

# ECOSERDIANA

## DICHIARAZIONE AMBIENTALE 2016

Dati ambientali consolidati al 31/12/2016

Edizione 0 Revisione 4 del 03/05/2017



### Premessa

La Direzione della **Ecoserdiana S.p.A.** ha scelto già dal 2013 di aderire volontariamente al Regolamento CE 1221-2009 EMAS (Eco Management and Audit Scheme) di ecogestione ed audit ambientale.

Vogliamo così incrementare l'impegno aziendale di gestione delle attività avendo come riferimento lo "sviluppo sostenibile" inteso come nuovo fondamento della politica di accesso alle risorse del pianeta da parte dell'economia e della società; noi tutti siamo tesi a dare un contributo per soddisfare le necessità nazionali mediante lo sfruttamento di risorse naturali senza pregiudicare l'ambiente e la vita di tutti noi.

La partecipazione al Regolamento EMAS prevede la realizzazione da parte delle organizzazioni aderenti di un Sistema di Gestione Ambientale volto a valutare e migliorare le prestazioni ambientali delle attività svolte e la presentazione al pubblico e ad altri soggetti interessati di adeguate informazioni in merito.

Questa "Dichiarazione Ambientale" è pertanto finalizzata a descrivere le attività, gli aspetti ambientali, il sistema di gestione, gli obiettivi e i programmi di miglioramento ambientale relativi all'organizzazione della Ecoserdiana S.p.A in conformità a quanto stabilito dall'Allegato IV del Regolamento EMAS.

Mediante questo documento si intende trasmettere le informazioni sulle tematiche ambientali che più interessano e preoccupano, ovvero quanto concerne la qualità dell'ambiente in cui viviamo, le iniziative ambientali intraprese, i progetti per il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

L'impegno a favore dell'ambiente assume in questa realtà un significato molto particolare che va oltre la gestione dell'impatto diretto dell'organizzazione sull'ecosistema; il concreto e qualificato contributo che un gestore rifiuti può e vuole offrire allo sviluppo sostenibile si traduce infatti nella possibilità di attivare processi di promozione e diffusione dei valori e dei comportamenti ambientalmente corretti da parte dei propri interlocutori e partner anche attraverso l'influenza che l'azienda può avere verso tutte le parti interessate attraverso la gestione degli aspetti "indiretti".

Dalla piena consapevolezza di ciò è nato lo stimolo e la volontà della Ecoserdiana S.p.A. di aderire al Regolamento EMAS, la cui revisione ha riconosciuto e legittimato il rilevante ruolo che ciascun attore del sistema economico, istituzionale e sociale può giocare per la salvaguardia dell'ecosistema, estendendo a tutte le organizzazioni (non solo quelle industriali) la possibilità di ottenere l'iscrizione nel Registro Europeo delle imprese EMAS.

Vogliamo in definitiva sottoscrivere un impegno di continua salvaguardia dell'ambiente e delle realtà in cui operiamo attraverso il sistema di gestione ambientale con il quale, misurati gli impatti anno dopo anno, cerchiamo di migliorarci rendendo pubblici e trasparenti i risultati che sono conseguiti in un'ottica di miglioramento continuo.

La crescita aziendale della cultura ambientale si ottiene grazie al fattivo coinvolgimento di tutte le parti interessate, e conferma il nostro impegno al raggiungimento di questo vitale obiettivo.

L'Amministratore Unico Ecoserdiana S.p.A.  
(Ing. Biagio Caschili)

## Indice

1	Descrizione dell'organizzazione .....	4
---	---------------------------------------	---

1.1	Generalità .....	4
1.2	Descrizione del processo produttivo .....	7
1.2.1	Gli Impianti di smaltimento .....	10
1.2.2	Trasporti .....	11
1.2.3	Cantieri esterni .....	11
1.2.4	Impianto di cogenerazione .....	12
1.2.5	Laboratorio .....	13
1.2.6	Gestione Sottoprodotti di origine animale.....	14
2	Politica e sistema di gestione .....	16
2.1	La Politica della Ecoserdiana Spa .....	16
2.2	Sistema di gestione ambientale.....	18
3	Aspetti ambientali.....	21
3.1	Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali .....	21
3.1.1	Emissioni convogliate in atmosfera.....	21
3.1.2	Emissioni diffuse in atmosfera .....	23
3.1.3	Odori.....	27
3.1.4	Rifiuti solidi e liquidi .....	28
3.1.5	Acque.....	31
3.1.6	Consumo risorse energetiche, naturali e materie ausiliarie .....	33
3.1.7	Contaminazione suolo e sottosuolo.....	36
3.1.8	Rumore .....	43
3.1.9	Impatto visivo .....	46
3.1.10	Amianto.....	48
3.1.11	PCB e PCT o altre sostanze pericolose.....	48
3.1.12	Inquinamento elettromagnetico .....	48
3.1.13	Radiazioni ionizzanti .....	49
3.1.14	Sostanze lesive per l'atmosfera (effetto serra) .....	49
3.1.15	Vibrazioni.....	50
3.1.16	Incendio .....	50
3.1.17	Effetti sulla Biodiversità .....	51
3.1.18	Rischio di incidente rilevante .....	52
3.1.19	Infortuni .....	52
3.2	Riepilogo valutazione aspetti ambientali diretti e indiretti applicabili all'organizzazione .....	53
4	Obiettivi, traguardi, programma ambientale.....	58
4.1	Obiettivo 1 - Riduzione consumi idrici.....	58
4.2	Obiettivo 2 - Impianto di digestione anaerobica .....	58
4.3	Obiettivo 3 - Incrementare ore di formazione ambientale.....	58
5	Prestazioni dell'organizzazione .....	60
5.1	Indicatori chiave.....	60
5.1.1	Efficienza energetica.....	61
5.1.2	Consumi idrici.....	61
5.1.3	Produzione di rifiuti .....	62
5.1.4	Utilizzo del terreno .....	62
5.1.5	Emissioni in atmosfera.....	62
6	Principali obblighi normativi applicabili .....	64
7	Convalida e validità della Dichiarazione Ambientale.....	64
8	Altre informazioni e riferimenti.....	65
8.1	Compendio dei dati ambientali .....	65
8.2	Unità di misura .....	65
8.3	Glossario Ambientale .....	66

## INDICE DELLE FIGURE

[Figura 1: Organigramma funzionale della Ecoserdiana Spa agg. 2017](#)

[Figura 2: Vista aerea sede legale e uffici della Ecoserdiana Spa](#)

[Figura 3: Vista aerea autoparco della Ecoserdiana Spa](#)

[Figura 4: Vista aerea Impianto di Cogenerazione e Laboratorio della Ecoserdiana Spa](#)

[Figura 5: Vista aerea Impianto di Smaltimento ed estrazione Biogas della Ecoserdiana Spa](#)

[Figura 6: Vista aerea dell'impianto di transito SOA della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 7: Vista aerea Impianto di Smaltimento della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 8: Schema del sistema di impermeabilizzazione e controllo geoelettrico della Discarica della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 9-10: Immagini di automezzi al lavoro della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 11-12: Immagini di operai del reparto bonifiche ambientali della Ecoserdiana Spa al lavoro](#)  
[Figura 13-14: Immagini dei motori dell'impianto di Cogenerazione della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 15: Vista dall'alto dell'edificio che ospita i motori dell'impianto di Cogenerazione della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 16: Immagine della strumentazione del Laboratorio della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 17-18: Immagine dei mezzi per il trasporto dei SOA della Ecoserdiana Spa](#)  
[Figura 19: Quantità rifiuti totali gestiti](#)  
[Figura 20-21-22-23: Consumi acqua industriale, biogas, oli lubrificanti e terra di ricopertura ultimo triennio](#)  
[Figura 24-25: Consumi di energia elettrica e gasolio ultimo triennio](#)  
[Figura 26-27: Consumi energetici totali espressi in TEP e GJ](#)  
[Figura 28: Planimetria con ubicazione dei piezometri di controllo](#)  
[Figura 29: Andamento del potenziale elettrico in presenza di lacerazione della geomembrana in HDPE](#)  
[Figura 30: Esempio di pseudosezione geoelettrica](#)  
[Figura 31: Schema grafico dell'impermeabilizzazione dell'impianto](#)  
[Figura 32: Estratto PCA Comune di Assemini](#)  
[Figura 33: Individuazione dei con visuali impianto di smaltimento](#)  
[Figura 34-35-36: Grafico aspetti diretti condizioni normali, anomale/emergenza e indiretti](#)

## INDICE DELLE TABELLE

[Tabella 1: Analisi parametri di emissione dai camini dell'impianto di Cogenerazione](#)  
[Tabella 2: Controlli attrezzature impianto di Cogenerazione e aspirazione Biogas](#)  
[Tabella 3: Sorgenti di emissione diffuse in atmosfera](#)  
[Tabella 4: Analisi emissioni diffuse in atmosfera dai moduli di discarica in esercizio](#)  
[Tabella 5: Analisi sulla composizione del biogas di discarica](#)  
[Tabella 6: Riepilogo parametri e strumentazione installata nella stazione mezzo mobile \(situata in loc. S'Arenaxiu\)](#)  
[Tabella 7: Riepilogo parametri e strumentazione installata nella stazione 2 \(situata in loc. Su siccesu\)](#)  
[Tabella 8: Elenco dei rifiuti autoprodotti negli ultimi 4 anni](#)  
[Tabella 9: Tipologia analisi periodiche percolati di discarica](#)  
[Tabella 10: Elenco dei controlli analitici sulle acque di ruscellamento dei moduli in esercizio e di quelli in post-esercizio](#)  
[Tabella 11: Controlli analitici sulle acque di ruscellamento dei moduli in in post-esercizio dell'ultimo triennio](#)  
[Tabella 12: Consumi delle principali materie prime dell'ultimo triennio](#)  
[Tabella 13: Descrizione utilizzo fonti energetiche](#)  
[Tabella 14: Consumi delle principali fonti energetiche dell'ultimo triennio](#)  
[Tabella 15: Elenco vasche di stoccaggio con possibile contaminazione suolo e sottosuolo](#)  
[Tabella 16: Elenco delle caratteristiche principali dei piezometri di controllo della falda](#)  
[Tabella 17: monitoraggio acque di falda](#)  
[Tabella 18: Risultati monitoraggio 2015 acque di falda](#)  
[Tabella 19: Monitoraggio mensile acque di falda pozzo 1](#)  
[Tabella 20: Monitoraggio mensile acque di falda pozzo 2](#)  
[Tabella 21: Monitoraggio della geomembrana della discarica](#)  
[Tabella 22: Monitoraggio geoelettrico](#)  
[Tabella 23: Valori limiti assoluti di emissione discarica: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge](#)  
[Tabella 24: Valori limiti differenziali di emissione discarica: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge](#)  
[Tabella 25: Valori limiti assoluti di emissione cogenerazione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge](#)  
[Tabella 26: Valori limiti differenziali di emissione cogenerazione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge](#)  
[Tabella 27: Valori limiti differenziali di emissione automezzi: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge](#)  
[Tabella 28: Statistica infortuni](#)  
[Tabella 29-30-31: Registro aspetti ambientali diretti in condizioni normali, anomale/emergenza e indiretti](#)  
[Tabella 32: Programma obiettivi triennio 2014-2016](#)  
[Tabella 33: Indicatori chiave - Consumo totale diretto di energia](#)  
[Tabella 34: Indicatori chiave - Consumo Idrico Totale Annuo](#)  
[Tabella 35: Indicatori chiave - Produzione totale annua di rifiuti](#)  
[Tabella 36: Indicatori chiave - Utilizzo del terreno](#)  
[Tabella 37: Indicatori chiave - Emissioni annue in atmosfera](#)  
[Tabella 38: Gas inquinanti emessi dai mezzi](#)  
[Tabella 39: Compendio dati ambientali](#)

# 1 Descrizione dell'organizzazione

## 1.1 Generalità

<b>Ragione sociale:</b>	Ecoserdiana S.p.A.
<b>Sede legale e amministrativa:</b>	Via dell'Artigianato, 6 09122 Cagliari

<b>Sedi Operative:</b>	Smaltimento - S.S. 387 Km 25,300 09040 Serdiana Cogenerazione/Labor. - S.S. 387 Km 23,4 09040 Serdiana Autoparco - Z.I. Macchiareddu strada 5a 09032 Assemini SOA - Bitti (NU) zona ind. le
<b>Telefono e Fax:</b>	070 2116300 – 070 2116380
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:info@ecoserdiana.com">info@ecoserdiana.com</a>
<b>Web Site:</b>	<a href="http://www.ecoserdiana.com">www.ecoserdiana.com</a>
<b>Campo di applicazione:</b>	Progettazione di: impianti di smaltimento, servizi di raccolta e trasporto di rifiuti, erogazione interventi di ripristino e bonifica ambientale, piani di caratterizzazione, VIA, IPPC e consulenza su ciclo dei rifiuti. Gestione impianti di: smaltimento rifiuti, produzione di energia elettrica e termica (cogenerazione). Erogazione servizi di: raccolta e trasporto rifiuti; intermediazione del ciclo dei rifiuti, laboratorio chimico e biologico di controllo SME qualità di aria, acqua e suolo e tipizzazione rifiuti, ripristino e/o bonifica ambientale. Realizzazione di: impianti di smaltimento rifiuti e opere civili e industriali annesse.
<b>Partita I.V.A.:</b>	01643170929
<b>Capitale sociale:</b>	€ 517.000,00
<b>Settore EA:</b>	39A – 28
<b>Numero iscrizione C.C.I.A.A.</b>	135234
<b>Codice NACE:</b>	38.1 - 38.2 - 39.0
<b>Codice ATECO:</b>	38.11 - 38.12 - 38.21.09 - 38.22 - 39
<b>Fotografie:</b>	Ecoserdiana S.p.A.
<b>Numero dipendenti:</b>	65 (2016)
<b>Coordinatore del progetto e Referente per informazioni riguardanti la DA:</b>	Ing. Emanuela Pillolla
<b>Data di edizione della presente Dichiarazione Ambientale:</b>	03/05/2017
<b>Data di convalida della ultima Dichiarazione:</b>	<b>06/07/2016</b>
<b>Fotografie:</b>	Ecoserdiana S.p.A.

La società **Ecoserdiana S.p.A.** opera da oltre venti anni nel settore dei servizi e dell'ingegneria ambientale. In questi anni, il suo impegno costante per l'ambiente e l'esperienza maturata le hanno consentito di raggiungere ottimi livelli di conoscenza e di qualità nella progettazione, realizzazione e gestione degli impianti e in tutte le tecnologie connesse alla salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo.

Opera nella gestione di servizi di raccolta, trasporto e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non, nel trattamento e recupero di rifiuti, nella bonifica di aree inquinate e siti contaminati da materiali contenenti amianto, nella progettazione, costruzione e gestione di impianti di smaltimento e trattamento rifiuti con recupero di energia attraverso la valorizzazione dei rifiuti, nella progettazione, costruzione e gestione di stazioni di trasferimento rifiuti.

Negli uffici di Cagliari un'equipe di tecnici della **Ecoserdiana S.p.A.**, con professionalità nel ramo ambientale consolidata dalla pluriennale esperienza, lavora alla continua ricerca di innovazioni che pongono sempre la società all'avanguardia nel settore.

L' **Ecoserdiana S.p.A.** è in possesso delle seguenti autorizzazioni:

- **iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali** nelle categorie 1b, 4b, 5b, 8b, 9b, 10A/C, 10B/E
- **Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)** N. 65 del 21.04.2011 rilasciata dalla Provincia di Cagliari relativamente all'impianto di smaltimento (con validità prorogata fino al 21/4/2021 con comunicazione della Provincia di Cagliari del 1011/2014 prot. 75183) –

- **Autorizzazione utilizzo vaglio mobile in discarica** - in data 07/10/2015 è stata modificata l'autorizzazione (n. 17 del 27 gennaio 2011) con determina della Provincia di Cagliari n. 74 per il trattamento (R12) delle scorie all'interno del modulo discarica "Su Siccesu da 300.000 t
- **Autorizzazione alle emissioni in atmosfera** per l'impianto di cogenerazione DET. 51 RAS del 11/05/12 (validità 15 anni).
- **Attestazione di conformità antincendio** N° 14741 del 07/08/2012 - durata 5 anni - (per i siti cogenerazione e discarica) e n. 15348/11179 relativo alla sede di Cagliari, volturato alla Ecoserdiana S.p.A. il 08/02/2013, il quale è stato volutamente fatto decadere dalla Ecoserdiana con lettera inviata al Comando Provinciale di VV.F. di Cagliari in quanto non più applicabili le attività per le quali è stato richiesto.
- **Attestazione SOA** per le categorie OG12, OG 13 e OS14

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha realizzato un Sistema di Gestione Integrato (Qualità - Sicurezza - Ambiente), in quanto convinta che una visione unitaria del sistema aziendale valorizzi tutta l'organizzazione attraverso una migliore visibilità degli obiettivi comuni, il coinvolgimento delle risorse umane, l'ottimizzazione di tutte le risorse ed una migliore integrazione delle competenze. E' inoltre in possesso delle certificazioni di qualità UNI EN ISO 9001:2008 (certificato n. 8571), ambientale UNI EN ISO 14001:2004 (certificato n. 7491) certificazione sulla Sicurezza BS OHSAS 18001:2007 (certificato n. 8523), e ha ottenuto dall'istituto Certiquality il certificato di eccellenza n. 57. A luglio 2016 in seguito alla verifica di sorveglianza da parte dell'istituto Certiquality è stata convalidata nuovamente la Dichiarazione Ambientale mentre già nel febbraio 2015 l'azienda ha ricevuto il certificato EMAS visibile sotto insieme alla attestazione di convalida:



Si riporta di seguito l'organigramma aziendale aggiornato (Figura 1 "Organigramma funzionale della Ecoserdiana S.p.A."), che indica la struttura organizzativa dell'azienda.

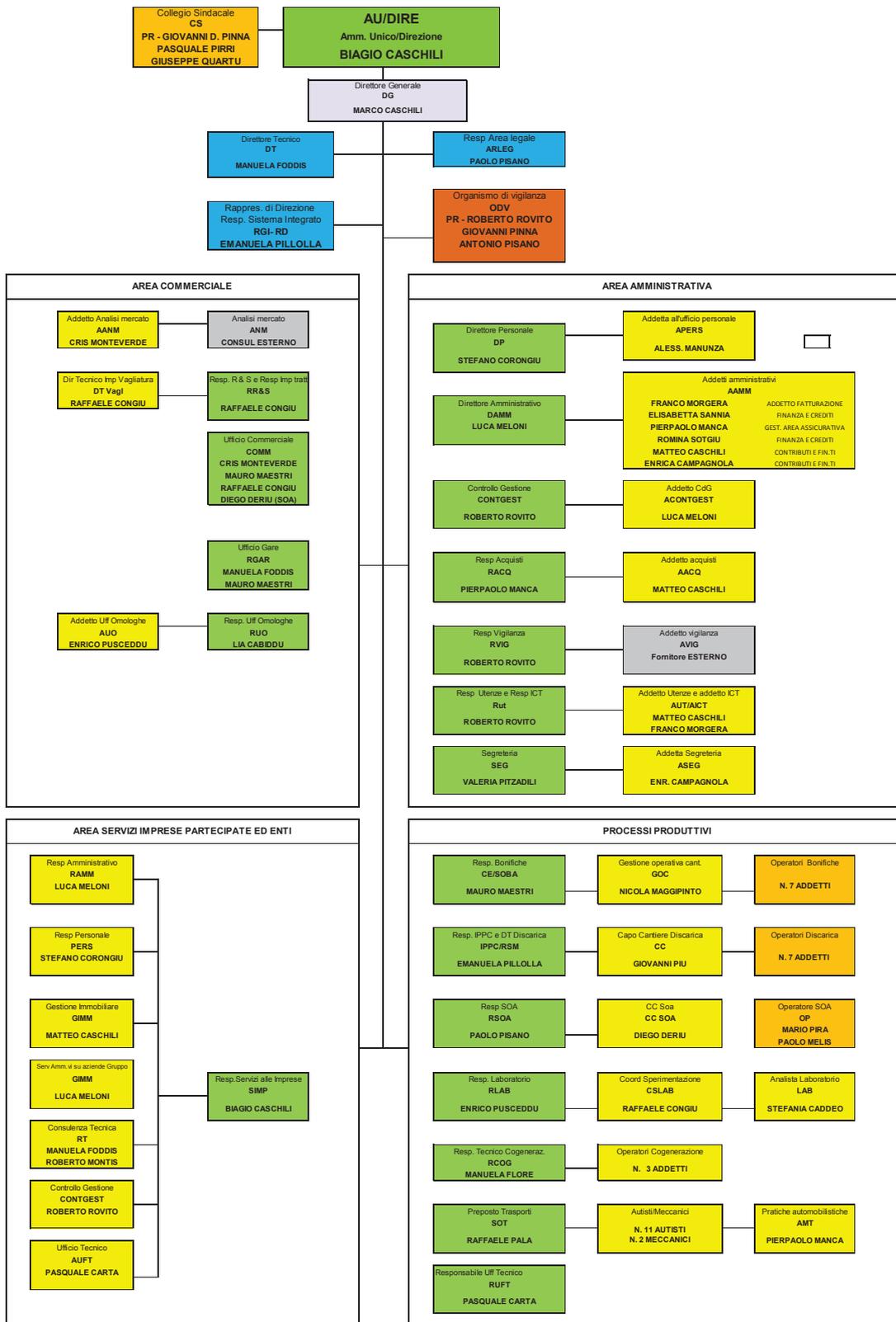


Figura 1: Organigramma funzionale della Ecoserdiana Spa Rev. 10 del 09/02/2017

## 1.2 Descrizione del processo produttivo

Attualmente la **Ecoserdiana S.p.A.** è sita in 4 sedi distinte:

- **Uffici:** La sede legale e amministrativa della **Ecoserdiana S.p.A.** è sita in Via dell'Artigianato 6, 09122 Cagliari (CA). La sua posizione vista dall'alto viene riportata sotto:



Figura 2: Vista aerea sede legale e uffici della Ecoserdiana Spa

- **Autoparco:** L'autoparco, sede del reparto Trasporti e base per i cantieri esterni, si trova nella zona industriale di Macchiareddu nella strada V, raggiungibile agevolmente dalla SS 195 o dalla SS 131. Si sviluppa su una superficie totale di m<sup>2</sup> 12.700 di cui 2.570 coperti e adibiti ad uffici (esterni al capannone) officina e attualmente a ricovero per gli scarrabili. Nell'area circostante non sono presenti insediamenti abitativi in quanto ricade in piena zona industriale.



Figura 3: Vista aerea autoparco della Ecoserdiana Spa

- **Cogenerazione e laboratorio:** Il presente sito della **Ecoserdiana S.p.A.** si trova nella S.S. 387 Km 25,300 09040 Serdiana CA nella zona industriale; attualmente è presente anche il nuovo impianto fotovoltaico: la posizione del sito viene riportata sotto:



Figura 4: Vista aerea Impianto di Cogenerazione e Laboratorio della Ecoserdiana Spa

- **Discarica e Impianto di Estrazione Biogas:** La discarica della **Ecoserdiana S.p.A.** è sita in S.S. 387 Km 23,400 09040 Serdiana CA; nel sito di Serdiana la **Ecoserdiana S.p.A.** si sviluppa su una area attrezzata comprendente l'impianto di Discarica e captazione di biogas, su una superficie totale di m<sup>2</sup> 399.000 con destinazione industriale per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali.

La sua posizione vista dall'alto viene riportata sotto:

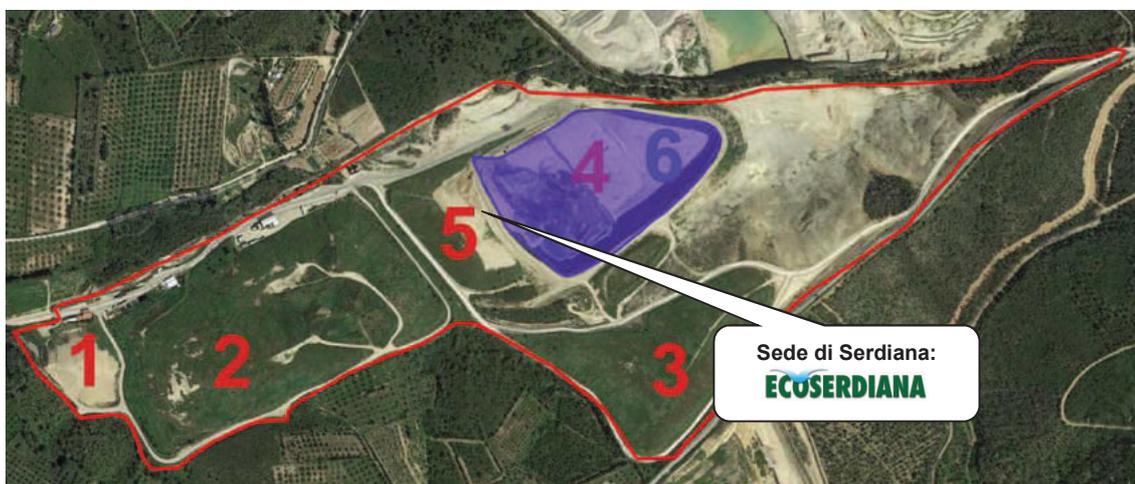


Figura 5: Vista aerea Impianto di Smaltimento ed estrazione Biogas della Ecoserdiana Spa

- **Stoccaggio SOA:** Il capannone di stoccaggio in transito dei sottoprodotti di origine animale (ovini e bovini) si trova nel Comune di Bitti (NU) raggiungibile agevolmente dalla SS 131. Si sviluppa su una superficie totale di circa 250 m<sup>2</sup> coperti all'interno del quale è presente un cassone refrigerato utilizzato per lo stoccaggio dei sottoprodotti. Nell'area circostante non sono presenti insediamenti abitativi in quanto l'abitato dista qualche chilometro dal capannone.

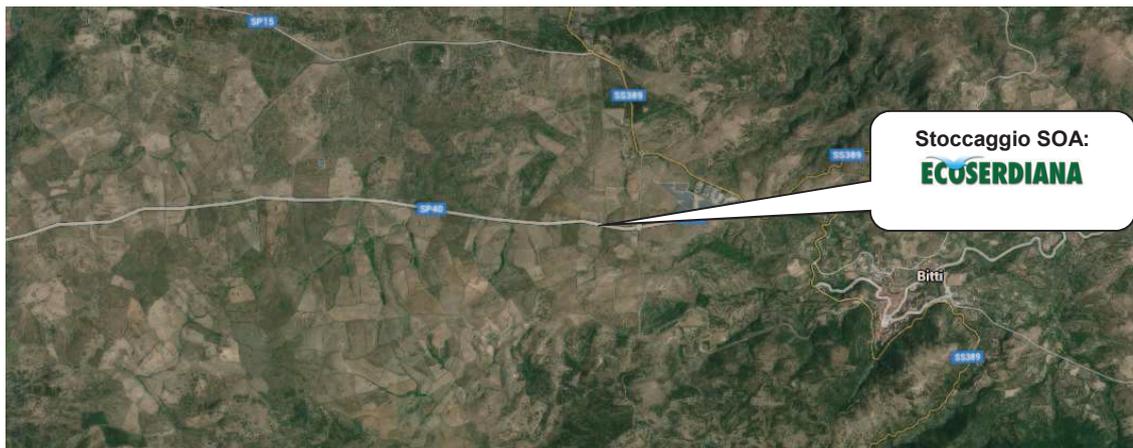


Figura 6: Vista aerea impianto di transito SOA di Bitti della Ecoserdiana Spa

### **1.2.1 Gli Impianti di smaltimento**

Con l'esperienza accumulata in oltre vent'anni di attività, **Ecoserdiana S.p.A.** è in grado di offrire un'ampia serie di servizi, calibrati sulle esigenze specifiche di ogni cliente. La società svolge l'attività di smaltimento rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi nella discarica sita in Serdiana in loc. S'arenaxiu. I principali problemi nella progettazione e costruzione di una discarica controllata sono le opere che minimizzano e controllano l'impatto ambientale ovvero le alterazioni che essa induce sulle componenti ambientali.



Figura 7: Vista aerea Impianto di Smaltimento della Ecoserdiana Spa

L'impianto di discarica per rifiuti speciali, è in attività dal luglio 2004 ai sensi del D.Lgs. 36/2003, ed è autorizzato a partire da ottobre 2004, al rispetto dei limiti di ammissibilità dei rifiuti in discarica previsti dal D.M. 13/03/03 e s.m.i.

La Ecoserdiana S.p.A. ha impermeabilizzato il fondo e le pareti di ogni modulo della discarica con presidi naturali (argilla compattata di spessore minimo 1 m e bassissima permeabilità) e artificiali (geomembrana in HDPE di spessore 2 - 2,5 mm e materassino bentonitico ad alta capacità impermeabilizzante). Ha inoltre realizzato un sistema di controllo geoelettrico dell'integrità del rivestimento impermeabile, che si basa sulla considerazione che i rifiuti stoccati in discariche controllate

si trovano ad essere elettricamente isolati dall'ambiente esterno alla discarica grazie alla elevatissima resistività elettrica del materiale sintetico delle geomembrane. Per esempio, il polietilene ad alta densità (HDPE) con spessore di 2 mm, è caratterizzato da una resistività elettrica dell'ordine di  $10^{13} - 10^{16}$  ohm/m.



Figura 8: Schema del sistema di impermeabilizzazione e controllo geoelettrico della Discarica della Ecoserdiana Spa

Mediante la posa di una serie di elettrodi all'esterno e all'interno della discarica (al di sotto della geomembrana), l'applicazione di una tensione elettrica e la lettura del relativo potenziale elettrico, è possibile verificare la continuità dell'isolamento imposto dalla geomembrana, e quindi la sua completa impermeabilizzazione idraulica.

Il progetto include anche il recupero del biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica della componente organica dei rifiuti urbani, facendo assumere alla discarica la funzione di digestore e gasometro.

### **1.2.2 Trasporti**

L' **Ecoserdiana S.p.A.** svolge servizi di prelievo, trasporto e smaltimento per conto terzi di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi in ADR, espurgo pozzi neri, noleggio cassoni e compattatori scarrabili di diverse tipologie, con un ampio e tecnologicamente avanzato autoparco di veicoli autorizzati allo scopo.



Figura 9-10: Immagini di automezzi al lavoro della Ecoserdiana Spa

### **1.2.3 Cantieri esterni**

Attualmente la società è attiva già da anni nel settore del recupero e nello smaltimento degli imballaggi in carta, in plastica e in materiali misti, operando con i principali centri commerciali della Sardegna.

L' **Ecoserdiana S.p.A.** opera prevalentemente con compattatori elettrici scarrabili TAM del volume di 24 mc. Tutti i rifiuti vengono conferiti ad impianti di recupero autorizzati. Le attività svolte da questo settore sono rivolte sia alle imprese che ai privati nonché agli utenti pubblici. L'Ecoserdiana S.p.A. inoltre ha

sviluppato una notevole esperienza nelle bonifiche mirate alla salvaguardia ambientale dove offre quei servizi che riguardano sia le attività di rimozione, incapsulamento e confinamento dei vari manufatti contenenti amianto sia quel largo ventaglio di attività di "bonifica" di quei siti interessati dalla presenza di rifiuti di vario genere, pericolosi e non pericolosi, e del successivo conferimento a discarica e/o recupero presso centri autorizzati al ricevimento. Il personale addetto è adeguatamente formato e addestrato e in possesso del patentino regionale, per ciò che concerne le attività di trattamento dei manufatti in amianto. **L'Ecoserdiana S.p.A.** ha maturato particolare esperienza di bonifiche da materiali contenenti amianto.



Figura 11-12: Immagini di operai del reparto bonifiche ambientali della Ecoserdiana Spa al lavoro

#### **1.2.4 Impianto di cogenerazione**

La cogenerazione è la produzione combinata di elettricità e calore. Un impianto convenzionale di produzione di energia elettrica ha un'efficienza di circa il 35%, mentre il restante 65% viene disperso sotto forma di calore. Con un impianto di cogenerazione, invece, il calore prodotto dalla combustione non viene disperso, ma recuperato per altri usi. In questo modo la cogenerazione raggiunge una efficienza prossima al 90% e questo permette di:

- risparmiare energia primaria e diminuire i costi
- salvaguardare l'ambiente
- diminuire le emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'impianto di cogenerazione della **Ecoserdiana S.p.A.**, sottoposto a rifacimento tra luglio e novembre 2006, è attualmente composto da:

- n° 3 motori endotermici a ciclo Otto alimentati con biogas da discarica, accoppiati ciascuno ad un alternatore sincrono trifase con potenza elettrica di 625 kWe, e rendimento elettrico 39,7%;
- n° 3 termoreattori per l'abbattimento del monossido di carbonio dai gas di scarico;
- sistema di recupero del calore dai gas di scarico tramite scambiatori fumi/olio diatermico e dall'acqua di raffreddamento motore tramite scambiatori a piastre;
- sistema elettro-strumentale di controllo e comando, nonché di misura dell'energia elettrica.

L'impianto è completato da dispositivi e gruppi specifici quali impianti per ventilazione, filtrazione, insonorizzazione e sicurezza, oltre al sistema elettro-strumentale comprendente trasformatore, quadri di interfaccia e comando/controllo. Tali dispositivi, incluse le protezioni automatiche, permettono al gruppo di cogenerazione di integrarsi elettricamente all'interno dello stabilimento, nonché di garantirne il corretto funzionamento in parallelo alla rete ENEL, secondo le prescrizioni contenute nell'apposita convenzione stipulata. L'energia elettrica prodotta, al netto dell'utilizzo per i servizi ausiliari dei gruppi,

viene interamente venduta al GSE secondo apposita convenzione stipulata (Ritiro Dedicato – Delibera AEEG 280/07).



Figura 13-14: Immagini dei motori dell'impianto di Cogenerazione della Ecoserdiana Spa



Figura 15: Vista dall'alto dell'edificio che ospita i motori dell'impianto di Cogenerazione della Ecoserdiana Spa

### **1.2.5 Laboratorio**

Allo scopo di garantire un puntuale e rigoroso monitoraggio ambientale delle aree ospitanti i propri impianti, **Ecoserdiana S.p.A.**, fin dalla sua nascita, dispone di un laboratorio chimico grazie al quale un'equipe di tecnici di comprovata esperienza è in grado di soddisfare autonomamente le esigenze analitiche, sia per quanto concerne i controlli di routine nei moduli di discarica, sia per quanto riguarda le necessità a sostegno di altre attività produttive in seno alla società. Inoltre il laboratorio fornisce supporto ad una fra le attività attualmente più importanti di **Ecoserdiana S.p.A.**, quella delle bonifiche di aree contaminate e degradate, settore questo in rapida evoluzione e crescita.



Figura 16: Immagine della strumentazione del Laboratorio della Ecoserdiana Spa

La dotazione strumentale del laboratorio consente di disporre di un ampio assortimento di tecniche di indagine analitica (spettroscopia di assorbimento atomico, spettroscopia UV/Vis, spettroscopia FT-IR, colorimetria, calorimetria, microscopia ottica in contrasto di fase ed altre ancora) mediante il quale vengono abitualmente effettuate: Analisi di percolati, delle acque di falda e acque di lavaggio, analisi merceologiche di rifiuti, analisi granulometriche di aggregati inerti, analisi di fibre d'amianto aerodisperse e di caratterizzazione chimica di terreni.

### **1.2.6 Gestione Sottoprodotti di origine animale**

L'**Ecoserdiana S.p.A.** a partire dal 2013 ha intrapreso l'attività di raccolta e smaltimento dei sottoprodotti di Origine Animale di cat. 1,2,3, il tutto nel pieno rispetto della normativa ambientale e sanitaria vigente (D. Lgs 152/06 e Reg. 1069/09 e s.m.i). La gestione delle SOA avviene attraverso impianti ed attrezzature in linea con le più moderne tecniche di raccolta e trasferimento.

L'**Ecoserdiana S.p.A.** si occupa quindi sia della raccolta sia del magazzinaggio temporaneo dei SOA così come definiti dal regolamento CE 1069/09 (art. 8-10). L'attività di raccolta è effettuata con autocarri dotati di impianto frigorifero, di caricatore posteriore e cassone a tenuta stagna debitamente autorizzati al trasporto dalla ASL competente per il territorio. Gli autocarri prelevano il materiale direttamente dai produttori, nel rispetto delle modalità previste in un accordo contrattuale preventivamente predisposto, con cassoni identificati in funzione della categoria di SOA da caricare.

I sottoprodotti sono poi scaricati presso l'impianto di immagazzinaggio (presso il capannone presente a Bitti) all'interno di un cassone scarrabile refrigerato.



Figura 17-18: Immagine dei mezzi per il trasporto dei SOA della Ecoserdiana Spa

Dopo ogni operazione di scarico, automezzi e relativi cassoni sono sottoposti ad una fase di lavaggio e disinfezione ubicata nella stessa struttura a cui si accompagna anche il sistema di lavaggio pneumatici effettuato con detergenti e acqua nebulizzata.

Al raggiungimento del peso in portata del cassone scarrabile frigorifero, quest'ultimo è caricato su autocarri e trasportato presso degli stabilimenti di smaltimento o trasformazione (a seconda della categoria).

La gestione delle problematiche di natura igienico sanitaria è demandata alle prescrizioni contenute nel manuale HACCP.

## 2 Politica e sistema di gestione

### 2.1 La Politica della Ecoserdiana Spa

L'input strategico che la Direzione della **ECOSERDIANA S.p.A.** ha espresso, parte dal seguente principio: il concetto di competitività e di gestione integrata in termini evolutivi va correlato alla capacità di gestire al meglio tutte le leve competitive della propria area di business. Ciò si esprime nel Manuale integrato, che descrive il Sistema di conduzione della **ECOSERDIANA S.p.A.**, e in particolare per il seguente campo di applicazione:

**Progettazione di: impianti di smaltimento, servizi di raccolta e trasporto di rifiuti, erogazione interventi di ripristino e bonifica ambientale, piani di caratterizzazione, VIA, IPPC e consulenza su ciclo dei rifiuti. Gestione impianti di: smaltimento rifiuti, produzione di energia elettrica e termica (cogenerazione). Erogazione servizi di: raccolta e trasporto rifiuti; intermediazione del ciclo dei rifiuti, laboratorio chimico e biologico di controllo SME qualità di aria, acqua e suolo e tipizzazione rifiuti, ripristino e/o bonifica ambientale. Realizzazione di: impianti di smaltimento rifiuti e opere civili e industriali annesse.**

In coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2008 sul Sistema Qualità Aziendale, con la norma UNI EN ISO 14001:2004 e Regolamento EMAS 1221/09 sul Sistema di Gestione Ambientale, con la Norma BS OHSAS 18001:2007 sul Sistema di Gestione Sicurezza, con il Modello Organizzativo Gestionale 231/01 e tutta la legislazione in campo ambientale e in materia di salute e sicurezza sul lavoro, l'azienda si impegna al rispetto dei seguenti requisiti:

- ✓ precisare compiti e responsabilità e definire chiaramente l'assetto organizzativo della società attraverso la corretta definizione dei poteri decisionali e di spesa e la precisa separazione delle funzioni;
- ✓ integrare i fattori prestazionali, quelli di Sicurezza, Ambientali e di prevenzione dei reati nelle scelte decisionali di livello strategico;
- ✓ perfezionare l'individuazione delle aree/attività sensibili nei confronti dei rischi sulle ipotesi di reato, per acquisire la conoscenza dello stato dell'arte di Qualità, Sicurezza e Ambiente e amministrative, da formalizzare ove la legge lo richieda, e da assumere come base per l'impostazione del sistema e degli obiettivi relativi;
- ✓ tenere sotto controllo tutti i processi, quello produttivo in particolare attraverso un meccanismo di sorveglianza e vigilanza di primo e secondo livello, identificare e registrare ogni problema – rappresentato con dati e fatti – e gestire gli scostamenti dallo standard attraverso adeguate azioni correttive, di cui verificare l'attuazione;
- ✓ promuovere le azioni preventive necessarie ad anticipare il verificarsi di scostamenti (Qualitativi, di Sicurezza, Ambientali) dagli standard di prodotti, processi e sistema e azioni tese alla prevenzione dei reati secondo il principio di legalità e anticipazione della normativa futura;
- ✓ mantenere un adeguato livello di formazione e addestramento del personale coinvolto al fine di sensibilizzare ognuno alle proprie responsabilità e competenze in materia di Ambiente, sicurezza, nei confronti del cliente e della normativa applicabile oltre che ai principi stabiliti nel CODICE ETICO del MOG 231;
- ✓ mantenere il dovuto livello di comunicazione con l'esterno, anche attraverso dichiarazioni ufficiali e redazione di specifici bilanci (energetici, di impatto ambientale ecc.) attraverso una TRASPARENTE comunicazione dei risultati ottenuti in termini di servizio fornito, impatti ambientali e sicurezza dei lavoratori, verso i clienti e tutte le altre parti interessate.
- ✓ adeguare costantemente il sistema di Gestione Integrato e il MOG 231 (e quindi aggiornarne il Manuale Integrato e la documentazione collegata compresa la revisione di questa stessa politica, il CODICE ETICO e il sistema disciplinare) all'evoluzione dei bisogni in gioco, all'evolversi della normativa ed al rispetto delle prescrizioni da parte di tutto il personale coinvolto;
- ✓ coinvolgere costantemente il personale nel considerare che i problemi di Qualità, Sicurezza e Impatto Ambientale sono problemi di tutti, e quindi richiedono partecipazione alla loro ricerca e a proposte per la loro soluzione, secondo le proprie attribuzioni e competenze dal Datore di lavoro a tutti i lavoratori, puntando al miglioramento continuo e costante di prodotti, processi, servizi, condizioni di lavoro e ambientali; inoltre favorire la comunicazione verso l'interno attraverso politiche di segnalazioni agli organi di controllo (OdV)
- ✓ coinvolgere il proprio parco fornitori, con cui promuovere e implementare processi e procedure di vantaggio reciproco, ma che siano in linea con criteri di miglioramento di tutto il contesto inerente Qualità, Sicurezza e Ambiente e principi etici a garanzia di correttezza reciproca nei rapporti di interesse;
- ✓ consolidare ogni soluzione migliorativa adottata e verificare la soddisfazione del cliente, interno ed esterno;
- ✓ l'impegno al mantenimento della conformità delle attività aziendali ai requisiti cogenti applicabili in particolare in materia di sicurezza dei lavoratori, controllo degli impatti ambientali e altri rischi, l'impiego dei dispositivi disponibili sul mercato per il controllo del rischio biologico associato alle attività svolte,
- ✓ l'impegno a svolgere le attività di gestione dei rifiuti in modo idoneo, e a controllare periodicamente la qualità della falda e del suolo interessato;
- ✓ l'ottimizzazione dei processi, il controllo periodico dei presidi installati e l'addestramento dei dipendenti alla gestione delle emergenze;
- ✓ l'impegno al miglioramento continuo delle prestazioni mediante la progressiva adozione delle migliori tecnologie e modalità gestionali disponibili per il controllo delle emissioni in atmosfera odorigene e degli scarichi idrici;
- ✓ L'impegno a considerare il sistema di gestione aziendale Integrato Qualità ambiente e Sicurezza e il Modello Organizzativo Gestionale 231/01 come parte integrante della gestione aziendale

**GLI OBIETTIVI CHE SI PONE LA ECOSERDIANA SPA SONO:**

- ✓ Il miglioramento dell'immagine e della reputazione sul mercato;
- ✓ La soddisfazione delle parti interessate (azionisti, clienti, utenti, dipendenti, fornitori, pubbliche amministrazioni, cittadinanza e Ambiente circostante);
- ✓ Il rispetto degli impegni contrattuali espliciti ed impliciti;
- ✓ La cura della comunicazione verso il cliente;
- ✓ L'adozione delle più moderne tecniche di supporto al cliente, attraverso una costante attività di formazione e aggiornamento;
- ✓ Il costante rispetto dell'ambiente e della normativa ambientale vigente e la prevenzioni dai rischi di inquinamento;
- ✓ Il miglioramento continuo delle proprie capacità tecniche e organizzative in grado di ridurre l'impatto ambientale e i rischi legati alle proprie attività;
- ✓ La gestione efficiente dei mezzi al fine di assicurare la sicurezza degli autisti ed operatori trasportati;
- ✓ Identificazione e valutazione degli effetti ambientali e dei rischi dovuti ad incidenti, fatti accidentali potenziali e situazioni di emergenza;
- ✓ Il miglioramento continuo delle condizioni di lavoro e delle azioni in materia di salute e sicurezza dei lavoratori;
- ✓ Progressivo abbassamento nel tempo della soglia dei rischi accettabili sui reati che si possono configurare all'interno della attività così come espresso nel MOG 231
- ✓ Riconoscere ed apprezzare i dipendenti che partecipano al miglioramento dei requisiti di sicurezza, affinché anche il resto del personale sia maggiormente interessato e motivato a fare altrettanto;
- ✓ Mettere a disposizione attrezzi, apparecchiature e veicoli selezionati e testati, e sottoposti a regolare manutenzione al fine di preservarne la sicurezza degli utilizzatori e della struttura.
- ✓ Valutare in anticipo gli impatti ambientali dei nuovi impianti utilizzati e delle modifiche degli impianti esistenti;
- ✓ Migliorare la gestione dei rifiuti prodotti, con particolare attenzione ai rifiuti differenziati;
- ✓ Adottare le misure necessarie per ridurre gli impatti ambientali dovuti a situazioni di emergenza;
- ✓ Monitorare e ottimizzare il consumo di risorse naturali ed energetiche.

GLI OBIETTIVI SPECIFICI SARANNO DEFINITI ANNUALMENTE DALLA DIREZIONE E DIFFUSI A TUTTO IL PERSONALE DIPENDENTE.

La Direzione  
Ing. Biagio Caschili

## **2.2 Sistema di gestione ambientale**

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha adottato un Sistema di Gestione Integrato, documentato e mantenuto attivo, per assicurare che il servizio fornito sia conforme ai requisiti ed alle aspettative del cliente, al rispetto dell'ambiente e della salute e sicurezza dei lavoratori. Si premette che il Sistema di Gestione Integrato è costituito dall'unione del Sistema Qualità (UNI EN ISO 9001:2008), del Sistema di Gestione Ambientale (UNI EN ISO 14001:2004) e Regolamento CE 1221-2009 EMAS e del Sistema Sicurezza (BS OHSAS 18001:2007), fusi in un'unica unità di gestione, per soddisfare contemporaneamente i requisiti di norma sui tre argomenti; entro il 2017 il SGI subirà profondi cambiamenti dovuto all'adeguamento alle nuove norme e ad un nuovo riassetto della documentazione di sistema deciso dai vertici aziendali.

**Manuale di Gestione Integrato:** Il Manuale del Sistema di Gestione Integrato rappresenta il documento di riferimento che descrive operativamente l'impegno che la **Ecoserdiana S.p.A.** ha intrapreso e mantiene nel tempo per migliorare, a tutti i livelli dell'organizzazione, a tutte le strutture, personale facenti capo ad essa ed alle attività svolte all'interno e all'esterno dell'azienda, il servizio offerto, l'impatto sull'ambiente delle proprie attività, i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori.

**Analisi Ambientale Iniziale:** In fase di introduzione del Sistema di Gestione Ambientale la **Ecoserdiana S.p.A.** ha predisposto una Analisi Ambientale Iniziale per stabilire la posizione attuale dell'Organizzazione in rapporto all'ambiente, al fine di prendere in considerazione tutti gli aspetti/impatti ambientali diretti ed indiretti e la loro gestione nello sviluppo del Sistema di Gestione Ambientale. Per mezzo della Analisi Ambientale Iniziale la **Ecoserdiana S.p.A.** ha potuto valutare gli aspetti riportati nella presente Dichiarazione Ambientale.

**Gestione della documentazione:** La **Ecoserdiana S.p.A.** ha individuato nelle varie Procedure Gestionali e Istruzioni Operative, i criteri di gestione della documentazione del Sistema di Gestione Integrato e di quella che costituisce un importante supporto per il conseguimento, il mantenimento e il miglioramento della qualità dell'azienda.

Tra tutti i documenti gestiti nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato la **Ecoserdiana S.p.A.** ha individuato, inoltre, le registrazioni che servono a dimostrare il conseguimento dei livelli di Qualità, Sicurezza e Ambiente previsti e a dimostrare l'efficacia del Sistema di Gestione Integrato attuato.

**Addestramento e formazione:** Il personale viene informato relativamente agli aspetti ambientali significativi individuati nel proprio reparto, addestrato sulle attività da tenere sotto controllo e, come previsto dalla Norma ISO 14001:2004 e dal Regolamento CE 1221-2009 EMAS, reso consapevole delle conseguenze sull'ambiente di un comportamento che disattenda le procedure ed istruzioni di pertinenza dell'attività svolta dal singolo. L'organizzazione richiede, inoltre, agli appaltatori che operano per conto di essa, ove applicabile, di dimostrare che i loro dipendenti abbiano la competenza richiesta e/o una formazione adeguata.

**Comunicazione e partecipazione dei dipendenti:** Le comunicazioni provenienti dall'esterno e riguardanti aspetti correlati al Sistema di Gestione Integrato sono prese in carico e gestite in modo da dare un riscontro alle parti interessate. La **Ecoserdiana S.p.A.** ha espresso la volontà di comunicare all'esterno i propri aspetti ambientali (come previsto dal punto 4.4.3 della norma UNI EN ISO 14001:2004) attraverso la presente Dichiarazione Ambientale, la quale viene pubblicata nel sito Internet aziendale dopo l'approvazione da parte degli organismi competenti.

**Controllo operativo**

La **Ecoserdiana S.p.A.** identifica e pianifica le operazioni che sono associate agli aspetti ambientali e rischi individuati in fase di valutazione, stabilendo:

- gli obiettivi relativi al servizio;
- la documentazione, le risorse e i supporti specifici per lo svolgimento delle attività lavorative;
- i criteri di accettabilità del servizio;
- le attività di controllo, manutenzione e verifica;
- le registrazioni necessarie a dimostrare la conformità dei processi e i requisiti richiesti dal cliente.

#### **Gestione delle emergenze**

Dall'Analisi Ambientale e dalla Valutazione dei Rischi vengono evidenziati gli impatti/aspetti che possono determinare potenziali incidenti o emergenze; per ciascuna di queste emergenze identificate viene stilata una procedura operativa che descrive le modalità di intervento e le relative responsabilità per la limitazione dell'impatto sull'ambiente in caso si verifichi l'emergenza. Nel sito sono presenti gli addetti alle emergenze e periodicamente vengono effettuate delle simulazioni delle potenziali emergenze.

#### **Sorveglianza e misurazione delle prestazioni**

L'azienda pianifica e tiene sotto controllo i risultati delle analisi effettuate, comparandole ai requisiti di riferimento (Leggi, autorizzazioni, valori precedenti). Annualmente il Responsabile della Gestione del Sistema Integrato predisponde il "Piano degli adempimenti" nella quale riporta tutte le misurazioni previste dalla presente procedura. Nel seguito si riportano le attività di misurazione effettuate.

#### **Gestione non conformità, azioni correttive e preventive**

La gestione delle difformità reali o potenziali del Sistema di Gestione Integrato è finalizzata ad individuare cause ed effetti e di procedere al trattamento immediato e, dove possibile, alla formulazione di opportune azioni correttive o preventive tese a ristabilire la conformità e ad evitare il loro ripetersi.

#### **Attività di Auditing e Riesame della Direzione**

La **Ecoserdiana S.p.A.** è soggetta almeno una volta l'anno, ad attività di auditing interno da parte di consulenti qualificati, che operano le verifiche al fine di valutare la conformità, l'adeguatezza e l'efficacia del sistema e la sua applicazione agli standard di riferimento normativi. Annualmente la Direzione Generale riesamina il Sistema di Gestione Integrato per verificarne la conformità, l'adeguatezza e l'efficacia nonché il grado di attuazione della politica e degli obiettivi di miglioramento delle prestazioni. Il Riesame comprende la valutazione delle opportunità di miglioramento e la necessità di apportare le modifiche al Sistema di Gestione Integrato compresi politica, obiettivi e traguardi.

#### **Rispetto delle prescrizioni legislative e altre**

Il Sistema di Gestione Integrato applicato si richiama alle disposizioni legislative, normative internazionali, nazionali ed interne, delle quali garantisce l'applicazione. In particolar modo, le prescrizioni legislative associate agli aspetti ambientali dell'organizzazione sono tenute sotto controllo dall'organizzazione.

#### **Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali**

La **Ecoserdiana S.p.A.** identifica e valuta tutti gli aspetti ambientali caratteristici delle attività svolte, procedendo alla raccolta sistematica delle informazioni disponibili relativamente a tre argomenti principali: attività e processi svolti, flussi di materia ed energia, organizzazione.

A questo scopo, l'Organizzazione, applica una procedura che ne determina metodi e criteri. Dal processo di identificazione e valutazione, gli aspetti ambientali vengono quindi suddivisi in:

- Aspetti ambientali **DIRETTI** in condizioni **NORMALI**;
- Aspetti ambientali **DIRETTI** in condizioni **ANOMALE E/O DI EMERGENZA**;
- Aspetti ambientali **INDIRETTI** in **TUTTE** le condizioni.

A loro volta, ognuno degli aspetti sopra indicati, vengono valutati come **ASPETTI SIGNIFICATIVI** e **ASPETTI NON SIGNIFICATIVI**. Gli aspetti considerati **SIGNIFICATIVI** sono presi in particolare considerazione nella definizione degli Obiettivi e Traguardi ambientali definiti dall'azienda. Gli aspetti considerati come **NON SIGNIFICATIVI** non vengono tuttavia trascurati ma sono fatti oggetto di attività di sorveglianza al fine di monitorarne l'evoluzione e ne vengono riviste le valutazioni in occasione dei riesami del Sistema di Gestione Ambientale, al fine di confermare le precedenti valutazioni ovvero mutarne i giudizi. La procedura prevede, quindi, una serie di criteri e parametri necessari alla determinazione del livello di significatività degli aspetti ambientali, così come riportato di seguito.

Aspetti ambientali **DIRETTI** in condizioni **NORMALI**;

Il Grado di Significatività, per gli aspetti **DIRETTI** in condizioni **NORMALI**, è compresa tra **7 e 28**. L'aspetto è considerato **Significativo** quando il valore ottenuto è **≥13**, mentre **Non Significativo** quando il valore è **<13**.

I tempi di realizzazione di azioni e obiettivi di miglioramento, in caso di aspetto significativo sono determinati nel seguente modo:

- Significatività compresa tra **13 e 21**: Azioni a lungo termine
- Significatività compresa tra **22 e 28**: Azioni sul breve termine

Aspetti ambientali **DIRETTI** in condizioni **ANOMALE E/O DI EMERGENZA**;

Il Grado di Significatività, per gli aspetti **DIRETTI** in condizioni **ANOMALE E/O DI EMERGENZA**, è compresa tra **4 e 21**. L'aspetto è considerato **Significativo** quando il valore ottenuto è **≥10**, mentre **Non Significativo** quando il valore è **<10**.

I tempi di realizzazione di azioni e obiettivi di miglioramento, in caso di aspetto significativo sono determinati nel seguente modo:

- Significatività compresa tra **10 e 16**: Azioni a lungo termine
- Significatività compresa tra **17 e 21**: Azioni sul breve termine

Aspetti ambientali **INDIRETTI** in **TUTTE** le condizioni.

Il Grado di Significatività, per gli aspetti **INDIRETTI**, è compresa tra **7 e 28**. L'aspetto è considerato **Significativo** quando il valore ottenuto è **≥13**, mentre **Non Significativo** quando il valore è **<13**.

I tempi di realizzazione di azioni e obiettivi di miglioramento, in caso di aspetto significativo sono determinati nel seguente modo:

- Significatività compresa tra **13 e 21**: Azioni a lungo termine
- Significatività compresa tra **22 e 28**: Azioni sul breve termine

Nella valutazione degli aspetti **INDIRETTI**, è necessario inoltre considerare la capacità di controllo/influenza che la **Ecoserdiana S.p.A.** può esercitare. Ad ogni Aspetto Ambientale **INDIRETTO** viene quindi associato un parametro (A - nulla, B - bassa, C - media, D - alta) in relazione alla capacità che ha la **Ecoserdiana S.p.A.** di influire nella gestione di quel determinato aspetto.

## 3 Aspetti ambientali

### 3.1 Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali

#### 3.1.1 Emissioni convogliate in atmosfera

##### ASPETTO DIRETTO

Le emissioni convogliate di cui è responsabile l'**Ecoserdiana S.p.A.** derivano dall'impianto di Cogenerazione completamente rinnovato nel 2006. Le attività di gestione di tale impianto risultano dettagliatamente descritte e regolate da apposite procedure e istruzioni. L'impianto si trova in Loc. Su Sparau S.S. 387 Km 23,500 09040 Serdiana CA; le emissioni in atmosfera derivano dai camini di 3 motori endotermici a ciclo Otto alimentati con biogas da discarica, di realizzazione GE-JENBACHER modello JMS 312 GS-B.L, accoppiati ciascuno ad un alternatore sincrono trifase della potenza elettrica di 625 kWe, con rendimento elettrico teorico pari a circa 39.7% (progressivamente in diminuzione per via dell'abbassamento di regime dovuto alla diminuzione dei rifiuti organici). Ciascun motore è collegato ad un termoreattore per la post-combustione dei gas di scarico, che garantisce la diminuzione del CO presente nei fumi fino a concentrazioni < 300 mg/Nmc; mentre il sistema di regolazione Leanox, interno alla logica del controllo motori, garantisce un'emissione di NOx < 450 mg/Nmc. Nella sala macchine e nella sala quadri sono installati i rilevatori di sviluppo di fumi (con sensori di tipo termico e ottico) con dispositivo elettronico per allarme e blocco dell'intero impianto (esclusa l'illuminazione dei locali). I rilevatori sono così suddivisi:

- n° 1 rilevatore ottico + n° 1 rilevatore termico in sala quadri;
- n° 5 rilevatori ottici + n° 5 rilevatori termici in sala motori.

Per ciascun gruppo è inoltre installato un rilevatore di fughe di gas con dispositivo elettronico per allarme e blocco dell'intero impianto (esclusa l'illuminazione dei locali).

Le emissioni in atmosfera, prodotte dall'esercizio dell'Impianto di Cogenerazione, devono rispettare le norme tecniche per l'utilizzazione dei rifiuti non pericolosi come combustibili, di cui all'Allegato 2 – Suballegato 1 punto 2 del D.M. 5 febbraio 1998. Il controllo analitico delle emissioni è svolto *con frequenza semestrale*, così come prescritto dalla Autorizzazione Regionale alle emissioni in atmosfera n. 1428, rilasciata in data 18/06/1998 e DET 51 del 11/05/12 con scadenza nel 2027.

Contestualmente ai parametri fisici quali: Portata, Temperatura e Velocità, vengono misurati i parametri chimici riportati nella tabella che segue, rispettando i limiti di emissione in essa indicati (nella tabella 1 sono riportati i risultati medi delle rilevazioni semestrali dell'ultimo triennio):

Parametro	U.M. Unità di misura	Autorizzato	Metodo analitico	Risultati 2014 (dati medi)			Risultati 2015 (dati medi)			Risultati 2016 (dati medi)		
				GR1	GR2	GR1	GR1	GR1	GR3	GR1	GR1	GR3
CO (Ossido di carbonio)	(mg/Nm <sup>3</sup> )	500	MET/AMB/001	34,05	80,3	26,9	190,0			47,50		
Polveri	(mg/Nm <sup>3</sup> )	10	M.U. 494	0,29	1	1,06	0,80	fermo tranne per emergenze	fermo tranne per emergenze	0,39	fermo tranne per emergenze	fermo tranne per emergenze
SO <sub>2</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> )	35	All. 1 D.M. 25/08/00	15,80	12,40	18,40	21,50			5,00		
Nox	(mg/Nm <sup>3</sup> )	450	All. 1 D.M. 25/08/00	291,5	305,5	293,5	343,5			382,5		

Parametro	U.M. Unità di misura	Autorizzato	Metodo analitico	Risultati 2014 (dati medi)			Risultati 2015 (dati medi)			Risultati 2016 (dati medi)		
				GR1	GR2	GR1	GR1	GR1	GR3	GR1	GR1	GR3
HCl	(mg/Nm <sup>3</sup> )	10	All. 2 D.M. 25/08/00	2,15	2	1,25	5,10			1,70		
HF	(mg/Nm <sup>3</sup> )	2	All. 2 D.M. 25/08/00	0,6	0,9	0,45	1,01			0,30		
TOC	(mg/Nm <sup>3</sup> )	150	All. 4 D.M. 25/08/00 APHA 5310/A/96	1,05	0,95	0,9	0,25			3,15		
Portata	(Nm <sup>3</sup> /h)	-	-	1524	1436	1461	1936			2328		
Temperatura	(°C)	-	-	596	550	581	564			523		

Tabella 1: Analisi parametri di emissione dai camini dell'impianto di Cogenerazione

I risultati sono ottimali rispetto al limite autorizzato, pur essendo le analisi effettuate nel momento di maggior carico dell'impianto. Di seguito si riportano i controlli periodici effettuati all'impianto Tabella 2 "Controlli attrezzature impianto cogenerazione/Biogas":

Macchinario	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione
Quadro di controllo e strumentazione	Manutenzione ordinaria	Semestrale	Modulo di registrazione interno impianto
Compressore (aspiratore, filtri)	Manutenzione ordinaria	Mensile / Semestrale	Modulo di registrazione interno impianto
Motori di cogenerazione	Manutenzione ordinaria	Mensile / Semestrale	Modulo di registrazione interno impianto

Tabella 2: Controlli attrezzature impianto di Cogenerazione e aspirazione Biogas

Una tipologia di emissione convogliata che viene presa in considerazione solo in condizione di emergenza, riguarda l'emissione dalla torcia dell'impianto di biogas, quando i gruppi dell'impianto di cogenerazione sono fermi per le anomalie o di emergenza qui sotto elencate:

- disturbi alla rete elettrica
- manutenzione straordinaria dei gruppi di cogenerazione
- eccesso di gas
- blocco impianto per rilevazione pericolo esplosività o incendio

in questi casi entrano in automatico in funzione le torce dell'impianto di biogas (previste dall'autorizzazione dell'impianto di smaltimento e dal D. Lgs 36/03 come presidio di emergenza).

L'impianto brucia il biogas e rilascia in atmosfera gas in condizioni di maggiore rarefazione con conseguente riduzione della presenza di incombusti e miglioramento della qualità dello stesso gas in uscita (si tratta di una combustione interna). Dalla valutazione condotta secondo e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali, Anomale** e di **Emergenza**.

#### ASPETTO INDIRETTO

L'aspetto in questione non può essere preso in considerazione come "aspetto indiretto" o comunque i casi in cui lo stesso si presenti risultano rari o di scarsa rilevanza.

### 3.1.2 Emissioni diffuse in atmosfera

#### ASPETTO DIRETTO

Le emissioni diffuse in atmosfera classificabili come tali, di cui è responsabile la **Ecoserdiana S.p.A.** sono dovute a (Tabella 3 "Sorgenti di emissione in atmosfera"):

Emissione	Attività	Gestione e controllo
Impianto di discarica per rifiuti non pericolosi (modulo in esercizio)	Smaltimento rifiuti	Ricopertura giornaliera, aspirazione e combustione biogas. Monitoraggio dell'aria con frequenza mensile.
Emissioni fuggitive dal sistema di captazione del biogas	Captazione biogas	Verifica, attendibilità e manutenzione periodica dei sistemi di captazione attraverso analizzatori portatili. Verifica visiva e manutenzione periodica di flange e tubazioni.
Gas di scarico dei mezzi di trasporto	Trasporto rifiuti	Regolare controllo e manutenzione dei mezzi. Corretta conduzione dei mezzi e ottimizzazione dei percorsi.
Emissioni durante il carico della cisterna di gasolio e durante le operazioni di rifornimento interno dei mezzi d'opera	Nell'impianto è presente un serbatoio con distributore di gasolio fuori terra da 5000 litri, a servizio dei mezzi in discarica.	Corretta gestione delle attività di rifornimento.

Tabella 3: Sorgenti di emissione diffuse in atmosfera

Per ciò che riguarda le emissioni diffuse in atmosfera dovute ai gas di scarico degli automezzi utilizzati per la raccolta dei rifiuti da imballaggi e per il trasporto di rifiuti speciali e l'utilizzo dei mezzi d'opera presso i cantieri esterni, le ultime analisi sull'opacità dei fumi di scarico agli autoveicoli dell'**Ecoserdiana S.p.A.** in merito all'entità dell'impatto, sono state effettuate secondo il programma dei monitoraggi ambientali il 26 e 29 giugno 2007 (vedi analisi presso gli stabilimenti), le prossime verranno eseguite prossimamente in conformità al DM 07/08/2000 solamente sugli automezzi ove non sia installato un sistema perfezionato di controllo, costituito nella maggioranza dei casi dal catalizzatore a tre vie e della sonda lambda (vedi DIRETTIVA 91/441/CEE o 92/97/CEE - 94/12/CEE - 93/116/CE). Nella valutazione di questo aspetto si è tenuto conto quindi oltre ai risultati delle analisi anche del tipo di veicolo, dell'anno di immatricolazione dello stesso e dei chilometri percorsi, casi anomali di difetti al motore del mezzo, oltre naturalmente al carburante impiegato. I principali inquinanti immessi in atmosfera sono: CO<sub>2</sub>, CO e NO<sub>x</sub>. Le attività di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature sono regolate da specifica modalità. Le attività effettuate dall'organizzazione per tenere sotto controllo e migliorare tale aspetto, sono riconducibili alla regolare gestione delle manutenzioni di mezzi e attrezzature.

Per il controllo qualità dell'aria relativo alle emissioni diffuse in atmosfera, prodotte dall'esercizio dell'Impianto di Smaltimento, si deve fare riferimento alle prescrizioni dell'autorizzazione integrata Ambientale n. 65 del 21/04/2011; in particolare:

- I fenomeni di polverosità diffusa sono evitati attraverso l'aspersione delle acque nelle strade interne e nelle aree di lavoro del corpo discarica mediante impianto di inaffiamento dotato di un sistema di spruzzatori con temporizzatore nei mesi di luglio/agosto/settembre;
- Sono in uso gli accorgimenti necessari atti ad evitare la dispersione delle polveri e inquinanti aeriformi come la minimizzazione dei tempi di scaricamento o la rinuncia all'attività di scaricamento in presenza di una forte ventosità;
- Redazione della relazione annuale sul monitoraggio da consegnare agli enti competenti entro il 30 aprile di ogni anno e comunicazione trimestrale dei risultati analitici (mensile se fuori norma)
- E' presente un piano di intervento di emergenza ai sensi del d.lgs 36/03 da attivare in caso di superamento dei livelli di guardia della presenza di gas di discarica all'esterno del perimetro;

Per quanto riguarda i controlli della matrice atmosferica, in accordo al piano di monitoraggio e controllo previsto in sede di AIA, l'**Ecoserdiana S.p.A.** prevede diverse tipologie di controllo delle emissioni (vedi anche tabella 4):

- Verifica attendibilità dei sistemi di captazione attraverso la misurazione almeno mensile del gas di scarica nel collettore di captazione del biogas attraverso lo strumento analizzatore portatile in dotazione agli operatori
- Verifica mensile delle emissioni diffuse all'esterno della discarica attraverso due punti di prelievo lungo la direttrice del vento a monte (MT) e a valle (VL) vedi la sottostante tabella 4 (le analisi vengono effettuate dal modulo in esercizio "Su siccesu" n. 6 dal 17/09/2012 data di primo conferimento e dal modulo "S'arenaxiu" n. 1 il quale è esaurito e ricoperto ed è stato dichiarato chiuso con determinazione della Provincia di Cagliari n. 34 del 23/03/2016, pertanto le medie misurate si riferiscono esclusivamente al primo trimestre del 2016.

La tabella di seguito riportata (Tabella 4) definisce i dati medi su base mensile:

Prova	Metodo Analit.	Unità di misura	Risultati 2014 (dati medi)				Risultati 2015 (dati medi)				Risultati 2016 (dati medi)			
			S'arenaxiu RSI (mod. 1)		Su Siccesu RSI (mod. 6)		S'arenaxiu RSI (mod. 1)		Su Siccesu RSI (mod. 6)		S'arenaxiu RSI (mod.1)		Su Siccesu RSI (mod. 6)	
			MT	VL	MT	VL	MT	VL	MT	VL	MT	VL	MT	VL
Metano (CH <sub>4</sub> )	EPA TO15: 99	%V	0,00 02	0,00 041	0,03 875	0,03 7727	0,00 50	0,00 50	0,00 4182	0,00 363	0,0 003	0,00 11	0,00 0199	0,007 815
Acido solfidrico (H <sub>2</sub> S)	DPR n. 322 1971 App 8	ppm	0,14	0,14	0,01 493	0,01 428	0,00 58	0,00 57	0,10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	NIOSH 6015:94	mg/m <sup>3</sup>	0,06 17	0,05 08	0,06 6067	0,06 8763	0,15 39	0,14 97	0,07 8	0,03 2583	0,0 133	0,01 66	0,06 1666	0,065 833
Polveri Totali (PTS)	M.U. 1998:05	mg/m <sup>3</sup>	0,43 0	0,77 25	0,17 465	0,31 4758	0,07 67	0,21 30	0,18 8	0,30 75	0,0 266	0,02 666	0,25 166	0,392 916
Benzene	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,01 21	0,00 05	0,00 5682	0,02 2663	0,00 84	0,00 83	0,00 0458	0,00 0967	0,0 022 3	0,00 04	0,00 0341	0,000 258
Toluene	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,01 43	0,00 24	0,00 7776	0,09 259	0,01 05	0,01 00	0,00 6333	0,00 7609	0,0 003	0,00 203	0,00 0791	0,000 6583
Etil Benzene	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,00 09	0,00 05	0,00 5608	0,00 8683	0,00 87	0,00 77	0,00 0425	0,00 1075	0,0 003	0,00 026	0,00 0408	0,000 2166
Xileni	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,00 21	0,00 15	0,00 749	0,01 7803	0,01 06	0,00 97	0,00 1467	0,00 4133	0,0 011 3	0,00 113	0,00 0541	0,002 341
Iso-propil mercaptano	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,00 05	0,00 05	0,00 7662	0,00 7658	0,00 96	0,00 96	0,00 05	0,00 05	0,0 005	0,00 05	0,00 05	0,000 5
Dimetil Solfuro	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,00 05	0,00 05	0,00 4868	0,00 4866	0,00 62	0,00 61	0,00 05	0,00 05	0,0 005	0,00 05	0,00 05	0,000 5
Dipropil disolfuro	EPA TO15: 99	mg/ m <sup>3</sup>	0,00 06	0,00 06	0,00 4436	0,00 4434	0,00 83	0,00 83	0,00 05	0,00 05	0,0 005	0,00 05	0,00 0916	0,000 916

Tabella 4: Analisi emissioni diffuse in atmosfera dai moduli di discarica in esercizio

E' opportuno rilevare che per quel che concerne le sostanze riportate in tabella non esistono limiti tabulati di qualità dell'aria, mentre per le polveri i valori previsti dalla vigente normativa in materia (DM 02/04/02 n.60), fanno riferimento a misurazioni continue nell'arco delle 24 ore per 365 gg/anno, in ambiente urbano e per inquinamento atmosferico da traffico veicolare. In tutti i campionamenti effettuati non si sono riscontrate variazioni significative nei due punti di prelievo a monte e a valle rispetto alla discarica. In generale i risultati, confrontati con dati di letteratura di emissioni diffuse fastidiose, forniscono una fotografia della discarica come elemento che si inserisce bene nel territorio senza creare disagi.

In base ad una richiesta puntuale dell'ente di controllo ARPAS, l'azienda, relativamente agli sporadici dati anomali di BTX in discarica, ha effettuato un approfondimento dei dati rilevati negli ultimi 5 anni (rapporto riportato all'interno della Relazione annuale di gestione 2016) e ha dimostrato che non esistono correlazioni con le tipologie di rifiuti in ingresso all'impianto e quindi i valori riscontrati non sono attribuibili ai rifiuti conferiti ma al traffico mezzi in impianto e ai mezzi utilizzati per la stesura dei rifiuti quali pala, escavatore e ruspa.

- Monitoraggio qualità del biogas nelle linee di aspirazione (effettuata semestralmente a giugno e dicembre 2016 secondo i parametri della tabella 5 sottostante che riepiloga i dati medi di composizione biogas degli ultimi 3 anni dei 3 moduli urbani in post esercizio).

Prova	Metodo Analit.	Unità di misura	Risultati 2014 (dati medi)			Risultati 2015 (dati medi)			Risultati 2016 (dati medi)		
			RSU Su Siccesu POST	RSU Su Siccesu 180000 POST	RSU S'arena xiu POST	RSU Su Siccesu POST	RSU Su Siccesu 180000 POST	RSU S'arena xiu POST	RSU Su Siccesu POST	RSU Su Siccesu 180000 POST	RSU S'arena xiu POST
Polveri Totali (PTS)	UNI EN 13284-1:2003	mg/Nm <sub>3</sub>	0,325	0,18	0,145	0,2	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	Strumento portatile	%	3,05	2,5	3,25	4,5	0,75	1,5	2,3	0,65	2,25
Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )	Strumento portatile	%	30	30,25	29	33,5	35,5	33,5	29,5	33,25	32,5
Metano (CH <sub>4</sub> )	Strumento portatile	%	39,5	42,75	41,65	47,5	55	51,5	40,5	50	46,75
Idrogeno (H <sub>2</sub> )	EPA 40 1996 + EPA 3C 1996	%	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Mercaptani	EPA 40 1996 + EPA TO15 1999	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	1	1,15	1	0,45	0,45	0,4
COV	EPA 40 1996 + EPA TO15 1999	mg/m <sup>3</sup>	4,5	2	28,5	17,45	4,8	14,65	5,35	4,8	7,95
Acido solfidrico (H <sub>2</sub> S)	M.U. 634:84	mg/m <sup>3</sup>	0,4	1,8	0,5	3,75	0,55	0,6	<0,1	<0,1	<0,2
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	M.U. 632:84	mg/m <sup>3</sup>	3,95	5,78	1,5	9,9	9,7	26	7,35	8,45	10,35

Tabella 5: Analisi sulla composizione del biogas di discarica

- Rilevazione chimica in continuo all'interno del perimetro IPPC e nei moduli chiusi tramite le cabine di monitoraggio; nell'area della discarica sono presenti due cabine di monitoraggio che analizzano in continuo, con frequenza oraria, la qualità dell'aria prendendo in esame i parametri chimici della tabella seguente:

Parametro	Modello	Anno	Tipo	Principio analitico
H2S	API 101A	1994	Automatico	Fluorescenza
NO,NO2,NOx	API 200A	1994	Automatico	Chemiluminescenza
O3	API 400	1994	Automatico	Fotometria UV
CH4	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
NMHC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
THC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
PTS,PM10,PM2.5,PM1	SWAM 5a	2010	Automatico	Gravimetrico

Tabella 6: Riepilogo parametri e strumentazione installata nella stazione mezzo mobile (situata in loc. S'Arenaxiu)

Parametro	Modello	Anno	Tipo	Principio analitico
H <sub>2</sub> S	API 101A	1994	Automatico	Fluorescenza
NO,NO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	API 200A	1994	Automatico	Chemiluminescenza
O <sub>3</sub>	API 400	1994	Automatico	Fotometria UV
CH <sub>4</sub>	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
NMHC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
THC	NIRA Venus 301	2010	Automatico	GC-FID
PTS,PM10,PM2.5,PM1	SWAM 5a	2010	Automatico	Gravimetrico
Acido solfidrico, Dimetil-solfuro, Dimetil-disolfuro, Dietil-solfuro, Metil-etil-solfuro, Metil-mercaptano, Etil-mercaptano, Propil-mercaptano, n-Butil-mercaptano, i-Butil-mercaptano, terz-Butil-mercaptano, Tetraidrotiofene	TRS-Medor	2012	Automatico	Gasromatografia con rivelatore elettrochimico

Tabella 7: Riepilogo parametri e strumentazione installata nella stazione 2 (situata in loc. Su siccesu)

e fisici come: temperatura, umidità, pressione atmosferica, piovosità, direzione vento.

Pertanto i parametri NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> sono tenuti sotto controllo in tempo reale. Le centraline di monitoraggio sono state interfacciate con la rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Sardegna e gestita dall'ARPAS. In particolare i dati rilevati vengono trasmessi al COR (centro operativo regionale) dell'ARPAS in formato elettronico con cadenza mensile.

Dalla valutazione condotta secondo e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali** e **Anomale o di Emergenza**.

#### ASPETTO INDIRETTO

Le emissioni diffuse in atmosfera sono date dai mezzi dei trasportatori esterni, fornitori di **Ecoserdiana S.p.A.** per trasporto e smaltimento dei rifiuti. L'organizzazione, per poter tenere sotto controllo ed esercitare una influenza (non totale) su tale aspetto, può effettuare le seguenti attività:

- Verificare periodicamente l'iscrizione all'albo dei trasportatori o l'albo gestori rifiuti dei fornitori per la verifica dello stato di validità e per il controllo delle targhe abilitate;
- Richiedere quando possibile le informazioni circa la revisione e manutenzione dei mezzi dei fornitori;
- Richiedere che il personale addetto ai trasporti sia sensibilizzato dalla propria azienda alla corretta conduzione dei mezzi al fine di minimizzare le emissioni diffuse in atmosfera.

Tali informazioni possono essere richieste:

- Direttamente tramite l'invio di copia della documentazione necessaria;
- Invio di dichiarazione dove vengono espressamente comunicate tali informazioni;
- Valutazione del fornitore dal punto di vista ambientale attraverso la compilazione di un apposito questionario al fine di acquisire le informazioni relative alla gestione degli aspetti ambientali.

La valutazione dell'aspetto "indiretto" è stata condotta sulla base delle informazioni in possesso dell'organizzazione, che spesso risultano insufficienti per poter condurre il processo secondo quanto previsto dalla PRO 30 "Identificazione e Valutazione Aspetti Ambientali". Per questo motivo gli indici di priorità rilevati, non possono che essere frutto di considerazioni soggettive dei **RdF** che hanno collaborato alla stesura della presente relazione. Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **BASSO**.

### 3.1.3 Odori

#### ASPETTO DIRETTO

L'aspetto riguardante le emissioni odorigene si può manifestare durante l'esecuzione delle seguenti attività:

- Raccolta e trasporto;
- Smaltimento, compattazione;
- Impianto biogas;
- Gestione e manutenzione infrastrutture.
- Gestione impianto in transito di Sottoprodotti di origine animale (SOA)

Già da diversi anni in discarica non vi sono attività di smaltimento di rifiuti organici (maggior fonte di emissioni odorigene) e i moduli esistenti sono dotati di un impianto di estrazione del biogas che mette in depressione l'intero corpo di discarica eliminando ogni emanazione di odori. Un ulteriore intervento è la ricopertura definitiva dei moduli in fase di post gestione. Nei mesi caldi invece una fonte di odori nell'impianto è eventualmente da attribuirsi al percolato stoccato nelle vasche; la produzione di percolato è però strettamente dipendente dalla quantità di piogge nell'anno: si provvede comunque saltuariamente all'abbattimento degli odori con l'utilizzo di un deodorante. Si deve tener conto anche del fatto che l'impatto è minimo e circoscritto, considerando il contesto territoriale in cui si trova l'impianto (in zona destinata a discarica controllata e cava), e del fatto che il monitoraggio in continuo dalla centralina di controllo emissioni prevede l'analisi quali-quantitative dei parametri odorigeni come i mercaptani i cui risultati sono trascurabili, anche se con soglia olfattiva alta.

Per ciò che riguarda invece l'impianto di gestione in transito di SOA, gli scarti di origine animale sono contenuti all'interno di un cassone refrigerato sigillato, all'interno del capannone, motivo per il quale le eventuali emissioni odorigene sono comunque circoscritte per lo più all'area interna dello stesso capannone. L'aspetto in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali**.

#### ***Azioni previste:***

- Effettuare periodicamente la pulizia dei mezzi e in particolar modo dei cassoni adibiti all'attività di raccolta e trasporto;
- Effettuare correttamente le operazioni di copertura dei rifiuti conferiti, così come prescritto dalle autorizzazioni e descritto in procedura.
- Utilizzo del deodorizzante nelle vasche di percolato per l'abbattimento degli odori
- Lavaggio delle superficie e costante manutenzione dei cassoni refrigerati del capannone per lo stoccaggio dei SOA

#### ASPETTO INDIRETTO

L'aspetto indiretto relativo alle emissioni odorigene può essere causato dal trasporto di rifiuti da parte di terzi, sia in ingresso che in uscita dall'impianto. Le azioni di sensibilizzazione e informazione dei trasportatori esterni sono assimilabili alle stesse attività da effettuare per quanto riguarda le emissioni diffuse in atmosfera (vedi punto precedente).

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **MEDIO**.

### 3.1.4 Rifiuti solidi e liquidi

#### ASPETTO DIRETTO

I rifiuti provenienti dalle attività produttive dell'**Ecoserdiana S.p.A.** sono distinti in svariate tipologie, a seconda delle attività effettuate dalla azienda. Anche dal punto di vista delle normali procedure operative di gestione dei rifiuti prodotti, tutti gli operatori sono regolarmente formati e aggiornati alla legislazione più recente in materia di gestione dei rifiuti.

Per tutti i rifiuti, viene seguito l'iter previsto, in seguito anche all'entrata in vigore a regime del SISTRI verso il quale nella gestione dei trasporti e smaltimenti l'azienda è già entrata a regime di funzionamento del sistema; in ogni caso si continua peraltro alla compilazione della seguente documentazione:

- Registro di carico e scarico in formato elettronico, in concomitanza con la produzione e dell'avvio allo smaltimento o al riciclo del rifiuto;
- Formulario, in quadruplica copia con identificazione del produttore, del trasportatore e della tipologia del rifiuto che viene inviato allo smaltimento;
- M.U.D., la dichiarazione annuale dei rifiuti prodotti per ogni unità locale.

I rifiuti stoccati nelle varie sede (discorso a parte per l'impianto di discarica, naturalmente) vengono in seguito trasportati ad impianti autorizzati per l'avvio a recupero/smaltimento.

I dati significativi nelle statistiche di produzione dei rifiuti risultano essere:

- Incremento della produzione di ferro e acciaio (per via dello smantellamento del vecchio impianto VOMM in disuso nell'impianto di cogenerazione).
- Produzione di ferro da vagliatura e scorie per via del nuovo trattamento con vagliatura in discarica

Nella tabella sottostante sono riportate le quantità più significative dei rifiuti prodotti negli ultimi 3 anni

TIPOLOGIA	CER	U.M.	TOT		
			2014	2015	2016
Oli Esausti	13 02 05*	Kg	9420	4944	4415
Fusti unti di olio	15 01 10*	Kg	582,2	541	410
Ferro e acciaio	17 04 05	Kg	3240	27220	40450
Acque lavaggio con det	16 10 02	Kg	310620	265150	159830
Fanghi da fossa settica	20 03 04	Kg	48480	53190	48520
Ferro da vagliatura	19 12 02	Kg	0	0	4230
Scorie vagliate	19 12 12	Kg	0	0	114020
Percolato di discarica	19 07 03	Kg	2080060	19557570	1760220
Pneumatici usati	16 01 03	Kg	21875	0	0
Accumulatori esausti Pb	16 06 01*	Kg	330	860	505
Rifiuti urbani misti	20 03 01	Kg	61730	7810	28770
Inerti misti da demol.	17 09 04	Kg	205	182	0
Terra inquinata	17 05 04	Kg	137100	0	0
Amianto	17 06 05*	Kg	57460	133800	107480
Cemento, mattoni	17 01 07	Kg	10	1150	6380
Oli minerali isolanti n. cl	13 03 07*	Kg	0	0	3530
Lana di roccia cont. Sost. pericolose	17 06 03*	Kg	180	0	1920
Rifiuti da bonifiche	19 13 02	Kg	366120	0	0
app. fuori uso	16 02 14	Kg	0	0	1820
<b>TOTALE RIFIUTI AUTOPRODOTTI</b>		<b>Kg</b>	<b>3.119.180,6</b>	<b>2.454.570</b>	<b>2.282.690</b>

Tabella 8: Elenco dei rifiuti autoprodotti negli ultimi 3 anni

Si precisa che lo stoccaggio di tutti i rifiuti sopra elencati avviene per ciascuna unità operativa, in una zona dedicata e opportunamente segnalata; nella tabella sopra sono indicati solo le quantità SIGNIFICATIVE di rifiuti prodotti, il totale è invece riferito a TUTTI i rifiuti autoprodotti.

Per ciò che riguarda il percolato, esso deve essere captato, raccolto e smaltito in impianto di depurazione per tutto il periodo di esercizio della discarica e fino a 30 anni nel post esercizio; è vietato il ricircolo. Il percolato prodotto dall'impianto di discarica viene conferito ad impianto di trattamento autorizzato tramite articolato con semirimorchio cisternato di proprietà della società **Ecoserdiana S.p.A.** Il percolato viene sottoposto ai seguenti controlli periodici sulla composizione in base al Piano di Monitoraggio e controllo autorizzato (Tabella 9 "Tipologia Analisi periodiche percolato dei moduli"):

Percolato moduli esercizio e post-esercizio		
Prova	Metodo	Unita Misura
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	-
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	uS/cm
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C
Azoto ammoniacale (come N)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	mg/L
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	ISO 15705:2002	mg/L
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	APHA 21th Ed.2005, 5210 D	mg/L
Cloruro	APAT CNR IRSA 4090 A1 Man 29 2003	mg/L
Azoto nitrico (N-NO3)	Hach Lange NitraVer 5	mg/L
Azoto nitroso (come NO2)	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/L
Solfati (come SO4)	APAT CNR IRSA 4140 B Man 29 2003	mg/L
Alluminio (come Al)	EPA 6010C 2007	mg/L
Ferro (come Fe)	EPA 6010C 2007	mg/L
Rame (come Cu)	EPA 6010C 2007	mg/L
Zinco (come Zn)	EPA 6010C 2007	mg/L
Piombo (come Pb)	EPA 6010C 2007	mg/L
Cadmio (come Cd)	EPA 6010C 2007	mg/L
Mercurio (come Hg)	EPA 6010C 2007	mg/L
Cromo totale (come Cr)	EPA 6010C 2007	mg/L
Nichel (come Ni)	EPA 6010C 2007	mg/L
Arsenico (come As)	EPA 6010C 2007	mg/L
Manganese (come Mn)	EPA 6010C 2007	mg/L
Magnesio (come Mg)	EPA 6010C 2007	mg/L
Sodio (come Na)	EPA 6010C 2007	mg/L
Potassio (come K)	EPA 6010C 2007	mg/L
Calcio (come Ca)	EPA 6010C 2007	mg/L
Cromo esavalente (come Cr)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/L
Fenoli totali	EPA 8270D 2007	mg/L
IPA Totali	EPA 8270D 2007	mg/L
Pesticidi Totali	EPA 8270D 2007	mg/L
Triometani Totali	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	mg/L
Azoto totale	Hach Lange LCK (138,238,338)	mg/L
Pesticidi Fosforati	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	ug/l
Carbonio organico totale-TOC (come C)	UNI EN 1484:1999	mg/L
Fluoruri (come F-)	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	mg/L
Cianuri totali (come CN)	APAT CNR IRSA 4070 7.4 Man 29 2003	mg/L
Cloruro di Vinile	EPA 8260C 2006	ug/l

Percolato moduli esercizio e post-esercizio		
Prova	Metodo	Unita Misura
Tetracloro Etilene	EPA 8260C 2006	ug/l
Solventi clorurati totali	EPA 8260C 2006	ug/l
Solventi aromatici totali	EPA 8260C 2006	ug/l

Tabella 9: Tipologia analisi periodiche percolati di discarica

Oltre ai rifiuti autoprodotti la società **Ecoserdiana S.p.A.** possiede una Autorizzazione Integrata Ambientale AIA n. 65 del 21/07/2011 (ai sensi del D. Lgs 59/05) per l’impianto di smaltimento ed è in possesso dell’iscrizione albo gestori rifiuti (vedi classi di iscrizione all’albo nel capitolo sulla descrizione delle attività). Di seguito si riportano i dati relativi a tutti i rifiuti gestiti dall’Organizzazione (Figura 19 “Quantità rifiuti totali gestiti”):

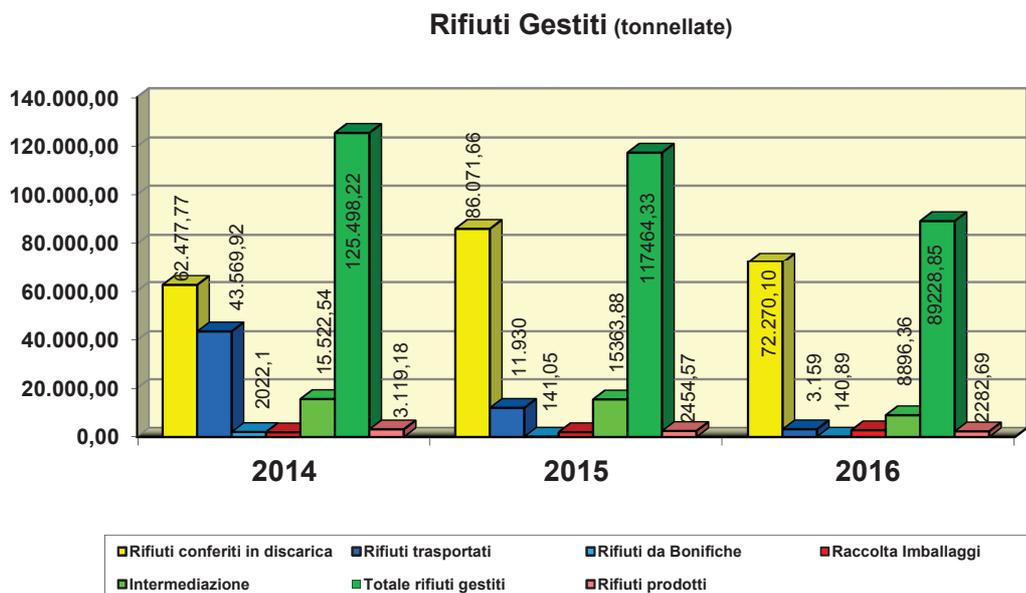


Figura 19: Quantità rifiuti totali gestiti

La gestione dei rifiuti come espresso poco sopra avviene in conformità alla legislazione vigente in materia (D. Lgs 152/06). In base ai parametri di valutazione utilizzati si giudica **SIGNIFICATIVO** in condizioni normali anomale o di emergenza.

**Azioni previste**

In tutti i reparti produttivi della **Ecoserdiana S.p.A.**, il personale incaricato è tenuto ad individuare i rifiuti prodotti dall’attività, identificando i quantitativi previsti, i CER di riferimento e l’area di deposito temporaneo la quale deve essere adeguatamente protetta e identificata con CER e destinazione finale (recupero o smaltimento), e dotata di bacini di contenimento in caso di rifiuti liquidi.

**ASPETTO INDIRECTO**

L’aspetto indiretto relativamente alla gestione dei rifiuti è riconducibile alla gestione delle attività di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature affidate a terzi:

- Manutenzioni dei mezzi presso officine esterne;
- Manutenzioni dei mezzi e delle attrezzature da parte di fornitori qualificati presso l’impianto della **Ecoserdiana S.p.A.**;
- Gestione dei rifiuti da parte di trasportatori e smaltitori esterni.

L'organizzazione, per poter tenere sotto controllo tale aspetto, verifica le modalità di gestione dei rifiuti da parte di terzi tramite:

- Verifica delle autorizzazioni dei fornitori di servizi ambientali (per le pratiche di intermediazione senza detenzione);
- Verifica delle modalità gestionali (anche tramite interviste o compilazione di appositi questionari);
- Sensibilizzazione del personale alla corretta gestione dei rifiuti prodotti;
- Trasmissione delle procedure interne di gestione dei rifiuti.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **ALTO**.

#### **Azioni previste**

Sensibilizzare i fornitori su cui si esercita una maggiore influenza (soprattutto ai gestori dei rifiuti in outsourcing o agli impianti esterni di smaltimento) alla regolare formazione del proprio personale al fine di una corretta gestione dei rifiuti.

### **3.1.5 Acque**

#### **ASPETTO DIRETTO**

In merito al controllo degli scarichi idrici, prodotti in particolare dall'esercizio dell'Impianto di Smaltimento, si deve fare riferimento alle prescrizioni dell'autorizzazione integrata; in particolare durante la gestione dei moduli in fase di post-esercizio, le acque meteoriche devono essere continuamente captate e convogliate verso i sistemi di accumulo dai quali, attraverso una condotta interrata (o in alternativa, con autocisterna), le acque sono portate alle vasche esistenti con capacità di 67 mc; inoltre sono presenti N. 3 vasche acque di lavaggio mezzi e N. 1 vasca acque nere.

Per quel che riguarda le acque meteoriche qualora idonee a seguito di caratterizzazione analitica (che viene effettuata in funzione dell'andamento degli eventi meteorici) sono reimpiegate nel ciclo produttivo.

MODULI	FREQUENZA	PARAMETRI
MODULI IN ESERCIZIO	trimestrale	Parametri fondamentali riportati nella tabella 1 dell'allegato 2 del d. Lgs 36/03
	semestrale	Altri parametri tabella 1 dell'allegato 2 del d. Lgs 36/03
MODULI POST ESERCIZIO	semestrale	Parametri fondamentali riportati nella tabella 1 dell'allegato 2 del d. Lgs 36/03
	annuale	Altri parametri tabella 1 dell'allegato 2 del d. Lgs 36/03

Tabella 10: Elenco dei controlli analitici sulle acque di ruscellamento dei moduli in esercizio e di quelli in post-esercizio

Di seguito riportiamo le tabelle relative alle analisi effettuate, sulle acque meteoriche, per i moduli in post esercizio S'Arenaxiu e Su Siccesu (vedi tabella 11) relative ai risultati degli ultimi 3 anni.

Prova	Unita di Misura	2014 (dati medi)			2015 (dati medi)			2016 (dati medi)		
		S'Aren	Su Sicc.	RSI	S'Aren	Su Sicc.	RSI	S'Aren	Su Sicc.	RSI
pH	-	7,5	7,4	7,7	6,95	6,7	7	6,755	6,825	7,12
Conducibilita'	uS/cm	748,5	251,5	1000,5	140	146	144	583,5	230	467,5
Indice di Permanganato	mg/L O <sub>2</sub>	15,65	7,3	3,2	30,9	3,25	31,55	7,4	8,6	4,9
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	0	1	1	9	1	1	<10	<10	<10

Prova	Unita di Misura	2014 (dati medi)			2015 (dati medi)			2016 (dati medi)		
		S'Aren	Su Sicc.	RSI	S'Aren	Su Sicc.	RSI	S'Aren	Su Sicc.	RSI
Carbonio organico totale-TOC (come C)	mg/L	0	1	1	35	8	12	5	8	3
Azoto ammoniacale (come N)	mg/L	0,06	<0,05	0,37	0,11	<0,05	0,13	0,02	0,04	<0,02
Azoto nitrico (come NO3)	mg/L	3,75	61,1	63,15	4,45	3,1	1,4	2	1,1	<0,50
Azoto nitroso (come NO2)	mg/L	140	6,4	5,3	<0,2	<0,2	<0,2			
Solfati (come SO4)	mg/L	17,4	14,2	59	15,05	6,7	56,2	12,85	13,3	11,25
Cloruri (come Cl)	mg/L	190,6	27,95	227,05	42,95	18,95	191,85	<0,002	<0,002	<0,002
Calcio	mg/L	40,8	13	131	42,5	10,6	41,2	49,5	15,6	<10,0
Magnesio	mg/L	7	3,1	17,3	19,9	3,3	18,8	10,9	<10,0	<10,0
Sodio	mg/L	31,6	25,5	116,1	39,5	23,1	207,6	75,5	80,5	12,8
Potassio	mg/L	20,7	7,5	57,3	7,7	4,8	11,3	19,5	11,1	2,3
Ferro	ug/l	336,885	91,065	3,815	0,0885	0,2	0,122	0,054	0,95	0,125
Manganese	ug/l	12,355	20,565	2,32	0,14	0,065	0,035	0,073	0,12	0,028
Arsenico	ug/l	0,01	0,003	0,02	0,007	0,004	0,003	<0,010	<0,010	<0,010
Rame	ug/l	0,08	0,04	0,46	0,003	0,002	0,007	<0,010	<0,010	<0,010
Cadmio	ug/l	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,00024	<0,00024	0,00009	<0,010	<0,010	<0,010
Cromo totale	ug/l	0,003	0,001	0,01	0,0001	0,0005	0,0008	<0,010	<0,010	<0,010
Mercurio	ug/l	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,00022	<0,00022	<0,00022	<0,010	<0,010	<0,010
Nichel	ug/l	0,06	0,01	0,03	0,002	0,001	0,003	<0,010	<0,010	<0,010
Piombo	ug/l	0,13	0,007	0,49	0,0007	0,002	0,006	<0,010	<0,010	<0,010
Zinco	ug/l	0,51	0,038	1,25	0,18	0,011	0,029	0,012	0,18	<0,010
Solventi aromatici totali	ug/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,012	<0,012	<0,012
Solventi clorurati totali	ug/l	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,034	<0,034	<0,034
Pesticidi Totali	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fenoli totali	ug/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Solventi organici azotati totali	ug/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0006	<0,0006	<0,0006

Tabella 11: Controlli analitici sulle acque di ruscellamento dei moduli in in post-esercizio dell'ultimo triennio

Il risultato delle analisi come media annuale fornisce indicazioni circa la non presenza di fonti di inquinamento derivanti dalla discarica. In ogni caso, anche al fine di ridurre l'utilizzo di acqua prelevata allo scopo specifico da pozzo, le acque meteoriche sono utilizzate per il lavaggio delle ruote degli automezzi (e in seguito gestite come rifiuto autoprodotta) oppure per bagnare le strade nei periodi maggiormente secchi e ventosi, previa caratterizzazione analitica. Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali e SIGNIFICATIVO in condizioni anomale e di emergenza**. Nella valutazione dell'aspetto non sono state considerate le attività dei servizi igienici di tutte le strutture produttive della società **Ecoserdiana S.p.A.** le quali danno vita ad un impatto che si può definire trascurabile.

#### **Azioni previste**

- Controllo e pulizia canalette e pozzetti;
- Analisi periodica della qualità acque di ruscellamento secondo quanto previsto dall'AIA;
- Formazione e sensibilizzazione costante del personale.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

L'aspetto degli scarichi si considera anche indiretto per l'opera di terzi che si occupano delle attività di manutenzione e di installazione all'interno dell'impianto della **Ecoserdiana S.p.A.**. Nel corso di queste

attività non si può categoricamente escludere che possa accadere un evento con sversamento e conseguente inquinamento degli scarichi. A questo scopo l'organizzazione sensibilizza i fornitori operanti all'interno del proprio sito a prestare la massima attenzione alla gestione delle attività affinché le stesse siano effettuate in modo da non arrecare danni all'ambiente.

L'aspetto degli scarichi idrici si può considerare anche indiretto in riferimento agli scarichi del depuratore dove viene portato il percolato dell'impianto di smaltimento di Serdiana. L'impatto provocato però si considera pressoché trascurabile in rapporto all'attività del depuratore.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **BASSO**.

#### **Azioni previste**

Sensibilizzare i fornitori alla regolare informazione dei propri addetti al fine di scongiurare eventuali sversamenti.

### **3.1.6 Consumo risorse energetiche, naturali e materie ausiliarie**

#### **ASPETTO DIRETTO**

La valutazione dell'aspetto risorse naturali riguarda soprattutto l'approvvigionamento idrico, l'utilizzo di olio lubrificante, della terra da ricopertura e del biogas da discarica utilizzato per la produzione di energia elettrica:

- nell'impianto di cogenerazione è presente un pozzo autorizzato -matricola contatore 03/432945- in concessione dalla società Nuova Cemar (società appartenente allo stesso gruppo); l'autoparco di Macchiareddu è collegato alla rete idrica consortile, e per quanto riguarda l'impianto di smaltimento, la discarica di Serdiana, è presente un pozzo autorizzato -matricola contatore 03sf077056- come per l'impianto di cogenerazione.
- Per quanto riguarda le altre materie prime, i dati di biogas utilizzato per il settore cogenerazione, sono espressi in mc., e anche per quest'anno si denota un calo fisiologico dei consumi dovuto al fatto che la discarica di rifiuti RSU è chiusa da tempo, e il biogas presente viene lentamente consumato.

I dati degli ultimi 3 anni sono riepilogati nelle tabelle sottostanti (Tabella 12 e 14).

<b>CONSUMI DI MATERIE PRIME</b>				
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>U.M.</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Acqua industriale	Mc	5827,21	7114,21	7474,42
Oli Lubrificanti	Lt	9747	5404	5209
biogas	Mc	3900248	3219261	3788000
Terra di ricopertura	Ton	38455	0	1350

Tabella 12: Consumi delle principali materie prime dell'ultimo triennio

**Acqua Industriale (mc)**

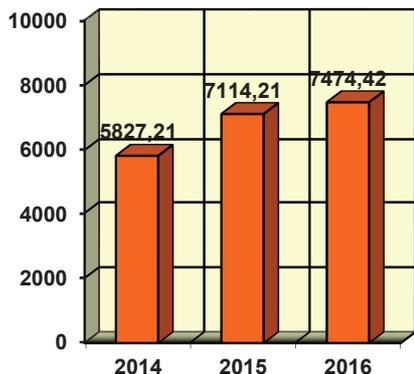


Figura 20: Consumi acqua industriale ultimo triennio

**Biogas (mc)**

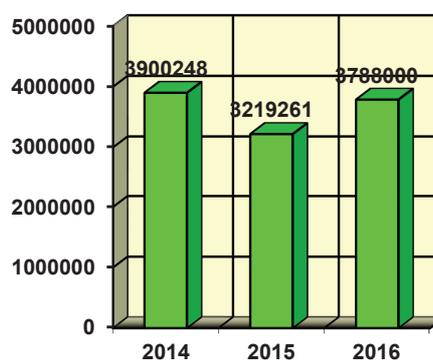


Figura 21: Consumi biogas ultimo triennio

**Oli lubrificanti (l)**

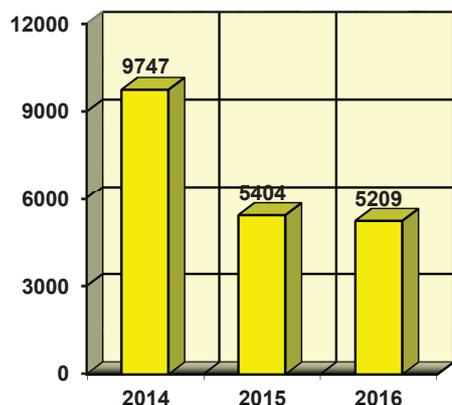


Figura 22: Consumi oli lubrificanti ultimo triennio

**Terra da ricopertura (t)**

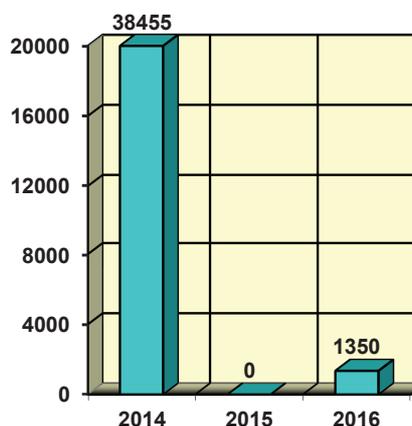


Figura 23: Consumi terra di ricopertura ultimo triennio

I consumi di risorse energetiche riguardano per lo più i consumi di carburante utilizzato dai mezzi per le attività di trasporto, e dei cantieri esterni ed energia elettrica utilizzata per gli impianti di cogenerazione, captazione biogas, impianto di smaltimento; nelle tabelle sottostanti sono riassunte le attività nelle quali si ha il consumo delle fonti energetiche e le quantità consumate comprensive del calcolo in TEP (tonnellate equivalenti di petrolio).

ATTIVITÀ	Descrizione utilizzo fonte energetica
<b>Aspirazione e pompaggio biogas</b>	ENERGIA ELETTRICA (funzionamento compressori e impianti collegati)
<b>Estrazione percolato</b>	ENERGIA ELETTRICA (funzionamento pompe per riempimento e/o svuotamento silos percolato)
<b>Uffici e servizi generali</b>	ENERGIA ELETTRICA (uffici e spogliatoi - pompa emungimento acqua usi civili - illuminazione notturna cantiere)
<b>Innaffiamento strade con autocarro dotato di cisterna (limitazione polverosità)</b>	ENERGIA ELETTRICA (pompa emungimento acqua) GASOLIO (Utilizzato come carburante per i mezzi d'opera)

ATTIVITÀ	Descrizione utilizzo fonte energetica
Irrigazione verde	ENERGIA ELETTRICA (pompa emungimento acqua)
Lavaggio mezzi	ENERGIA ELETTRICA (pompa emungimento acqua)
Attività di smaltimento	GASOLIO (Utilizzato come carburante per i mezzi d'opera)
Smaltimento rifiuti autoprodotti	ENERGIA ELETTRICA (pompa caricamento cisterna percolato)
Gestione modulo RSI S'ARENAXIU	ENERGIA ELETTRICA (uffici e sistema monitoraggio geomembrane)
Trasporto Rifiuti	GASOLIO (Utilizzato come carburante per gli automezzi)
Manutenzione impianto	ENERGIA ELETTRICA (utilizzo utensili, pompe etc...)

Tabella 13: Descrizione utilizzo fonti energetiche

TIPOLOGIA	U.M.	TOT			TEP		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
Energia elettrica	KWh	453.898,20	463.386	458.589	104,40	106,58	105,48
Gasolio	L	204.395,00	211180,6	205714,80	208,48	215,4	209,83
<b>TOTALE TEP</b>					<b>312,88</b>	<b>321,98</b>	<b>315,31</b>

Tabella 14: Consumi delle principali fonti energetiche dell'ultimo triennio

**Energia elettrica (Kw/h)**

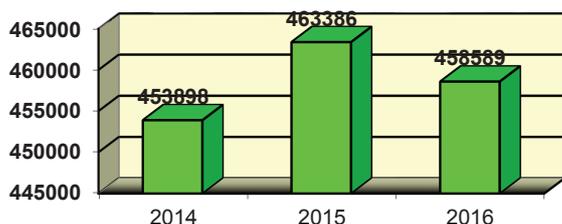


Figura 24: Consumi di energia elettrica ultimo triennio

**Gasolio (lt)**

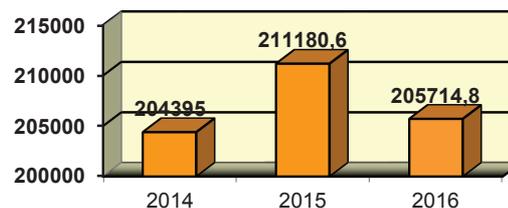


Figura 25: Consumi di gasolio ultimo triennio

La procedura per la conversione dei consumi di metano e di elettricità in tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) segue lo schema riportato di seguito.

Per la corrente elettrica:

**1 MWh = 1.000 KWh;    1 MWh = 0,23 TEP    1 TEP = 41.868 Gj**

La valutazione del consumo della risorsa energetica gasolio la statistica viene condotta seguendo lo stesso criterio utilizzato per valutare i consumi energetici.

**Gasolio 1000 kg = 1,08 TEP    Benzina 1000 kg = 1.2 TEP**

**Consumi Energetici (TEP)**

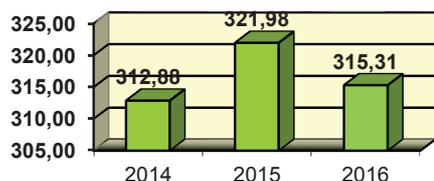


Figura 26: Consumi energetici totali espressi in TEP

**Consumi Energetici (Gj)**

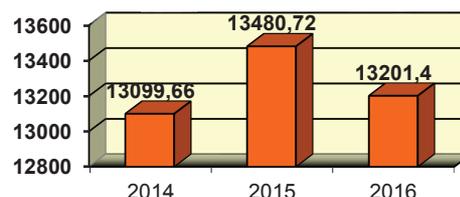


Figura 27: Consumi energetici totali espressi in Gj

**Considerazioni:**

- **Consumi energetici:** I consumi energetici risultano assolutamente in linea con il trend degli anni passati (considerando che dalla fine del 2015 è presente anche il sito di gestione SOA di Bitti, vedi Figura 25: Consumi di gasolio, Figura 27: Consumi totali espressi in Gj);
- **Acqua:** L'utilizzo delle acque è in linea con gli anni precedenti tenendo presente anche l'acqua utilizzata nel lavaggio dello stabilimento di Bitti: è da sottolineare la presenza (secondo prescrizione AIA della Discarica) di un sistema di recupero e riciclo dell'acqua meteorica e di falda, che ha permesso di ottenere risultati dal punto di vista ambientale ed economico (Figura 20: Consumi di acqua);
- **Terra di ricopertura:** Il consumo di terra di copertura è stato di circa 900 m3 (per un totale di circa 1350 t per il 2016 utilizzata per la ricopertura dei rifiuti di amianto e lana di roccia (vedi anche Figura 23: Consumi di terra).
- **Olio lubrificante:** Anche i quantitativi di olio lubrificante utilizzato risultano in linea con gli anni precedenti (Figura 22: Utilizzo di olio lubrificante).

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali** e **Anomale**.

#### ASPETTO INDIRETTO

L'aspetto indiretto riguarda perlopiù le stesse risorse dell'organizzazione ma in relazione ai propri fornitori.

Tale aspetto indiretto, in questo caso, non risulta controllabile dall'organizzazione, se non attraverso una comunicazione ai fornitori circa la sensibilizzazione del personale a:

- corretta gestione delle risorse idriche al fine di evitare quanto più possibile gli sprechi;
- corretta conduzione dei mezzi per minimizzare i consumi superflui.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **BASSO**.

### 3.1.7 Contaminazione suolo e sottosuolo

#### ASPETTO DIRETTO

L'aspetto in questione può verificarsi in condizioni di emergenza nei seguenti casi:

- Contaminazione del suolo in caso di rottura della guaina sotto manto moduli discarica;
- Perdita di prodotti dai serbatoi in caso di rottura accidentale (serbatoio gasolio e oli esausti, serbatoi dei mezzi);
- Sversamenti accidentali durante le operazioni di carico/scarico, rifornimento, travaso;
- Sversamenti accidentali nei depositi di rifiuti.

Nella tabella seguente (Tabella 15 "Elenco vasche di stoccaggio") si riportano la tipologia di vasche e relativo contenuto in relazione a potenziali cause di contaminazione relativi alle strutture adibite allo stoccaggio di materie prime e di rifiuti.

Sorgente potenziale	Cause di potenziale contaminazione	Contaminanti	Quantità (Capacità in litri)
<b>COGENERAZIONE</b>			
Serbatoio di Contenimento	Eventuale rottura in fase di invio a	Olio Esausto	2.000

Sorgente potenziale	Cause di potenziale contaminazione	Contaminanti	Quantità (Capacità in litri)
	smaltimento (travasato ad autocisterna)		
"	"	"	2.000
"	"	"	2.000
"	Eventuale rottura e in fase di approvvigionamento	Olio Lubrificante	2.000
"	"	"	2.000
"	"	"	2.000
Serbatoio di Conten. 60 mc	Eventuale rottura e in fase di travaso	Rifiuti liquidi - percolati	60.000
Serbatoio di Conten. 60 mc	"	"	60.000
Serbatoio di Conten. 45 mc	"	Acido fosforico	45.000 (VUOTO)
Serbatoio di Contenimento (10+10+5 mc)	"	"	25.000
Serbatoio di Conten. 30 mc	"	Idrossido di magnesio	30.000 (VUOTO)
Serbatoio di Conten.15 mc	"	Concentrati acquosi	15.000
<b>AUTOPARCO (Macchiareddu)</b>			
Deposito fusti e contenitori di stoccaggio olio e sostanze chimiche	Eventuale rottura e in fase di approvvigionamento Sversamenti per spaccature	Oli lubrificanti	5000
<b>DISCARICA</b>			
Serbatoio di stoccaggio	Eventuale rottura e in fase di approvvigionamento	Oli esausti	500
Silos di stoccaggio	"	Percolato RSI	30.000
Silos di stoccaggio	"	Percolato RSU	2 x 90.000
Silos di stoccaggio	"	Percolato RSI	2 x 60.000
Vasca	"	Percolato RSI	12.000
Vasca	"	Percolato RSU	12.000
Vasca	"	Percolato RSI	12.000
Vasca	"	Percolato RSU	12.000
Vasca a cielo aperto	"	Percolato RSU	210.000
Vasca a cielo aperto	"	Percolato RSI	30.000
Corpo di discarica	Rottura manto impermeabilizzazione	Percolato	-
Deposito filtri, bidoni unti, stracci unti d'olio etc.	Sversamenti in fase di Movimentazione	Olio, gasolio, etc.	9.000
Vasca acque di lavaggio	Eventuale rottura e in fase di approvvigionamento	Detergenti	23.000
Vasca acque di lavaggio	"	Detergenti	23.000
Vasca acque nere	"	Servizi	8.000

Tabella 15: Elenco vasche di stoccaggio con possibile contaminazione suolo e sottosuolo

Nella classificazione dell'aspetto ambientale si è tenuto conto del fatto che vengono effettuati dei controlli con periodicità giornaliera, settimanale o mensile su tutte le potenziali fonti di contaminazione, sulle stesse vasche e/o serbatoi di stoccaggio i controlli eseguiti riguardano:

- Verifica stato di conservazione vasca stoccaggio
- Verifica tenuta impermeabilizzazione bacini di contenimento
- Verifica integrità serbatoio oli esausti

inoltre esistono e vengono regolarmente applicate delle istruzioni operative che regolano questo aspetto (IST 24 02 "Emergenza in caso di Sversamenti Accidentali" ). La contaminazione di suolo e sottosuolo potrebbe derivare inoltre da casi di sversamento di percolato in fase di carico/scarico o fuoriuscita a seguito di rottura accidentale dell'impermeabilizzazione delle vasche di stoccaggio.

Per ciò che riguarda l'Impianto di Discarica, è dotato di un sistema di piezometri per la verifica della qualità delle acque di falda; il sistema è costituito da un insieme di n. 9 pozzi di monitoraggio, per la verifica ed il controllo delle acque sotterranee nelle zone attigue alla discarica.

Nello specifico:

- o n.2 piezometri (P3 e P6) sono stati realizzati a monte idrogeologico dell'impianto, rispettivamente ad Est ed a Sud-Est;
- o n. 2 piezometri (P7 e P8) sono posti a valle idrogeologica del modulo per RSU Su Siccesu;
- o n. 2 piezometri (P1 e P2) sono ubicati a valle idrogeologica dell'intera discarica, nell'angolo NW dell'area in concessione;
- o n. 2 piezometri (P4 e P9bis), sono ubicati a valle idrogeologica dei moduli Su Siccesu, non facenti parte dell'ampliamento, sul lato settentrionale dell'area in concessione. Il piezometro P9 è crollato pertanto è stata realizzata una nuova perforazione nominata 9bis.

Ogni pozzo è attrezzato a piezometro, con tubo microfessurato in PVC.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali dei pozzi di monitoraggio:

<b>Piezometro n.</b>	<b>Ø perf. [mm]</b>	<b>Ø piez. [mm]</b>	<b>Quota testa pozzo [m s.l.m.]</b>	<b>Profondità foro [m]</b>	<b>Profondità media di falda [m]</b>
P1	220	100	197,11	60	37,61
P2	220	100	195,95	55	37,14
P3	220	160	275,82	95	49,55
P4	180	140	222,14	73	49,50
P5	180	140	-	92	-
P6	180	140	264,59	90	82,83
P7	180	140	243,87	98	66,83
P8	180	140	243,49	82	66,39
P9	180	140	-	70	52,92
P9 bis	200	160	219,54	73	52,76

Tabella 16: Elenco delle caratteristiche principali dei piezometri di controllo della falda

Lungo il tratto fessurato del tubo, l'intercapedine tra piezometro e foro è stata riempita con ghiaietto pulito e calibrato, mentre in testa ad ogni foro è stato realizzato un pozzetto di ispezione in lamiera cementato al terreno e munito di coperchio con lucchetto. In fase di esercizio, il monitoraggio continuerà ad essere eseguito trimestralmente mediante campionamenti e determinazioni analitiche, mentre nella fase di post-esercizio la frequenza di tale monitoraggio sarà semestrale. Durante l'esercizio della discarica, con frequenza mensile, è inoltre rilevato il livello dei piezometri attraverso l'uso di un freatimetro; durante la fase di post-esercizio la frequenza di tale monitoraggio sarà trimestrale.

Sotto nella Figura 28 è riportata la Planimetria con ubicazione dei piezometri di controllo

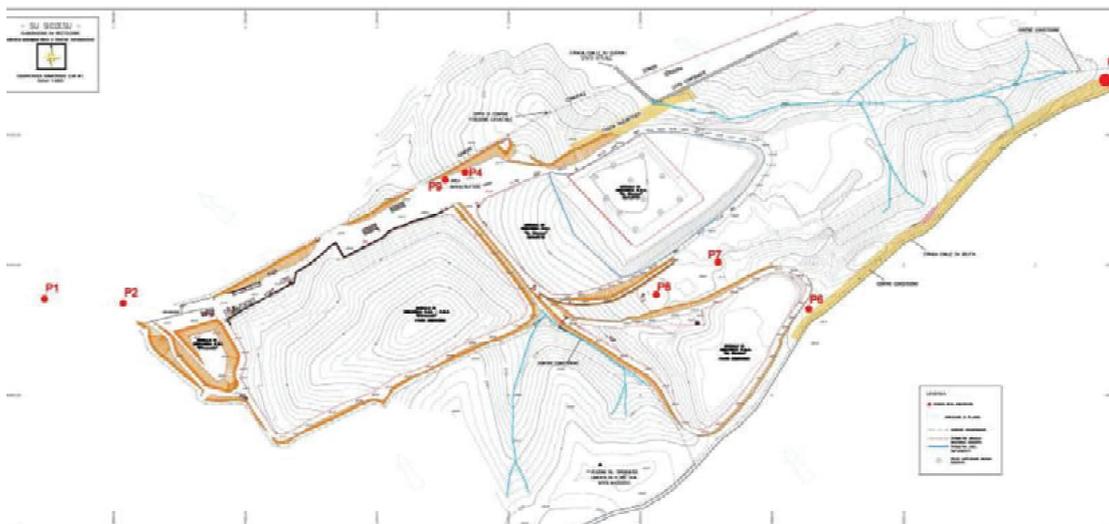


Figura 28: Planimetria con ubicazione dei piezometri di controllo

Per ciò che riguarda le acque sotterranee, il monitoraggio è articolato secondo la seguente tabella:

MODULI	FREQUENZA	PARAMETRI
MODULI IN ESERCIZIO	mensile	Verifica del livello piezometrico con idonea strumentazione
	trimestrale	Controllo della qualità dell'acqua di falda dai pozzi, secondo i parametri riportati nella tabella 1 dell'allegato 2 del d. Lgs 36/03

Tabella 17: monitoraggio acque di falda

Nelle tabelle sottostanti si riportano i dati relativi ai controlli analitici dei pozzi dell'ultimo anno seguito dalle considerazioni sui risultati.

Prova	Unita di Misura	limiti	ANNO 2016 (dati medi)									
			Valle discarica		Monte discarica		Approvvig.	valle mod. Su Siccesu		valle mod. RSU post		
			P 1	P 2	P 3	P 6	P5	P4	P9bis	P 7	P 8	
pH	-		6,9	6,825	7,15	7,125	7,225	7,225	7,05	7,175	6,875	
Temperatura	°C		21,25	21,42	20,57	20,37	20,9	20,32	20,35	21,12	19,95	
Conducibilita'	uS/cm		2950	3050	1060	1025	1850	1162	1372	1032	1952	
Ossidabilità Kubel	mg/L O2		3,25	3	0,95	0,9	1,7	1,65	1,15	0,7	1,775	
Cloruri (come Cl)	mg/L		730,2	716	143,7	114,7	437,2	200	241,7	131,5	337,5	
Solfati (come SO4)	mg/L	250	63,7	52,82	28,77	27,2	73,42 5	37,45	42,92	32,45	146,8	
Azoto nitrico (come NO3)	mg/L		1,8	1,7	<0,4	0,8	1,925	2,4	5,45	4,05	10,02 5	
Azoto nitroso (come NO2)	mg/L	0,5	0,150	0,14	0,09	0,09	<0,2	0,11	0,11	0,22	<0,04	
Ferro	ug/l	200	149,6 75	49,27 5	57,4	4,5	7,466 6	4,7	20,47 5	8,9	11,55	
Manganese	ug/l	50	97,77	81,1	6,7	1,775	16,87 5	3,4	1,066	3,933	12,25	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/L		<0,4	<0,4	0,7	0,8	<0,4	<0,4	0,4	0,7	<0,4	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	mg/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Carbonio organico Totale-TOC (come C)	mg/L		7	8	<1	<4	<4	<4	<4	<1	<4	
Calcio	mg/L		226,3	292,5	60,3	82,9	117,1	72,1	115,3	69,9	154,4	
Magnesio	mg/L		115,6	135,7	37,7	41,7	63,2	37,1	43,7	36,1	69,8	
Sodio	mg/L		191,2	189,8	88,1	60,7	178,2	108,9	99,4	73,3	140,2	
Potassio	mg/L		7,1	6,5	4	4,8	6,5	4,1	4,5	4,3	6,2	
Arsenico	ug/l	10	9,6	8,6	0,3	0,9	2,2	1	1,1	1	1,5	

Prova	Unita di Misura	limiti	ANNO 2016 (dati medi)									
			Valle discarica		Monte discarica		Approvvig.	valle mod. Su Siccusu		valle mod. RSU post		
			P 1	P 2	P 3	P 6	P5	P4	P9bis	P 7	P 8	
Rame	ug/l	1000	0,9	3,8	0,3	4	1,3	0,1	0,2	0,7	2,7	
Cadmio	ug/l	5	2	2	<0,3	0,4	1,7	0,4	0,4	<0,3	1,5	
Cromo totale	ug/l	50	<0,5	<0,5	<0,1	0,5	<0,5	0,3	1	0,6	<0,5	
Mercurio	ug/l	1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	
Nichel	ug/l	20	18,1	6,2	0,4	2	1,8	0,3	1,4	6,9	5,1	
Piombo	ug/l	10	<2,0	4,4	<0,4	0,4	<2,0	<0,4	<0,4	0,4	2,3	
Zinco	ug/l	3000	21,1	39,5	10,6	137,2	17,8	7,7	17,8	30,1	45,1	
Cromo esavalente	ug/l	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Cianuro	ug/l	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fluoruri (come F)	mg/L	1,5	0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,3	<0,3	<0,2	0,3	
Composti Alifatici Alogenati Totali	ug/l		5,1	131	<0,05	<0,05	0,92	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	
Cloruro di Vinile	ug/l		0,26	3,24	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Solventi clorurati totali	ug/l		5,1	131	<0,05	<0,05	0,92	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	
Solventi aromatici totali	ug/l		0,46	0,99	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
Fenolo	ug/l		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
IPA totali	ug/l	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Solventi organici azotati totali	ug/l		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
Pesticidi Totali	ug/l	0,5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Pesticidi Fosforati	ug/l		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	

Tabella 18: Risultati monitoraggio 2016 acque di falda

Analizzando i parametri analitici di tutti i 9 pozzi del 2016 si evidenziano dei brevi superamenti dei valori limite della tabella 2 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06:

- POZZO 1** - Dai dati dei rapporti di analisi si evidenzia un superamento del valore limite della tabella 2 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 per il parametro manganese nei mesi di marzo giugno settembre e dicembre e del ferro nel mese di giugno. Si sono ripetuti i campionamenti nei mesi di marzo e giugno i cui risultati sono riportati nella tabella seguente:

POZZO 1 ( VALLE )	Unita Misura	Limiti	22/3/2016	23/6/2016
Manganese	µg/L	50	73.2	83

Tabella 19: Monitoraggio mensile acque di falda pozzo 1

- POZZO 2** - Dai dati riportati in tabella si evidenzia un superamento del valore limite della tabella 2 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 per il parametro manganese nei mesi di marzo giugno settembre e dicembre e del ferro nel mese di giugno. Si sono ripetuti i campionamenti nei mesi di marzo e giugno i cui risultati sono riportati nella tabella seguente:

POZZO 2 ( VALLE )	Unita Misura	Limiti	22/3/2016	23/6/2016
Manganese	µg/L	50	60.5	67

Tabella 20: Monitoraggio mensile acque di falda pozzo 2

- POZZO 3,4,5,6,7,8,9** - Dai dati riportati in tabella non si evidenziano superamenti dei valori limite della tabella 3 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06

L'azienda nel comunicare questi dati all' ARPAS e Provincia di Cagliari ha imputato questi valori ad un rilascio di metallo da parte dei materiali costituenti il corpo delle pompe installate in posizione fissa fin

dal febbraio 2007. Si reputa che possa essere ancora presente parte dei residui rimossi dalla pompa durante le rimozioni delle stesse dai pozzi e pertanto i superamenti delle CSC accertate non possono essere attribuibili al rilascio da parte dei moduli di scarica.

Per garantire l'integrità della guaina impermeabilizzante nel fondo della discarica, è inoltre effettuato un monitoraggio dell'integrità della geomembrana in HDPE e verifica integrità del telo mediante metodo GMS con la presente periodicità.

MODULI	FREQUENZA	PARAMETRI
MODULI IN ESERCIZIO	Mensile	Registrazione dei risultati metodo GMS
	Semestrale	Tomografia 3D da parte del tecnico installatore 36/03

Tabella 21: Monitoraggio della geomembrana della discarica

Nei moduli n. 1, n. 4 e n. 6 il controllo dell'integrità della geomembrana avviene tramite un sistema di monitoraggio geoelettrico che si basa su principi teorici ampiamente e da lungo tempo sfruttati nel campo delle prospezioni geofisiche, e precisamente in quel settore che, nell'insieme, viene denominato geoelettrica. L'integrità del telo avviene mediante il sistema Geoelectrical Monitoring System con il quale è possibile verificare nel tempo le variazioni della tenuta elettrica, e quindi idraulica, delle geomembrane in HDPE ed effettuare l'analisi della conducibilità elettrica della sottostante linea di impermeabilizzazione (argilla compattata) in modo da escludere la presenza di eventuali piume di contaminazione.

Con frequenza semestrale si provvede inoltre ad effettuare il monitoraggio del telo in HDPE e la tomografia elettrica dello strato di argilla.

Il sistema di monitoraggio impiegato dalla R.M.C. Srl (Geoelectrical Monitoring System) permette di ottenere con rapidità e precisione indicazioni puntuali sulla localizzazione del deterioramento di una barriera impermeabilizzante in HDPE posta ad impedire la diffusione degli inquinanti nel sottosuolo.

Il metodo G.M.S. è basato sull'elevato contrasto di resistività elettrica della geomembrana in HDPE (1013 - 1016 Ohm/m) rispetto ai rifiuti ed al terreno di posa (20 - 200 Ohm/m).

Mediante la posa di una serie di elettrodi all'esterno e all'interno della discarica, l'applicazione di una tensione elettrica e la lettura del relativo potenziale elettrico, è possibile verificare la continuità dell'isolamento imposto dalla geomembrana. In condizioni di perfetta integrità fisica della geomembrana, la massa dei rifiuti è elettricamente isolata dall'ambiente circostante la discarica; in presenza di una lacerazione, la corrente fluirà attraverso la discontinuità fisica e il test elettrico permetterà di evidenziare le "anomalie" del campo elettrico, localizzate in corrispondenza della zona di discontinuità (vedi Figura 31). Le anomalie nel potenziale elettrico sono quindi riconducibili alla presenza del passaggio preferenziale di corrente elettrica e quindi a potenziali lacerazioni nella geomembrana in HDPE.

La disposizione degli elettrodi nello strato di argilla di posa del telone impermeabilizzante permette di acquisire i dati geoelettrici per realizzare la tomografia 2D e 3D dei primi metri di terreno. Si riporta in Figura 31 un esempio di tomografia 2D (Pseudosezione relativa ad alcuni elettrodi) su cui è stata impostata l'interpretazione della resistività elettrica in forma tridimensionale.

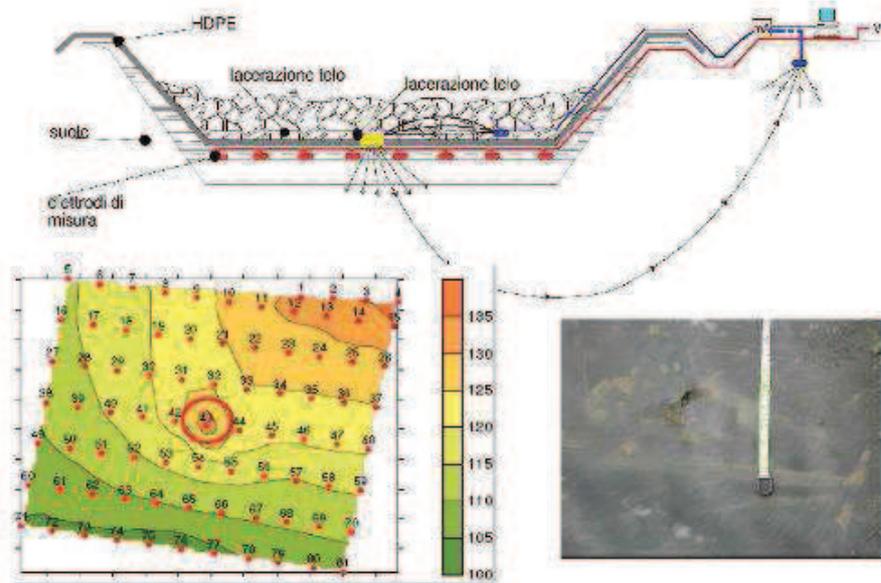


Figura 29: Andamento del potenziale elettrico in presenza di lacerazione della geomembrana in HDPE

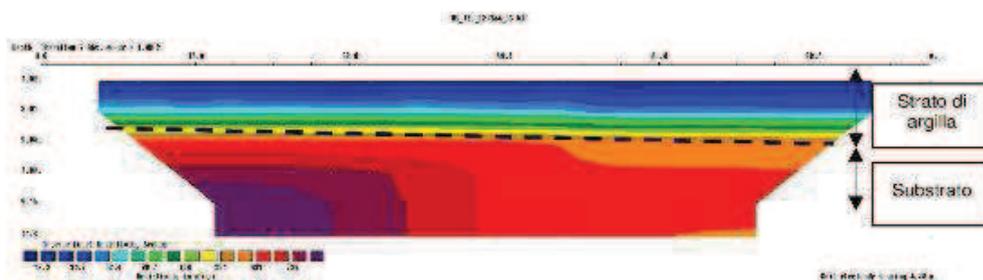


Figura 30: Esempio di pseudosezione geoelettrica

Viene riportato di seguito uno schema grafico della situazione descritta, avente valore puramente indicativo per i rapporti dimensionali.

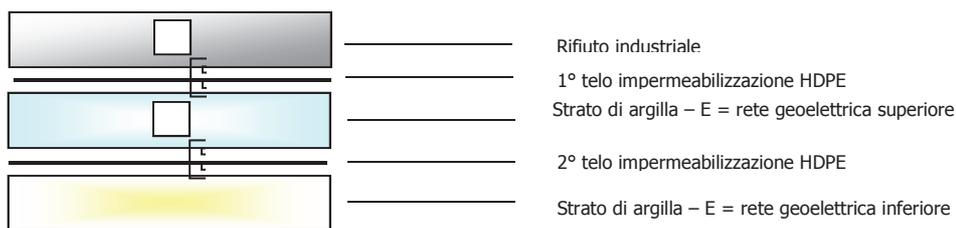


Figura 31: Schema grafico dell'impermeabilizzazione dell'impianto

Il sistema di monitoraggio così realizzato si propone due scopi:

- controllare la tenuta del primo telo di impermeabilizzazione e valutare la natura qualitativa degli eventuali fluidi infiltratisi attraverso la prima barriera impermeabile all'interno dello strato di argilla interposto tra i due teli in HDPE, seguendone l'evoluzione nel tempo, in modo da poter valutare la necessità di un intervento;
- mantenere sotto controllo la tenuta globale delle barriere impermeabili e quindi, in ultima analisi, rilevare la presenza di eventuali infiltrazioni al di sotto del secondo telo in HDPE, attivando in questo caso un sistema di allarme.

MESE	MONITORAGGIO GEOELETRICO EFFETTUATO DA R.M.C.
Luglio 2016	Modulo n. 1, 4, 6
Novembre 2016	Modulo n. 1, 4, 6

Tabella 22: Monitoraggio geoelettrico

Dalle conclusioni delle relazioni semestrali (eseguiti a luglio 2016 e novembre 2016) sui si può affermare che i test elettrici di verifica dell'integrità del telo in HDPE realizzati sono da ritenersi negativi per la presenza di eventuali lacerazioni nel manto in HDPE dei moduli su indicati.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **SIGNIFICATIVO** in condizioni di **Emergenza**.

**Azioni previste**

- Verificare che i bacini di contenimento conservino le caratteristiche di tenuta;
- Verificare che gli stoccaggi in aree esterne siano provvisti di idonea copertura;
- Sensibilizzare il personale al concreto problema degli sversamenti accidentali, affinché intervenga prontamente in tali situazioni e in conformità alle procedure aziendali.

**ASPETTO INDIRETTO**

L'aspetto ambientale indiretto sulla contaminazione del suolo riguarda il rischio legato alle le operazioni effettuate da terzi. Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **MEDIO**.

**Azioni previste**

- Sensibilizzare il personale operativo dei fornitori affinché siano preparati a fronteggiare situazioni di potenziale pericolo per il suolo;
- Trasmettere le procedure operative sulla gestione delle emergenze.

**3.1.8 Rumore**

**ASPETTO DIRETTO**

L'impatto acustico è un aspetto ambientale applicabile nelle sedi operative dell'azienda dove vengono svolte le attività produttive: in prima battuta si fa riferimento all'attività di smaltimento nella discarica di Serdiana, e nell'impianto di cogenerazione la cui valutazione di impatto acustico ai sensi della legge 447/95, D.P.C.M. del 01/03/1991 e D.P.C.M. del 14/11/1997 è stata aggiornata rispettivamente a gennaio e a dicembre 2016:

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i valori limiti di emissione misurati dall'indagine fonometrica in discarica:

Punto di immissione	L <sub>Aeq</sub> rilevati [dB(A)]		Valore limite assoluto di immissione L <sub>Aeq</sub> [dB(A)] D.P.C.M. 14/11/1997	
	Diurno 06.00-22.00	Notturno 22.00-06.00	Diurno 06.00-22.00	Notturno 22.00-06.00
Ricettore – Su Siccesu (Classe III)	42,0	-	60,0	50,0
Postazione confine sud (Classe VI)	54,0	-	70,0	70,0
Postazione confine nord (Classe VI)	56,5	53,0	70,0	70,0

Tabella 23: Valori limiti assoluti di emissione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge

Punto di immissione	L <sub>Aeq</sub> rilevati [dB(A)]		Valore limite differenziale L <sub>Aeq</sub> [dB(A)] D.P.C.M. 14/11/1997
	L <sub>AeqA</sub> [dB(A)]	L <sub>AeqR</sub> [dB(A)]	Tr diurno < 5 dB(A) Tr notturno < 3 dB(A)
Ricettore – Su Siccesu (Classe III)	42,0	-	n.a.

Tabella 24: Valori limiti differenziali di emissione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge

Conclusioni: le attività associate al nuovo modulo di discarica per rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in località "su Siccesu" e dell'impianto integrato di cogenerazione e trattamento rifiuti in località "bau su Matutzu" nella zona industriale di Sordiana, della società Ecoserdiana S.p.A., sono tali da rispettare i limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Nelle tabelle sottostanti sono invece riportati i valori di emissione misurati nell'impianto di cogenerazione:

Punto di immissione	L <sub>Aeq</sub> rilevati [dB(A)]		Valore limite assoluto di immissione L <sub>Aeq</sub> [dB(A)] D.P.C.M. 14/11/1997	
	Diurno 06.00-22.00	Notturno 22.00-06.00	Diurno 06.00-22.00	Notturno 22.00-06.00
Ricettore – Bau su Matutzu (Classe V)	56,5	38,0	70,0	60,0
Postazione fronte cogeneratore Bau su Matutzu (Classe VI)	58,0	56,5	70,0	70,0

Tabella 25: Valori limiti assoluti di emissione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge

Punto di immissione	L <sub>Aeq</sub> ambientale e residuo Tr DIURNO		Limite Differenziale LD Diurno < 5 dB(A)	L <sub>Aeq</sub> ambientale e residuo Tr NOTTURNO		Limite Differenziale LD Notturno < 3 dB(A)
	L <sub>AeqA</sub> [dB(A)]	L <sub>AeqR</sub> [dB(A)]	LD=LA-LR	L <sub>AeqA</sub> [dB(A)]	L <sub>AeqR</sub> [dB(A)]	LD=LA-LR
Ricettore – Bau su Matutzu (Classe V)	56,5	56,5	0	38,0	37,0	n.a.

Tabella 26: Valori limiti differenziali di emissione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge

Conclusioni: Le attività dell'impianto integrato di cogenerazione e trattamento rifiuti in località "Bau su Matutzu" nella zona industriale di Serdiana, della società Ecoserdiana S.p.a., sono tali da rispettare i limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Per ciò che concerne il rispetto del valore limite differenziale, i livelli sonori rilevati presso i ricettori risultano inferiori ai limiti di applicabilità del criterio differenziale definiti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, tanto nel tempo di riferimento diurno (50 dB(A)) quanto nel tempo di riferimento notturno (40 dB(A)), nelle condizioni considerate. Si precisa comunque che il comune di Serdiana non ha ancora provveduto alla suddivisione del territorio comunale in aree aventi determinate caratteristiche acustiche (c.d. zonizzazione). Pertanto i limiti di riferimento sono quelli previsti dall'art. 6, comma1, del D.P.C.M. 1.3.91. Nel caso in esame i limiti da considerare sono i seguenti:

- Limite Diurno 70 dB(A)
- Limite Notturno 60 dB(A)

Dall'analisi dell'impatto acustico generato dalle attività dell'impianto di scarica e cogenerazione ella **Ecoserdiana S.p.A.** si ritiene quindi che non sia necessaria l'adozione di interventi di mitigazione sonora. Qualora ci fosse una modifica della destinazione d'uso dell'area, sarà necessario ripetere l'indagine ed effettuare se necessario, gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni sonore, infatti per le zone non esclusivamente industriali si deve valutare anche il differenziale (oltre ai limiti massimi consentiti), che non deve superare i 5dB(A) per il periodo diurno e i 3dB(A) per il periodo notturno, in ogni caso la prossima valutazione in questa zona verrà svolta non oltre dicembre 2020.

Per ciò che riguarda la invece l'autoparco di Macchiareddu, sede delle attività di trasporto e bonifiche, le principali sorgenti di rumore riguardano i mezzi operativi in transito o le attività di piccola manutenzione in officina. Nel mese di giugno 2016 è stata condotta l'indagine di impatto acustico in autoparco, i cui risultati sono riassunti nella tabella sottostante:

Punto di immissione	L <sub>Aeq</sub> rilevati [dB(A)]		Valori limite assoluti L <sub>Aeq</sub> [dB(A)] D.P.C.M. 14/11/1997	
	Diurno 06.00-22.00	Notturno 22.00-06.00	IMMISSIONE Diurno 06.00-22.00	EMISSIONE Diurno 06.00-22.00
Postazione ingresso carrabile (Classe VI)	60,5	-	70,0	65,0

Tabella 27: Valori limiti differenziali di emissione: confronto tra i valori rilevati e i valori di legge

Conclusioni: L'attività dell'autoparco della società Ecoserdiana S.p.A., nella zona industriale di Macchiareddu-Assemini, è tale da rispettare i limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Contrariamente a quanto riportato per il comune di Serdiana, l'Amministrazione comunale di Assemini ha adottato, con Determinazione del Consiglio n. 19 del 20/07/2015, il Piano di Classificazione Acustica, dal quale risulta che la porzione dell'area industriale di Macchiareddu ricadente nel territorio comunale di Assemini è inquadrata tra le "Aree esclusivamente industriali" con l'attribuzione della classe acustica VI. Per tale Classe sono applicabili i medesimi limiti sia nel Tempo di riferimento diurno e notturno, pari a 70 dB(A) per l'immissione e 65 dB(A) per l'emissione.

Il sito oggetto della presente valutazione di impatto acustico ricade appunto all'interno dell'area industriale di Macchiareddu, e quindi ricade nella Classe acustica VI.



Figura 32: Estratto PCA Comune di Assemini

Dalla valutazione condotta quindi, e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali**.

#### ASPETTO INDIRETTO

Come aspetto ambientale indiretto si può considerare il rumore provocato dai mezzi di trasporto rifiuti per conto della **Ecoserdiana S.p.A.** in condizioni normali, e quello provocato dagli appaltatori in fase di manutenzione dei mezzi e attrezzature all'interno dell'impianto.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **BASSO**.

### 3.1.9 Impatto visivo

#### ASPETTO DIRETTO

In merito alla valutazione dell'impatto acustico si precisa che le sedi operative della **Ecoserdiana S.p.A.** di Sordiana sono situate in zona distante da centri abitati, l'area di Macchiareddu è in piena zona industriale. Il sito della Discarica e la zona circostante l'impianto hanno una configurazione prevalentemente pianeggiante e una conformazione alquanto variegata costituita da un susseguirsi di pianure interrotte, di tanto in tanto, da piccole colline con andamento dolce e prevalentemente arrotondate. Nell'area non sono presenti beni di particolare valore archeologico, storico e artistico, e la

presenza della discarica non interferisce con le altre attività limitrofe, in quanto non esistono infrastrutture che possano essere interessate, ad eccezione della viabilità locale.

Per ciò che riguarda più direttamente la valutazione di impatto visivo causato dalla presenza dell'impianto di smaltimento sul territorio bisogna sottolineare che il sito non è visibile, né dal centro abitato, né da un osservatore posto lungo la viabilità principale., mentre l'area della cogenerazione e laboratorio è visibile dalla strada comunale d'accesso all'impianto (in ogni caso tutte e due sorgono in zona adibita a discarica controllata e cava, per cui tale aspetto non impatta in modo significativo). È stata elaborata e consegnata agli Enti di Controllo una relazione paesaggistica di dettaglio a riguardo che dimostra le indicazioni sopra riportate (vedi anche figura 32 sottostante "individuazione dei coni visuali dell'impianto di smaltimento").

Inoltre è stato previsto che alla chiusura dell'impianto l'area riacquisti un aspetto e una forma simile al paesaggio naturale originale, con la realizzazione di una collina ben inserita tra le altre circostanti. In questa fase è previsto il modellamento e l'impermeabilizzazione della superficie e la piantumazione di essenze arbustive tipiche del posto.

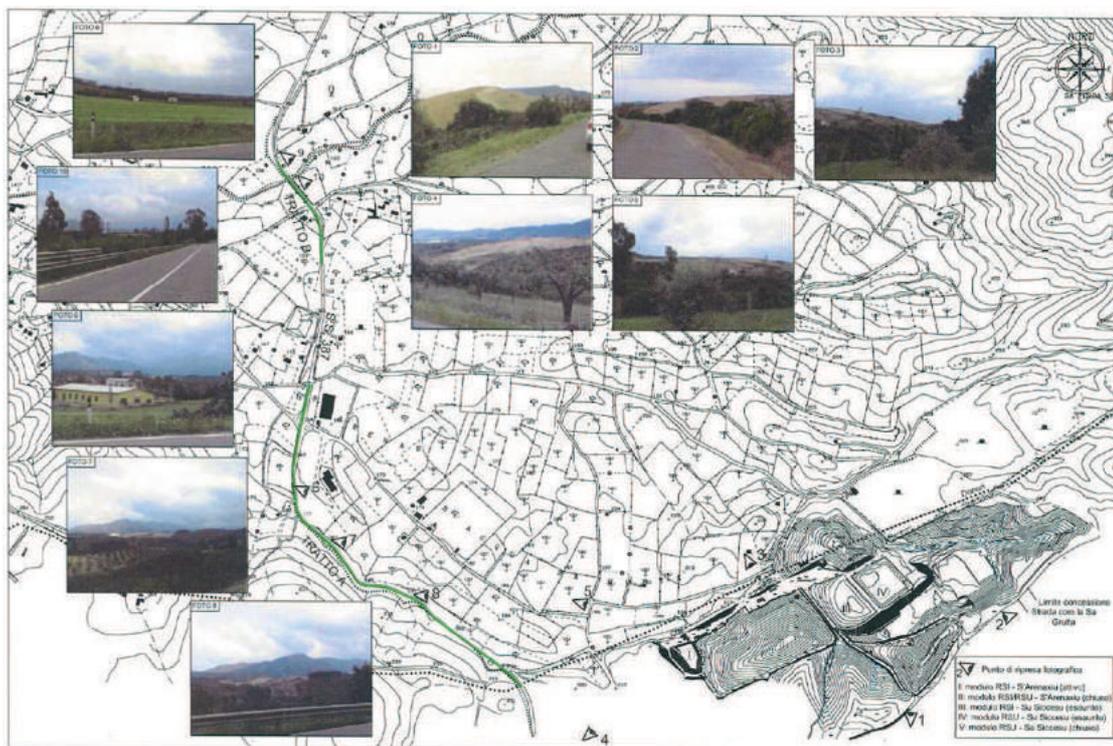


Figura 33: individuazione dei coni visuali dell'impianto di smaltimento

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali**.

**ASPETTO INDIRETTO**

L'aspetto in questione non può essere preso in considerazione come "aspetto indiretto" o comunque i casi in cui lo stesso si presenti risultano rari o di scarsa rilevanza. Si ricorda che la sede operativa dell'organizzazione è situata in zona collinare distante da qualsiasi altra struttura.

### **3.1.10 Amianto**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Non si rilevano costruzioni o coperture in amianto nelle strutture di Serdiana e Macchiareddu; l'aspetto potrebbe essere riconducibile all'attività di bonifiche ambientali e a smaltimenti di materiale contenente amianto, ma in questo caso riguarda esclusivamente un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori e come tale si rimanda al contenuto del DVR dedicato.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

In prossimità dell'impianto non sono presenti edifici con materiali contenenti amianto, per questo motivo l'aspetto indiretto non risulta applicabile.

### **3.1.11 PCB e PCT o altre sostanze pericolose**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Non si rileva la presenza di sostanze come PCB e PCT in azienda, né viene utilizzato olio dielettrico. Per ciò che riguarda le altre sostanze pericolose utilizzate, che costituiscono un aspetto ambientale, oltre che un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, possiamo prendere in considerazione gli oli e gli altri combustibili (gasolio) presenti sia nel sito della discarica di Serdiana sia all'interno dell'autoparco di Macchiareddu in quantità variabili a seconda della tipologia di attività presente al momento. (non è presente uno stoccaggio minimo fisso). Lo stoccaggio di gasolio della discarica di Serdiana è di 9000 lt. mentre le sostanze pericolose (oli e solventi) presenti nel magazzino di stoccaggio dell'autoparco sono inferiori al metro cubo così come nel laboratorio dove si utilizzano quantità irrisorie di sostanze chimiche che vengono sempre smaltite correttamente.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali**.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

Non si rileva la presenza di sostanze come PCB e PCT per attività esterne all'azienda.

### **3.1.12 Inquinamento elettromagnetico**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Presso l'impianto di cogenerazione della **Ecoserdiana S.p.A.** costituiscono sorgenti di campo elettrico e magnetico i gruppi per la produzione di energia elettrica.

È stata effettuata la valutazione dei livelli dei campi elettromagnetici nel 2008 e i valori dell'induzione magnetica e dell'intensità di campo magnetico rilevati sono risultati decisamente inferiori ai rispettivi valori d'azione. L'esposizione alle radiazioni elettromagnetiche non è tale da rendere l'aspetto significativo per l'ambiente, per questo non si ritiene di dover dare una valutazione in merito.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

Nelle vicinanze non sono presenti tralicci dell'alta tensione o antenne per cellulari o di emittenti televisive.

### **3.1.13 Radiazioni ionizzanti**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Non sono presenti impianti/apparecchiature contenenti sorgenti di radiazioni ionizzanti.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

Non sono presenti impianti/apparecchiature contenenti sorgenti di radiazioni ionizzanti.

### **3.1.14 Sostanze lesive per l'atmosfera (effetto serra)**

#### **ASPETTO DIRETTO**

L'aspetto considerato è da imputarsi alla eventuale presenza di impianto di condizionamento che utilizza gas refrigerante che contiene CFC secondo il DM 03/10/2000; all'interno delle sedi di Serdiana della **Ecoserdiana S.p.A.** (Cogenerazione, Laboratorio e Discarica) è presente un impianto di climatizzazione canalizzato con 7 unità interne e 6 unità esterne, mentre nell'Autoparco sono presenti 4 unità interne e 2 esterne: tutti gli impianti utilizzano F-GAS R407, che rientra tra i gas HFC (non classificato come ozono-lesivo). Negli uffici sede amministrativa e legale della società è presente un impianto di refrigerazione che utilizzano F-GAS R407 (superiore alle 50 t<sub>eq</sub> di CO<sub>2</sub>), per il quale l'organizzazione ha pianificato la manutenzione periodica, secondo quanto previsto dal libretto d'uso e manutenzione della casa produttrice e dal Regolamento CE n° 517/14. Non sono richiesti controlli più specifici per gli impianti inferiori alle 50 t<sub>eq</sub> di CO<sub>2</sub> di F-GAS.

Per quel che riguarda inoltre l'impianto di cogenerazione, è presente un impianto di refrigerazione per i motori del biogas che utilizza gas R407C, nel 2016 non sono state registrate perdite di gas; nell'impianto di gestione Soa a Bitti invece, sono presenti 6 cassoni refrigerati che contengono una quantità totale di 33 kg di gas ( 5,5 Kg per cassone di R 404A).

Come da piano degli adempimenti legislativi, inoltre sono state inoltrate all'ISPRA entro il mese di maggio, le dichiarazioni relative alle quantità di F-gas detenute.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali**.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

L'aspetto in questione non può essere preso in considerazione come "aspetto indiretto" o comunque i casi in cui lo stesso si presenti risultano rari o di scarsa rilevanza.

### **3.1.15 Vibrazioni**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Non vengono effettuate operazioni che possano comportare emissione di vibrazioni di interesse ambientale.

#### **ASPETTO INDIRETTO**

L'aspetto in questione non può essere preso in considerazione come "aspetto indiretto" o comunque i casi in cui lo stesso si presenti risultano rari o di scarsa rilevanza.

### **3.1.16 Incendio**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Vista la natura delle attività svolte dalla **Ecoserdiana S.p.A.**, l'incendio è una delle emergenze applicabili sia nei confronti della sicurezza del lavoratore sia nei confronti dell'ambiente. A tale scopo sia il sito di Serdiana (Discarica e Cogenerazione) che l'autoparco (Macchiareddu), la sede di Bitti e la sede Amministrativa (Cagliari) sono dotati di adeguati impianti e/o attrezzature antincendio in conformità alle norme vigenti (D.M. 10/03/1998; D.P.R. 151/2011; D. Lgs. 81/08).

La Discarica dispone di Certificato Prevenzione incendi (CPI) per il serbatoio di gasolio ad uso dei mezzi d'opera presenti nel cantiere (vedi Capitolo 1.1). E' prevista inoltre nell'impianto di smaltimento, la presenza di estintori UNI 45 e l'utilizzo dell'UNIMOG nelle aree nelle quali non è consentito l'utilizzo dell'acqua quale mezzo estinguente.

Nei piani di emergenza e di evacuazione (delle varie unità produttive della società) sono stati presi in considerazione le seguenti tipologie di incendio:

- incendio di rifiuti;
- incendio del manto erboso;
- incendio di liquidi infiammabili;
- incendio/esplosione di biogas

e per ciascuna sono state descritte nelle istruzioni e nei diversi PEE (piani di emergenza ed evacuazione) le modalità operative di gestione dell'emergenza.

Il personale è stato sottoposto a formazione specifica al fine di renderlo idoneo all'intervento in caso di necessità (nel caso della cogenerazione tutto il personale). Periodicamente, con cadenze prefissate e pianificate, vengono effettuate delle prove di emergenza (conformi a quanto stabilito nelle Istruzioni della serie 24 0x) al fine di valutare l'efficienza dell'impianto e l'efficacia delle modalità operative.

Nonostante non si sia mai verificata tale condizione di emergenza è stato valutato che in caso di incendio si potrebbero verificare i seguenti impatti:

- emissioni in atmosfera eccezionali;
- possibile contaminazione del suolo e sottosuolo;
- contaminazione delle acque di ruscellamento.

Tutti gli estintori sono adeguatamente segnalati, sia nella zona dei depositi che all'interno degli uffici.

Per ciò che riguarda la situazione dell'autoparco di Macchiareddu attualmente la società è in fase di progettazione degli adeguamenti dell'impianto anche dal punto di vista antincendio per via del fatto che è in atto la procedura per l'ampliamento dell'autoparco e le due progettazioni sono collegate.

L'aspetto è stato valutato in tutte le attività in cui esso viene preso in considerazione, e dal punto di vista ambientale, visto e considerato che si tratta di attività che rientrano nella classificazione di "Impianti e attività soggette al controllo dei VVF ai fini della prevenzione incendi", si considera l'aspetto

**SIGNIFICATIVO** in condizioni di **Emergenza**.

#### **Azioni previste**

- Effettuare periodicamente i controlli alle attrezzature antincendio e registrarne i risultati;
- Effettuare periodicamente le simulazioni di emergenza;
- Effettuare la regolare formazione dei lavoratori.

### **ASPETTO INDIRETTO**

Come aspetto ambientale indiretto si può considerare quello potenzialmente provocato da terzi presenti presso il sito o nelle aree circostanti l'impianto. Il rischio incendio può aggravarsi nel caso in cui il personale esterno non risulti adeguatamente informato ed edotto sulle precauzioni e azioni da intraprendere in caso di emergenza.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **SIGNIFICATIVO**, con grado di influenza **BASSO**.

#### **Azioni previste**

- Informare i terzi sui comportamenti da tenere in caso di emergenza;
- Trasmettere le informative sui rischi specifici dell'impianto.

### **3.1.17 Effetti sulla Biodiversità**

#### **ASPETTO DIRETTO**

Nella valutazione della possibile incidenza dell'impianto sulla fauna si considerano per ciascuna fase di lavorazione le possibili interazioni con le comunità faunistiche.

L'attività di smaltimento dei rifiuti comporta la produzione di un disturbo acustico che può incidere su un raggio di qualche decina di metri provocando l'allontanamento delle specie più sensibili e un aumento di quelle "opportunistiche". In generale non si sono osservati apprezzabili cambiamenti nella composizione della fauna.

Un altro fattore che può incidere sulla fauna è l'attrazione che i rifiuti organici esercitano su alcune specie opportuniste (Gabbiano reale, Cornacchia grigia, ecc.). Ciò può comportare degli squilibri nelle comunità animali e la diminuzione del numero complessivo di specie presenti nel sito, anche se da quando la Discarica accoglie solo rifiuti speciali (in particolare ceneri dall'impianto di incenerimento) il numero degli stessi volatili è notevolmente diminuito. L'adozione di misure atte ad impedire l'emissione di odori molesti quali la scrupolosa ricopertura giornaliera dei rifiuti conferiti con terra di ricopertura nel sito limitano il problema.

Pertanto nella fase di stoccaggio dei rifiuti la prevista adozione di misure per rendere minimo il rilascio nell'ambiente di odori, polveri o liquidi, rende la possibilità di eventuali impatti sulla fauna nulla. Secondo l'indagine sul possibile inquinamento acustico l'impatto risulta quasi nullo o perlomeno non tale da determinare rilevabili eventi sulla fauna.

Dalla valutazione condotta e in base alle considerazioni sopra esposte, si considera l'aspetto **NON SIGNIFICATIVO** in condizioni **Normali**.

**ASPETTO INDIRETTO**

L'aspetto in questione non può essere preso in considerazione come "aspetto indiretto" o comunque i casi in cui lo stesso si presenti risultano rari o di scarsa rilevanza.

**3.1.18 Rischio di incidente rilevante**

L'Azienda non rientra tra la tipologia di rischio di incidente rilevante.

**3.1.19 Infortuni**

Di seguito si riporta la statistica infortuni del personale aziendale relativa agli ultimi tre anni (Tabella 27 "Statistica infortuni"). Ad oggi non risultano verificati infortuni in itinere.

	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>N. Infortuni</b>	2	3	<b>1</b>
<b>Tot gg assenza</b>	86	116	<b>45</b>
<b>Indice di gravità</b> (giorni di infortuni / ore lavorate* x 10.000)	9,19	11,62	<b>4,49</b>
<b>Indice di frequenza</b> (numero di infortuni / ore lavorate* x 1.000.000)	21,39	30,06	<b>9,98</b>

Tabella 28: Statistica infortuni

\* Il totale delle ore lavorate nel 2016 è di 100.182,5

### 3.2 Riepilogo valutazione aspetti ambientali diretti e indiretti applicabili all'organizzazione

Di seguito si riportano le tabelle con il riepilogo degli aspetti ambientali applicabili all'azienda (Tabella 29 "Registro aspetti ambientali diretti in condizioni normali", Figura 34 "Grafico aspetti diretti condizioni normali", Tabella 30 "Registro aspetti ambientali diretti in condizioni anomale/emergenza", Figura 35 "Grafico aspetti diretti condizioni anomale/emergenza", Tabella 31 "Registro aspetti ambientali indiretti", Figura 36 "Grafico aspetti indiretti").

Al fine di facilitare la comprensione dei valori riportati nella colonna "valutazione" delle tabelle sottostanti e il relativo grado di significatività è necessario fare riferimento ai capitoli 2.2, sezione "Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali".

CONDIZIONI OPERATIVE NORMALI				
Aspetto/Impatto	Attività	Valutazione	Esito	Attività di miglioramento, sorveglianza e controllo
Emissioni convogliate in atmosfera	<b>impianto di cogenerazione</b> emissioni autorizzate di sostanze chimiche dai camini dei motori endotermici dell'impianto	11	NS	Effettuare periodicamente la manutenzione ordinaria dei gruppi di produzione. (in particolare attualmente lavora 1 gruppo gli altri 2 funzionano in caso di emergenza o fermata del 1 gruppo. Analisi semestrali dei valori delle sostanze inquinanti ai sensi dell'autorizzazione Regionale DET 51 Effettuare regolarmente le simulazioni di emergenza per malfunzionamento dei post-combustori
Emissioni diffuse in atmosfera	<b>Raccolta e trasporto rifiuti, Gestione cantieri.</b> emissioni dai mezzi circolanti su strada  <b>Discarica</b> Movimentazione e stoccaggio rifiuti speciali con mezzi d'opera provocano fenomeni di polverosità diffusa  Presenza di gas di discarica che vengono captati e condotti all'impianto di pompaggio biogas	12	NS	Regolare controllo, revisione e manutenzione dei mezzi aziendali - Sensibilizzare il personale a una corretta gestione e conduzione dei mezzi aziendali.  Aspersione controllata delle acque nelle strade interne e nelle aree di lavoro del corpo discarica mediante impianto di innaffiamento dotato di un sistema di spruzzatori con temporizzatore  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica attendibilità dei sistemi di captazione attraverso la misurazione mensile del gas di discarica nel collettore di captazione del biogas attraverso lo strumento analizzatore portatile in dotazione agli operatori</li> <li>• Verifica mensile delle emissioni diffuse all'esterno della discarica attraverso due punti di prelievo lungo la direttrice NO-SE</li> <li>• Verifica semestrale della composizione di biogas dei moduli chiusi in fase post operativa</li> <li>• Rilevazione chimica in continuo all'interno del perimetro IPPC e nei moduli chiusi tramite le cabine di monitoraggio</li> </ul>
Odori	<b>Discarica</b> Odori derivanti dallo stoccaggio del percolato nelle vasche a cielo aperto <b>Trasporti</b> Odori derivanti dai cassoni per la raccolta e il trasporto non adeguatamente puliti <b>Gestione SOA</b> Odori derivanti dallo stoccaggio nell'impianto di transito dei sottoprodotti di origine animale	11	NS	Utilizzo del desodorizzante all'interno delle vasche di stoccaggio del percolato a cielo aperto  Effettuare periodicamente la pulizia delle aree nelle quali sono effettuate operazioni con possibile emissioni odorigene e dei cassoni dei mezzi  Utilizzo periodico e costante dell'impianto di desodorizzazione temporizzato presente nello stabilimento per lo stoccaggio in transito dei sottoprodotti di origine animale
Rifiuti solidi e liquidi	<b>Discarica</b> Produzione di percolati e altri rifiuti da smaltimento degli stessi <b>Cantieri esterni</b> rifiuti urbani misti e terre e rocce da scavo in caso di bonifica delle aree <b>Trasporti</b> rifiuti da piccola manutenzione automezzi o acque di lavaggio	14	S	Effettuare le attività di gestione dei rifiuti trasportati e smaltiti e di quelli autoprodotti secondo le modalità prescritte dalla legislazione vigente e dalle procedure aziendali.  La significatività è data dal fatto che è necessario adoperare una assoluta attenzione alla gestione dei rifiuti pericolosi e non per evitare di creare impatti in quanto si considera l'attività produttiva oltre che l'aspetto ambientale
Scarichi idrici	<b>Cogenerazione</b> scarico autorizzato delle acque di produzione nel Rio Bonarba	12	NS	Effettuare periodicamente le analisi alle acque di scarico, segnalare e gestire le eventuali non conformità. Verificare in autoparco, la pianta degli scarichi e la suddivisione tra le acque meteoriche e le acque nere per la

CONDIZIONI OPERATIVE NORMALI				
Aspetto/Impatto	Attività	Valutazione	Esito	Attività di miglioramento, sorveglianza e controllo
	<b>Autoparco Macchiareddu</b> scarichi della struttura <b>Discarica</b> scarichi delle acque meteoriche sul suolo			successiva progettazione per adeguamento
Consumo risorse naturali ed energetiche	<b>Discarica</b> Le risorse naturali impiegate sono: l'acqua per innaffiamento strade e lavaggio ruote e terra per la ricopertura dei moduli. I consumi energetici consistono dell'utilizzo di gasolio per i mezzi d'opera ed EE per la conduzione dell'impianto <b>Autoparco</b> I consumi di risorse naturali si rifanno in particolare all'utilizzo di acqua per il lavaggio mezzi i consumi energetici riguardano il gasolio per autotrazione <b>Cogenerazione</b> si utilizza acqua e gas refrigerante nell'impianto di raffreddamento del cogeneratore I consumi di risorse energetiche sono per lo più riconducibili all'energia elettrica utilizzata per il funzionamento degli impianti e al gasolio per autotrazione utilizzato per i mezzi	10	NS	Puntuale rilevazione dei consumi di risorse naturali ed energetiche. Corretta gestione e conduzione dei mezzi e delle attrezzature al fine di minimizzare i consumi superflui di energia. Riciclo dell'acqua piovana per il lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita dal cantiere Discarica.
Rumore	<b>Impianto di cogenerazione</b> Impatto acustico dei motori dell'impianto <b>Discarica</b> Attività di movimentazione rifiuti all'interno dei moduli, e utilizzo mezzi d'opera per ampliamento del modulo rifiuti speciali <b>Autoparco</b> traffico veicolare degli automezzi e utilizzo elettrotensili in officina	10	NS	Verifica dei sistemi di abbattimento del rumore nei casi di superamento dei limiti di zonizzazione acustica. Effettuare la ripetizione periodica della valutazione (ogni 4 anni)
Aspetto visivo	<b>Discarica</b> L'impatto visivo è dato dalla presenza dei moduli di discarica <b>Cogenerazione</b> impianto dotato di camini	9	NS	Effettuare le regolari attività di post esercizio per i moduli esauriti in Discarica
Sostanze pericolose	<b>Discarica</b> Serbatoio di gasolio rifornimento mezzi <b>Autoparco</b> presenza di oli, vernici e altre sostanze chimiche in uno stoccaggio di volume inferiore al metro cubo <b>Laboratorio</b> sostanze chimiche utilizzate come reagenti	12	NS	Verificare l'aggiornamento di tutte le schede di sicurezza delle sostanze pericolose utilizzate nei vari reparti Eseguire periodicamente i controlli negli stoccaggi liquidi delle sostanze pericolose
Sostanze ozono lesive	<b>Cogenerazione - uffici - SOA</b> Impianti di climatizzazione che contengono CFC o HCFC all'interno delle sedi degli impianti	11	NS	Effettuare la regolare manutenzione degli impianti di climatizzazione con l'utilizzo dei libretti di impianto e controllo delle perdite per gli impianti con una quantità di gas refrigerante superiore alle 5 teq di CO2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianti refrigeranti dei cassoni SOA</li> <li>• Raffreddamento motori di cogenerazione</li> <li>• Impianto climatizzazione uffici</li> </ul>

CONDIZIONI OPERATIVE NORMALI				
Aspetto/Impatto	Attività	Valutazione	Esito	Attività di miglioramento, sorveglianza e controllo
Effetti sulla Biodiversità	L'attività di smaltimento dei rifiuti comporta la produzione di un disturbo acustico che può incidere su un raggio di qualche decina di metri provocando l'allontanamento delle specie più sensibili e un aumento di quelle "opportunistiche". Un altro fattore che può incidere sulla fauna è l'attrazione che i rifiuti organici esercitano su alcune specie opportuniste (Gabbiano reale, Cornacchia grigia, ecc.).	10	NS	Scrupolosa ricopertura giornaliera dei rifiuti conferiti con terra di ricopertura, per impedire l'emissione di odori molesti.  Misure per rendere minimo il rilascio nell'ambiente di odori, polveri o liquidi durante le fasi di stoccaggio.

Tabella 29: Registro aspetti ambientali diretti in condizioni normali

CONDIZIONI OPERATIVE ANOMALE E DI EMERGENZA				
Aspetto/Impatto	Attività	Valutazione	Esito	Attività di miglioramento, sorveglianza e controllo
Emissioni convogliate in atmosfera	<b>Cogenerazione</b> Emissioni dalle torce presenti nell'impianto di biogas, che entrano in funzione quando i motori della cogenerazione sono fermi	8	NS	Effettuazione del controllo semestrale agli impianti, compreso il funzionamento degli automatismi da parte della ditta autorizzata.  Effettuazione della simulazione di emergenza per fuga di biogas  Attualmente solo 1 gruppo è in funzione, gli altri 2 sono pronti per essere avviati in seguito ad un eventuale malfunzionamento del 1 gruppo
Emissioni diffuse in atmosfera	<b>Discarica</b> presenza di gas di discarica che vengono captati e condotti all'impianto di pompaggio biogas	9	NS	Monitoraggio biogas esterno alla discarica nel suolo e sottosuolo in caso di rottura della membrana in HDPE
Rifiuti solidi e liquidi	<b>Discarica</b> smaltimento di rifiuti o sovrapproduzione degli stessi <b>Cantieri esterni</b> produzione di rifiuti pericolosi da raccolta su terreni soggetti alla bonifica	11	S	Verificare periodicamente la quantità di rifiuti stoccati, in riferimento ai limiti massimi imposti dalla legislazione vigente o dalle prescrizioni autorizzative. Verificare costantemente le quantità massime di stoccaggio e le modalità stesse del deposito in caso di cantiere esterno
Scarichi idrici	<b>Discarica</b> Gestione acque di ruscellamento e servizi igienici	9	S	Perché tale aspetto rimanga nei limiti di impatto accettabili è sufficiente applicare regolarmente le procedure di controllo presenti nel sistema di gestione. Ogni anomalia dovrà essere immediatamente notificata al RT che, in collaborazione col RGI, si occuperà di formulare le opportune azioni di miglioramento.
Contaminazione del suolo e del sottosuolo	<b>Discarica</b> lacerazione del telo di impermeabilizzazione del fondo discarica stoccaggio in vasche fuori terra o interrate di acque di lavaggio, percolato, oppure rifiuti liquidi (es. oli esausti) <b>Trasporti</b> Lavaggio e rifornimento dei mezzi	11	S	Effettuare periodicamente le simulazioni di emergenza, relativamente ai potenziali sversamenti che si possono verificare (se dopo un certo periodo stabilito dall'azienda non ci sono incidenti la periodicità delle simulazione può essere diluita) Controllo costante dell'integrità del telo di impermeabilizzazione della discarica in costruzione attraverso monitoraggio geoelettico Controllo stoccaggi liquidi (IST 15 05)
Incendio	<b>Discarica e Cogenerazione</b> Sono stati presi in considerazione le seguenti tipologie di incendio: - incendio di rifiuti; - incendio del manto erboso; - incendio di liquidi infiammabili;	11	S	Monitorare regolarmente le attività di adeguamento prescritte dalla valutazione dei rischi. Effettuare periodicamente le simulazioni di emergenza verificando i reali tempi di risposta alle chiamate di emergenza. Valutare sistemi più efficaci per la segnalazione delle emergenze (es. megafoni portatili) Registrare correttamente le attrezzature antincendio all'interno degli appositi registri

CONDIZIONI OPERATIVE ANOMALE E DI EMERGENZA				
Aspetto/Impatto	Attività	Valutazione	Esito	Attività di miglioramento, sorveglianza e controllo
	- incendio/esplosione di biogas			

Tabella 30: Registro aspetti ambientali diretti in condizioni anomale/emergenza

ASPETTI INDIRETTI IN TUTTE LE CONDIZIONI OPERATIVE					
Aspetto/Impatto	Attività	Somma	Esito	Influenza	Attività di miglioramento, sorveglianza e controllo
Emissioni diffuse in atmosfera	Trasporti, manutenzioni mezzi e attrezzature, infrastrutture vicine	11	NS	A	Quando possibile, rivolgersi a trasportatori sui quali si esercita una forte influenza Effettuare adeguata comunicazione con i fornitori al fine di sensibilizzarli alla corretta gestione degli aspetti ambientali in linea con la politica aziendale.
Emissioni odorigene	L'aspetto indiretto relativo alle emissioni odorigene può essere causato dal trasporto di rifiuti da parte di terzi, sia in ingresso che in uscita dall'impianto di discarica e gestione SOA per ciò che riguarda il trattamento degli scarti	9	NS	C	Comunicare ai fornitori le informazioni riguardanti la corretta gestione degli aspetti ambientali.
Rifiuti solidi e liquidi	Manutenzioni mezzi e attrezzature, smaltimento dei rifiuti, trasporto rifiuti	13	S	A	Quando possibile, rivolgersi a trasportatori sui quali si esercita una forte influenza Effettuare adeguata comunicazione con i fornitori al fine di sensibilizzarli alla corretta gestione degli aspetti ambientali in linea con la politica aziendale.
Scarichi idrici	percolato prodotto dal corpo discarica che viene portato all'impianto di depurazione	12	NS	B	verificare puntualmente il possesso dell'autorizzazione dell'impianto di depurazione e tutte le possibili anomalie dell'impianto
Consumo risorse naturali ed energetiche	Trasporti	9	NS	B	Effettuare adeguata comunicazione con i fornitori al fine di sensibilizzarli alla corretta gestione degli aspetti ambientali in linea con la politica aziendale.
Contaminazione suolo e sottosuolo	Trasporti, Manutenzioni mezzi e attrezzature	13	S	B	Effettuare adeguata comunicazione con i fornitori al fine di sensibilizzarli alla corretta gestione degli aspetti ambientali in linea con la politica aziendale. Trasmettere ai fornitori operanti in azienda le procedure relative alla gestione degli spandimenti accidentali.
Rumore	Trasporti, manutenzioni mezzi e attrezzature, infrastrutture vicine Discarica: rumore provocato dalle ditte esterne per il conferimento dei rifiuti	9	NS	C	Effettuare adeguata comunicazione con i fornitori al fine di sensibilizzarli alla corretta gestione degli aspetti ambientali in linea con la politica aziendale.
Incendio	Trasportatori e smaltitori esterni, Manutenzioni da parte di officine e ditte esterne: il valore è dato dalla criticità dell'aspetto che tuttavia risulta in condizioni controllate e non può cambiare valore purché siano regolarmente effettuate le comunicazioni ai fornitori relativamente alla corretta gestione dell'aspetto.	13	S	C	Sensibilizzare i fornitori alla regolare formazione degli addetti relativamente al rischio incendio e ad attenersi scrupolosamente alle istruzioni impartite dal cliente durante le lavorazioni presso i suoi impianti/cantieri.

Tabella 31: Registro aspetti ambientali indiretti

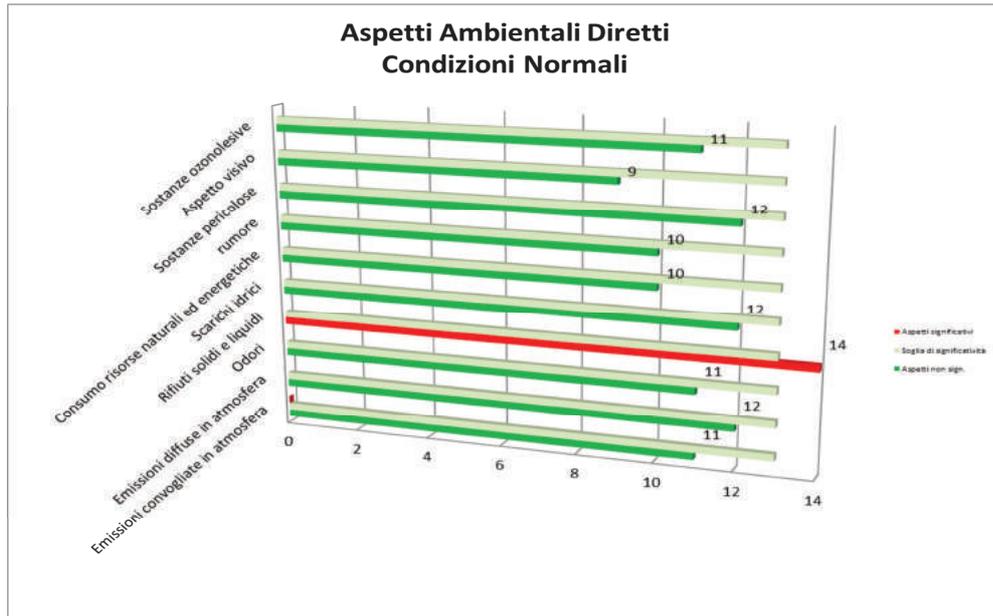


Figura 34: Grafico aspetti diretti condizioni normali

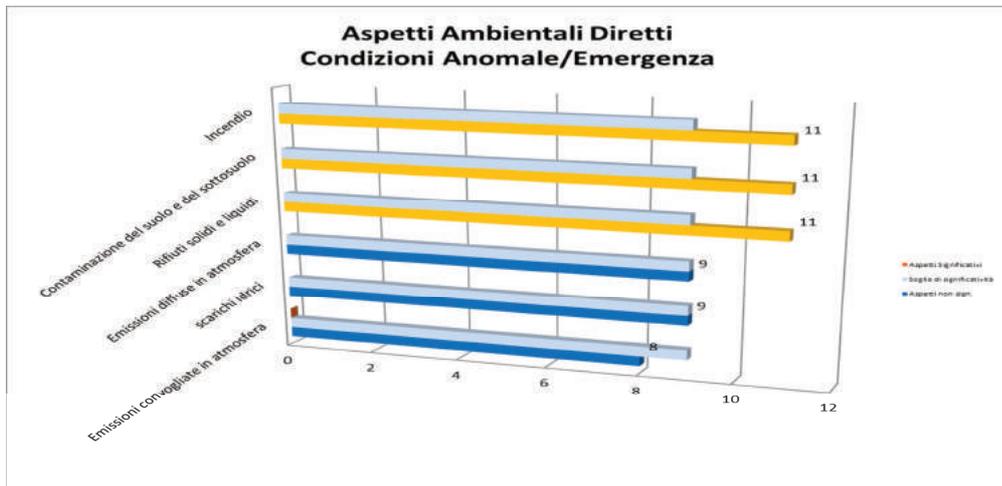


Figura 35: Grafico aspetti diretti condizioni anomale/emergenza

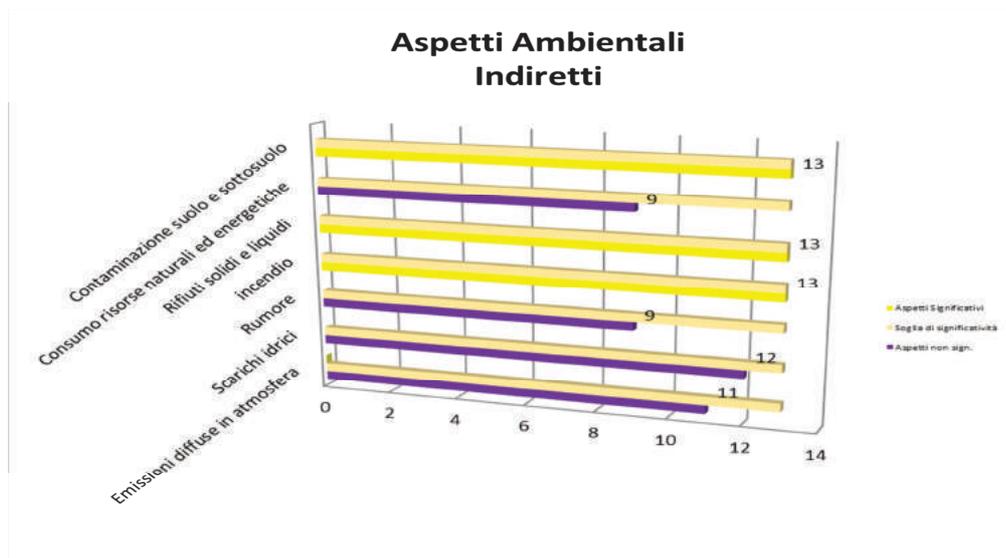


Figura 36: Grafico aspetti indiretti

## **4 Obiettivi, traguardi, programma ambientale**

La Direzione, con il supporto del Responsabile Gestione Integrata e dei singoli operatori stabilisce gli obiettivi ambientali in coerenza con quanto definito dalla Politica Aziendale. Gli obiettivi e i programmi sono resi noti e distribuiti all'interno dell'Organizzazione e sono resi disponibili al pubblico tramite la presente Dichiarazione Ambientale. Tali obiettivi sono evidenziati nella Tabella 32 "Programma obiettivi triennio 2015-2017".

Per il raggiungimento degli obiettivi descritti sono stati attivati progetti dedicati, ogni singolo progetto e/o piano d'azione è organizzato in team di lavoro, i cui responsabili coordinano tutte le attività e le risorse necessarie.

Sulla base degli eventuali scostamenti rilevati rispetto ai piani di lavoro iniziali, saranno definite delle azioni correttive, atte a garantire i benefici attesi (es: ridefinizione delle priorità, riallocazione delle risorse, attivazione di nuovi progetti): si tratta di un programma di miglioramento "vivo", in evoluzione continua, essendo questo lo strumento per raggiungere gli obiettivi.

Di seguito si riporta una descrizione generale degli obiettivi ambientali dell'Organizzazione, mentre, alla pagina successiva, si riporta la Tabella 32 "Programma obiettivi triennio 2015-2017 ", nella quale sono riportati i risultati ottenuti confrontati con i target formulati e le relative considerazioni.

### **4.1 Obiettivo 1 - Riduzione consumi idrici**

La diminuzione del consumo idrico può concretizzarsi nell'impianto di smaltimento con il riutilizzo delle acque di ruscellamento, di prima pioggia e acque derivanti dai campionamenti delle acque di falda

### **4.2 Obiettivo 2 – Impianto di digestione anaerobica**

L'obiettivo di progettare e realizzare un impianto di digestione anaerobica è stato definitivamente accantonato.

### **4.3 Obiettivo 3 – Incrementare ore di formazione ambientale**

Obiettivo aziendale è quello di ricavare almeno il 10-15% delle ore di formazione totali con argomenti di carattere prettamente ambientale al fine di sensibilizzare i lavoratori al miglioramento delle performance ambientali dell'organizzazione.

OBIETTIVO	ASPETTO	INDICATORE	Frequenza di monitoraggio	AZIONI/INTERVENTI	RISORSE	RESP	2015		2016		2017
							previsto	effettivo	Previsto	effettivo	Previsto
1 Ridurre i consumi idrici	Consumi risorse naturali	Rapporto tra il consumo di acqua (in mc) e la quantità di rifiuti gestiti (in tonn).	Annuale	Sensibilizzare i dipendenti sul risparmio idrico durante le varie attività dei cantieri	Durante le ore di formazione sulle tematiche ambientali sensibilizzare i lavoratori al risparmio delle risorse naturali come l'acqua.	RGI	0,040	0.060	0,042	0.065	0,045
			Annuale	Utilizzare acqua di riciclo dalla attività di gestione della discarica	Sistema di riciclo delle acque di ruscellamento, di prima pioggia e acque di falda	RSM/RT					
<b>Considerazioni:</b> l'obiettivo concreto è di aumentare l'utilizzo di acqua di riciclo nell'impianto di smaltimento; non concorre alla valutazione del consumo la q.tà di acqua utilizzata nel reparto SOA in quanto gli scarti di origine animale non vengono considerati rifiuti.											
2 Impianto di digestione anaerobica	Consumo risorse energetiche	Percentuale di progettazione, realizzazione e messa in esercizio dell'impianto	Annuale	Incremento la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e ottimizzazione del processo di smaltimento dei rifiuti utilizzati come risorsa per la produzione di energia elettrica	Per la progettazione e ottenimento dei titoli autorizzati € 50.000	RCOG	100%	100%	Il progetto è stato definitivamente accantonato		
					Per la realizzazione dell'impianto circa € 5.300.000	RCOG	-	-			
					Per la messa in esercizio dell'impianto e la fase di start up ed eventuali prove tecniche e formazione personale € 100.000	RCOG	-	-			
<b>Considerazioni:</b> nessuna – progetto accantonato											
3 Incrementare le ore di formazione sulle tematiche ambientali	Tutti gli aspetti ambientali	Rapporto fra le ore di formazione sul tema ambientale svolte e le ore di formazione totali (x100).	Annuale	Programmare delle sedute formative da spalmare durante l'anno	Dedicare almeno 2 ore di formazione ambientale durante l'orario lavorativo	RGI	12%	54%	15%	13.97%	15%
<b>Considerazioni:</b> si prospetta di eseguire almeno il 15% delle ore di formazione effettuata per le tematiche ambientali di interesse anche per l'esecuzione della formazione sulla nuova norma ISO 14001:2015											

Tabella 32: Programma obiettivi triennio 2015-2017

## 5 Prestazioni dell'organizzazione

La **Ecoserdiana S.p.A.**, nella presente Dichiarazione Ambientale, riferisce in merito ai propri indicatori chiave nella misura in cui essi si riferiscono agli aspetti ambientali diretti e ad altri opportuni indicatori delle prestazioni ambientali.

### 5.1 Indicatori chiave

Ciascun indicatore chiave, quando applicabile, nei capitoli dedicati agli aspetti ambientali, si compone di:

- Un dato **A** che indica il consumo/impatto totale annuo in un campo definito;
- Un dato **B** che indica la produzione totale annua dell'Organizzazione; la **Ecoserdiana S.p.A.** ha scelto di prendere in considerazione le seguenti unità di misura della produzione annua:
  - o Dato **B1**: numero di addetti;
  - o Dato **B2**: quantità di rifiuti gestiti (pari alla somma dei rifiuti conferiti in discarica, dei rifiuti trasportati, dei rifiuti gestiti come intermediazione e dei rifiuti raccolti (imballaggi) espressa in tonnellate;
- Un dato **R** che rappresenta il rapporto **A/B**:
  - o Dato **R1**: rapporto **A/B1**;
  - o Dato **R2**: rapporto **A/B2**.

Gli indicatori chiave vengono monitorati ogni anno e raffrontati con gli anni precedenti, inoltre, per quelli significativi, sono associati appositi obiettivi di miglioramento.

### 5.1.1 Efficienza energetica

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha rilevato i dati necessari per riferire in merito al presente indicatore chiave (Tabella 33 "Indicatori chiave - Consumo totale diretto di energia").

<b>CONSUMO TOTALE DIRETTO DI ENERGIA</b> (Regolamento CE 1221/2009, Allegato IV, sezione C, punto 2, lettera i)					
Anno	Dato A	Dato B1	Dato R1	Dato B2	Dato R2
	Consumo in GJ	Numero addetti	Rapporto A/B1	Rifiuti gestiti (t)	Rapporto A/B2
2014	13.099,66	65	<b>201,53</b>	125.498,22	<b>0,10</b>
2015	13.480,62	69	<b>195,37</b>	117.464,33	<b>0,11</b>
2016	13.201,40	65	<b>203,09</b>	89.228,85	<b>0,14</b>

Tabella 33: Indicatori chiave - Consumo totale diretto di energia

L'organizzazione produce, ma non utilizza fonti energetiche rinnovabili per questo motivo la **Ecoserdiana S.p.A.**, nella presente Dichiarazione Ambientale, non effettua il monitoraggio di tali indicatori chiave.

Relativamente al consumo di energie rinnovabili si ricorda che la società **Ecoserdiana S.p.A.** ha 2 impianti per la produzione di tali tipologie di energia:

- Impianto di cogenerazione, con da n° 3 motori endotermici a ciclo Otto alimentati con biogas da discarica, accoppiati ciascuno ad un alternatore sincrono trifase con potenza elettrica di 625kWe, e rendimento elettrico attuale pari a 39,7%, con una produzione annua rispettivamente di
  - 19.877,8 GJ nel 2014
  - 18.867,38 nel 2015
  - 17.917,41 nel 2016 (in costante decremento per la diminuzione di produzione biogas);
- Impianto fotovoltaico da 1 MW realizzato ad aprile 2013 nella zona adiacente l'impianto di cogenerazione con una produzione di **5.352,47** GJ di EE nel 2016

L'organizzazione non ritiene di dovere calcolare l'indicatore chiave relativa al "consumo totale di energie rinnovabili in quanto la produzione di questi 2 impianti non viene utilizzata ad uso interno ma viene completamente ceduta all'ente gestore del servizio elettrico.

### 5.1.2 Consumi idrici

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha rilevato i dati necessari per riferire in merito al presente indicatore chiave (Tabella 34 "Indicatori chiave - Consumo Idrico Totale Annuo"). Viene considerata l'acqua utilizzata a scopi produttivi e riferita ai servizi delle aree operative, non sono considerate quelle specifiche degli uffici di Cagliari in quanto del tutto trascurabili.

<b>CONSUMO IDRICO TOTALE ANNUO</b> (Regolamento CE 1221/2009, Allegato IV, sezione C, punto 2, lettera iii)					
Anno	Dato A	Dato B1	Dato R1	Dato B2	Dato R2
	Consumo in mc	Numero addetti	Rapporto A/B1	Rifiuti gestiti (t)	Rapporto A/B2
2014	5.827	65	<b>89,64</b>	125.498,22	<b>0,046</b>
2015	7.114	69	<b>103,1</b>	117.464,33	<b>0,060</b>
2016	7.474	65	<b>114,98</b>	89.228,85	<b>0,084</b>

Tabella 34: Indicatori chiave - Consumo Idrico Totale Annuo

### 5.1.3 Produzione di rifiuti

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha rilevato i dati necessari per riferire in merito al presente indicatore chiave (Tabella 35 "Indicatori chiave - Produzione totale annua di rifiuti")

<b>PRODUZIONE TOTALE ANNUA DI RIFIUTI</b> (Regolamento CE 1221/2009, Allegato IV, sezione C, punto 2, lettera iv)						
Anno	Dato A		Dato B1	Dato R1	Dato B2	Dato R2
	Produzione (t)		Numero addetti	Rapporto A/B1	Rifiuti gestiti (t)	Rapporto A/B2
2014	Non pericolosi	3050,402	65	<b>49,93</b>	125.498,22	<b>0,0243</b>
	Pericolosi	68,779		<b>1,05</b>		<b>0,00054</b>
2015	Non pericolosi	2314,241	69	<b>33,54</b>	117.464,33	<b>0,0197</b>
	Pericolosi	140,33		<b>2,03</b>		<b>0,0012</b>
2016	Non pericolosi	2166,26	65	<b>33,33</b>	89.228,85	<b>0,0243</b>
	Pericolosi	116,42		<b>1,79</b>		<b>0,0013</b>

Tabella 32: Indicatori chiave - Produzione totale annua di rifiuti

L'indicatore individuato, è stato suddiviso tra rifiuti pericolosi e non pericolosi (anziché per tipo, come richiesto dal Regolamento CE 1221/2009, Allegato IV, sezione C, punto 2, lettera iv), in quanto la suddivisione per tipologie di rifiuti è già stata riportata in Tabella 8.

### 5.1.4 Utilizzo del terreno

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha rilevato i dati necessari per riferire in merito al presente indicatore chiave (Tabella 36 "Indicatori chiave - Utilizzo del terreno")

<b>UTILIZZO DEL TERRENO</b> (Regolamento CE 1221/2009, Allegato IV, sezione C, punto 2, lettera v)					
Anno	Dato A	Dato B1	Dato R1	Dato B2	Dato R2
	Superficie in mq	Numero addetti	Rapporto A/B1	Rifiuti gestiti (tonn)	Rapporto A/B2
2014	200.700	65	<b>3087,69</b>	125.498,22	<b>1,599</b>
2015	200.700	69	<b>2908,69</b>	117.464,33	<b>1,708</b>
2016	200.700	65	<b>3087,69</b>	89.228,85	<b>2,249</b>

Tabella 36: Indicatori chiave - Utilizzo del terreno

L'indicatore individuato ha tenuto conto, oltre alle superfici edificate di tutte le sedi **Ecoserdiana S.p.A.**, anche delle superfici impermeabilizzate dei moduli della Discarica (in accordo al punto 2.3.2.1 della DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 4 marzo 2013).

### 5.1.5 Emissioni in atmosfera

La **Ecoserdiana S.p.A.** ha rilevato i dati necessari per riferire in merito al presente indicatore chiave (Tabella 37 "Indicatori chiave - Emissioni totali annue in atmosfera").

EMISSIONI TOTALI ANNUALI IN ATMOSFERA									
(Regolamento CE 1221/2009, Allegato IV, sezione C, punto 2, lettera vi)									
Anno	Dato A			Dato B1	Dato R1	Dato B2	Dato R2		
	Parametro	Produzione (kg o tCO <sub>2eq</sub> )							
	Cog/Disc	Veicoli	Totale	Numero addetti	Rapporto A/B1	Rifiuti gestiti (t)	Rapporto A/B2		
2014	<b>EMISSIONI TOTALI DI GAS A EFFETTO SERRA (tCO<sub>2eq</sub>)</b>				65	125.498,22			
	CH <sub>4</sub>	7308	-	<b>7308</b>				<b>112,43</b>	<b>0,058</b>
	CO <sub>2</sub>	639	668,53	<b>1307,53</b>	<b>20,11</b>	<b>0,0104</b>			
	<b>EMISSIONI TOTALI ANNUE IN ATMOSFERA (kg)</b>				65	125.498,22			
	SO <sub>2</sub>	413,18	-	<b>413,18</b>				<b>6,356</b>	<b>0,0033</b>
	NO <sub>x</sub>	7596,64	11345,58	<b>18942,49</b>				<b>291,42</b>	<b>0,1509</b>
PM	-	159,89	<b>159,89</b>	<b>2,459</b>	<b>0,0012</b>				
2015	<b>EMISSIONI TOTALI DI GAS A EFFETTO SERRA (tCO<sub>2eq</sub>)</b>				69	117.464,33			
	CH <sub>4</sub>	6783	-	<b>6783</b>				<b>98,30</b>	<b>0,057</b>
	CO <sub>2</sub>	593	869,88	<b>1462,88</b>	<b>21,62</b>	<b>0,012</b>			
	<b>EMISSIONI TOTALI ANNUE IN ATMOSFERA (kg)</b>				69	117.464,33			
	SO <sub>2</sub>	268,33	-	<b>268,33</b>				<b>3,88</b>	<b>0,0022</b>
	NO <sub>x</sub>	4287,14	14763	<b>19050,14</b>				<b>276,09</b>	<b>0,162</b>
PM	-	208,04	<b>208,04</b>	<b>3,01</b>	<b>0,0017</b>				
2016	<b>EMISSIONI TOTALI DI GAS A EFFETTO SERRA (tCO<sub>2eq</sub>)</b>				65	89.228,85			
	CH <sub>4</sub>	6405		<b>6405</b>				<b>95,54</b>	<b>0,072</b>
	CO <sub>2</sub>	561	771,5	<b>1332,5</b>	<b>20,5</b>	<b>0,015</b>			
	<b>EMISSIONI TOTALI ANNUE IN ATMOSFERA (kg)</b>				65	89.228,85			
	SO <sub>2</sub>	79,78056		<b>79,78</b>				<b>1,22</b>	<b>0,0008</b>
	NO <sub>x</sub>	6095,23	13093	<b>19188</b>				<b>295,2</b>	<b>0,215</b>
PM		184,51	<b>184,51</b>	<b>2,83</b>	<b>0,0020</b>				

Tabella 37: Indicatori chiave – Emissioni annue in atmosfera

Per il calcolo delle emissioni prodotte dai mezzi di trasporto rifiuti sono stati presi in considerazione i chilometri effettuati:

- **2014:** 399.727 km
- **2015:** 520.117 km
- **2016:** 461.292 km

Le emissioni generate dai mezzi di trasporto sono state calcolate in base ai chilometri effettuati con riferimento alla seguente tabella (Tabella 38 "Gas inquinanti emessi dai mezzi"), fonte TRT Trasporti e Territorio, considerando un camion di 32/40 tonnellate che viaggia alla velocità media di 50 Km/h.

Inquinante	Grammi/veicolo al km
CO <sub>2</sub> (Anidride carbonica)	1.672,480
NO <sub>x</sub> (Ossido di Azoto)	28,384
PM (Particolato)	0,400

Tabella 38: Gas inquinanti emessi dai mezzi

Le emissioni di CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> calcolate si riferiscono alle emissioni dal corpo discarica (fonte: relazioni annuali IPPC) e non si riferiscono alle emissioni dell'impianto di cogenerazione. Non si forma CH<sub>4</sub> in quanto lo stesso viene bruciato dal cogeneratore, non viene considerata la CO<sub>2</sub> in quanto derivante da fonte rinnovabile di origine biogenica e quindi emissione con bilancio nullo. L'organizzazione non emette N<sub>2</sub>O, HFC, PFC e SF<sub>6</sub>, o comunque sono da ritenersi irrilevanti, perciò tali inquinanti non sono stati quantificati.

## 6 Principali obblighi normativi applicabili

Si riporta di seguito l'elenco dei principali riferimenti agli obblighi normativi applicabili in materia di ambiente:

- DLgs 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. - Rifiuti, scarichi idrici, danno ambientale
- DLgs 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - Salute e sicurezza sul lavoro
- DLgs 21 novembre 2005 n. 286 e s.m.i. - Trasporti
- Decreto 21 novembre 2005 n. 284 - Trasporti
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - Rumore
- Legge 26 luglio 1965 n. 966 - Prevenzione incendi
- DM 27 settembre 1965 - Prevenzione incendi
- DPR 151 del 1/8/2011 - Prevenzione incendi
- Regolamento CE 1221-2009 - Emas III
- Decisione della Commissione del 04/03/2013
- DM 17 dicembre 2009 - SISTRI e s.m.i.
- Deliberazione R.A.S N. 52-16 del 27.11.2009 - Ammissibilità rifiuti in discarica
- Deliberazione R.A.S N. 15-22 del 13.04.2010 - Ammissibilità dei rifiuti non pericolosi conferiti in impianti di discarica.
- DM 27 settembre 2010 - Criteri ammissibilità rifiuti in discarica
- Regolamento della Commissione n. 517 del 20/5/2014 - emissione di F-gas

## 7 Convalida e validità della Dichiarazione Ambientale

Tutti i dati ambientali riportati nella presente Dichiarazione Ambientale sono aggiornati al 31/12/2016, per garantire la disponibilità dei dati con aggiornamento non inferiore ai 6 mesi dalla data di convalida della stessa. Il verificatore ambientale prescelto per la convalida della presente Dichiarazione Ambientale ai sensi dell'art 28 e dell'Allegato III del Regolamento CE 1221-2009 è CERTIQUALITY accreditato con IT-V-0001. Il periodo di validità della presente Dichiarazione Ambientale è di 3 anni a partire dalla convalida della dichiarazione stessa. La presente Dichiarazione verrà aggiornata annualmente e sottoposta a verifiche e rinnovo da parte del Verificatore accreditato.

La presente Dichiarazione Ambientale viene divulgata al Personale della **Ecoserdiana S.p.A.** e pubblicata sul Sito Web Aziendale e sarà distribuita in brochure alle Istituzioni Pubbliche del Territorio, ai principali Fornitori e Clienti ed è disponibile per la Popolazione circostante e per quanti ne facciano richiesta.

Eventuali chiarimenti, dettagli, copie di questa Dichiarazione Ambientale possono essere richiesti alla segreteria della **Ecoserdiana S.p.A.**

## 8 Altre informazioni e riferimenti

### 8.1 Compendio dei dati ambientali

I dati ambientali presenti nella seguente dichiarazione sono stati rilevati mediante ricerca interna sui fattori che coinvolgono in maniera significativa l'ambiente esterno. Di seguito si riporta la Tabella riepilogativa delle fonti dei dati ambientali (Tabella 39 "Compendio dati ambientali").

Dati e Indicatori Ambientali	Riferimento	Origine
Produzione annua di rifiuti	Figura 19	Dati elaborati dal registro di carico e scarico e MUD registrati sul modulo "Rifiuti Prodotti"
Energia elettrica consumata	Figura 24	Dati rilevati dai contatori dei singoli impianti produttivi
Gasolio consumato	Figura 25	Dati rilevati dai registri carburanti e dalle statistiche del reparto trasporti e smaltimento
Acqua consumata	Figura 20	Dati rilevati dalla relazione annuale di monitoraggio e dai contatori presenti negli impianti
Consumi totali di energia	Figura 26 e 27	Report consumi statistici
Obiettivi di miglioramento	Tabella 33	Modulo Obiettivi, traguardi e programma ambientale

Tabella 39: Compendio dati ambientali

### 8.2 Unità di misura

**dB (Decibel):** Unità di misura logaritmica della pressione sonora e quindi del rumore.

**kcal (Chilocaloria):** Unità di misura del calore (energia termica). Una kcal è la quantità di calore necessaria per innalzare di 1°C la temperatura di 1 kg d'acqua.

**kWh (Chilowattora):** Unità di misura dell'energia elettrica prodotta o consumata pari alla energiaprodotta in 1 ora alla potenza di 1 kW.

**MWh (Megawattora):** 1 MWh = 1000 kWh.

**Nm<sup>3</sup> (Normal metro cubo):** Unità di misura del volume usato per i gas, in condizioni "normali", ossia alla pressione atmosferica e alla temperatura di 0°C. Si usa anche per la misura del gas liquido.

**Mg (Milligrammo):** un millesimo di grammo.

**m (Metro):** metro.

**t (Tonnellata):** (1000 kg).

**TEP (Tonnellate equivalenti di petrolio):** Unità di misura delle fonti di energia: 1 TEP equivale a 10 milioni di kcal ed è pari all'energia ottenuta dalla combustione di 1 tonnellata di petrolio.

**W (Watt):** Unità di misura della potenza erogata o assorbita. Ad esempio una centrale elettrica può erogare 1.000.000 di kW (1.000 MW), una lampadina può assorbire 0,1 kW (100 Watt). Il **We** è la potenza elettrica, il **Wt** è la potenza termica.

**kW (Chilowatt):** 1 kW = 1.000 Watt.

**MW (Megawatt):** 1 MW = 1.000 kW = 1.000.000 W.

**L (Litro):** unità di misura del volume

### 8.3 Glossario Ambientale

**ADR:** acronimo di **Accord Dangereuses Route**, è l'accordo europeo relativo ai trasporti di merci pericolose su strada, e ratificato in Italia con la legge n. 1839 del 12 Agosto 1962.

**Ambiente:** Contesto nel quale un'organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

**Analisi Ambientale:** esauriente analisi dei problemi, dell'impatto e delle prestazioni ambientali connesse all'attività di un'organizzazione. L'analisi ambientale iniziale (AAI) è la prima analisi ambientale fatta dall'organizzazione, e che deve essere mantenuta aggiornata.

**Antroposfera:** Parte del pianeta in cui è presente l'uomo. Il termine viene utilizzato per indicare in generale l'insieme delle componenti antropiche (assetto e governo territoriale, sociale, economico ecc.) che possono essere interessate simultaneamente dallo svolgimento di determinate attività o dalla presenza di determinate infrastrutture. La scelta di utilizzare un termine complessivo, invece di fare riferimento ad ogni singola componente è motivato dalla necessità di prendere in considerazione l'influenza complessiva di un aspetto ambientale su più componenti ambientali per avere una reale misura della sua significatività.

**A.R.P.A.:** Acronimo di Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente, Ente preposto per i controlli ambientali.

**Aspetto Ambientale:** Elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente.

**Aspetti ambientali diretti:** Gli aspetti ambientali sono connessi ad attività, prodotti e servizi su cui l'organizzazione esercita un controllo gestionale diretto.

**Aspetti ambientali indiretti:** Gli aspetti ambientali indiretti che originano dall'interazione di un'organizzazione con terzi i quali possono, in misura ragionevole, essere influenzati dall'organizzazione

**Audit:** Strumento di gestione comprendente una valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva delle prestazioni dell'organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati a proteggere l'ambiente.

**Biosfera:** Parte del pianeta in cui è presente la vita. Il termine viene utilizzato per indicare in generale l'insieme di più componenti ambientali (paesaggio, ecosistemi, aria, suolo, animali, uomo ecc.) che possono essere interessate simultaneamente dallo svolgimento di determinate attività o dalla presenza di determinate infrastrutture. La scelta di utilizzare un termine complessivo, invece di fare riferimento ad ogni singola componente ambientale è motivato dalla necessità di prendere in considerazione l'influenza complessiva di un aspetto ambientale su più componenti ambientali per avere una reale misura della sua significatività.

**Certificato di Prevenzione Incendi:** è un atto esclusivamente tecnico che può essere rilasciato soltanto per le attività riscontrate in regola con le vigenti norme o criteri di sicurezza ai fini della prevenzione incendi. L'autorità competente ad impartire prescrizioni è il Ministero dell'interno, gli Ispettorati regionali ed interregionali dei vigili del fuoco ed i Comandi provinciali dei vigili del fuoco (tratto dalla Circolare N. 46 del 7 Ottobre 1982).

**Certificazione:** Riconoscimento ufficiale, rilasciato da un organismo indipendente, in merito alla conformità di un'attività rispetto ad una norma di riferimento. Per certificazione ambientale si intende la certificazione di un sistema di gestione in conformità alle norme di riferimento specifiche.

**Convalida della dichiarazione ambientale:** atto mediante il quale un verificatore ambientale accreditato da idoneo organismo esamina la dichiarazione ambientale con esito positivo

**Disposizioni legislative:** norme ufficiali, siano esse della Unione Europea, dello Stato, della Regione, riguardanti più soggetti e/o situazioni di ampio raggio.

**Disposizioni regolamentari:** autorizzazioni relative alle attività svolte nel sito che a vario titolo gli enti locali (Provincia o Comune) rilasciano all'azienda e/o dichiarazioni per determinate attività, sotto controllo amministrativo, fatte dall'Azienda stessa in ottemperanza a specifiche prescrizioni di legge.

**Documentazione del Sistema di Gestione Ambientale:** L'insieme dei documenti descrittivi del sistema di gestione ambientale e delle attività ad esso connesse tra cui procedure, istruzioni, manuali programmi di monitoraggio ecc.

**Ecosistema:** Si intende l'insieme di un ambiente fisico (biotopo) e di una comunità biologica (biocenosi) ai quali corrisponde una caratteristica composizione in specie (flora, fauna) e in rapporti quantitativi tra le stesse.

**Elettrosmog:** Termine entrato nell'uso comune per indicare qualunque fenomeno associato all'inquinamento artificiale da campi elettrici e magnetici (es. ripetitori radio TV, impianti di generazione, trasporto e distribuzione energia elettrica elettrodotti, ecc.)

**Emas:** Eco Management and Audit Scheme - Regolamento CE 1221-2009 Regolamento che riguarda l'adesione volontaria delle imprese del settore industriale ad un sistema comunitario di ecogestione e audit.

**HDPE: (HIGHT DENSITY POLYETHYLENE),** Polietilene ad alta densità utilizzato per l'impermeabilizzazione del fondo delle discariche.

**IPPC: (Integrated Pollution Prevention and Control),** direttiva 96/61/CE emessa al fine di prevenire e ridurre per quanto possibile eliminare l'inquinamento generato dall'industria

**Indicatori:** valori qualitativi e quantitativi che permettono di correlare gli effetti più rilevanti sull'ambiente e le attività svolte dall'azienda.

**ISO International Standard Organization:** è l'organizzazione che stabilisce norme di riferimento, valide a livello internazionale, per la regolazione di svariati tipi di attività. In particolare la norma UNI EN ISO 14001:2004 riguarda i sistemi di gestione ambientale; la norma UNI EN ISO 9001:2008 riguarda i sistemi di gestione della qualità.

**Mantenimento annuale della certificazione:** Verifica annuale della conformità del sistema di gestione ambientale allo standard di riferimento ISO 14001:2004 ad opera di un soggetto indipendente dall'azienda (Istituto di Certificazione)

**Miglioramento continuo delle prestazioni:** Processo di miglioramento, di anno in anno, dei risultati misurabili del Sistema di Gestione Ambientale relativi alla gestione da parte di un'organizzazione dei suoi aspetti ambientali significativi in base alla sua politica e ai suoi obiettivi e programmi ambientali.

**NACE:** Codifica europea delle attività economiche

**Norma UNI EN ISO 14001:2004:** Versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 14001. la norma specifica i requisiti di un Sistema di Gestione Ambientale che consente ad un'organizzazione di formulare una politica ambientale e stabilire obiettivi, tenendo conto degli aspetti legislativi e delle informazioni riguardanti gli aspetti ambientali significativi.

**Obiettivo ambientale:** Obiettivo ambientale complessivo, coerente con la politica ambientale, che l'organizzazione si prefigge di raggiungere, quantificato ove possibile, mediante obiettivi parziali, detti 'traguardi') e mediante programmi di azione.

**Organizzazione:** Società, azienda, impresa, o parte o combinazione di essi, con o senza personalità giuridica pubblica o privata, che ha amministrazione e funzioni proprie.

**Parti interessate:** tutti i soggetti che possono essere interessati alle attività e alla gestione ambientale della azienda e del singolo sito produttivo: gli azionisti, i dipendenti, i clienti, i fornitori, le Comunità locali (ad esempio abitazioni, aziende agricole, parchi, etc), le Istituzioni, le Associazioni di categoria e di opinione.

**Performance ambientale (prestazione ambientale):** Risultato della gestione degli aspetti ambientali da parte dell'organizzazione

**Politica ambientale:** Strategia generale dell'organizzazione riguardo all'ambiente Portatori di interesse (parti interessate) Individuo o gruppo, comprese le autorità, interessato alle o dalle prestazioni ambientali di un'organizzazione

**Programma ambientale:** descrizione degli obiettivi e delle attività specifici dell'impresa, concernente una migliore protezione dell'ambiente in un determinato sito, ivi compresa una descrizione delle misure adottate o previste per raggiungere questi obiettivi e, se del caso, le scadenze stabilite per l'applicazione di tali misure

**Refluo:** residuo inquinante liquido o fluido, di lavorazioni industriali, agricole, ecc.

**Significatività:** Con riferimento agli aspetti ambientali di un'attività, gli aspetti significativi sono quelli che, sottoposti a valutazione in base a criteri di punteggio stabiliti, superano una soglia di punteggio totale prefissata. Gli aspetti significativi sono quelli sui quali l'organizzazione deve stabilire procedure gestionali e obiettivi di miglioramento.

**Sviluppo sostenibile:** Lo sviluppo sostenibile si prefigge di soddisfare i bisogni attuali senza compromettere quelli delle generazioni future. La crescita economica e lo sviluppo si debbono realizzare e mantenere nel lungo periodo rispettando i limiti imposti dal sistema ambiente nel significato più ampio del termine: protezione ambientale e sviluppo economico vanno visti come processi interdipendenti, complementari e non antagonisti.

**Verificatore ambientale:** qualsiasi persona o organizzazione indipendente dall'organizzazione oggetto di verifica che abbia ottenuto l'accreditamento secondo le condizioni e le procedure di cui all'art.4 del Regolamento CE 1221-2009.

**UNI:** Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

