



Relazione annuale 2021 Stabilimento Eni Rewind di Porto Torres (SS)

Rapporto annuale del Piano di Monitoraggio e Controllo per l'anno di esercizio 2020

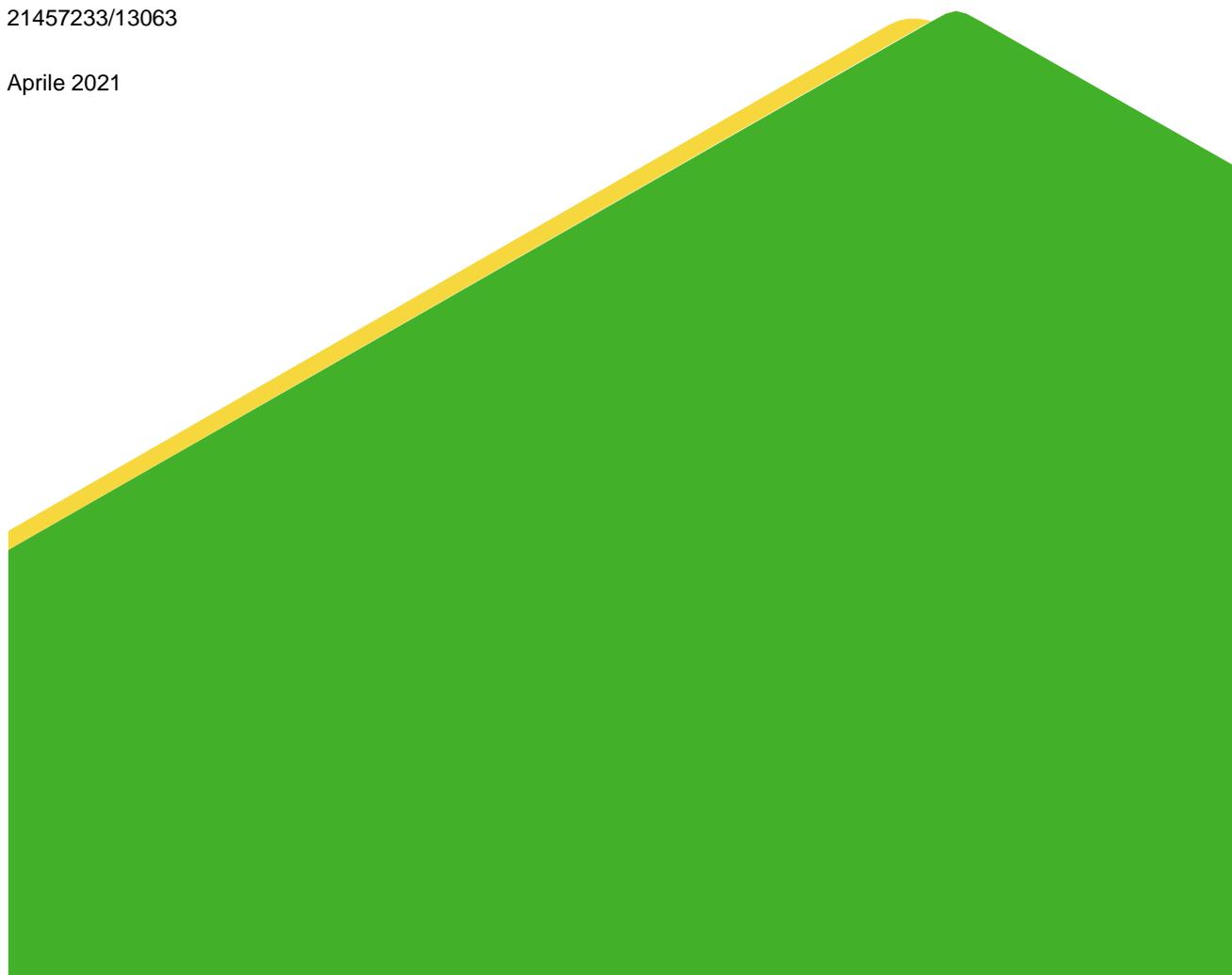
Golder Associates S.r.l.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Torino, Italia

+39 011 23 44 211

21457233/13063

Aprile 2021



Indice

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1.0 | INTRODUZIONE | 1 |
| 2.0 | CONSUMI | 2 |
| 2.1 | Consumo materie prime | 2 |
| 2.2 | Consumo risorse idriche | 6 |
| 2.3 | Consumo di energia | 7 |
| 3.0 | EMISSIONI IN ATMOSFERA | 10 |
| 3.1 | Emissioni convogliate TAF 1-2-3-4 | 10 |
| 3.2 | Sistemi di trattamento | 11 |
| 3.3 | Emissioni convogliate TAF5 | 11 |
| 3.4 | Emissioni convogliate MPE | 12 |
| 4.0 | EMISSIONI IDRICHE | 13 |
| 4.1 | Campionamenti Arpas | 14 |
| 5.0 | RIFIUTI | 14 |
| 5.1 | Rifiuti in ingresso all'impianto TAF | 14 |
| 5.2 | Rifiuti in uscita dall'impianto TAF | 15 |
| 6.0 | GESTIONE DELL'IMPIANTO | 24 |
| 6.1 | Interventi di manutenzione | 24 |
| 6.2 | Indicatori di prestazione | 24 |
| 6.2.1 | Percentuale di abbattimento dei composti organici aromatici totali nelle acque | 26 |
| 6.2.2 | Percentuale di abbattimento dei composti organici alogenati totali nelle acque | 29 |
| 6.2.3 | Indicatori di prestazione impianto DEMI | 32 |
| | Tabella 1: Consumi materie prime moduli TAF1-2-3-4-5 registrati nel 2020 | 3 |
| | Tabella 2: Consumi impianto DEMI 2020 | 5 |
| | Tabella 3: Consumi materie prime 2020 moduli MPE | 6 |
| | Tabella 4. Consumi idrici 2020 | 7 |
| | Tabella 5: Consumi di energia elettrica e termica (vapore) 2020 | 8 |
| | Tabella 6: Consumi azoto, aria compressa e GPL 2020 | 9 |
| | Tabella 7: Date autocontrolli emissioni in atmosfera 2020 | 10 |
| | Tabella 8: Sostituzione filtri a carboni attivi dei punti di emissione discontinui | 11 |

| | |
|---|----|
| Tabella 9 - Date autocontrolli E1TAF5 | 11 |
| Tabella 10: Date autocontrolli MPE | 12 |
| Tabella 11: Quantitativi acque di scarico 2020..... | 13 |
| Tabella 12: Campionamenti Arpas 2020 | 14 |
| Tabella 13: Acque trattata dai moduli TAF | 14 |
| Tabella 14: Rifiuti non pericolosi generati nel 2020 dai moduli TAF | 16 |
| Tabella 15: Rifiuti pericolosi generati dai moduli TAF nel 2020 | 18 |
| Tabella 16: Rifiuti da serbatoi di deposito preliminare rifiuti liquidi..... | 21 |
| Tabella 17: Rifiuti generati dai moduli MPE nel 2020..... | 22 |
| Tabella 18: Rifiuti impianto DEMI generati nel 2020 | 23 |
| Tabella 19: Principali impianti di destinazione finale dei rifiuti pericolosi | 23 |
| Tabella 20: Prestazioni di abbattimento dei composti organici aromatici..... | 26 |
| Tabella 21: Prestazioni di abbattimento dei composti organici alogenati..... | 29 |
| Tabella 22: Capacità produttiva impianto DEMI | 32 |
| Tabella 23: Consumo energetico impianto DEMI | 32 |
| Tabella 24: Consumo chemicals impianto DEMI..... | 33 |

1.0 INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è l'impianto di proprietà Eni Rewind Spa ubicato a Porto Torres, Zona Industriale La Marinella (Impianto). L'Impianto ricade all'interno della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Porto Torres definito con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) del 21 luglio 2016.

Il SIN di Porto Torres è oggetto del Piano Operativo di Bonifica (POB) della falda autorizzato con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 167 del 28/10/2011 e sue successive varianti ed integrazioni.

L'Impianto è stato originariamente autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") n. 1 del 24/10/2011, rilasciata dalla Provincia di Sassari, per le attività identificate con i seguenti codici IPPC:

- 5.3: impianto per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato 11° della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno
- 5.1: impianto per l'eliminazione o il recupero dei rifiuti.

Il provvedimento autorizza l'esercizio di tre moduli di Trattamento Acque di Falda (TAF) denominati TAF1, TAF2 e TAF3; le acque di falda emunte dal Sito oggetto di bonifica sono classificate come rifiuto con codice CER 191308.

L' Autorizzazione Integrata Ambientale n° 1 del 24/10/2011 è stata oggetto di due modifiche non sostanziali di seguito riportate:

- Aggiornamento n.1 dell'AIA n. 1/2011, del 13/06/2014 prot. N. 20815, per modifica non sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale N. 01 del 24/10/2011: esercizio di una nuova sezione di trattamento denominata "TAF 4"; variazione regime scarichi idrici a seguito dell'inserimento dell'attività tecnicamente connessa costituita da un impianto modulare di produzione Acqua Demineralizzata con attivazione di un nuovo scarico parziale con titolarità Syndial;
- Aggiornamento n. 1 del 14/04/2017 per modifica non sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale N. 01 del 24/10/2011 già aggiornata dal provvedimento N. 1 del 13/06/2014, relativo alla seguente modifica non sostanziale: inserimento nell'installazione IPPC già autorizzata di quattro moduli MPE (Multi-Phase Extraction) e di una stazione di accumulo e rilancio, e nell'invio delle acque estratte dai moduli MPE e pretrattate nella stazione di rilancio al modulo di trattamento TAF4, con l'attivazione di nove nuovi punti di emissione in atmosfera.

Nel 2018 è stata emanata dalla provincia di Sassari l'AIA n. 1 del 18/05/2018 come modifica sostanziale dell'AIA n.1 del 24/10/2011. Le attività autorizzate con il Provvedimento sono identificate con i seguenti codici IPPC:

- Attività IPPC ed attività tecnicamente connessa autorizzate con AIA n.1 del 24/10/2011, come aggiornata dai provvedimenti n. 1 del 13/06/2014 e n. 1 del 14/04/2017;
- Attività 5.4 – Discariche che ricevono più di 10 Mg al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 Mg (SdR- Progetto Nuraghe - Fase 1). La discarica autorizzata non risulta ancora operativa.

Infine, è operativo in impianto un quinto modulo TAF, denominato TAF5; il TAF5 ha operato in regime di marcia controllata con flusso a medio impatto dal 01/03/2019 al 31/05/2019 come da comunicazione del 27/02/2019 Prot. 093/TAF/2019/P.Torres/P/lz_mz. L'assetto dell'impianto e le portate non hanno subito sostanziali variazioni rispetto alle marce controllate.

Con nota prot. 431_TAF_2019_P.Torres_P_lz_cb del 14/10/2019 è stata trasmessa una “Proposta di revisione di Allegato tecnico e Piano di Monitoraggio e Controllo” dell’AIA n. 1 del 24/10/2011 su cui le Autorità competenti non si sono ancora espresse.

Infine, con nota prot. PM_SA_PT_226_19 del 29/11/2019 la Provincia di Sassari ha autorizzato l’esercizio di una nuova Centrale Termica costituita da due caldaie (una di back-up) di capacità termica pari a 2791 kW ciascuna alimentate a GPL a servizio degli impianti di trattamento acque di falda autorizzati con l’AIA n. 1 del 18/05/2018.

La presente relazione riporta i risultati delle attività di monitoraggio condotte nel 2020 conformemente alle disposizioni del vigente Piano di Monitoraggio e Controllo (“PMC”) allegato all’AIA n.1 del 24/10/2011 e successive integrazioni.

2.0 CONSUMI

2.1 Consumo materie prime

In Tabella 1 si riportano i consumi di materie prime relativamente ai moduli TAF1-2-3-4-5 registrati per l’anno 2020:

Tabella 1: Consumi materie prime moduli TAF1-2-3-4-5 registrati nel 2020

| Mese | Cloruro Ferrico [kg] | Polielettrolita [kg] | Soda [kg] | Acido cloridrico [kg] | Ipoclorito [kg] | Carboni attivi lato acqua [kg] | | Carboni attivi lato aria [kg] | |
|-----------|----------------------|----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| | | | | | | Vergini | Rigenerati | Vergini | Rigenerati |
| Gennaio | 15.897 | 450 | 77.298 | 56.162 | 4.502 | 0 | 16.500 | 0 | 32.000 |
| Febbraio | 14.407 | 450 | 57.672 | 47.739 | 3.868 | 0 | 40.000 | 0 | 107.500 |
| Marzo | 17.298 | 450 | 55.850 | 55.491 | 4.290 | 0 | 34.500 | 0 | 101.000 |
| Aprile | 15.175 | 450 | 57.695 | 57.071 | 2.708 | 0 | 21.500 | 0 | 87.500 |
| Maggio | 16.315 | 425 | 69.252 | 62.066 | 7.379 | 0 | 24.500 | 0 | 57.000 |
| Giugno | 14.502 | 425 | 39.026 | 47.444 | 4.375 | 0 | 23.500 | 0 | 56.500 |
| Luglio | 8.792 | 350 | 6.450 | 39.376 | 0 | 0 | 25.000 | 0 | 56.500 |
| Agosto | 14.469 | 400 | 21.423 | 76.848 | 1.844 | 0 | 25.500 | 0 | 32.000 |
| Settembre | 11.895 | 400 | 27.769 | 70.284 | 0 | 0 | 17.000 | 0 | 18.000 |
| Ottobre | 15.237 | 400 | 28.726 | 83.020 | 0 | 0 | 37.500 | 0 | 44.000 |
| Novembre | 12.964 | 325 | 36.887 | 81.585 | 0 | 0 | 35.500 | 0 | 24.000 |
| Dicembre | 11.936 | 325 | 33.428 | 83.358 | 0 | 0 | 38.500 | 0 | 24.000 |

| Mese | Cloruro Ferrico [kg] | Poli elettrolita [kg] | Soda [kg] | Acido cloridrico [kg] | Ipoclorito [kg] | Carboni attivi lato acqua [kg] | | Carboni attivi lato aria [kg] | |
|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|
| | | | | | | Vergini | Rigenerati | Vergini | Rigenerati |
| Totale I semestre | 93.594 | 2.650 | 356.793 | 325.973 | 27.122 | 0 | 160.500 | 0 | 441.500 |
| Totale II semestre | 75.293 | 2.200 | 154.683 | 434.471 | 1.844 | 0 | 179.000 | 0 | 198.500 |
| Totale 2020 | 168.887 | 4.850 | 511.476 | 760.444 | 28.966 | 0 | 339.500 | 0 | 640.000 |

Come riportato nelle sezioni a seguire (paragrafo 7) ed in Allegato 7, nel mese di luglio il TAF5 è stato oggetto di interventi di manutenzione, dunque i dosaggi di chemicals hanno registrato una significativa riduzione.

In Tabella 2 si riportano invece i consumi di materie prime, nello specifico chemicals, registrati nel 2020 per l'impianto di produzione di acqua demineralizzata (impianto DEMI):

Tabella 2: Consumi impianto DEMI 2020

| Mese | Antincrostante [kg] | Ipoclorito [kg] | Soda [kg] | Acido cloridrico [kg] | Acido Ossalico [kg] | Biocida [kg] | Bisolfito [kg] | Basico per lavaggi [kg] | Acido per lavaggi [kg] |
|---------------------------|---------------------|-----------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Gennaio | 500 | 550 | 2.600 | 1.500 | 100 | 500 | 2.500 | 300 | 0 |
| Febbraio | 400 | 400 | 2.000 | 400 | 150 | 400 | 700 | 0 | 0 |
| Marzo | 500 | 600 | 2.500 | 600 | 100 | 500 | 2.500 | 100 | 0 |
| Aprile | 500 | 600 | 2.500 | 500 | 50 | 500 | 3.000 | 0 | 0 |
| Maggio | 700 | 800 | 3.000 | 500 | 75 | 700 | 3.000 | 120 | 0 |
| Giugno | 700 | 1.000 | 3.500 | 1.000 | 100 | 700 | 3.000 | 0 | 60 |
| Luglio | 250 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0 | 250 | 1.000 | 0 | 0 |
| Agosto | 250 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0 | 250 | 1.000 | 0 | 0 |
| Settembre | 600 | 1.000 | 2.500 | 1.000 | 100 | 250 | 3.000 | 0 | 0 |
| Ottobre | 600 | 1.000 | 2.500 | 1.000 | 200 | 150 | 3.000 | 0 | 0 |
| Novembre | 600 | 1.000 | 2.500 | 1.000 | 200 | 0 | 1.500 | 0 | 0 |
| Dicembre | 600 | 1.000 | 3.000 | 1.000 | 500 | 400 | 3.000 | 0 | 0 |
| Totale I semestre | 3.300 | 3.950 | 16.100 | 4.500 | 575 | 3.300 | 14.700 | 520 | 60 |
| Totale II semestre | 2.900 | 6.000 | 12.500 | 6.000 | 1.000 | 1.300 | 12.500 | 0 | 0 |
| Totale | 6.200 | 9.950 | 28.600 | 10.500 | 1.575 | 4.600 | 27.200 | 520 | 60 |

La variabilità del consumo di chemicals, sia per i moduli TAF che per l'impianto DEMI, è dipendente dalle condizioni di esercizio dei moduli (attività di manutenzione e fermi impianto) e, per il DEMI, anche dalla domanda di acqua demineralizzata da parte degli utilizzatori finali.

Infine, in tabella 3 si riportano i consumi di materie prime (carboni attivi) registrati nel 2020 per i moduli MPE:

Tabella 3: Consumi materie prime 2020 moduli MPE

| Mese | Carboni attivi lato aria MPE | |
|--------------------|------------------------------|----------------|
| | kg vergini | kg rigenerati |
| Gennaio | 0 | 20.000 |
| Febbraio | 0 | 70.000 |
| Marzo | 0 | 40.000 |
| Aprile | 0 | 30.000 |
| Maggio | 0 | 40.000 |
| Giugno | 0 | 50.000 |
| Luglio | 0 | 40.000 |
| Agosto | 0 | 70.000 |
| Settembre | 0 | 60.000 |
| Ottobre | 0 | 60.000 |
| Novembre | 0 | 50.000 |
| Dicembre | 0 | 60.000 |
| | | |
| Totale I semestre | 0 | 250.000 |
| Totale II semestre | 0 | 340.000 |
| Totale | 0 | 590.000 |

2.2 Consumo risorse idriche

La risorsa idrica viene approvvigionata a scopo industriale e civile.

L'acqua industriale è utilizzata principalmente per la solubilizzazione del polielettrolita utilizzato nei moduli TAF, per le operazioni di pulizia e per la produzione di acqua DEMI, ad integrazione dei flussi in uscita dai moduli TAF.

L'acqua civile è utilizzata per le docce di emergenza e per scopi igienico-sanitari.

La quantificazione avviene mediante contatori fiscali installati a limite batteria dell'impianto.

Nella Tabella sottostante si riportano i consumi mensili e totali misurati nel 2020:

Tabella 4. Consumi idrici 2020

| Mese | Acqua industriale TAF [m ³] | Acqua industriale Demi [m ³] | Acqua industriale Totale [m ³] | Acqua usi civili [m ³] |
|--------------------|---|--|--|------------------------------------|
| Gennaio | 3.014 | 13.400 | 16.414 | 155 |
| Febbraio | 2.752 | 9.610 | 12.362 | 150 |
| Marzo | 2.867 | 160 | 3.027 | 363 |
| Aprile | 1.130 | 1.460 | 2.590 | 170 |
| Maggio | 476 | 32.020 | 32.496 | 206 |
| Giugno | 427 | 23.360 | 23.787 | 238 |
| Luglio | 450 | 1.640 | 2.090 | 272 |
| Agosto | 383 | 5.500 | 5.883 | 299 |
| Settembre | 288 | 22.470 | 22.758 | 172 |
| Ottobre | 331 | 31.090 | 31.421 | 92 |
| Novembre | 391 | 20.170 | 20.561 | 151 |
| Dicembre | 375 | 24.360 | 24.735 | 602 |
| | | | | |
| Totale semestre I | 10.666 | 80.010 | 90.676 | 1.282 |
| Totale semestre II | 2.218 | 105.230 | 107.448 | 1.588 |
| Totale | 12.884 | 185.240 | 198.124 | 2.870 |

I consumi idrici per alimentazione supplementare dell'impianto DEMI sono condizionati dall'operatività dell'impianto stesso e dalla domanda di acqua demineralizzata da parte degli utenti.

2.3 Consumo di energia

A seguire si riportano i consumi di energia elettrica e termica (vapore a 2,5 bar) registrati nel 2020 per i moduli TAF e per il DEMI.

Tabella 5: Consumi di energia elettrica e termica (vapore) 2020

| Mese | Energia Elettrica TAF e Barriere [kWh] | Energia Elettrica Demi [kWh] | Vapore 2,5 per TAF [kg] |
|--------------------|--|------------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 611.098 | 377.206 | 706.309 |
| Febbraio | 543.078 | 367.660 | 636.888 |
| Marzo | 579.939 | 400.621 | 674.665 |
| Aprile | 554.167 | 406.421 | 728.685 |
| Maggio | 578.628 | 402.965 | 756.807 |
| Giugno | 531.805 | 400.129 | 713.770 |
| Luglio | 545.096 | 221.431 | 616.024 |
| Agosto | 547.566 | 178.835 | 729.289 |
| Settembre | 560.416 | 331.752 | 706.803 |
| Ottobre | 538.333 | 456.272 | 711.881 |
| Novembre | 561.620 | 436.403 | 701.656 |
| Dicembre | 625.664 | 483.881 | 741.110 |
| | | | |
| Totale I semestre | 3.398.715 | 2.355.002 | 4.217.124 |
| Totale II semestre | 3.378.696 | 2.108.573 | 4.206.763 |
| Totale | 6.777.411 | 4.463.575 | 8.423.887 |

Il vapore a 2,5 bar è autoprodotta in sito tramite due caldaie alimentate a GPL. I consumi di GPL registrati nel 2020 sono riportati in Tabella 6 unitamente ai consumi di azoto ed aria compressa; l'azoto viene utilizzato in impianto prevalentemente per le operazioni di polmonazione del serbatoio T01 installato presso l'impianto DEMI, per la polmonazione dei serbatoi asserventi il modulo TAF4 e dei serbatoi di deposito preliminare (DP) dei rifiuti liquidi identificati con le sigle TK2 e TK4. L'aria compressa, invece, viene utilizzata per le operazioni di movimentazione delle valvole e dei filtri dei moduli TAF.

Tabella 6: Consumi azoto, aria compressa e GPL 2020

| Mese | GPL [kg] | GPL [kcal] | Azoto [Nm ³] | Aria compressa [Nm ³] |
|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Gennaio | 66.494 | 72.744 | 6.269 | 33.993 |
| Febbraio | 57.788 | 63.220 | 6.022 | 34.163 |
| Marzo | 62.713 | 68.608 | 7.209 | 33.864 |
| Aprile | 64.041 | 70.061 | 7.028 | 30.054 |
| Maggio | 61.523 | 67.306 | 7.130 | 36.737 |
| Giugno | 57.709 | 63.134 | 10.335 | 33.007 |
| Luglio | 56.714 | 62.045 | 6.901 | 30.539 |
| Agosto | 65.700 | 71.876 | 6.753 | 27.199 |
| Settembre | 63.563 | 69.538 | 6.280 | 28.848 |
| Ottobre | 66.683 | 72.951 | 4.765 | 33.260 |
| Novembre | 65.509 | 71.667 | 6.963 | 32.729 |
| Dicembre | 70.938 | 77.606 | 7.329 | 39.775 |
| | | | | |
| Totale semestre I | 370.268 | 405.073 | 43.993 | 201.818 |
| Totale semestre II | 389.107 | 425.683 | 38.991 | 192.350 |
| Totale | 759.375 | 830.756 | 82.984 | 394.168 |

3.0 EMISSIONI IN ATMOSFERA

3.1 Emissioni convogliate TAF 1-2-3-4

Il PMC prescrive monitoraggi mensili in corrispondenza dei punti di emissione in atmosfera dei TAF1-2-3-4, originati dalla fase di strippaggio del processo. Eni Rewind effettua monitoraggi con cadenza quindicinale e nella tabella sottostante si riportano le date degli autocontrolli condotti nel 2020:

Tabella 7: Date autocontrolli emissioni in atmosfera 2020

| Mese | Data autocontrollo | |
|-----------|---|---|
| Gennaio | 09/01/2020 | 23/01/2020 |
| Febbraio | 06/02/2020 TAF1-2-3 07/02/2020 TAF4 | 20/02/2020 |
| Marzo | 05/03/2020 | 19/03/2020 |
| Aprile | 09/04/2020 | 23/04/2020 |
| Maggio | 07/05/2020 | 21/05/2020 |
| Giugno | 11/06/2020 | 25/06/2020 |
| Luglio | 09/07/2020 | 23/07/2020 |
| Agosto | 06/08/2020 | 20/08/2020 |
| Settembre | 03/09/2020 | 17/09/2020 |
| Ottobre | 08/10/2020 | 26/10/2020 riprogrammati al 05/11/2020 |
| Novembre | 05/11/2020 riprogrammati al 12/11/2020 | 19/11/2020 |
| Dicembre | 03/12/2020 | 17/12/2020 |

I Rapporti di Prova (RdP) sono riportati in Allegato 1.

Si evidenzia che, per un inconveniente tecnico, il campionamento in atmosfera sul E1TAF4 è stato ripetuto in data 07/02/2020, come da comunicazione Eni Rewind Prot. 095/TAF/2020/P.Torres/P/gs_cb del 18/02/2020.

Si evidenzia che i campionamenti effettuati in data 26/10/2020 e 05/11/2020 sono stati riprogrammati rispettivamente in data 05/11/2020 e 12/11/2020 come da richiesta Arpas avanzata con nota prot. n. 35650/2020 del 03-11-2020.

3.2 Sistemi di trattamento

Nella Tabella sottostante si riportano le date di sostituzioni dei filtri a carbone attivo installati sui punti di emissione discontinui E1TAF, E2TAF, E3TAF:

Tabella 8: Sostituzione filtri a carboni attivi dei punti di emissione discontinui

| Punto emissione | di | Sorgente emissiva | Periodicità da PMC | Data sostituzione |
|-----------------|----|---|--------------------|-------------------|
| E1TAF | | Sfiato serbatoio di accumulo iniziale acque da trattare TK3001 | Almeno annuale | Dicembre 2020 |
| E2TAF | | Sfiato serbatoio di raccolta idrocarburi miscelabili TK3002 | Almeno annuale | Dicembre 2020 |
| E3TAF | | Sfiato serbatoio di raccolta idrocarburi condensabili da TK3013 | Almeno annuale | Dicembre 2020 |

3.3 Emissioni convogliate TAF5

Gli autocontrolli sul punto di emissione in atmosfera E1 TAF5 vengono condotti con cadenza quindicinale; le date dei campionamenti sono riportate in Tabella 7.

Tabella 9 - Date autocontrolli E1TAF5

| Mese | Data autocontrollo | |
|-----------|--|--|
| Gennaio | 09/01/2020 | 23/01/2020 |
| Febbraio | 06/02/2020 | 20/02/2020 |
| Marzo | 05/03/2020 | 19/03/2020 |
| Aprile | 09/04/2020 | 23/04/2020 |
| Maggio | 07/05/2020 | 21/05/2020 |
| Giugno | 11/06/2020 | 25/06/2020 |
| Luglio | 09/07/2020 | 23/07/2020 |
| Agosto | 06/08/2020 | 20/08/2020 |
| Settembre | 03/09/2020 | 17/09/2020 |
| Ottobre | 08/10/2020 | 26/10/2020 riprogrammati al 05/11/2020 |
| Novembre | 05/11/2020 riprogrammati al 12/11/2020 | 19/11/2020 |

| Mese | Data autocontrollo | |
|----------|--------------------|------------|
| Dicembre | 03/12/2020 | 17/12/2020 |

I RdP sono riportati in Allegato 2.

Si evidenzia che i campionamenti effettuati in data 26/10/2020 e 05/11/2020 sono stati riprogrammati rispettivamente in data 05/11/2020 e 12/11/2020 come da richiesta Arpas avanzata con nota prot. n. 35650/2020 del 03-11-2020.

3.4 Emissioni convogliate MPE

Le emissioni convogliate dei moduli MPE sono originate dal processo di estrazione dei flussi gassosi dal sottosuolo; i punti di emissione sono equipaggiati con sistemi di abbattimento a carbone attivo.

Gli autocontrolli vengono condotti con cadenza quindicinale. I Rapporti di Prova sono in Allegato 3; a seguire si riportano le date degli autocontrolli eseguiti:

Tabella 10: Date autocontrolli MPE

| Mese | Data autocontrollo | |
|-----------|--------------------|------------|
| Gennaio | 08/01/2020 | 22/01/2020 |
| Febbraio | 05/02/2020 | 19/02/2020 |
| Marzo | 04/03/2020 | 18/03/2020 |
| Aprile | 08/04/2020 | 22/04/2020 |
| Maggio | 07/05/2020 | 21/05/2020 |
| Giugno | 10/06/2020 | 24/06/2020 |
| Luglio | 08/07/2020 | 22/07/2020 |
| Agosto | 05/08/2020 | 19/08/2020 |
| Settembre | 02/09/2020 | 16/09/2020 |
| Ottobre | 07/10/2020 | 21/10/2020 |
| Novembre | 04/11/2020 | 18/11/2020 |
| Dicembre | 02/12/2020 | 16/12/2020 |

4.0 EMISSIONI IDRICHE

Le emissioni idriche sono costituite dall'aliquota di acque in uscita dai moduli TAF, non utilizzate per l'alimentazione dell'impianto DEMI, convogliate al punto di scarico identificato con la sigla S1F, e dalle acque di scarico dell'impianto DEMI al punto identificato con la sigla S-rigetto. Le acque vengono convogliate alla condotta fognaria oleosa consortile e da qui scaricate al Depuratore CIPS (ex CASI).

I quantitativi scaricati nel 2020 sono riportati nella Tabella sottostante.

Tabella 11: Quantitativi acque di scarico 2020

| Mese | Scarico S1F (TAF 1-2-3-4-5 a CIPS) [m ³] | Scarico S-rigetto (Impianto Demi) [m ³] |
|--------------------|--|---|
| Gennaio | 150.523 | 38.495 |
| Febbraio | 127.267 | 40.578 |
| Marzo | 125.253 | 43.112 |
| Aprile | 112.408 | 44.720 |
| Maggio | 145.246 | 50.026 |
| Giugno | 137.030 | 46.356 |
| Luglio | 179.150 | 23.390 |
| Agosto | 202.168 | 13.641 |
| Settembre | 148.052 | 37.182 |
| Ottobre | 125.776 | 55.515 |
| Novembre | 125.129 | 45.587 |
| Dicembre | 118.620 | 56.695 |
| | | |
| Totale I semestre | 797.727 | 263.287 |
| Totale II semestre | 898.895 | 232.010 |
| Totale | 1.696.622 | 495.297 |

Conformemente alle disposizioni del PMC, gli autocontrolli sulle acque in ingresso ed in uscita dai moduli TAF vengono condotti con cadenza quindicinale. Le date degli autocontrolli condotti sulle acque in ingresso ed in uscita dai moduli TAF 1-2-3-4 - S-rigetto e TAF5 sono rispettivamente quelle riportate in Tabella 7 ed in Tabella 9.

I RdP relativi ai moduli TAF 1-2-3-4 ed S-rigetto sono in Allegato 4.

I RdP relativi al TAF5 sono riportati in Allegato 5.

4.1 Campionamenti Arpas

Si riportano a seguire i campionamenti condotti da Arpas nel corso del 2020:

Tabella 12: Campionamenti Arpas 2020

| Data campionamento | Punto campionato |
|--------------------|----------------------------------|
| 21/01/2020 | Ingresso ed uscita TAF4 |
| 18/02/2020 | Ingresso TAF1-2-3 Uscita TAF1 |
| 04/06/2020 | Ingresso TAF1-2-3 Uscita TAF2 |
| 26/10/2020 | Scarichi S-rigetto e TAF1 |

5.0 RIFIUTI

5.1 Rifiuti in ingresso all'impianto TAF

I rifiuti in ingresso ai TAF1-2-3 sono costituiti dalle acque di falda emunte dai pozzi del progetto di MISE e classificate con codice CER 191308. Per eshaustività dei dati, si riportano a seguire anche i quantitativi di acque trattati ai moduli TAF4 e TAF5, anche se non classificabili come rifiuto:

Tabella 13: Acque trattate dai moduli TAF

| Mese | Acque Trattate [m ³] | | | | | Totale [m ³] |
|----------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------------------|
| | TAF1 | TAF2 | TAF3 | TAF4 | TAF5 | TAF1-2-3-4-5 |
| Gennaio | 28.513 | 32.034 | 66.242 | 38.932 | 52.472 | 218.193 |
| Febbraio | 26.432 | 29.351 | 60.192 | 36.336 | 48.599 | 200.910 |
| Marzo | 31.199 | 32.787 | 63.573 | 41.461 | 49.737 | 218.757 |
| Aprile | 31.050 | 32.803 | 61.159 | 39.685 | 47.806 | 212.503 |
| Maggio | 31.764 | 32.584 | 63.054 | 39.547 | 48.805 | 215.754 |
| Giugno | 31.441 | 31.533 | 61.341 | 38.859 | 47.167 | 210.341 |
| Luglio | 32.462 | 31.437 | 64.164 | 37.918 | 49.154 | 215.135 |
| Agosto | 32.300 | 30.789 | 65.323 | 41.024 | 46.155 | 215.591 |

| Mese | Acque Trattate [m ³] | | | | | Totale [m ³] |
|--------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|
| | | | | | | |
| Settembre | 30.613 | 28.895 | 63.584 | 39.706 | 45.425 | 208.223 |
| Ottobre | 32.306 | 30.789 | 67.241 | 38.697 | 50.197 | 219.230 |
| Novembre | 30.182 | 29.814 | 64.101 | 37.037 | 52.567 | 213.701 |
| Dicembre | 31.282 | 30.014 | 68.043 | 36.242 | 60.770 | 226.351 |
| | | | | | | |
| Totale I semestre | 180.399 | 191.092 | 375.561 | 234.820 | 294.586 | 1.276.458 |
| Totale II semestre | 189.145 | 181.738 | 392.456 | 230.624 | 304.268 | 1.298.231 |
| Totale 2020 | 369.544 | 372.830 | 768.017 | 465.444 | 598.854 | 2.574.689 |

5.2 Rifiuti in uscita dall'impianto TAF

Le principali tipologie di rifiuto in uscita dall'impianto TAF generate dalle operazioni di trattamento sono:

- 191306: fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda;
- 150102: contenitori obsoleti delle materie prime.
- 190207*: oli e concentrati prodotti da processi di separazione;
- 191307* rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dal risanamento delle acque di falda;
- 061302*: carboni attivi esauriti;

I rifiuti in uscita dai moduli MPE sono di due tipologie:

- 190207*: oli e concentrati da processi di separazione, prodotti dalla stazione di rilancio 500-F-STA; e
- 061302*: carboni attivi esausti linea aria e linea acqua.

Con cadenza semestrale si eseguono le analisi di caratterizzazione dei rifiuti, riportate in Allegato 6.

A seguire si riportano per ciascun codice CER le quantità generate nel 2020. Si evidenzia che tali dati relativi alle quantità di rifiuti generati e smaltiti nel 2020 vengono stimati all'atto della registrazione del rifiuto sul registro di carico e scarico.

Tabella 14: Rifiuti non pericolosi generati nel 2020 dai moduli TAF

| Rifiuti generati | Fanghi TAF 1-2-3 CER 191306 | | Fanghi TAF 4 CER 191306 | | Fanghi TAF 5 CER 191306 | | Sacconi obsoleti CER 150102 | |
|---------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|
| | Prodotti [kg] | Smaltiti [kg] | Prodotti [kg] | Smaltiti [kg] | Prodotti [kg] | Smaltiti [kg] | Conferiti [kg] | Smaltiti [kg] |
| Giacenze 2019 [kg] | 4.000 | | 2.000 | | 6.000 | | 980 | |
| Mese | Prodotti [kg] | Smaltiti [kg] | Prodotti [kg] | Smaltiti [kg] | Prodotti [kg] | Smaltiti [kg] | Conferiti [kg] | Smaltiti [kg] |
| Gennaio | 8.000 | 0 | 5.060 | 6.060 | 44.680 | 50.680 | 1.200 | 1.120 |
| Febbraio | 16.000 | 0 | 1.800 | 2.800 | 30.120 | 30.120 | 1.100 | 1.780 |
| Marzo | 24.860 | 31.360 | 1.500 | 0 | 36.300 | 32.300 | 1.000 | 0 |
| Aprile | 15.320 | 7.820 | 1.480 | 0 | 34.520 | 38.520 | 1.200 | 1.020 |
| Maggio | 8.000 | 13.880 | 500 | 2.980 | 39.080 | 39.080 | 1.000 | 1.140 |
| Giugno | 10.120 | 27.240 | 800 | 0 | 23.400 | 22.400 | 1.880 | 2.300 |
| Luglio | 7.000 | 7.780 | 2.180 | 3.480 | 15.160 | 16.160 | 1.080 | 860 |
| Agosto | 800 | 6.020 | 0 | 0 | 1.000 | 1.000 | 680 | 0 |
| Settembre | 22.100 | 22.100 | 0 | 0 | 12.860 | 12.860 | 0 | 1.580 |
| Ottobre | 4.000 | 0 | 400 | 0 | 2.000 | 0 | 2.380 | 1.260 |
| Novembre | 20.980 | 24.980 | 0 | 0 | 4.400 | 6.400 | 1.240 | 1.820 |
| Dicembre | 2.000 | 0 | 3.460 | 3.860 | 10.840 | 10.840 | 40 | 900 |
| Totale [kg] | 139.180 | 141.180 | 17.180 | 19.180 | 254.360 | 260.360 | 12.800 | 13.780 |
| Giacenze 2020 [kg] | 2.000 | | 0 | | 0 | | 0 | |

Per la produzione di fanghi del TAF4 e del TAF5 nel secondo semestre si è registrata una diminuzione correlata ad ottimizzazioni operative nella gestione dell'impianto.

Tabella 15: Rifiuti pericolosi generati dai moduli TAF nel 2020

| Rifiuti | Carboni TAF 1-2-3 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 1-2-3 Lato aria CER 061302* | | | Carboni TAF 4 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 4 Lato aria CER 061302* | | | Carboni TAF 5 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 5 Lato aria CER 061302* | | |
|-----------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
| | Mese | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] |
| Giacenze | 0 | | | 21.480 | | | 8.480 | | | 15.720 | | | 51.340 | | | 35.840 | | |
| Gennaio | 25.340 | 16.040 | 0 | 15.640 | 32.660 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29.960 | 45.680 | 0 | -160 | 51.180 | 0 | 39.900 | 40.420 | 0 |
| Febbraio | 28.640 | 17.240 | 0 | 14.280 | 16.940 | 0 | 16.100 | 0 | 0 | 28.200 | 26.600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20.980 | 28.880 | 0 |
| Marzo | 14.300 | 33.920 | 0 | 32.420 | 33.720 | 0 | 8.580 | 32.300 | 0 | 26.160 | 13.740 | 0 | 33.620 | 16.940 | 0 | 26.960 | 37.700 | 0 |
| Aprile | 39.560 | 33.400 | 0 | 67.720 | 68.220 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42.920 | 42.180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.020 | 28.640 | 0 |

| Rifiuti | Carboni TAF 1-2-3 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 1-2-3 Lato aria CER 061302* | | | Carboni TAF 4 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 4 Lato aria CER 061302* | | | Carboni TAF 5 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 5 Lato aria CER 061302* | | |
|-----------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
| | Mese | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] |
| Maggio | 40.460 | 34.460 | 0 | 37.500 | 33.860 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.260 | 14.580 | 0 | 11.660 | 16.480 | 0 | 10.360 | 13.980 | 0 |
| Giugno | 21.200 | 33.460 | 0 | 29.600 | 19.600 | 0 | 14.560 | 0 | 0 | 18.800 | 26.680 | 0 | 10.280 | 16.100 | 0 | 12.280 | 14.500 | 0 |
| Luglio | 35.920 | 34.400 | 0 | 70.760 | 63.640 | 0 | 7.500 | 16.800 | 0 | 15.180 | 14.460 | 0 | 12.400 | 17.120 | 0 | 7.460 | 0 | 0 |
| Agosto | 0 | 0 | 0 | 13.420 | 15.640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Settembre | 32.960 | 0 | 0 | 16.400 | 32.640 | 0 | 13.580 | 5.380 | 0 | 16.020 | 14.860 | 0 | 21.800 | 17.380 | 0 | 220 | 8.900 | 0 |

| Rifiuti | Carboni TAF 1-2-3 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 1-2-3 Lato aria CER 061302* | | | Carboni TAF 4 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 4 Lato aria CER 061302* | | | Carboni TAF 5 Lato acqua CER 061302* | | | Carboni TAF 5 Lato aria CER 061302* | | | |
|---------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | Mese | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] | Conferiti DP [kg] | Inviati R13 – R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] |
| Ottobre | 51.600 | 69.300 | 0 | 37.280 | 36.260 | 0 | 2.100 | 15.720 | 0 | 47.800 | 48.260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Novembre | 18.900 | 17.020 | 0 | 47.120 | 49.600 | 0 | 15.820 | 16.440 | 0 | 14.900 | 0 | 0 | 11.700 | 17.020 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dicembre | 33.820 | 53.460 | 0 | 19.000 | 18.180 | 0 | 18.100 | 17.660 | 0 | 15.820 | 30.140 | 0 | 13.280 | 0 | 0 | 7.780 | 0 | 0 | 0 |
| Totale | 342.700 | 342.700 | 0 | 401.140 | 420.960 | 0 | 96.340 | 104.300 | 0 | 264.020 | 277.180 | 0 | 118.840 | 152.220 | 0 | 144.960 | 173.020 | 0 | 0 |
| Giacenze | 0 | | | 1.660 | | | 0 | | | 2.500 | | | 17.960 | | | 7.780 | | | |

Tabella 16: Rifiuti da serbatoi di deposito preliminare rifiuti liquidi

| Mese | Olio da TK2/4 CER 190207* | | Acque da TK2/4 191307* | |
|-------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| | Conferiti in DP [kg] | Smaltiti [kg] | Conferiti in DP [kg] | Smaltiti [kg] |
| Giacenza 2019 [kg] | 51.950 | | 61.520 | |
| Gennaio | 22.990 | 42.700 | 0 | 26.280 |
| Febbraio | 26.150 | 0 | 15.000 | 0 |
| Marzo | 27.200 | 22.180 | 0 | 26.720 |
| Aprile | 35.830 | 44.300 | 35.000 | 26.640 |
| Maggio | 37.190 | 44.080 | 80.000 | 78.660 |
| Giugno | 15.935 | 0 | 0 | 0 |
| Luglio | 43.770 | 46.180 | 50.000 | 53.980 |
| Agosto | 4.470 | 0 | 50.000 | 25.060 |
| Settembre | 31.275 | 24.500 | 0 | 52.500 |
| Ottobre | 26.730 | 22.600 | 80.000 | 52.180 |
| Novembre | 15.850 | 0 | 0 | 26.100 |
| Dicembre | 8.540 | 21.820 | 60.000 | 51.700 |
| Totale [kg] | 295,930 | 268,360 | 370,000 | 419,820 |
| Giacenza 2020 [kg] | 79.520 | | 11.700 | |

Si riportano a seguire i dati relativi alla produzione di carboni attivi esauriti presso i moduli MPE:

Tabella 17: Rifiuti generati dai moduli MPE nel 2020

| Mese | Carboni attivi CER 061302* | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | Conferiti in DP [kg] | Inviati a R13-R7 [kg] | Smaltiti in D [kg] |
| Giacenza 2019 [kg] | 10.300 | | |
| Gennaio | 41.960 | 29.840 | 0 |
| Febbraio | 52.240 | 73.920 | 0 |
| Marzo | 30.800 | 30.580 | 0 |
| Aprile | 35.300 | 29.280 | 0 |
| Maggio | 51.880 | 46.040 | 0 |
| Giugno | 32.020 | 42.740 | 0 |
| Luglio | 77.320 | 58.800 | 0 |
| Agosto | 64.400 | 58.800 | 0 |
| Settembre | 20.960 | 44.660 | 0 |
| Ottobre | 110.900 | 81.260 | 0 |
| Novembre | 47.660 | 63.580 | 0 |
| Dicembre | 94.680 | 93.720 | 0 |
| Totale [kg] | 660.120 | 653.220 | 0 |
| Giacenze 2020 [kg] | 17.200 | | |

I rifiuti generati dall'esercizio dell'impianto DEMI sono sintetizzati nella tabella sottostante:

Tabella 18: Rifiuti impianto DEMI generati nel 2020

| Data produzione rifiuto | Codice CER/ Scheda tecnica (codifica interna) | Descrizione | Peso [Kg] | Destinazione |
|-------------------------|--|---|-----------|--------------|
| 22/09/20 | 160214 | Apparecchiature fuori uso | 1.800 | D15 |
| 25/11/20 | 150203 | Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi | 1100 | D15 |
| 11/12/20 | 150203 | Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi | 1020 | D15 |

Si riporta a seguire un elenco dei principali impianti di destinazione dei rifiuti:

Tabella 19: Principali impianti di destinazione finale dei rifiuti pericolosi

| CER | Impianto | Indirizzo |
|---------|----------------------|---|
| 190207* | ECO.RA.V S.p.A. | Z.I. Villanova, 17/C, Longarone (BL) |
| | Hasi S.r.l. | Via Carlo Ludovico Ragghianti, 12, Frazione Ospedaletto (PI) |
| 191307* | 3V Green Eagle | Via C.Colombo 45, Grassobbio (BG) |
| | Ecomar italia | Via Pisana Livornese 9, Collesalveti (LI) |
| | Hasi S.r.l. | Via Carlo Ludovico Ragghianti, 12, Frazione Ospedaletto (PI) |
| 061302* | Sicav Srl | Zona Industriale, Gissi (CH) |
| | Chemviron Italia Srl | Via Malon, 2, Legnago (VR) |

6.0 GESTIONE DELL'IMPIANTO

6.1 Interventi di manutenzione

Come prescritto dal PMC, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria significativi sono annotati in registri dedicati.

In Allegato 7 si riportano i principali interventi di manutenzione dei moduli TAF 1-2-3-4-5 condotti nel 2020.

Non sono stati condotti interventi di manutenzione significativi sui moduli MPE.

Infine, i principali lavori di manutenzione condotti sull'impianto DEMI sono stati:

- Sostituzione di membrane RO1B condotta il 26/06/2020.

6.2 Indicatori di prestazione

Non essendo l'attività in esame di tipo produttivo, il PMC non identifica indicatori di performance, né di processo, né ambientali.

Sono identificati invece come indicatori di prestazione e di efficienza dell'impianto, le percentuali di abbattimento degli inquinanti nelle acque trattate nei moduli TAF.

Nello specifico, nella proposta di PMC trasmessa da Syndial (oggi Eni Rewind) alle autorità competenti nel giugno 2017 e non ancora approvata, si identificano per i moduli TAF i seguenti indicatori di prestazione:

- percentuale di abbattimento dei composti organici aromatici totali nelle acque;
- percentuale di abbattimento dei composti organici clorurati totali.

I monitoraggi condotti nel 2020 non esplicitano il totale di composti organici clorurati scaricati bensì quello dei composti alogenati, comprendenti nello specifico il seguente set analitico:

- 1,2-Dicloroetilene (cis)
- 1,2-Dicloroetilene (trans)
- 1,2-Dicloroetilene (cis+trans)
- 1,1,1,2-tetracloroetano
- 1,1,1,2-Tetracloroetano
- 1,1,2 -Tricloroetano
- 1,1-Dicloroetano
- 1,1-Dicloroetilene
- 1,2,3 Triclorobenzene
- 1,2,4 Triclorobenzene
- 1,2,4,5-tetraclorobenzene
- 1,2-Dibromoetano
- 1,2-Diclorobenzene
- 1,2-Dicloroetano
- 1,4-Diclorobenzene
- Bromodiclorometano
- Bromoformio
- Carbonio tetracloruro
- Clorobenzene
- Cloroformio
- Cloruro di Vinile
- Dibromoclorometano
- Esaclorobutadiene

- Tetracloroetilene
- Tricloroetilene
- Pentaclorobenzene
- Esaclorobenzene
- 4-Clorotoluene

L'indicatore di prestazione calcolato è dunque la percentuale di abbattimento dei composti organici alogenati totali.

Gli indicatori di prestazione dell'impianto DEMI sono:

- capacità produttiva, espressa come rapporto tra quantità di acqua trattata e quantità di acqua prodotta;
- consumo energetico, espresso come rapporto tra il consumo di energia elettrica e la produzione di acqua DEMI;
- consumo dei chemicals, espresso come rapporto tra consumi di chemicals e produzione di acqua DEMI.

6.2.1 Percentuale di abbattimento dei composti organici aromatici totali nelle acque

Nella tabella sottostante si riportano le percentuali di abbattimento dei composti organici aromatici sulla base dei risultati dei campionamenti condotti in ingresso ed in uscita dai moduli TAF.

Per valori di concentrazione inferiori al limite di rilevabilità si è assunto un valore pari al 50% della soglia di rilevabilità; tali valori sono evidenziati in giallo.

Tabella 20: Prestazioni di abbattimento dei composti organici aromatici

| Campionamento | Ingresso TAF 1-2-3 (mg/l) | Uscita TAF1 (mg/l) | Uscita TAF2 (mg/l) | Uscita TAF3 (mg/l) | Prestazione TAF1 (%) | Prestazione TAF2 (%) | Prestazione TAF3 (%) | Ingresso TAF4 (mg/l) | Uscita TAF4 (mg/l) | Prestazione TAF4 (%) |
|---------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Gennaio | 2,8 | 0,00008 | 0,0002 | 0,00008 | 99,997 | 99,993 | 99,997 | 101,2 | 0,0002 | 99,9998 |
| Gennaio | 1,7 | 0,0001 | 0,0002 | 0,00010 | 99,994 | 99,988 | 99,994 | 83,8 | 0,0002 | 99,9998 |
| Febbraio | 2,3 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,996 | 99,996 | 99,996 | 141,0 | 0,0006 | 99,9996 |
| Febbraio | 2,2 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 99,989 | 99,995 | 99,995 | 105,4 | 0,0002 | 99,9998 |
| Marzo | 1,5 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,993 | 99,991 | 99,993 | 83,0 | 0,0001 | 99,9999 |
| Marzo | 1,7 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0001 | 99,994 | 99,990 | 99,994 | 83,5 | 0,0006 | 99,9993 |
| Aprile | 2,5 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,997 | 99,997 | 99,995 | 79,0 | 0,0002 | 99,9997 |
| Aprile | 2,6 | 0,0001 | 0,0004 | 0,0001 | 99,996 | 99,985 | 99,996 | 114,3 | 0,0001 | 99,9999 |

| Campionamento | Ingresso TAF 1-2-3 (mg/l) | Uscita TAF1 (mg/l) | Uscita TAF2 (mg/l) | Uscita TAF3 (mg/l) | Prestazione TAF1 (%) | Prestazione TAF2 (%) | Prestazione TAF3 (%) | Ingresso TAF4 (mg/l) | Uscita TAF4 (mg/l) | Prestazione TAF4 (%) |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Maggio | 1,9 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,995 | 99,995 | 99,995 | 108,6 | 0,07 | 99,9356 |
| Maggio | 2,2 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,995 | 99,995 | 99,995 | 65,7 | 0,002 | 99,9970 |
| Giugno | 2,4 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,996 | 99,996 | 99,996 | 145,0 | 0,0005 | 99,9997 |
| Giugno | 2,1 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,995 | 99,995 | 99,995 | 135,7 | 0,002 | 99,9985 |
| Luglio | 2,0 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,995 | 99,995 | 99,995 | 9,5 | 0,005 | 99,9507 |
| Luglio | 2,4 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,997 | 99,997 | 99,997 | 97,7 | 0,0015 | 99,9984 |
| Agosto | 2,8 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,997 | 99,997 | 99,997 | 166,7 | 0,0003 | 99,9998 |
| Agosto | 3,6 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,998 | 99,998 | 99,998 | 117,3 | 0,0001 | 99,9999 |
| Settembre | 2,6 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,997 | 99,997 | 99,997 | 62,0 | 0,0001 | 99,9998 |
| Settembre | 2,6 | 0,000075 | 0,000075 | 0,000075 | 99,997 | 99,997 | 99,997 | 65,7 | 0,000075 | 99,9999 |

| Campionamento | Ingresso TAF 1-2-3 (mg/l) | Uscita TAF1 (mg/l) | Uscita TAF2 (mg/l) | Uscita TAF3 (mg/l) | Prestazione TAF1 (%) | Prestazione TAF2 (%) | Prestazione TAF3 (%) | Ingresso TAF4 (mg/l) | Uscita TAF4 (mg/l) | Prestazione TAF4 (%) |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Ottobre | 2,9 | 0,000075 | 0,000075 | 0,000075 | 99,997 | 99,997 | 99,997 | 60,3 | 0,000110 | 99,9998 |
| Ottobre | 2,2 | 0,000075 | 0,000075 | 0,000075 | 99,997 | 99,997 | 99,997 | 64,7 | 0,002 | 99,9971 |
| Novembre | 1,8 | 0,000075 | 0,000075 | 0,000075 | 99,996 | 99,996 | 99,996 | 60,3 | 0,0009 | 99,9985 |
| Novembre | 2,1 | 0,000075 | 0,000075 | 0,000075 | 99,996 | 99,996 | 99,996 | 62,0 | 0,0002 | 99,9997 |
| Dicembre | 1,9 | 0,000075 | 0,000075 | 0,000075 | 99,996 | 99,996 | 99,996 | 85,3 | 0,00015 | 99,9998 |
| Dicembre | 2,1 | 0,000187 | 0,00017 | 0,00017 | 99,991 | 99,992 | 99,992 | 74,3 | 0,0034 | 99,9954 |

6.2.2 Percentuale di abbattimento dei composti organici alogenati totali nelle acque

Nella tabella sottostante si riportano le percentuali di abbattimento dei composti organici alogenati sulla base dei risultati dei campionamenti condotti in ingresso ed in uscita dai moduli TAF.

Per valori di concentrazione inferiori al limite di rilevabilità si è assunto un valore pari al 50% della soglia di rilevabilità; tali valori sono evidenziati in giallo.

Tabella 21: Prestazioni di abbattimento dei composti organici alogenati

| Campionamento | Ingresso TAF 1-2-3 (mg/l) | Uscita TAF1 (mg/l) | Uscita TAF2 (mg/l) | Uscita TAF3 (mg/l) | Rendimento TAF1 (%) | Rendimento TAF2 (%) | Rendimento TAF3 (%) | Ingresso TAF4 (mg/l) | Uscita TAF4 (mg/l) | Rendimento TAF4 (%) |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Gennaio | 1,4 | 0,0007 | 0,004 | 0,0001 | 99,950 | 99,714 | 99,993 | 1,4 | 0,0001 | 99,993 |
| Gennaio | 1,0 | 0,0001 | 0,005 | 0,0001 | 99,987 | 99,452 | 99,987 | 1,1 | 0,002 | 99,818 |
| Febbraio | 1,7 | 0,0003 | 0,01 | 0,002 | 99,982 | 99,216 | 99,882 | 1,1 | 0,0002 | 99,982 |
| Febbraio | 1,7 | 0,0002 | 0,009 | 0,0001 | 99,988 | 99,451 | 99,994 | 1,0 | 0,0001 | 99,990 |
| Marzo | 1,3 | 0,0005 | 0,01 | 0,0002 | 99,963 | 99,250 | 99,985 | 1,0 | 0,0009 | 99,915 |
| Marzo | 1,4 | 0,0002 | 0,01 | 0,0005 | 99,985 | 99,268 | 99,963 | 1,1 | 0,0002 | 99,982 |
| Aprile | 2,0 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,995 | 99,995 | 99,995 | 1,4 | 0,0013 | 99,902 |

| Campionamento | Ingresso TAF (mg/l) | 1-2-3 | Uscita TAF1 (mg/l) | Uscita TAF2 (mg/l) | Uscita TAF3 (mg/l) | Rendimento TAF1 (%) | Rendimento TAF2 (%) | Rendimento TAF3 (%) | Ingresso TAF4 (mg/l) | Uscita TAF4 (mg/l) | Rendimento TAF4 (%) |
|---------------|---------------------------|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Aprile | 1,3 | | 0,0005 | 0,02 | 0,0002 | 99,965 | 98,750 | 99,985 | 1,1 | 0,007 | 99,382 |
| Maggio | 1,7 | | 0,0004 | 0,0004 | 0,0002 | 99,976 | 99,978 | 99,988 | 1,3 | 0,01 | 99,211 |
| Maggio | 1,1 | | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 99,982 | 99,982 | 99,982 | 1,0 | 0,0002 | 99,979 |
| Giugno | 1,4 | | 0,0001 | 0,0002 | 0,0001 | 99,993 | 99,986 | 99,993 | 1,2 | 0,0002 | 99,983 |
| Giugno | 1,2 | | 0,0002 | 0,0005 | 0,0001 | 99,983 | 99,956 | 99,992 | 1,6 | 0,0002 | 99,988 |
| Luglio | 1,2 | | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 99,983 | 99,983 | 99,992 | 0,1 | 0,0004 | 99,656 |
| Luglio | 0,9 | | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,986 | 99,986 | 99,986 | 1,1 | 0,0001 | 99,988 |
| Agosto | 1,7 | | 0,0003 | 0,0002 | 0,0001 | 99,981 | 99,986 | 99,992 | 2,8 | 0,0001 | 99,995 |
| Agosto | 1,4 | | 0,00013 | 0,00013 | 0,00013 | 99,991 | 99,991 | 99,991 | 1,1 | 0,0007 | 99,941 |
| Settembre | 1,1 | | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 99,988 | 99,988 | 99,988 | 0,5 | 0,0001 | 99,976 |

| Campionamento | Ingresso TAF (mg/l) | 1-2-3 Uscita TAF1 (mg/l) | Uscita TAF2 (mg/l) | Uscita TAF3 (mg/l) | Rendimento TAF1 (%) | Rendimento TAF2 (%) | Rendimento TAF3 (%) | Ingresso TAF4 (mg/l) | Uscita TAF4 (mg/l) | Rendimento TAF4 (%) |
|---------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Settembre | 1,2 | 0,00013 | 0,00013 | 0,00013 | 99,989 | 99,989 | 99,989 | 0,9 | 0,0007 | 99,916 |
| Ottobre | 1,2 | 0,00019 | 0,0008 | 0,00013 | 99,983 | 99,930 | 99,989 | 0,8 | 0,0001 | 99,983 |
| Ottobre | 1,9 | 0,00013 | 0,0001 | 0,00013 | 99,993 | 99,993 | 99,993 | 0,9 | 0,0004 | 99,959 |
| Novembre | 1,2 | 0,00013 | 0,00013 | 0,0003 | 99,989 | 99,989 | 99,972 | 0,9 | 0,0001 | 99,986 |
| Novembre | 1,2 | 0,00013 | 0,00013 | 0,0003 | 99,989 | 99,989 | 99,976 | 1,1 | 0,0001 | 99,989 |
| Dicembre | 1,1 | 0,00013 | 0,00013 | 0,0001 | 99,988 | 99,988 | 99,988 | 1,2 | 0,0001 | 99,989 |
| Dicembre | 1,1 | 0,00013 | 0,00013 | 0,0001 | 99,988 | 99,988 | 99,988 | 1,3 | 0,0013 | 99,900 |

6.2.3 Indicatori di prestazione impianto DEMI

Nelle tabelle sottostanti si riportano i risultati delle valutazioni condotte sugli indicatori di prestazione dell'impianto DEMI ossia, come indicato in precedenza, capacità produttiva (rapporto tra quantità di acqua trattata e quantità di acqua prodotta), consumo energetico (consumo di energia elettrica per ogni m³ di acqua prodotta), consumo dei chemicals (per singolo m³ di acqua prodotta).

Tabella 22: Capacità produttiva impianto DEMI

| Mese | Acque trattate [m ³] | Produzione impianto [m ³] | Efficienza impianto [%] |
|---------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Gennaio | 81.157 | 48.661 | 60,0% |
| Febbraio | 83.051 | 47.685 | 57,4% |
| Marzo | 93.922 | 53.486 | 56,9% |
| Aprile | 101.741 | 56.382 | 55,4% |
| Maggio | 102.540 | 60.829 | 59,3% |
| Giugno | 96.980 | 57.809 | 59,6% |
| Luglio | 37.357 | 16.357 | 43,8% |
| Agosto | 18.876 | 6.235 | 33,0% |
| Settembre | 82.683 | 40.891 | 49,5% |
| Ottobre | 124.569 | 61.177 | 49,1% |
| Novembre | 108.834 | 56.987 | 52,4% |
| Dicembre | 132.226 | 61.862 | 46,8% |
| Totale | 1.063.936 | 568.361 | 53,4% |

Tabella 23: Consumo energetico impianto DEMI

| Mese | Consumi energetici [kWh] | Produzione impianto [m ³] | Prestazione impianto [kWh/m ³] |
|----------|--------------------------|---------------------------------------|--|
| Gennaio | 377.206 | 48.661 | 8 |
| Febbraio | 367.660 | 47.685 | 8 |
| Marzo | 400.621 | 53.486 | 7 |
| Aprile | 406.421 | 56.382 | 7 |

| Mese | Consumi energetici [kWh] | Produzione impianto [m ³] | Prestazione impianto [kWh/m ³] |
|---------------|--------------------------|---------------------------------------|--|
| Maggio | 402.965 | 60.829 | 7 |
| Giugno | 400.129 | 57.809 | 7 |
| Luglio | 221.431 | 16.357 | 14 |
| Agosto | 178.835 | 6.235 | 29 |
| Settembre | 331.752 | 40.891 | 8 |
| Ottobre | 456.272 | 61.177 | 7 |
| Novembre | 436.403 | 56.987 | 8 |
| Dicembre | 483.881 | 61.862 | 8 |
| Totale | 4.463.575 | 568.361 | 8 |

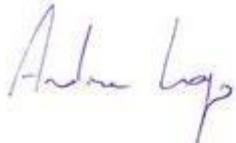
Tabella 24: Consumo chemicals impianto DEMI

| Mese | Consumo specifico chemicals [kg/m ³ acqua prodotta] | | | | | | | | |
|-----------|--|------------------|---------------|------------|----------------|----------------|---------|-------------------|--------------------|
| | Soda | Acido cloridrico | Metabisolfito | Ipoclorito | Antincrostante | Acido Ossalico | Biocida | Acido per lavaggi | Basico per lavaggi |
| Gennaio | 0,053 | 0,031 | 0,051 | 0,011 | 0,010 | 0,002 | 0,010 | 0,006 | 0,000 |
| Febbraio | 0,042 | 0,008 | 0,015 | 0,008 | 0,008 | 0,003 | 0,008 | 0,000 | 0,000 |
| Marzo | 0,047 | 0,011 | 0,047 | 0,011 | 0,009 | 0,002 | 0,009 | 0,002 | 0,000 |
| Aprile | 0,044 | 0,009 | 0,053 | 0,011 | 0,009 | 0,001 | 0,009 | 0,000 | 0,000 |
| Maggio | 0,049 | 0,008 | 0,049 | 0,013 | 0,012 | 0,001 | 0,012 | 0,002 | 0,000 |
| Giugno | 0,061 | 0,017 | 0,052 | 0,017 | 0,012 | 0,002 | 0,012 | 0,000 | 0,001 |
| Luglio | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,015 | 0,000 | 0,015 | 0,000 | 0,000 |
| Agosto | 0,160 | 0,160 | 0,160 | 0,160 | 0,040 | 0,000 | 0,040 | 0,000 | 0,000 |
| Settembre | 0,061 | 0,024 | 0,073 | 0,024 | 0,015 | 0,002 | 0,006 | 0,000 | 0,000 |
| Ottobre | 0,041 | 0,016 | 0,049 | 0,016 | 0,010 | 0,003 | 0,002 | 0,000 | 0,000 |
| Novembre | 0,044 | 0,018 | 0,026 | 0,018 | 0,011 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

| Mese | Consumo specifico chemicals [kg/m ³ acqua prodotta] | | | | | | | | |
|----------|--|------------------|----------------|------------|----------------|----------------|---------|-------------------|--------------------|
| | Soda | Acido cloridrico | Metabissolfito | Ipoclorito | Antincrostante | Acido Ossalico | Biocida | Acido per lavaggi | Basico per lavaggi |
| Dicembre | 0,048 | 0,016 | 0,048 | 0,016 | 0,010 | 0,008 | 0,006 | 0,000 | 0,000 |
| Totale | 0,050 | 0,018 | 0,048 | 0,018 | 0,011 | 0,003 | 0,008 | 0,011 | 0,001 |

Pagina delle firme

Golder Associates S.r.l.



Andrea Longo
Project Manager



Marco Orecchia
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009
Registro Imprese Torino
R.E.A. Torino n. TO-938498
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.
Società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. ex art. 2497 c.c.

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/23168g/technical work/syndial taf/porto torres/2021/rapporto annuale/invio/relazione annuale 2021 stabilimento eni rewind di porto torres.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/23168g/technical%20work/syndial%20taf/porto%20torres/2021/rapporto%20annuale/invio/relazione%20annuale%202021%20stabilimento%20eni%20rewind%20di%20porto%20torres.docx)



golder.com