



CENTRO SERVIZI AMBIENTE
IMPIANTI SPA

Dichiarazione Ambientale

IMPIANTO DI SMALTIMENTO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI

“CASA ROTA”



AGGIORNAMENTO
RELATIVO ALL'ANNO

2017

del 31 MARZO 2018

Sommario

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUZIONE..... | 5 |
| 2 RIFIUTI CONFERITI..... | 8 |
| 3 VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI..... | 12 |
| 3.1 Emissioni post-trattamento..... | 17 |
| 3.2 Emissioni diffuse..... | 19 |
| 3.3 Consumi idrici..... | 23 |
| 3.4 Consumo di energia elettrica..... | 23 |
| 3.5 Consumo di combustibile..... | 24 |
| 3.6 Acque sotterranee..... | 24 |
| 3.7 Scarichi idrici..... | 33 |
| 3.8 Rifiuti prodotti..... | 36 |
| 3.9 Utilizzo di suolo - biodiversità..... | 37 |
| 3.10 Energia prodotta..... | 38 |
| 3.11 Aspetti ambientali legati a impatti locali..... | 39 |
| 3.12 Sostanze lesive per la fascia dell'ozono e gas serra..... | 43 |
| 3.13 Inquinamento elettromagnetico..... | 44 |
| 3.14 Emergenze..... | 44 |
| 3.15 Non corretta costruzione..... | 45 |
| 4 OBIETTIVI E TRAGUARDI AMBIENTALI..... | 45 |
| 4.1 Programma ambientale triennio 2016-2018..... | 50 |
| 4.2 Azioni in corso di Programmi ambientali definiti nel precedente triennio..... | 53 |
| 4.3 Azioni concluse di Programmi ambientali definiti in precedenti trienni..... | 55 |

CASA ROTA

INTRODUZIONE 1

1 Introduzione

Il presente documento è l'aggiornamento della Dichiarazione Ambientale relativo all'anno 2017, elaborato da C.S.A.I. S.p.A. (Codice NACE 38.21 "trattamento e smaltimento rifiuti non pericolosi") in accordo con quanto richiesto dal Regolamento (CE) n.1221/2009, così come aggiornato dal Regolamento (UE) 1505/2017, per il mantenimento della registrazione del sito Casa Rota (n. IT-000812).

La Dichiarazione Ambientale si compone di tre sezioni:

- La Parte Generale di validità triennale (elaborata e oggetto di convalida nell'aprile 2016).
- La presente parte dedicata all'impianto Casa Rota, soggetta ad aggiornamento annuale.
- La parte dedicata all'impianto Il Pero, soggetta ad aggiornamento annuale.

La Dichiarazione Ambientale ha quale finalità preminente l'informazione del pubblico e delle altre parti interessate sul rispetto degli obblighi normativi applicabili in materia di ecologia e delle rispettive prestazioni ambientali.

La Parte Generale, comune ad entrambi, riporta informazioni generali sulla Società, la Politica dell'ambiente e il Sistema di gestione ambientale, la descrizione delle attività svolte in ciascun sito, i criteri di valutazione degli aspetti ambientali e gli indicatori di prestazione.

Eventuali aggiornamenti riguardanti le suddette questioni, nonché il contesto aziendale, interno ed esterno, sono illustrati in ciascun paragrafo dedicato agli aspetti ambientali. Nel 2017 la Politica Ambientale è stata aggiornata.

Si chiarisce che C.S.A.I. S.p.A. ha operato la transizione del proprio Sistema di Gestione Ambientale alla norma ISO 14001:2015 ad aprile 2016.



CASA ROTA

RIFIUTI
CONFERITI 2

2 Rifiuti conferiti

L'aspetto in esame è analizzato come aspetto ambientale significativo e non solo come dato produttivo.

L'elenco delle tipologie di rifiuti che possono essere smaltiti in discarica è riportato in allegato al Provvedimento n. 48/EC del 14.03.2011.

Nel 2017 i rifiuti sono stati conferiti nel modulo 2 e 3 di seconda fase dell'ampliamento 2011.

Tali conferimenti sono ulteriormente diminuiti rispetto all'anno precedente confermando il trend in diminuzione

osservato nel triennio in esame.

Il quantitativo di rifiuti conferibili, dunque la vita operativa dell'impianto, è subordinato ai volumi disponibili.

Di seguito è possibile osservare l'analisi delle diverse tipologie di rifiuti conferite presso questo sito negli ultimi due anni, rappresentate secondo i corrispettivi codici CER.

Tabella 1 - Rifiuti conferiti nell'ultimo triennio (fonte: output software di gestione rifiuti e MUD 2017)

| ANNO | 2017 | 2016 | 2015 |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| RIFIUTI CONFERITI (t) | 286.898 | 304.973 | 325.176 |

Grafico 1 - Caratterizzazione Rifiuti relativi all'anno 2016

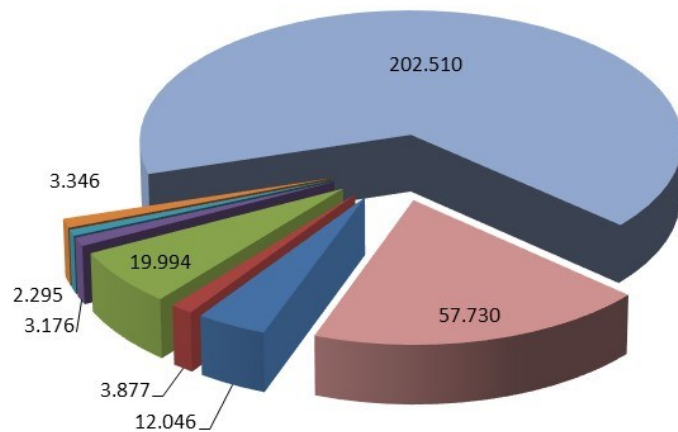
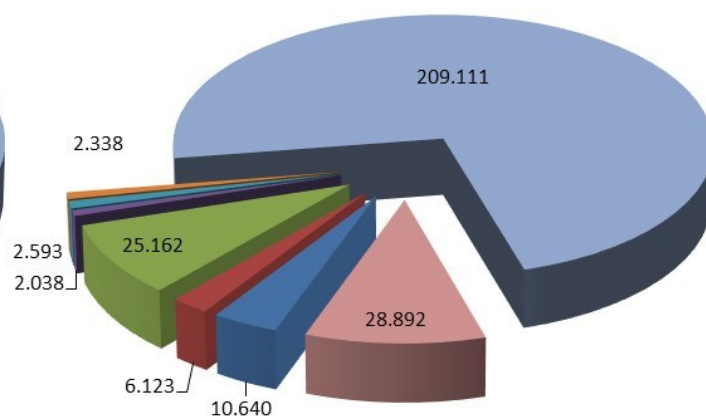


Grafico 2 - Caratterizzazione Rifiuti relativi all'anno 2017



- CER 191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211
- CER 190112 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 190111
- CER 190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 190205
- CER 190503 compost fuori specifica

- CER 190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813
- CER 190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
- CER 190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
- Altri rifiuti

2. Rifiuti conferiti

Parte dei rifiuti in ingresso sono avviati a recupero come da autorizzazione vigente:

- Pneumatici fuori uso, da impiegare nell'impianto come materiale tecnico d'ingegneria.
- Rispetto al biennio precedente, nel 2017 si ha un decremento di CER 170504 terra e roccia da scavo per recupero R5 per le coperture giornaliere come da Prove-

dimento Dirigenziale n°111/EC del 11/07/2013. Il fabbisogno di inerti è stato soddisfatto impiegando come sottoprodotti le terre di scavo del vicino cantiere di realizzazione della cassa di espansione del Torrente Riofi. C.S.A.I. S.p.A. si assicura di non superare i quantitativi massimi previsti mediante controllo sui quantitativi in entrata.

Tabella 2 - Rifiuti avviati a recupero (fonte: output software di gestione rifiuti e MUD 2017)

| Anno | Pneumatici CER 160103 (t) | Terra e Rocce CER 170504 (t) |
|------|------------------------------|---------------------------------|
| 2015 | 1.485 | 57.583 |
| 2016 | 186 | 40.679 |
| 2017 | 1.555 | 5.331 |



CASA ROTA

VALUTAZIONE
ASPETTI AMBIENTALI 3

3. Valutazione degli aspetti ambientali

3 Valutazione degli aspetti ambientali

Nella seguente tabella, che non presenta aggiornamenti sostanziali rispetto alla precedente Dichiarazione Ambientale, sono riassunti brevemente gli aspetti ambientali individuati nel sito, le attività che li generano, i livelli di criticità come definiti nella “Parte generale” della Dichiarazione Ambientale. Nei paragrafi successivi gli aspetti ambientali saranno illustrati in maggior dettaglio, descrivendone la natura e analizzandoli alla luce della normativa ambientale vigente.

Saranno inoltre riportati i dati di monitoraggio disponibili,

sia come dati grezzi che, ove possibile, mediante l'utilizzo dei pertinenti indicatori ambientali, entrambi strumenti di confronto che costituiscono un riferimento sufficientemente rappresentativo dell'efficienza ambientale dell'azienda. Si fa osservare, infine, che l'indicatore efficienza dei materiali per alcune lavorazioni (es. teli per coperture, inerti, tubazioni, etc.) non può essere correlato a prestazioni ambientali della Società ma ad esigenze costruttive o manutentive condotte in conformità a prescrizioni autorizzative.

Tabella 3 - Aspetti ambientali

| PROCESSO/ ATTIVITÀ | ASPETTO AMBIENTALE | RISCHI PER L'AMBIENTE: IMPATTO AMBIENTALE | CONDIZIONI DI VALUTAZIONE | ESITO ANALISI DI RISCHIO AMBIENTALE | INDICATORE AMBIENTALE | PARAMETRO DI CONFRONTO | SISTEMA DI GESTIONE |
|---|---|--|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| PROGETTAZIONE IMPIANTO | Aspetti ambientali dell'impianto in fase di progettazione | <i>Impatti idrici</i> (e relativo ecosistema) <i>Impatti su suolo e sottosuolo</i> (e relativo ecosistema) <i>Impatti locali</i> (visivo, acustico, traffico, ...) <i>Impoverimento risorse non rinnovabili</i> | Anomale | non significativo | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | qualificazione progettisti |
| COSTRUZIONE IMPIANTO | Aspetti ambientali della fase di costruzione di un impianto o ampliamento | <i>Inquinamento globale</i> da produzione dei rifiuti impatti idrici (e relativo ecosistema). | Normali | non significativo | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | Qualificazione fornitori. Verifica idoneità tecnico Professionale. Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigenti nei siti CSAI. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorveglianza e controllo (PSC). |
| | | <i>Impatti su suolo e sottosuolo</i> (e relativo ecosistema). <i>Impatti locali</i> (visivo, acustico, traffico, ...). <i>Impoverimento risorse non rinnovabili</i> . <i>Emergenza ambientale</i> (incendio). | | | | | Emergenza |
| PROCESSI RELATIVI AL CLIENTE (omologa) | RIFIUTI CONFERITI (in ingresso all'impianto) | <i>Impatti idrici</i> (e relativo ecosistema). <i>Impatti su suolo e sottosuolo</i> (e relativo ecosistema). <i>Molestie olfattive emergenza ambientale</i> (incendio). | Normali | SIGNIFICATIVO | Non Conformità rifiuti | Andamento nel tempo | Procedure per istruttoria di omologa. Istruzioni per omologa rifiuti per i Clienti. Verifiche analitiche a campione sui rifiuti (Verifiche di conformità e in loco). Procedure di pre-accettazione. Controllo visivo in fase di conferimento. |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

| PROCESSO/ ATTIVITÀ | ASPETTO AMBIENTALE | RISCHI PER L'AMBIENTE: IMPATTO AMBIENTALE | CONDIZIONI DI VALUTAZIONE | ESITO ANALISI DI RISCHIO AMBIENTALE | INDICATORE AMBIENTALE | PARAMETRO DI CONFRONTO | SISTEMA DI GESTIONE |
|---|--|--|---------------------------------|--|---|---|---|
| TRASPORTO RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO | Prestazioni ambientali generali del trasportatore (gestione aspetti ambientali relativi ai trasporti: rumore, traffico indotto, emissioni atmosferiche, materie prime, sostanze pericolo- se) | <i>Impatto su qualità aria impatti idrici (e relativo ecosistema).</i> <i>Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema).</i> <i>Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...).</i> <i>Molestie olfattive.</i> <i>Cambiamenti climatici.</i> <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> <i>Emergenza ambientale (incendio).</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigen- ti nei siti CSAI. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorve- glianza e controllo (PSC). Piano di emergenza e misure di prevenzione. Sensibilizzazione e diffu- sione. Politica Ambientale di CSAI. |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| | | | Emergenza | non significativo | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | |
| AFFITTO AREE PRESSO SEDE OPERATIVA | Prestazioni ambientali generali di Sei Toscana S.p.A. (gestione aspetti ambientali relativi a occupazione aree presso CSAI: consumi risorse idriche e energia, uso sostanze pericolose) | <i>Impatto su qualità aria impatti idrici (e relativo ecosistema).</i> <i>Impatti idrici (e relativo ecosistema).</i> <i>Molestie olfattive.</i> <i>Cambiamenti climatici.</i> <i>Riduzione strato ozono.</i> <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigen- ti nei siti CSAI. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorve- glianza e controllo (PSC). Piano di emergenza e misure di prevenzione. Sensibilizzazione e diffu- sione. Politica Ambientale di CSAI. |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | | | |
| CONDIVISIONE GESTIONE POLO TRA/SMA | Prestazioni ambientali generali di T.B. S.p.A. (gestione emissioni odori) | <i>Molestie olfattive.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigen- ti nei siti CSAI. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorve- glianza e controllo (PSC). Piano di emergenza e misure di prevenzione. Sensibilizzazione e diffu- sione. Politica Ambientale di CSAI. |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | |
| APPROVVIGIO- NAMENTO | Comportamen- to ambientali fornitori per la fase dei trasporti | <i>Impatto su qualità aria impatti idrici (e relativo ecosistema).</i> <i>Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema).</i> <i>Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...).</i> <i>Molestie olfattive.</i> <i>Impoverimento risorse non rinnovabili</i> | Normali | non significativo | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | Qualificazione dei fornito- ri. Verifica di idoneità tecni- co professionale. Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigen- ti nei siti CSAI. Sensibilizzazione e diffu- sione.Politica Ambientale di CSAI. |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

| PROCESSO/ ATTIVITÀ | ASPETTO AMBIENTALE | RISCHI PER L'AMBIENTE: IMPATTO AMBIENTALE | CONDIZIONI DI VALUTAZIONE | ESITO ANALISI DI RISCHIO AMBIENTALE | INDICATORE AMBIENTALE | PARAMETRO DI CONFRONTO | SISTEMA DI GESTIONE |
|---|---|--|---------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| APPROVVIGIONAMENTI | Comportamenti ambientali e competenze di appaltatori e fornitori di lavori e servizi presso sedi CSAI | <p><i>Inquinamento globale</i> da produzione dei rifiuti.</p> <p><i>Impatti idrici</i> (e relativo ecosistema).</p> <p><i>Impatti su suolo e sottosuolo</i> (e relativo ecosistema).</p> <p><i>Impatti locali</i> (visivo, acustico, traffico, ...).</p> <p><i>Molestie olfattive.</i></p> <p><i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i></p> <p><i>Emergenza ambientale</i> (incendio).</p> | Normali | non significativo | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | Qualificazione fornitori. Verifica di idoneità tecnico professionale. Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigenti nei siti CSAI. Sensibilizzazione e diffusione Politica Ambientale di CSAI. |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | Controllo operativo. Monitoraggio ambientale secondo PSC. Piano di emergenza e misure di prevenzione. |
| CONDUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTO DI BIOGAS | Emissioni in atmosfera (convogliate, post combustione) | <p><i>Impatto su qualità aria</i> impatti idrici (e relativo ecosistema).</p> <p><i>Cambiamenti climatici.</i></p> | Normali | SIGNIFICATIVO | Concentrazioni inquinanti | Andamento nel tempo | Manutenzione e controllo operativo (efficienza energetica). Monitoraggio ambientale secondo PSC. |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | | | |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA (gestione sistema di captazione biogas) | Emissioni in atmosfera (diffuse, biogas) | <p><i>Impatto su qualità aria</i> impatti idrici (e relativo ecosistema).</p> <p><i>Cambiamenti climatici.</i></p> | Normali | SIGNIFICATIVO | Concentrazioni inquinanti / Indicatore Chiave EMAS | Andamento nel tempo | Ottimizzazione gestione e manutenzione sistema di Captazione. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorveglianza e controllo (PSC). Piano di emergenza e misure di prevenzione. |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | | | |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA (manutenzioni edili varie con movimento terra) | Emissioni in atmosfera (diffuse, emissioni odorifere) | <p><i>Impatto su qualità aria</i> impatti idrici (e relativo ecosistema).</p> <p><i>Molestie olfattive.</i></p> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatori singoli aspetti ambientali | Andamento nel tempo / Limiti normativi (benzene) | Gestione e manutenzione Mezzi. Ottimizzazione processi di gestione e manutenzioni Edili. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorveglianza e controllo (PSC). |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Consumi idrici (Acqua da pozzo) | <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatore Chiave EMAS | Andamento nel tempo | Monitoraggio periodico dei consumi. Ottimizzazione dei consumi idrici nei processi di gestione e manutenzioni. Sensibilizzazione utenti. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Consumi di energia elettrica (illuminazione, riscaldamento e uffici, impianti di captazione biogas, raccolta percolato) | <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatore Chiave EMAS | Andamento nel tempo | Monitoraggio periodico dei consumi. Ottimizzazione dei consumi idrici nei processi di gestione e manutenzioni. Sensibilizzazione utenti. |
| CONDUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTO DI BIOGAS | Consumi di energia elettrica (impianto biogas) | <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatore Chiave EMAS | Andamento nel tempo | Monitoraggio periodico dei consumi. Ottimizzazione dei consumi idrici nei processi di gestione e manutenzioni. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Consumo di carburante per macchine operatrici | <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatore consumi annui delle risorse | Andamento nel tempo | Monitoraggio periodico dei consumi. Manutenzioni mezzi. |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

| PROCESSO/ ATTIVITÀ | ASPETTO AMBIENTALE | RISCHI PER L'AMBIENTE: IMPATTO AMBIENTALE | CONDIZIONI DI VALUTAZIONE | ESITO ANALISI DI RISCHIO AMBIENTALE | INDICATORE AMBIENTALE | PARAMETRO DI CONFRONTO | SISTEMA DI GESTIONE |
|---|---|--|------------------------------|--|---|---|---|
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Consumo di materie prime (HDPE, materiali inerti) | <i>Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatore consumi annui delle risorse | Andamento nel tempo | Monitoraggio periodico dei consumi. Ottimizzazione dei proces- si di gestione e manuten- zioni edili. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Rifiuti messi a dimora in prossimità matrici ambientali acqua e suolo | <i>Impatti idrici (e relativo ecosistema). Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema).</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Concentrazio- ne inquinanti | Limiti autorizzativi | Gestione e manutenzione aree di conferimento. Controllo operativo. Monitoraggio ambientale (PSC). |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Scarichi acque meteoriche | <i>Impatto su qualità aria impatti idrici (e relativo ecosistema). Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema). Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...). Molestie olfattive. Impoverimento risorse non rinnovabili.</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Concentrazio- ne inquinanti | Limiti autorizzativi | Gestione e manutenzione sistema di raccolta acque meteo. Controllo operativo. Monitoraggio ambientale (PSC). |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | | | |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Rifiuti NON PERICOLOSI | <i>Inquinamento globale da produzione dei rifiu- ti. Impatti idrici (e relativo ecosistema). Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema).</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatore Chiave EMAS | Andamento nel tempo | Gestione deposito tempo- raneo. Controllo operativo. Monitoraggio ambientale. |
| | | | Anomale | SIGNIFICATIVO | | | |
| | | | Emergenza | SIGNIFICATIVO | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Rifiuti PERICO- LOSI | <i>Inquinamento globale da produzione dei rifiu- ti. Impatti idrici (e relativo ecosistema). Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema). Impoverimento risorse non rinnovabili. Emergenza ambientale (incendio).</i> | Normali | non significativo | Indicatore Chiave EMAS | Andamento nel tempo | Gestione deposito tempo- raneo. Controllo operativo. Monitoraggio ambientale. |
| CONDUZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTO DI BIOGAS | Comportamento ambientale dell'outsourer | <i>Inquinamento globale da produzione dei rifiuti Impatti idrici (e relativo ecosistema). Impatti su suolo e sotto- suolo (e relativo ecosistema). Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...) Cambiamenti climatici. Impoverimento risorse non rinnovabili. Emergenza ambientale (incendio).</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Indicatori singoli aspetti ambientali | Parametri singoli aspetti ambientali | Vincoli contrattuali e comunicazione istruzioni di tutela ambientali vigen- ti nei siti CSAI. Monitoraggio ambientale secondo Piano di Sorve- glianza e controllo (PSC). Piano di emergenza e misure di prevenzione. Sensibilizzazione e diffu- sione Politica Ambientale di CSAI. |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

| PROCESSO/ ATTIVITÀ | ASPETTO AMBIENTALE | RISCHI PER L'AMBIENTE: IMPATTO AMBIENTALE | CONDIZIONI DI VALUTAZIONE | ESITO ANALISI DI RISCHIO AMBIENTALE | INDICATORE AMBIENTALE | PARAMETRO DI CONFRONTO | SISTEMA DI GESTIONE |
|--|---|--|---------------------------|-------------------------------------|--|---|--|
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Rumore | <i>Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...)</i> | Normali | non significativo | Livelli emissione sonora IL (indice di lamentela) | Limiti autorizzativi Andamento nel tempo | Monitoraggio ambientale. Monitoraggio ambientale. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Proliferazione di animali molesti | <i>Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...).</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | IL (indice di lamentela) | Andamento nel tempo | Campagne di disinfestazione. Controllo operativo. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Utilizzo di impianti contenenti fluidi refrigeranti | <i>Cambiamenti climatici.</i> | Anomale | SIGNIFICATIVO | IL (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | Manutenzione e controllo operativo (fughe gas). |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Elettromagnetismo | <i>Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...).</i> | Normali | Non significativo | Misure livelli di esposizione a campi elettromagnetici | Limiti esposizione per i lavoratori | Monitoraggio ambientale. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA (coltivazione dei moduli autorizzati) | Utilizzo di suolo | <i>Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema). Impatti locali (visivo, acustico, traffico, ...).</i> | Normali | SIGNIFICATIVO | Valori di riferimento | Limiti autorizzativi | Rilievi topografici periodici. |
| GESTIONE OPERATIVA DELLA DISCARICA | Utilizzo e deposito di sostanze inquinanti / infiammabili | <i>Impatti idrici (e relativo ecosistema). Impatti su suolo e sottosuolo (e relativo ecosistema). Emergenza ambientale (incendio).</i> | Emergenza | SIGNIFICATIVO | II (indice incidenti ambientali) | Andamento nel tempo | Controllo operativo. Monitoraggio ambientale (PSC). Piano di emergenza e relative misure di prevenzione. |



3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.1

Emissioni post-trattamento

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Per il controllo delle emissioni prodotte dai cinque gruppi elettrogeni per il recupero energetico del biogas, sono presenti due sistemi di rilevamento in continuo per i parametri monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x) e ossidi di zolfo (SO_x); sono inoltre prescritti controlli semestrali per i parametri: Polveri, HCl, HF, COT.

Le emissioni sono dotate d'impianti di abbattimento per post-combustione in termoreattori ad alta temperatura. Il biogas è inoltre preliminarmente trattato in una torre di lavaggio ad umido (scrubber), e in un deumidificatore con la possibilità, per il nuovo impianto realizzato nel 2007, di adoperare in aggiunta una batteria di filtri a carbone attivo.

Per i parametri monitorati in continuo, la tabella nella pagina seguente riporta la media sul periodo di registrazione svolto con il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SMCE).

Nelle varie campagne di controllo semestrali non sono stati analizzati sempre tutti e 5 i motori in quanto durante alcuni sopralluoghi erano fermi per manutenzione.

Indicatori di prestazione

Per il controllo e la valutazione dell'aspetto in esame, i valori dei parametri monitorati secondo Piano di Sorveglianza e Controllo¹ (di seguito brevemente PSC) sono confrontati con i valori limite prescritti dalla Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Tali dati di concentrazione sono considerati indici di prestazione.

Negli ultimi anni, durante il normale funzionamento degli impianti, si rileva che i valori medi dei parametri monitorati, come pure le concentrazioni dei singoli prelievi, sono risultati sempre inferiori ai limiti prescritti.

Tale situazione evidenzia, oltre ad una corretta gestione del sistema, anche la buona efficacia degli interventi migliorativi attuati da C.S.A.I. S.p.A. sia per quanto riguarda le emissioni che per quanto riguarda la resa dei motori di combustione.

¹ il Piano di Sorveglianza e controllo ("PSC"), parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), riporta tutti i fattori ambientali da sorvegliare e le modalità di monitoraggio (es. i parametri e i sistemi unificati di prelievamento, il trasporto, la misura dei campioni, le frequenze di misura e i sistemi di restituzione dei dati).



3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 4 - Esiti dei controlli sulle emissioni convogliate relativi all'ultimo triennio (fonte esiti sorveglianza ambientale negli anni 2015-2017 e output del SMCE)²

| | | LIMITI AUTORIZZATI | 2015 | 2016 | 2017 |
|------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ | mg/Nm ³ |
| TMP1 | Polveri | 10 | 1,95 | 2,52 | 2,65 |
| | HCl | 10 | 2,80 | 1,00 | 0,95 |
| | C.O.T. | 150 | 38,70 | 14,30 | 1,00 |
| | HF | 2 | 1,30 | 0,33 | 0,79 |
| | NO _x | 450 | 373,35 | 380,09 | 367,87 |
| | CO | 500 | 86,32 | 117,23 | 152,56 |
| | SO _x | 35 | 7,76 | 8,06 | 7,65 |
| TMP3 | Polveri | 10 | 0,79 | 2,40 | 0,85 |
| | HCl | 10 | 1,84 | 0,95 | 0,85 |
| | C.O.T. | 150 | 51,74 | 12,97 | 1,10 |
| | HF | 2 | 0,20 | 0,45 | 0,54 |
| | NO _x | 450 | 359,45 | 357,30 | 335,04 |
| | CO | 500 | 302,09 | 74,52 | 102,26 |
| | SO _x | 35 | 24,77 | 20,95 | 18,70 |
| TMP4 | Polveri | 10 | 1,50 | 1,04 | 0,55 |
| | HCl | 10 | 0,50 | 0,68 | 0,55 |
| | C.O.T. | 150 | 23,80 | 5,65 | 45,20 |
| | HF | 2 | 0,50 | 0,48 | 0,20 |
| | NO _x | 450 | 378,86 | 386,27 | 379,64 |
| | CO | 500 | 56,69 | 61,29 | 57,61 |
| | SO _x | 35 | 19,27 | 19,47 | 17,74 |
| TMP5 | Polveri | 10 | 2,94 | 1,00 | 1,00 |
| | HCl | 10 | 0,30 | 1,00 | 0,70 |
| | C.O.T. | 150 | 25,45 | 28,62 | 10,35 |
| | HF | 2 | 0,30 | 0,96 | 0,55 |
| | NO _x | 450 | 371,66 | 363,07 | 371,27 |
| | CO | 500 | 186,97 | 69,87 | 94,93 |
| | SO _x | 35 | 21,22 | 19,31 | 12,22 |
| TMP6 | Polveri | 10 | 1,52 | 1,00 | 0,55 |
| | HCl | 10 | 1,45 | 1,00 | 0,82 |
| | C.O.T. | 150 | 17,32 | 26,32 | 30,89 |
| | HF | 2 | 0,55 | 0,37 | 0,20 |
| | NO _x | 450 | 349,11 | 366,28 | 345,49 |
| | CO | 500 | 55,07 | 90,76 | 87,62 |
| | SO _x | 35 | 17,00 | 14,94 | 11,63 |

² Per i parametri NO_x, CO, SO_x, il dato in tabella è un valore medio calcolato sulle medie orarie generate dal SMCE e per i parametri Polveri, HCl, C.O.T., HF è riportata la media delle determinazioni analitiche ottenute con i campionamenti semestrali.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.2 Emissioni diffuse

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

In una discarica sono presenti anche emissioni non convogliate che possono avere rilevanza ambientale. Nell'impianto di Casa Rota sono stati individuati alcuni tipi di emissioni diffuse per le quali sono stati programmati interventi di controllo e attenuazione, fra i più significativi annoveriamo:

a) Emissioni diffuse di polveri, sostanze volatili e/o odorifere da movimentazione di terra e rifiuti, eventuale dispersione di biogas. Per limitare la dispersione delle polveri e l'emissione di odori sono inoltre programmati, secondo quanto prescrive il PSC, continui interventi manutentivi sulla superficie dei rifiuti, sul fronte della discarica, sui piazzali e sui mezzi in uscita. Tra questi interventi sono comprese periodiche verifiche della funzionalità nella rete di trasporto principale e secondaria del biogas, oltre a verifiche del funzionamento degli impianti installati nella stazione di aspirazione del biogas e controllo della combustione della torcia.

La continuità di funzionamento del sistema d'aspirazione

è stata sempre superiore al 97 % (valore medio dei due sistemi di aspirazione nell'anno 2017), tale da consentire un'adeguata captazione del biogas.

b) Le emissioni di odori dall'impianto di compostaggio di T.B. S.p.A. confinante con la discarica, è un aspetto ambientale indiretto, che ha prodotto segnalazioni di disagio rivolte anche alla discarica Casa Rota (rif. § 3.11.3 Odore).

In ogni caso si sottolinea che:

- C.S.A.I. S.p.A. svolge attività di controllo gestionale solo sul sito di discarica e sulle dotazioni impiantistiche annesse;
- T.B. S.p.A. svolge attività di controllo gestionale solo sull'impianto integrato di selezione e compostaggio e sulle dotazioni impiantistiche annesse;
- la discarica di C.S.A.I. S.p.A. riceve i sovralli dell'impianto di compostaggio.

C.S.A.I. S.p.A. al fine di fornire delle risposte concrete alle varie parti interessate ha attuato un articolato piano di azione, coordinandosi con T.B. S.p.A.. Si rimanda per una trattazione esaustiva alla Parte generale relativa al precedente triennio di registrazione EMAS.



3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.2.1

Qualità dell'aria - Sostanze odorifere

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Secondo quanto previsto nel Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) per tenere sotto controllo le emissioni diffuse sono programmati monitoraggi mensili a rotazione su tutti i cinque punti al perimetro dell'impianto (TQA1-5, rif. Sistema di monitoraggio nella Parte Generale).

Tali campagne sono state eseguite in contraddittorio con i tecnici dell'ARPAT.

Nella seguente tabella sono riportati i parametri chimici monitorati, con relativo metodo di campionamento, in accordo alle prescrizioni del PSC.

Tabella 5 - Esiti indagini sulla qualità dell'aria nell'anno 2017³

| PARAMETRO [µg/Nm ³] | TQA1 (BIANCO) | | TQA2 | | TQA3 | | TQA4 | | TQA5 | |
|------------------------------------|---------------|------|------|------|------|-------|------|-----|------|-----|
| | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| PM10 | 13,6 | 51,5 | 9,5 | 45,7 | 12,3 | 120,5 | N.P. | | N.P. | |
| Acido Solfidrico | <LR | | <LR | 2,0 | <LR | | <LR | | <LR | |
| Benzene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Toluene | <LR | 8,2 | <LR | 3,8 | <LR | 2,4 | <LR | 3 | <LR | 5,4 |
| Xileni | <LR | 4,7 | <LR | 5,6 | <LR | 2,2 | <LR | 4,1 | <LR | 4,2 |
| CVM | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Alfa-pinene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| P-cimene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Limonene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | 4,8 | <LR | 1,8 |

Tabella 6 - Esiti indagini sulla qualità dell'aria nell'anno 2016³

| PARAMETRO [µg/Nm ³] | TQA1 (BIANCO) | | TQA2 | | TQA3 | | TQA4 | | TQA5 | |
|------------------------------------|---------------|------|------|------|------|-------|------|-----|------|-----|
| | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| PM10 | 14,0 | 47,8 | 14,1 | 32,1 | 20,3 | 128,1 | N.P. | | <LR | |
| Acido Solfidrico | <LR | | <LR | 2,0 | <LR | | <LR | | <LR | |
| Benzene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Toluene | 3,5 | 13,8 | <LR | 1,9 | <LR | 2,1 | <LR | 2,2 | 1 | 3,5 |
| Xileni | 1,8 | 12,5 | <LR | | <LR | 1,6 | <LR | 1,9 | <LR | 3,0 |
| CVM | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Alfa-pinene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| P-cimene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Limonene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | 2,2 |

³ fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC.

N.P.: indagine non prevista dal PSC per tale stazione di controllo.

<LR: valore sotto la soglia di rilevabilità.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 7 - Esiti indagini sulla qualità dell'aria nell'anno 2015⁴

| PARAMETRO [µg/Nm ³] | TQA1 (BIANCO) | | TQA2 | | TQA3 | | TQA4 | | TQA5 | |
|------------------------------------|---------------|-----|------|------|------|-------|------|-----|------|-----|
| | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| PM10 | 14,3 | 142 | 5,1 | 42,3 | 28,6 | 215,3 | N.P. | | N.P. | |
| Acido Solfidrico | <LR | | <LR | | <LR | 1,04 | <LR | | <LR | |
| Benzene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Toluene | <LR | 2,8 | <LR | 2,8 | <LR | 2,8 | <LR | 1,4 | <LR | 1,2 |
| Xileni | <LR | 1,2 | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| CVM | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Alfa-pinene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| P-cimene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |
| Limonene | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | | <LR | |

⁴ fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC. N.P.: indagine non prevista dal PSC per tale stazione di controllo. <LR: valore sotto la soglia di rilevabilità.

Indicatori di prestazione

La valutazione dell'aspetto in esame è effettuata confrontando nel tempo i dati di concentrazione dei parametri monitorati e, qualora disponibili, con i limiti legislativi.

Il quadro generale che emerge dalle attività di monitoraggio svolte nell'ambito del PSC negli ultimi tre anni evidenzia che le concentrazioni dei diversi parametri monitorati sono sostanzialmente in linea con i dati storici, a meno di locali ed occasionali picchi, non evidenziando quindi situazioni di interferenza ad opera della discarica sull'ambiente circostante.

In particolare, analizzando le serie storiche dei dati si osserva quanto segue:

- Per il PM10 il trend nel 2017 presenta alcune oscillazioni in TQA3, con il valore massimo pari a 120,5 µg/Nm³ registrato ad ottobre (comunque sempre inferiore al massimo storico pari a 215,3 µg/Nm³ registrato a giugno 2015), mentre è più stabile in TQA1 e TQA2. Le lievi oscillazioni rilevate in TQA3 (valore medio di circa 58,3 µg/Nm³) sono probabilmente dovute a temporanee operazioni di movimentazione terra e transito mezzi pesanti in prossimità della stazione medesima;
- Per il benzene si evidenziano valori inferiori al limite di rilevabilità strumentale (LR) nelle varie stazioni di controllo nel corso dell'anno. Anche toluene e xileni sono sostanzialmente allineati alle rispettive serie storiche, con valori massimi dell'ordine di qualche decina di microgrammo/metro cubo;
- Per il cloruro di vinile e le sostanze odorigene le concentrazioni dei parametri monitorati non assumono concen-

trazioni significative per quanto riguarda i parametri organici (tutti i valori registrati sono inferiori ai rispettivi LR); anche l'acido solfidrico presenta un trend analogo alla serie storica, avendo sempre registrato un valore inferiore al LR.

Ulteriori valutazioni dei dati rilevati possono essere fatte per PM10 e benzene, in relazione ai limiti normativi fissati dal D.lgs. n° 155/10, presi come riferimento indicativo, che prevede i seguenti obiettivi:

- PM10 (FASE 1): valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana pari a 50 µg/m³ da raggiungere entro il 1° gennaio 2005. È previsto un margine di tolleranza pari al 50% del valore limite (25 µg/m³) all'entrata in vigore della Direttiva 90/30/CE (19/07/99). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2005;
- Benzene: valore limite per la protezione della salute umana pari a 5 µg/m³ (periodo di mediazione: anno civile) da raggiungere entro il 10 gennaio 2010. È previsto un margine di tolleranza pari al 100% del valore limite (5 µg/m³) all'entrata in vigore della Direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010. In funzione di quanto specificato, i valori limite di riferimento assunti per il 2017 sono i seguenti:
 - PM10: 50 µg/ m³ (periodo di mediazione: 24 ore);
 - Benzene: 5 µg/m³ (periodo di mediazione: anno civile).

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Confrontando questi come valori di riferimento con i dati rilevati nel corso del 2017 per PM10 e benzene, si rileva che:

- Per il PM10 si sono verificati alcuni lievi superamenti in TQA1 a luglio in TQA3 a febbraio, agosto e ottobre (ad ottobre si è registrato un superamento più marcato, comunque inferiore al massimo storico registrato a giugno 2015 in tale punto). Tali valori sono riconducibili probabilmente, come sopra esposto, al passaggio di automezzi nelle immediate vicinanze di tali stazioni di controllo;
- Per il benzene si evidenziano per tutte le stazioni monitorate nel corso del 2017 valori sempre inferiori al limite preso come riferimento.

3.2.2

Dispersione di biogas

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'eventuale dispersione di biogas, C.S.A.I. S.p.A. ha stipulato una convenzione con l'Università di Firenze, Dipartimento di Ingegneria Industriale, con il compito di effettuare le campagne di monitoraggio sulle emissioni di biogas diffuse con il metodo della "camera di accumulo", secondo le previsioni del PSC. I campionamenti sono stati effettuati due volte l'anno (stagione estiva e invernale), utilizzando come riferimento la planimetria digitale georeferenziata, che si adatta alla morfologia della discarica. Tramite GPS, i punti sono stati posizionati sul campo e sui quali è stata effettuata la misura con camera di accumulo.

Indicatori di prestazione

La valutazione dell'aspetto in esame è effettuata confrontando nel tempo i parametri ricavati dalle indagini condotte con la camera di accumulo.

I valori di emissione sono in linea con i dati ricavati dalla

letteratura scientifica per altre discariche (Cioni et al., 2002; Raco et al., 2005). Complessivamente è possibile evidenziare come le misure effettuate non abbiano individuato soglie di flussi di CO₂ significative in misura tale da permettere di ipotizzare flussi di biogas da discarica nella fascia di monitoraggio esterno al corpo di abbancamento preso a riferimento.

Tabella 8 - Monitoraggio dispersione del biogas (fonte: relazioni annuali DE-UNIFI)

| dati camera accumulo | | 2017 | 2016 | 2015 |
|---|---------|------|------|------|
| emissione totale di biogas (Nm ³ /h) | | 821 | 882 | 418 |
| coefficiente di captazione (biogas captato/biogas prodotto %) | | 64 | 65 | 80 |
| CO ₂ (moli/m ² /giorno) | estate | 0,52 | 0,41 | 0,44 |
| | inverno | 0,15 | 0,30 | 0,21 |

Nel 2017 si osservano valori dell'emissione totale di biogas sull'area di discarica e del coefficiente di captazione in linea con i dati dello scorso anno, imputabili al complesso delle azioni di miglioramento attuate (copertura definitiva, monitoraggio della distribuzione del biogas nel corpo della discarica e ottimizzazione della realizzazione dei pozzi di astrazione, etc.).

L'altro indicatore utilizzato per tenere sotto controllo l'impatto che l'azienda ha sulle emissioni è (indicatore chiave ii, Allegato 4 del Reg. CE 1221/09):

emissioni totali annue di gas serra (esprese in tonnellate di CO₂ equivalente)/ totale dei rifiuti conferiti (t)

Le valutazioni relative all'anno 2017 saranno svolte entro aprile 2018 (quindi non disponibili al momento di andare in pubblicazione con la presente DA).

Tabella 9 - Emissioni di gas serra (fonte: elaborazione dei dati contenuti nelle Dichiarazioni annuali PRTR ex INES, ai sensi dell'art. 5 del Regolamento CE 166/2006, relative alle emissioni in aria e acqua di specifici inquinanti)⁵

| Anno | emissioni annue di CH ₄ da sole emissioni diffuse (t/anno) | emissioni annue di CH ₄ in tonnellate equivalenti di CO ₂ (t/anno) | emissioni annue di CO ₂ da emissioni diffuse (t/anno) | emissioni totali di CO ₂ (t/anno) | INDICATORE EMISSIONE DIGAS SERRA tonnellate equivalenti di CO ₂ / totale rifiuti annui (t) |
|------|---|--|--|--|---|
| 2014 | 2.793 | 58.657 | 32.933 | 91.590 | 0,318 |
| 2015 | 1.207 | 25.349 | 30.317 | 55.666 | 0,171 |
| 2016 | 2.752 | 57.790 | 35.428 | 93.218 | 0,306 |

⁵La misura diretta della quantità di metano (CH₄) e CO₂ emessa dal corpo di discarica è attuata con il metodo della camera di accumulo. Al valore di CO₂ misurato ed emesso dalla superficie è inoltre aggiunto il contributo ("emissione puntuale") dovuto alla combustione del biogas. I fattori del potenziale effetto serra dei gas climalteranti sono CH₄=21, CO₂=1.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.2.3

Amianto

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Il campionamento dell'aria finalizzato al controllo delle fibre libere di amianto è effettuato nei punti di controllo TQA1÷TQA3, da monitorare mensilmente a rotazione, prevedendone in particolare due ad ogni turno, per una durata di 24 ore.

Indicatori di prestazione

I valori del parametro monitorato costituiscono un indice di prestazione e sono confrontati con il "bianco", identificato nella stazione di controllo TQA1.

Tabella 10 - Esiti monitoraggio qualità dell'aria relativamente all'amianto (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| Stazione di monitoraggio | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|--------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | valori max | valori medi | valori max | valori medi | valori max | valori medi |
| TQA1 (bianco) | <LR | | <LR | | <LR | |
| TQA2 | <LR | | <LR | | <LR | |
| TQA3 | <LR | | <LR | | <LR | |

Analizzando la serie storica delle concentrazioni rilevate per le fibre di amianto, nel corso del 2017 si è osservato un trend stabile per le tre stazioni monitorate con valori al di sotto della soglia di rilevanza dello strumento. Rispetto alla situazione di allarme definita dal D.M. 06/09/94 e corrispondente ad un valore di concentrazione di fibre di amianto pari a 50 fibre/litro, dai risultati delle analisi di laboratorio non risultano valori significativi, essendo le concentrazioni rilevate nettamente inferiori in tutte le stazioni di monitoraggio. Non sembra quindi che la discarica comporti un impatto significativo sulla qualità dell'aria per tale parametro.

3.3

Consumi idrici

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

C.S.A.I. S.p.A. ha, ad oggi, in funzione 3 pozzi per l'emungimento dell'acqua sotterranea ad uso di Servizi igienici e assimilati (TPO1, TPO2, TPO3), posto su terreno al foglio 7 particelle n 80 e 82 nel catasto vigente del Comune di Teranuova Bracciolini. La società ha ottenuto la concessione all'uso con il provvedimento 126/AD del 07/11/2008, per i

servizi igienici, bagnatura strade per abbattimento polveri nei tratti di viabilità, annaffiatura del verde e delle piantumazioni, e alimentazione idranti dell'anello antincendio. Per l'uso alimentare la società si dota di dispenser per l'erogazione di acqua potabile.

Indicatori di prestazione

L'indicatore utilizzato per tenere sotto controllo l'impatto che l'azienda ha sui consumi idrici è quello previsto dall'EMAS III (l'indicatore chiave iii, Allegato 4 del Reg. CE 1221/09):

consumo idrico totale annuo (m³) / totale rifiuti conferiti (t)

Tabella 11 - Consumo idrico (fonte: letture contatori)

| ANNO | CONSUMO IDRICO TOTALE ANNUO (m ³) | INDICATORE CHIAVE (m ³ /ton) |
|------|---|---|
| 2015 | 8.887 | 0,0273 |
| 2016 | 7.503 | 0,0246 |
| 2017 | 8.792 | 0,0306 |

Nel 2017 c'è stato un aumento dei consumi di acqua, rispetto al precedente biennio che mostrava una marcata riduzione. In precedenza CSAI è intervenuta sia sulla rete di adduzione e collettamento dell'acqua che sulle modalità gestionali razionalizzando i consumi.

Il consumo di acqua rimane oggetto di particolare attenzione.

3.4

Consumo di energia elettrica

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

L'energia elettrica, prelevata dalla rete di distribuzione pubblica, è utilizzata in sito per il funzionamento dell'impianto di sollevamento del percolato, per l'estrazione e trattamento del biogas, illuminazione e altri usi di uffici, illuminazione esterna. I consumi di energia indicati includono anche quelli associati alle attività di SEI TOSCANA S.p.A. che, per la loro esiguità, possono essere considerati non significativi rispetto al totale riportato di seguito.

Indicatori di prestazione

L'indicatore utilizzato per tenere sotto controllo l'impatto che l'azienda ha sull'efficienza energetica è quello previsto dall'EMAS III (indicatore chiave i, Allegato 4 del Reg. CE 1221/09) con applicato un fattore correttivo:

consumo totale di energia (MWh) * 10³ / totale rifiuti conferiti

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 12 - Consumi di energia elettrica (fonte: fatture del gestore)

| ANNO | CONSUMO TOTALE DI ENERGIA (MWh) | INDICATORE CHIAVE di efficienza energetica (MWh*10 ³ /ton) |
|------|---------------------------------|---|
| 2015 | 1.161 | 3,6 |
| 2016 | 1.204 | 3,9 |
| 2017 | 1.005 | 3,5 |

Come pianificato, la Società ha conseguito la certificazione ISO 50001. Il Sistema di gestione prevede uno specifico Piano di miglioramento degli aspetti energetici derivanti da vari vettori, quali l'energia elettrica consumata. Oltre alla realizzazione di una nuova cabina elettrica (obiettivo 3.3, rif. Capitolo 4), tra tali azioni rientrano: la sostituzione degli attuali corpi illuminanti con lampade più performanti e l'installazione di eventuali sensori di presenza; lo studio di fattibilità per la riorganizzazione di nuovi uffici CSAI, nella palazzina attualmente occupata da Sei Toscana, con criteri atti alla razionalizzazione dei consumi energetici.

3.5

Consumo di combustibile

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

A fine 2014 i servizi di compattazione dei rifiuti e manutenzione edile sono tornati ad essere svolti da personale interno, come previsto, i consumi di carburante sono quindi aumentati. Sull'aspetto in esame erano state avviate azioni preventive già nel 2014:

- è stata aggiornata l'istruzione per la manutenzione ordinaria dei mezzi di cantiere per una maggiore sensibilizzazione degli addetti verso il corretto uso degli stessi.
- è stato informatizzato il sistema di rilevazione dei consumi al fine di migliorarne il monitoraggio.

Indicatori di prestazione

L'indicatore utilizzato per tenere sotto controllo l'impatto che l'azienda ha sull'efficienza dei materiali è quello previsto dall'EMAS III (indicatore chiave ii, Allegato 4 del Reg.CE 1221/09) con l'applicazione di un fattore correttivo:

Flusso di massa annuo del gasolio (t) * 10² / totale dei rifiuti conferiti (t)

Tabella 13 - Consumi di combustibile (fonte: fatture del fornitore)

| ANNO | CONSUMO TOTALE GASOLIO (litri) | INDICATORE CHIAVE EMAS (ton*10 ² /ton) |
|------|--------------------------------|---|
| 2015 | 201.000 | 0,053 |
| 2016 | 210.961 | 0,059 |
| 2017 | 195.099 | 0,058 |

Sull'aspetto in esame sono costruiti degli obiettivi di miglioramento pianificati nel Sistema di gestione Energia, certificato ISO 50001. Nel 2018 si cercherà di sostituire la pala cingolata attualmente in uso, con un mezzo a prestazioni energetiche, legate ai consumi di gasolio, più performanti. La cabina elettrica realizzata nella nuova parte della discarica consentirà di non ricorrere a gruppi elettrogeni mobili alimentati a gasolio, tale valutazione sarà effettuata nel corso del 2018 man mano procederanno gli allacci delle varie utenze.

3.6

Acque sotterranee

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Oltre i controlli analitici previsti dal PSC, negli anni passati sono state eseguite diverse indagini integrative nell'area della discarica in contraddittorio con ARPAT per approfondire le conoscenze sull'assetto idrogeologico locale e sulla qualità dell'ambiente idrico sotterraneo (esecuzione e campionamento di nuovi piezometri; prove di portata, analisi del trizio nelle acque sotterranee, per una trattazione esaustiva degli esiti delle indagini si vedano le Dichiarazioni degli anni precedenti). A seguito dell'approvazione del progetto presentato da CSAI secondo la prescrizione introdotta nel *Provvedimento Dirigenziale 48/EC del 14/03/2011 "Interventi per la completa messa in sicurezza idraulica dell'area posta a valle dell'impianto di "Casa Rotta" attraverso una cassa di espansione sul Borro Riofi o delle Cave, e delle relative opere connesse e funzionali, nel Comune di Terranuova Bracciolini"* da parte della Giunta Provinciale con Delibera n.421 del 10/10/14, è stato rimodulato l'impianto di monitoraggio delle acque sotterranee e barriera idraulica prevedendo la riperforazione di n.12 piezometri a fronte della dismissione di n. 10 punti non più compatibili con le infrastrutture previste.

| Sistema di monitoraggio | Numero punti di controllo | Codifica del PSC |
|--|---------------------------|--|
| monitoraggio acque sotterranee (acquifero superficiale, circolazioni profonde) | 25 piezometri | <ul style="list-style-type: none"> • N1(s), N2(s), N3(s), N4(s), N5(s), N6(s), N7(s), TPZ20bis (superficiali) • N1(i), N2(i), N4(i), N5(i), N7(i), TPZ18bis, TPZ20ter, TPZ24bis (intermedi) • TPZ12, TPZ18, TPZ19bis, TPZ20, TPZ21, TPZ24, TPZ28 (profondi) |
| monitoraggio delle acque subsuperficiali di infiltrazione nell'area collinare | 3 pozzi | TPZ3, TPZ7, TPZ13 |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 14 - Esiti monitoraggio acque sotterranee del fondovalle 2017⁶

| PARAMETRO | u.m. | TPZ3 | | TPZ7 | | TPZ13 | |
|-------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | min | max | min | max | min | max |
| Conducibilità elettrica | [μ S/cm] | 1706,0 | 2841,0 | 1706,0 | 3158,0 | 2217,0 | 3158,0 |
| pH | | 6,7 | 7,1 | 6,7 | 7,4 | 7,1 | 7,4 |
| Cloruri | mg/l (come Cl) | 207,4 | 513,2 | 207,4 | 568,6 | 320,1 | 568,6 |
| Solfati | mg/l (come SO ₄) | 143,6 | 219,4 | 143,6 | 415,3 | 248,0 | 415,3 |
| Ammonio | mg/l (come NH ₄) | 1,5 | 2,7 | <0,06 | 1,5 | 0,2 | 1,0 |
| Arsenico | μ g/l (come As) | 7,5 | 21,5 | 4,4 | 7,5 | 4,4 | 5,3 |
| Nichel | μ g/l (come Ni) | <1,0 | 5,4 | <1,0 | 6,4 | 3,6 | 6,4 |
| Piombo | μ g/l (come Pb) | <1,0 | 1,6 | <1,0 | 1,4 | <1,0 | 1,4 |

Tabella 15 - Esiti monitoraggio acque sotterranee del fondovalle 2016⁶

| PARAMETRO | u.m. | TPZ3 | | TPZ7 | | TPZ13 | |
|-------------------------|------------------------------|------|------|------|-------|-------|------|
| | | min | max | min | max | min | max |
| Conducibilità elettrica | [μ S/cm] | 2443 | 2498 | 1529 | 4290 | 841 | 2262 |
| pH | | 7,2 | 7,7 | 7,1 | 7,5 | 7,3 | 8 |
| Cloruri | mg/l (come Cl) | 483 | 563 | 617 | 756,4 | 95,4 | 369 |
| Solfati | mg/l (come SO ₄) | 199 | 255 | 371 | 407,8 | 73 | 281 |
| Ammonio | mg/l (come NH ₄) | 1,9 | 2,7 | 0,9 | 3 | 0,2 | 0,35 |
| Arsenico | μ g/l (come As) | 2,8 | 8 | <1,0 | 5,9 | <1,0 | 5,9 |
| Nichel | μ g/l (come Ni) | <1,0 | 2 | <1,0 | 1 | <1,0 | 14,8 |
| Piombo | μ g/l (come Pb) | <1,0 | 2 | <1,0 | 1 | 3 | 1 |

Tabella 16 - Esiti monitoraggio acque sotterranee del fondovalle 2015⁶

| PARAMETRO | u.m. | TPZ3 | | TPZ7 | | TPZ13 | |
|-------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | min | max | min | max | min | max |
| Conducibilità elettrica | [μ S/cm] | 2900 | 3000 | 3960 | 4120 | 938 | 2927 |
| pH | | 7,24 | 7,48 | 6,97 | 7,39 | 7,28 | 7,45 |
| Cloruri | mg/l (come Cl) | 474,4 | 545,5 | 623 | 910,3 | 116 | 363,6 |
| Solfati | mg/l (come SO ₄) | 230,8 | 350,7 | 375 | 848,6 | 81,7 | 562,2 |
| Ammonio | mg/l (come NH ₄) | 0,6 | 2,7 | <0,06 | 1,4 | <0,06 | <0,4 |
| Arsenico | μ g/l (come As) | 4,6 | 13,2 | 0,6 | 1,6 | <1 | 1,6 |
| Nichel | μ g/l (come Ni) | 3,3 | 4,3 | 1,8 | 5,8 | 1,7 | 2,8 |
| Piombo | μ g/l (come Pb) | 0,2 | 0,6 | <0,1 | 0,5 | <0,1 | 1,2 |

⁶ fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 17 - Esiti monitoraggio acquifero di fondovalle 2017

| PARAMETRO | U. M. | CSC (*) | TPZ20 bis | | N1(s) | | N2 (s) | | N3 (s) | | N4 (s) | | N5 (s) | | N6 (s) | | N7 (s) | |
|-------------------------|-------|------------|-----------|-------|-------|------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
| | | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| pH | - | - | 7,0 | 7,1 | 6,8 | 7,2 | 6,9 | 7,4 | 7,0 | 7,1 | 6,8 | 7,0 | 6,8 | 7,4 | 6,8 | 7,3 | 6,8 | 7,7 |
| Residuo Fisso | mg/l | - | 385 | 785 | 408 | 725 | 547 | 799 | 574 | 1033 | 323 | 1145 | 462 | 789 | 254 | 778 | 305 | 455 |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | - | 715 | 1012 | 878 | 932 | 768 | 1008 | 1258 | 1346 | 957 | 1361 | 876 | 1049 | 670 | 937 | 770 | 965 |
| Ossidabilità Kubel | mg/l | - | 0,8 | 5,9 | 0,3 | 2,2 | 3,8 | 6,3 | <0,4 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 4,2 | 0,2 | 4,2 |
| Cloruri | mg/l | - | 57,9 | 66,3 | 17,5 | 20,7 | 28,3 | 44,5 | 83,9 | 117,2 | 52,8 | 127,3 | 58,1 | 72,3 | 21,7 | 32,4 | 16,6 | 43,1 |
| Solfati | mg/l | 250 | 53,4 | 59,0 | 74,3 | 87,2 | 81,3 | 115,8 | 114,4 | 128,1 | 75,9 | 124,9 | 67,2 | 76,1 | 38,5 | 57,1 | 29,4 | 47,4 |
| Fluoruri | mg/l | 1,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| Fosfati | mg/l | - | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cianuri | µg/l | 50 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| BOD5 | mg/l | - | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Arsenico | µg/l | 10 | 3,6 | 15,3 | 2,8 | 9,9 | 3,3 | 16,6 | 2,1 | 4,0 | <1 | 5,3 | 3,1 | 16,1 | <1 | 4,0 | <1 | 13,5 |
| Ferro | µg/l | 200 | 3,2 | 14,9 | <1 | 17,5 | 21,0 | 434,8 | <1 | 6,5 | <1 | 93,3 | <1 | 5,0 | <1 | 26,4 | <1 | 8,1 |
| Manganese | µg/l | 50 | 277,7 | 368,7 | <1 | 35,1 | 56,8 | 682,8 | 3,4 | 113,2 | 1782 | 2770 | <1 | 16,2 | 10,5 | 243,1 | 76,0 | 398,8 |
| Nichel | µg/l | 20 | <1 | 1,0 | <1 | 1,9 | <1 | 1,3 | <1 | 2,1 | <1 | 3,3 | <1 | 3,1 | <1 | 2,9 | <1 | 1,5 |
| Piombo | µg/l | 10 | <1 | 2,2 | <1 | 1,0 | <1 | 4,5 | <1 | 2,9 | <1 | 2,2 | <1 | 0,0 | <1 | 2,3 | <1 | 0,0 |
| Rame | µg/l | 1000 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,6 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 2,2 |
| Cadmio | µg/l | 5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Cromo totale | µg/l | 50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Zinco | µg/l | 3000 | 0,0 | 0,0 | 4,9 | 4,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,3 | 2,3 | 0,0 | 0,0 |
| Mercurio | µg/l | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Cromo VI | µg/l | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 19 - Esiti monitoraggio circolazione semiconfinata di fondovalle 2017 (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| PARAMETRO | U. M. | CSC (*) | N1(i) | | N2(i) | | N4(i) | | N5(i) | | N7(i) | |
|-------------------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| pH | - | - | 6,9 | 7,1 | 9,2 | 10,5 | 6,9 | 7,1 | 6,9 | 7,1 | 6,9 | 7,2 |
| Residuo Fisso | mg/l | - | 412 | 820 | 158,0 | 623,0 | 449,0 | 985,0 | 687,0 | 830 | 290,0 | 654,0 |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | - | 850,0 | 986,0 | 564,0 | 617,0 | 927,0 | 1044,0 | 894,0 | 1197 | 904,0 | 996,0 |
| Ossidabilità Kubel | mg/l | - | 0,1 | 0,8 | 2,0 | 4,8 | 0,2 | 0,8 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 1,5 |
| Cloruri | mg/l | - | 18,8 | 21,3 | 58,4 | 76,5 | 43,3 | 90,4 | 52,7 | 109,6 | 33,6 | 47,2 |
| Solfati | mg/l | 250 | 69,8 | 83,1 | 16,9 | 27,2 | 67,7 | 96,3 | 73,6 | 102,4 | 46,2 | 52,2 |
| Fluoruri | mg/l | 1,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,4 | 0,4 |
| Fosfati | mg/l | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Cianuri | µg/l | 50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| BOD ₅ | mg/l | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Arsenico | µg/l | 10 | 2,3 | 15,8 | 2,6 | 3,4 | 2,1 | 5,5 | 3,2 | 13,8 | 4,0 | 9,3 |
| Ferro | µg/l | 200 | 2,6 | 12,9 | 6,3 | 30,5 | 367,7 | 1667,0 | 1,2 | 49,4 | 2,9 | 94,8 |
| Manganese | µg/l | 50 | 27,9 | 272,7 | 1,7 | 16,7 | 1514,0 | 2556,0 | 1,4 | 576,3 | 6,4 | 1538,0 |
| Nichel | µg/l | 20 | 1,9 | 1,9 | 1,1 | 2,0 | 1,7 | 1,7 | 1,3 | 2,3 | 1,0 | 1,4 |
| Piombo | µg/l | 10 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 2,0 |
| Rame | µg/l | 1000 | 1,9 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,2 | 1,2 | 1,9 | 1,9 |
| Cadmio | µg/l | 5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Cromo totale | µg/l | 50 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Zinco | µg/l | 3000 | 4,3 | 4,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Mercurio | µg/l | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Cromo VI | µg/l | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Magnesio | mg/l | - | 33,1 | 42,3 | 2,2 | 18,6 | 46,3 | 65,5 | 46,1 | 58,4 | 48,0 | 62,0 |
| Sodio | mg/l | - | 24,8 | 44,2 | 81,9 | 170,7 | 37,5 | 77,5 | 56,4 | 162,3 | 26,6 | 52,3 |
| Potassio | mg/l | - | 1,2 | 2,3 | 3,0 | 7,1 | 0,6 | 1,7 | 0,5 | 1,9 | 0,6 | 1,4 |
| Calcio | mg/l | - | 140,2 | 161,0 | 4,4 | 9,8 | 122,8 | 133,1 | 99,8 | 116,8 | 118,2 | 136,7 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | - | 0,0 | 0,0 | 9,3 | 14,3 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 2,2092 | 0,4 | 0,7 |
| Azoto nitroso | mg/l | - | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,67 | 0,0 | 0,0 |
| Azoto nitrico | mg/l | - | 0,3 | 6,7 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 4,6 | 0,1 | 0,4 |
| TOC | mg/l | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Tensioattivi MBAS | mg/l | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| Bicarbonati | mg/l | - | 513,0 | 562,0 | 201,0 | 437,0 | 563,0 | 640,0 | 457,0 | 654 | 608,0 | 673,0 |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 20 - Esiti monitoraggio circolazione semiconfinata di fondovalle 2017 (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| PARAMETRO | U. M. | TPZ18bis | | TPZ20 ter | | TPZ24bis | | TPZ12 | | TPZ18 | | TPZ19bis | | TPZ20 | | TPZ21 | | TPZ24 | | TPZ28 | |
|--------------------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| pH | | 7,2 | 7,5 | 7,2 | 7,3 | 7,2 | 7,5 | 7,4 | 7,5 | 8,6 | 9,3 | 7,3 | 7,6 | 7,3 | 7,5 | 7,4 | 7,5 | 7,4 | 7,5 | 7,5 | 7,6 |
| Residuo Fisso | mg/l | 460 | 692 | 700 | 1002 | 423 | 815 | 584 | 813 | 350 | 705 | 420 | 1003 | 550 | 820 | 386 | 665 | 501 | 613 | 598 | 901 |
| Cond. elettrica | µS/cm | 1810 | 1864 | 1495 | 1864 | 314 | 1008 | 1025 | 1106 | 490 | 1719 | 950 | 1146 | 1104 | 1638 | 1189 | 1288 | 1213 | 1286 | 944 | 1104 |
| Ossidabilità Kubel | mg/l | 2,0 | 6,2 | 1,8 | 4,1 | 1,2 | 20,6 | 1,2 | 6,2 | 3,5 | 14,4 | 1,4 | 3,3 | 1,7 | 3,2 | 3,5 | 5,7 | 2,0 | 4,1 | 0,9 | 2,3 |
| Cloruri | mg/l | 170,7 | 179,2 | 306,3 | 352,2 | 43,7 | 49,0 | 184,7 | 201,4 | 74,4 | 371,7 | 165,9 | 218,4 | 208,2 | 296,2 | 186,7 | 236,6 | 193,3 | 227,6 | 163,3 | 180,9 |
| Solfati | mg/l | 188,4 | 207,2 | 67,9 | 78,0 | 51,6 | 63,5 | 12,8 | 26,7 | 28,9 | 167,6 | 9,6 | 16,5 | 16,4 | 31,4 | 8,9 | 11,8 | 10,3 | 16,1 | 12,8 | 22,2 |
| Fluoruri | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Fosfati | mg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Cianuri | µg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| BOD ₅ | mg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Arsenico | µg/l | 6,6 | 17,5 | 8,9 | 26,2 | 6,8 | 12,8 | 5,5 | 22,6 | 6,4 | 13,4 | 11,2 | 31,4 | 5,9 | 15,3 | 15,2 | 32,8 | 1,3 | 16,8 | 15,1 | 17,9 |
| Ferro | µg/l | 159,7 | 2323 | 22,6 | 298,5 | 35,1 | 1003 | 49,3 | 112,9 | 2,3 | 23,0 | 36,6 | 91,8 | 4,9 | 173,1 | 70,3 | 384,6 | 163,9 | 317,1 | 111,8 | 259,1 |
| Manganese | µg/l | 607,5 | 806,9 | 318,3 | 419,9 | 153,4 | 898,4 | 153,1 | 177,2 | 1,5 | 7,9 | 117,7 | 148,9 | 47,0 | 364,3 | 209,5 | 231,5 | 132,4 | 173,1 | 77,8 | 110,6 |
| Nichel | µg/l | 2,1 | 2,1 | 1,8 | 5,8 | 4,4 | 4,4 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 3,2 | 1,6 | 1,9 | 3,1 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 1,8 | 2,1 | 1,3 | 2,0 |
| Piombo | µg/l | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 3,6 | 1,0 | 2,0 | 1,4 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 3,9 | 2,2 | 2,6 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 2,3 |
| Rame | µg/l | 2,8 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 1,1 | 2,2 | 2,2 |
| Cadmio | µg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Cromo totale | µg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Zinco | µg/l | 2,4 | 2,4 | 4,5 | 4,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 4,1 | 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Mercurio | µg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Cromo VI | µg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Magnesio | mg/l | 60,9 | 102,1 | 40,7 | 55,1 | 21,0 | 44,2 | 13,6 | 19,0 | 4,1 | 9,9 | 14,6 | 19,2 | 30,6 | 47,0 | 16,4 | 22,5 | 17,2 | 24,3 | 12,4 | 20,9 |
| Sodio | mg/l | 142,6 | 311,7 | 238,7 | 462,1 | 54,9 | 150,8 | 144,7 | 282,9 | 73,1 | 386,8 | 144,5 | 309,9 | 159,9 | 313,3 | 117,2 | 273,7 | 105,8 | 283,6 | 120,2 | 257,4 |
| Potassio | mg/l | 1,5 | 7,4 | 1,2 | 2,7 | 1,2 | 2,5 | 0,9 | 2,0 | 4,6 | 13,7 | 0,7 | 1,8 | 1,2 | 2,5 | 1,5 | 3,2 | 1,2 | 2,6 | 0,9 | 1,9 |
| Calcio | mg/l | 147,6 | 177,1 | 71,8 | 90,9 | 50,5 | 92,6 | 31,6 | 35,7 | 61,1 | 83,5 | 32,7 | 34,7 | 63,3 | 83,8 | 49,7 | 56,4 | 47,8 | 59,6 | 29,9 | 39,1 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 3,4 | 13,2 | 8,2 | 13,4 | 2,8 | 7,0 | 1,7 | 13,5 | 0,6 | 11,8 | 10,5 | 12,9 | 5,6 | 12,0 | 16,2 | 27,6 | 7,5 | 21,3 | 7,1 | 13,5 |
| Azoto nitroso | mg/l | 1,3 | 3,1 | 0,3 | 1,6 | 0,0 | 0,4 | 0,2 | 1,2 | 0,2 | 5,8 | 0,3 | 0,6 | 0,0 | 1,1 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,6 | 0,6 |
| Azoto nitrico | mg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,2 | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 4,7 | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 3,3 | 0,1 | 7,0 |
| TOC | mg/l | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 2,3 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 12,1 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 6,5 | 6,6 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,6 |
| Tensioattivi MBAS | mg/l | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Bicarbonati | mg/l | 623 | 996 | 496 | 956 | 399 | 647 | 323 | 587 | 8,9 | 312 | 335 | 589 | 385 | 574 | 263 | 654 | 353 | 658 | 305 | 547 |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 21 - Esiti monitoraggio circolazione confinata di fondovalle 2016 — CIRCOLAZIONE SUPERFICIALE (fonte: esiti sorveglianza PSC)

| PARAMETRO | u.m. | TPZ10 (MONTE) | | TPZ18BIS (VALLE) | | TPZ20 TER (MONTE) | | | | |
|-------------------------|-------|---------------|-----|------------------|-----|-------------------|-----|-------|--|-------|
| | | min | max | min | max | min | max | | | |
| pH | | 7,7 | | 7,2 | | 7,5 | | 7,3 | | 7,7 |
| Residuo Fisso | mg/l | 440 | | 525 | | 783 | | 550 | | 1453 |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 1190 | | 1864 | | 1928 | | 1575 | | 2360 |
| Cloruri | mg/l | 57,5 | | 163,0 | | 205,3 | | 11,4 | | 286,0 |
| Solfati | mg/l | 59,0 | | 157,3 | | 170,2 | | 3,7 | | 158,0 |
| Fluoruri | µg/l | - | | 0,1 | | 0,1 | | 0,1 | | 0,1 |
| Fosfati | mg/l | <0,1 | | <0,1 | | <0,1 | | <0,1 | | <0,1 |
| Cianuri | mg/l | - | | <10 | | <10 | | <10 | | <10 |
| BOD5 | mg/l | - | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 |
| Arsenico | µg/l | 2,0 | | 3,2 | | 10,9 | | 2,0 | | 15,9 |
| Ferro | µg/l | 90,6 | | 1,0 | | 1670,0 | | 24,7 | | 274,9 |
| Manganese | µg/l | 378,6 | | 225,1 | | 723,5 | | 300,8 | | 528,3 |
| Nichel | µg/l | 1,6 | | <1,0 | | 2,2 | | 3,5 | | 6,4 |
| Piombo | µg/l | 1,4 | | <1,0 | | 1,8 | | <1,0 | | 1,2 |
| Rame | µg/l | - | | 3,4 | | 3,4 | | <1,0 | | <1,0 |
| Cadmio | µg/l | - | | <1,0 | | <1,0 | | <1,0 | | <1,0 |
| Cromo totale | µg/l | - | | 1,0 | | 1,0 | | <1,0 | | <1,0 |
| Zinco | µg/l | - | | 2,4 | | 2,4 | | <1,0 | | <1,0 |
| Mercurio | µg/l | - | | <1,0 | | <1,0 | | <1,0 | | <1,0 |
| Cromo VI | µg/l | - | | <1,0 | | <1,0 | | <1,0 | | <1,0 |
| Magnesio | mg/l | 47,1 | | 85,4 | | 97,6 | | 46,7 | | 59,9 |
| Sodio | mg/l | 100,5 | | 167,6 | | 207,5 | | 269,1 | | 292,3 |
| Potassio | mg/l | 2,0 | | 2,2 | | 9,2 | | 1,6 | | 3,4 |
| Calcio | mg/l | 96,1 | | 55,9 | | 180,3 | | 73,1 | | 93,2 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 8,2 | | 11,0 | | 46,6 | | 12,0 | | 13,4 |
| Azoto nitroso | mg/l | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 |
| Azoto nitrico | mg/l | <0,02 | | <0,02 | | 1,09 | | <0,02 | | 0,19 |
| TOC | mg/l | <0,3 | | <0,3 | | <0,3 | | <0,3 | | 6,9 |

Tabella 22 - Esiti monitoraggio circolazione semiconfinata di fondovalle 2016 — CIRCOLAZIONE PROFONDA (fonte: esiti sorveglianza PSC)

| PARAMETRO | u.m. | TPZ8 | | TPZ11 | | TPZ12 | | TPZ18 | | TPZ19 | | TPZ19BIS | | TPZ20 | | TPZ21 | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| pH | | 7,4 | 8,0 | 7,5 | 7,7 | 7,0 | 7,8 | 8,4 | 9,7 | 7,3 | 7,6 | 6,8 | 8,0 | 7,3 | 7,8 | 7,3 | 7,7 |
| Residuo Fisso | mg/l | 323 | 510 | 57 | 623 | 350 | 721 | 202 | 612 | 322 | 525 | 316 | 689 | 460 | 1200 | 310 | 513 |
| Conducib. elettrica | µS/cm | 544 | 932 | 437 | 613 | 1001 | 1133 | 443 | 1369 | 852 | 1237 | 1094 | 1261 | 1120 | 1517 | 652 | 1217 |
| Cloruri | mg/l | 73,8 | 150,4 | 31,1 | 55,6 | 181,7 | 320,6 | 55,4 | 315,2 | 181,5 | 235,0 | 177,9 | 230,7 | 74,9 | 316 | 99,4 | 208,5 |
| Solfati | mg/l | 30,6 | 61,4 | 8,1 | 11,0 | 18,0 | 51,8 | 24,9 | 96,3 | 4,8 | 5,9 | 11,8 | 30,7 | 4,1 | 32,9 | 7,1 | 13,2 |
| Fluoruri | mg/l | - | - | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | <0,1 | <0,1 |
| Fosfati | mg/l | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 1,1 | <0,1 | 0,5 | 0,4 | 1,3 | <0,1 | 0,27 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 3,7 |
| Cianuri | mg/l | - | - | - | - | <10 | <10 | <10 | <10 | - | - | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| BOD5 | mg/l | - | - | - | - | <1 | <1 | <1 | <1 | - | - | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Arsenico | µg/l | 5,0 | 6,8 | <1,0 | 2,3 | 1,0 | 15,4 | 4,8 | 9,1 | 3,0 | 7,5 | 1,0 | 13,9 | 7,3 | 24,0 | 5,7 | 19,3 |
| Ferro | µg/l | <1,0 | 44,1 | 16,5 | 132,3 | 3,0 | 112,9 | 1,1 | 108,5 | 6,0 | 398,4 | 1,4 | 83,2 | 1,5 | 252,8 | 17,1 | 290,0 |
| Manganese | µg/l | 208,0 | 216,7 | 286,4 | 341,4 | 154,0 | 225,8 | <1 | 4,6 | 146,8 | 246,0 | 49,0 | 182,4 | 98,1 | 191,9 | 107,6 | 217,3 |
| Nichel | µg/l | <1,0 | 1,6 | <1,0 | 1,2 | <1,0 | 2,9 | <1,0 | 4,2 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1,0 | <1,0 | 1,5 | <1,0 | <1,0 |
| Piombo | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1,6 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 2,4 | <1,0 | 1,0 | <1,0 | 1,0 | <1,0 | 1,9 | <1,0 | 1,3 |
| Rame | µg/l | - | - | - | - | <1,0 | <1,0 | 11,6 | 11,6 | - | - | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Cadmio | µg/l | - | - | - | - | <1,0 | <1,0 | <1 | <1 | - | - | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Cromo totale | µg/l | - | - | - | - | <1,0 | <1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Zinco | µg/l | - | - | - | - | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | - | - | 1,0 | 1,0 | <1,0 | <1,0 | 1,8 | 1,8 |
| Mercurio | µg/l | - | - | - | - | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | - | - | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Cromo VI | µg/l | - | - | - | - | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | - | - | <1,0 | <1,0 | <5 | <5 | <1,0 | <1,0 |
| Magnesio | mg/l | 18,9 | 23,9 | 12,7 | 18,7 | 16,5 | 18,0 | 2,6 | 7,8 | 18,7 | 48,8 | 19,1 | 37,3 | 37,5 | 42,8 | 14,0 | 19,7 |
| Sodio | mg/l | 92,2 | 108 | 42,7 | 79,1 | 1,0 | 170,7 | 52,0 | 201 | 140,4 | 175,7 | 169,8 | 193,8 | 147,3 | 262,3 | 58,2 | 152 |
| Potassio | mg/l | 1,5 | 1,8 | 4,1 | 4,3 | 1,3 | 2,1 | 6,1 | 18,4 | 1,7 | 2,9 | 1,1 | 1,9 | 1,3 | 3,2 | 1,6 | 8,0 |
| Calcio | mg/l | 36,8 | 47,6 | 33,9 | 39,0 | 27,1 | 35,7 | 39,4 | 78,4 | 40,4 | 48,8 | 34,7 | 38,1 | 59,9 | 92,0 | 51,2 | 58,2 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 3,4 | 15,5 | 0,95 | 31,1 | 5,0 | 20,4 | <0,06 | 13,5 | 4,2 | 19,9 | 2,4 | 22,1 | 6,4 | 11,7 | 6,1 | 20,7 |
| Azoto nitroso | mg/l | <0,01 | <0,01 | 0,03 | 0,05 | <0,01 | 0,2 | 0,4 | 0,9 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 4,84 | <0,01 | 0,01 |
| Azoto nitrico | mg/l | 0,02 | 0,08 | 0,05 | 0,37 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 8,8 | <0,02 | 0,04 | <0,02 | 0,1 | <0,02 | 1,13 | 0,03 | 1,11 |
| TOC | mg/l | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 16,3 | <0,3 | 0,0 | <0,3 | 8,3 | <0,3 | 0,5 | <0,3 | 0,4 | <0,3 | 7,8 |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 23 - Esiti monitoraggio circolazione semiconfinata di fondovalle 2015 (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| PARAMETRO | u.m. | TPZ10 (MONTE) | | TPZ18BIS (VALLE) | | TPZ20TER (MONTE) | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | | min | max | min | max | min | max |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 980 | 1150 | 2050 | 2150 | 1920 | 2330 |
| pH | | 6,9 | 7,37 | 7,23 | 8,73 | 6,9 | 729 |
| Cloruri | mg/l (come Cl) | 29,8 | 60,9 | 148,5 | 188,9 | 295 | 376,9 |
| Nitrati | mg/l (N) | 0,6 | 211 | 0,6 | 1,3 | 0,2 | 3,5 |
| Solfati | mg/l (come SO ₄) | 30,6 | 71,2 | 114,9 | 157 | 57,5 | 121,8 |
| Carbonioorganicototale(toc) | mg/l (come C) | 1 | <5 | 4,6 | 5,1 | 1,5 | <5 |
| Ossidabilità kubel | mg/l (O ₂) | 0,3 | 2,1 | 0,4 | 2,4 | 0,4 | 1,2 |
| Bicarbonati | mg/l (come HCO ₃) | < 0,02 | 518,5 | < 0,02 | 939,4 | < 0,02 | 488 |
| Fosfati | mg/l (come P) | < 0,02 | < 25 | < 0,02 | < 25 | < 0,02 | < 25 |
| Nitriti | µg/l (come NO ₂) | < 25 | 530,7 | < 25 | 976 | < 25 | 488 |
| Residuo fisso | mg/l | 628,4 | 782 | 970 | 1344 | 1200 | 1274,5 |
| Tensioattivi anionici | mg/l | < 0,05 | <0,2 | < 0,05 | <0,2 | < 0,05 | <0,2 |
| Ammonio | mg/l (NH ₄) | 1,4 | 11,5 | 3,1 | 17,5 | 1,6 | 17,4 |
| Arsenico | µg/l (come As) | 8,6 | 21,5 | <1 | 21,6 | 13 | 20,1 |
| Calcio | mg/l | 35 | 106 | 45,9 | 180 | 30,5 | 106 |
| Ferro | µg/l (come Fe) | 55,2 | 2252,7 | 60 | 4661,9 | 110 | 447,2 |
| Magnesio | mg/l | 14,2 | 49,9 | 40,2 | 96 | 15,4 | 59 |
| Manganese | µg/l (come Mn) | < 1,0 | 333,1 | 7 | 604,4 | 30 | 297,9 |
| Nichel | µg/l (come Ni) | <1 | 2,1 | 1,1 | 3 | 2,6 | 5 |
| Piombo | µg/l (come Pb) | < 0,1 | 3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 3 |
| Potassio | mg/l | < 0,1 | 2,5 | < 0,2 | 3,4 | < 0,1 | 1,22 |
| Sodio | mg/l | 52,8 | 61,2 | 104,1 | 160 | 110,8 | 190,4 |

Tabella 24 - Esiti monitoraggio circolazione semiconfinata di fondovalle 2015 (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| PARAMETRO | u.m. | TPZ8 (MONTE) | | TPZ18 (VALLE) | | TPZ11 (VALLE) | | TPZ12 (VALLE) | | TPZ19 (VALLE) | | TPZ19BIS (VALLE) | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|--------|------------------|--------|
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 980 | 1055 | 698 | 1.990 | 587 | 847 | 1121 | 1241 | 1290 | 1407 | 1.178 | 1.292 |
| pH | | 6,96 | 7,44 | 7,52 | 11,74 | 6,90 | 7,53 | 7,21 | 7,52 | 6,80 | 7,51 | 6,90 | 7,65 |
| Cloruri | mg/l (come Cl) | 143 | 163 | 251,0 | 444,8 | 36,5 | 73,8 | 147,5 | 194,7 | 227 | 2199,8 | 176 | 216 |
| Nitrati | mg/l (come N) | < 0,1 | 1,3 | 26,2 | 29,6 | 0,6 | 2,6 | < 0,1 | 0,9 | < 0,1 | 3 | < 0,1 | 0,8 |
| Solfati | mg/l (come SO ₄) | 24,6 | 35,2 | 57,7 | 74,1 | 13,4 | 22,3 | 22,3 | 38,9 | 4,3 | 11,2 | 15 | 17,3 |
| Carbonio organico totale (toc) | mg/l (come C) | 1 | <5 | 1,8 | <5 | 20 | 21,5 | 1,4 | 6,2 | 4,7 | 5 | <5 | 15,4 |
| Ossidabilità kubel | mg/l (come O ₂) | 0,6 | 22 | 0,5 | 2 | 0,4 | 8,1 | 0,5 | 7,4 | 0,3 | 2 | 0,2 | 14,8 |
| Fosfati | mg/l (come P) | < 0,02 | 258 | < 0,02 | 285 | < 0,02 | 360 | < 0,02 | 402 | < 0,02 | 359,9 | < 0,02 | 365 |
| Nitriti | µg/l (come NO ₂) | 0,14 | < 25 | < 0,02 | < 25 | 0,29 | < 25 | 0,23 | < 25 | 0,42 | < 25 | 0,09 | < 25 |
| Bicarbonati | mg/l (come HCO ₃) | < 25 | 275 | < 25 | 4500 | < 25 | 305 | < 25 | 366 | < 25 | 427 | < 25 | 1292 |
| Residuo fisso | mg/l | 600 | 671 | 1.237,4 | 1480 | 381,6 | 521,3 | 650 | 825 | 841 | 2460 | 752 | 2030 |
| Tensioattivi anionici | mg/l | < 0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 | < 0,05 | <0,2 | < 0,05 | <0,2 | < 0,05 | <0,2 | < 0,05 | <0,2 |
| Ammonio | mg/l (come NH ₄) | <0,06 | 3,0 | 3,6 | 29,4 | <0,06 | 7,1 | 2,8 | 34,51 | 3,8 | 31,7 | 3,2 | 36,3 |
| Arsenico | µg/l (come As) | 3,1 | 6 | 5,0 | 14,2 | <1 | 4,3 | 8 | 10,1 | 1 | 12,2 | <1 | 19,1 |
| Calcio | mg/l | 17,7 | 54 | 48,3 | 79,6 | 20,4 | 41 | 11,8 | 30 | 24,2 | 49,6 | 24,4 | 89,3 |
| Ferro | µg/l (come Fe) | 130 | 329,1 | 11,8 | 140,8 | 130 | 349,8 | 85 | 218,7 | 29 | 1379,1 | 30,0 | 138,9 |
| Magnesio | mg/l | 8,5 | 22 | < 0,1 | 10 | 5 | 18 | 5,8 | 17 | 7,3 | 23 | 11,7 | 34,6 |
| Manganese | µg/l (come Mn) | 14 | 229,3 | < 1,0 | 8,1 | 26 | 421,3 | 12 | 196,8 | 13 | 204,4 | 10,0 | 1026,8 |
| Nichel | µg/l (come Ni) | < 0,1 | 1,8 | 0,8 | 4,2 | < 0,1 | 2,1 | < 0,1 | 2 | < 0,1 | 1,9 | < 1 | 1,6 |
| Piombo | µg/l (come Pb) | < 0,1 | 7 | < 1,0 | < 1 | < 0,1 | 0,6 | < 0,1 | 1 | < 0,1 | 0,5 | < 0,1 | < 1 |
| Potassio | mg/l | < 0,1 | 1,7 | < 1,0 | 13 | < 0,1 | 4,5 | < 0,1 | 1,4 | < 0,1 | 1,9 | < 0,1 | 1,9 |
| Sodio | mg/l | 78,6 | 122,3 | 125,0 | 231,4 | 51,2 | 84,3 | 71,4 | 138 | 81,9 | 153,8 | 30,6 | 165,6 |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 25 - Esiti monitoraggio acquifero superficiale di fondovalle 2016

| PARAMETRO | u.m. | TPZ15 | | TPZ17 | | TPO1 | | TPO2 | | TPO3 | | TPZ20 BIS | | TPZ21 BIS | |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|-------|-----------|--------|
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| pH | - | 7,0 | 7,1 | 7,4 | 7,4 | 7,3 | 7,4 | 7,3 | 7,8 | 7,3 | 7,5 | 7,1 | 7,4 | 7,1 | 7,6 |
| Residuo Fisso | mg/l | 302 | 484 | 365 | 440 | 140 | 887 | 380 | 603 | 56 | 356 | 398 | 802 | 408 | 577 |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 871 | 899 | 908 | 939 | 767 | 827 | 816 | 1131 | 794 | 840 | 851 | 918 | 823 | 1026 |
| Cloruri | mg/l | 14,0 | 15,2 | 65,8 | 65,9 | 0,5 | 40,9 | 41,8 | 60,6 | 28,4 | 30,7 | 31,5 | 54,9 | 29,8 | 35,6 |
| Solfati | mg/l | 32,7 | 41,1 | 67,0 | 70,5 | 57,3 | 67,4 | 57,7 | 88,5 | 67,6 | 73,5 | 41,4 | 54,7 | 65,6 | 73,8 |
| Fosfati | mg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 1,3 | <0,1 | <0,1 |
| Arsenico | µg/l | <1,0 | 3,0 | <1,0 | 6,3 | <1,0 | 3,8 | <1,0 | 4,8 | <1,0 | 4,3 | <1,0 | 3,1 | 3,5 | 4,6 |
| Ferro | µg/l | <1,0 | 148,8 | 1,2 | 12,0 | <1,0 | 2,1 | <1,0 | 2,0 | 2,0 | 2374,0 | <1,0 | 66,7 | 1,4 | 195,1 |
| Manganese | µg/l | 376,0 | 1009,0 | 50,0 | 1919,0 | 3,9 | 138,8 | <1,0 | 15,9 | 66,1 | 3473,0 | 35,6 | 363,4 | 293,1 | 2124,0 |
| Nichel | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1,8 | 1,7 | 15,1 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 22,7 | <1,0 | 1,2 | <1,0 | 4,9 |
| Piombo | µg/l | <1,0 | 1,2 | <1,0 | 1,8 | 1,0 | 2,4 | 1,0 | 1,9 | <1,0 | 1,3 | <1,0 | 1,0 | <1,0 | 1,8 |
| Magnesio | mg/l | 58,7 | 68,5 | 43,1 | 43,3 | 53,1 | 68,6 | 64,8 | 68,2 | 46,0 | 53,8 | 32,5 | 51,8 | 42,1 | 51,4 |
| Sodio | mg/l | 27,7 | 27,8 | 60,0 | 66,5 | 26,2 | 49,2 | 43,8 | 47,2 | 35,1 | 51,0 | 34,5 | 51,7 | 38,8 | 46,2 |
| Potassio | mg/l | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 2,6 | 0,8 | 1,8 | 0,8 | 1,6 | 0,9 | 1,2 | 3,4 | 4,3 | 1,0 | 3,8 |
| Calcio | mg/l | 128,1 | 132,0 | 33,9 | 106,4 | 95,0 | 115,2 | 115,3 | 153,0 | 80,7 | 105,8 | 101,1 | 147,0 | 124,1 | 145,3 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | <0,05 | <0,06 | 2,3 | 3,0 | <0,05 | <0,06 | <0,05 | <0,06 | 0,5 | 4,4 | <0,05 | 0,1 | <0,05 | 0,24 |
| Azoto nitroso | mg/l | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,29 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,1 | <0,01 | 0,1 | <0,01 | 0,01 |
| Azoto nitrico | mg/l | 0,1 | 0,1 | <0,02 | 0,1 | 1,0 | 4,8 | 0,7 | 2,9 | 0,1 | 1,1 | 0,2 | 1,6 | 0,12 | 2,01 |
| TOC | mg/l | <0,3 | 20,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 0,52 |

Tabella 26 - Esiti monitoraggio acquifero superficiale 2015

| PARAMETRO | u.m. | TPZ15 (MONTE) | | TPZ17 (VALLE) | | TPO1 (VALLE) | | TPO2 (VALLE) | | TPO3 (VALLE) | | TPZ20BIS (MONTE) | | TPO2 (MONTE) | |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------|-------|---------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|------------------|--------|--------------|--------|
| | | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 550 | 1048 | 983 | 1088 | 889 | 1243 | 1011 | 1236 | 594 | 1000 | 980 | 1036 | 970 | 1028 |
| Ph | | 6,95 | 7,48 | 6,6 | 7,41 | 7,02 | 7,7 | 7,00 | 7,5 | 7,07 | 7,44 | 6,80 | 7,43 | 6,90 | 7,58 |
| Cloruri | mg/l (come Cl) | 31,5 | 34,5 | 57,6 | 67,9 | 26,2 | 43,9 | 38,70 | 69,8 | 26,00 | 37,70 | 51,30 | 65,90 | 35,9 | 42,4 |
| Nitrati | mg/l (come N) | <0,1 | 1,2 | <0,1 | 1,6 | <0,1 | 5,1 | 1,10 | 5 | 0,40 | 3,30 | 0,5 | 5 | 1,4 | 11,3 |
| Solfati | mg/l (come SO ₄) | 43,9 | 60,4 | 65,8 | 96,8 | 32,7 | 80,3 | 54,60 | 92 | 45,7 | 97,90 | 50,5 | 65,6 | 65,9 | 103,7 |
| TOC | mg/l (come C) | 1,7 | 7,4 | 1 | <5 | 2,6 | <5 | <5 | 5,1 | <5 | 22,40 | 1,32 | <5 | <5 | 8,2 |
| Ossidabilità k _{ubel} | mg/l (come O ₂) | 0,5 | 21,5 | 0,3 | <0,5 | 0,5 | 11 | 0,60 | 20,0 | 0,30 | 11,00 | <0,5 | 0,50 | 0,2 | 13,0 |
| Fosfati | mg/l (come P) | <0,02 | 536,8 | <0,02 | 408,7 | <0,02 | 652,7 | <0,02 | 463,6 | <0,02 | 433,1 | 385 | 732 | 410 | 433,1 |
| Nitriti | µg/l (come NO ₂) | 0 | 0 | <0,02 | <25 | 0,08 | <25 | <0,02 | <25 | <0,02 | <25 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <25 |
| Bicarbonati | mg/l (come HCO ₃) | <25 | 573,4 | <25 | 427 | <25 | 475,8 | <25 | 372,10 | <25 | 469,70 | 457,50 | 488,00 | <25 | 500,2 |
| Residuo fisso | mg/l | 600 | 641,2 | 623,1 | 995 | 582,8 | 2490 | 623 | 800 | 510 | 641,3 | 300 | 667,8 | 629,4 | 800 |
| Tensioattivi anionici | mg/l | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,2 |
| Ammonio | mg/l (come NH ₄) | <0,06 | <0,4 | <0,06 | 2,8 | <0,02 | 2,9 | <0,02 | <0,4 | <0,06 | 3,37 | 0,21 | <0,4 | <0,4 | 0,30 |
| Arsenico | µg/l (come As) | 0,2 | 6 | 3,6 | 7 | 0,1 | <1 | 0,70 | <1 | <1 | 7,50 | 0,10 | 4,00 | 0,70 | 5,00 |
| Calcio | mg/l | 50,2 | 175 | 55,9 | 120 | 60,5 | 107 | 35,20 | 166 | 34,10 | 107 | 36,30 | 174 | 51,1 | 160 |
| Ferro | µg/l (come Fe) | 39 | 161,8 | 13 | 4696,3 | 3,2 | 116,1 | 13,00 | 122,6 | 78,00 | 1441,2 | <1 | 88,10 | 39 | 1062 |
| Magnesio | mg/l | 24,6 | 66,9 | 20,2 | 48 | 31,8 | 44 | 17,80 | 69 | 14,50 | 43,00 | 13,20 | 45,00 | 13,3 | 48 |
| Manganese | µg/l (come Mn) | 10 | 989 | 13 | 1414 | 17 | 1026,8 | <1 | 73,2 | 19,00 | 1108,5 | 30,00 | 431,1 | 21 | 1999,7 |
| Nichel | µg/l (come Ni) | 0,9 | 9 | 0,5 | 2,7 | 0,6 | 3,8 | <0,1 | 2,6 | 0,90 | 8,40 | 0,10 | 1,70 | <0,1 | 3,4 |
| Piombo | µg/l (come Pb) | <0,1 | 5 | <0,1 | <1 | 0,6 | 1,8 | <0,1 | 0,5 | <0,1 | 0,80 | <0,1 | 8,00 | <0,1 | 4,00 |
| Potassio | mg/l | <0,1 | 1,5 | <0,1 | 2 | <0,1 | 2,1 | <0,1 | 1,5 | <0,1 | 1,20 | <0,1 | 2,42 | 0,68 | 1,00 |
| Sodio | mg/l | 13 | 28,5 | 37,8 | 56,7 | 26,9 | 43 | 17,90 | 45,00 | 21,90 | 46,40 | 17,50 | 38,60 | 14,70 | 38,30 |

Il nuovo Piano di Sorveglianza e Controllo è stato adottato a partire dal mese di dicembre 2016. I dati raccolti contribuiscono a formare la serie storica di base dal quale estrarre i limiti di attenzione e di allarme con i quali confrontare i dati dei successivi monitoraggi.

Indicatori di prestazione

I dati di concentrazione dei parametri monitorati non costituiscono dei veri e propri indicatori di prestazione, tuttavia se confrontati con le relative Concentrazioni Soglia di Contaminazione informano sulla qualità delle acque

3. Valutazione degli aspetti ambientali

sotterranee. Da quanto globalmente emerso si rileva che, con riferimento alla **zona collinare**, i dati analitici derivanti dalle attività di controllo del 2017 evidenziano valori generalmente in linea con i trend storici disponibili, con locali oscillazioni non legate alla presenza della discarica ma molto probabilmente alle infiltrazioni meteoriche (quando presenti) dagli strati più superficiali, a variazioni del livello piezometrico in assenza prolungata di piogge (mesi estivi), scarsa mobilità delle acque all'interno delle lenti presenti nelle argille, ecc. Dal complesso dei parametri monitorati non sembrano emergere fenomeni di interferenza diffusi e/o in evoluzione nell'area delle vasche di smaltimento, come peraltro già evidenziato in passato.

Per quanto riguarda **le circolazioni profonde** (circolazioni semi-confinata e confinata) e **l'acquifero superficiale intercettato dai piezometri di fondovalle e di versante**, la qualità delle acque sotterranee nei punti monitorati appare globalmente stabile e pressoché omogenea, con presenza diffusa, sia monte che a valle idraulica della discarica, e anche a distanza da quest'ultima e anche per i pozzi nuovi trivellati nel corso del 2015 e 2016, di alcuni parametri riscontrati in concentrazione più o meno elevata quali ferro, manganese e ammoniaca.

Nello specifico i piezometri di recente trivellazione mostrano, nei pochi dati disponibili, un comportamento e caratteristiche del tutto allineate al quadro idrochimico precedentemente determinato fornendo continuità all'impianto di monitoraggio in essere.

Il superamento delle CSC riscontrato per manganese e ferro in diversi punti di controllo, sia a monte che a valle idraulica, e localmente e sporadicamente per arsenico (a monte), non appare in correlazione con la discarica, soprattutto in considerazione del fatto che tali superamenti si osservano, come detto, anche, o solo, a monte idraulico rispetto all'impianto, e che i piezometri limitrofi alle vasche di smaltimento e i nuovi più vicini in posizione intermedia evidenziano concentrazioni molto basse o del tutto assenti per i parametri citati. Tale impostazione è confermata anche da quanto riscontrato dal Prof. Beretta del Politecnico di Milano nell'ambito degli ultimi approfondimenti condotti su incarico della Provincia di Arezzo nel secondo semestre 2010 e riportati

nella Relazione Tecnica di dicembre 2010 in cui si legge che, dall'analisi ambientale svolta, *“nel complesso non si osserva una diffusa alterazione della qualità delle acque sotterranee dovuta alla discarica di Casa Rota ... alcune sostanze appaiono presenti per condizioni naturali dovute all'ambiente anaerobico che si ha negli acquiferi di fondo-*

valle quali ferro, manganese, arsenico e ammoniaca”.

Tale situazione conferma quanto già riscontrato dall'AR-PAT a seguito dei prelievi effettuati a marzo 2008 su alcuni pozzi privati esterni (Rif. prot. 39453 del 7 maggio 2008) per ferro e manganese, ossia di presenza diffusa di tali metalli non correlati con l'impianto.

Allo stato attuale non si rilevano quindi fenomeni di interferenza ad opera della discarica sull'ambiente idrico sotterraneo circostante, ed in particolare sugli acquiferi di fondovalle, per i quali invece si conferma l'esistenza di possibili fenomeni di interferenza, comunque non rilevanti, ad opera di altre attività locali e/o fattori esterni all'impianto anche di origine naturale (torbe nel sottosuolo). La situazione riscontrata nel corso del 2017 risulta in linea con le considerazioni sviluppate dalle Autorità negli anni precedenti, evidenziando un quadro ambientale stazionario, a meno di locali oscillazioni, comunque non riconducibili alla presenza dell'impianto.

Relativamente ai superamenti diffusi delle CSC riscontrati per alcuni parametri sia a monte che a valle della discarica, sulla base del complesso dei dati rilevati nell'ambito del PSC e delle recenti indagini di approfondimento, è confermato quanto evidenziato dalle Autorità nell'ambito delle CdS del 21 e del 30/12/10 ossia che *“gli esiti degli accertamenti ed approfondimenti specifici condotti, ... considerata la riscontrata presenza di numerosi superamenti delle CSC, con concentrazioni, tuttavia, molto basse, portano a ritenere che l'area interessata debba inquadrarsi quale area soggetta ad inquinamento diffuso, ... e che, pertanto, non sussiste la necessità di procedere a norma degli art. 242 e seguenti del D. Lgs. 152/06”*. Da quanto esposto nel presente paragrafo emerge, infatti, che **i risultati acquisiti con il PSC confermano le conclusioni sviluppate a seguito dello Studio idrogeologico del 2008 e delle successive indagini di approfondimento eseguite nel corso del 2010 e del 2011**, ossia assenza di fenomeni di interferenza ad opera della discarica, ed inoltre che l'applicazione dell'attuale PSC consente di tenere adeguatamente sotto controllo la situazione ambientale locale. In considerazione del ridotto numero di dati disponibili sia analitici che idraulici sui nuovi piezometri, con particolare riferimento alla variazione stagionale, si rimanda la valutazione approfondita ad un momento successivo avendo comunque verificato, pur con i pochi dati in possesso, la validità del sistema di controllo rimodulato secondo lo schema autorizzato e la conferma delle peculiarità geochimiche dell'area tracciate ed evidenziate nel corso dei monitoraggi condotti negli anni.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.7 Scarichi idrici

3.7.1

Scarichi dei servizi igienici

Gli scarichi dei servizi igienici sono recapitati in pubblica fognatura. Prima dell'innesto nella condotta principali sono trattati in una vasca biologica tricamerale con pozzetto schiumatore, come previsto nelle prescrizioni del gestore del servizio pubblico.

Nel 2016 è stato effettuato un intervento di vuotatura della vasca da ditta esterna specializzata.

L'autorizzazione allo scarico è contenuta nel progetto approvato in occasione dell'autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Arezzo Deliberazione C.P. di Arezzo n. 340 del 28/07/88 di approvazione del progetto dell'impianto di Casa Rota quale discarica di I cat. e II. cat. tipo B.

3.7.2

Acque Meteoriche

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

L'aggiornamento del Piano di prevenzione e gestione delle acque meteoriche dilavanti è stato presentato alla Provincia il 15 aprile 2014 e approvato con Provvedimento Dirigenziale n. 121/EC del 19/12/14.

I punti di controllo delle acque meteoriche sono:

- TAM1, ubicato alla base dell'argine di valle, è il pozzetto di raccolta della canalizzazione che attraversa tutto il corpo di discarica e raccoglie le acque di ruscellamento.
- TAM2 e TAM3, ubicati rispettivamente nei pressi della stazione meteorologica e lungo il confine Est della zona di ampliamento, sono i pozzetti di raccolta delle acque che non attraversano la discarica ma la percorrono perimetralmente raccogliendo acque di aggettamento.
- TAM-DC, relativo all'uscita delle acque meteoriche dilavanti dal sistema di trattamento in continuo ubicato nella piazzola dove è presente il lavaggio mezzi.

Tabella 27 - Esiti monitoraggio acque meteoriche 2015 (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| Parametro | U.M. | TAM1 | | TAM2 | | TAM3 | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | media | max | media | max | media | max |
| pH | - | 7,1 | 7,7 | 7,1 | 7,8 | 6,9 | 7,2 |
| Conducibilità | μS/cm | 377 | 443 | 295,8 | 458 | 566,3 | 1157 |
| Durezza | °F | 21 | 28,5 | 16,4 | 24,9 | 22,9 | 34 |
| S.S.T. | mg/l | 21,2 | 41 | 17,4 | 32 | 23 | 45 |
| BOD5 | mg/l | 12,5 | <20 | 13,3 | <20 | 14,0 | <20 |
| COD | mg/l | 34 | 50,6 | 32,1 | 55,9 | 31,4 | 39,9 |
| Cloruri | mg/l | 12,1 | 14,9 | 11,6 | 14,3 | 49,5 | 154,9 |
| Solfati | mg/l | 25,1 | 64,2 | 25,9 | 64,6 | 84,6 | 307,2 |
| Fluoruri | mg/l | 0,474 | 0,67 | 0,507 | 0,65 | 0,5 | 0,7 |
| Ferro | μg/l | 0,229 | 0,75 | 0,106 | 0,27 | 0,101 | 0,183 |
| Manganese | μg/l | 0,043 | 0,15 | 0,008 | <0,01 | 0,011 | 0,021 |
| Piombo | μg/l | 0,011 | 0,03 | 0,013 | 0,04 | 0,011 | 0,03 |
| Rame | μg/l | 0,007 | 0,01 | 0,009 | <0,01 | 0,008 | <0,01 |
| Zinco | μg/l | 0,027 | 0,09 | 0,031 | 0,110 | 0,027 | 0,09 |
| Cromo totale | μg/l | 0,011 | 0,03 | 0,011 | 0,030 | 0,006 | <0,01 |
| Cadmio | μg/l | 0,006 | <0,1 | 0,006 | <0,01 | 0,006 | <0,01 |
| Arsenico | μg/l | 0,006 | <0,01 | 0,006 | <0,01 | 0,006 | 0,01 |
| Fosfati | mg/l | 0,06 | <0,1 | 0,06 | <0,1 | 0,185 | 0,6 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 0,515 | 1,3 | 0,465 | 1 | 0,390 | 1 |
| Azoto nitrico (N) | mg/l | <0,1 | 2,8 | 0,725 | 2,60 | 1,725 | 4,4 |

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 28 - Esiti monitoraggio acque meteoriche 2016 (fonte: esiti sorveglianza ambientale PSC)

| PARAMETRO | U.M. | Valore Limite | TAM1 | | TAM2 | | TAM3 | |
|--------------------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | media | max | media | max | media | max |
| pH | - | 5,5-9,5 | 7,9 | 8,1 | 7,7 | 8,0 | 7,9 | 8,2 |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | - | 388,8 | 516,0 | 407,3 | 527,0 | 376,8 | 523,0 |
| Durezza totale | °F | - | 22,2 | 33,8 | 23,1 | 33,8 | 22,3 | 30,3 |
| Materiali sospesi totali | mg/l | 80 | 68,3 | 162,0 | 238,0 | 524,0 | 113,0 | 190,0 |
| BOD5 | mg/l | 40 | 26,8 | 35,0 | 22,0 | 30,0 | 21,3 | 28,0 |
| COD | mg/l | 160 | 33,1 | 47,0 | 51,2 | 57,0 | 27,5 | 53,0 |
| Cloruri | mg/l | 1200 | 10,4 | 14,2 | 10,3 | 14,2 | 10,1 | 14,2 |
| Solfati | mg/l | 1000 | 7,2 | 16,3 | 6,9 | 15,4 | 6,9 | 15,6 |
| Fluoruri | mg/l | 6 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| Ferro | µg/l | 2000 | 93,4 | 314,3 | 79,4 | 260,7 | 80,9 | 258,5 |
| Manganese | µg/l | 2000 | 3,2 | 5,4 | 1,9 | 2,8 | 2,0 | 2,9 |
| Piombo | µg/l | 200 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 2,6 | <1,0 | <1,0 |
| Rame | µg/l | 100 | 9,8 | 12,0 | 9,0 | 12,4 | 8,1 | 9,9 |
| Zinco | µg/l | 500 | 6,4 | 10,3 | 3,7 | 8,5 | 6,6 | 20,7 |
| Cromo totale | µg/l | 2000 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Cadmio | µg/l | 20 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Arsenico | µg/l | 500 | 2,8 | 6,1 | 2,0 | 3,8 | 2,0 | 3,4 |
| Fosfati | mg/l | - | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 15 | 0,3 | 0,7 | 0,9 | 1,5 | 0,3 | 0,7 |
| Azoto nitrico | mg/l | 20 | 0,3 | 1,1 | 0,3 | 1,1 | 0,3 | 1,1 |

Tabella 29 - Esiti monitoraggio acque meteoriche 2017 (fonte: esiti sorveglianza ambientale PSC)

| Parametro | U.M. | Valore Limite | TAM1 | | TAM2 | | TAM3 | |
|--------------------------|-------|---------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | | | media | max | media | max | media | max |
| pH | - | 5,5-9,5 | 7,83 | 8,20 | 7,63 | 8,10 | 7,83 | 8,20 |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | - | 575,00 | 646,00 | 589,00 | 717,00 | 561,33 | 654,00 |
| Durezza totale | °F | - | 23,13 | 26,70 | 21,93 | 23,10 | 20,17 | 21,40 |
| Materiali sospesi totali | mg/l | 80 | 472,00 | 1330,00 | 774,33 | 2282,00 | 482,33 | 1308,00 |
| BOD5 | mg/l | 40 | 14,00 | 20,00 | 16,00 | 32,00 | 14,33 | 29,00 |
| COD | mg/l | 160 | 23,43 | 34,00 | 23,50 | 40,50 | 21,67 | 32,00 |
| Cloruri | mg/l | 1200 | 55,83 | 83,00 | 54,47 | 82,30 | 55,10 | 82,60 |
| Solfati | mg/l | 1000 | 95,23 | 143,60 | 90,17 | 131,10 | 92,47 | 136,70 |
| Fluoruri | mg/l | 6 | 0,25 | 0,30 | 0,24 | 0,30 | 0,25 | 0,30 |
| Ferro | µg/l | 2000 | 353,90 | 696,30 | 633,47 | 1361,00 | 440,93 | 714,00 |
| Manganese | µg/l | 2000 | 51,17 | 93,30 | 72,37 | 145,50 | 81,27 | 115,80 |
| Piombo | µg/l | 200 | 6,43 | 13,30 | 8,40 | 16,40 | 16,57 | 36,50 |
| Rame | µg/l | 100 | 59,40 | 76,60 | 75,03 | 88,90 | 71,80 | 84,10 |
| Zinco | µg/l | 500 | 65,23 | 118,60 | 54,50 | 60,90 | 44,00 | 54,00 |
| Cromo totale | µg/l | 2000 | 28,50 | 59,80 | 32,53 | 79,40 | 32,15 | 59,80 |
| Cadmio | µg/l | 20 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 |
| Arsenico | µg/l | 500 | 3,77 | 5,60 | 1,93 | 3,80 | 1,27 | 1,80 |
| Fosfati | mg/l | - | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 15 | 0,24 | 0,36 | 0,15 | 0,35 | 0,21 | 0,54 |
| Azoto nitrico | mg/l | 20 | 3,12 | 4,65 | 3,30 | 5,56 | 3,13 | 5,40 |

Indicatori di prestazione

I dati di concentrazione dei parametri monitorati costituiscono degli indici di prestazione.

La valutazione dei dati è stata fatta verificando l'esistenza di possibili segnali d'interferenza tra acque meteoriche e il corpo rifiuti, così come previsto dal PSC "Il controllo

sulle acque meteoriche viene effettuato per individuare un eventuale impatto sulle acque, che può essere causato da acque di pioggia direttamente contaminate per contatto con il corpo dei rifiuti". Dall'esame dei dati acquisiti non emergono segnali che possano indicare situazioni di contatto tra le acque meteoriche e i rifiuti. Infatti, i principali parametri indicatori analizzati per le acque di ruscel-

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Tabella 30 - Esiti monitoraggio acque meteoriche dilavanti TAM-DC (fonte: esiti sorveglianza ambientale secondo PSC)

| PARAMETRO | u.m. | Valore Limite | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|----------------------------------|------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | media | max | media | max | media | max |
| pH | - | 6-8 | 7,2 | 7,8 | 7,9 | 8,0 | 7,7 | 8,0 |
| Materiali sospesi totali | mg/l | 25 | 32 | 49 | 123,7 | 306 | 633,3 | 1868,0 |
| Materiali grossolani | mg/l | Assenti | Assenti | Assenti | Assenti | Assenti | Assenti | Assenti |
| Azoto totale | mg/l | 15 | 1,18 | 2,2 | 0,66 | 1,2 | 2,9 | 5,5 |
| Aldeidi | mg/l | 0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 0,5 | 0,5 |
| BOD5 | mg/l | 20 | <20 | <20 | 10,67 | 16,0 | 13,0 | 19,0 |
| COD | mg/l | 100 | 41,0 | 60,7 | 43,3 | 56,0 | 16,9 | 20,7 |
| Cloro attivo | mg/l | 0,2 | 0,06 | 0,12 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Solfiti | mg/l | 0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Solfuri | mg/l | 0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Cloruri | mg/l | 200 | 52,8 | 156,1 | 9,0 | 11,6 | 60,3 | 81,0 |
| Solfati | mg/l | 500 | 91 | 311 | 8,8 | 15,8 | 58,0 | 78,9 |
| Fluoruri | mg/l | 1 | 0,37 | 0,7 | 0,41 | 0,5 | 0,3 | 0,3 |
| Fosforo totale | mg/l | 2 | <0,5 | <0,5 | 0,07 | 0,09 | <0,03 | <0,03 |
| Tensioattivi anionici | mg/l | - | 0,13 | <0,2 | 0,45 | 0,95 | <0,2 | <0,2 |
| Tensioattivi non ionici | mg/l | - | 0,12 | <0,2 | 0,22 | 0,26 | <0,2 | <0,2 |
| Tensioattivi totali | mg/l | 0,5 | 0,33 | <0,5 | 0,7 | 1,77 | <0,2 | <0,2 |
| Alluminio | mg/l | 1 | 0,23 | 0,67 | 0,05 | 0,12 | 317,4 | 562,3 |
| Arsenico | mg/l | 0,05 | 0,006 | <0,01 | 0,001 | 0,002 | 3,8 | 6,5 |
| Bario | mg/l | 10 | 0,059 | 0,08 | 0,05 | 0,06 | 111,3 | 209,2 |
| Berillio | mg/l | 0,1 | 0,0055 | <0,01 | <0,001 | <0,001 | <1,0 | <1,0 |
| Boro | mg/l | 0,5 | 0,33 | 1,16 | 0,07 | 0,12 | 165,4 | 262,2 |
| Cromo | mg/l | 1 | 0,006 | <0,01 | <0,001 | <0,001 | 42,1 | 104,7 |
| Ferro | mg/l | 2 | 0,20 | 0,32 | 0,18 | 0,51 | 358,8 | 660,0 |
| Manganese | mg/l | 0,2 | 0,012 | 0,024 | 0,002 | 0,003 | 50,9 | 77,9 |
| Nichel | mg/l | 0,2 | 0,007 | 0,01 | 0,004 | 0,005 | 32,2 | 78,4 |
| Piombo | mg/l | 0,1 | 0,016 | 0,05 | 0,002 | 0,003 | 6,7 | 15,7 |
| Rame | mg/l | 0,1 | 0,009 | <0,01 | 0,010 | 0,013 | 22,2 | 42,1 |
| Stagno | mg/l | 3 | 0,009 | 0,02 | <0,001 | <0,001 | 8,6 | 23,8 |
| Vanadio | mg/l | 0,1 | 0,011 | 0,03 | 0,006 | 0,011 | 39,4 | 67,7 |
| Zinco | mg/l | 0,5 | 0,046 | 0,17 | 0,008 | 0,013 | 66,1 | 90,5 |
| Selenio | mg/l | 0,002 | 0,002 | 0,006 | <0,001 | <0,001 | <1,0 | <1,0 |
| Indice SAR | - | 10 | 0,782 | 1,6 | 0,87 | 2,0 | <1,0 | 1,6 |
| Solventi Organici Aromatici | mg/l | 0,01 | 0,006 | <0,01 | <0,001 | <0,001 | 1,0 | 1,0 |
| Solventi Organici Azotati totali | mg/l | 0,01 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 1,0 | 1,0 |
| Fenoli totali | mg/l | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,0001 | <0,0001 | 0,1 | 0,1 |

lamento quali, composti azotati, tensioattivi, solfati, fluoruri, fosfati, COD, BOD₅, ecc., non assumono concentrazioni significative ed apprezzabili.

Inoltre, per i punti di monitoraggio TAM1, TAM2, e TAM3, quale riferimento indicativo di valutazione, i dati sono stati valutati anche in relazione ai parametri riportati nella Tabella 3, Allegato 5, Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06 "Valori limite di emissione in acque superficiali ed in fognatura".

Il PSC prevede per il punto TAM-DC, il monitoraggio quadrimestrale dei parametri elencati nella tabella 4 dell'Allegato 5 alla parte III del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. "Limiti di

emissione per le acque reflue urbane ed industriali che recapitano sul suolo".

Dal confronto dei dati chimici con i valori di riferimento tabellari sopra citati si evidenzia che non emergono superamenti.

In relazione alla presenza di solidi sospesi totali in campionamenti pregressi (novembre 2017), si ritiene che possano essere indicativi di fenomeni di trasporto solido a seguito del ruscellamento dalle acque meteoriche su superfici non pavimentate e non all'interferenza con la discarica.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.8

Rifiuti prodotti

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Lo smaltimento di fanghi da fossa biologica, percolato di discarica e olio esausto (es. CER 130208*) e di altri rifiuti prodotti saltuariamente è affidato a ditta specializzata e regolarmente autorizzata alle operazioni di trasporto e smaltimento. Sono gestiti con servizio di raccolta differenziata i rifiuti in carta, pile, PC e monitori prodotti dalle attività d'ufficio, o eventuali imballaggi (es. CER 150104 imballaggi metallici).

I rifiuti prodotti da terzi, appaltatori o manutentori, sono gestiti direttamente dal soggetto esterno che si prende l'incarico del loro corretto smaltimento.

Indicatori di prestazione

Le tabelle seguenti riportano i quantitativi di rifiuto e i relativi indicatori per i flussi di rifiuto più significativi e costanti nel tempo:

- Rifiuti pericolosi = **quantità di olio esausto (t) * 10⁵ / quantità di rifiuti conferiti (t)**
- Rifiuti NON pericolosi = **quantità di percolato (t) * 10 / quantità di rifiuti conferiti (t)**

Tabella 31 - Quantitativi di rifiuti non pericolosi (fonte: MUD 2017)

| DESCRIZIONE RIFIUTO | 2015 (kg) | 2016 (kg) | 2017 (kg) |
|---|-----------|-----------|-----------|
| CER 080318 toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17 | 64 | 64 | 114 |
| CER 160214 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da CER 160209 a 16 02 13 | 4.060 | - | 60 |
| CER 161002 rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01 | 11.860 | - | - |
| CER 170405 terrae rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 | - | - | 5060 |
| CER 170411 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 | 40 | - | - |
| CER 190110 carbone attivo esaurito prodotto dal trattamento dei fumi | 13.560 | - | 4340 |
| CER 190802 rifiuti da dissabbiamento | 5.800 | - | - |
| CER 200304 fanghi delle fosse settiche | - | 8.995 | 7530 |
| CER 130208 altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione | - | - | 480 |
| CER 190905 resine a scambio ionico saturate o esaurite | - | - | 120 |

Tabella 32 - Produzione annua di rifiuti pericolosi (fonte: output software di gestione rifiuti e MUD dei vari anni)

| ANNO | OLIO PER MOTORI E LUBRIFICANTI CER 13 02 08* (ton) | APPARECCHIATURE FUORI USO, CONTENENTI CLOROFLUORO CARBURI, HCHC, HFC CER 16 02 11* (ton) | IMBALLAGGI CONTENENTI RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE O CONTAMINATI DA TALI SOSTANZE CER 15 01 10* (ton) | RIFIUTI PERICOLOSI (ton) | INDICATORI RIFIUTI PERICOLOSI (ton*10 ⁵ / ton) |
|------|--|--|---|--------------------------|---|
| 2015 | 1,18 | 0,20 | - | 1,38 | 0,42 |
| 2016 | 0,20 | - | - | 0,20 | 0,07 |
| 2017 | 0,48 | 0,18 | 0,12 | 0,78 | 0,27 |

Tali indicatori sono equiparabili all'indicatore chiave EMAS (iv, Allegato 4 del Reg. CE n.1221/09):

produzione annua di rifiuti distinta per tipologia (t) / totale dei rifiuti conferiti (t)

Tabella 32 - Indicatore EMAS per il percolato prodotto (fonte: output software di gestione rifiuti e MUD dei vari anni)

| ANNO | PERCOLATO CER 190703 (ton) | INDICATORE RIFIUTI NON PERICOLOSI (ton*10/ton) |
|------|----------------------------|--|
| 2015 | 37.529 | 1,15 |
| 2016 | 48.454 | 1,59 |
| 2017 | 30.657 | 1,07 |

La produzione di percolato nel 2017 è diminuita di circa il 37% rispetto all'anno precedente, in virtù della progressiva chiusura di superfici della discarica (obiettivo annuale, rif. Capitolo 4).

Attualmente il percolato viene raccolto dal fondo della discarica mediante una serie di pozzi muniti di pompe di emungimento, ed è inviato a 4 punti di raccolta dotati di vasca di contenimento e cisterne di accumulo per una capacità totale di 420 m³ che si trovano nell'area dell'impianto. Ad essi vanno ad aggiungersi ca. 248 mc costituiti da due sistemi composti da serbatoi flessibili e cisterna metallica di recente installazione (obiettivo annuale, rif. Cap. 4). Contestualmente al conferimento ai punti di raccolta il percolato viene caricato su autobotte e conferito presso idonei impianti di smaltimento esterni.

Valutando la correlazione tra la quantità di percolato captato e gli eventi meteo climatici, acquisiti i dati registrati dalla nuova centralina meteorologica, la produzione di percolato e le precipitazioni mostrano una certa correlazione: a seguito di incrementi delle piogge si osservano corrispondenti, seppur lievi, incrementi di produzione del percolato e viceversa. In base ai dati mensili rilevati nel 2017 si può osservare che la produzione media di percolato mensile risulta pari a 2.554 tonnellate, con un massimo di 4.258 t (marzo) ed un minimo di 1.474,5 t (luglio).

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Oltre al controllo effettuato sui flussi volumetrici annui di percolato vengono regolarmente eseguite analisi chimiche su tale rifiuto. I valori di concentrazione dei parametri chimici indagati per il percolato non hanno evidenziato situazioni anomale.



I parametri chimici del percolato sono stati confrontati con valori tipici di letteratura osservati per discariche di età relativamente breve (< 2 anni), caratterizzate dalla fase acetogenica, e per discariche più "vecchie" (> 10 anni) in cui invece è avanzata la fase metanogenica (rif. A. Ingegneria Sanitaria Ambientale - Impianti di trattamento, DIAR Politecnico di Milano 2004. B. Performance and cost implications of a new landfill leachate treatment system, S. Tattersall and I.D. Williams (UK) - Waste 2004). Da tale confronto è risultato che il percolato ha una composizione chimica pressoché intermedia tra quella che si ha tipicamente per una discarica nuova (in cui prevale la prima fase acidogenica) ed una vecchia (in cui prevale la seconda fase metanogenica).

Come segnalato in precedenza, sull'aspetto in esame erano stati progettati degli obiettivi, conseguiti nel corso del 2017.

Nonostante l'ultima emergenza per sversamento di percolato risalga al 2014, né siano stati registrati altri eventi critici, in considerazione dei dati di produzione di percolato e dell'attenzione all'aspetto di più parti interessate, la gestione del percolato è confermata significativa e sull'aspetto in esame è costruito un obiettivo.

3.9

Utilizzo di suolo-biodiversità

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

L'aspetto può essere valutato solo in fase di progettazione e costruzione della discarica. Il dato più significativo per valutare l'utilizzo del suolo è la volumetria complessiva per la costruzione-gestione dei rifiuti autorizzati. La capacità dell'impianto è definita, coerentemente con le previsioni del Piano provinciale di gestione dei rifiuti, nell'Autorizzazione Integrata Ambientale. L'ultimo intervento di ampliamento della discarica risale al 2013. La realizzazione di tali moduli di coltivazione ha comportato interventi di escavazione che hanno modificato l'assetto geomorfologico. Tali impatti si riferiscono ad un contesto spaziale circoscritto (microscala), reversibili in un lungo intervallo di tempo: la depressione viene colmata attraverso lo stoccaggio dei rifiuti e successivamente recuperata da un punto di vista morfologico/vegetazionale. Stante la situazione sopra descritta, l'aspetto in esame è considerato significativo.

Indicatori di prestazione

Per il monitoraggio della biodiversità non si ritiene rappresentativo l'indicatore suggerito dal regolamento EMAS (indicatore chiave v, Allegato 4 del Reg. CE 1221/09: **utilizzo di terreno in m³**), per tenere sotto controllo tale aspetto la Società provvede annualmente a verificare le volumetrie in uso rispetto a quelle autorizzate.

Tabella 33 - Volumetrie in uso nell'impianto di discarica rispetto a quelle autorizzate (fonte: dati da rilievi topografici)

| ANNO | VOLUME NETTO OCCUPATO DAI RIFIUTI (m ³) | VOLUME TOTALE DISCARICA AUTORIZZATO (m ³) | VOLUME NETTO RESIDUO (m ³) |
|------|---|---|--|
| 2015 | 4.150.840 | 5.287.768 | 1.361.590 |
| 2016 | 4.303.862 | 5.287.768 | 983.906 |
| 2017 | 4.536.573 | 5.287.768 | 751.195 |

Il calcolo delle volumetrie poste a dimora all'interno dell'impianto di Casa Rota è stato effettuato dalla Direzione Lavori ("DL") mediante rilevamenti topografici: confrontando volta per volta la situazione esistente al momento della predisposizione dei moduli di stoccaggio con quella relativa al rilievo della discarica. I volumi indicati sono comprensivi dei rifiuti e degli infrastrati (escluse le coperture finali), corrispondenti a quella che in sede di

3. Valutazione degli aspetti ambientali

autorizzazione è stata definita capacità “netta” disponibile (5.287.768 m³). Per infrastrati si intendono le coperture giornaliere utilizzate nella fase gestionale di coltivazione. Le volumetrie dell’impianto di Casa Rota sono state calcolate tenendo anche conto degli assestamenti che si verificheranno sull’ammasso dei rifiuti per tutto il periodo di gestione ed anche dopo la chiusura della discarica.

Nel 2017 i rifiuti sono stati conferiti nel modulo 2 e 3 di seconda fase dell’ampliamento 2011 (conferimento del modulo 3 di seconda fase autorizzato dalla Regione Toscana a giugno 2017 per 357.999 m³) e sono stati predisposti i moduli di terza fase che ancora devono essere autorizzati alla gestione. Inoltre, si è provveduto a coprire in modo definitivo una superficie di ulteriori ca. 25.000 mq con il pacchetto multistrato autorizzato.

L’attuazione del piano di copertura definitiva della discarica per fasi, che può interpretarsi come un’azione compensativa positiva per l’aspetto in esame (obiettivo del triennio 2016-18), è stata svolta nel corso del 2017 e non sarà iterata nel 2018. Permane quale azione di miglioramento anche per il prossimo anno l’anticipazione e l’ottimizzazione di ulteriori fasi di costruzione di coperture provvisorie.

3.10

Energia Prodotta

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Presso la discarica di Casa Rota sono presenti 5 motori a recupero energetico (con potenza due da 625 kWe, due da 836 kWe e uno da 1.064 kWe).

Indicatori di prestazione

La tabella sottostante riporta la valutazione del processo di recupero energetico in forma numerica. Quantità di biogas captato, di energia elettrica prodotti ed efficienza del processo calcolata come energia prodotta su biogas consumato.

Tabella 34 - Dati di funzionamento dell’impianto di recupero energetico (fonte: fatture gestore pubblico e dati gestionali)

| ANNO | ENERGIA PRODOTTA (MWh) | BIOGAS CAPTATO (m ³) | RENDIMENTO (MWh*10 ³ /m ³) |
|------|------------------------|----------------------------------|---|
| 2015 | 19.271 | 12.025.125 | 1,60 |
| 2016 | 21.835 | 12.422.485 | 1,76 |
| 2017 | 17.620 | 12.003.842 | 1,47 |



3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.11

Aspetti ambientali legati a impatti locali

3.11.1

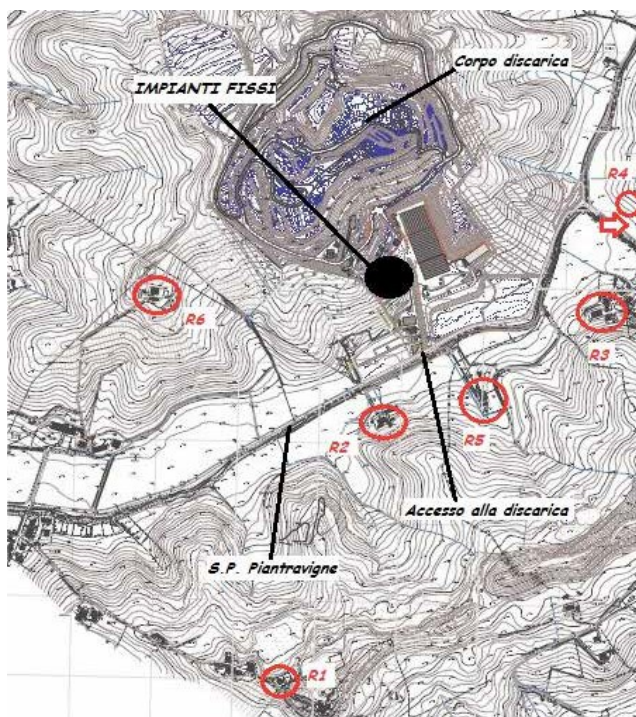
Rumore

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Il Comune di Terranova Bracciolini nel corso del 2005 ha effettuato la zonizzazione acustica: in base ad essa l'impianto di Casa Rota è stato inserito in classe V (aree prevalentemente industriali) e VI (Aree esclusivamente industriali). La tab. 2 dell'Allegato al DPCM 14 novembre 1997 riporta i valori limite di emissione a cui l'azienda è sottoposta (pari a 65 dB(A) nelle ore diurne e 55 dB(A) nelle ore notturne per la classe V e 65 dB(A) nelle ore diurne e 65 dB(A) nelle ore notturne per la classe VI).

Per valutare eventuali modifiche all'impatto acustico dovute alle emissioni sonore delle singole utenze (motori elettrici, etc...), a seguito dell'esercizio del desolfatore e dei nuovi motori, nel 2012 è stata eseguita una nuova campagna di misure fonometriche presso siti ricettori all'esterno dell'impianto, da professionista iscritto nell'elenco dei tecnici competenti ai sensi art. 2 comma 6 L.447/95.

Figura 1 - Punti di campionamento



Indicatori di prestazione

La valutazione dell'aspetto in esame viene effettuata confrontando i valori restituiti dalla rilevazione fonometrica con i limiti normativi. Tale confronto ha mostrato il rispetto

dei limiti di emissione e d'immissione assoluta per la classe II (ricettore R4), per la classe III (ricettori R1 e R3) e per la classe IV (ricettori R2 ed R5), dove sono ubicati i ricettori sensibili potenzialmente disturbati dall'attività in esame. Inoltre, il risultato ottenuto dimostra che è ampiamente rispettato anche il limite d'immissione differenziale per ogni ricettore, che per il periodo di riferimento diurno, in cui è attiva l'attività di discarica, è pari a + 5 dB(A).

3.11.2

Aspetti ambientali legati a trasporti da e/o verso il sito Monitoraggio e rispetto prescrizioni

I flussi in entrata ed in uscita degli automezzi che trasportano rifiuti e materie prime generano un traffico indotto da e verso il sito che produce degli impatti ambientali legati alle emissioni in atmosfera di gas di scarico, al consumo di carburante ed al disturbo alla popolazione soprattutto quella immediatamente circostante (rumore, pericolo per pedoni). Al fine di ridurre il disagio per il vicinato C.S.A.I. S.p.A. ha adottata i seguenti accorgimenti:

- Tutti i trasporti vengono effettuati tra le 7.00 e le 17.30 dei giorni lavorativi;
- I mezzi in uscita sono tenuti al lavaggio delle ruote presso l'apposita vasca;
- I trasportatori esterni sono tenuti ad un comportamento in linea con quanto previsto in apposita procedura, in particolare si raccomanda che:
 - siano evitati, mediante una opportuna ottimizzazione dei percorsi, per quanto possibile i passaggi attraverso i paesi;
 - sia eventualmente studiata la possibilità di razionalizzare le consegne in orari opportuni (ad esempio lontano dagli orari di entrata ed uscite delle scuole);
 - sia evitato il passaggio davanti a scuole, asili, ospedali, ecc.;
 - sia eseguita una costante manutenzione dei mezzi per ridurre il più possibile le emissioni dei gas di scarico e contenere il rumore degli automezzi;
 - sia tenuta presente la necessità di tenere velocità e condotta di guida corrette;
 - sia data la precedenza alle operazioni di accettazione ai mezzi in ingresso all'impianto affinché non sostino sulla viabilità pubblica;
 - siano rispettate le norme sulla circolazione stradale incluso il divieto di sosta sulla viabilità pubblica in attesa dell'apertura dell'impianto.

Poiché il traffico, gli impatti dovuti ai trasporti e il consumo di gasolio possono essere ridotti ottimizzando i carichi dei mezzi e diminuendo di conseguenza il numero dei viaggi,

3. Valutazione degli aspetti ambientali

C.S.A.I. S.p.A. raccomanda ai fornitori di trasporti di programmare le spedizioni, in modo che ogni trasporto sia effettuato con un peso prossimo alla massima portata del mezzo.

Indicatori di prestazione

Tale aspetto viene tenuto sotto controllo, gestendo in maniera conforme eventuali segnalazioni. Negli ultimi anni non è stata registrata alcuna segnalazione inerente tale aspetto.

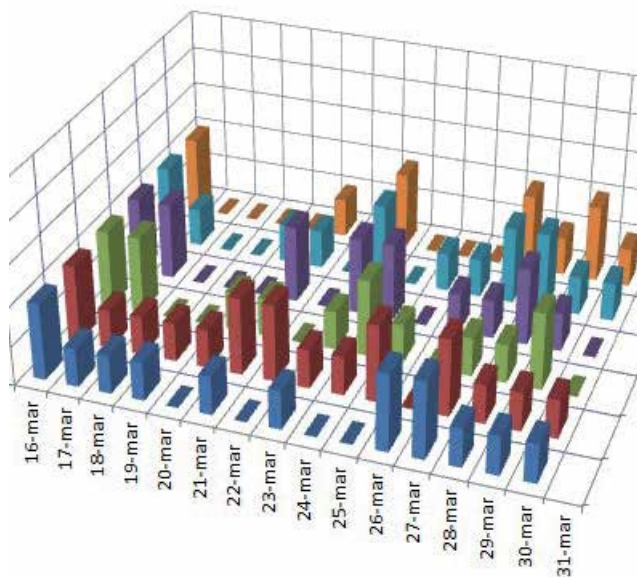
3.11.3

Odore

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

La riduzione al minimo delle emissioni di odori, essenzialmente riconducibili al gas di discarica, viene garantita da una serie di azioni attivate dalla Società, non ultima la gestione dell'impianto di captazione e combustione del biogas.

Rilevamento odori



Le modalità di gestione dei moduli di discarica attivi ed autorizzati ai sensi del D.Lgs. 36/03, sono svolte attenendosi alle procedure dettate dal sistema di gestione ambientale EMAS e in ottemperanza ai criteri cogenti del medesimo decreto e secondo quanto esplicitato nel dettaglio delle operazioni contenute nel Piano di Gestione Operativa.

Per quanto riguarda nello specifico il contenimento dei

cattivi odori, dovuti alla degradazione dei rifiuti conferiti, la più efficace strategia è la massimizzazione della captazione del biogas affiancata da idonei sistemi di copertura del corpo dei rifiuti.

Ad oggi il sistema di captazione riguarda sia le sezioni di discarica già coltivate, sia quelle in fase di coltivazione ma non utilizzate nell'immediato. Nelle sezioni di discarica già coltivate, sono stati realizzati oltre 130 pozzi di captazione del biogas, oltre a quelli già esistenti per la captazione del percolato che vengono utilizzati anche per il biogas.

Il biogas captato viene avviato ai sistemi di recupero con produzione di energia elettrica (n.5 motori) che sono dotati ciascuno anche di una torcia propria oppure, per quanto riguarda il biogas meno ricco di metano e non recuperabile, ad una torcia che lo elimina tramite combustione. Per quanto riguarda le sezioni non ancora completate, viene garantita la captazione del biogas attraverso un sistema di drenaggi posto sotto la copertura provvisoria (composto da uno strato di terreno con funzione di regolarizzazione e copertura con un telo in LDPE), oltre che l'utilizzo dei pozzi per la raccolta del percolato.

Al fine di migliorare l'aspirazione del biogas il Provvedimento 185/EC del 19/12/12 ha autorizzato l'utilizzo di una torcia dinamica di combustione da collocarsi in discarica in prossimità di aree in cui il gas presenta composizioni che ne impediscono momentaneamente l'adduzione ed il collettamento alla rete principale del biogas ovvero lo sfruttamento energetico.

In merito ai sistemi di copertura si specifica che gli stessi hanno caratteristiche tecniche specifiche secondo il tipo di funzione per le quali sono progettate, allo scopo di assolvere agli obiettivi di rispetto della normativa vigente e di limitazione degli impatti ambientali e si distinguono in:

- coperture giornaliere;
- coperture finali provvisorie;
- coperture finali definitive.

La copertura finale provvisoria è composta da uno strato di regolarizzazione, una geomembrana sintetica di impermeabilizzazione ed uno strato superficiale di terreno, anche argilloso, con funzioni di protezione meccanica e termica alla geomembrana. Rappresenta una barriera multi-strato eseguita procedendo a strati orizzontali, costipata con mezzi meccanici idonei, previa gradonatura di ancoraggio, onde evitare possibili superfici di scorrimento ed in modo da assicurare una superficie regolare. Per la copertura finale provvisoria si prevede un programma di manu-

3. Valutazione degli aspetti ambientali



tenzione continua, onde consentire il regolare deflusso delle acque superficiali, e minimizzare le infiltrazioni ed evitare eventuali disturbi e rischi, quali:

- emissioni di odori dovute essenzialmente al gas di discarica;
- produzione di polvere;
- dispersione eolica di materiali;
- presenza di parassiti, uccelli ed insetti.

Su tutte queste aree interessate dalle coperture finali sia provvisorie sia definitive, si mantiene in efficienza l'impianto di aspirazione del biogas.

La copertura del fronte di coltivazione a fine giornata invece limita l'emissione degli odori provenienti dai rifiuti conferiti giornalmente.

Da sottolineare inoltre che, con l'entrata in funzione dell'impianto di selezione che tratta i rifiuti urbani prima del loro conferimento in discarica, la frazione biodegradabile del rifiuto, responsabile dei cattivi odori, si è limitata in modo consistente.

Come riferito nella Parte Generale, la soluzione tecnica di sostituire le coperture giornaliere in terra e inerti con altre metodologie alternative (rifiuti, teli biodegradabili), è stata avanzata da C.S.A.I. S.p.A. con lo scopo di attuare misure per la prevenzione e riduzione delle emissioni odorogene, nell'ambito delle criticità rilevate, in particolar modo, in caso di pioggia.

In generale, la flessibilità nell'utilizzo dei diversi sistemi di copertura consente a C.S.A.I. S.p.A. di modulare flussi e risorse così da poter rispondere quanto prima ad eventuali condizioni di operatività straordinarie.

La Società cerca di contenere i cattivi odori derivanti dai

mezzi che trasportano i rifiuti, sollecitando le aziende che li trasportano, di effettuare con regolarità la pulizia dei mezzi e cercando di ridurre al massimo il loro stazionamento lungo la viabilità pubblica.

Indicatori di prestazione

L'aspetto in esame è tenuto sotto controllo attraverso le varie campagne di monitoraggio della qualità dell'aria e la registrazione dei reclami ambientali.

Nell'ultimo triennio si conferma quanto rilevato in precedenza: a CSAI non giungono direttamente reclami formali. Oltre ai controlli programmati, le Autorità di controllo, in special modo l'ARPAT, svolgono diverse ispezioni su segnalazione di odori da parte di cittadini o altre parti interessate, per accertare attraverso sopralluoghi ambientali il reale e efficace funzionamento degli impianti.

Dal 2016 per segnalare la presenza di molestie olfattive è stata messa a disposizione dei cittadini un'applicazione, per volontà del Comune di Terranuova Bracciolini, Comune di San Giovanni Valdarno, Arpat – Dipartimento di Arezzo e CSAI Spa. Oltre che i cattivi odori provenienti dalla discarica e impianto di compostaggio, è possibile inviare segnalazioni inerenti anche altre fonti emmissive (di origine industriale, combustione, ecc.) nei comuni interessati, avendo come zona di copertura un raggio di 5 km (in linea d'aria) dal polo impiantistico di Podere Rota. A tal proposito si riferisce che nel 2017 sono state inoltrate 45 segnalazioni di cui 7 per odore industriale, 6 per odori di prodotti combustibili, 32 per la discarica.

In merito all'aspetto in esame sono programmate diverse azioni di miglioramento nel triennio in corso (rif. Cap. 4).

3.11.4

Diffusione di animali molesti

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Uno dei problemi delle discariche è costituito dalla presenza di animali, principalmente ratti ed insetti, C.S.A.I. S.p.A. ha regolamentato nel proprio Piano di Gestione Operativa, facente parte della documentazione dell'AIA, gli interventi operativi per ridurre e controllare la proliferazione di tali animali, nel massimo rispetto dell'ambiente circostante:

- interventi programmati per la demuscazione e la derattizzazione eseguiti da ditta specializzata;
- costante controllo delle aree di coltivazione dei rifiuti;
- verifica della regolarità della superficie della discarica al fine di evitare la formazione di ristagni e pozzanghere;

3. Valutazione degli aspetti ambientali

- addestramento del personale per riconoscere l'infestazione da topi.

Tra le attività previste rientrano le azioni preventive per l'allontanamento dei gabbiani, tipicamente interessati alla presenza di materiale organico di cui nutrirsi, la limitazione della presenza di gabbiani inizia con la gestione del fronte di discarica: il fronte di coltivazione ridotto e la tempestiva copertura del rifiuto a fine giornata limitano la possibilità di alimentazione degli uccelli.

L'ingresso di animali randagi indesiderati è ostacolato da attività di prevenzione e protezione che consistono nell'adozione di barriere di copertura finale sia provvisoria sia definitiva (descritte nel capitolo relativo alle emissioni odorogene) e di recinzioni realizzate come da progetto approvato e sviluppate lungo tutto il perimetro di discarica.

Nell'ambito delle iniziative volte a contenere e mitigare il disagio per gli abitanti residenti nelle vicinanze, C.S.A.I. S.p.A. si è prodigata con specifiche azioni di lotta alla diffusione e proliferazione delle mosche sia con strumenti mirati di lotta biologica attraverso la distribuzione di apposite trappole sia con l'esecuzione di disinfestazione in campo aperto.

Quale azione preventiva, a favore della cittadinanza residente in prossimità dell'impianto, nel luglio 2011, C.S.A.I. S.p.A. ha affidato ad una ditta esterna qualificata un intervento di demuscazione in area circostante l'impianto (dall'ingresso della discarica fino al bivio di Piantravigne e nella frazione di Santa Maria). Tale campagna è stata iterata a giugno e agosto 2012 e a giugno 2013.

Indicatori di prestazione

Come per il traffico indotto e l'odore, l'aspetto in esame è tenuto sotto controllo e eventuali segnalazioni gestite in

conformità al le procedure interne.

Nell'ultimo triennio non sono sopraggiunte né lamentele né richieste e C.S.A.I. S.p.A., di propria iniziativa, ha proposto al Comune di Terranuova il suddetto intervento di demuscazione, aggiuntivo rispetto agli interventi regolarmente eseguiti all'interno del sito di discarica.

3.11.5

Aspetti ambientali legati a impatto visivo

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Per mantenere nel sito un aspetto il più possibile gradevole e ordinato C.S.A.I. S.p.A. effettua nell'Impianto di Casa Rota un costante controllo per verificare lo stato di efficienza e manutenzione delle recinzioni e dei cancelli di accesso.

Particolare cura viene riservata alla manutenzione della copertura vegetale mediante periodici interventi di inverdimento delle scarpate laterali del corpo discarica, di potatura degli alberi, di taglio degli arbusti e di sfalcio dell'erba. Nella fase di chiusura della discarica, nell'ambito del recupero ambientale previsto per il sito, sarà effettuato il rimboschimento, con l'obiettivo di accelerare i processi naturali di assestamento, favorendo l'insediamento delle specie vegetali e animali tipiche del luogo e già presenti nel sito.

Indicatori di prestazione

Tale aspetto viene tenuto sotto controllo, gestendo in maniera conforme eventuali segnalazioni.

Nell'ultimo triennio non sono state registrate segnalazioni inerenti l'aspetto in esame.

Nel 2017 è stato svolto un ulteriore intervento di chiusura definitiva della discarica, attività, che può interpretarsi come migliorativa per l'aspetto in esame.



3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.12

Sostanze lesive per la fascia dell'ozono e gas serra

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Nel sito sono presenti apparecchiature usate per il condizionamento dell'aria contenenti sostanze lesive per la fascia dell'ozono o ad effetto serra. Le apparecchiature presenti presso il sito di Casa Rota hanno prevalentemente un quantitativo di fluido refrigerante inferiore a 3 kg per gli ozonolesivi (solo n° 1 apparecchiatura nel 2017 in uso e manutenzione a SEI TOSCANA S.p.A.) o a 5 tonnellate equivalenti per i gas ad effetto serra.

Quale azione di miglioramento, confermata negli anni, i controlli sono effettuati a tutte le apparecchiature con una

frequenza maggiore rispetto a quella minima prevista dalla normativa in base alle soglie di fluido refrigerante, nonché registrati in appositi libretti.

Indicatori di prestazione

Gli esiti dei controlli periodici sulle apparecchiature e il rispetto della conformità legislativa informano sulle prestazioni dell'azienda. Nel selezionare i fornitori per il controllo periodico delle fughe nell'ambito della verifica dell'idoneità tecnico-professionale è stata richiesta l'evidenza dell'iscrizione nel registro di cui al D.P.R. 43/2012.

L'aspetto inoltre ha rilevanza ai fini D.Lgs. 231/01 in quanto l'impiego difforme alla legislazione vigente di ozono lesivi è reato ambientale. L'aspetto è confermato come significativo.



3. Valutazione degli aspetti ambientali

3.13

Inquinamento elettromagnetico

Nel periodo di osservazione non sono sopraggiunte modifiche sostanziali rispetto a quanto riferito per l'aspetto in esame nei precedenti aggiornamenti della Dichiarazione Ambientale, a cui si rimanda per una trattazione esaustiva.

3.14

Emergenze

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Rischio incendio

Le misure da adottarsi per tale rischio sono state considerate nel "Piano di emergenza" redatto ai sensi del D. M. 10 marzo 1998 del Ministero dell'Interno. In questo piano, di tipo operativo, vengono definiti gli aspetti relativi all'organizzazione del servizio antincendio, con la premessa che per la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature installate il gestore dovrà attenersi scrupolosamente alle norme ed alla periodicità prevista.

Il sito ha il Certificato di Prevenzione Incendi (CPI), rilasciato dal Comando dei Vigili del Fuoco di Arezzo, con comunicazione dipwvf.COM-AR. REGISTRO UFFICIALE.U.00034983 del 19/03/2014, pratica VF 32614, rinnovato fino al 20 febbraio 2019. Tutto il personale è stato portato a conoscenza dei principali fattori di rischio incendio all'interno del sito ed è stato adeguatamente formato circa le procedure di emergenza da adottare in caso di necessità.



Rischio esplosione

C.S.A.I. S.p.A. ha valutato il rischio esplosione presente nella discarica, descritto dettagliatamente nel Documento di Valutazione di Rischi, dall'analisi effettuata è emerso che il metano è il solo gas combustibile ed essere in percentuale tale da rientrare nel campo di esplosività, se associato a comburente necessario, gli altri gas sono inerti o in percentuale tale da non consentire di raggiungere il Limite Inferiore di Esplosività (L.I.E.). Si ritiene che possa escludersi l'innescò casuale dovuto al generarsi di scarichi elettrostatiche all'interno delle tubazioni in quanto non vi sono parti in movimento tale da creare attrito e le tubazioni impiegate sono in materiale plastico. Considerando la situazione sopra descritta, l'aspetto è confermato come significativo.

Emergenza sversamento e dispersione sostanze inquinanti - Contaminazione suolo e sottosuolo

Questo rischio è legato alla possibilità di dispersione dei rifiuti stoccati o del percolato a seguito di deformazioni, subsidenze e smottamenti della massa nonché perdite dal fondo discarica o dalla rete e dai serbatoi del percolato. Il Piano di Gestione Operativa ed il Piano di Sorveglianza e Controllo prevedono puntuali controlli operativi per evitare tali possibilità e procedure di intervento in caso di accadimento.

Emergenza sversamento sostanze pericolose Contaminazione suolo e sottosuolo

Presso l'impianto è presente un serbatoio di gasolio da 9 m³ e un deposito di olio da 2 m³, tali sostanze sono suscettibili di contaminare suolo, sottosuolo e falda in caso di sversamenti o perdite. Per evitare tali eventualità C.S.A.I.

S.p.A. ha predisposto procedure che controllano le operazioni che coinvolgono tali prodotti in modo che queste si svolgano in sicurezza per il personale e per l'ambiente. I serbatoi inoltre sono dotati di bacino di contenimento adeguati al tipo ed alla quantità di materiale presente. Un analogo provvedimento è stato adottato per i recipienti di oli esausti depositati in attesa di smaltimento. Presso l'area di gestione del biogas sono stoccati dei reagenti di lavaggio per l'impianto di desolfurazione, gestiti dalla società che si occupa della manutenzione dell'area impiantistica stessa. L'aspetto in esame, considerato potenzialmente impattante sull'ambiente e sulla salute dei lavoratori, è valutato come significativo.

3. Valutazione degli aspetti ambientali

Indicatori di prestazione

Gli aspetti sotto riportati sono monitorati con l'indicatore di seguito definito:

II = Indice degli incidenti ambientali.

Nell'ultimo anno si sono verificati due incendi di cui uno di origine esogena e l'altro relativo ad un mezzo di compattazione dei rifiuti. In entrambi i casi le procedure d'emergenza attuate si sono rivelate efficaci nel fronteggiare gli eventi.

3.15

Non corretta costruzione

Monitoraggio e rispetto prescrizioni

Gli ultimi moduli attualmente in coltivazione, sono stati costruiti nel 2014, la cantierizzazione è un aspetto che è stato valutato per alcuni impatti generati dalle principali fasi di lavoro (scavo, taglio vegetazione, trasporto materiali) pur essendo riferiti ad un contesto spaziale circoscritto e reversibili nei tempi di conclusione del cantiere stesso. Gli impatti relativi alla produzione di rifiuti (rifiuti inerti, compostabili, sfalci e legname) sono attenuati da una gestione secondo norma.

Nella fase più rumorosa dello sbancamento si potrebbe stimare come significativo anche l'impatto acustico, data la distanza dal ricettore più sensibile delle sorgenti fisse

che operano presso la discarica (macchine di movimentazione terra) e la posizione relativa della discarica rispetto al ricettore. Per quanto riguarda il rumore dovuto al traffico indotto nella fase di cantiere, associato anch'esso principalmente alla fase di sbancamento, si ritiene che anche tale impatto sia da ritenere non significativo data l'assenza di abitazioni in prossimità della viabilità di cantiere e dato il ridotto incremento dovuto ai veicoli di cantiere rispetto ai flussi di traffico presenti sulla viabilità ordinaria. Le emissioni di polveri, il consumo di combustibili, il traffico indotto e l'impatto visivo sono ritenuti significativi seppure gli interventi sono limitati nel tempo e pochi sono i mezzi utilizzati. Le procedure interne di selezione e gestione dei fornitori incluso un attento piano di sorveglianza e controllo sulle attività di costruzione consentiranno di attenuare o eliminare impatti potenziali ulteriori.

Nel corso del 2017, C.S.A.I. S.p.A. ha provveduto a realizzare quota parte (ca. 25.000 mq) di copertura definitiva. Il cantiere non ha comportato impatti diversi da quelli previsti.

Indicatori di prestazione

Gli indici di prestazione per le attività di costruzione dei nuovi moduli sono i risultati dei parametri monitorati secondo PSC. Non si rilevano anomalie dei parametri monitorati in concomitanza alle attività di costruzione.



CASA ROTA

OBIETTIVI
E TRAGUARDI 4

4. Obiettivi e traguardi

4 Obiettivi e traguardi ambientali

In coerenza con quanto esposto nelle sezioni precedenti e con la Politica dell'Ambiente, la Direzione Generale ha approvato un programma di interventi che impegnerà C.S.A.I. S.p.A. per il prossimo triennio. Sono stati fissati obiettivi e traguardi con lo scopo di perseguire un miglioramento del Sistema di Gestione Ambientale e delle prestazioni ambientali del sito. La Direzione Generale assicura la messa a disposizione dei responsabili, del personale e dei mezzi necessari, compatibilmente con le proprie risorse economiche.

Sia gli obiettivi sia i traguardi saranno rivisti su base annuale ed alla luce di eventi esterni quali nuove leggi di carattere ambientale, progressi della tecnologia o richieste provenienti da parte di terzi. Eventuali nuovi interventi migliorativi, non definibili e quantificabili al momento, saranno evidenziati negli aggiornamenti annuali della Dichiarazione Ambientale.

Le tabelle che seguono riassumono obiettivi, traguardi, responsabilità e tempi di realizzazione.

4.1

Programma ambientale triennio 2016-2018

| OBIETTIVO | | ASPETTO AMBIENTALE / PROCESSO: | AZIONI | RESPONSABILE | RISORSE € | SCADENZA | INDICATORE | TARGET 2018 | STATO |
|-----------|---|---|---|--------------------------------|-----------|---------------------------------------|---|--|--|
| 1.4 | Contenere impatti locali | Traffico indotto ovvero l'occupazione temporanea della viabilità pubblica | 1. Realizzazione di un nuovo accesso all'impianto 2. Allestimento di due pesi e differenziazione dei flussi di ingresso uscita dei mezzi | Responsabile Direzione Tecnica | 500.000 | DICEMBRE 2018 | IL (Indice di Lamentela) | IL=0 | I lavori sono stati affidati e saranno svolti come pianificato nell'arco dell'anno. |
| 2.4 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti i rifiuti prodotti | Rifiuti non pericolosi prodotti | Potenziamento capacità di stoccaggio di percolato (100 mc nel 2016) per: migliorare il monitoraggio della distribuzione di percolato nel corpo discarica e ottimizzarne lo stoccaggio e gli smaltimenti | Responsabile Direzione Tecnica | 10.000 | GIUGNO 2017 | II (incidenti ambientali) | II=0 (incidenti per fuoriuscite di percolato) | CONCLUSO: Sono stati acquistati come pianificato ulteriori due stoccaggi da 100 mc. La cui installazione segue lo sviluppo del l'area di conferimento. |
| 3.4 | Prevenzione emergenze ambientali | Emergenze ambientali legate all'inattività dei presidi ambientali | Installazione di un gruppo elettrogeno di emergenza (250 kW) per l'alimentazione dei presidi ambientali | Responsabile Direzione Tecnica | 70.000 | DICEMBRE 2017 posticipata GIUGNO 2018 | II (incidenti ambientali) | II=0 (incidenti per interruzione energia) | La fornitura del gruppo elettrogeno è pianificato per il mese di aprile c.a.; seguiranno altre attività di predisposizione. |
| 4.4 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti il biogas e percolato | Biogas e percolato | Ottimizzazione attività di chiusura provvisoria delle aree di discarica attive nel 2016 al fine di ridurre le aree esposte a emissioni gassose e a infiltrazioni meteoriche | Responsabile Direzione Tecnica | interne | DICEMBRE 2018 | coefficiente di captazione (biogas captato/biogas prodotto %) Dato produzione di percolato | coefficiente di captazione >65% Dato produzione di percolato in linea con il 2017 | Le attività sono state concluse secondo la pianificazione (coeff. di captazione 2017 pari a 64%). Per il 2018 si prevede di iterare l'attività per una superficie di copertura ipotizzabile ca. 10.000 mq. |

4. Obiettivi e traguardi

| OBIETTIVO | | ASPETTO AMBIENTALE / PROCESSO: | AZIONI | RESPONSABILE | RISORSE € | SCADENZA | INDICATORE | TARGET 2018 | STATO |
|-----------|---|--|---|--|-------------------|---------------|--|--|--|
| 5.4 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti il biogas | Biogas / energia prodotta | Realizzazione di pozzi in base agli esiti delle campagne di monitoraggio periodiche per aumentare il quantitativo di biogas captato da alimentare ai motori di recupero energia e ridurre fenomeni dispersivi dal corpo della discarica | Responsabile Direzione Tecnica | 40.000 | DICEMBRE 2018 | coefficiente di captazione (biogas captato/biogas prodotto %) Rendimento (MWh*10 ³ /m ³) | coefficiente di captazione >65% Rendimento >1,6 | Le attività sono state concluse secondo la Pianificazione (Rendimento 1,47). Per il 2018 si prevede di iterare l'attività sulla base degli esiti delle campagne di monitoraggio periodiche. |
| 6.4 | Riduzione consumi di inerti da cava per esigenze di cantiere | Consumo risorse non rinnovabili | Aumento approvvigionamento annuale di terre da recupero, ammissibili in discarica | Responsabile Direzione Tecnica | Personale interno | DICEMBRE 2018 | quantitativo di terre (ton) a recupero (non provenienti da cava) | 75.000 ton (autorizzate) | Nel 2017 il fabbisogno di terre è stato approvvigionato in minor parte come rifiuti (CER 170504) e in maggior misura come sottoprodotto dal cantiere di realizzazione della cassa di espansione del Torrente Riofi. Per il 2018 si ipotizza l'impiego di analogo quantitativo di inerti da reperire nel campo dei "sottoprodotti". |
| 7.4 | Contenere impatti locali | Odori | Mantenimento monitoraggio e rilevazione odori molesti con operatori | Responsabile Comunicazione | 40.000 | DICEMBRE 2018 | realizzato / non realizzato | realizzato | Il servizio è confermato anche per l'anno 2018. |
| 8.4 | Comunicare prestazioni ambientali e gestione trasparente della discarica | Odori | Realizzazione di un'applicazione per smartphone e tablet per agevolare i cittadini nelle segnalazioni di cattivi odori percepiti nel Valdarno | Responsabile Comunicazione | 500 | DICEMBRE 2018 | realizzato / non realizzato | realizzato | L'applicazione è stata divulgata ed è in uso. CSAI si è fatta carico della manutenzione annuale dell'applicativo. |
| 9.4 | Contenere consumi energetici | Consumi energetici | Studio di fattibilità sull'adozione sistema di gestione per efficienza energetica in conformità UNI EN 50001 | Responsabile Sistema di Gestione Integrato | 2.000 | DICEMBRE 2018 | realizzato / non realizzato | realizzato | A dicembre 2017 è stata conseguita la certificazione ISO 50001. Per il 2018 la Società si impegna a raggiungere gli obiettivi di miglioramento (rif. §3.4 e 3.5) e a conservare la certificazione. |
| 10.4 | Contenere impatti locali | Odori | Organizzazione evento impianti aperti presso il polo di Casa Rota coinvolgendo TB per comunicare con trasparenza le modalità di gestione degli impianti | Responsabile Comunicazione | 2.000 | DICEMBRE 2018 | realizzato / non realizzato | realizzato | Da organizzare |
| 11.5 | Comunicare prestazioni ambientali e gestione trasparente della discarica | Interferenza corpo dei rifiuti e relativi prodotti su sottosuolo e acque sotterranee | Mantenimento e implementazione database informatizzato (LIMS), accessibile a Enti | Responsabile Direzione Tecnica | 30.000 / anno | DICEMBRE 2018 | realizzato / non realizzato | realizzato | Il database è mantenuto attivo con aggiornamenti del portale. |
| 12.4 | Contenere emissioni fuggitive di gas serra e ozono lesivi | gas serra e ozono lesivi di impianti di climatizzazione | mantenere controlli delle fughe semestrali degli impianti di climatizzazione (a prescindere dal quantitativo di gas come previsto dalla legislazione vigente) | Responsabile Direzione Tecnica | 10.000/ anno | DICEMBRE 2018 | II (incidenti ambientali) | II=0 (incidenti per fughe di gas) | In corso |
| 13.4 | Contenere disagi alla comunità locale per la proliferazione di animali | proliferazione di animali (insetti) | distribuzione trappole per lotta biologica alla popolazione limitrofe all'impianto e su espressa richiesta del Comune svolgimento disinfestazione in aree limitrofe alla discarica | Responsabile Direzione Tecnica | 1.000/ anno | DICEMBRE 2018 | realizzato / non realizzato | realizzato | Si itera anche per l'anno 2018 con distribuzione delle trappole nel periodo primavera-estate. |

4. Obiettivi e traguardi

4.2

Azioni in corso di Programmi ambientali definiti nel precedente triennio

| OBBIETTIVO | ASPETTO AMBIENTALE / PROCESSO: | AZIONI | RESPONSABILE | RISORSE € | SCADENZA | STATO | |
|------------|---|--|---|--------------------------------|-----------------|---|---|
| 2.3 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti il percolato | Produzione di percolato e emergenza ambientale per fuoriuscita | Installazione di sonde a pozzi della discarica per la creazione di un sistema integrato di rilevamento in continuo del battente di percolato. L'obiettivo è di applicare tale sonde a tutti i pozzi critici ovvero la cui ricarica è rilevante ovvero avviene in tempi ristretti. | Responsabile Direzione Tecnica | ca. 1.000/sonda | DICEMBRE 2018 | È in corso l'attività di ultimazione della dotazione dei pozzi di sonde: attualmente ca il 66% dei pozzi esistenti. |
| 3.3 | Ottimizzazione dei consumi di risorse non rinnovabili | Controllo operativo e sorveglianza/gestione emergenze | L'installazione di una nuova cabina elettrica in prossimità delle aree di ultima realizzazione della discarica consentirebbe l'ottimizzazione dei consumi di carburante che la Società avrebbe dovuto approvvisionare per alimentare gruppi elettrogeni mobili. | Responsabile Direzione Tecnica | 300.000 | DICEMBRE 2018 | La cabina elettrica è in esercizio, proseguono i collegamenti alle varie utenze nonché le valutazioni sul risparmio di carburante. |
| 8.3 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti il biogas e percolato | Biogas e percolato | Attuazione di un piano di chiusura definitiva della discarica per fasi al fine di anticipare l'attività riducendo le aree della discarica esposte a emissioni gassose e a infiltrazioni meteoriche | Responsabile Direzione Tecnica | 700.000 | Completamento chiusura definitiva fase 1: DICEMBRE 2016 Completamento chiusura fase 2: DICEMBRE 2017 | CONCLUSO: lavori per la fase 2 sono stati conclusi. |
| 6b | Minimizzazione consumi di risorse naturali (-10%) | Abbattimento consumo di risorse idriche/ Controllo operativo e sorveglianza | sviluppo e mantenimento di un sistema per il recupero di acque meteoriche | Responsabile Direzione Tecnica | 50.000 | DICEMBRE 2017 | Il progetto è stato annullato. |
| 9 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale | Produzione di rifiuti (percolato) / Controllo operativo e sorveglianza | sviluppo e mantenimento di un sistema di controllo che consente: 1. Verifica on line delle condizioni meteorologiche al fine di una migliore gestione dei flussi di percolato da smaltire e quindi la gestione emergenze per innalzamenti della produzione 2. la restituzione delle elaborazioni grafiche della direzione del pennacchio di diffusione per la verifica del trasporto aereo degli odori nelle direzioni segnalate a carattere anche previsionale | Responsabile Direzione Tecnica | 3.000/anno | DICEMBRE 2018 | Il sistema è mantenuto attivo; nel 2018 è previsto un aggiornamento del sistema di controllo a seguito della sostituzione della centralina meteo da parte della Regione. |
| 12 | Educazione ambientale | Emergenze per sversamenti accidentali (percolato) / Controllo operativo e sorveglianza | sensibilizzare gli studenti delle scuole medie inferiori del Valdarno Aretino ad una corretta conoscenza del ciclo dei rifiuti | Responsabile Comunicazione | 1.000/edizione | DICEMBRE 2018 | Nel 2017 è andata in onda la quinta edizione di trasmissioni TV con il coinvolgimento delle scuole in un gioco a premi sul tema dei rifiuti. L'iniziativa è iterata anche il prossimo anno. |

4. Obiettivi e traguardi

4.3

Azioni concluse di Programmi ambientali definiti in precedenti trienni

| OBIETTIVO | ASPETTO AMBIENTALE/ PROCESSO: | DESCRIZIONE | CONCLUSIONE | |
|-----------|--|---|---|---|
| 11.3 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale | Rifiuti conferiti / Utilizzo di suolo | Internalizzazione del processo di compattezza al fine di massimizzare le prestazioni in riferimento alle tipologie di rifiuto conferite e alla conformazione della discarica | Entro dicembre 2014 sono stati acquistati nuovi mezzi e formata idonea squadra di addetti alla coltivazione dei moduli |
| 10.3 | Ottimizzazione dei consumi di risorse non rinnovabili | Consumi di combustibile | Migliorare il monitoraggio dei consumi di gasolio per autotrazione | A giugno 2014 è stato installato un sistema gestionale di controllo e monitoraggio delle erogazioni di gasolio |
| 9.3 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti i rifiuti prodotti | Rifiuti non pericolosi prodotti | Migliorare il monitoraggio della distribuzione di percolato nel corpo discarica e ottimizzarne lo stoccaggio e gli smaltimenti | Ad aprile 2015 sono stati acquistati ulteriori volumi di stoccaggio di percolato a servizio della discarica: per complessivi 340 mc di stoccaggio |
| 7.3 | Educazione ambientale | Rifiuti conferiti in discarica | Sensibilizzare popolazione del Valdarno Aretino ad una corretta conoscenza del ciclo dei rifiuti | Il concorso a premi su emittente televisiva locale dal titolo "Comprendi i rifiuti e scappa... a Parigi" si è svolto nel 2015 |
| 6.3 | Educazione ambientale | Rifiuti conferiti in discarica | Sensibilizzare popolazione del Valdarno Aretino ad una corretta conoscenza del ciclo dei rifiuti | Realizzati pannelli pubblicitari stradali nel 2014, nonché altre iniziative di una più ampia campagna di comunicazione istituzionale sui "luoghi comuni sui rifiuti" attraverso vari canali comunicativi (spot TV, uscite sui giornali, banner internet). |
| 4.3 | Riduzione inquinanti emessi in atmosfera dall'impianto di produzione di energia | Emissioni in atmosfera / Rifiuti conferiti in discarica Emissioni in atmosfera / Gestione impianto di biogas | Il progetto TECGAS (TEC-nologie innovative per l'upgrading del bioGAS) ha come obiettivo quello di proporre un impianto di upgrading che combini i processi di adsorbimento (BABIU) e assorbimento con rigenerazione (AwR) indagati nel progetto LIFE+ Upgas Low CO ₂ in un sistema di rimozione della CO ₂ a due stadi | Il processo studiato offre numerosi vantaggi potenziali dall'applicazione su scala industriale, anche se la taglia di realizzazione è fortemente limitata dalla disponibilità di materiali di scarto entro ragionevoli distanze di trasporto. Il processo di up-grading, infatti, si poneva, fra l'altro, l'obiettivo di impiegare scarti di processi industriali – disponibili a costo zero (o molto basso) – consentendo l'abbassamento del costo di processo. I residui solidi, da utilizzare con efficacia nel processo, sono principalmente le scorie ed i residui di trattamento fumi da combustione dei rifiuti (bottom ash e APC – Air Pollution Control residues). |
| 5.3 | Ottimizzazione del monitoraggio ambientale delle emissioni in atmosfera post trattamento | Emissioni in atmosfera post trattamento / Controllo operativo e sorveglianza | Adeguamento del SCME alla norma UNI 14181 | Il nuovo sistema di monitoraggio in continuo è stato convalidato a giugno 2014 |
| 1.3 | Ottimizzazione dei processi e attività a più alto impatto ambientale inerenti il biogas | Dispersione del biogas e biogas convogliato / Controllo operativo e sorveglianza | Si tratta di informatizzare il sistema di acquisizione dei dati già raccolti con le registrazioni periodiche degli addetti al biogas al fine di consentire una migliore interpolazione con altre informazioni relative al controllo operativo e gestionale e consentire una ottimizzazione delle capacità di aspirazione del biogas da tutte le aree della discarica. | A settembre 2013 è stato realizzato e applicato un sistema di supporto analisi dati biogas (Up-Sgb) |

Dichiarazione di approvazione

La Dichiarazione Ambientale “Parte Generale” ha validità di tre anni; le informazioni relative all’impianto di Casa Rota, contenute nel presente documento, saranno aggiornate annualmente e, conformemente al Regolamento n.1221/2009 così come modificato dal Regolamento n. 1505/2017, sottoposte a verifica e validazione.

Copia della Dichiarazione Ambientale è disponibile al pubblico in formato elettronico sia con pen drive USB (omaggio), previa richiesta al Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, ing. Maria Mercuri (RSGI), sia direttamente consultabile e scaricabile sul sito aziendale www.csaimpanti.it .

Informazioni riguardanti il Sistema di gestione ambientale nel suo complesso possono essere richieste, con specifica motivazione, al RSGI.

RSGI è contattabile presso la sede amministrativa a Terranuova Bracciolini (AR), ai seguenti recapiti:

Tel.: 055 9737161

e-mail: info@csaimpanti.it

Il presente documento è stato verificato dal verificatore ambientale accreditato:

SGS Italia S.p.A.

via Caldera, 21 - 20153 Milano (MI),

numero di accreditamento IT-V-0007.

Timbro e firma di convalida

Il Rappresentante della Direzione

Centro Servizi Ambiente Impianti S.p.A.
ringrazia tutto il personale per aver contribuito
all'ottenimento della registrazione EMAS,
grazie alla quotidiana attività di protezione e rispetto dell'ambiente.

Restiamo in contatto!
www.csaimpianti.it



Foto © Virginia Righeschi, Csa Impianti, Fotolia

CSAI - SEDE LEGALE S.P. 7 di Piantravigne - 52028 Terranuova Bracciolini (AR) - P.I. 01861020517
SEDE AMMINISTRATIVA - Via Lungarno 123 - 52028 Terranuova Bracciolini (AR) - Tel. +39 0559737161