



# *Ministero dello Sviluppo Economico*

DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA ANCHE AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ MINERARIE ED ENERGETICHE  
UFFICIO NAZIONALE MINERARIO PER GLI IDROCARBURI E LE GEORISORSE  
Divisione V – Laboratori chimici e mineralogici

## RELAZIONE SPERIMENTALE CAMPIONI 3234

**Analisi del gas separato dalle frazioni liquide; controllo delle emissioni in atmosfera ed analisi dei reflui provenienti dal trattamento degli idrocarburi prodotti nel “Centro olio Val d’Agri” della società eni S.p.A., ubicato nel comune di Viggiano (PZ).**



Centro Olio Val d’Agri

MS



## Premessa

Per le attività di competenza della *Divisione IV - Sezione U.N.M.I.G. di Napoli* e in coordinamento con la stessa, la *Divisione V - UNMIG, CIRM, Laboratori chimici e mineralogici*, ha messo a punto un programma di verifica delle emissioni puntuali in atmosfera dell'impianto industriale "Centro Olio Val D'Agri" di trattamento degli idrocarburi estratti nell'ambito della concessione di coltivazione unificata "Val D'Agri".

Sono stati inoltre predisposti ulteriori controlli volti all'analisi dei reflui acquosi provenienti dal trattamento degli idrocarburi liquidi e gassosi prodotti e all'analisi della composizione del gas separato dalle frazioni liquide.

Nell'ambito di questi controlli, l'ing. Marcello Dell'Orso, tecnico della *Divisione V*, coadiuvato dalle dr.sse Andree Soledad Bonetti e Ilaria Di Pilato, ha effettuato in data 17 e 18 ottobre 2016 il campionamento dei reflui acquosi provenienti dal trattamento degli idrocarburi liquidi e gassosi, il controllo delle emissioni puntuali in atmosfera e il campionamento e l'analisi in campo del gas naturale prodotto.

Alle operazioni di campionamento e analisi ha assistito in rappresentanza della società il sig. Davide Gerone (Specialista Ambiente).

## Descrizione dell'impianto

Nel Centro Olio Val d'Agri le lavorazioni effettuate consistono nella separazione della miscela di idrocarburi, gas naturale e acque di strato proveniente dai pozzi di produzione attivi.

Il greggio estratto subisce trattamenti per la separazione e conseguente lavorazione delle tre fasi presenti nel fluido estratto (olio greggio, gas naturale e acqua).

Al momento della visita i dati di produzione forniti dalla società erano i seguenti:

Data	Prod. olio bbl	Prod. gas sm <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> O Reiniettata m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> O Smaltita m <sup>3</sup>	Zolfo Prodotto kg
17.10.2016	82.923	4.705.420	2.060	952,59	111.540
18.10.2016	82.454	4.716.539	2.070	1.153,56	36.560

## Modalità di campionamento ed analisi del gas naturale

Il campionamento del gas naturale, separato dalle frazioni liquide e sottoposto ad abbattimento dell'H<sub>2</sub>S mediante ammine e a trattamento di disidratazione con glicol trietilenico, è stato effettuato dalla linea di adduzione alla rete di distribuzione SNAM dove il gas viene immesso ad una pressione di circa 62 bar (Foto 1). L'analisi composizionale del gas è stata condotta con l'ausilio di un gascromatografo portatile modello  $\mu$ GC 3000 della società Agilent.

ms





Foto 1 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso) e  $\mu$ GC 3000

Sono state effettuate cinque misure dalle ore 13:20 alle ore 13:50 del giorno 18 ottobre. La media dei risultati ottenuti, espressi in percento in moli in condizioni standard ( $T=15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P=101,325\text{ kPa}$ ) sono riportati nella tabella 1.

	u. m.	Composizione media
<b>metano</b>	% moli	<b>69,20</b>
<b>etano</b>	% moli	<b>10,94</b>
<b>propano</b>	% moli	<b>5,86</b>
<b>iso-butano</b>	% moli	<b>0,68</b>
<b>n-butano</b>	% moli	<b>1,40</b>
<b>iso-pentano</b>	% moli	<b>0,26</b>
<b>n-pentano</b>	% moli	<b>&lt; 0,01</b>
<b>esano</b>	% moli	<b>0,05</b>
<b>anidride carbonica</b>	% moli	<b>6,25</b>
<b>azoto</b>	% moli	<b>5,36</b>

Tabella 1 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare

In tabella 2 sono riportati il *potere calorifico superiore*, l'*indice di Wobbe* e la *densità relativa* calcolati dalla composizione molare del gas.

	u. m.	Valori medi
<b>Potere calorifico superiore</b>	$\text{MJ}/\text{Sm}^3$	<b>41,98</b>
<b>Indice di Wobbe</b>	$\text{MJ}/\text{Sm}^3$	<b>47,38</b>
<b>Densità relativa</b>	---	<b>0,7854</b>

Tabella 2 - Proprietà fisiche del gas naturale

ms



Non tutti i valori rilevati rispondono ai parametri di qualità del gas naturale da convogliare nella rete dei metanodotti di trasporto nazionale e nelle reti regionali stabiliti dal Decreto del Ministero dello sviluppo economico 19 febbraio 2007: “*Approvazione della regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare*” G.U. N. 65 del 19 Marzo 2007). In particolare, la concentrazione di anidride carbonica è al di fuori dei parametri di qualità previsti dal decreto citato (anidride carbonica  $\leq 3$  % molare).

### **Modalità di campionamento ed analisi dei reflui acquosi provenienti dal trattamento degli idrocarburi prodotti**

Il campionamento dei reflui acquosi provenienti dal trattamento degli idrocarburi liquidi e gassosi è stato effettuato nei giorni 17 e 18 ottobre in tre punti: in corrispondenza dell'uscita del serbatoio di stoccaggio V560-TA-002 (Foto 2), in corrispondenza delle baie di carico delle autobotti adibite al trasporto in discarica dei reflui acquosi (Foto 3), presso l'area pozzo Costa Molina 2 (Foto 4). Scopo dei tre campionamenti è quello di verificare dal punto di vista analitico, la corrispondenza tra la composizione del liquido avviato allo smaltimento tramite autobotte, la composizione delle acque di giacimento prelevate direttamente dall'area pozzo e inviate alla reiniezione, la composizione del liquido raccolto nel serbatoio di stoccaggio delle acque di strato posto a valle del separatore.

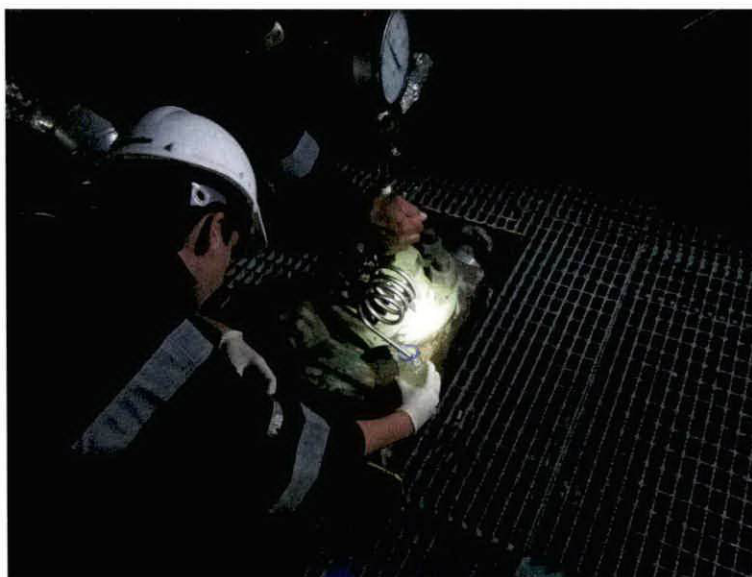


Foto 2 – Campionamento reflui da serbatoio di stoccaggio V560-TA-002





**Foto 3 – Campionamento reflui da baie di carico autobotti**



**Foto 4 - Campionamento reflui nell'area pozzo Costa Molina 2**

Sui reflui acquosi provenienti dal trattamento degli idrocarburi sono state eseguite le seguenti indagini analitiche:

- 1) misura del valore di pH, temperatura e conducibilità;
- 2) determinazione dei solidi sospesi totali per via gravimetrica;
- 3) determinazione della concentrazione degli anioni e dei cationi mediante cromatografia ionica;
- 4) determinazione della concentrazione dei metalli mediante spettrofotometria ad assorbimento atomico e spettroscopia di emissione con sorgente al plasma;
- 5) determinazione del contenuto totale di idrocarburi per via gravimetrica.

*Mis*

*1) Misura del valore di pH, temperatura e conducibilità*

Il pH, la temperatura e la conducibilità dei reflui acquosi provenienti dai tre punti di campionamento, sono stati misurati rispettivamente mediante pHmetro mod. HI 8424 e conduttimetro mod. HI 933100 della HANNA Instruments; i valori ottenuti sono riportati in tabella 3.

Parametro	Serbatoio V560 TA002	Baie carico Autobotti	Area Pozzo Costa Molina 2
pH	6,02	6,04	6,07
Temperatura (°C)	46,4	45,5	39,6
Conducibilità (ms)	29,2	28,3	27,5

**Tabella 3 – Misure pH, conducibilità e temperatura***2) Determinazione dei solidi sospesi totali nei campioni di acqua di strato.*

Il quantitativo dei solidi sospesi totali è stato determinato per via gravimetrica sul residuo della filtrazione a 0,45 micron dell'acqua di strato, essiccato fino a peso costante. I risultati ottenuti espressi in milligrammi per litro di acqua di strato (mg/l), sono riportati in tabella 4.

Parametro	Serbatoio V560 TA002	Baie carico Autobotti	Area Pozzo Costa Molina 2
Solidi sospesi totali (mg/l)	2.061,2	60,4	1.054,2

**Tabella 4 - Solidi sospesi totali***1) Determinazione della concentrazione di anioni e cationi mediante cromatografia ionica*

Sui campioni filtrati (mediante filtro da 0,45 micron) sono state determinate le concentrazioni degli anioni e dei cationi con l'ausilio del Cromatografo Ionico della società Dionex modello ICS 1000; i risultati ottenuti sono riportati in tabella 5.

Specie	u. m.	Serbatoio V560 TA002	Baie carico Autobotti	Area Pozzo Costa Molina 2
Calcio (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	1.158	1.140	1.148
Magnesio (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	365	353	346
Potassio (K <sup>+</sup> )	mg/l	801	795	788
Sodio (Na <sup>+</sup> )	mg/l	4.798	4.567	4.588
Ammonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	201	203	175
Cloruri (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	8.860	9.180	9.322
Solfati (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	753	768	792

**Tabella 5 – Valori delle concentrazioni degli anioni e dei cationi**



## 2) Determinazione della concentrazione dei metalli

Le determinazioni analitiche del tenore in metalli pesanti sono state effettuate, per l'arsenico e il mercurio, mediante Spettroscopia di Assorbimento Atomico (Spettrofotometro PinAAcle 900T e sistema idruri MHS10 della società Perkin Elmer), mentre per i restanti metalli sono state effettuate mediante spettroscopia di emissione con sorgente al plasma (Spettrometro ICP-OES Optima 8000 della società Perkin Elmer). I risultati ottenuti sono riportati in tabella 6.

Metallo	u. m.	Serbatoio V560 TA002	Baie di carico Autobotti	Area Pozzo Costa Molina 2	Limite di rivelabilità (L.R)
Alluminio (Al)	mg/l	0,0703	0,0622	0,0625	0,0001
Arsenico (As)	mg/l	0,0113	0,0106	0,0119	0,0010
Bario (Ba)	mg/l	0,5754	0,5760	0,5675	0,0021
Berillio (Be)	mg/l	0,0024	0,0022	0,0024	0,0003
Boro (B)	mg/l	62,6020	63,6970	63,9240	0,0361
Cadmio (Cd)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0001
Cobalto (Co)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0006
Cromo totale (Cr)	mg/l	0,0039	0,0042	0,0046	0,0001
Ferro (Fe)	mg/l	0,1650	0,0325	0,0323	0,0032
Manganese (Mn)	mg/l	0,0384	0,0403	0,0418	0,0001
Mercurio (Hg)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0005
Nichel (Ni)	mg/l	0,0004	< L.R.	< L.R.	0,0002
Piombo (Pb)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0036
Rame (Cu)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0001
Selenio (Se)	mg/l	0,0153	0,0253	0,0212	0,0040
Stagno (Sn)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0056
Vanadio (V)	mg/l	< L.R.	< L.R.	< L.R.	0,0001
Zinco (Zn)	mg/l	0,0024	< L.R.	< L.R.	0,0004

Tabella 6 - Valori delle concentrazioni dei metalli

In Allegato sono riportate le metodologie utilizzate per le determinazioni analitiche effettuate sui reflui acquosi.

## 3) Determinazione del contenuto totale di idrocarburi

Il contenuto di idrocarburi totali è stato determinato per via gravimetrica (metodo APAT IRSA-CNR 29/2003, 5160-A2). I risultati ottenuti sono riportati in tabella 7.





	u.m.	Serbatoio V560 TA002	Baie di carico Autobotti	Area Pozzo Costa Molina 2
<b>Idrocarburi totali</b>	mg/l	166	170	231

Tabella 7 - Valori del contenuto di idrocarburi totali

### Modalità di campionamento ed analisi delle emissioni in atmosfera

Nel corso delle operazioni di campionamento ed analisi eseguite mediante gli analizzatori *TESTO 350* (Foto 5) e *HORIBA PG-350 SRM* (Foto 6), risultavano attivi i seguenti punti di emissione convogliati:

Foto 5: *TESTO 350*Foto 6: *HORIBA PG-350 SRM*

#### 1) Punto di emissione E11a - Turbogeneratore con caldaia a recupero V620-VC-001A

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore elettrochimico dotato di celle e sensore specifico "Testo 350" della ditta Testo, misure discontinue<sup>1</sup> nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto dalle ore 17:45 alle ore 18:50 del 17 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 17 m dal suolo (Foto 7 e 8).

Nella tabella 7 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 15%.

<sup>1</sup> Allegato VI alla Parte V del D.Lgs. 152/2006 – Art. 2 - Comma 2.3. "Salvo diversamente indicato nel presente decreto, in caso di misure discontinue, le emissioni convogliate si considerano conformi ai valori limite se, nel corso di una misurazione, la concentrazione, calcolata come media di almeno tre letture consecutive e riferita ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose, non supera il valore limite di emissione".



	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	1	60
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	43	80
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	---
T fumi	°C	193	177

Tabella 8 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 7: Punto di emissione E11a



Foto 8: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

## 2) Punto di emissione E04 bis - Termodistruttore V230-FJ-001

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore *HORIBA PG-350 SRM*, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto dalle ore 16:00 alle ore 17:10 del 18 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 27,5 m dal suolo (Foto 9 e 10).

Nella tabella 9 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 6%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>HORIBA PG-350 SRM</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	80
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	23	280
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	59	450*
T fumi	°C	625	750

Tabella 9 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi

\* Il termodistruttore V230-FJ-001 (E04 bis) è autorizzato ad emettere un flusso di massa di SO<sub>2</sub> pari a **12 t/anno** nelle condizioni di esercizio con attivo il sistema “Compressore Ricircolo effluenti gassosi”; per il funzionamento annuale di 7.300 ore e una portata fumi pari a 3.515 Nm<sup>3</sup>/h, corrisponde un valore di concentrazione di SO<sub>2</sub> nei fumi pari a 450 mg/Nm<sup>3</sup> (**Prescrizioni 24, 25 e 26 – Allegato 3 DGR 627/2011 – Comunicazione del valore del flusso di massa dell'inquinante SO<sub>2</sub>** - Progetto di ammodernamento e miglioramento performance produttive del Centro Olio Val d'Agri di cui alla DGR 627/2011 – Prot. **0092475/19AB** del 9 giugno 2016 del Dipartimento Ambiente e Territorio, Infrastrutture, Opere Pubbliche e Trasporti - Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata).



Foto 9: Punto di emissione E04 bis



Foto 10: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

### 3) Punto di emissione E11b - Turbogeneratore con caldaia a recupero V620-VC-001B

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore *HORIBA PG-350 SRM*, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, dalle ore 17:42 alle ore 19:02 del 17 ottobre, prelevando i



fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 17 m dal suolo (Foto 11 e 12).

Nella tabella 10 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 15%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	6	60
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	31	80
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	---
T fumi	°C	174	177

Tabella 10 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 11: Punto di emissione E11b



Foto 12: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

#### 4) Punto di emissione E11c - Turbogeneratore con caldaia a recupero V620-VC-001C

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore elettrochimico dotato di celle e sensore specifico "Testo 350" della ditta Testo, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto,

dalle ore 16:20 alle ore 17:30 del 17 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 17 m dal suolo (Foto 13 e 14).

Nella tabella 11 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 15%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	5	60
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	54	80
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	2	---
T fumi	°C	189	177

Tabella 11 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 13: Punto di emissione E11c



Foto 14: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

#### 5) Punto di emissione E12C - Caldaia ausiliaria V620-FG-001C

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore elettrochimico dotato di celle e sensore specifico "Testo 350" della ditta Testo, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto,





dalle ore 15:00 alle ore 16:15 del 17 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 15 m dal suolo (Foto 15 e 16).

Nella tabella 12 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 3%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	50
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	135	200
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	15	---
T fumi	°C	143	174

Tabella 12 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 15: Punto di emissione E12c

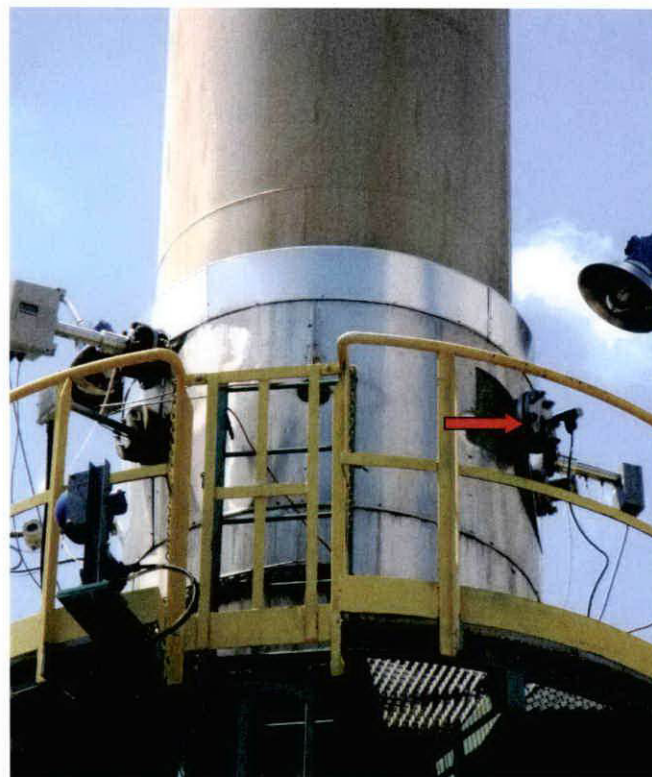


Foto 16: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

#### 6) Punto di emissione E12B – Caldaia ausiliaria V620-FG-001B

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore elettrochimico dotato di celle e sensore specifico "Testo 350" della ditta Testo, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, dalle ore 16:10 alle ore 17:25 del 17 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 15 m dal suolo (Foto 17 e 18).



Nella tabella 13 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 3%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	50
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	125	200
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	5	---
T fumi	°C	141	174

Tabella 13 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 17: Punto di emissione E12b



Foto 18: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

#### 7) Punto di emissione EXX – Termodistruttore V580-FJ-851 (TMD 851)

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore *HORIBA PG-350 SRM*, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, dalle ore 11:15 alle ore 12:40 del 18 ottobre, prelevando i

ms





fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 50 m dal suolo (Foto 19 e 20).

Nella tabella 14 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 6%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>HORIBA PG-350 SRM</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	4	50
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	81	150
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	168	200
T fumi	°C	234	177

Tabella 14 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 19: Punto di emissione EXX

#### 8) Punto di emissione E03 – Forno ad olio diatermico 410-FA-01

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore elettrochimico dotato di celle e sensore specifico "Testo 350" della ditta Testo, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, dalle ore 10:57 alle ore 12:12 del 18 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 10,5 m dal suolo (Foto 21 e 22).

Nella tabella 15 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4

maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 3%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	20	80
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	154	200
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	5	---
T fumi	°C	123	200

Tabella 15 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi



Foto 21: Punto di emissione E03



Foto 22: Punto di prelievo dei fumi (freccia rossa)

#### 9) Punto di emissione E12D – Caldaia ausiliaria V620-FG-001D

Sono state effettuate, mediante l'analizzatore elettrochimico dotato di celle e sensore specifico "Testo 350" della ditta Testo, misure nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, dalle ore 11:45 alle ore 13:00 del 18 ottobre, prelevando i fumi dal tronchetto di campionamento del camino di scarico posto a 40 m dal suolo (Foto 23).

ms





Nella tabella 16 sono riportate le medie dei valori misurati della temperatura dei fumi, delle concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e i rispettivi limiti prescritti nella Deliberazione n. 627 del 4 maggio 2011 della Giunta della Regione Basilicata per il punto di emissione specifico. I valori riportati sono riferiti alle condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e a un contenuto di O<sub>2</sub> pari al 3%.

	u.m.	Media accertamenti in campo <i>Testo 350</i>	Emissioni autorizzate Deliberazione n. 627 del 04/05/2011 Regione Basilicata
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	50
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	28	50
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	6	---
T fumi	°C	110	174

Tabella 16 - Valori di concentrazione degli inquinanti e temperatura dei fumi

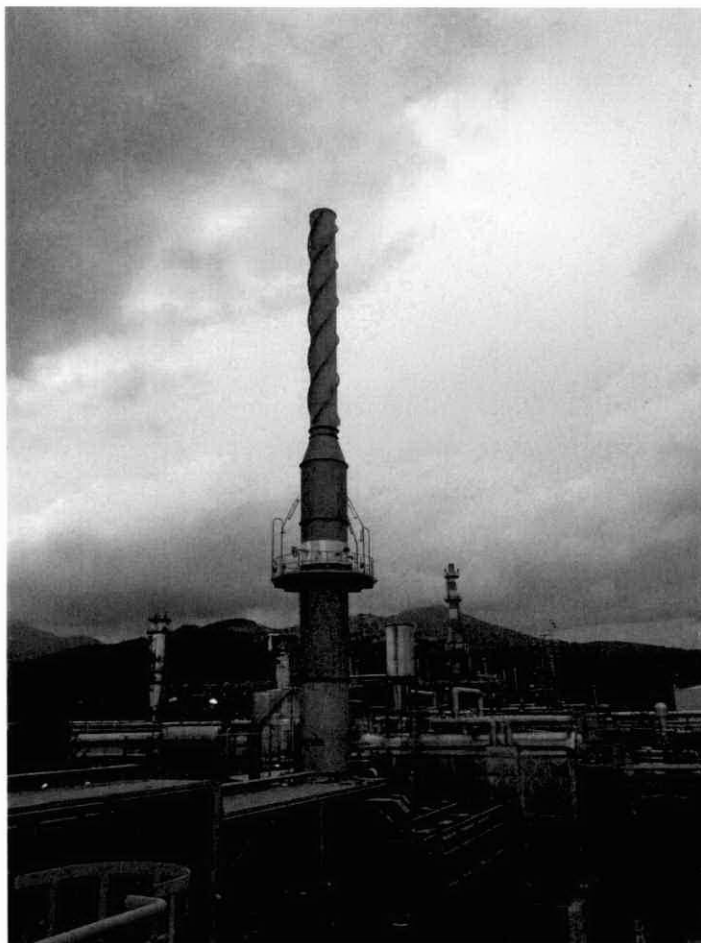


Foto 23: Punto di emissione E12D

pms



### Conclusioni

**I risultati delle analisi evidenziano che i reflui acquosi prelevati dal serbatoio di accumulo delle acque di strato a valle del separatore, dalle baie di carico delle cisterne di trasporto all'impianto di smaltimento e dall'area pozzo Costa Molina 2, sono costituiti da acque di strato di composizione comparabile.**

**I valori degli inquinanti CO, NO<sub>x</sub> ed SO<sub>2</sub> rilevati nei punti di emissione convogliati, risultano inferiori ai limiti prescritti dalla Deliberazione della Giunta della Regione Basilicata n. 627 del 4 maggio 2011.**

**Per quanto riguarda le indagini eseguite sul gas naturale, si riscontra la sostanziale corrispondenza dei valori rilevati con quelli dei campionamenti precedenti.**

Roma, 20 dicembre 2016

I Funzionari Tecnici

dr. Renzo Montereali

.....  
*Renzo Montereali*

dr.ssa Maria Colein

.....  
*Maria Colein*

dr. Carlo Celletti

.....  
*Carlo Celletti*

Il Coordinatore della Divisione V  
ing. Marcello Dell'Orso

.....  
*Marcello Dell'Orso*





### ALLEGATO

<b>Componente</b>	<b>Metodo analitico</b>
Alluminio	IRSA 2003 - 3020
Arsenico	IRSA 2003 - 3080 A
Bario	IRSA 2003 - 3020
Berillio	IRSA 2003 - 3020
Boro	IRSA 2003 - 3020
Cadmio	IRSA 2003 - 3020
Calcio	IRSA 2003 - 3030
Cloruri	IRSA 2003 - 4020
Cobalto	IRSA 2003 - 3020
Conducibilità	IRSA 2003 - 2030
Cromo	IRSA 2003 - 3020
Ferro	IRSA 2003 - 3020
Floruri	IRSA 2003 - 4020
Fosfati	IRSA 2003 - 4020
Magnesio	IRSA 2003 - 3030
Manganese	IRSA 2003 - 3020
Mercurio	IRSA 2003 - 3200 A1
Nichel	IRSA 2003 - 3020
Nitrati	IRSA 2003 - 4020
pH	IRSA 2003 - 2060
Piombo	IRSA 2003 - 3020
Potassio	IRSA 2003 - 3030
Rame	IRSA 2003 - 3020
Selenio	IRSA 2003 - 3020
Sodio	IRSA 2003 - 3030
Solfati	IRSA 2003 - 4020
Stagno	IRSA 2003 - 3020
Vanadio	IRSA 2003 - 3020
Zinco	IRSA 2003 - 3020

**Metodi analitici utilizzati per le determinazioni effettuate sui reflui acquosi**

*ms*