

	Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Minerbio Dati Anno 2023	Rev. 0 del 03/04/2023	Pag.: 1 di: 10
---	--	--------------------------	-------------------

RELAZIONE TECNICA PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

CENTRALE SNAM RETE GAS DI MINERBIO

Decreto AIA n. 303 del 27.07.2021

Consuntivo Anno 2023

Redatto da HSEQ: Stefano Bonetti, Valentina Miranda

	<p align="center">Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Minerbio Dati Anno 2023</p>	<p>Rev. 0 del 03/04/2023</p>	<p>Pag.: 2 di: 10</p>
---	--	----------------------------------	---------------------------

LEGENDA

1. Informazioni generali	3
2. Dichiarazione di conformità	4
3. Consumo materie prime ed ausiliarie.....	4
4. Consumi idrici	4
5. Consumi energia elettrica	4
6. Emissioni in atmosfera	5
6.1 Emissioni convogliate	5
6.2 Emissioni puntuali	6
6.3 Emissioni fugitive	6
6.4 Qualità dell'aria	7
7. Scarichi idrici.....	7
8. Suolo e sottosuolo	7
9. Rumore.....	7
10. Rifiuti.....	8
11. Diagnosi energetica	10

Allegati:

- rapporti verifiche emissioni in atmosfera:
 QAL2 n. 13/2023 del 26.09.2023 per TC1
 QAL2 n. 12/2023 del 18.09.2023 per TC2
- rapporti analisi scarichi acque meteoriche
 2308/310 del 28.08.2023
- report flussi di massa e file SME
- analisi qualità del gas naturale
- riepilogo cronologico annuale vent
- relazione indagine fonometrica rev. 0 del luglio 2023



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di Minerbio
Dati Anno 2023**

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 3
di: 10

1. Informazioni generali

Gestore IPPC dell'impianto

Con prot. n. 249/HSEQ/SI del 01.12.2023 è stato comunicato il nuovo referente del Gestore:

Nome	Raffaele Piero	Cognome	Navarra		
Nato a	Vibo Valentia	Prov.	CZ	II	10/12/1979
Residente a	domiciliato per la carica a Crema	Prov.	CR		
Via e n.	Libero Comune n. 5				
E-mail	coordinamento.impianti@pec.snam.it				

Riepilogo dati funzionamento della Centrale e delle singole TC

Descrizione	unità di misura	Dato 2020	Dato 2021	Dato 2022	Dato 2023
Gas naturale compresso	Smc	199.820.457	81.340.000	1.133.997.109	887.377.425
Gas naturale combusto turbocompressori (1)	Smc	392.058	123.302	2.624.717	2.183.659
Gas combusto/gas compresso	%	0,20	0,15	0,23	0,25
Ore di funzionamento	h	145	45	651	448
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario effettive*100)	%	1,66	0,52	7,46	5,13

Descrizione TC1	unità di misura	Dato 2020	Dato 2021	Dato 2022	Dato 2023
Gas naturale combusto	Smc	174.045.306	67.196	1.791.868	1.039.442
Ore di funzionamento (2)	h	125	27	593	345
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario effettive*100)	%	1,49	0,31	7,05	4,15
N° di avvii e spegnimenti	n	8	17	16	12

Descrizione TC2	unità di misura	Dato 2020	Dato 2021	Dato 2022	Dato 2023
Gas naturale combusto	Smc	25.775.151	56.106	832.849	1.144.217
Ore di funzionamento (2)	h	22	23	269	369
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario effettive*100)	%	0,26	0,26	3,34	4,34
N° di avvii e spegnimenti	n	8	10	13	11

Nota (1): è la somma del gas combustibile delle unità di compressione. I metri cubi di gas sono riferiti alle condizioni standard: 15 °C e 1,01325 bar.

Nota (2): corrispondono alla somma delle ore di normale funzionamento e dei transitori; il file delle medie orarie annuali in allegato riporta solo le ore di normale funzionamento.

Nel 2023 è stato compresso circa il 21,7% in meno di gas rispetto all'anno precedente con una conseguente diminuzione (-16,8%) del gas naturale consumato dalle TC.



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di Minerbio
Dati Anno 2023**

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 4
di: 10

2. Dichiarazione di conformità

Si dichiara che l'esercizio dell'impianto, nel periodo di riferimento del presente rapporto, è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Non sono state rilevate e trasmesse a MASE ed ISPRA eventuali non conformità, incidenti o anomalie relativamente a tematiche ambientali.

3. Consumo materie prime ed ausiliarie

Le principali materie ausiliarie utilizzate per il funzionamento dell'impianto sono il gas naturale per il funzionamento dei turbocompressori e delle caldaie utilizzate per il riscaldamento del fuel gas degli stessi turbocompressori e per il riscaldamento degli ambienti di lavoro, il gasolio per la motopompa antincendio e per il gruppo elettrogeno di fornitura energia elettrica in caso di emergenza, nonché olii di lubrificazione. I consumi delle suddette materie sono elencati nella tabella sotto riportata:

Descrizione consumi	unità di misura	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023
Gas naturale turbocompressori	Smc	392.058	123.302	2.624.717	2.183.659
Gas naturale caldaie	Smc	13.183	11.710	24.802	38.007
Gasolio gruppo elettrogeno	Kg	1.485	1.163	2464	678
Gasolio motopompa antincendio	Kg	39	24	36	22
Olio minerale	Kg	0	0	93	0

Nel 2023 non è stato acquistato gasolio pertanto è confermata l'analisi allegata al precedente rapporto. Per la qualità del gas naturale si allegano i report mensili del gascromatografo e l'analisi annuale completa con la verifica anche dello zolfo.

4. Consumi idrici

Il processo di compressione del gas non richiede l'utilizzo di acqua ad uso industriale. L'approvvigionamento idrico della centrale è garantito da acquedotto e da pozzo idrico. Di seguito si riportano i volumi totali annui dei consumi idrici:

Descrizione consumi	unità di misura	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023
Acquedotto per usi civili	mc	277	236	105	158
Pozzo idrico per antincendio/irriguo	mc	1.385	7.632	1.045	3.974
Totale consumi	mc	1.662	7.868	1.150	4.132

I consumi del 2021 e 2023 sono significativamente aumentati per l'irrigazione delle aree verdi.

5. Consumi energia elettrica

L'energia elettrica prelevata dalla rete nazionale e consumata per il funzionamento delle varie utenze della centrale è stata di 783.729 KWh.

Il gruppo elettrogeno di emergenza ha funzionato 7 ore (13 avviamenti), per le prove di funzionamento ed in caso di mancanza fornitura da rete esterna.

Il monitoraggio bimestrale del cosφ rilevato dalle letture sul quadro di rifasamento è risultato sempre superiore a 0,95:

Anno	2023
1° bimestre	0,99
2° bimestre	0,99



Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Minerbio Dati Anno 2023

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 5
di: 10

3° bimestre	0,98
4° bimestre	0,98
5° bimestre	0,98
6° bimestre	0,98

6. Emissioni in atmosfera

6.1 Emissioni convogliate

Le emissioni in atmosfera prodotte dai turbocompressori sono monitorate in continuo tramite SME dedicati.

Nel corso del 2023 la TC1 e la TC2 hanno funzionato rispettivamente 345 e 369 ore.

I dati misurati dagli SME (vedi report allegati relativi ai giorni di funzionamento del 2023) hanno evidenziato valori di CO e NOx inferiori ai limiti.

Nel corso del 2023 non si sono registrate anomalie nella gestione degli SME.

Inoltre, sono previste le verifiche annuali delle emissioni, ai sensi della norma UNI EN 14181:2015, per il controllo della qualità dei sopra citati SME:

- in data 12-14.09.23 effettuate verifiche QAL2 per la TC1 (allegato rapporto di prova QAL2 n. 13/2023 del 26.09.2023)
- in data 05-07.09.23 effettuate verifiche QAL2 per la TC2 (allegato rapporto di prova QAL2 n. 12/2023 del 18.09.2023)

I flussi di massa di CO e NOx elaborati dagli SME per ciascuna TC, sulla base della portata fumi e delle concentrazioni di CO e NOx monitorate nel 2023 (vedi report flussi di massa allegato), sono stati i seguenti:

Apparecchiature	ton NOx 2020	ton NOx 2021	ton NOx 2022	ton NOx 2023
TC1	0,103	0,030	0,870	0,496
TC2	0,015	0,017	0,010	0,409
Totale	0,118	0,047	0,881	0,905

Apparecchiature	ton CO 2020	ton CO 2021	ton CO 2022	ton CO 2023
TC1	0,086	0,062	0,271	0,093
TC2	0,017	0,057	0,00277	0,056
Totale	0,103	0,119	0,274	0,149

Gli NOx sono pertanto inferiori alle 30 ton/anno previste dall'AIA per ciascuna TC.

I sopra citati valori comprendono i dati relativi alle fasi transitorie di funzionamento.

I flussi di massa di CO e NOx emessi dalle caldaie, pur non essendo significativi, possono essere calcolati sulla base dei consumi di gas naturale utilizzato per il loro funzionamento e dei fattori di emissione indicati da EMEP/EEA "Air pollutant emission inventory guidebook":

Apparecchiature	ton NOx 2020	ton NOx 2021	ton NOx 2022	ton NOx 2023
Caldaie	0,030	0,025	0,058	0,091

Apparecchiature	ton CO 2020	ton CO 2021	ton CO 2022	ton CO 2023
Caldaie	0,013	0,012	0,023	0,034



Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Minerbio Dati Anno 2023

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 6
di: 10

6.2 Emissioni puntuali

Le emissioni puntuali relative ai rilasci di gas naturale dalle tenute dei compressori delle TC, per i vent di esercizio o manutenzione dei turbocompressori e per i vent di tratti di piping della centrale sono state le seguenti:

Apparecchiature	Smc 2020	Smc 2021	Smc 2022	Smc 2023
Emissioni tenute a gas TC	1.180	400	6.896	5.705
Vent TC (E08)	9.856	6.866	14.550	6.405
Vent centrale (E09)	0	0	0	0
Totale	11.036	7.266	21.446	12.110

Le emissioni sono diminuite per il minor utilizzo delle TC.

I rilasci dalle tenute sono correlati al numero di ore di funzionamento delle TC, mentre i vent specifici delle TC o del piping di centrale sono stati seguenti:

Apparecchiature	N° vent 2020	N° vent 2021	N° vent 2022	N° vent 2023
Vent TC (E08)	14	43	59	27
Vent centrale (E09)	0	0	0	0
Totale	14	43	59	27

In allegato si riportato l'elenco cronologico dei sopra citati vent dell'anno 2023, tutti relativi ad operazioni intenzionali per esigenze di esercizio e manutenzione, mentre non si sono verificati vent per emergenza.

6.3 Emissioni fuggitive

Le emissioni fuggitive relative ai rilasci di gas naturale provenienti dalle varie apparecchiature/componenti della centrale sono state le seguenti:

Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023
Smc	Smc	Smc	Smc
10.217	10.060	5.535	5.021

Le emissioni fuggitive, gestite con il programma LDAR (Leak Detection and Repair), sono in ulteriore diminuzione rispetto all'anno precedente.

Dal 2020 la metodica utilizzata per misurare e calcolare le emissioni, che ha sostituito la metodologia elaborata dal Gas Research Institute (GRI) in collaborazione con US EPA, è in accordo alla normativa EN15446:2008 (EPA Method 21), integrata con eventuali prove di tenuta. In particolare, sono utilizzati fattori di emissione sito specifici elaborati sulla base di campagne di monitoraggio periodiche.

Il calcolo delle emissioni si basa sull'applicazione della tecnica EPA Method 21 (allegato F del protocollo EPA 453/R-95-017 Protocol for Equipment Leak Emission Estimates), secondo le procedure previste dalla norma UNI EN15446:2008 – Misurazione delle emissioni da fughe di composti gassosi provenienti da perdite da attrezzature e tubazioni, utilizzando le equazioni di correlazione US EPA SOCM Chemical Industries che permettono di convertire il valore misurato in ppmv a Smc/h per ogni sorgente.

La campagna di monitoraggio eseguita nel 2023 su tutta la componentistica di centrale non ha riscontrato alcun componente con perdite sopra la soglia di 5000 ppmv.

Componenti	Anno 2018	Anno 2022	Anno 2023
Censiti (N.)	1466	1466	1466
Connessioni (N.)	947	947	947
Control Valvole (N.)	4	4	4



Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Minerbio Dati Anno 2023

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 7
di: 10

Fine linea (N.)	8	8	8
Valvole Sicurezza (N.)	2	2	2
Valvole (N.)	505	505	505
Monitorabili (N.)	1458	1458	1458
Monitorati (N.)	1458	1458	1458
Fuori soglia (N.)	0	2	0
% Fuori soglia	0	0,14	0

Le campagne di monitoraggio proseguiranno con frequenza annuale e per gli eventuali componenti sopra soglia si provvederà ad effettuare i necessari interventi di manutenzione.

6.4 Qualità dell'aria

Con prot. n. 47/HSEQ/SB del 04.03.2022 è stato trasmesso lo studio modellistico delle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera, di cui alla prescrizione 21 del paragrafo 8.3 del PIC allegato all'AIA, relativo alla massima capacità produttiva della centrale di Minerbio. Dallo studio si evidenzia che le emissioni della centrale sono trascurabili.

Con nota prot. n. 204/HSEQ/SB del 18.10.2022, è stato trasmesso agli enti il primo monitoraggio di qualità dell'aria, effettuato in riferimento al punto 23 del paragrafo 8.3 del PIC allegato all'AIA vigente, conseguente alla nota prot. n. 47/HSEQ/SB del 04/03/2022 di cui sopra.

Con prot. n. 110/HSEQ/VM del 31.05.2023 sono stati trasmessi i risultati del secondo monitoraggio di qualità dell'aria che confermano il rispetto dei limiti del D. Lgs. n. 155/2010 e s.m.i. per tutti i parametri indagati, attestandosi su valori di concentrazione trascurabili per l'esercizio dell'impianto.

Sulla base degli esiti riscontrati nell'ambito delle due campagne di monitoraggio, non si ravvisa la necessità di proseguire con ulteriori indagini.

7. Scarichi idrici

Le acque meteoriche di dilavamento strade e piazzali della centrale sono scaricate in corpo idrico superficiale attraverso un punto di scarico S1. Con frequenza annuale vengono effettuate analisi delle acque scaricate al fine di verificare che i parametri solidi sospesi totali ed idrocarburi totali rispettino i limiti del D. Lgs. 152/06. In allegato si riporta il rapporto di prova n. 2308/310 del 28.08.2023 con i risultati delle analisi di autocontrollo effettuate nel 2023, che evidenziano il rispetto dei sopra citati limiti autorizzativi.

Sulla rete fognaria delle acque meteoriche, così come previsto dallo specifico piano di ispezione, vengono effettuati controlli visivi settimanali delle bocche di lupo e l'eventuale pulizia annuale.

È inoltre presente un sistema di fitodepurazione per i reflui di tipo domestico, per il quale si è provveduto ad effettuare le operazioni di manutenzione specifiche per il mantenimento in stato di efficienza.

8. Suolo e sottosuolo

Nel corso dell'anno sono state effettuate le operazioni di verifica visiva settimanale/quindicinale dello stato di integrità e livello dei serbatoi, dello stato delle vasche di contenimento e delle aree di stoccaggio materie ausiliarie e deposito rifiuti senza riscontrare alcuna anomalia.

Inoltre, sono state effettuate le verifiche semestrali sui sistemi di sicurezza dei serbatoi di stoccaggio gasolio ed i controlli delle relative linee di collegamento.

9. Rumore

I rilievi fonometrici per la valutazione dell'impatto acustico sono previsti con periodicità quadriennale, salvo eventuali modifiche impiantistiche effettuate prima di tale scadenza.

Gli ultimi rilievi sono stati eseguiti nel 2023 e confermano il rispetto dei limiti (vedi allegata relazione del luglio 2023).



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di Minerbio
Dati Anno 2023**

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 8
di: 10

10. Rifiuti

I rifiuti prodotti dalla centrale nel 2023 sono relativi ad attività di manutenzione o per l'attività d'ufficio:

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg/anno)	Data carico	Data scarico	Smaltimento o recupero
Soluzioni acquose di scarto contenenti sostanze pericolose	16 10 01*	5605	24/05/2023 06/10/2023 01/12/2023	05/12/2023	Smaltimento
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti	15 01 11*	05	05/12/2023		
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose-MATERIALE OLEO ASSORBENTE	15 02 02*	15	05/12/2023		
Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 - DPI	15 02 03	15	05/12/2023		

I rifiuti prodotti dalla centrale nel 2022 sono relativi ad attività di manutenzione o per l'attività d'ufficio:

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg/anno)	Data carico	Data scarico	Smaltimento o recupero
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	80	15/06/2022	29/12/2022	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose-MATERIALE OLEO ASSORBENTE	15 02 02*	60	22/07/2022	29/12/2022	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose - D.P.I.	15 02 02*	50	22/07/2022	29/12/2022	Recupero
Ferro e acciaio	17 04 05	140	09/08/2022	29/12/2022	Recupero
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti	15 01 11*	30	22/07/2022	29/12/2022	Recupero
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15 01 10*	60	22/07/2022	29/12/2022	Recupero
Soluzioni acquose di scarto contenenti sostanze pericolose	16 10 01*	6500	11/02/2022 01/06/2022 26/08/2022 18/11/2022	29/12/2022	Smaltimento



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di Minerbio
Dati Anno 2023**

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 9
di: 10

I rifiuti prodotti dalla centrale nel 2021 sono relativi ad attività di manutenzione o per l'attività d'ufficio:

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg/anno)	Data carico	Data scarico	Smaltimento o recupero
Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	16 10 02	8740	15/01/2021- 12/02/2021- 26/02/2021- 12/03/2021- 26/03/2021- 07/05/2021- 30/07/2021- 13/08/2021	06/12/2021	Smaltimento
Imballaggi in legno	15 01 03	200	16/06/2021	16/12/2021	Recupero
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15 01 10*	10	04/05/2021	16/12/2021	Recupero
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti	15 01 11*	10	22/01/2021	16/12/2021	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	15 02 02*	10	11/02/2021	16/12/2021	Smaltimento
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	15 02 02*	50	05/03/2021	16/12/2021	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	15 02 02*	30	28/05/2021	16/12/2021	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	15 02 03	60	26/01/2021	16/12/2021	Recupero
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	10	22/01/2021	16/12/2021	Recupero
Ferro e acciaio	17 04 05	240	10/05/2021	16/12/2021	Recupero
Fanghi delle fosse settiche	20 03 04	10600	21/01/2021	21/01/2021	Smaltimento

I rifiuti prodotti dalla centrale nel 2020 erano relativi ad attività di manutenzione o per l'attività d'ufficio:

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg/anno)	Data carico	Data scarico	Smaltimento o recupero
Soluzioni acquose di scarto contenenti sostanze pericolose	16 10 01*	10320	17/07/2020- 31/07/2020- 14/08/2020- 28/08/2020- 11/09/2020- 25/09/2020- 09/10/2020- 26/10/2020- 06/11/2020- 27/11/2020- 04/12/2020- 16/12/2020	17/12/2020	Smaltimento



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di Minerbio
Dati Anno 2023**

Rev. 0
del 03/04/2023

Pag.: 10
di: 10

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg/anno)	Data carico	Data scarico	Smaltimento o recupero
Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	16 10 02	9300	10/04/2020- 24/04/2020- 08/05/2020- 22/05/2020- 05/06/2020- 19/06/2020- 03/07/2020	08/07/2020	Smaltimento
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15 01 10*	10	20/11/2020	18/12/2020	Recupero
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose compresi i contenitori a pressione vuoti	15 01 11*	10	12/11/2020	18/12/2020	Smaltimento
Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	15 02 03	10	28/09/2020	18/12/2020	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	15 02 03	20	17/07/2020	18/12/2020	Recupero
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	5	26/11/2020	18/12/2020	Recupero
Fanghi delle fosse settiche	20 03 04	9880	17/01/2020	17/01/2020	Smaltimento

I rifiuti sono gestiti con il criterio volumetrico del deposito temporaneo, ossia con giacenza massima di un anno per un quantitativo massimo di 30 mc di rifiuti di cui 10 mc pericolosi.

Nel 2023 sono stati prodotti 5640 kg di rifiuti, in diminuzione rispetto totale 2022 (che era sto di 6.920 kg), per il minor quantitativo di acque di processo e del ferro.

I rifiuti inviati a recupero sono stati 0 kg sul totale prodotto (420 kg nel 2022).

11. Diagnosi energetica

Con prot. n. 138/HSEQ/SB del 30.06.2023 è stato trasmesso il primo rapporto di diagnosi energetica elaborato in ottemperanza al punto 4 paragrafo 8.1 del PIC ed al paragrafo 2.2 del PMC allegati all'AIA in oggetto.

Tale attività è prevista con frequenza biennale.