

Milano, lì 27 aprile 2021
Prot.: ALNG-0067/22

Terminale GNL Adriatico Srl
Via Santa Radegonda, 8 – 20121 Milano – Italia
Tel. 02.636981 – Fax 02.63698222

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica
Direzione generale per la crescita sostenibile e
la qualità dello sviluppo
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 – Roma
CRESS@pec.minambiente.it

**Istituto Superiore per la Protezione e la
Ricerca Ambientale (ISPRA)**
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 – Roma
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Regione Veneto
**Area Tutela e Sviluppo del Territorio -
Direzione Ambiente**
Calle Priuli, 99
30121 Venezia
ambiente@pec.regione.veneto.it

Provincia di Rovigo
Area Ambiente
Viale della Pace, 5
45100 Rovigo
ufficio.archivio@pec.provincia.rovigo.it

Comune di Porto Viro
Servizio Ecologia Ambiente
P.zza Marconi, 32
45014 Porto Viro (RO)
comune.portoviro@cert.legalmail.it

ARPA Veneto
Direzione Tecnica (Area Tecnico-Scientifica)
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
protocollo@pec.arpav.it

ARPA Veneto
Dip.to Provinciale di Rovigo
Viale Porta Po, 87
45100 – Rovigo
dapro@pec.arpav.it

Azienda Ulss 5
Direzione Generale
Viale tre martiri 89
45100 - Rovigo
protocollo.aulss5@pecveneto.it



Terminale GNL Adriatico Srl
Via Santa Radegonda, 8 – 20121 Milano – Italia
Tel. 02.636981 – Fax 02.63698222

Oggetto: Terminale GNL Adriatico S.r.l. – Autorizzazione Integrata Ambientale – Attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) - Invio Rapporto Annuale di Esercizio 2021

In ottemperanza a quanto prescritto al Cap. 10 del PMC applicabile al periodo di riferimento (anno 2021), si trasmette in allegato il Rapporto Annuale relativo all'anno 2021.

Rimanendo a completa disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, porgiamo distinti saluti.

per Terminale GNL Adriatico Srl

FIRMATO DIGITALMENTE

Timothy John Blackwell Kelly
Amministratore Delegato

Allegato:

Terminale GNL Adriatico S.r.l. - Autorizzazione Integrata Ambientale, Rapporto Annuale 2021. Doc. No. P0023782-1-H7 Rev. 0 - Aprile 2021



Terminale GNL Adriatico S.r.l. Milano, Italia

Terminale GNL da 9 Miliardi di Sm³/Anno nel Nord Adriatico

Autorizzazione Integrata Ambientale -Rapporto Annuale 2021

Doc. No. P0023782-1-H7 Rev. 0 - Aprile 2022

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	P. Trabucchi V. Caia	M. Compagnino	M. Compagnino	Aprile 2022

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	2
ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	4
1 INTRODUZIONE	5
2 INFORMAZIONI SUL DECRETO AIA	7
2.1 INFORMAZIONI GENERALI SULL'IMPIANTO	7
2.2 INFORMAZIONI SUI GRUPPI "GAS TURBINE GENERATORS (GTGS)"	7
2.3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	13
2.4 COMPONENTE ARIA	13
2.4.1 Emissioni in Atmosfera per l'Intero Impianto	13
2.4.2 Emissioni in Atmosfera dai Camini di By-Pass delle GTGs	17
2.4.3 Emissioni in Atmosfera durante i Transitori	21
2.4.4 Emissioni Secondarie	30
2.4.5 Emissioni in Atmosfera dalle Torce di Alta e Bassa Pressione	30
2.5 COMPONENTE ACQUA: EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO	32
2.6 COMPONENTE RIFIUTI: EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO	38
2.7 CONTROLLO DELL'ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO	44
2.8 CONSUMI SPECIFICI	49
2.9 UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO	49
2.10 EVENTUALI PROBLEMI DI GESTIONE DEL PIANO	50
2.11 TRANSITORI, MALFUNZIONAMENTI, EVENTI INCIDENTALI	50
2.11.1 Transitori	50
2.11.2 Esercizio del Generatore d'Emergenza e delle Altre Apparecchiature a Gasolio	50
2.11.3 Malfunzionamenti ed Eventi Incidentali	50
3 ALTRE INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE	52
3.1 EMISSIONI FUGGITIVE	52
3.2 ULTERIORI INFORMAZIONI	52
3.2.1 Intervento di manutenzione straordinaria	52
REFERENZE	54
ATTI DI RIFERIMENTO	54

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2.1.1	Gestore e Società che controlla l’Impianto
Tabella 2.2.1	Funzionamento dei Gruppi Gas Turbine Generators (GTGs) su Base Annuale
Tabella 2.2.2	Ore di Utilizzo dei Camini di Bypass su Base Mensile
Tabella 2.2.3	Rendimento Elettrico Medio effettivo dei Gruppi Gas Turbine Generators (GTGs) su Base Mensile
Tabella 2.2.4	Energia Generata dai Gruppi Gas Turbine Generators (GTGs) su Base Mensile [MWh]
Tabella 2.2.5	Energia Generata dai Gruppi Gas Turbine Generators (GTGs) su Base Settimanale [MWh]
Tabella 2.4.1.1	Tonnellate Annuali di Inquinanti in Atmosfera (Emissioni in Atmosfera da GTGs)
Tabella 2.4.1.2	Concentrazione Media Mensile di NOx e CO (Emissioni in Atmosfera da GTGs)
Tabella 2.4.1.3	Concentrazione Media Quadrimestrale di NOx e CO (Emissioni in Atmosfera da GTGs)
Tabella 2.4.1.4	Emissioni Specifiche di NOx e CO in Atmosfera da GTGs per MWh di Energia Generata
Tabella 2.4.1.5	Emissioni Specifiche di NOx e CO in Atmosfera da GTGs per 1.000 Sm ³ di Gas Naturale
Tabella 2.4.2.1	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Manutenzione Straordinaria e Associati Periodi di Fermo Impianto
Tabella 2.4.2.2	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Manutenzione e Malfunzionamento del WHRU
Tabella 2.4.2.3	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Alta Temperatura e Alta Pressione Differenziale dei Fumi in Uscita dalle Turbine
Tabella 2.4.2.4	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Startup e Shutdown delle Turbine
Tabella 2.4.2.5	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Emergency Shutdown
Tabella 2.4.2.6	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Test di Carico in seguito ad Attività di Manutenzione delle Turbine
Tabella 2.4.2.7	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Bassa Emissione di Gas in Rete per Condizioni Meteo Avverse o Motivi Tecnici
Tabella 2.4.2.8	Utilizzo dei Camini di By-Pass delle GTGs - Bassa Emissione di Gas in Rete in Condizioni di Minimo Operativo
Tabella 2.4.3.1	Numero di Avviamenti (Start Up “SU”) e Spegnimenti (Shut Down “SD”) delle GTGs
Tabella 2.4.3.2	Emissioni in Atmosfera durante i Transitori
Tabella 2.4.4.1	Emissioni in Atmosfera da Esercizio del Generatore d’Emergenza e delle altre Apparecchiature a Gasolio
Tabella 2.4.5.1	Utilizzo delle Torce - Manutenzione
Tabella 2.4.5.2	Utilizzo delle Torce - Torce Pilota
Tabella 2.4.5.3	Utilizzo delle Torce - Pre-Emergenza
Tabella 2.4.5.4	Utilizzo delle Torce - Anomalie e Guasti
Tabella 2.5.1	Emissioni Annuali degli Inquinanti in Acqua
Tabella 2.5.2	Emissioni Annuali dagli Scarichi di Emergenza
Tabella 2.5.3	Concentrazione Media Mensile degli Inquinanti in Acqua (SP2-ad) [mg/l]
Tabella 2.5.4	Concentrazione Media Mensile degli Inquinanti in Acqua (FWP)
Tabella 2.5.5	Emissione Specifica Annuale per m ³ di Refluo Trattato
Tabella 2.5.6	Valore Medio della Differenza di Temperatura tra il Flusso di Ingresso e il Flusso di Uscita

Tabella 2.5.7	Valore Medio Mensile della Differenza di Temperatura tra il Flusso di Ingresso e il Flusso di Uscita
Tabella 2.6.1	Produzione Rifiuti non Pericolosi
Tabella 2.6.2	Produzione Rifiuti Pericolosi
Tabella 2.6.3	Produzione Specifica Rifiuti Pericolosi per Unità di Combustibile Utilizzato
Tabella 2.6.4	Produzione Specifica Rifiuti Pericolosi per Unità di Energia Prodotta
Tabella 2.6.5	Criterio di Gestione del Deposito Temporaneo
Tabella 2.7.1	Prelievi Acqua di Mare di Approvvigionamento (Campionamento I Semestre 2021)
Tabella 2.7.2	Prelievi Acqua di Mare di Approvvigionamento (Campionamento II Semestre 2021)
Tabella 2.8.1	Consumi Specifici per MWh Generato
Tabella 2.9.1	Stima del Calore Introdotta in Acqua (su Base Mensile)

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ALNG	Terminale GNL Adriatico S.r.l.
ARPAV	Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto
BAT	Best Available Technology
BOG	Boil-off gas
CEMS	Continuous emission monitoring system
CO	Monossido di Carbonio
D.M.	Decreto Ministeriale
GBS	Gravity Based Structure
GNL	Gas Naturale Liquefatto
GTG	Gas Turbine Generator
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
LDAR	Leak Detection And Repair
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MITE	Ministero della Transizione Ecologica (ex MATTM)
N.R.	Non Rilevabile
NO_x	Ossidi di Azoto
NTU	Unità Nefelometriche di Torbidità
ORV	Open Rack Vaporizer
PIC	Parere Istruttorio Conclusivo
PMC	Piano di Monitoraggio e Controllo
Prot.	Protocollo
RU	Registro Ufficiale
SO_x	Ossidi di zolfo
SD	Shut Down
SME	Sistema di Monitoraggio delle Emissioni
SU	Start Up
SW	Acqua di Servizio
UE	Unione Europea
UdM	Unità di Misura

1 INTRODUZIONE

Terminale GNL Adriatico S.r.l. (nel seguito "ALNG") ha realizzato ed esercisce il primo terminale offshore al mondo a gravità ("Gravity Based Structure" o "GBS") per lo stoccaggio e la rigassificazione di gas naturale liquefatto ("GNL").

La struttura a gravità alloggia al suo interno due serbatoi per il GNL da 125.000 m³ ciascuno e, sulla copertura, gli equipaggiamenti di rigassificazione e tutte le utilities necessarie per il corretto funzionamento e gestione dell'impianto. Localizzato nel Mar Adriatico settentrionale, l'impianto è appoggiato al fondale marino ad una profondità di circa 29 m, ad una distanza di circa 15 km dalla costa, a Nord-Est di Porto Levante (RO).

Il GNL, trasportato a pressione atmosferica e ad una temperatura di -162 °C da navi metaniere, viene inviato alla rete di terra una volta riportato in fase gassosa. Durante il normale funzionamento, il fabbisogno energetico è soddisfatto dall'esercizio a rotazione di due delle tre turbine a gas installate ("Gas Turbine Generators" o "GTGs").

Il gas naturale è inviato, per mezzo di un gasdotto di diametro 30" e di lunghezza pari a circa 40 km, alla stazione di misura ubicata nel Comune di Cavarzere (VE) e poi alla rete nazionale gasdotti.

Il progetto definitivo del terminale offshore (nel seguito, anche il "Terminale") otteneva il Decreto di Compatibilità Ambientale in data 8 Ottobre 2004 (DEC/DSA/2004/0866) [A1] e, successivamente, il Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (decreto DSA-DEC-2009-0000039 del 21 Gennaio 2009) [A2] rilasciati da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM").

Nel 2016 il MATTM rilasciava il Decreto Ministeriale No. 265 del 6 Ottobre 2016 [A3] di riesame con valenza di rinnovo del precedente Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale. Il decreto di riesame veniva pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 27 Ottobre 2016.

Successivamente, venivano comunicati alle Autorità Competenti (ai sensi di quanto riportato al Paragrafo 10 del Parere Istruttorio Conclusivo allegato al DM No. 265 del 6 Ottobre 2016 e dell'art. 29-nonies del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) alcuni aggiornamenti e modifiche rispetto a quanto autorizzato, come meglio descritti nella "Relazione Tecnica – Comunicazione di Aggiornamenti e Modifiche ai sensi dell'Art.29-nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.", (Doc. Rina Consulting No. P0006854-1-H1 Rev. 0 – Febbraio 2018) depositata presso gli enti in data 26 Febbraio 2018 con lettera Prot. ALNG 0039/18 in [A4].

In riferimento a tale comunicazione, con nota Prot. DVA-RU.U.0007315 del 27 Marzo 2018 [A5] il MATTM: (i) prendeva atto degli aggiornamenti e delle variazioni prospettate dal gestore nella gestione delle materie prime e dei rifiuti; e (ii) con specifico riferimento all'operatività dell'impianto di trattamento delle acque reflue civili e sull'utilizzo dello scarico per le acque meteoriche in caso di eventi incidentali, comunicava l'avvio del procedimento di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (ID 150/1191).

Facendo seguito alle indicazioni del MATTM circa il punto (i) di cui sopra, con nota Prot. ALNG-0074/18 la Società comunicava i tempi di realizzazione della nuova area di deposito temporaneo rifiuti non pericolosi denominata NHW-7.

Quanto alle tematiche di cui al punto (ii), con nota Prot. DVA-RU.U.0018111 del 3 Agosto 2018 [A6] il MATTM trasmetteva il Parere Istruttorio Conclusivo (ID 150/1191) relativo alla "Richiesta di proroga della scadenza di ottemperanza alla prescrizione del Decreto AIA, No.18 del PIC, relativa ai tempi di realizzazione e messa in esercizio del nuovo sistema di trattamento delle acque civili; nonché richiesta di utilizzo, per gli scarichi dovuti ad eventi incidentali, dello scarico per le acque meteoriche" nel quale venivano formulate alcune prescrizioni e richieste.

A riscontro di quanto sopra, la Società trasmetteva la nota prot. ALNG-0227/18 del 23 Novembre 2018 [A7]. In particolare, relativamente alla prescrizione del Decreto AIA, No. 18 del PIC, comunicava la rinuncia definitiva:

- ✓ all'attivazione dello scarico denominato SP3, relativo allo scarico delle acque reflue civili, con contestuale rinuncia alla realizzazione di un nuovo sistema di trattamento di tali reflui;
- ✓ all'attivazione dello scarico denominato SP1, relativo alle acque potenzialmente oleose.

Contestualmente, la Società inoltrava, relativamente alle modifiche oggetto del procedimento ID150/1191, la proposta di aggiornamento del PIC e del PMC allegati al DM No. 265 del 6 Ottobre 2016.

Con Decreto Direttoriale DVA/DEC/430 del 22 Novembre 2018 la Direzione Generale per le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha disposto il riesame complessivo con valenza di rinnovo dell'autorizzazione integrata ambientale DM 265 del 6/10/2016, a seguito della

pubblicazione della Decisione di Esecuzione della Commissione dell'Unione Europea (UE) 2017/1442 del 31 Luglio 2017, concernente le conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione.

Il procedimento di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (codice identificativo No. 150/10428, procedimento avviato in data 16 Ottobre 2019 con nota No. protocollo DVA/27152) è stato concluso con nota prot. 24140 del 25 Febbraio 2022 la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero della Transizione Ecologica ha trasmesso il D.M. No. 96 del 22 Febbraio 2022 di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con D.M. 265 del 06/10/2016. In costanza dell'emergenza COVID-19, Terminale GNL Adriatico srl ha adottato e ha tuttora in vigore specifiche misure preventive e modalità di accesso a tutela della salute delle persone presenti sul Terminale tenuto conto delle peculiarità del sito off-shore.

Le informazioni contenute nel presente rapporto, sono state fornite dal gestore dell'impianto, ossia dalla Società Terminale GNL Adriatico S.r.l. [1] e si riferiscono alla situazione operativa e gestionale del Terminale per il periodo di riferimento dal 1 Gennaio 2021 al 31 Dicembre 2021.

Per completezza di informazione, si rappresenta che:

- ✓ nell'Agosto 2021 il progetto di aumento della capacità di rigassificazione Terminale a 9 Miliardi di Sm³/Anno ha ottenuto l'esclusione da VIA (Decreto No. 297 del 18 Agosto 2021) [A8], a condizione che fossero ottemperate specifiche condizioni ambientali (per le quali ALNG ha presentato la documentazione ai fini dell'avvio della verifica di ottemperanza nota prot. ALNG-0016/22 del 4 Febbraio 2022) e con Decreto No. 4 del 15 Marzo 2022 [A9] il MiTE le ha dichiarate ottemperate;
- ✓ con Decreto del Ministero della Transizione Ecologica No. 543 del 22 Dicembre 2021 la Società è stata autorizzata ad aumentare la capacità di rigassificazione del Terminale di rigassificazione off-shore di Porto Levante da 8 a 9 miliardi Sm³/anno;
- ✓ in data 25 Febbraio 2022 (comunicazione No. prot. 0024140) il MiTE ha trasmesso al Gestore il Decreto D.M. No. 96 del 22 Febbraio 2022 di riesame del Decreto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, rilasciata con provvedimento No. 265 del 6 Ottobre 2016. Si rappresenta che il Decreto richiamato regola l'esercizio del Terminale con la capacità massima di 9 miliardi Sm³/anno.

Il presente rapporto è stato strutturato in accordo ai contenuti indicati nel PMC allegato al decreto di rinnovo D.M. No. 265 del 6 Ottobre 2016, vigente nell'anno 2021. Si evidenzia che, nel 2021, il Terminale è stato esercito in conformità alle prescrizioni e condizioni stabilite dal Decreto AIA allora vigente.

2 INFORMAZIONI SUL DECRETO AIA

2.1 INFORMAZIONI GENERALI SULL'IMPIANTO

2.1.1 GESTORE E SOCIETÀ CHE CONTROLLA L'IMPIANTO	
Gestore:	
Nome e Cognome: <u>Timothy John Blackwell Kelly</u>	
Indirizzo: <u>domiciliato in Milano presso Terminale GNL Adriatico s.r.l.</u> <u>– Via Santa Radegonda, 8 - 20121</u>	
Recapito telefonico: <u>02 636981 (Sede legale)</u>	
e-mail: <u>Tim.Kelly@adriaticlng.it</u>	
Società:	
Terminale GNL Adriatico S.r.l. – Via Santa Radegonda, 8 – 20121 Milano	

2.2 INFORMAZIONI SUI GRUPPI “GAS TURBINE GENERATORS (GTGS)”

2.2.1 FUNZIONAMENTO DEI GRUPPI GAS TURBINE GENERATORS (GTGS) SU BASE ANNUALE ¹⁾		
Ore di funzionamento dei gruppi sopra il minimo tecnico ²⁾	GTG1	4.870
	GTG2	5.482
	GTG3	4.405
Ore di funzionamento dei gruppi sotto il minimo tecnico ²⁾	GTG1	1.209
	GTG2	562
	GTG3	788
Ore di utilizzo del camino di bypass	GTG1	82
	GTG2	17
	GTG3	37
Note:		
1. Dati ottenuti dal SME (Sistema di monitoraggio emissioni).		
2. Minimo Tecnico: 50% del carico nominale, come stabilito dal Decreto AIA DM No. 265 del 6/10/2016.		

2.2.2 ORE DI UTILIZZO DEI CAMINI DI BYPASS SU BASE MENSILE ¹⁾			
Mese	GTG1	GTG2	GTG3
Gennaio	3	0	4
Febbraio	0	2	2
Marzo	2	0	0
Aprile	37	0	5
Maggio	1	2	3
Giugno	0	0	0
Luglio	32	3	1
Agosto	2	1	1
Settembre	0	0	0
Ottobre	3	0	4
Novembre	2	7	16
Dicembre	0	2	1

Note:

1. Dati ottenuti dal SME (Sistema di monitoraggio emissioni).

2.2.3 RENDIMENTO ELETTRICO MEDIO EFFETTIVO DEI GRUPPI GAS TURBINE GENERATORS (GTGs) SU BASE MENSILE¹⁾ (%)			
Mese	GTG1	GTG2	GTG3
Gennaio	23,49	- ³⁾	22,32
Febbraio	24,09	- ³⁾	22,46
Marzo	24,41	24,61	22,85
Aprile	25,65	25,83	23,91
Maggio	- ²⁾	24,09	23,61
Giugno	- ³⁾	25,48	24,44
Luglio	25,33	24,13	21,91
Agosto	24,09	22,72	22,08
Settembre	24,56	23,36	- ³⁾
Ottobre	23,98	22,54	22,02
Novembre	25,07	24,47	19,75
Dicembre	24,53	24,00	23,00

Note:

1. Il rendimento elettrico è stato calcolato considerando tutti gli stati funzionali nei quali operano le GTGs.
2. La GTG1 a Maggio conta solo poche ore di marcia il 25 Maggio 2021, per cui il valore del rendimento elettrico medio non è ritenuto rappresentativo del mese.
3. Turbina non utilizzata per tutto il mese.

2.2.4 ENERGIA GENERATA DAI GRUPPI GAS TURBINE GENERATORS (GTGs) SU BASE MENSILE [MWh]			
Mese	GTG1	GTG2	GTG3
Gennaio	4.142	- ¹⁾	4.347
Febbraio	4.006	- ¹⁾	3.937
Marzo	3.814	3.563	1.764
Aprile	1.947	4.885	3.119
Maggio	8	3.943	3.969
Giugno	- ²⁾	5.173	5.216
Luglio	2.802	3.120	3.517
Agosto	4.206	3.828	390
Settembre	4.265	4.250	- ³⁾
Ottobre	4.186	723	3.447
Novembre	4.465	4.394	161
Dicembre	2.250	4.304	2.372
Note:			
1. La GTG2 non è stata utilizzata nei mesi di Gennaio e Febbraio. 2. La GTG1 non è stata utilizzata nel mese di Giugno.			

2.2.4 ENERGIA GENERATA DAI GRUPPI GAS TURBINE GENERATORS (GTGs) SU BASE MENSILE [MWh]

3. La GTG3 non è stata utilizzata nel mese di Settembre.

2.2.5 ENERGIA GENERATA DAI GRUPPI GAS TURBINE GENERATORS (GTGs) SU BASE SETTIMANALE [MWh]¹⁾

Settimana	GTG1	GTG2	GTG3
Sett. No. 1	833	0 ³⁾	812
Sett. No. 2	854	0 ³⁾	1.025
Sett. No. 3	1.021	0 ³⁾	1.075
Sett. No. 4	686	0 ³⁾	995
Sett. No. 5	1.311	0 ³⁾	1.003
Sett. No. 6	946	0 ³⁾	877
Sett. No. 7	1.081	0 ³⁾	1.081
Sett. No. 8	998	0 ³⁾	999
Sett. No. 9	1.035	0 ³⁾	1.035
Sett. No. 10	399	662	1.029
Sett. No. 11	934	1.044	116
Sett. No. 12	1.060	1.057	0 ³⁾
Sett. No. 13	970	967	0 ³⁾
Sett. No. 14	1.230	1.229	0 ³⁾
Sett. No. 15	551	1.102	732
Sett. No. 16	0 ³⁾	1.119	1.119
Sett. No. 17	0 ³⁾	1.106	1.108
Sett. No. 18	0 ³⁾	1.092	1.091
Sett. No. 19	0 ³⁾	1.080	1.082
Sett. No. 20	0 ³⁾	1.090	1.090
Sett. No. 21	8	638	620
Sett. No. 22	0 ³⁾	687	774
Sett. No. 23	0 ³⁾	1.248	1.246
Sett. No. 24	0 ³⁾	1.262	1.261
Sett. No. 25	0 ³⁾	1.261	1.260
Sett. No. 26	0 ³⁾	1.075	1.075
Sett. No. 27	0 ³⁾	1.001	1.000

2.2.5 ENERGIA GENERATA DAI GRUPPI GAS TURBINE GENERATORS (GTGs) SU BASE SETTIMANALE [MWh]¹⁾			
Sett. No. 28	797	270	1.060
Sett. No. 29 ²⁾	864	196	938
Sett. No. 30	829	1.185	364
Sett. No. 31	1.076	1.076	0 ³⁾
Sett. No. 32	976	608	390
Sett. No. 33	825	821	0 ³⁾
Sett. No. 34	881	878	0 ³⁾
Sett. No. 35	1.073	1.070	0 ³⁾
Sett. No. 36	1.038	1.034	0 ³⁾
Sett. No. 37	988	985	0 ³⁾
Sett. No. 38	968	964	0 ³⁾
Sett. No. 39	957	954	0 ³⁾
Sett. No. 40	904	723	182
Sett. No. 41	969	0 ³⁾	960
Sett. No. 42	1.025	0 ³⁾	1.022
Sett. No. 43	900	0 ³⁾	897
Sett. No. 44	927	471	547
Sett. No. 45	1.051	1.051	0 ³⁾
Sett. No. 46	1.063	1.062	0 ³⁾
Sett. No. 47	1.060	1.060	0 ³⁾
Sett. No. 48	1.036	1.036	0 ³⁾
Sett. No. 49	943	943	0 ³⁾
Sett. No. 50	1.021	897	193
Sett. No. 51	1	1.056	1.056
Sett. No. 52	0 ³⁾	993	993
Sett. No. 53 ⁴⁾	0 ³⁾	131	131

Note:

1. I valori riportati sono stati calcolati sulla base delle letture giornaliere dei contatori elettrici comunicate all'Agenzia delle Dogane per l'anno 2021.
2. Il visualizzatore dell'energia elettrica prodotta dalla GTG2 è stato sostituito in data 20 Luglio con installazione del nuovo contatore ESAM modello E2002, matricola E524L. Quanto appena descritto è stato trasmesso via PEC alle Dogane con prot. ALNG 0119/2021.
3. Turbina non utilizzata nella settimana corrente.
4. La settimana No. 53 è composta da un solo giorno (31 Dicembre 2021).

2.3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Durante l'anno 2021, il Terminale ha rispettato le prescrizioni e le condizioni stabilite dal Decreto No. 265 del 6 Ottobre 2016 [A5] così come di volta in volta aggiornato.

Sulla base delle analisi effettuate in discontinuo e in continuo, nell'anno 2021 non sono state rilevate "non conformità" e non ha avuto luogo alcun "evento incidentale".

2.4 COMPONENTE ARIA

2.4.1 Emissioni in Atmosfera per l'Intero Impianto

Il fabbisogno energetico del Terminale è soddisfatto da 3 turbine a gas (GTG), ognuna delle quali è in grado di erogare una potenza pari al 50% del massimo fabbisogno del Terminale; è pertanto previsto il funzionamento in continuo di 2 gruppi simultaneamente.

Durante il 2021, oltre alle emissioni connesse all'esercizio delle turbine a gas, le altre emissioni convogliate sono state dovute al funzionamento di:

- ✓ il bruciatore della torcia ad alta pressione (compreso il pilota);
- ✓ il bruciatore della torcia a bassa pressione (compreso il pilota);
- ✓ il motore diesel del generatore di emergenza e le altre apparecchiature con motore diesel.

Di seguito vengono riportate le emissioni delle sole turbine a gas, mentre le emissioni generate nel 2021 dalle sorgenti secondarie sopra elencate sono riportate nei paragrafi 2.4.4 e 2.4.5.

2.4.1.1 TONNELLATE ANNUALI DI INQUINANTI IN ATMOSFERA (EMISSIONI IN ATMOSFERA DA GTGs) ¹⁾			
INQUINANTE	TONNELLATE ANNUALI [t]		
	GTG1	GTG2	GTG3
Ossidi di Azoto (NO _x)	8,01	8,38	7,48
Monossido di Carbonio (CO)	0,41	0,29	0,32

Note:

1. I dati di emissione di NO_x e CO per l'anno 2021 sono stati calcolati sulla base dei dati rilevati dal Sistema di Monitoraggio in continuo (SME) per i camini principali, sulla base di stime per i camini di bypass. Per ulteriori dettagli riguardo alle stime delle emissioni dai camini di bypass si rimanda al paragrafo 2.4.2.

2.4.1.2 CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DI NO _x E CO (EMISSIONI IN ATMOSFERA DA GTGs) ^{1) 2)}					
INQUINANTE	CONCENTRAZIONE MEDIA [mg/Nm ³]				NOTE
	MESE	GTG1	GTG2	GTG3	
Ossidi di Azoto (NO _x)	Gennaio	35,95	- ³⁾	29,33	
	Febbraio	34,27	- ³⁾	37,70	
	Marzo	33,62	36,96	42,10	
	Aprile	31,19	35,63	35,77	
	Maggio	- ³⁾	34,79	33,70	
	Giugno	- ³⁾	28,44	31,49	
	Luglio	26,87	27,20	30,04	
	Agosto	27,54	30,29	28,24	
	Settembre	29,15	31,09	- ³⁾	
	Ottobre	34,40	32,51	24,94	
	Novembre	28,41	27,41	- ³⁾	
	Dicembre	29,57	30,44	26,27	
Monossido di Carbonio (CO)	Gennaio	2,28	- ³⁾	0,13	
	Febbraio	1,31	- ³⁾	0,67	
	Marzo	0,04	0,97	0,85	
	Aprile	0,04	0,95	0,82	
	Maggio	- ³⁾	0,95	0,83	
	Giugno	- ³⁾	0,96	0,82	

2.4.1.2 CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DI NO _x E CO (EMISSIONI IN ATMOSFERA DA GTGs) ^{1) 2)}					
INQUINANTE	CONCENTRAZIONE MEDIA [mg/Nm ³]				NOTE
	MESE	GTG1	GTG2	GTG3	
	Luglio	1,05	0,96	0,82	
	Agosto	1,38	0,96	0,84	
	Settembre	1,67	0,98	- ³⁾	
	Ottobre	1,43	0,98	0,57	
	Novembre	1,01	0,95	- ³⁾	
	Dicembre	1,00	0,95	0,57	

Note:

1. Valori delle concentrazioni medie mensili rilevati tramite il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME) in condizioni di funzionamento al di sopra del minimo tecnico in cammino principale.
2. Le medie mensili sono state calcolate considerando le medie giornaliere valide disponibili per ciascun mese rilevate dal SME.
3. Si specifica che la GTG1 è stata attivata per circa un'ora in minimo tecnico nel mese di Maggio, ed è rimasta spenta nel mese di Giugno. La GTG2 è rimasta spenta a Gennaio e Febbraio e la GTG3 è rimasta spenta nel mese di Settembre e attiva per poche ore in Minimo Tecnico a Novembre.

2.4.1.3 CONCENTRAZIONE MEDIA QUADRIMESTRALE DI NO _x E CO (EMISSIONI IN ATMOSFERA DA GTGs) ^{1) 2)}					
INQUINANTE	CONCENTRAZIONE MEDIA [mg/Nm ³]				NOTE
	QUADRIMESTRE	GTG1	GTG2	GTG3	
Ossidi di Azoto (NO _x)	1° Quadrimestre	33,76	36,29 ³⁾	36,22	
	2° Quadrimestre	27,20 ⁴⁾	30,18	30,87	
	3° Quadrimestre	30,38	30,36	25,60 ⁵⁾	

2.4.1.3 CONCENTRAZIONE MEDIA QUADRIMESTRALE DI NO_x E CO (EMISSIONI IN ATMOSFERA DA GTGs) ^{1) 2)}

INQUINANTE	CONCENTRAZIONE MEDIA [mg/Nm ³]				NOTE
	QUADRIMESTRE	GTG1	GTG2	GTG3	
Monossido di Carbonio (CO)	1° Quadrimestre	0,92	0,96 ³⁾	0,62	
	2° Quadrimestre	1,21 ⁴⁾	0,96	0,83	
	3° Quadrimestre	1,28	0,96	0,57 ⁵⁾	

Note:

1. Valori calcolati sulla base dei dati rilevati dal Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME)
2. Le medie quadrimestrali sono state calcolate dalle medie mensili di tutte le GTG.
3. La media è stata calcolata considerando solo i mesi di Marzo e Aprile, in quanto la GTG2 è rimasta spenta per tutto il mese di Gennaio e Febbraio.
4. La media è stata calcolata considerando solo i mesi di Luglio e Agosto, in quanto la GTG1 è rimasta spenta nei mesi di Maggio e Giugno.
5. La media è stata calcolata considerando solo i mesi di Ottobre e Dicembre, per quanto indicato in tabella 2.4.1.2.

2.4.1.4 EMISSIONI SPECIFICHE DI NO_x E CO IN ATMOSFERA DA GTGs PER MWh DI ENERGIA GENERATA

INQUINANTE	EMISSIONE SPECIFICA [kg/MWh]	NOTE
	GTGs	
Ossidi di Azoto (NO _x)	0,224	
Monossido di Carbonio (CO)	0,010	

Note:

-

2.4.1.5 EMISSIONI SPECIFICHE DI NO_x E CO IN ATMOSFERA DA GTGs PER 1.000 Sm³ DI GAS NATURALE

INQUINANTE	EMISSIONE SPECIFICA [kg/1.000 Sm ³]	NOTE
	GTGs	
Ossidi di Azoto (NO _x)	0,527	
Monossido di Carbonio (CO)	0,023	
Note:		
-		

2.4.2 Emissioni in Atmosfera dai Camini di By-Pass delle GTGs

2.4.2.1 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGs - MANUTENZIONE STRAORDINARIA E ASSOCIATI PERIODI DI FERMO IMPIANTO				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	-	-	-	-
PE-5 ¹⁾	-	-	-	-
PE-6	-	-	-	-
Note:				
1. Il PE-5 (camino di by-pass della GTG2) non è stato mai impiegato per l'utilizzo con diesel fuel.				

2.4.2.2 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGS – MANUTENZIONE E MALFUNZIONAMENTO DEL WHRU				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	3	2,83	4,44	1,01
PE-5	2	2,77	4,84	0,16
PE-6	2	3,33	5,61	0,45
Note:				
-				

2.4.2.3 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGS – ALTA TEMPERATURA E ALTA PRESSIONE DIFFERENZIALE DEI FUMI IN USCITA DALLE TURBINE				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	-	-	-	-
PE-5	-	-	-	-
PE-6	-	-	-	-
Note:				
-				

2.4.2.4 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGs –STARTUP E SHUTDOWN DELLE TURBINE				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	11	6,85	10,39	22,51
PE-5	15	9,95	13,48	24,66
PE-6	18	12,97	23,81	36,01
Note:				
-				

2.4.2.5 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGs – EMERGENCY SHUTDOWN				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	5	5,93	10,48	2,51
PE-5	2	0,03	0,04	0,85
PE-6	7	4,25	6,20	2,31
Note:				
-				

2.4.2.6 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGS – TEST DI CARICO IN SEGUITO AD ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DELLE TURBINE				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	3	67,33	118,09	28,46
PE-5	1	6,25	10,47	0,66
PE-6	2	18,02	34,23	2,99
Note:				
-				

2.4.2.7 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGS – BASSA IMMISSIONE DI GAS IN RETE PER CONDIZIONI METEO AVVERSE O MOTIVI TECNICI				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	-	-	-	-
PE-5	-	-	-	-
PE-6	-	-	-	-
Note:				
-				

2.4.2.8 UTILIZZO DEI CAMINI DI BY-PASS DELLE GTGs – BASSA EMISSIONE DI GAS IN RETE IN CONDIZIONI DI MINIMO OPERATIVO ¹⁾				
Camino di by-pass	Numero di Eventi Emissivi	Ore di Utilizzo	Emissioni [kg]	
			NO _x	CO
PE-4	-	-	-	-
PE-5	-	-	-	-
PE-6	-	-	-	-

Note:

1. Situazione dovuta a “*minimo operativo*” per contingenti e non programmabili condizioni del mercato del gas in Italia, del GNL al livello mondiale e per richieste di parti terze (come ad esempio il Gestore della rete nazionale gasdotti).

2.4.3 Emissioni in Atmosfera durante i Transitori

L’Autorizzazione Integrata Ambientale (Decreto di AIA, No. 265 del 2016) richiede al Gestore (vedi Paragrafo 4 Emissioni in Aria – Prescrizioni sui transitori del PMC) la predisposizione di un “Piano di Monitoraggio dei Transitori” definiti come i “periodi in cui la turbina opera al di sotto del 50% del carico nominale-minimo tecnico-in fase di avvio o di arresto” (vedi Paragrafo 10.4 del PIC).

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera durante i transitori così definiti è stata utilizzata una stima emissiva sulla base dei dati rilevati dallo SME, ovvero sulla base delle durate dei transitori Start Up e Shut Down e sulla base delle concentrazioni medie annue (anno 2020) registrate per i parametri NO_x e CO durante il funzionamento al di sotto del 50% del carico combinate con i valori di concentrazione registrati (una tantum) da laboratorio accreditato.

Di seguito, si riportano le informazioni relative al numero e durata degli avviamenti (SU) e spegnimenti (SD) eseguiti per le turbine nell’arco dell’anno 2021 considerando tra gli spegnimenti anche quelli di emergenza. Sono quindi riportate le caratteristiche ed i dati sulle emissioni generate nel 2021 per ciascuna delle fasi transitorie.

2.4.3.1 NUMERO DI AVVIAMENTI (START UP “SU”) E SPEGNIMENTI (SHUT DOWN “SD”) DELLE GTGS		
	SU	SD
GTG1	6	7
GTG2	9	8
GTG3	12	12
Totale	27	27

Note:

2.4.3.1 NUMERO DI AVVIAMENTI (START UP "SU") E SPEGNIMENTI (SHUT DOWN "SD") DELLE GTGS		
	SU	SD
-		

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI										
ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
GTG1										
1	Shut Down	7/3/21 17.10	7/3/21 17.57	0,27	346	11.057	206,76	34,98	2,34	1,28
2	Start Up a freddo	12/3/21 15.59	12/3/21 16.25	0,43	352	13.162	92,56	40,00	1,22	0,53
3	Shut Down	12/3/21 16.25	12/3/21 16.27	0,03	19	708	801,99	38,01	0,57	0,03
4	Start Up a caldo	12/3/21 17.16	12/3/21 17.50	0,57	741	26.530	72,77	38,69	1,93	1,03
5	Shut Down	12/4/21 21.09	12/4/21 21.17	0,13	173	5.823	405,20	36,11	2,36	0,21
6	Start Up a freddo	25/5/21 7.21	25/5/21 8.06	0,75	795	28.421	64,92	37,26	1,84	1,06
7	Shut Down	25/5/21 11.46	25/5/21 11.47	0,02	22	580	801,99	38,01	0,46	0,02
8	Start Up a freddo	10/7/21 17.15	10/7/21 18.13	0,97	1.107	38.106	46,12	36,79	1,76	1,40
9	Shut Down	22/7/21 14.41	22/7/21 14.51	0,17	213	7.148	325,82	35,65	2,33	0,25

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI										
ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
10	Start Up a freddo	25/7/21 6.51	25/7/21 7.36	0,75	887	30.276	57,05	37,66	1,73	1,14
11	Shut Down	11/8/21 13.52	11/8/21 15.07	1,25	1.717	53.468	50,70	34,32	2,71	1,84
12	Start Up a caldo	11/8/21 15.39	11/8/21 16.32	0,88	1.138	39.052	49,66	36,95	1,94	1,44
13	Shut Down	16/12/21 19.26	16/12/21 19.36	0,17	212	5.803	405,13	35,82	2,35	0,21
GTG2										
1	Start Up a freddo	7/3/21 15.40	7/3/21 18.05	2,42	2.217	72.873	19,09	37,40	1,39	2,73
2	Shut Down	24/5/21 14.15	24/5/21 14.34	0,32	382	11.513	169,74	36,64	1,95	0,42
3	Start Up a freddo	25/5/21 14.31	25/5/21 15.16	0,75	769	26.069	50,72	39,38	1,32	1,03
4	Shut Down	25/5/21 20.41	25/5/21 20.42	0,02	20	606	801,99	38,01	0,49	0,02
5	Start Up a	26/5/21 5.34	26/5/21 6.19	0,75	782	25.149	50,72	39,33	1,28	0,99

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI										
ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
	freddo									
6	Shut Down	30/5/21 11.53	30/5/21 12.00	0,12	133	2.466	458,77	37,32	1,13	0,09
7	Start Up a freddo	31/5/21 17.04	31/5/21 17.32	0,47	537	18.572	80,82	41,07	1,50	0,76
8	Shut Down	10/7/21 18.28	10/7/21 18.53	0,42	594	16.808	161,31	36,89	2,71	0,62
9	Start Up a freddo	21/7/21 8.07	21/7/21 8.35	0,47	624	21.259	80,82	41,11	1,72	0,87
10	Shut Down	8/8/21 19.30	8/8/21 19.55	0,42	585	17.736	129,28	36,94	2,29	0,66
11	Start Up a freddo	11/8/21 12.38	11/8/21 13.34	0,93	909	30.494	40,98	38,82	1,25	1,18
12	Shut Down	6/10/21 11.30	6/10/21 11.40	0,17	205	5.624	321,49	37,20	1,81	0,21
13	Start Up a freddo	1/11/21 16.01	1/11/21 16.45	0,73	604	20.566	51,86	39,89	1,07	0,82
14	Shut Down	1/11/21 16.45	1/11/21 16.46	0,02	14	458	801,99	38,01	0,37	0,02

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI										
ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
15	Start Up a caldo	1/11/21 17.17	1/11/21 17.53	0,60	655	21.498	63,13	40,59	1,36	0,87
16	Shut Down	15/12/21 17.53	15/12/21 18.43	0,83	1.191	34.820	65,19	36,19	2,27	1,26
17	Start Up a freddo	16/12/21 18.34	16/12/21 19.08	0,57	693	24.072	66,75	39,86	1,61	0,96
GTG3										
1	Shut Down	7/2/21 8.14	7/2/21 8.17	0,05	37	896	536,23	35,78	0,48	0,03
2	Start Up a freddo	7/2/21 17.06	7/2/21 17.08	0,03	5	196	373,00	59,00	0,07	0,01
3	Shut Down	7/2/21 17.08	7/2/21 17.09	0,02	4	145	801,99	38,01	0,12	0,01
4	Start Up a caldo	7/2/21 18.07	7/2/21 19.56	1,82	2.775	95.541	28,38	33,34	2,71	3,19
5	Shut Down	12/3/21 18.06	12/3/21 18.15	0,15	209	5.972	359,03	102,52	2,14	0,61
6	Start Up a freddo	10/4/21 10.55	10/4/21 12.25	1,50	2.111	75.831	33,25	32,85	2,52	2,49

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI										
ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
7	Shut Down	11/4/21 17.54	11/4/21 17.55	0,02	17	605	801,99	38,01	0,48	0,02
8	Start Up a freddo	12/4/21 13.43	12/4/21 15.33	1,83	2.869	102.135	28,07	32,69	2,87	3,34
9	Shut Down	25/5/21 4.35	25/5/21 4.40	0,08	103	3.736	164,10	32,38	0,61	0,12
10	Start Up a freddo	30/5/21 11.14	30/5/21 14.13	2,98	5.961	204.693	21,07	32,02	4,31	6,55
11	Shut Down	25/7/21 7.56	25/7/21 9.20	1,40	2.359	76.953	52,10	31,48	4,01	2,42
12	Start Up a freddo	7/8/21 8.16	7/8/21 8.17	0,02	2	77	373,00	59,00	0,03	0,00
13	Shut Down	7/8/21 8.17	7/8/21 8.18	0,02	2	77	801,99	38,01	0,06	0,00
14	Start Up a freddo	8/8/21 17.22	8/8/21 17.23	0,02	2	75	373,00	59,00	0,03	0,00
15	Shut Down	8/8/21 17.23	8/8/21 17.24	0,02	2	77	801,99	38,01	0,06	0,00
16	Start Up a freddo	8/8/21 18.29	8/8/21 18.59	0,50	639	21.837	102,87	38,23	2,25	0,83

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI

ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
17	Shut Down	11/8/21 17.01	11/8/21 17.16	0,25	352	10.291	270,41	33,25	2,78	0,34
18	Start Up a freddo	6/10/21 10.41	6/10/21 11.21	0,67	762	27.367	67,62	36,89	1,85	1,01
19	Shut Down	11/10/21 2.02	11/10/21 2.03	0,02	33	788	801,99	38,01	0,63	0,03
20	Start Up a caldo	11/10/21 3.01	11/10/21 3.27	0,43	513	18.451	102,49	39,18	1,89	0,72
21	Shut Down	1/11/21 6.35	1/11/21 6.36	0,02	29	693	801,99	38,01	0,56	0,03
22	Start Up a caldo	1/11/21 10.08	1/11/21 10.29	0,35	379	13.847	126,24	41,03	1,75	0,57
23	Shut Down	2/11/21 16.52	2/11/21 17.02	0,17	227	8.008	402,43	35,34	3,22	0,28
24	Start Up a freddo	15/12/21 16.46	15/12/21 17.29	0,72	953	34.654	71,68	36,78	2,48	1,27

Note:

1. Il combustibile usato è il gas naturale.

2.4.3.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA DURANTE I TRANSITORI										
ID	Descrizione	Data e orario di inizio	Data e orario di fine	Durata Complessiva [ore]	Consumo ⁽¹⁾ [kg]	Volume dei fumi [Nm ³]	Concentrazione media [mg/Nm ³] ⁽²⁾		Emissioni totali in massa [kg]	
							CO	NO _x	CO	NO _x
2. Le concentrazioni medie sono ricavate dalla combinazione dei dati medi annui (2020) delle concentrazioni di NO _x e CO registrati dal CEMS al di sotto del 50% del carico ed i valori misurati (una tantum) ai camini di by pass da laboratorio accreditato in SU e SD.										

2.4.4 Emissioni Secondarie

2.4.4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA DA ESERCIZIO DEL GENERATORE D'EMERGENZA E DELLE ALTRE APPARECCHIATURE A GASOLIO ⁽¹⁾			
UNITÀ	EMISSIONI TOTALI IN ARIA [t/anno]		NOTE
Generatore diesel d'emergenza principale e altre apparecchiature a gasolio	NOx	1,99	
	SOx	0,37	
	CO	0,48	
	Polveri	0,10	
Note:			
1. Nessun approvvigionamento di diesel effettuato durante l'anno			

2.4.5 Emissioni in Atmosfera dalle Torce di Alta e Bassa Pressione

Per le Emissioni in Atmosfera dalle Torce di Alta e Bassa Pressione si evidenzia che:

- ✓ le caratteristiche del fluido inviato in torcia di bassa pressione si riferiscono ad una composizione di gas naturale stimata pari al 94% di metano e 6% di azoto, propano ed etano;
- ✓ le caratteristiche del fluido inviato in torcia di alta pressione vengono stimate sulla base della composizione media giornaliera del gas naturale inviato in rete e misurata alla stazione di misura di Cavarzere.

2.4.5.1 UTILIZZO DELLE TORCE – MANUTENZIONE		
	Ore di funzionamento	Quantità di Gas Inviato in Torcia [Sm ³]
Torcia Alta Pressione	0,12	100
Torcia di Bassa Pressione	12,98	18.063
Note:		
-		

2.4.5.2 UTILIZZO DELLE TORCE - <i>TORCE PILOTA</i>		
	Ore di funzionamento	Quantità di Gas Inviato in Torcia [Sm ³] ¹⁾
Torcia Alta e Bassa Pressione	8.760	124.432
Note:		
1. il valore complessivo di gas inviato in torcia per le torce pilota è calcolato sulla base delle relative schede tecniche		

2.4.5.3 UTILIZZO DELLE TORCE - <i>PRE-EMERGENZA</i>		
	Ore di funzionamento	Quantità di Gas Inviato in Torcia [Sm ³]
Torcia Alta Pressione	-	-
Torcia di Bassa Pressione	0,22	2.438
Note:		
-		

2.4.5.4 UTILIZZO DELLE TORCE - <i>ANOMALIE E GUASTI</i>		
	Ore di funzionamento	Quantità di Gas Inviato in Torcia [Sm ³]
Torcia Alta Pressione	-	-
Torcia di Bassa Pressione	-	-
Note:		
-		

2.5 COMPONENTE ACQUA: EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO

Nel 2021 sul Terminale sono stati attivi lo scarico SP2, che convoglia le acque del circuito ORV e le acque del sistema di potabilizzazione ad osmosi inversa, e gli scarichi FWP1/2/3 che convogliano le acque delle jockey pump e dei test del circuito antincendio.

Per quanto riguarda la gestione delle acque potenzialmente oleose e dei reflui civili, essi sono stati raccolti per il conferimento a terra ai fini del trattamento, in conformità alla legislazione applicabile in materia di rifiuti.

In Appendice A al presente documento si allega per maggiore chiarezza lo schema dei flussi idrici del Terminale.

2.5.1 EMISSIONI ANNUALI DEGLI INQUINANTI IN ACQUA			
INQUINANTE	EMISSIONE TOTALE [kg]	SCARICO PARZIALE DI PROVENIENZA	NOTE
Grassi ed Oli Minerali	N.R.	SP2-ad ¹⁾	Come si evince dalla tabella 2.5.3 le concentrazioni riscontrate dalle analisi di laboratorio sono state per tutto l'anno al di sotto del limite di rilevabilità. Si ritiene inoltre che tale parametro non sia riconducibile in alcun modo al processo.
Idrocarburi Totali	N.R.	SP2-ad ¹⁾	Come si evince dalla tabella 2.5.3 le concentrazioni riscontrate dalle analisi di laboratorio sono state per tutto l'anno al di sotto del limite di rilevabilità. Si ritiene inoltre che tale parametro non sia riconducibile in alcun modo al processo.
Azoto Ammoniacale (come NH ₄)	N.R.	SP2-ad ¹⁾	Come si evince dalla tabella 2.5.3 le concentrazioni riscontrate dalle analisi di laboratorio sono state per tutto l'anno al di sotto del limite di rilevabilità. Si ritiene inoltre che tale parametro non sia riconducibile in alcun modo al processo.
Azoto Nitroso (come N)	N.R.	SP2-ad ¹⁾	Come si evince dalla tabella 2.5.3 le concentrazioni riscontrate dalle analisi di laboratorio sono state per tutto l'anno al di sotto o prossime al limite di rilevabilità. Si ritiene inoltre che tale parametro non sia riconducibile in alcun modo al processo.
Azoto Nitrico (come N)	N.R.	SP2-ad ¹⁾	Come si evince dalla tabella 2.5.3 le concentrazioni riscontrate dalle analisi di laboratorio sono state per tutto l'anno al di sotto o prossime al limite di rilevabilità. Si ritiene inoltre che tale parametro non sia riconducibile in alcun modo al processo.

2.5.1 EMISSIONI ANNUALI DEGLI INQUINANTI IN ACQUA			
INQUINANTE	EMISSIONE TOTALE [kg]	SCARICO PARZIALE DI PROVENIENZA	NOTE
Cloro Attivo libero (Cl ₂)	12.460 ²⁾	SP2-ad ¹⁾	
Boro	N.R. ³⁾	SP2-ad ¹⁾	<p>I valori riscontrati durante l'anno (elencati nella tabella 2.5.3), al netto dell'incertezza strumentale, risultano in linea con quelli ottenuti per l'acqua mare in ingresso. A tal proposito si precisa che il boro in ingresso riscontrato varia da 1,78 ± 0,28 mg/l a 5,20 ± 0,64 mg/l, quello in uscita da 1,7 ± 0,27 mg/l a 5,2 ± 0,64 mg/l.</p> <p>Si ritiene inoltre che tale parametro non sia riconducibile in alcun modo al processo.</p>
Cloro attivo libero (Cl ₂)	12,3	FWP1, FWP2, FWP3	
Note:			
<ol style="list-style-type: none"> Lo scarico continuo parziale SP2 coincide con lo scarico parziale SP2-ad che riceve le acque provenienti dai vaporizzatori GNL e dall'unità di potabilizzazione acque - osmosi inversa. L'emissione annuale di cloro attivo libero è stata calcolata considerando le concentrazioni misurate dal colorimetro in continuo. I valori di Boro riscontrati allo scarico Sp2ad durante l'anno (elencati nella tabella 2.5.3) risultano in linea con quelli riscontrati per l'acqua mare in ingresso (mandata pompa di servizio) campionati contestualmente con frequenza mensile, come concordato a seguito della visita ispettiva dell'Ottobre 2017. Si ritiene che la minima differenza tra ingresso e uscita sia dovuta esclusivamente all'incertezza strumentale e non riconducibile in alcun modo al processo. 			

2.5.2 EMISSIONI ANNUALI DAGLI SCARICHI DI EMERGENZA ¹⁾		
SCARICO EMERGENZA	Numero di attivazioni dello scarico	Emissione Totale [kg]
E1	0	0
E2	0	0
Note:		
1. Nell'anno 2021 non sono stati attivati gli scarichi di emergenza.		

2.5.3 CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DEGLI INQUINANTI IN ACQUA (SP2AD) [mg/l] ^{(1) (2)}

MESE	GRASSI ED OLI MINERALI	IDROCARBUR I TOTALI	AZOTO AMMONIACALE (COME NH ₄)	AZOTO NITROSO (COME N)	AZOTO NITRICO (COME N)	CLORO ATTIVO LIBERO ⁽³⁾	BORO
Gennaio	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,08	4,5
Febbraio	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,07	5,2
Marzo	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,08	4,9
Aprile	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,06	4,9
Maggio	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,05	4,7
Giugno	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,09	4,9
Luglio	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,10	5
Agosto	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,07	4,6
Settembre	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,09	4,5
Ottobre	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	<0,2	0,06	4
Novembre	<0,5	<0,05	<0,5	<0,01	0,215	0,05	2,8
Dicembre	<0,5	<0,05	<0,5	0,016	<0,2	0,06	1,7

Note:

1. Per i parametri "Grassi ed Oli" e "Idrocarburi totali", la concentrazione media mensile è stata calcolata considerando la media dei 4 campionamenti settimanali, mentre per gli altri parametri è stato effettuato un solo campionamento mensile come da PMC.
2. il simbolo "<" sta ad indicare che il risultato è inferiore al rispettivo limite di rilevabilità strumentale.
3. Per il parametro Cloro Attivo libero, le concentrazioni medie mensili sono state calcolate considerando le concentrazioni medie misurate dal colorimetro in continuo.

2.5.4 CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DEGLI INQUINANTI IN ACQUA (FWP)			
INQUINANTE	CONCENTRAZIONE MEDIA [mg/l] ^{1), 2)}		NOTE
Cloro Attivo libero	Gennaio	<0,01 ²⁾	La concentrazione indicata risulta dalla media della verifica in campo mensile su ciascuna delle tre FWP.
	Febbraio	<0,01 ²⁾	
	Marzo	0,10	
	Aprile	0,02	
	Maggio	0,04	
	Giugno	0,07	
	Luglio	0,04	
	Agosto	0,05	
	Settembre	<0,01 ²⁾	
	Ottobre	0,02	
	Novembre	0,02	
	Dicembre	0,03	
Note:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nel calcolo della media mensile, con un risultato <0,01 viene adottato il criterio medium bound (risultato = 1/2 limite di rilevabilità, cioè 0,005 mg/l). 2. Il risultato medio "<0,01" sta ad indicare che il risultato è inferiore al rispettivo limite di rilevabilità strumentale su tutte e tre le FWP. 			

2.5.5 EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE PER m ³ DI REFLUO TRATTATO ¹⁾	
Note:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gli scarichi degli impianti del Terminale che trattano i reflui oleosi e civili (SP1 e SP3) sono stati definitivamente chiusi come da comunicazione della Società ALNG-0227-OUT-18 del 23 Novembre 2018 a seguito di PIC del MATTM di cui al procedimento ID150/1191. 	

2.5.6 VALORE MEDIO ⁽¹⁾ DELLA DIFFERENZA DI TEMPERATURA TRA IL FLUSSO DI INGRESSO E IL FLUSSO DI USCITA		
ΔT	UdM	NOTE
3,72	°C	
Nota:		
1. Valore calcolato come media dei valori mensili riportati in Tabella 2.5.7		

2.5.7 VALORE MEDIO MENSILE DELLA DIFFERENZA DI TEMPERATURA TRA IL FLUSSO DI INGRESSO E IL FLUSSO DI USCITA		
MESE	ΔT [°C]	NOTE
Gennaio	3,42	
Febbraio	3,54	
Marzo	3,79	
Aprile	4,01	
Maggio	3,23	
Giugno	4,76	
Luglio	4,21	
Agosto	2,91	
Settembre	3,45	
Ottobre	3,67	
Novembre	4,06	
Dicembre	3,64	

2.6 COMPONENTE RIFIUTI: EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO

Il Gestore, con protocollo ALNG n. 0005/2021 del 20/01/2021, ha comunicato l'intenzione della Società, a partire dal mese di marzo 2021, di poter procedere a seconda dei casi con l'invio dei rifiuti generati sul Terminale – pericolosi e non – anche direttamente agli impianti di trattamento adeguatamente attrezzati ed autorizzati, senza transitare necessariamente dalla Base Operativa di terra a Porto Viro (Ro).

Si segnala che è stato generato per la prima volta il seguente codice CER: 160605 (altre batterie ed accumulatori).

2.6.1 PRODUZIONE RIFIUTI NON PERICOLOSI				
RIFIUTO		QUANTITÀ PRODOTTA [t]	DESTINO (1)	DESTINATARIO
CER	Descrizione			
06 03 14	Sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 06 03 11 e 06 03 13	1,217	R13	Cento Risorse srl
08 03 18	Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	0,015	R13	Polaris
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	1,516	R13	Polaris
15 01 02	Imballaggi in plastica	0,918	R13	Polaris
15 01 03	Imballaggi in legno	4,655	R13	Polaris
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	0,823	R13	Polaris
16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	3,32	R13	Zai
16 06 04	Batterie alcaline (tranne 16 06 03)	0,023	R13	Polaris
16 06 05	Altre batterie ed accumulatori	0,020	R13	Polaris
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01	427,32	D9	Depuracque

2.6.1 PRODUZIONE RIFIUTI NON PERICOLOSI				
RIFIUTO		QUANTITÀ PRODOTTA [t]	DESTINO (1)	DESTINATARIO
CER	Descrizione			
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	0,057	R13	Polaris
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	9,757	R13	Polaris
18 01 09	Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	0,0005	R13	Hestambiente
20 01 25	Oli e grassi commestibili	0,399	R13	Polaris
20 01 32	Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	0,016	R13	Polaris
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	4.701,92	R12	Veritas
Note:				
1. Operazioni di Smaltimento "D" e di Recupero "R" rispettivamente come da Allegato B e Allegato C alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.: <ul style="list-style-type: none"> • D9: Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc); • R12: Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11; • R13: Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo prima della raccolta nel luogo in cui sono prodotti). 				

2.6.2 PRODUZIONE RIFIUTI PERICOLOSI				
RIFIUTO		QUANTITÀ PRODOTTA [t]	DESTINO (1)	DESTINATARIO
CER	Descrizione			

2.6.2 PRODUZIONE RIFIUTI PERICOLOSI				
RIFIUTO		QUANTITÀ PRODOTTA [t]	DESTINO ⁽¹⁾	DESTINATARIO
CER	Descrizione			
08 01 11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	0,321	R13	Polaris
13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	3,746	R13	Polaris
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1,195	R13	Polaris
		0,153	D15	Polaris
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	3,893	R13	Polaris
16 01 21*	Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	0,859	R13	Ecologica Tredi
16 03 03*	Rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose	0,236	R13	Ecologica Tredi
16 06 01*	Batterie al piombo	2,847	R13	Polaris
16 10 01*	Rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	14,724	D9	Depuracque
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	2,060	D15	Polaris
18 01 03*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,217	D15	Steriladria

2.6.2 PRODUZIONE RIFIUTI PERICOLOSI				
RIFIUTO		QUANTITÀ PRODOTTA [t]	DESTINO ⁽¹⁾	DESTINATARIO
CER	Descrizione			
20 01 21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,282	R13	Polaris
Note:				
1. Operazioni di Smaltimento “D” e di Recupero “R” rispettivamente come da Allegato B e Allegato C alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.: <ul style="list-style-type: none"> • D9: Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione. essiccazione. calcinazione. ecc); • D15: Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo. prima della raccolta. nel luogo in cui sono prodotti); • R13: Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo prima della raccolta nel luogo in cui sono prodotti). 				

2.6.3 PRODUZIONE SPECIFICA RIFIUTI PERICOLOSI PER UNITÀ DI COMBUSTIBILE UTILIZZATO ¹⁾		
RIFIUTO		PRODUZIONE SPECIFICA [kg/t]
CER	Descrizione	
08 01 11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	0,01
13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,115
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	0,037
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,12
16 01 21*	Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	0,026

2.6.3 PRODUZIONE SPECIFICA RIFIUTI PERICOLOSI PER UNITÀ DI COMBUSTIBILE UTILIZZATO ¹⁾		
RIFIUTO		PRODUZIONE SPECIFICA [kg/t]
CER	Descrizione	
16 03 03*	Rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose	0,007
16 06 01*	Batterie al piombo	0,088
16 10 01*	Rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	0,454
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	0,063
18 01 03*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,007
20 01 21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,009
Note:		
1. Si è considerato come combustibile solamente il gas utilizzato per le turbine.		

2.6.4 PRODUZIONE SPECIFICA RIFIUTI PERICOLOSI PER UNITÀ DI ENERGIA PRODOTTA		
RIFIUTO		PRODUZIONE SPECIFICA [kg/MWh]
CER	Descrizione	
08 01 11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	0,003
13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,035
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	0,011
		0,001
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,037
16 01 21*	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	0,008
16 03 03*	Rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose	0,002
16 06 01*	Batterie al piombo	0,027
16 10 01*	Rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	0,138
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	0,019
18 01 03*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	0,002
20 01 21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	0,003
Note:		
-		

2.6.5 CRITERIO DI GESTIONE DEL DEPOSITO TEMPORANEO

2.6.5 CRITERIO DI GESTIONE DEL DEPOSITO TEMPORANEO

Anche per l'anno 2021:

Criterio temporale: 3 mesi, come riportato nel Decreto AIA No.265 del 06/10/2016.

2.7 CONTROLLO DELL'ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO

Nel 2021, nei mesi di Aprile e Ottobre, sono stati effettuati prelievi di acqua mare utilizzata per l'approvvigionamento dei diversi sistemi (ossia, acqua servizio "SW" e acqua per la rigassificazione negli "ORV") del Terminale. Nelle seguenti Tabelle sono riportati i risultati delle analisi effettuate sui relativi campioni.

2.7.1 PRELIEVI ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO (CAMPIONAMENTO I SEMESTRE 2021)		
PARAMETRO	PA1 (ORV) 20/04/2021	PA2 (SW) 21/04/2021
SUL CAMPIONE TAL QUALE		
Temperatura [°C]	11,7	11,4
pH	8,07	8,1
Ammoniaca [mg/l]	<0,5	<0,5
Cloro libero totale [mg/l]	<0,01	<0,01
Oli e grassi [mg/l]	<0,5	<0,5
Torbidità [NTU ⁽¹⁾]	1,18	1,9
Alluminio [mg/l]	0,016	0,023
Antimonio [mg/l]	<0,001	<0,001
Arsenico [mg/l]	0,002	0,002
Bario [mg/l]	0,011	0,012
Boro [mg/l]	4,42	4,82
Cadmio [mg/l]	<0,001	<0,001
Cromo [mg/l]	<0,005	<0,005

2.7.1 PRELIEVI ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO (CAMPIONAMENTO I SEMESTRE 2021)		
PARAMETRO	PA1 (ORV) 20/04/2021	PA2 (SW) 21/04/2021
Cromo Esavalente [mg/l]	<0,01	<0,01
Ferro [mg/l]	0,023	0,023
Manganese [mg/l]	0,003	0,004
Mercurio [mg/l]	<0,0001	<0,0001
Nichel [mg/l]	<0,005	<0,005
Piombo [mg/l]	<0,001	<0,001
Rame [mg/l]	<0,001	0,0015
Selenio [mg/l]	0,007	0,004
Stagno [mg/l]	<0,005	<0,005
Zinco [mg/l]	0,017	0,032
Idrocarburi totali [mg/l]	<0,5	<0,5
SUL FILTRATO		
Alluminio [mg/l]	0,016	<0,01
Antimonio [mg/l]	<0,001	<0,001
Arsenico [mg/l]	0,002	0,002
Bario [mg/l]	<0,01	<0,01
Boro [mg/l]	4,25	4,2
Cadmio [mg/l]	<0,001	<0,001
Cromo [mg/l]	<0,005	<0,005

2.7.1 PRELIEVI ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO (CAMPIONAMENTO I SEMESTRE 2021)		
PARAMETRO	PA1 (ORV) 20/04/2021	PA2 (SW) 21/04/2021
Ferro [mg/l]	0,018	<0,01
Manganese [mg/l]	0,002	0,003
Mercurio [mg/l]	<0,001	<0,001
Nichel [mg/l]	<0,005	<0,005
Piombo [mg/l]	<0,001	<0,001
Rame [mg/l]	<0,001	<0,001
Selenio [mg/l]	<0,01	<0,01
Stagno [mg/l]	<0,005	<0,005
Zinco [mg/l]	0,014	0,021
Note:		
1. Unità Nefelometriche di Torbidità (mg/l di SiO ₂).		

2.7.2 PRELIEVI ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO (CAMPIONAMENTO II SEMESTRE 2021)		
PARAMETRO	PA1 (ORV) 18/10/2021	PA2 (SW) 13/10/2021
SUL CAMPIONE TAL QUALE		
Temperatura [°C]	18,4	17,5
pH	7,85	8,12
Ammoniaca [mg/l]	<0,5	<0,5
Cloro libero totale [mg/l]	0,005	0,005

2.7.2 PRELIEVI ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO (CAMPIONAMENTO II SEMESTRE 2021)		
PARAMETRO	PA1 (ORV) 18/10/2021	PA2 (SW) 13/10/2021
Oli e grassi [mg/l]	<0,5	<0,5
Torbidità [NTU ⁽¹⁾]	0,8	0,8
Alluminio [mg/l]	<0,13	<0,13
Antimonio [mg/l]	<0,13	<0,005
Arsenico [mg/l]	<0,025	<0,025
Bario [mg/l]	<0,13	<0,13
Boro [mg/l]	3,79	4,00
Cadmio [mg/l]	<0,005	<0,005
Cromo [mg/l]	<0,025	<0,025
Cromo Esavalente [mg/l]	<0,01	<0,01
Ferro [mg/l]	<0,13	<0,13
Manganese [mg/l]	<0,13	<0,13
Mercurio [mg/l]	<0,0013	<0,0013
Nichel [mg/l]	<0,025	<0,025
Piombo [mg/l]	<0,025	<0,025
Rame [mg/l]	<0,025	<0,025
Selenio [mg/l]	<0,13	<0,025
Stagno [mg/l]	<0,025	<0,025
Zinco [mg/l]	<0,025	<0,13

2.7.2 PRELIEVI ACQUA DI MARE DI APPROVVIGIONAMENTO (CAMPIONAMENTO II SEMESTRE 2021)		
PARAMETRO	PA1 (ORV) 18/10/2021	PA2 (SW) 13/10/2021
Idrocarburi totali [mg/l]	<0,5	<0,5
SUL FILTRATO		
Alluminio [mg/l]	<0,13	<0,13
Antimonio [mg/l]	<0,005	<0,005
Arsenico [mg/l]	<0,025	<0,025
Bario [mg/l]	<0,13	<0,13
Boro [mg/l]	3,59	3,79
Cadmio [mg/l]	<0,005	<0,005
Cromo [mg/l]	<0,025	<0,025
Ferro [mg/l]	<0,13	<0,13
Manganese [mg/l]	<0,13	<0,13
Mercurio [mg/l]	<0,0013	<0,0013
Nichel [mg/l]	<0,025	<0,025
Piombo [mg/l]	<0,025	<0,025
Rame [mg/l]	<0,025	<0,025
Selenio [mg/l]	<0,025	<0,025
Stagno [mg/l]	<0,025	<0,025
Zinco [mg/l]	<0,13	<0,13
Note:		
1. Unità Nefelometriche di Torbidità (mg/l di SiO ₂).		

2.8 CONSUMI SPECIFICI

2.8.1 CONSUMI SPECIFICI PER MWh GENERATO	
MATERIA	CONSUMO SPECIFICO
Acqua (m ³ /MWh)	1.670
Gasolio (kg/MWh)	0,3
Energia Elettrica (MWh/MWh) ⁽¹⁾	1
Gas Naturale (Sm ³ /MWh)	425
Note:	
1. La quantità di energia elettrica generata è pari a quella consumata.	

2.9 UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO

2.9.1 STIMA DEL CALORE INTRODOTTO IN ACQUA (SU BASE MENSILE) ¹⁾	
MESE	CALORE INTRODOTTO IN ACQUA [GJ]
Gennaio	-2,10E+05
Febbraio	-1,98E+05
Marzo	-2,32E+05
Aprile	-2,74E+05
Maggio	-1,92E+05
Giugno	-3,56E+05
Luglio	-2,70E+05
Agosto	-1,74E+05
Settembre	-2,08E+05
Ottobre	-2,03E+05

2.9.1 STIMA DEL CALORE INTRODOTTO IN ACQUA (SU BASE MENSILE) ¹⁾	
MESE	CALORE INTRODOTTO IN ACQUA [GJ]
Novembre	-2,41E+05
Dicembre	-2,25E+05
Note:	
1. Metodologia di stima riportata al Capitolo 5 del Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto AIA DM No. 265/2016. $Q = cp \cdot m \cdot (\Delta T)$, dove: Q= Carico termico giornaliero cp= Calore specifico dell'acqua pura in J/kg °C m= massa di acqua di raffreddamento = flusso di acqua prelevato (milioni di dm ³ /d) x densità dell'acqua pura (kg/dm ³) Δ T= temperatura acqua allo scarico - temperatura acqua ingresso impianto.	

2.10 EVENTUALI PROBLEMI DI GESTIONE DEL PIANO

Durante l'anno 2021 il Terminale ha rispettato le prescrizioni e le condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, come indicato al precedente Paragrafo 2.3.

Nell'anno di riferimento sono state comunicate le seguenti indisponibilità di dati di monitoraggio:

- ✓ indisponibilità dei dati di monitoraggio in continuo dei parametri CO, O₂, NO_x e portata fumi nelle emissioni del turbogas GTG1 a partire dalle ore 10 circa del 4 Febbraio e sino alle ore 11.15 del 5 Febbraio, a causa di un malfunzionamento dell'analizzatore collegato al camino principale. Nel rispetto di quanto previsto dal manuale di gestione SME, condiviso con l'Autorità di Controllo (nota ALNG prot. 0041/18 del 28/02/2018), il Gestore ha attivato le modalità di valutazione alternativa per i periodi di indisponibilità dei sistemi di monitoraggio in continuo, consistenti in un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su dati storici. Il Gestore ha effettuato la sostituzione dell'analizzatore in questione con altro disponibile. Le attività di manutenzione sopra indicate non hanno comportato la fermata della produzione del Terminale.

2.11 TRANSITORI, MALFUNZIONAMENTI, EVENTI INCIDENTALI

2.11.1 Transitori

Si rimanda a quanto riportato al precedente Paragrafo 2.4.3.

2.11.2 Esercizio del Generatore d'Emergenza e delle Altre Apparecchiature a Gasolio

Le emissioni convogliate dovute al funzionamento del generatore d'emergenza e delle apparecchiature a gasolio sono riportate nella Tabella 2.4.4.1 al precedente Paragrafo 2.4.4.

2.11.3 Malfunzionamenti ed Eventi Incidentali

Come anticipato al Paragrafo. 2.3 nell'anno 2021 non ha avuto luogo alcun "evento incidentale".

Come riportato al Paragrafo 2.10, si è verificata una indisponibilità dei dati di monitoraggio in continuo dei parametri CO, O₂, NO_x e portata fumi nelle emissioni del turbogas GTG1 a partire dalle ore 10 circa del 4

Febbraio e sino alle ore 11.15 del 5 Febbraio, a causa di un malfunzionamento dell'analizzatore collegato al camino principale.

3 ALTRE INFORMAZIONI FORNITE DAL GESTORE

3.1 EMISSIONI FUGGITIVE

Come riportato nel Piano di Monitoraggio Emissioni Fuggitive trasmesso al MATTM, ISPRA e ARPAV con Prot. No. ALNG 0312/09 a partire dal 8 Settembre 2009, è stato avviato il Programma di manutenzione periodica finalizzato all'individuazione perdite e riparazioni (LDAR, Leak Detection And Repair) per le seguenti sezioni:

- ✓ Fase 1: ricezione e stoccaggio GNL;
- ✓ Fase 2: rigassificazione GNL.

La campagna ispettiva per l'anno 2021 è stata eseguita nel mese di Novembre; l'inventario dei componenti risulta in 4.979 unità in stato di effettivo servizio. L'ispezione per la rilevazione delle perdite di VOC ha interessato 3.507 componenti pari al 70,44% dell'inventario in servizio. Il 29,56% restante è costituito da 1.472 sorgenti non monitorabili, di cui 1.448 coibentate e 24 non accessibili.

L'ispezione è stata condotta in conformità al protocollo UNI EN 15446:2008 con tecnica EPA Method 21 con soglia di rispetto di 10.000 ppmv.

L'esito dell'ispezione sulle sorgenti rispetto alla Leak Definition di 10.000 ppmv ha dato esito positivo, poiché sono state individuate 2 sole sorgenti divergenti e pertanto l'indice aggregato è inferiore al valore obiettivo del 1,00% (limite di divergenza). Nel dettaglio, l'indice di divergenza è risultato pari allo 0,06% rispetto all'inventario monitorato. Le sorgenti divergenti individuate appartengono al gruppo dei fine linea: su queste componenti è stato condotto con successo un intervento di manutenzione, volto a minimizzare le emissioni fuggitive stesse.

3.2 ULTERIORI INFORMAZIONI

3.2.1 Intervento di manutenzione straordinaria

In data 24 Maggio 2021, a seguito della sostituzione dell'attuatore della valvola di blocco (SDV) collocata sul collettore di scarico che convoglia il GNL in arrivo dalle navi gasiere verso i serbatoi, si riscontrava un malfunzionamento della valvola stessa, che rimaneva bloccata in posizione di chiusura.

A fronte di tale circostanza, la Società decideva immediatamente, prudenzialmente, di sospendere le attività di ormeggio delle metaniere e, in un secondo momento, anche le attività di rigassificazione e immissione in rete di gas naturale per una durata temporanea, al fine di effettuare ulteriori indagini e verifiche sulla valvola.

In data 30 Maggio 2021, la Società inviava una comunicazione al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Rovigo nella quale precisava che, stante l'impossibilità tecnica di ripristinare nell'immediato la funzionalità della SDV in questione, si rendeva necessario uno specifico intervento manutentivo straordinario finalizzato a mettere temporaneamente fuori servizio tale valvola fissandola in posizione di apertura. Contestualmente la Società precisava che tale misura rappresentava l'unica soluzione tecnica idonea a garantire la ripresa delle attività di scarico del GNL dalle navi metaniere ai serbatoi del Terminale, mantenendo nei contorni già definiti il livello di rischio associato all'installazione.

Durante tutta la durata dell'attività manutentiva il Terminale ha operato in modalità di zero sendout, che ha implicato le seguenti condizioni:

- ✓ interruzione dell'invio di gas in rete;
- ✓ mantenimento della temperatura criogenica per l'intero Terminale, ad eccezione delle parti sottoposte a manutenzione;
- ✓ invio del BOG (boil-off gas) alla torcia di bassa pressione.

L'energia elettrica è stata garantita principalmente dall'utilizzo di uno dei tre turbogas installati a bordo (GTG2), alimentato a gas naturale prelevato dalla pipeline di collegamento a terra. È stato utilizzato il camino di bypass con conseguente temporanea indisponibilità di dati di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera per tutta la durata dell'attività.

Nel rispetto di quanto riportato nel manuale di gestione SME, condiviso con l'Autorità di Controllo (nota ALNG prot. 0041/18 del 28/02/2018), il Gestore ha predisposto un monitoraggio alternativo al camino di bypass del turbogas in funzione basato su due misure al giorno, una volta a settimana, dei parametri NO_x, CO e O₂, effettuate da un laboratorio esterno accreditato, per tutto il periodo di indisponibilità dei dati di monitoraggio in

continuo e nel rispetto delle misure di sicurezza e prevenzione attualmente in vigore presso i siti ALNG nel contesto della emergenza sanitaria in essere.

Dai dati misurati sono stati stimati i seguenti flussi di inquinanti per l'utilizzo delle GTGs per il loro funzionamento complessivo:

- ✓ flusso di massa totale di circa NO_x: 220 kg;
- ✓ flusso di massa totale di circa CO: 4 kg.

L'intervento ha comportato anche l'emissione di gas naturale e azoto sia nella torcia a bassa pressione che in quella di alta pressione, per un volume totale di gas pari a 1.072.483 Sm³ e una durata complessiva pari a 141 ore e 7 minuti.

VLRCA/PTR01:eba04

REFERENZE

- [1] Terminale GNL Adriatico S.r.l.. 2022. Corrispondenza per la Trasmissione delle Informazioni di Riferimento per la compilazione del Rapporto Annuale AIA 2021.

ATTI DI RIFERIMENTO

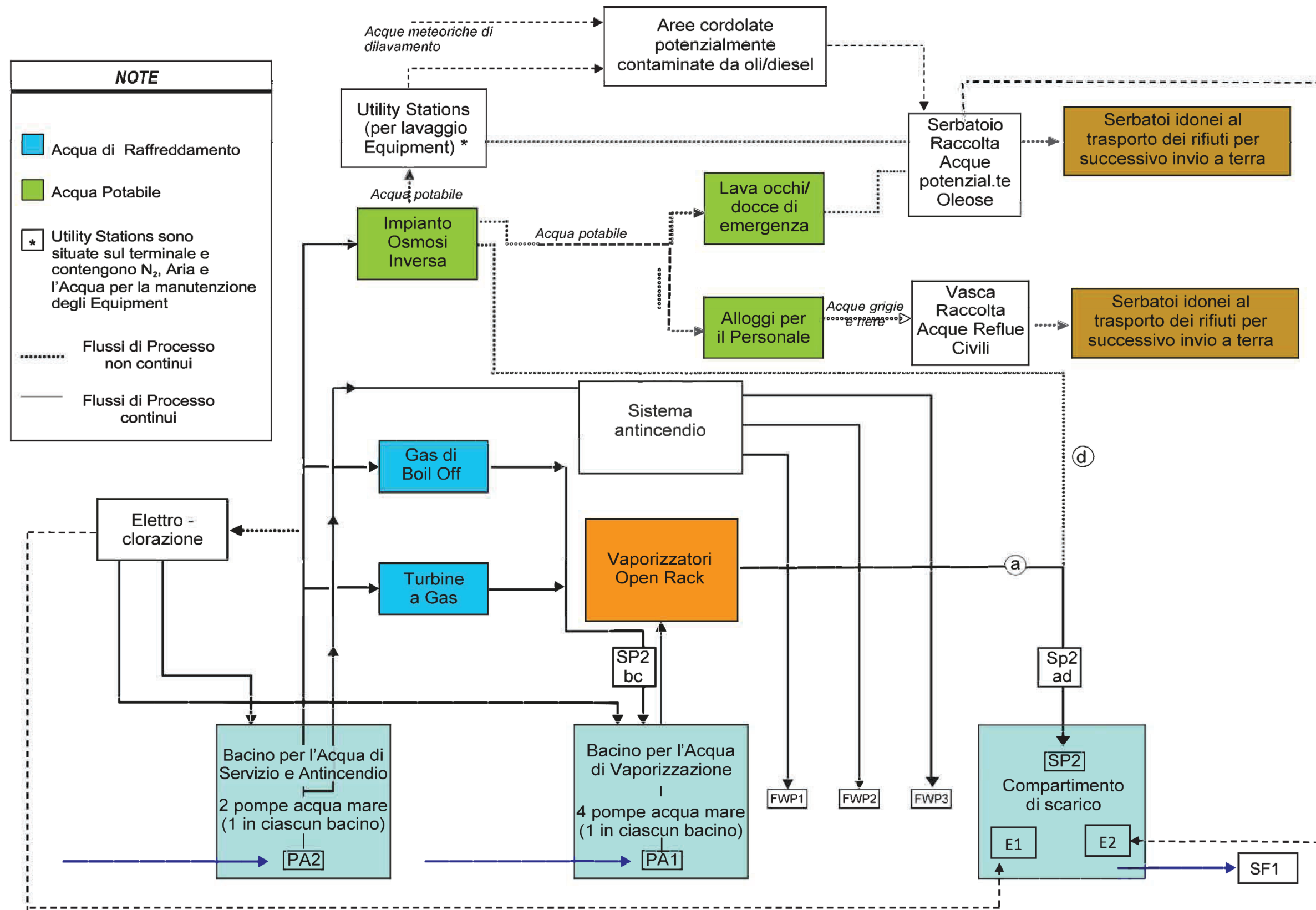
- [A1] Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Decreto VIA DEC/DSA/2004/0866 dell'8 Ottobre 2004: Pronuncia Compatibilità Ambientale Progetto di Incremento Capacità Terminale da 4 miliardi di metri cubi l'anno a 8 miliardi di metri cubi l'anno di gas erogato del terminale di rigassificazione del GNL ubicato nel nord Adriatico antistante il comune di Porto Viro (RO).
- [A2] Prot. DSA-DEC-2009-0000039 del 21 Gennaio 2009. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)-Direzione Salvaguardia Ambientale: "Trasmissione parere istruttorio conclusivo della domanda AIA presentata da GNL Adriatico SRL-Rigassificatore Adriatic LNG".
- [A3] Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. DEC-MIN No. 0000265 del 6 Ottobre 2016: "Riesame con valenza di rinnovo dell'autorizzazione integrata ambientale DSA-DEC-2009-39 del 21 Gennaio 2009 rilasciata per l'esercizio del Terminale di Rigassificazione offshore GNL Adriatico Srl ubicato nel Mare Adriatico Settentrionale. al largo del comune di Porto Viro (RO)".
- [A4] Prot. ALNG 0039/18 del 26 Febbraio 2018. Terminale GNL Adriatico S.r.l. - Relazione Tecnica – Comunicazione di Aggiornamenti e Modifiche ai sensi dell'Art.29-nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.". (Doc. Rina Consulting No. P0006854-1-H1 Rev. 0 – Febbraio 2018).
- [A5] Prot. DVA-RU.U.0007315 del 27 Marzo 2018. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)-Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali: "Trasmissione parere istruttorio conclusivo di modifica dell'aia del Terminale GNL adriatico s.r.l. - procedimento ID 150/1191."
- [A6] Prot. DVA-RU.U.0018111 del 3 Agosto 2018 del MATTM. Trasmissione parere istruttorio conclusivo di modifica dell'aia del Terminale GNL Adriatico s.r.l. - Procedimento ID 150/1191.
- [A7] Prot. No. ALNG 0227/18 del 23 Novembre 2018. Terminale GNL Adriatico S.r.l. - Autorizzazione Integrata Ambientale DM 265 del 06/10/2016 (anche "AIA") – Aggiornamenti e modifiche ai sensi dell'Art.29-nonies del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. – Riscontro al Parere Istruttorio Conclusivo (ID 150/1191).
- [A8] Decreto del Ministero della Transizione Ecologica Prot. MATTM_DEC_2021-0000297 del 18 Agosto 2021. Pronuncia di Esclusione da VIA del progetto "Aumento della capacità di rigassificazione Terminale GNL di Porto Viro da 8 a 9 miliardi di Sm³/anno".
- [A9] Decreto del Ministero della Transizione Ecologica Prot. MiTE_DEC_2022-0000004 del 15 Marzo 2022. Pronuncia di Ottemperanza delle condizioni ambientali No. 1 e 3 del Decreto Direttoriale di esclusione dalla VIA No. 297 del 18 Agosto 2021 relativo al "Progetto Aumento della capacità di rigassificazione Terminale GNL Adriatic LNG di Porto Viro da 8 a 9 Miliardi di Sm³/Anno".

Appendice A

Schema dei Flussi Idrici del Terminale

Doc. No. P0023782-1-H7 Rev. 0 -Aprile 2022





SCHEMA DEI FLUSSI IDRICI DEL TERMINALE



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.