

Prot. N° 63940

del 13/07/2021

STRUTTURA COMPLESSA:
Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest
STRUTTURA SEMPLICE Laboratorio Specialistico del Nord Ovest

RELAZIONE TECNICA
N. pratica Arpa: F06_2021_00383a
Oggetto: Controllo microinquinanti in emissione
presso la ditta
ENGIE PRODUZIONE S.p.A.
S.P. 03 km 5,100 – Leini (TO)
Risultati attesi A1.01, A3.07

Redazione	Funzione: <i>Collaboratore Tecnico</i> Nome: <i>Paola Spagnolo</i>	Data: 08/07/2021	<i>Paola Spagnolo</i>
Redazione	Funzione: <i>Collaboratore Tecnico</i> Nome: <i>Simona Possamai</i>		
Verifica Approvazione	Funzione: <i>Responsabile</i> <i>Laboratorio Nord Ovest</i> Nome: <i>Marco Fontana</i>		

INDICE

- 1) Premessa
- 2) Punti di emissione ed inquinanti ricercati
- 3) Riferimenti normativi e metodi di misura e analisi
- 4) Strumentazione utilizzata per i prelievi
- 5) Caratteristiche fisico / chimiche dell'emissione
- 6) Composizione dei fumi
- 7) Risultati analitici
- 8) Conclusioni

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale del Nord Ovest (Laboratorio Specialistico Nord Ovest - Microinquinanti)

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO) – Tel. 01119680747 – fax 01119681456

E-mail: laboratorio.nordovest@arpa.piemonte.it - PEC: lab.torino@pec.arpa.piemonte.it

1. PREMESSA

Nell'ambito del programma di attività del Laboratorio Specialistico Nord Ovest per il controllo dei microinquinanti organici alle emissioni, i tecnici Simona Possamai, Nicola Santamaria e Massimo Quaglia della scrivente Agenzia hanno effettuato, in accordo con il Dipartimento del Nord Ovest, campionamenti per la misura conoscitiva di IPA (Idrocarburi policiclici aromatici) presso la ditta ENGIE PRODUZIONE S.p.A..

Con scheda di prelievo emissioni in atmosfera n° EM 77/21/F0605 del 20/05/2021 sono stati prelevati presso il punto di emissione C1 il bianco di campionamento e il campione di emissioni per la ricerca degli IPA aventi N° registrazione ARPA 21FD04683 (bianco di campionamento) e 21FD04684 (campione di emissioni).

2. PUNTI DI EMISSIONE ED INQUINANTI RICERCATI

L'autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica è stata rilasciata alla ditta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con Determina DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010, l'atto non fissa valori limite per gli IPA, ma il Piano di monitoraggio e controllo prevede l'esecuzione di misure conoscitive di IPA da realizzarsi ogni 6 mesi.

La presente relazione riassume i risultati analitici relativi alle misure ed ai campionamenti condotti presso il punto di emissione denominato C1 a servizio del generatore di vapore a recupero.

Il prelievo alle emissioni ha interessato gli inquinanti ed i parametri indicati nella seguente tabella.

Tabella 1: Misure e prelievi alle emissioni.

Punto di Emissione	Ora inizio – fine prelievo/misura data	Tipologia del campione (misura, filtro, gorgogliato, fiala, assorbente)	Inquinante/parametro ricercato
C1	10:15 del 20/05/2021	BIANCO filtro + assorbente	IPA
C1	10:24 – 15:05 del 20/05/2021	filtro + condensa + assorbente	IPA
C1	10:24 – 15:05 del 20/05/2021	misura	TEMPERATURA, VELOCITA', UMIDITA' FUMI (punto fisso)
C1	11:00 – 15:05 del 20/05/2021	misura	OSSIGENO

3. RIFERIMENTI NORMATIVI E METODI DI MISURA ED ANALISI

Il controllo alle emissioni è stato eseguito secondo le norme e le procedure di seguito elencate.

Tabella 2: Norme di riferimento per il controllo delle emissioni.

Riferimenti Normativi e Procedure	Applicazione
D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i. – Norme in materia Ambientale -	Definizione dei limiti di emissione, prescrizioni, minimo tecnico, convogliabilità, metodi di campionamento ed analisi, criteri per la valutazione di conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione, ecc.
Manuale UNICHIM n° 158 (Edizione 1988) – Misure alle emissioni	Strategie di campionamento e criteri di valutazione dei risultati
ISTISAN 91/41 - Criteri generali per il controllo delle emissioni	Criteri di valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite
UNI EN 15259:2008 - Misurazioni di emissioni da	Requisiti sezioni e siti di misurazione e dell'obiettivo del

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale del Nord Ovest (Laboratorio Specialistico Nord Ovest - Microinquinanti)

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO) – Tel. 01119680747 – fax 01119681456

E-mail: laboratorio.nordovest@arpa.piemonte.it - PEC: lab.torino@pec.arpa.piemonte.it

sorgente fissa	piano e del rapporto di misurazione
Procedura Tecnica ARPA Piemonte U.RP.T155 – Strategie di campionamento e verifica di conformità ai limiti di emissione in atmosfera	strategie di campionamento delle emissioni in atmosfera, per il trattamento dei dati e per i criteri di valutazione dei risultati

Per il campionamento degli IPA e la caratterizzazione dell'emissione sono stati adottati i metodi di misura sotto riportati.

Tabella 3: Metodiche di misura e campionamento applicate nel corso del controllo.

Metodi di misura ed analisi – Norme di riferimento	Parametro	Principio di misura
UNI EN ISO 16911-1:2013 – Determinazione manuale della velocità e della portata di flussi in condotti	Temperatura, pressione, Velocità e portata	Misura Δp Termocoppia
UNI EN 14790:2017 – Determinazione del vapore acqueo nei condotti	Umidità	Condensazione Adsorbimento su gel di silice Gravimetria
ISO 11338-1,2:2003 - Determinazione di Idrocarburi Policiclici Aromatici in gas e particolato	IPA	Campionamento secondo la variante filtro/condensatore

4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER I PRELIEVI

Tabella 4: Strumentazione utilizzata.

Parametro	Strumento	Marca e/o modello
MICROINQUINANTI ORGANICI	SONDA ISOCINETICA TITANIO	MEGASYSTEM 1000
	REFRIGERATORE	MEGASYSTEM ARTIK XP 51338
	CAMPIONATORE ISOCINETICO	MEGASYSTEM APIS
TEMPERATURA / VELOCITA'	MISURATORE FLUSSO E TEMPERATURA	MEGASYSTEM APIS
OSSIGENO	MISURATORE GAS DI COMBUSTIONE	HORIBA 250

5. COMPOSIZIONE DEI FUMI MISURATA/STIMATA AI FINI DELLA DETERMINAZIONE DELLA PORTATA

- ☐ Ossigeno O_2 = **14,0 %**
- ☐ Biossido di Carbonio (CO_2) = **4,0 %**
- ☐ Azoto (calcolo) = **76,0 %**
- ☐ Umidità = **6,0 %**

6. CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DELL'EMISSIONE (MISURATE)

6.1. MICROINQUINANTI ORGANICI: PCDD/DF, PDB, IPA

Il campionamento è stato realizzato utilizzando linee di prelievo in cui tutte le parti a contatto con il fluido sono in vetro e titanio.

Si riportano di seguito i risultati delle misurazioni realizzate alle emissioni nel corso del prelievo.

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale del Nord Ovest (Laboratorio Specialistico Nord Ovest - Microinquinanti)

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO) – Tel. 01119680747 – fax 01119681456

E-mail: laboratorio.nordovest@arpa.piemonte.it - PEC: lab.torino@pec.arpa.piemonte.it

Tabella 5: MISURE – campione n. 21FD04684 del 20/05/2021.

SCHEDA DI MISURA E CAMPIONAMENTO - PCDD/DF, PCB, IPA					
Ditta	ENGIE S.p.a.				
Camino n.	C1				
Verbale n.	EM 77/21/F0605				
Data campionamento	20/05/21				
Campione n.	21FD04684				
Campione bianco di campo n.	21FD04683				
Caratteristiche chimico-fisiche dell'emissione misurate					
Portata fumi	Attuale	mc/h	2562625,8		
	Normale	Nmc/h	1791974,9		
	Anidra	Nmc/h	1675496,6		
	rif. O2	Nmc/h	1703421,5		
Umidità		% v/v	6,5	+/-	0,90
O2 rif.		% v/v	15		
O2		% v/v	14,90		
CO2 (rif. O2)		% v/v	3,50		
Densità aeriforme		kg/Nmc	0,89		
Pressione ambiente		kPa	98,81		
Temperatura ambiente		°C	>20		
Temperatura normalizzazione		K	273,15		
Pressione normalizzazione		kPa	101,34		
Campionamento - UNI EN 1948-1 e 4; ISO 11338-1					
Durata (min)	271				
Ora inizio (hh.min.)	10.24				
Ora fine (hh.min)	15.05				
Prove di tenuta (< 5%)	4,0				
Velocità fumi al punto di prelievo (m/s)	22,3				
Temperatura fumi al punto prelievo (°C)	107,3				
Pressione assoluta (kPa)	98,900				
Flusso di aspirazione (l/min)	28,9				
Flusso isocinetico teorico (l/min)	29,5				
Rapporto isocinetico % (-5% < R < +15%)	-2,2				
Volume al contatore volumetrico (mc)	7,822				
Volume campionato (Nmc)	6,546				
Volume campionato corretto O2 rif. (Nmc)	6,655				
Note: - Il campionamento ha rispettato le condizioni isocinetiche previste dal metodo					
- La tenuta pneumatica della linea di prelievo rispetta il 5% richiesto dal metodo					

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale del Nord Ovest (Laboratorio Specialistico Nord Ovest - Microinquinanti)

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO) – Tel. 01119680747 – fax 01119681456

E-mail: laboratorio.nordovest@arpa.piemonte.it - PEC: lab.torino@pec.arpa.piemonte.it

7. RISULTATI ANALITICI

I dati di seguito riportati sono frutto delle elaborazioni matematico/statistiche previste dai metodi analitici di prelievo e misura utilizzati. In riferimento alle misure automatiche condotte nelle determinazioni in campo, le elaborazioni vengono effettuate sui dati grezzi acquisiti in sede di misura, uniti alle informazioni sui parametri fisici di prelievo acquisiti in sede di campionamento.

Tutti i dati chimico/fisici grezzi, le elaborazioni di normalizzazione, gli esiti delle verifiche strumentali post-campionamento e la correzione di eventuali derive strumentali (ove richieste dai metodi di riferimento) sono custoditi presso il Laboratorio ARPA scrivente.

Nelle tabelle successive, per ogni inquinante controllato, vengono riportate le concentrazioni e/o i flussi di massa già elaborati nelle modalità previste dai documenti di riferimento di cui al capitolo 3, in riferimento alle condizioni previste in autorizzazione.

7.1. MICROINQUINANTI ORGANICI: IPA

7.1.1. Campionamento

Il campionamento dei microinquinanti organici è stato condotto in condizioni di isocinetismo utilizzando linee di prelievo, su cui sono state realizzate prove di tenuta a inizio e fine prelievo, in cui tutte le parti a contatto con il fluido erano in vetro e titanio. La metodica adottata è la variante filtro/condensatore dell'ISO 11338 con filtrazione su ditale marcato, condensazione in condensatore ad alta efficienza raffreddato ad acqua e adsorbimento su spugna in poliuretano. Per l'aspirazione dei fumi è stato utilizzato un campionatore di tipo isocinetico.

Le misure relative ai prelievi sono state adottate per la normalizzazione del volume campionato ($T = 273 \text{ K}$, $P = 101.3 \text{ kPa}$, gas secco, $O_2 \text{ } 15\%$) utilizzato per la definizione delle concentrazioni degli inquinanti ricercati. A tutta la procedura è abbinato un bianco di campo (21FD04484).

I dati relativi all'analisi e agli esiti analitici non elaborati sono conservati presso il Laboratorio Arpa scrivente.

7.1.2. Determinazione analitica

Le determinazioni analitiche sono state eseguite utilizzando il metodo ISO 11338-2:2003 (U.RP.M995) per IPA.

L'analisi prevede tre fasi: estrazione, purificazione e analisi strumentale.

ESTRAZIONE: è effettuata sul condensato, sul sistema filtrante e sull'adsorbente solido. Il condensato è estratto con diclorometano nel rapporto 1:10 (CH_2Cl_2 :condensato) per 30 minuti in imbuto separatore; la medesima procedura è ripetuta sulla fase acquosa rimanente. Il sistema filtrante e l'adsorbente solido (schiuma di poliuretano), a cui vengono addizionati gli standard di processo di IPA, sono estratti in Soxhlet con toluene per 12 ore. Gli estratti ottenuti sono riuniti in un unico estratto che viene quindi ridotto di volume ed avviato alla purificazione.

PURIFICAZIONE: è condotta eluendo l'estratto attraverso una colonnina di silica gel a granulometria controllata. La frazione ottenuta contiene gli IPA e viene sottoposta direttamente ad analisi strumentale, previa aggiunta dello standard di siringa.

ANALISI STRUMENTALE: si utilizza la tecnica gascromatografica abbinata alla spettrometria di massa (quadrupolo) e il confronto con soluzioni standard a concentrazione nota delle sostanze in esame.

I risultati analitici dei singoli composti e dei totali sono calcolati utilizzando il volume campionato normalizzato di cui alle tabelle precedenti.

I congeneri non quantificabili contribuiscono alla concentrazione totale IPA per un valore uguale alla metà dei rispettivi limiti di quantificazione (criterio del Medium Bound).

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale del Nord Ovest (Laboratorio Specialistico Nord Ovest - Microinquinanti)

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO) – Tel. 01119680747 – fax 01119681456

E-mail: laboratorio.nordovest@arpa.piemonte.it - PEC: lab.torino@pec.arpa.piemonte.it

7.1.1. Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Gli IPA ricercati e quantificati nei campioni sono riportati nella tabella sottostante. Si riportano anche i recuperi percentuali degli standard deuterati di estrazione.

Tabella 6: IPA (singoli composti)

CAMPIONE	21FD04684	
PUNTO DI EMISSIONE	C1	
Verbale/ data	EM 77/21/F06.05 del 20/05/2021	
Parametro	Risultato analitico (ng/Nm ³)	Recupero % standard deuterati
Benzo(a)Antracene	0,715	82
Benzo(b)Fluorantene	<75,1	
Benzo(k)Fluorantene	<64,5	
Benzo(j)Fluorantene	<74,2	
Benzo(a)Pirene	0,993	164
Indeno[1,2,3-cd]Pirene	0,793	
Dibenzo(a,h)Antracene	0,290	74
Dibenzo(a,l)Pirene	0,0930	
Dibenzo(a,e)Pirene	<0,0289	
Dibenzo(a,i)Pirene	0,537	69
Dibenzo(a,h)Pirene	0,285	
IPA totali (ng/Nm³)	111	
IPA totali (mg/Nm³)	0,000111	

Per cause tecniche Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(j)Fluorantene presentano un limite di quantificazione più elevato rispetto agli altri IPA.

8. CONCLUSIONI

L'autorizzazione integrata ambientale non fissa limiti in emissione per gli inquinanti ricercati.

ALLEGATI

- ✓ N° 1 verbale di sopralluogo
- ✓ N° 1 scheda di campionamento
- ✓ N° 1 rapporto di prova
- ✓ N° 1 scheda di misura

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale del Nord Ovest (Laboratorio Specialistico Nord Ovest - Microinquinanti)

Via Sabaudia 164 – 10095 Grugliasco (TO) – Tel. 01119680747 – fax 01119681456

E-mail: laboratorio.nordovest@arpa.piemonte.it - PEC: lab.torino@pec.arpa.piemonte.it