova di campionamento dei metalli n° 2 eseguita il 01.04.99

Dati identificativi					
Commessa	420/97	Sezione di misura	camino	Carico	MW 355
Centrale	Trino Leri Cavour	Prova	METALLI	Combustibile	Gas Naturale
Unità	MODULO 2	Data	01/04/99		
Risultati					
Singolo elemento					
Elemento	Concentrazione $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	U (k=2) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			
As	27.78	2.72			
Be	0.20	0.04			
Ca	124.65	22.08			
Cd	0.06	0.00			
Co	0.09	0.01			
Cr(*)	449.72	50.63			
Cu	3.42	0.30			
Hg	2.25	0.10			
K(*)	450.11	46.22			
Mn	15.71	1.26			
Na	1278.20	124.29			
Ni(*)	3.53	0.39			
Pb	0.78	0.08			
Pd	0.16	0.02			
Pt	0.06	0.00			
Rh	0.06	0.00			
Sb	0.09	0.01			
Se	0.06	0.00			
Sn	0.48	0.09			
Te	0.06	0.00			
Tl	0.06	0.00			
V	24.10	2.47			
Zn	24.28	1.62			

(*) Inteso come Nichel totale

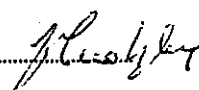
(*) Valori non attendibili. Vedi Rapporto di Non Conformità

Allegati :

n° 2 Rapporti di Prova (n° 700C11000, n° 700C11026)

n° 4 Fogli raccolta dati

n° 1 Rapporto di non conformità

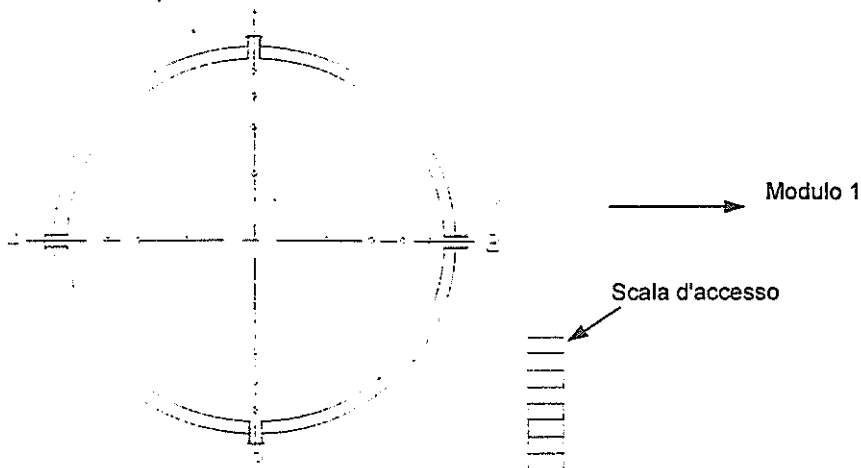
Commessa n°: 420/97 Impianto: TRINO Unità MOD.2 Prova n°: IPA(1)
 Responsabile di prova: Casarola L.
 Incaricati di prova: Chiarini R. Data e firma RL: 29.03.99 

CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione:

Giacitura condotto: verticale orizzontale inclinato
 Distanza dall'ultimo ostacolo a monte: 1.6 \varnothing eq. idonea SI
 Distanza dal primo ostacolo a valle: 10 \varnothing eq. NO
 Dimensioni sezioni di prelievo: x m (se rettangolare) con riserva
 \varnothing sezione 7.5 m
 Spazio morto "Z": 0.6 m

Schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonde di Pitot	Micromanometro	Barometro
Matricola n°: <u>1013</u>	Matricola n°: <u>LG-408</u>	Matricola n°: <u>LG - 235</u>
Lunghezza (m): <u>Comp.</u>	scala (mmH ₂ O): <u>0 - 250</u>	Calibrazione: <input checked="" type="checkbox"/> OK
Modello: <u>Tecora</u>	Modello: <u>Air Flow</u>	Termocoppia mod.: <u>"K"</u>
Coefficiente Cp: <u>0.84</u>	Cont. volumetrico 1	Verifica: <input checked="" type="checkbox"/> OK
Filtro tipo: <u>Piano</u>	Matricola n°: <u>56343804</u>	Pompa aspirazione 1: <u>Zambelli 6100 plus</u>
Sonde prelievo	Modello: <u>Ariete</u>	Matricola n°: <u>LG - 111</u>
Matricola n°: <u>1013</u>	Coefficiente Kc: <u>1</u>	Verifica: <input checked="" type="checkbox"/> OK
Lunghezza (m): <u>Comp.</u>	Cont. volumetrico 2	Pompa aspirazione 2: <u>Zambelli ZB2</u>
Modello: <u>Tecora</u>	Matricola n°: <u>LG-206</u>	Matricola n°: <u>.....</u>
Ver. riscald. (se previsto): <input type="checkbox"/> OK	Modello: <u>Ariete</u>	Verifica: <input type="checkbox"/> OK
Filtro tipo: <u>.....</u>	Coefficiente Kc: <u>1</u>	Termometro 1 mod.: <u>.....</u>
Ver. riscald. se previsto: <input type="checkbox"/> OK	Flussimetro 1	Verifica: <input checked="" type="checkbox"/> OK
Frigo. mod.: <u>FF 18012</u>	Coefficiente Kf: <u>.....</u>	Termometro 2 mod.: <u>.....</u>
Analizz. O ₂ : <u>LG-300</u>	Flussimetro 2	Verifica: <input type="checkbox"/> OK
	Coefficiente Kf: <u>.....</u>	Bilancia Sartorius A2005
		Matricola n°: <u>i/e 73952</u>

Commessa n°: ...420/97

Prova n°. IPA(1).

 Media val. assoluti di $\beta =$ 90 ° V max 30 m/s V min 18 m/s Vmax/Vmin 1.7
 Media della temperatura 125 °C T max 127 °C T min 125 °C ΔT 2 °C

 Accettabilità della sezione di misura : SI
 NO
Ugello da adottare = 4 mm

CAMPIONAMENTO PARTICOLATO

Bocch. n°	Affond. m	Durata misure			Portata progr. al CV	Lecture al contatore volumetrico (CV)					Tg °C	Δh mmH ₂ O	dg g.l ⁻¹	v _i m.s ⁻¹	Pom. O ₂ %	Cam. O ₂ %
		Durata progr.	Ora inizio	Ora fine		Litri inizio	Litri fine	Litri aspirati	T _{cv} °C	P _{cv} mbar						
1	2.42	20	23.20	23.40	14.6	600709	601000	291	27	991	127	50.0	0.87	28.3		
1	1.46	20	23.40	0.00	14.6	601000	601292	292	27	991	126	54.0	0.87	29.3	15.6	15.6
1	0.79	20	0.00	0.20	15.0	601292	601591	299	27	991	126	54.0	0.87	29.3		
1	0.24	20	0.20	0.40	15.1	601591	601892	301	27	991	126	55.0	0.87	29.6	15.6	15.6
2	2.42	20	0.55	1.15	13.0	601892	602152	260	27	991	126	45.0	0.87	26.8		
2	1.46	20	1.15	1.35	14.1	602152	602433	281	26	991	125	44.0	0.87	26.4	15.6	15.6
2	0.79	20	1.35	1.55	14.1	602433	602715	282	26	991	126	45.0	0.87	26.8		
2	0.24	20	1.55	2.15	13.9	602715	602993	278	25	991	125	46.0	0.87	27.0		
3	2.42	20	2.25	2.45	11.3	602993	603218	225	26	991	125	32.0	0.87	22.5	15.6	15.6
3	1.46	20	2.45	3.05	11.7	603218	603452	234	26	991	125	25.0	0.87	19.9		
3	0.79	20	3.05	3.25	9.8	603452	603648	196	25	991	125	22.0	0.87	18.7	15.6	15.6
3	0.24	20	3.25	3.45	9.9	603648	603845	197	25	991	125	20.0	0.87	17.8		
4	2.42	20	3.50	4.10	14.7	603845	604138	293	25	992	125	53.0	0.87	29.0	15.6	15.6
4	1.46	20	4.10	4.30	14.7	604138	604432	294	24	992	125	52.0	0.87	28.7		
4	0.79	20	4.30	4.50	15.0	604432	604731	299	23	992	125	52.0	0.87	28.7	15.6	15.6
4	0.24	20	4.50	5.10	15.3	604731	605037	306	23	992	125	51.0	0.87	28.5		

Filtri		
Tara	0.1425	g
Lordo	0.1431	g
Peso polveri	0.0006	g

Volume totale campionato	
m ³ secchi al CV	4.328
Nm ³ secchi	3.872
m ³ alle condizioni del gas	6.204


Concentrazione polveri	
mg/Nm ³	0.15
mg/Nm ³ 15% O ₂ riferimento	0.17
mg/m ³	0.10

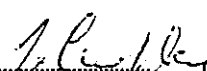
n° campione sul RRC 829 830 831 832

Verifica stazionarietà N.B.:

 $\sum v_i$ nel reticolo preliminare 417 m/s $\sum v_i$ nel reticolo di campionamento 418 m/s

Condizioni stazionarie durante il prelievo :

 SI NO causa :Data e firma RP : 29.03.99 

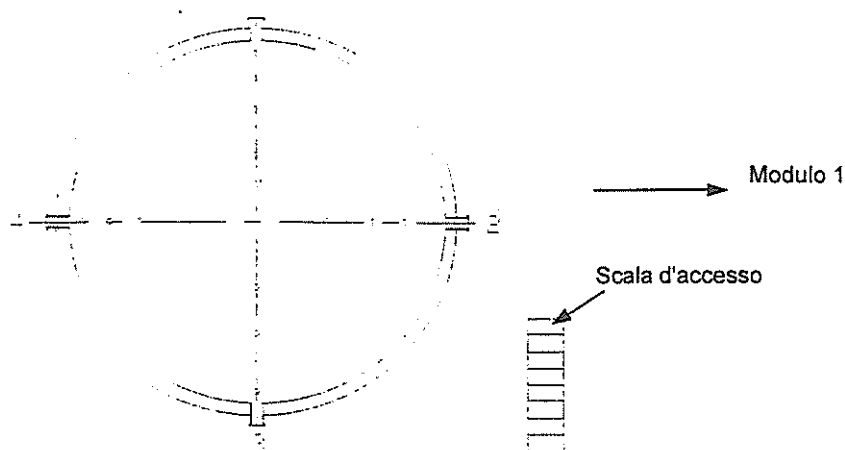
Commessa n°: 420/97 Impianto: TRINO Unità MOD.2 Prova n°: IPA(1)
 Responsabile di prova: Casarola L.
 Incaricati di prova: Chiarini R. Data e firma RL: 30.03.99 

CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione :

Giacitura condotto : verticale orizzontale inclinato
 Distanza dall'ultimo ostacolo a monte : 1.6 \varnothing eq. idonea SI
 Distanza dal primo ostacolo a valle : 10 \varnothing eq. NO
 Dimensioni sezioni di prelievo : X m (se rettangolare) con riserva
 \varnothing sezione 7.5 m
 Spazio morto "Z" : 0.6 m

Schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonde di Pitot	Micromanometro	Barometro
Matricola n° : <u>1013</u>	Matricola n° : <u>LG-408</u>	Matricola n° : <u>LG - 235</u>
Lunghezza (m) : <u>Comp.</u>	scala (mmH ₂ O) : <u>0 - 250</u>	Calibrazione <input checked="" type="checkbox"/> OK
Modello : <u>Tecora</u>	Modello : <u>Air Flow</u>	Termocoppia mod.: <u>"K"</u>
Coefficiente Cp <u>0.84</u>	Cont. volumetrico 1	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Filtro tipo : <u>Piano</u>	Matricola n° : <u>56343804</u>	Pompa aspirazione 1 <u>Zambelli 6100 plus</u>
Sonde prelievo	Modello : <u>Ariete</u>	Matricola n° : <u>LG - 111</u>
Matricola n° : <u>1013</u>	Coefficiente Kc : <u>1</u>	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Lunghezza (m) : <u>Comp.</u>	Cont. volumetrico 2	Pompa aspirazione 2 <u>Zambelli ZB2</u>
Modello : <u>Tecora</u>	Matricola n° : <u>LG-206</u>	Matricola n° :
Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Modello : <u>Ariete</u>	Verifica <input type="checkbox"/> OK
Filtro tipo :	Coefficiente Kc : <u>1</u>	Termometro 1 mod. :
Ver. riscald. se previsto <input type="checkbox"/> OK	Flussimetro 1	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Frigo. mod. <u>FF 18012</u>	Coefficiente Kf :	Termometro 2 mod. :
Analizz. O₂ <u>LG-300</u>	Flussimetro 2	Verifica <input type="checkbox"/> OK
	Coefficiente Kf :	Bilancia Sartorius A2005
		Matricola n° : <u>i/e 73952</u>

Commessa n°: ...420/97

Prova n°. IPA(1)

 Media val. assoluti di $\beta =$ 90 ° V max 29 m/s V min 18 m/s Vmax/Vmin 1.6
 Media della temperatura 127 °C T max 127 °C T min 125 °C ΔT 2 °C

 Accettabilità della sezione di misura : SI
 NO

 Ugello da adottare = 4 mm

CAMPIONAMENTO PARTICOLATO

Bocch. n°	Affond. m	Durata misure			Portata progr. al CV	Lecture al contatore volumetrico (CV)					Tg °C	Δh mmH ₂ O	dg g.l ⁻¹	v _i m.s ⁻¹	Pom. O ₂ %	Cam. O ₂ %
		Durata progr.	Ora inizio	Ora fine		Litri inizio	Litri fine	Litri aspirati	T _{cv} °C	P _{cv} mbar						
1	2.42	20	23.10	23.30	16.4	605125	605453	328	30	997	127	52.0	0.87	28.7	16.0	15.6
1	1.46	20	23.30	23.50	15.1	605453	605754	301	30	997	127	54.0	0.87	29.3		
1	0.79	20	23.50	0.10	15.3	605754	606060	306	29	997	127	54.0	0.87	29.3		
1	0.24	20	0.10	0.30	14.7	606060	606354	294	29	997	127	54.0	0.87	29.3	16.0	15.6
2	2.42	20	0.40	1.00	13.4	606354	606621	267	28	997	127	46.0	0.87	27.0		
2	1.46	20	1.00	1.20	14.0	606621	606900	279	27	997	127	47.0	0.87	27.3		
2	0.79	20	1.20	1.40	13.7	606900	607174	274	27	997	127	45.0	0.87	26.7		
2	0.24	20	1.40	2.00	14.0	607174	607454	280	27	997	127	46.0	0.87	27.0	15.8	15.6
3	2.42	20	2.05	2.25	11.2	607454	607678	224	26	997	127	33.0	0.87	22.9		
3	1.46	20	2.25	2.45	11.2	607678	607901	223	26	997	127	25.0	0.87	19.9		
3	0.79	20	2.45	3.05	9.9	607901	608099	198	26	997	127	22.0	0.87	18.7	15.9	15.6
3	0.24	20	3.05	3.25	10.1	608099	608300	201	26	997	127	20.0	0.87	17.8		
4	2.42	20	3.30	3.50	13.9	608300	608578	278	26	997	127	51.0	0.87	28.5	16.0	15.6
4	1.46	20	3.50	4.10	15.4	608578	608885	307	26	997	125	53.0	0.88	28.9		
4	0.79	20	4.10	4.30	14.7	608885	609179	294	25	997	125	53.0	0.88	28.9		
4	0.24	20	4.30	4.50	15.1	609179	609480	301	25	997	125	51.0	0.88	28.4		

Filtri		
Tara	0.1425	g
Lordo	0.1429	g
Peso polveri	0.0004	g

Volume totale campionato	
m ³ secchi al CV	4.355
Nm ³ secchi	3.899
m ³ alle condizioni del gas	6.228

Concentrazione polveri	
mg/Nm ³	0.10
mg/Nm ³ 15% O ₂ riferimento	0.12
mg/m ³	0.06

n° campione sul RRC 833 834 835 836

Verifica stazionarietà N.B.:

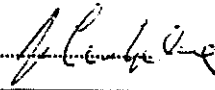
 $\sum v_i$ nel reticolo preliminare 419 m/s $\sum v_i$ nel reticolo di campionamento 419 m/s

Condizioni stazionarie durante il prelievo :

 SI

 NO causa :

 Data e firma RP : 30.03.99

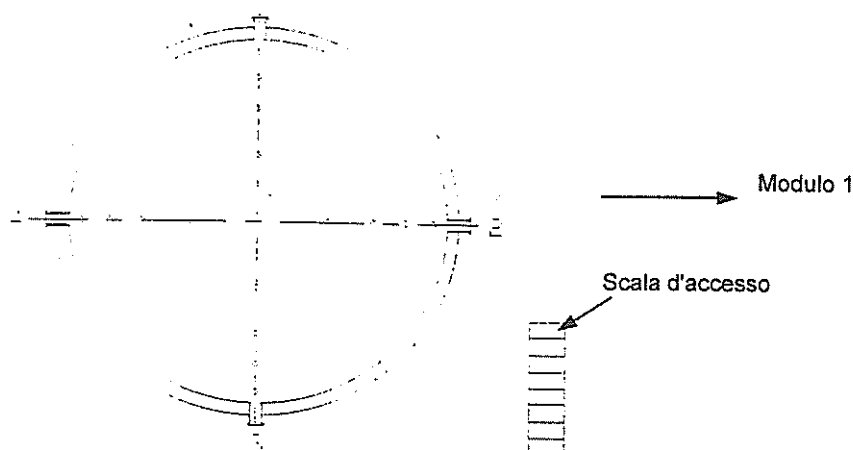
Commessa n°: 420/97 Impianto: TRINO Unità MOD. 2 Prova n°: Metalli (1)
 Responsabile di prova: Casarola L.
 Incaricati di prova: Chiarini R. Data e firma RL: 31.03.99 

CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione:

Giacitura condotto: verticale orizzontale inclinato
 Distanza dall'ultimo ostacolo a monte: 1.6 \varnothing eq. idonea SI
 Distanza dal primo ostacolo a valle: 10 \varnothing eq. NO
 Dimensioni sezioni di prelievo: x m (se rettangolare) con riserva
 \varnothing sezione 7.5 m
 Spazio morto "Z": 0.6 m

Schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonde di Pitot	Micromanometro	Barometro	
Matricola n°: <u>1013</u>	Matricola n°: <u>LG-408</u>	Matricola n°: <u>LG - 235</u>	
Lunghezza (m): <u>Comp.</u>	scala (mmH ₂ O): <u>0 - 250</u>	Calibrazione: <input checked="" type="checkbox"/> OK	
Modello: <u>Tecora</u>	Modello: <u>Air Flow</u>	Termocoppia mod.: <u>"K"</u>	
Coefficiente Cp: <u>0.84</u>	Cont. volumetrico 1	Verifica: <input checked="" type="checkbox"/> OK	
Filtro tipo: <u>Piano</u>	Matricola n°: <u>56343804</u>	Pompa aspirazione 1 <u>Zambelli 6100 plus</u>	
Sonde prelievo	Modello: <u>Ariete</u>	Matricola n°: <u>LG - 111</u>	
Matricola n°: <u>1013</u>	Coefficiente Kc: <u>1</u>	Verifica: <input checked="" type="checkbox"/> OK	
Lunghezza (m): <u>Comp.</u>	Cont. volumetrico 2	Pompa aspirazione 2 <u>Zambelli ZB2</u>	
Modello: <u>Tecora</u>	Matricola n°: <u>LG-206</u>	Matricola n°:	
Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Modello: <u>Ariete</u>	Verifica: <input type="checkbox"/> OK	
Filtro tipo:	Coefficiente Kc: <u>1</u>	Termometro 1 mod.:	
Ver. riscald. se previsto <input type="checkbox"/> OK	Flussimetro 1	Verifica: <input checked="" type="checkbox"/> OK	
Frigo. mod. <u>FF 12012</u>	Coefficiente Kf:	Termometro 2 mod.:	
Analizz. O₂ <u>LG-300</u>	Flussimetro 2	Verifica: <input type="checkbox"/> OK	
	Coefficiente Kf:	Bilancia <u>Sartorius A2005</u>	
		Matricola n°: <u>i/e 73952</u>	

Commessa n°...420/97

Prova n° Metalli (1)

Media val.assoluti di $\beta = 90^\circ$ V max 29 m/s V min 18 m/s Vmax/Vmin 1.6
Media della temperatura 127 °C T max 127 °C T min 127 °C ΔT 0 °C

Accettabilità della sezione di misura : SI
 NO

Ugello da adottare = 4 mm

CAMPIONAMENTO PARTICOLATO

Bocch. n°	Affond. m	Durata misure			Portata progr. al CV	Lecture al contatore volumetrico (CV)					Tg °C	Δh mmH ₂ O	dg g.l ⁻¹	v _i m.s ⁻¹	Pom. O ₂ %	Cam. O ₂ %
		Durata progr.	Ora inizio	Ora fine		Litri inizio	Litri fine	Litri aspirati	T _{cv} °C	P _{cv} mbar						
1	2.42	20	23.30	23.50	13.2	609571	609835	264	30	998	127	54.0	0.87	29.3	15.8	15.5
1	1.46	20	23.50	0.10	12.8	609835	610090	255	29	998	127	54.0	0.87	29.3		
1	0.79	20	0.10	0.30	13.2	610090	610354	264	29	998	127	54.0	0.87	29.3	15.8	15.5
1	0.24	20	0.30	0.50	12.8	610354	610610	256	28	998	127	46.0	0.87	27.0		
2	2.42	20	1.00	1.20	11.7	610610	610843	233	28	998	127	47.0	0.87	27.3		
2	1.46	20	1.20	1.40	12.2	610843	611087	244	29	998	127	45.0	0.87	26.7	15.8	15.5
2	0.79	20	1.40	2.00	11.6	611087	611318	231	27	998	127	46.0	0.87	27.0		
2	0.24	20	2.00	2.20	12.1	611318	611559	241	27	998	127	33.0	0.87	22.9		
3	2.42	20	2.25	2.45	9.7	611559	611753	194	27	998	127	25.0	0.87	19.9		
3	1.46	20	2.45	3.05	9.5	611753	611943	190	27	998	127	22.0	0.87	18.7	15.8	15.5
3	0.79	20	3.05	3.25	9.6	611943	612134	191	27	998	127	20.0	0.87	17.8		
3	0.24	20	3.25	3.45	8.0	612134	612294	160	26	998	127	51.0	0.87	28.4		
4	2.42	20	3.50	4.10	12.0	612294	612534	240	26	998	127	53.0	0.87	29.0	15.8	15.5
4	1.46	20	4.10	4.30	11.9	612534	612772	238	26	998	127	53.0	0.87	29.0		
4	0.79	20	4.30	4.50	11.5	612772	613001	229	26	998	127	51.0	0.87	28.4		
4	0.24	20	4.50	5.10	12.1	613001	613242	241	26	998	127	51.0	0.87	28.4	15.8	15.5

Filtri		
Tara	0.1445	g
Lordo	0.1446	g
Peso polveri	0.0001	g

Volume totale campionato	
m ³ secchi al CV	4.319
Nm ³ secchi	3.866
m ³ alle condizioni del gas	6.176


Concentrazione polveri	
mg/Nm ³	0.03
mg/Nm ³ 15% O ₂ riferimento	0.03
mg/m ³	0.02

n° campione sul RRC 840

Verifica stazionarietà N.B.:

$\sum v_i$ nel reticolo preliminare 419 m/s $\sum v_i$ nel reticolo di campionamento 418 m/s

Condizioni stazionarie durante il prelievo : SI
 NO causa :

Data e firma RP : 31.03.99 

Commessa n°...420/97

Prova n° Metalli (1)

Media val. assoluti di $\beta =$ ° V max 29 m/s V min 18 m/s Vmax/Vmin 1.6
Media della temperatura 127 °C T max 127 °C T min 127 °C ΔT 0 °C

Accettabilità della sezione di misura : SI
 NO

Ugello da adottare = 4 mm

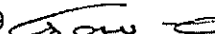
CAMPIONAMENTO METALLI

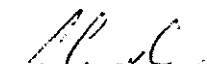
Bocch. n°	Affond. m	Durata misure			Portata progr. al CV	Lecture al contatore volumetrico (CV)					Tg °C	Δh mmH ₂ O	dg g.l ⁻¹	v _i m.s ⁻¹	Pom. O ₂ %	Cam. O ₂ %
		Durata progr.	Ora inizio	Ora fine		Litri inizio	Litri fine	Litri aspirati	T _{cv} °C	P _{cv} mbar						
1	2.42	20	23.30	23.50	2.0	534125	534165	40	30	998	127	54.0	0.87	29.3	15.8	15.5
1	1.46	20	23.50	0.10	2.0	534165	534205	40	29	998	127	54.0	0.87	29.3		
1	0.79	20	0.10	0.30	2.0	534205	534245	40	29	998	127	54.0	0.87	29.3	15.8	15.5
1	0.24	20	0.30	0.50	2.1	534245	534286	41	28	998	127	46.0	0.87	27.0		
2	2.42	20	1.00	15.30	2.1	534286	534328	42	28	998	127	47.0	0.87	27.3		
2	1.46	20	1.20	1.40	2.0	534328	534367	39	29	998	127	45.0	0.87	26.7	15.8	15.5
2	0.79	20	1.40	2.00	2.1	534367	534408	41	27	998	127	46.0	0.87	27.0		
2	0.24	20	2.00	2.20	2.2	534408	534451	43	27	998	127	33.0	0.87	22.9		
3	2.42	20	2.25	2.45	2.0	534451	534491	40	27	998	127	25.0	0.87	19.9		
3	1.46	20	2.45	3.05	2.0	534491	534531	40	27	998	127	22.0	0.87	18.7	15.8	15.5
3	0.79	20	3.05	3.25	2.1	534531	534572	41	27	998	127	20.0	0.87	17.8		
3	0.24	20	3.25	3.45	2.1	534572	534613	41	26	998	127	51.0	0.87	28.4		
4	2.42	20	3.50	4.10	2.1	534613	534654	41	26	998	127	53.0	0.87	29.0	15.8	15.5
4	1.46	20	4.10	4.30	2.0	534654	534694	40	26	998	127	53.0	0.87	29.0		
4	0.79	20	4.30	4.50	2.0	534694	534734	40	26	998	127	51.0	0.87	28.4		
4	0.24	20	4.50	5.10	2.0	534734	534773	39	26	998	127	51.0	0.87	28.4	15.8	15.5

Volume totale campionato	
m ³ secchi al CV	0.648
Nm ³ secchi	0.580
m ³ alle condizioni del gas	0.927

n° campione sul RRC 837 838 839

Condizioni stazionarie durante il prelievo : SI
 NO causa :

Data e firma RP : 31.03.99 

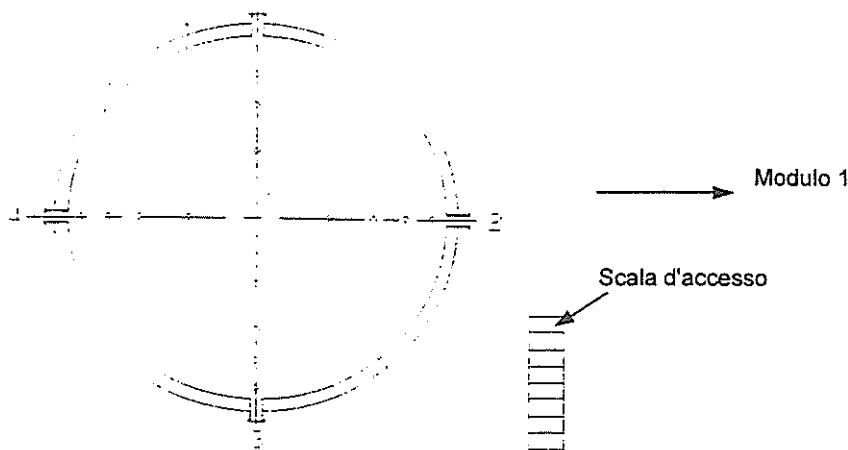
Commessa n°: 420/97 Impianto: TRINO Unità MOD. 2 Prova n°.: Metalli (2)+Hg
 Responsabile di prova: Casarola L.
 Incaricati di prova: Chiarini R. Data e firma RL: 01.04.99 

CARATTERISTICHE SEZIONE DI PRELIEVO

Posizione sezione :

Giacitura condotto : verticale orizzontale inclinato
 Distanza dall'ultimo ostacolo a monte : 1.6 \varnothing eq. idonea SI
 Distanza dal primo ostacolo a valle : 10 \varnothing eq. NO
 Dimensioni sezioni di prelievo : x m (se rettangolare) con riserva
 \varnothing sezione 7.5 m
 Spazio morto "Z" : 0.6 m

Schizzo della posizione dei bocchelli con relativa numerazione



IDENTIFICAZIONE E CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE

Sonde di Pitot	Micromanometro	Barometro
Matricola n° : <u>1013</u>	Matricola n° : <u>LG-408</u>	Matricola n° : <u>LG - 235</u>
Lunghezza (m) : <u>Comp.</u>	scala (mmH ₂ O) : <u>0 - 250</u>	Calibrazione <input checked="" type="checkbox"/> OK
Modello : <u>Tecora</u>	Modello : <u>Air Flow</u>	Termocoppia mod.: <u>"K"</u>
Coefficiente Cp <u>0.84</u>	Cont. volumetrico 1	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Filtro tipo : <u>Piano</u>	Matricola n° : <u>56343804</u>	Pompa aspirazione 1 <u>Zambelli 6100 plus</u>
Sonde prelievo	Modello : <u>Ariete</u>	Matricola n° : <u>LG - 111</u>
Matricola n° : <u>1013</u>	Coefficiente Kc : <u>1</u>	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Lunghezza (m) : <u>Comp.</u>	Cont. volumetrico 2	Pompa aspirazione 2 <u>Zambelli ZB2</u>
Modello : <u>Tecora</u>	Matricola n° : <u>LG-206</u>	Matricola n° :
Ver. riscald. (se previsto) <input type="checkbox"/> OK	Modello : <u>Ariete</u>	Verifica <input type="checkbox"/> OK
	Coefficiente Kc : <u>1</u>	Termometro 1 mod. :
Filtro tipo :	Flussimetro 1	Verifica <input checked="" type="checkbox"/> OK
Ver. riscald. se previsto <input type="checkbox"/> OK	Coefficiente Kf :	Termometro 2 mod. :
	Flussimetro 2	Verifica <input type="checkbox"/> OK
Frigo. mod. <u>FF 18012</u>	Coefficiente Kf :	Bilancia Sartorius A2005
		Matricola n° : <u>i/e 73952</u>
Analizz. O₂ <u>LG-300</u>		

Commessa n°: 420/97

Prova n°: Metalli (2)+Hg

CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO (da strumentazione di impianto):

TIPO E PORTATE COMBUSTIBILE

liquido :
portata : t/h

solido :
portata : t/h

gassoso :
portata : 75 Nm³/h

PORTATE E MATERIALI DI PROCESSO

Materiale	Unità di misura	Valore inizio prova	Valore fine prova
Carico elettrico	MW	353	361
Gas Naturale	Nm ³ /h	74	76

COMPOSIZIONE DEL GAS

Componente	x _i	M _i	x _i ·M _i
Componente secca	0.935	30	28.05
H ₂ O nei fumi	0.065	18	1.17
		Σ x _i ·M _i	29.22

Pressione relativa del gas 394 Pa Pressione ambiente 99700 Pa
 Determinazione della pressione del gas (Pg) : 99306 Pa
 Determinazione della temperatura ambiente : 313 K densità H₂O : 1000 Kg/m³
 Ø ugello da adottare : 4 mm

RISULTATI DELLE MISURE

Verifica dell'accettabilità della sezione di misura ed esecuzione del reticolo di velocità preliminare

Bocchello n°	Affond., m	Angolo β	Tg °C	Δh, mmH ₂ O	dg, g.l ⁻¹	v _i , m.s ⁻¹	Q, l.min ⁻¹
1	2.42	90	127	52.0	0.87	28.7	15.8
1	1.46	90	127	54.0	0.87	29.3	16.2
1	0.79	90	127	54.0	0.87	29.3	16.2
1	0.24	90	127	54.0	0.87	29.3	16.2
2	2.42	90	127	46.0	0.87	27.0	14.9
2	1.46	90	127	47.0	0.87	27.3	15.1
2	0.79	90	127	45.0	0.87	26.7	14.7
2	0.24	90	127	46.0	0.87	27.0	14.9
3	2.42	90	127	33.0	0.87	22.9	12.6
3	1.46	90	127	25.0	0.87	19.9	11.0
3	0.79	90	127	22.0	0.87	18.7	10.3
3	0.24	90	127	20.0	0.87	17.8	9.8
4	2.42	90	127	51.0	0.87	28.5	15.7
4	1.46	90	127	53.0	0.87	29.0	16.0
4	0.79	90	127	53.0	0.87	29.0	16.0
4	0.24	90	127	51.0	0.87	28.5	15.7

Laboratorio di prova: **Analitica organica LO**

Oggetto: **PCT TRINO
IPA alle emissioni**

Committente: **AA**

Ordine:

Commessa di lavoro: **420/97**

Periodo di conservazione di questo documento: 5 anni.

VINCOLI DI RISERVATEZZA

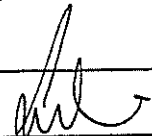
Ogni riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova, deve essere esplicitamente autorizzata da ENEL - PIN/STS - PC.

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente ai campioni in oggetto.

Estrapolazioni dei suddetti risultati esulano dallo scopo di questo documento.

11.05.99

ATTILIO LUCCHI



DATA

RESPONSABILE DEL LABORATORIO DI PROVA

FIRMA

Il presente Rapporto di Prova contiene i risultati delle prove di determinazione IPA alle emissioni su campioni prelevati a cura STS-PC presso PCT Trino.

Riferimenti	
Data di ricevimento campioni	31.03.99
Data di effettuazione prove	08.04.99 ÷ 10.05.99
Riferimento lavoro (cartella)	101 CA 99

Determinazioni analitiche	
Prova	Procedura
IPA alle emissioni	700QT00458 Estrazione con solvente organico - Analisi GC/MS

IPA alle emissioni [ng/campione] (*)				
Riferimento AA (camp. del 29.03.99)	G_0832	G_0829 + G_0830	G_0831	Totale
Riferimento CA	L_8872	L_8869 + L_8870	L_8871	
Naftalene	21,1	4,0	1,4	26,5
2-Metilnaftalene	17,1	7,6	6,9	31,6
1-Metilnaftalene	5,6	2,8	3,1	11,4
2,6-Dimetilnaftalene	6,0	4,7	1,0	11,7
Acenaftilene	1,2	1,4	1,1	3,7
Acenaftene	5,2	8,7	3,4	17,3
2,3,5-Trimetilnaftalene	2,5	6,3	5,2	13,9
Fluorene	1,8	9,9	14,3	26,0
Fenantrene	28,9	50,6	96,2	175,7
Antracene	2,8	5,0	9,0	16,8
1-Metilfenantrene	8,1	32,9	20,3	61,2
Fluorantene	16,0	22,7	26,7	65,4
Pirene	10,6	12,5	8,9	31,9
Ciclopenta(c,d)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Benzo(a)antracene	0,7	0,5	0,2	1,3
Crisene	2,9	2,3	1,8	7,0
Benzo(j)fluorantene	0,7	4,2	1,3	6,2
Benzo(b)fluorantene				
Benzo(k)fluorantene				
Benzo(e)pirene	1,1	1,4	0,6	3,2
Benzo(a)pirene	1,1	1,6	1,4	4,0
Perilene	< 0,1	1,3	< 0,1	1,3
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,5	< 0,1	2,1	2,5
Dibenzo(a,h)antracene	0,5	< 0,1	1,0	1,5
Benzo(g,h,i)perilene	0,9	< 0,1	6,7	7,6
Dibenzo(a,l)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,e)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,h)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Totali	135,0	180,2	212,5	527,7

(*) L'incertezza è stimata $\pm 20\%$ per ogni analita

IPA alle emissioni [ng/campione] (*)				
Riferimento AA (camp. del 30.03.99)	G_0836	G_0833 + G_0834	G_0835	Totale
Riferimento CA	L_8876	L_8873 + L_8874	L_8875	
Naftalene	52,6	10,8	76,7	140,1
2-Metilnaftalene	49,4	18,2	24,1	91,7
1-Metilnaftalene	16,4	6,4	8,4	31,2
2,6-Dimetilnaftalene	17,8	8,9	8,9	35,6
Acenaftilene	3,2	1,8	< 0,1	5,0
Acenaftene	19,0	32,6	2,6	54,1
2,3,5-Trimetilnaftalene	8,7	6,7	2,8	18,2
Fluorene	95,5	18,3	95,5	209,2
Fenantrene	44,0	88,7	22,4	155,1
Antracene				
1-Metilfenantrene	17,8	46,1	6,6	70,5
Fluorantene	14,9	18,0	4,7	37,6
Pirene	9,4	11,9	1,6	22,9
Ciclopenta(c,d)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Benzo(a)antracene	3,5	2,1	1,0	6,6
Crisene				
Benzo(j)fluorantene	< 0,1	4,9	2,6	7,4
Benzo(b)fluorantene				
Benzo(k)fluorantene				
Benzo(e)pirene	< 0,1	1,7	0,8	2,5
Benzo(a)pirene	< 0,1	< 0,1	1,0	1,0
Perilene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,l)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,e)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Dibenzo(a,h)pirene	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,3
Totali	352,3	276,9	259,4	888,7

(*) L'incertezza è stimata $\pm 20\%$ per ogni analita

Laboratorio di prova: Analitica Inorganica e Oli

Oggetto: PCT Trino Vercellese - Analisi di metalli alle emissioni

Committente: PDT NOV

Ordine:

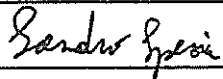
Commessa di lavoro: 420/97

Periodo di conservazione di questo documento: 5 anni.

VINCOLI DI RISERVATEZZA

Ogni riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova, deve essere esplicitamente autorizzata da ENEL - PIN/STS - PC.

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente ai campioni in oggetto.
Estrapolazioni dei suddetti risultati esulano dallo scopo di questo documento.

12.5.99	SANDRO SPEZIA	
DATA	RESPONSABILE DEL LABORATORIO DI PROVA	FIRMA

Il presente Rapporto di Prova contiene i risultati delle prove relative alla caratterizzazione di metalli alle emissioni prelevate presso la centrale di trino Vercellese e relative informazioni al contorno rilevanti ai fini della garanzia di qualità. (Rif. Cartella 101 CA 99)

Le determinazioni analitiche sono state effettuate in accordo alle seguenti procedure:

(PT = procedura interna STS-PC)

- As Be Cd Co Cr Cu Mn Ni Pb Pd Pt Rh Sb Sn Te Tl V Zn PT 043 - Determinazione mediante ICP-MS dopo attacco acido in forno a microonde (EPA 3052)
- Hg Se PT 502 - Determinazione mediante ass. atomico con generazione di idruri dopo attacco acido in forno a microonde (EPA 3052)
- Ca K Na PT 507 - Determinazione mediante ICP-AES dopo attacco acido in forno a microonde (EPA 3052)

Descrizione campione : Metalli H₂O + lavaggi 31.3.99 (G_837)

Sigla identificazione LI: L_8877

Data di ricevimento del campione: 6.4.99

Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99

Volume soluzione (mL) 188

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	0,06	0,01	Pb	µg tot.	0,54	0,11
Be	µg tot.	< 0,01	-	Pd	µg tot.	< 0,01	-
Ca	µg tot.	75,5	7,55	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	0,04	0,01	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	0,10	0,02	Sb	µg tot.	< 0,01	-
Cr	µg tot.	0,52	0,10	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	2,03	0,20	Sn	µg tot.	0,02	0,01
Hg	µg tot.	0,04	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	24,1	2,41	Tl	µg tot.	0,02	0,01
Mn	µg tot.	0,42	0,08	V	µg tot.	1,55	0,16
Na	µg tot.	31,7	3,17	Zn	µg tot.	26,3	2,63
Ni	µg tot.	2,74	0,27				

Descrizione campione : Metalli Sol. A + lavaggi 31.3.99 (G_838)
Sigla identificazione LI: L_8878
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 148

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	11,25	1,13	Pb	µg tot.	0,25	0,05
Be	µg tot.	< 0,01	-	Pd	µg tot.	0,10	0,02
Ca	µg tot.	3,03	0,30	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	< 0,01	-	Sb	µg tot.	0,02	0,01
Cr	µg tot.	1,29	0,13	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	0,33	0,07	Sn	µg tot.	0,21	0,04
Hg	µg tot.	0,22	0,04	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	1,91	0,19	Tl	µg tot.	0,07	0,01
Mn	µg tot.	0,11	0,02	V	µg tot.	10,32	1,03
Na	µg tot.	16,5	1,65	Zn	µg tot.	3,06	0,31
Ni	µg tot.	0,59	0,12				

Descrizione campione : Metalli Sol. B + lavaggi 31.3.99 (G_839)
Sigla identificazione LI: L_8879
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 148

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	0,19	0,04	Pb	µg tot.	0,07	0,01
Be	µg tot.	< 0,01	-	Pd	µg tot.	< 0,01	-
Ca	µg tot.	0,14	0,03	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	< 0,01	-	Sb	µg tot.	< 0,01	-
Cr	µg tot.	0,22	0,04	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	0,37	0,07	Sn	µg tot.	0,02	0,01
Hg	µg tot.	0,04	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	10,2	1,0	Tl	µg tot.	< 0,01	-
Mn	µg tot.	0,06	0,01	V	µg tot.	0,62	0,12
Na	µg tot.	39,8	4,0	Zn	µg tot.	2,54	0,25
Ni	µg tot.	0,58	0,12				

Descrizione campione : Metalli particolato 31.3.99 (G_840)
Sigla identificazione LI: L_8880
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	9,43	0,94	Pb	µg tot.	0,83	0,17
Be	µg tot.	0,42	0,08	Pd	µg tot.	0,09	0,02
Ca	µg tot.	301	30	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	0,10	0,02	Sb	µg tot.	0,15	0,03
Cr	µg tot.	6,65	0,67	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	1,10	0,11	Sn	µg tot.	0,11	0,02
Hg	µg tot.	0,02	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	72,8	7,28	Tl	µg tot.	< 0,01	-
Mn	µg tot.	1,24	0,12	V	µg tot.	< 0,01	-
Na	µg tot.	797	80	Zn	µg tot.	8,50	0,85
Ni	µg tot.	3,39	0,34				

Descrizione campione : Metalli H2O + lavaggi 1.4.99 (G_841)
Sigla identificazione LI: L_8881
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 198

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	0,06	0,01	Pb	µg tot.	0,07	0,01
Be	µg tot.	< 0,01	-	Pd	µg tot.	< 0,01	-
Ca	µg tot.	< 0,1	-	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	< 0,01	-	Sb	µg tot.	< 0,01	-
Cr	µg tot.	0,68	0,14	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	0,25	0,05	Sn	µg tot.	< 0,01	-
Hg	µg tot.	0,02	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	10,7	1,07	Tl	µg tot.	< 0,01	-
Mn	µg tot.	5,01	0,50	V	µg tot.	0,52	0,10
Na	µg tot.	17,1	1,7	Zn	µg tot.	3,62	0,36
Ni	µg tot.	0,41	0,08				

Descrizione campione : Metalli Sol. A + lavaggi 1.4.99 (G_842)
Sigla identificazione LI: L_8882
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 154

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	11,19	1,12	Pb	µg tot.	0,11	0,02
Be	µg tot.	< 0,01	-	Pd	µg tot.	0,05	0,01
Ca	µg tot.	< 0,1	-	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	< 0,01	-	Sb	µg tot.	< 0,01	-
Cr	µg tot.	1,11	0,11	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	0,19	0,04	Sn	µg tot.	0,19	0,04
Hg	µg tot.	0,29	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	3,90	0,39	Tl	µg tot.	< 0,01	-
Mn	µg tot.	0,67	0,13	V	µg tot.	10,61	1,06
Na	µg tot.	8,25	0,83	Zn	µg tot.	3,85	0,39
Ni	µg tot.	0,42	0,08				

Descrizione campione : Metalli Sol. B + lavaggi 1.4.99 (G_843)
Sigla identificazione LI: L_8883
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 138

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	0,19	0,04	Pb	µg tot.	0,11	0,02
Be	µg tot.	< 0,01	-	Pd	µg tot.	< 0,01	-
Ca	µg tot.	12,0	1,2	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	< 0,01	-	Sb	µg tot.	< 0,01	-
Cr	µg tot.	221	22	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	1,06	0,11	Sn	µg tot.	0,02	0,01
Hg	µg tot.	0,06	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	196	20	Tl	µg tot.	< 0,01	-
Mn	µg tot.	1,94	0,19	V	µg tot.	0,88	0,18
Na	µg tot.	493	49	Zn	µg tot.	2,66	0,27
Ni	µg tot.	0,28	0,06				

Descrizione campione : Metalli particolato 1.4.99 (G_848)
Sigla identificazione LI: L_8888
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)	Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
As	µg tot.	11,54	1,15	Pb	µg tot.	0,68	0,14
Be	µg tot.	0,47	0,09	Pd	µg tot.	0,07	0,01
Ca	µg tot.	341	34	Pt	µg tot.	< 0,01	-
Cd	µg tot.	< 0,01	-	Rh	µg tot.	< 0,01	-
Co	µg tot.	0,11	0,02	Sb	µg tot.	0,11	0,02
Cr	µg tot.	9,07	0,91	Se	µg tot.	< 0,01	-
Cu	µg tot.	1,40	0,14	Sn	µg tot.	0,12	0,02
Hg	µg tot.	0,02	0,01	Te	µg tot.	< 0,01	-
K	µg tot.	93,5	9,4	Tl	µg tot.	< 0,01	-
Mn	µg tot.	1,41	0,14	V	µg tot.	< 0,01	-
Na	µg tot.	809	81	Zn	µg tot.	13,43	1,34
Ni	µg tot.	4,44	0,44				

Descrizione campione : Metalli Bicromato di K(1) + lavaggi 1.4.99 (G_844)
Sigla identificazione LI: L_8884
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 80

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
Hg	µg tot.	0,46	0,09

Descrizione campione : Metalli Bicromato di K(2) + lavaggi 1.4.99 (G_845)
Sigla identificazione LI: L_8885
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 70

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
Hg	µg tot.	0,29	0,06

Descrizione campione : Metalli Permanganato di K(1) + lavaggi 1.4.99 (G_846)
Sigla identificazione LI: L_8886
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 90

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
Hg	µg tot.	0,05	0,01

Descrizione campione : Metalli Permanganato di K(2) + lavaggi 1.4.99 (G_847)
Sigla identificazione LI: L_8887
Data di ricevimento del campione: 6.4.99
Data di effettuazione delle prove: 19/4/99 - 7/5/99
Volume soluzione (mL) 86

Elemento	U.d.M.	Valore	Inc. estesa U (K=2)
Hg	µg tot.	0,07	0,01

Gruppo: AA laboratorio: LG
Disciplina: AAP

NC rilevata da: Fiore/Casarola

in data: 4 giugno 1999

Sezione A: Tipologia della Non Conformità

Rif. commessa : 420/97 - Prelievo Metalli rif. VDI 3868 e prEN 13211 " Determinazione dei metalli totali nelle emissioni "

Sono stati effettuati due campionamenti di metalli nei giorni 31.03 e 01.04.99 ottenendo risultati molto discordanti tra loro limitatamente alle concentrazioni di Potassio, Manganese, e Cromo, mentre le concentrazioni degli altri metalli sono risultate riproducibili nell'ambito di una variabilità compresa entro 3:1.

Data:31.3 - Cromo=5.39 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$; Potassio=83.87 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$; Manganese=1.38 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Data:01.4 - Cromo=399.13 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$; Potassio=399.98 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$; Manganese=13.95 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

Il metodo di campionamento prevede che il gas aspirato e depolverato dopo essere stato deumidificato, sia fatto gorgogliare attraverso soluzioni acide ed ossidanti, costituite da $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ e KMnO_4 , così da garantire il trattenimento dei metalli presenti nella fase gassosa. Si è pertanto ipotizzato che, per cause accidentali in occasione della prova del 1 aprile, aliquote delle soluzioni di assorbimento contenenti Mn, K e Cr siano state travasate nelle condense poste a monte delle soluzioni di gorgogliamento e che quindi l'ultima prova in realtà raccolga Mn, K e Cr derivante non dalle emissioni reali dell'impianto ma dalle soluzioni di assorbimento.

A conferma di questa ipotesi è stato calcolato il rapporto molare K/Cr a partire dall'incremento dei suddetti metalli registrato tra le due prove:

$$K/Cr = [(399.98-83.87)/39] / [(399.13-5.39)/52] = 8.1 / 7.6 \cong 1$$

E' possibile osservare che il rapporto molare è dello stesso ordine di grandezza di quello corrispondente alla molecola $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ a conferma che l'ipotesi avanzata è fondata. Per quanto riguarda l'anomala variazione di Mn registrata tra le due prove (corrispondente a circa $0.2 \mu\text{mol}/\text{Nm}^3$) si ritiene che la variazione di concentrazione sia in termini assoluti estremamente bassa tale da non giustificare l'avanzamento di ipotesi fondate.

Note:

Gruppo: AA

laboratorio (Area Tecnica): LG
ufficio (Area Gestionale): AAP

Sezione B1: Proposta di Risoluzione della Non Conformità

Si propone di non considerare attendibile le concentrazioni di Cromo e Potassio nelle emissioni determinate il 1 aprile '99.

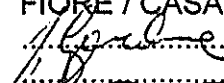
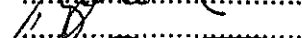
Per le successive analoghe attività viene proposto di seguire la seguente procedura di installazione dei gorgogliatori:

1. introduzione dell'ultimo gorgogliatore (quello immediatamente prossimo alla pompa di aspirazione) nelle vasche termostate;
2. collegamento pneumatico del gorgogliatore alla pompa;
3. accensione della pompa di campionamento ed aspirazione di aria ambiente;
4. collegamento in sequenza di tutti gli altri gorgogliatori;

Al termine delle attività, al fine di evitare travasi di soluzioni ed inquinamento da Mn, K, Cr, viene proposto di seguire la seguente procedura:

1. scollegamento pneumatico del primo gorgogliatore (quello immediatamente prossimo alla sonda di prelievo);
2. scollegamento in sequenza di tutti gli altri gorgogliatori;
3. arresto della pompa di aspirazione;

Sezione B2: Proposta di Deroga

Risoluzione proposta da: FIORE / CASAROLA
Approvazione RL / RG: 
Benestare RFT: 

in data: 4 giugno '99

Notifica al Committente: [] NO
[X] SI

in data:

protocollo n°:

Gruppo: AA laboratorio (Area Tecnica): LG
ufficio (Area Gestionale): AAP

Sezione C1: Risoluzione della Non Conformità

Sezione C2: Applicazione della Deroga

Risoluzione / Deroga attuata da:
Approvazione RL / RG:
Presenza d'atto RFT:

in data:

Notifica al Committente: NO
 SI

in data: protocollo n°: