	Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Terranuova Bracciolini Dati Anno 2021	Rev. 0 del 13/04/2022	Pag.: 1 di: 10
---	--	------------------------------	-----------------------


RELAZIONE TECNICA PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

CENTRALE SNAM RETE GAS DI TERRANUOVA BRACCIOLINI

Provv. Dirigenziale nr. 88/EC del 11/05/2015

Consuntivo Anno 2021

Elaborato da: Bonetti e Irrera (HSEQ)

	Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Terranuova Bracciolini Dati Anno 2021	Rev. 0 del 13/04/2022	Pag.: 2 di: 10
---	--	--------------------------	-------------------

LEGENDA

1. Informazioni generali	3
2. Dichiarazione di conformità	4
3. Consumo materie prime ed ausiliarie.....	4
4. Consumi idrici	4
5. Consumi di energia elettrica	5
6. Emissioni in atmosfera	5
6.1. Emissioni convogliate	5
6.2. Emissioni puntuali.....	6
6.3. Emissioni fuggitive e pneumatiche.....	6
7. Scarichi Idrici.....	7
8. Suolo e sottosuolo	8
9. Rumore.....	8
10. Rifiuti.....	8

Allegati:

- rapporti verifiche emissioni in atmosfera
 - n. 107-108-109/2021 del 16/06/2021 per TC1
 - n. 110-111-112/2021 del 16/06/2021 per TC2
 - n. 113-114-115/2021 del 16/06/2021 per TC3
 - n. 116-117-118/2021 del 16/06/2021 per TC4
- rapporti analisi scarichi acque meteoriche
 - n. 1210626-001 e 1210626-002 del 06.07.2021



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di
Terranuova Bracciolini
Dati Anno 2021**

Rev. 0
del 13/04/2022

Pag.: 3
di: 10

1. Informazioni generali

Gestore IPCC dell'impianto

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	Libero Comune	N.	5		
E-mail	coordinamento.impianti@pec.snam.it				

Riepilogo dati funzionamento della Centrale e singole TC

Descrizione	unità di misura	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Gas compresso in spinta	smc (10 ⁶)	361,69	410,3	489,9
Gas combusto in spinta (1)	smc (10 ⁶)	0,55	0,72	0,86
Ore di funzionamento	h	248	270	206
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario)	%	2,87	3,12	2,38

Descrizione TC1	unità di misura	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Gas combusto in spinta (gas naturale)	smc (10 ⁶)	0,08	0,15	0,25
Ore di funzionamento	h	33	56	140
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario)	%	0,38	0,69	1,61
N° di avvii e spegnimenti	n	8	7	3

Descrizione TC2	unità di misura	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Gas combusto in spinta (gas naturale)	smc (10 ⁶)	0,08	0,49	0,03
Ore di funzionamento	h	37	171	18
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario)	%	0,42	2,10	0,21
N° di avvii e spegnimenti	n	7	6	5

Descrizione TC3	unità di misura	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Gas combusto in spinta (gas naturale)	smc (10 ⁶)	0,33	0,04	0,14
Ore di funzionamento	h	142	17	48
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario)	%	1,62	0,21	0,56
N° di avvii e spegnimenti	n	5	4	4

Descrizione TC4	unità di misura	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Gas combusto in spinta (gas naturale)	smc (10 ⁶)	0,07	0,05	0,43
Ore di funzionamento	h	36	26	188
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento/ore calendario)	%	0,43	0,32	2,21
N° di avvii e spegnimenti	n	5	8	9

Nota (1): il gas combustibile in spinta della centrale 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.



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di
Terranuova Bracciolini
Dati Anno 2021**

Rev. 0
del 13/04/2022

Pag.: 4
di: 10

Il gas trasportato nel 2021 è aumentato del 19,4% rispetto all'anno precedente, con conseguente aumento dei consumi di gas delle TC relativo al loro maggior numero di ore di funzionamento.

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 MATTM ed ISPRA eventuali non conformità, eventi incidentali 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 gli olii di lubrificazione. I consumi delle suddette materie sono elencati nella tabella sotto riportata:

Descrizione consumi	unità di misura	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Gas naturale turbocompressori	Smc	554.660	724.115	860.186
Gas naturale caldaie	Smc	48.966	57.681	30.824
Gasolio gruppo elettrogeno	Kg	230	1.285	304
Gasolio motopompa antincendio	Kg	12	12	12
Olio sintetico	Kg	-	-	-
Olio minerale	Kg	105	105	0

4. Consumi idrici

Il processo di combustione del gas non richiede l'utilizzo di acqua ad uso industriale. L'approvvigionamento idrico della centrale è garantito:

- da acquedotto per scopi igienico sanitari;
- da pozzo per uso irrigazione e prove antincendio.

Di seguito si riportano i volumi totali annui dei consumi idrici:

Consumi idrici (m ³)			
Anno	Da acquedotto	Da pozzo	Totale
2019	111	4.218	4.329
2020	286	630	916
2021	172	1.585	1.757



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di
Terranuova Bracciolini
Dati Anno 2021**

Rev. 0
del 13/04/2022

Pag.: 5
di: 10

5. Consumi di energia elettrica

I consumi di energia elettrica per le varie utenze della centrale sono stati pari a 680,4 MWh, in diminuzione del 13,4% rispetto ai consumi dell'anno precedente (771,6 MWh nel 2020).

Il gruppo elettrogeno di emergenza ha prodotto 238 Kwh di energia elettrica ed ha funzionato per 7 ore (per le prove di funzionamento ed in caso di mancanza fornitura da rete esterna).


6. Emissioni in atmosfera

6.1. Emissioni convogliate

Per la verifica delle emissioni in atmosfera prodotte dai turbocompressori è attualmente previsto un controllo annuale sui 4 turbocompressori. A giugno 2021 sono state effettuate le analisi delle emissioni allo scarico per le unità TC1-2-3-4 (punti di emissione E1-2-4-5). Si allegano i risultati delle analisi di autocontrollo, che evidenziano il rispetto dei limiti autorizzativi.

Il riepilogo delle verifiche effettuate nel corso del 2021 è il seguente:

Punto di emissione	Turbina	Parametri	Unità di misura	Limiti	Valori analizzati	Data analisi
E1	TC1	NOx	mg/Nm ³	75	53,2	08/06/2021
		CO	mg/Nm ³	100	2,3	
		Portata fumi	Nm ³ /h	conoscitivo	111.799,7	
		Umidità fumi	%	conoscitivo	5,1	
		Temp. fumi	°C	conoscitivo	500,8	
		Ossigeno	%	conoscitivo	15,92	
E2	TC2	NOx	mg/Nm ³	75	47,6	08/06/2021
		CO	mg/Nm ³	100	0,89	
		Portata fumi	Nm ³ /h	conoscitivo	113.827	
		Umidità fumi	%	conoscitivo	5,2	
		Temp. fumi	°C	conoscitivo	500,63	
		Ossigeno	%	conoscitivo	15,84	
E4	TC3	NOx	mg/Nm ³	75	34,6	09/06/2021
		CO	mg/Nm ³	100	1	
		Portata fumi	Nm ³ /h	conoscitivo	105.979,56	
		Umidità fumi	%	conoscitivo	5,4	
		Temp. fumi	°C	conoscitivo	502,7	
		Ossigeno	%	conoscitivo	15,67	
E5	TC4	NOx	mg/Nm ³	75	48,7	09/06/2021
		CO	mg/Nm ³	100	1,43	
		Portata fumi	Nm ³ /h	conoscitivo	92.207,3	
		Umidità fumi	%	conoscitivo	5,26	
		Temp. fumi	°C	conoscitivo	490,1	
		Ossigeno	%	conoscitivo	15,79	

	Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Terranuova Bracciolini Dati Anno 2021	Rev. 0 del 13/04/2022	Pag.: 6 di: 10
---	--	------------------------------	-----------------------

I flussi di massa di CO e NOx, elaborati sulla base delle concentrazioni monitorate e dei consumi di gas naturale delle varie TC, sono stati i seguenti:

Apparecchiature	ton NOx 2020	ton CO 2020	ton NOx 2021	ton CO 2021
TC1	0,24	0,16	0,38	0,26
TC2	0,67	0,50	0,04	0,03
TC3	0,03	0,04	0,14	0,14
TC4	0,05	0,07	0,60	0,44
Totale	0,99	0,77	1,16	0,87

Le emissioni sono in linea rispetto a quelle dell'anno precedente sia per quanto riguarda gli NOx (0,99 ton di NOx nel 2020) che per il CO (0,77 ton di CO nel 2020); in generale i consumi di gas naturale utilizzati dalle TC non si discostano di molto da quelli del 2020.

6.2. Emissioni puntuali

Le emissioni puntuali relative ai rilasci di gas naturale per i vent dei turbocompressori o per vent di tratti di piping della centrale sono state le seguenti:

Apparecchiature	N° vent 2019	Smc 2019	N° vent 2020	Smc 2020	N° vent 2021	Smc 2021
Vent TC	26	85.628	23	62.388	17	27.307
Vent Centrale (parte di tubazioni impianto)	1	1.417	1	39	1	69
Totale	27	87.045	24	62.427	18	27.376

I sopra citati vent sono tutti relativi ad operazioni intenzionali per esigenze di esercizio e manutenzione della centrale, mentre non si sono verificati vent per emergenza.

Le emissioni sono diminuite (62.427 Smc nel 2020, -56%) in conseguenza della diversa necessità di ventare quantitativi di gas per gli interventi di manutenzione previsti nel corso del 2021.

6.3. Emissioni fuggitive e pneumatiche

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

Tipologia	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Fuggitive	270.728	241.278	46.856	11.222
Pneumatiche	164.014	156.909	45.539	11.213
Totale Smc	434.742	398.187	92.394	22.435

Le emissioni fuggitive degli impianti di compressione gas di Snam Rete Gas sono gestite con il programma LDAR (Leak Detection and Repair).

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.

Nel 2019 era stata effettuata una campagna di monitoraggio su tutta la componentistica di centrale. Nello specifico sono stati censiti 2986 componenti, tutti accessibili e monitorati, e solo 11 erano risultati con perdite



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di
Terranuova Bracciolini
Dati Anno 2021**

Rev. 0
del 13/04/2022

Pag.: 7
di: 10

sopra la soglia dei 5000 ppmv, a testimonianza dell'efficacia del sistema di manutenzione applicato. Per tali componenti sopra soglia si è pertanto provveduto ad effettuare i necessari interventi di manutenzione. Tale campagna di monitoraggio è stata condotta nell'ambito di un progetto che prevedeva le verifiche delle emissioni fuggitive presso tutte le centrali di compressione di Snam Rete Gas e pertanto, dal 2020, per ciascuna centrale si è provveduto ad effettuare il calcolo delle emissioni fuggitive sulla base dei nuovi fattori di emissioni ricavati da tali campagne di monitoraggio. La consistente diminuzione dei consuntivi è dovuta proprio all'utilizzo, per il calcolo, dei nuovi fattori di emissione.

Nel 2021 è stata effettuata una nuova campagna di monitoraggio su tutta la componentistica di centrale. Rispetto al precedente monitoraggio 13 componenti sono risultati con perdite sopra la soglia di 5000 ppmv, per i quali si è provveduto ad effettuare i necessari interventi di manutenzione.

Componenti	Anno 2019	Anno 2021
Censiti (N.)	2986	2986
Connessioni (N.)	1784	1784
Control Valvole (N.)	8	8
Fine linea (N.)	66	66
Valvole Sicurezza (N.)	72	72
Valvole (N.)	1056	1056
Monitorabili (N.)	2986	2986
Monitorati (N.)	2986	2986
Fuori soglia (N.)	11	13
% Fuori soglia	0,37	0,43

In aggiunta ai sopra citati componenti monitorati ai sensi del programma LDAR, vengono eseguite periodiche prove di tenuta sulle 22 Blow Down Valvole (20 BDV dei turbocompressori e 2 del piping di centrale). Considerati i risultati di tali prove è già stata prevista la sostituzione di 12 valvole entro il corrente anno, al fine di ottenere una riduzione delle emissioni fuggitive.

Il dettaglio dei componenti fuori soglia è stato il seguente:


Anno 2019 (N.)	> 100.000 ppmv	> 10.000 ppmv	> 5.000 ppmv	Totale
Connessioni	0	0	4	4
Control Valvole	0	1	1	2
Fine linea	0	0	1	1
Valvole Sicurezza	1	0	0	1
Valvole	0	3	0	3
Totale	1	4	6	11

Anno 2021 (N.)	> 100.000 ppmv	> 10.000 ppmv	> 5.000 ppmv	Totale
Connessioni	2	1	2	5
Control Valvole	2	0	0	2
Fine linea	1	0	1	2
Valvole Sicurezza	1	0	0	1
Valvole	1	0	2	3
Totale	7	1	5	13

Le emissioni pneumatiche sono risultate in significativo miglioramento in quanto è stata ottimizzata la gestione dei regolatori di livello e l'alimentazione dei convertitori delle TC, in modo da azzerarne le emissioni quando le TC sono ferme.

7. Scarichi Idrici

In centrale sono presenti ed autorizzati due scarichi idrici di acque meteoriche di dilavamento tetti, strade e piazzali della centrale, con pozzetti di scarico S1 e S2 in acque superficiali.

	Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Terranuova Bracciolini Dati Anno 2021	Rev. 0 del 13/04/2022	Pag.: 8 di: 10
---	--	--------------------------	-------------------

Il piano di ispezione delle reti fognarie prevede una verifica settimanale delle bocche di lupo e l'eventuale pulizia, tramite ditta esterna, dell'intera rete fognaria.

Con frequenza annuale vengono effettuate analisi delle acque sui 2 pozzetti, verificando che i parametri pH, COD e Ferro rispettino i limiti del D. lgs. 152/06 per lo scarico in acque superficiali.

In allegato si riportano i rapporti di prova n. 1210626-001 e 1210626-002 del 06.07.2021 con i valori misurati che rispettano i limiti autorizzativi.

Analisi degli scarichi				
Scarico	Parametro	Frequenza	Valori misurati (mg/l)	Valore limite AIA (mg/l)
S1	pH	annuale	7,85	5,5 - 9,5
	COD		< 10	160
	Fe		< 0,1	2
S2	pH	annuale	7,99	5,5 - 9,5
	COD		< 10	160
	Fe		< 0,1	2

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 olio e gasolio ed i controlli delle relative linee di collegamento.

9. Rumore

Gli ultimi rilievi di valutazione di impatto acustico sono stati eseguiti nel luglio 2020 ed hanno evidenziato il rispetto dei limiti. Le indagini fonometriche saranno ripetute con periodicità triennale come previsto dal vigente provvedimento autorizzativo, salvo eventuali modifiche impiantistiche che saranno effettuate prima di tale scadenza e per le quali si procederà ad eseguire la necessaria valutazione acustica ante e post operam.

10. Rifiuti

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

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg)	Smaltimento o recupero
Metalli misti	170407	160	Recupero
Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170204*	21	Recupero



**Relazione annuale AIA
Centrale di compressione di
Terranuova Bracciolini
Dati Anno 2021**

Rev. 0
del 13/04/2022


Pag.: 9
di: 10

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg)	Smaltimento o recupero
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	160214	176	Recupero
Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	161001*	8700	Smaltimento
Fanghi delle fosse settiche	200304	3580	Smaltimento
Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	080318	4	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	10	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150111*	19	Recupero
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	150203	103	Recupero

I rifiuti prodotti dalla centrale nel 2020 erano stati i seguenti:

Descrizione rifiuto	CER	Quantità (kg)	Smaltimento o recupero
Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	160114*	180	Smaltimento
Cere e grassi esauriti	120112*	300	Smaltimento
Fanghi delle fosse settiche	200304	4.260	Smaltimento
Sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 060311 e 060313	060314	80	Smaltimento
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	5	Smaltimento
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*	7	Recupero
Metalli misti	170407	120	Recupero
Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	150111*	7	Smaltimento
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	150203	743	Recupero
Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	160214	1.190	Recupero
Batterie al piombo	160601*	400	Recupero

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.

	Relazione annuale AIA Centrale di compressione di Terranuova Bracciolini Dati Anno 2021	Rev. 0 del 13/04/2022	Pag.: 10 di: 10
---	--	--------------------------	--------------------

Il totale dei rifiuti prodotti nel 2021, pari a 12.773 kg, suddiviso tra 8.750 kg di rifiuti pericolosi e 4.023 kg di rifiuti non pericolosi, è lievemente aumentato rispetto al totale 2020 che era stato di 7.292 kg, soprattutto per la maggior produzione di soluzioni acquose di scarto.

La percentuale di rifiuti inviata a recupero nel 2021 è pari a circa il 4%.