



PROVINCIA DI CAGLIARI-PROVINCIA DE CASTEDDU
Settore Ecologia e Polizia Provinciale
Unita' Gestione Rifiuti e Infrastrutture Ambientali

SOC. ESOSERDIANA SpA
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
(D.Lgs. 152/2006)

ALLEGATO A.I.A. (Dati dell'impianto)

(Determinazione Dirigenziale n. 65 del 21.4.2011)

Il Tecnico Istruttore
Funz. Chim. Dott. Maurizio Carcangiu

Maurizio Carcangiu

Il Responsabile del Procedimento
Funz. Ing. Maria Antonietta Badas

Maria Antonietta Badas

PREMESSE

Il presente documento, espressamente previsto dalla Circolare IPPC n. 1 emanata dalla RAS – Ass.to della Difesa dell'Ambiente - quale allegato integrante e sostanziale della Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), è redatto sulla base delle indicazioni direttamente estrapolate dal **Documento Tecnico Istruttorio** del (*prot. n.*) redatto dall'Ufficio Gestione Rifiuti ed Infrastrutture Ambientali della Provincia, dalla Istruttoria Tecnica dell'ARPAS del novembre 2010, nonché delle informazioni contenute nella documentazione depositata agli atti dal soggetto proponente l'istanza.

IDENTIFICAZIONE ANAGRAFICA

Titolare dell'impianto

nominativo: Soc. Ecoserdiana SpA;

indirizzo: Via dell'Artigianato, 6 09122 Cagliari

Gestore dell'impianto

nominativo: Soc. Ecoserdiana SpA;

indirizzo: Via dell'Artigianato, 6 09122 Cagliari

Referente IPPC Gestore

nominativo: Ing. Emanuele Pillolla

indirizzo: Via dell'Artigianato, 6 09122 Cagliari

Rappresentante Legale

nominativo: Ing. Biagio Caschili

indirizzo: Via dell'Artigianato, 6 09122 Cagliari

IDENTIFICAZIONE COMPLESSO IPPC

Denominazione dell'impianto: Discarica per rifiuti speciali non pericolosi.

Ubicazione stabilimento: Loc. Su Siccusu SS 387 Km 25.300 09040 Serdiana CA

Sede legale: Via dell'Artigianato, 6 09122 Cagliari

Codice Fiscale/Iscrizione Registro Imprese di Cagliari: 01643170929

Iscrizione CCIAA Cagliari (r.e.a.): n. 135234

STATO AUTORIZZATIVO

Estremi amministrativo	atto	Ente competente	Data rilascio	Data scadenza	Norme riferimento	di	Oggetto
CPI n. 14741		VVFF	24/03/09	23/03/12	DM 16/02/82		PREVENZIONE INCENDI
CERT. N. 8571		CERTIQUALITY	04/08/09	18/10/10	UNI EN ISO 9001		QUALITA'
CERT. N. 7491		CERTIQUALITY	09/07/04	06/09/10	UNI EN ISO 14001:2004		AMBIENTE
CERT. N. 8523		CERTIQUALITY	25/09/08	06/09/10	OHSAS 18001		SICUREZZA
CERT. N. 057		SINCERT	02/03/09				ECCELLENZA
PROT. 10229		RAS	28/03/06		DPCM 21/07/89		IMPIANTI EMERGENZA
DELIBERA N. 16/19		RAS	06/04/04		D.Lgs. 22/97		RIFIUTI
DET. N. 1810/IV		RAS	27/07/04	26/07/07	D.Lgs. 22/97		RIFIUTI
DET. 2118/IV		RAS	09/09/04		D.Lgs. 36/03		RIFIUTI
DET. 274		PROV. CA	25/11/09	24/11/15	D.Lgs. 59/05		IPPC
DEL. 12/23		RAS	25/03/10		VIA		
DET. n. 1041/TP/CA-CI		RAS	10/03/11				Autorizzazione Paesaggistica

PC

INQUADRAMENTO

Territoriale

L'impianto oggetto di interesse è localizzato nel Comune di Serdiana, al confine con il Comune di Donori (limite comunale immediatamente a nord dell'area di discarica).

Si localizza all'estremità Nord-Est dell'agro di Serdiana, a breve distanza dalla S.S. 387 del Gerrei. L'accesso avviene attraverso una strada comunale camionabile dello sviluppo di circa 600 metri, che si stacca dalla strada statale, all'altezza del Km. 25+300.

I centri più vicini si trovano alle seguenti distanze in linea d'aria: Donori: 3 Km; Dolianova: 4 Km; Serdiana: 5 Km.

L'impianto si inserisce in un'area a morfologia collinare, in un contesto prevalentemente agricolo ma fortemente interessato da attività produttive (soprattutto cave ed anche antiche attività minerarie, a qualche chilometro di distanza). Nel dettaglio, il sito di interesse è compreso nell'area contraddistinta in catasto al foglio 3 mappale n. 12 e Foglio 11, MAPPALE n° 2/parte di Serdiana ed è urbanisticamente inquadrato come zona destinata a cava ed a discarica controllata.

La concessione occupa un'area complessiva di circa 40 ha. Comprende due aree di discarica principali (denominate S'ARENAXIU quella all'estremità ovest, e SU SICCESU quella nella zona centrale), a loro volta suddivise in vari moduli; è inoltre presente un'area di cava in attività nel settore orientale della concessione.

L'area confina:

- a nord con aree agricole e con un'attività di cava (cava Svema, in Comune di Donori)
- ad est con aree agricole
- a sud con aree agricole e con un'altra area di cava, su di un diverso versante morfologico
- ad ovest con aree prevalentemente agricole.

Data la morfologia dei luoghi, la zona del complesso IPPC non è visibile né dai centri abitati né dalla strada statale da cui ha accesso.

I riferimenti cartografici sono rappresentati da:

- a) Foglio n. 548 – Senorbi sez. IV dell'IGM (scala 1: 25.000) (Tavola 1)
- b) Foglio n. 548 sez. 140 (Donori) e 150 (Miniera S'Ortu Becciu) - della Carta Tecnica Regionale (scala 1: 10.000);

L'accesso avviene attraverso una strada comunale camionabile dello sviluppo di circa 600 metri, che si stacca dalla strada statale, all'altezza del Km. 25+300.

L'area della discarica è ubicata in un contesto collinare, in un ambiente interessato da attività estrattiva diffusa.

L'altimetria dell'area, varia da 200 m a circa 250 m.



Programmatico

Piano Paesaggistico Regionale

Con deliberazione di Giunta Regionale n. 36/7 del 5/9/2006 è stato definitivamente approvato il Piano Paesaggistico Regionale - Primo ambito omogeneo, pubblicato sul BURAS del 8/9/2006.

In relazione al caso in esame, l'area dell'impianto non ricade all'interno di nessun ambito di paesaggio individuato dal Piano Paesaggistico Regionale.

Più in generale, non sussistono sull'area interessata dal complesso IPPC vincoli, siano essi di carattere urbanistico, idrogeologico, paesaggistico, archeologico o militare.

Piano Urbanistico Comunale

Il Comune di Serdiana, in cui ricade l'Impianto IPPC in oggetto, è dotato di Piano Urbanistico Comunale.

Come si evince dagli allegati 1f ed 1g alla domanda di A.I.A. presentato dal Proponente, l'area interessata ricade prevalentemente in zone "D1 - Industriale a carattere estrattivo". Le zone confinanti con l'area D1 in oggetto sono classificate come "E" e, in misura minore, "E5 - Aree in rimboschimento".

DATI IMPIANTO

Generalità sull'impianto IPPC

1. modulo di discarica per rifiuti speciali non pericolosi in loc. S'Arenaxiu attualmente in esercizio, già autorizzato alla gestione con Determinazione Dirigenziale Provinciale n. 274 del 25/11/2009; per tale modulo, relativamente ai piani di gestione post operativa e di ripristino ambientale, si fa riferimento alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 48/47 del 30/12/2003 che approva, ai sensi dell'art. 9 comma 1 del D.Lgs. 36/03, gli stessi Piani.
2. modulo di discarica per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto di biogas in loc. S'Arenaxiu, dichiarato chiuso ai sensi dell'art. 12 del D.lgs 36/03 con determinazione regionale n. 542 del 27/06/2008;
3. modulo di discarica per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto biogas in loc. Su Siccesu, dichiarato chiuso ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 36/03 con determinazione regionale n. 542 del 27/06/2008;
4. Ampliamento modulo di discarica per rifiuti speciali non pericolosi in loc. Su Siccesu, di volumetria complessiva pari a 300.000 mc ai netto della ricopertura finale. Tale ampliamento verrà realizzato in sopraelevazione ed addossamento ai 2 moduli esistenti, di cui uno per rifiuti speciali non pericolosi urbani e assimilati dotato di impianto di biogas (modulo n.4 nelle planimetrie) ed uno per rifiuti speciali non pericolosi completato con ricopertura finale del 60% (modulo n. 5 nelle planimetrie); in considerazione del fatto che almeno il 50% dei conferimenti dovranno essere costituiti dai rifiuti prodotti dal termovalorizzatore del CACIP, ed in particolare di rifiuti stabilizzati (ceneri leggere inertizzate) CER 190305, dovrà essere dedicata una specifica area della discarica per tali tipologie di rifiuti
5. deposito preliminare (D15 All. B del D.Lgs 152/06) di rifiuti in conto proprio (secondo i CODICI CER riportati nell'allegato B Quadro prescrittivo) ai fini dello smaltimento, di capacità massima ponderale pari a 40 Tonn/Giorno e non superiore a 150 metri cubi in volume, da realizzarsi come riportato al punto 2 dell'ART. 3 della presente determinazione;

Descrizione dell'impianto e delle operazioni svolte

RICEZIONE RIFIUTI

CARATTERIZZAZIONE DI BASE:

Viene effettuata dal produttore secondo la scheda allegata o secondo una propria scheda riportante le stesse informazioni, e con la cadenza prevista dal D.M. 27/09/2010 e prevede:

- a) Compilazione di una Scheda di caratterizzazione di base comprensiva di tutte le informazioni, che ricalcano i requisiti fondamentali di cui al punto 2 dell'Allegato 1 al D.M. 27/09/2010. La scheda di caratterizzazione di base, oltre ad indicare i quantitativi annui e le frequenze di conferimento, dovrà avere i seguenti contenuti minimi:
 - fonte ed origine dei rifiuti;
 - le informazioni sul processo che ha prodotto i rifiuti (descrizione e caratteristiche delle materie prime e dei prodotti);
 - descrizione del trattamento dei rifiuti effettuato ai sensi dell'art. 7, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 o una dichiarazione che spieghi perché tale trattamento non è considerato necessario;
 - i dati sulla composizione dei rifiuti e sul comportamento del percolato quando sia presente;
 - aspetto dei rifiuti (odore, colore, morfologia);
 - codice dell'elenco europeo dei rifiuti (decisione della Commissione 2000/532/CE e successive modificazioni);
 - le informazioni che dimostrano che i rifiuti non rientrano tra le esclusioni di cui all'art. 6, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;
 - la categoria di discarica alla quale i rifiuti sono ammissibili;
 - se necessario, le precauzioni supplementari da prendere alla discarica;
- b) L'individuazione delle variabili principali (parametri critici) per la verifica di conformità di cui all'art. 3 del D.M. 27/09/2010 e le eventuali possibilità di semplificare i test relativi
- c) La caratterizzazione analitica del rifiuto deve essere svolta nel rispetto del punto 3 dell'allegato 1 al D.M. 27/09/2010. In particolare, le prove previste per determinare le caratteristiche dei rifiuti devono sempre comprendere quelle destinate a verificarne la conformità;
- d) Non è necessario effettuare la caratterizzazione analitica qualora il rifiuto rientri nei casi di cui al punto 4 dell'allegato 1 al DM 27/09/2010, ed in particolare non risulta pratico effettuare tale tipo di analisi. Rientrano in tale esclusione i rifiuti contenuti nell'allegato B alla Delib. G.R. n. 15/22 del 13/04/2010 "Lista dei rifiuti speciali non pericolosi da non caratterizzare analiticamente";
- e) La scheda di caratterizzazione e l'eventuale documentazione analitica vengono conservate dalla Ecoserdiana per un periodo di cinque anni.

VERIFICA DI CONFORMITÀ

Viene effettuata da parte del gestore della discarica almeno una volta all'anno e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina il rifiuto, con prelievo presso il produttore o in ingresso all'impianto di smaltimento e prevede:

- a) Esame della documentazione presentata dal produttore;
- b) Eventuale sopralluogo presso il produttore per visionare il rifiuto e/o il luogo e il processo da cui sono generati i rifiuti;
- c) Se dall'esame di quanto sopra il rifiuto viene giudicato ammissibile e se il rifiuto non appartiene alle categorie escluse dalla caratterizzazione analitica, si procede al campionamento per la verifica di conformità di cui al punto successivo.
- d) Con frequenza minima annuale il gestore provvede a prelevare un campione di rifiuto da conferire e a verificare la conformità analitica ai criteri di accettazione in discarica previsti dal DM 27/09/2010 in base alla tipologia del rifiuto. Un campione del rifiuto sottoposto ad analisi verrà conservato presso la discarica o presso il laboratorio incaricato ad eseguire i campionamenti e le analisi per un periodo di due mesi, a disposizione dell'autorità competente.
- e) Se i risultati dell'analisi eseguita dal gestore confermano l'ammissibilità del rifiuto in discarica, i conferimenti possono iniziare o proseguire.
- f) Se i risultati dell'analisi eseguita dal gestore evidenziano l'inammissibilità del rifiuto in discarica, si procederà a non autorizzare i conferimenti o a sospendere i conferimenti di tale rifiuto, richiedendo al produttore quali azioni correttive intenda mettere in atto al fine di rendere conforme il rifiuto ai criteri di accettazione previsti dal DM 27/09/2010. Un'eventuale assenza di risposta o in ogni modo una risposta ritenuta non esaustiva determinerà la revoca dei conferimenti di tale rifiuto.
- g) Eventuali risposte esaustive dovranno essere verificate con apposito controllo analitico prima del riavvio dei conferimenti.
- h) Della sospensione e dell'interruzione definitiva dei conferimenti verrà data notifica agli organi di controllo.
- i) I risultati della verifica di conformità vengono conservati dalla Ecoserdiana per un periodo di cinque anni.

VERIFICA IN LOCO

Viene effettuata dalla Ecoserdiana su ogni carico di rifiuti e prevede:

- Controllo del formulario di identificazione rifiuti e di tutta la documentazione di accompagnamento dei rifiuti,
- Verifica della conformità delle caratteristiche dei rifiuti indicate nel formulario di identificazione,
- Ispezione visiva di ogni carico di rifiuti conferiti in discarica prima e dopo lo scarico,
- Qualora, dalla verifica in loco, il rifiuto dovesse risultare non ammissibile, il carico sarà respinto e dell'evento sarà data notifica agli organi di controllo.

La Società ha elaborato una propria modulistica relativa alle fasi di controllo dei rifiuti in ingresso all'impianto.

COLTIVAZIONE DELLE DISCARICHE IN ESERCIZIO

La coltivazione della discarica avviene per moduli successivi: i rifiuti vengono depositi creando la "cella giornaliera", con la superficie e il fronte di avanzamento della cella che vengono interamente ricoperti con uno strato di terra, quando necessario.

Con tale sistema risultano assolutamente evitati i rischi di contaminazione dell'aria e del paesaggio e viene drasticamente ridotto il percolato dovuto alle acque meteoriche e viene migliorata la accessibilità alla discarica da parte dei mezzi operatori.

La dimensione della cella è funzione del quantitativo dei rifiuti conferiti e la configurazione data è definita in modo da rendere minimo il fronte di avanzamento esposto.

Notevole importanza riveste inoltre la compattazione dei rifiuti; la coltivazione della discarica deve essere esercitata con mezzi adeguati a ridurre quanto più possibile l'instabilità della massa dei rifiuti.

Per quanto riguarda le discariche per rifiuti speciali, mentre l'assestamento può costituire un problema di importanza secondaria dato il presumibilmente basso valore dell'indice dei vuoti iniziale, maggiore importanza riveste lo stato fisico dei rifiuti dal punto di vista del contenuto di acqua.

Sotto questo aspetto possiamo inquadrare i rifiuti in tre gruppi principali:

- o rifiuti a basso contenuto d'acqua
- o rifiuti a medio contenuto d'acqua
- o rifiuti ad alto contenuto d'acqua.

Il primo gruppo comprende i materiali polverulenti che, con una buona compattazione meccanica, previo inumidimento, possono raggiungere un'ottima coesione e portanza per il traffico dei mezzi all'interno del modulo; poiché però la superficie degli strati, esposta all'azione del vento, può generare rilascio in atmosfera di particolato, occorrerà inumidire costantemente le aree di abbancamento interessate e, se necessario, in caso di azione eolica accompagnata da bassa umidità atmosferica, ricoprire i rifiuti con materiali inerti coerenti.

Il secondo gruppo comprende quei materiali il cui contenuto di acqua è tale da non presentare rischi di polverosità e assicura una coesione sufficiente e una buona portanza degli strati.

Nel terzo gruppo sono invece compresi i materiali a consistenza fangosa e quindi incoerenti e a bassa portanza; tali rifiuti potranno essere miscelati con altri rifiuti a basso tenore d'acqua oppure, se questi non fossero disponibili, con inerti asciutti; ulteriore alternativa

consisterà in un pretrattamento fisico di essiccazione prima dell'abbancamento; tutte le operazioni descritte determinano un aumento di coesione globale della massa di rifiuti e quindi una sua maggiore stabilità.

Per quanto riguarda i percolati, essi, allontanati per caduta dal fondo della discarica, vengono immessi nel pozzo di raccolta che avrà la funzione di polmone in attesa che, tramite autocisternato in dotazione alla discarica, si provveda all'avvio ad impianto di depurazione esterno o di concentrazione interno.

Vengono adottate, in sede di gestione, tutte le misure atte a raccogliere le acque meteoriche gravitanti su parti di discarica non interessate dai rifiuti per ridurre al minimo gli apporti netti di infiltrazione.

Per la gestione dei rifiuti speciali verranno utilizzate ruspe cingolate e pale gommate per la stesura degli strati e per l'eventuale miscelazione di rifiuti; è possibile inoltre il ricorso ad escavatori a braccio lungo per la distribuzione di materiali a consistenza fangosa; a supporto dei mezzi sopra descritti vengono impegnati, quando necessario, autocarri e pale.

Nel corso dell'anno 2009 sono stati smaltiti 46.854,53 t di rifiuti speciali.

Modulo per rifiuti urbani dotato di impianto biogas in loc. "S'Arenaxiu" – chiuso. (n. 2)

La discarica S'ARENAXIU occupa il settore ovest dell'area di concessione.

L'intera discarica chiusa di S'ARENAXIU nel suo complesso copre un'area di circa 9 ha. Si sviluppa in parte fuori terra ed in parte sotto il piano campagna. Sul lato sud, la profondità di scavo rispetto al piano della strada perimetrale esistente è di circa 30-35 m, che si riducono a circa una decina di metri sul lato nord (lato strada di accesso).

La discarica ha iniziato a funzionare a metà degli anni '80 ed è rimasta in esercizio per circa 10 anni; alla fine di tale periodo, lo smaltimento è proseguito nella vicina discarica SU SICCESU.

Nel periodo compreso tra l'08/02/2000 ed il 31/03/2001 lo scarico dei rifiuti RSU è ripreso, previa autorizzazione regionale, nell'area in esame, approssimativamente lungo il versante ovest del cumulo; una seconda ripresa dello smaltimento è avvenuta tra il 28/01/2004 ed il 27/07/2004, interessando un'area circa a metà del lato sud.

Infatti con Ordinanza contingibile ed urgente N° 1 del 28/01/2004, il presidente della R.A.S. ha autorizzato la Società ECOSERDIANA S.p.A. ai sensi dell'art. 13 del D. Lgs. 22/97, all'esercizio delle operazioni di smaltimento dei rifiuti nella discarica controllata per rifiuti non pericolosi dotata di impianto biogas, in località "S'Arenaxiu" – Comune di Sordiana, per una volumetria massima di 40.000 mc ai netto della copertura finale.

Con tale provvedimento è stato approvato anche il piano di adeguamento, ai sensi del D.Lgs. 36/03, che ha previsto la chiusura della quota parte della discarica interessata dal conferimento dei rifiuti secondo la stratigrafia prevista dal Decreto.

L'esercizio del modulo in oggetto è terminato in data 27 luglio 2004.

La gestione del post-esercizio è stata autorizzata con Determinazione Provinciale AIA n. 274 del 25/11/2009.

Modulo per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto biogas in loc. "Su Siccesu" – chiuso. (n. 3)

Il modulo in oggetto è localizzato a sud est della discarica S'ARENAXIU ed a sud degli altri moduli fuori esercizio della discarica SU SICCESU, ad una quota superiore rispetto a questi ultimi. Di forma approssimativamente triangolare, il suo lato sudest si localizza parallelo alla strada Comunale SA GRUTTA che limita l'area di concessione a sud est. Da questa strada è separato dalla pista perimetrale, da una stretta fascia libera e dalla recinzione. L'area complessiva è di circa 4 ha.

Il modulo è stato attivo dal 16/02/1996 sino al 27/01/2004 con interruzione dall'08/02/2000 al 31/03/2001, periodo in cui si è realizzato l'ampliamento e gli abbancamenti sono avvenuti nel modulo S'Arenaxiu. La gestione è avvenuta in due sottomoduli: il più grande ed il primo ad essere riempito è localizzato nella porzione ovest dell'area, mentre l'estremità est è stata l'ultima ad essere riempita, a partire dall'anno 2001. Lo smaltimento è poi proseguito in elevazione su entrambe le aree.

L'esercizio del modulo in oggetto è terminato in data 27 gennaio 2004.

La gestione del post-esercizio è stata autorizzata con Determinazione Provinciale AIA n. 274 del 25/11/2009.

Modulo per rifiuti speciali non pericolosi dotato di impianto biogas in loc. "Su Siccesu" (180.000 mc) – esaurito. (n. 4)

Il modulo in oggetto è localizzato nella parte centrale della concessione, immediatamente ad est della discarica S'ARENAXIU ed a nord ed a valle del modulo RSU di cui al paragrafo .

Gli abbancamenti sono avvenuti del seguente periodo:

- dal 28/07/2004 al 29/10/2005 per una volumetria autorizzata di 180.000 m³.

Di forma approssimativamente rettangolare, con asse principale allineato nord nordest - sud sudovest, la discarica copre un'area complessiva di circa 2 ha.

Il modulo è stato realizzato nel rispetto delle prescrizioni del D. Lgs 36/03.

Le principali caratteristiche tecniche sono quindi le seguenti:

- impermeabilizzazione di fondo con la seguente stratigrafia:

NC

1. strato di 1 m di argilla con permeabilità 10^{-7} cm/s
 2. monitoraggio geoelettrico sottotelo
 3. geomembrana in HDPE di spessore 2 mm
 4. 50 cm di sabbia di protezione, in cui vengono inserite le tubazioni di raccolta del percolato.
- sulle pareti laterali, è presente una geomembrana in HDPE, sovrapposta ad un materasso bentonitico e ad uno strato di argilla.

Il sistema di gestione del percolato sul fondo del modulo comprende tubi in gres di diametro variabile da 200 a 350 mm. I pozzi verticali di estrazione del biogas sono impostati a partire da "barilotti" di diametro 100-120 cm. Si tratta di elementi in HDPE appoggiati sul fondo e collegati direttamente al sistema di raccolta e scarico del percolato: la loro presenza impedisce l'allagamento dei pozzi del biogas (ottimizzando l'estrazione dello stesso) e favorisce lo scarico del percolato verso il sistema di allontanamento.

Lo scarico del percolato all'esterno della vasca avviene per gravità mediante una tubazione che attraversa l'argine perimetrale e conduce ad un pozzo di servizio esterno in cemento armato. Il pozzo, profondo parecchi metri (sino ad intercettare lo scarico di fondo), presenta sul fondo un sistema per separare il percolato ed il biogas. Poiché il sistema drenante di fondo permane tendenzialmente asciutto (causa il metodo di scarico per gravità) il biogas è stato estratto da tale strato durante tutta la fase di gestione. Nella fase successiva al riempimento, il sistema di captazione del biogas è stato integrato da pozzi e trincee superficiali.

Il biogas estratto viene inviato all'impianto di recupero energetico; il percolato è invece pompato verso i serbatoi di stoccaggio attraverso una tubazione interrata in HDPE.

Il modulo oggetto della presente domanda di AIA si svilupperà prevalentemente in sopraelevazione del suddetto modulo di discarica esaurito.

Modulo per rifiuti speciali non pericolosi in loc. "Su Siccesu" – completato con ricopertura finale (60%) realizzata secondo quanto prescritto dal D. Lgs. 36/03. (n. 5)

Il modulo in oggetto è localizzato nella parte centrale della concessione, immediatamente ad est della discarica S'ARENAXIU ed a nord ed a valle del modulo RSU di cui al paragrafo .

Di forma approssimativamente rettangolare, con asse principale allineato nord nordest - sud sudovest, la discarica copre un'area complessiva di circa 2,5 ha.

Gli abbancamenti sono avvenuti nel periodo:

- dal 16/02/1996 al 31/07/2004 per una volumetria autorizzata di 233.000 m³.

Il modulo è completato e risagomato e sulla quasi totalità delle pareti è stata posta in opera l'intera stratigrafia di copertura secondo il D. lgs 36/03.

Il modulo oggetto della presente domanda di AIA si svilupperà in sopraelevazione ed addossamento del suddetto moduli di discarica esaurito.

Modulo per rifiuti speciali non pericolosi in loc. "Su Siccesu" – modulo da 300.000 mc. (n. 6)

Il modulo di discarica per rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, avente volumetria netta di m³ 300.000, si sviluppa prevalentemente in sopraelevazione ed addossamento di due moduli di discarica esauriti, rispettivamente per rifiuti speciali non pericolosi (addossamento) e RSU (sopraelevazione), integrandosi con gli stessi. Solo in minima parte, il nuovo modulo interessa un'area pertinenziale adiacente ai predetti moduli, interessata in passato da pregressa attività estrattiva.

L'ampliamento proposto costituisce di fatto il naturale sviluppo dell'impianto esistente, integrandosi con lo stesso, in adeguamento alle attuali e future esigenze di smaltimento dei rifiuti nell'ambito A di Cagliari.

La durata utile prevista è di anni 5.

Il nuovo modulo verrà realizzato e gestito in tutte le sue fasi di vita dalla stessa struttura operativa che ha realizzato e gestito i moduli attualmente esauriti e quello in esercizio, fin dal 1986, avvalendosi delle esperienze pregresse maturate dallo stesso management e dagli stessi operatori.

ASPETTI GENERALI

Aspetti storici ed autorizzativi

L'impianto di smaltimento controllato di Ecoserdiana è entrato in esercizio nel 1986 e progressivamente si è sviluppato in una serie di moduli destinati a rifiuti urbani ed industriali, facenti capo ad un sistema centralizzato di servizi.

L'intero impianto occupa una superficie complessiva di circa 40 ha e comprende due aree di discarica principali denominate "S'Arenaxiu" (all'estremità ovest) e "Su Siccesu" (nella zona centrale), a loro volta suddivise in diversi moduli:

- modulo R.S.I. "S'Arenaxiu", in esercizio (n. 1 in planimetria)
- modulo RSU "S'Arenaxiu", una cui parte, volumetria netta 38.000 m³ è in fase di gestione post-operativa secondo

il D. lgs. 36/03 (n. 2 in planimetria);

- modulo R.S.U. Su Siccesu in fase di gestione post-operativa, volumetria netta 727.000 m³ (n. 3 in planimetria)
- modulo R.S.I "Su Siccesu" esaurito, volumetria netta 233.000 m³, ricoperto ai sensi del D.Lgs 36/03 per il 60% e interessato in parte dal presente progetto (n. 5 in planimetria)
- modulo R.S.U. "Su Siccesu", volumetria netta 180.000 m³, esaurito, su cui è stata modulata la parte prevalente del presente progetto (n. 4 in planimetria)

I moduli di discarica "S'Arenaxiu" sono entrati in attività nel 1986 ed al loro interno sono stati abbancati circa 1.700.000 m³ di rifiuti urbani e 800.000 m³ di rifiuti industriali; nel 1997 sono diventati operativi anche i moduli di discarica "Su Siccesu".

Attualmente, non sono in esercizio, né autorizzati, moduli per rifiuti putrescibili, mentre è in esercizio il modulo in loc "S'Arenaxiu (n.1)" per rifiuti speciali non pericolosi della volumetria complessiva di m³ 132.000, attualmente in fase di esaurimento.

La volumetria utile residua è di circa m³ 40.000.

In tale modulo vengono smaltite, tra l'altro, le ceneri dell'impianto TECNOCASIC, così che lo stesso assume in parte alla funzione di "discarica di servizio" dell'impianto anzidetto.

L'ampliamento proposto riguarda, seppure con modalità differenti due dei predetti moduli ormai esauriti:

- a) modulo di discarica per rifiuti non pericolosi urbani ed assimilati dotata di impianto biogas, operante dal 2004 al 29/10/2005, in base alla Determinazione dell'Assessorato Difesa Ambiente della R.A.S. n° 1810/IV del 27.7.2004. Questo modulo è già stato realizzato in conformità ai disposti del D.Lgs. 36/2003 e dotato di sistema di monitoraggio geoelettrico.
- b) modulo di discarica per rifiuti speciali non pericolosi, operante dal 1995 fino al Luglio 2004, come da comunicazione di esaurimento volumetrie data 29.7.04.

La determinazione di cui al punto (a), recependo le disposizioni della Giunta Regionale, autorizzò la discarica ai sensi degli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 5.2.97 n° 22, destinandola alla funzione di "discarica di servizio" dell'impianto di termodistruzione del CASIC.

Il modulo a) costituisce l'impronta prevalente (85% circa della superficie) dell'ampliamento proposto, mentre la restante parte insisterà su aree adiacenti oggetto di pregressa attività estrattiva.

Al modulo b) verrà addossato verso sud-ovest l'ampliamento, in parziale sovrapposizione del versante del cumulo.

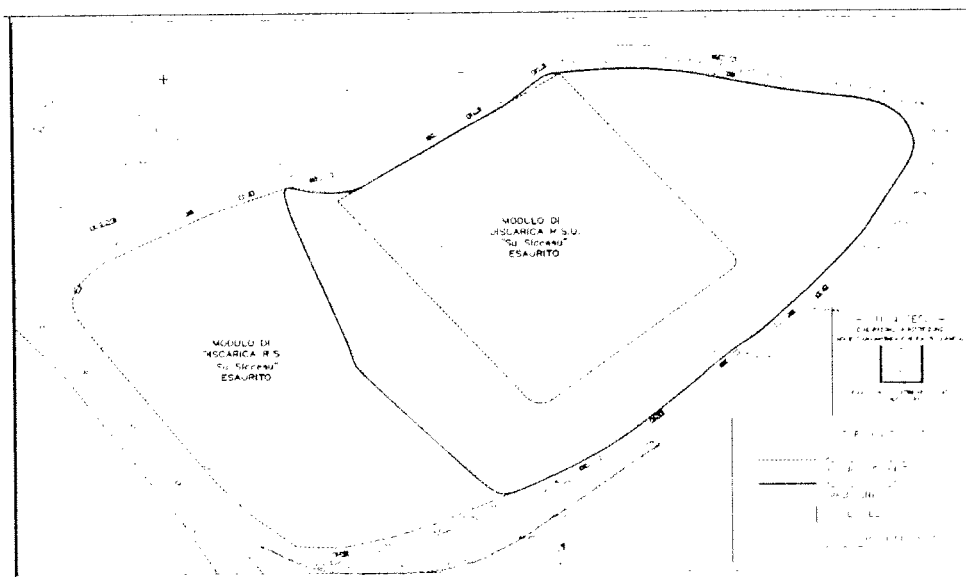


Figura 1: planimetria prima pianta

Aspetti costruttivi - descrizione tecnica del nuovo modulo

Caratteristiche generali del modulo

Il modulo in ampliamento proposto si sviluppa planimetricamente:

- prevalentemente sul modulo per RSU esaurito
- in parte sul modulo per RSI esaurito
- in parte su aree oggetto di pregressa attività estrattiva a nord-est e sud-est del modulo per RSU e su piste di servizio perimetrali ai predetti moduli interessando complessivamente una superficie planimetrica di m² 44.000.

Entrambi i moduli attualmente si sviluppano sopra il p.c. dalle quote indicative di 215-228 m s.l.m. (piste perimetrali) alla quota sommitale della colmata di m 236-238 s.l.m.

L'ampliamento prevede di raccordare in un unico corpo di scarica i due predetti moduli, addossandoli verso sud-est al versante esistente.

La colmata finale, a chiusura del nuovo modulo sarà alla quota di 252 m s.l.m.

Pertanto, a partire dalla conformazione morfologica attuale del sito, il nuovo modulo risulterà:

- addossato verso sud-ovest all'attuale modulo per RSI
- addossato verso sud-est ed in parte verso nord-est ad un versante derivante dalla pregressa attività estrattiva
- confinante con piste di servizio verso nord e nord-ovest.

In corrispondenza del vertice sud del nuovo modulo, si renderà necessario colmare la depressione compresa tra il modulo per RSI ed il versante al fine di dare continuità alla parete della nuova vasca.

La superficie del nuovo modulo, in tutte le fasi di esercizio e di chiusura manterrà pendenze trasversali modeste, mai superiori a 15-18°, tali da garantire la totale stabilità del rilevato, come risulta dalle verifiche effettuate.

Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde

Al fine di descrivere in modo chiaro ed esauritivo il sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde laterali dell'ampliamento proposto, è necessario ricordare che il modulo in ampliamento si svilupperà:

- prevalentemente sull'impronta del modulo per RSU esaurito
- in parte in addossamento al modulo adiacente a nord-est per RSI esaurito
- in minima parte su aree adiacenti al modulo per RSU, interessate da pregressa attività estrattiva, ma non interessate da impianti di smaltimento.

Pertanto, ai fini dell'impermeabilizzazione è necessario distinguere i tre settori (indicati anche nelle planimetrie progettuali) in cui il nuovo modulo è idealmente suddiviso:

- A. Il settore al di sopra del modulo "Su Siccesu" esaurito, dove sono stati smaltiti rifiuti solidi urbani;
- B. Il settore al di sopra/contro il modulo "Su Siccesu" esaurito dove sono stati smaltiti rifiuti industriali;
- C. Il settore al di sopra di nuove aree (costituente circa il 15% dell'intera superficie di ampliamento).

A. Settore dell'ampliamento sull'impronta del modulo per RSU

In questo settore, la protezione della falda sarà ottenuta con due ordini di presidi distinti ed indipendenti:

Il primo è costituito dall'attuale fondo del modulo per RSU, formato (dal basso verso l'alto), dalla seguente successione di materiali, in conformità ai criteri riportati nel D.Lgs n.36/03 (particolare riportato in TAV 8b del progetto):

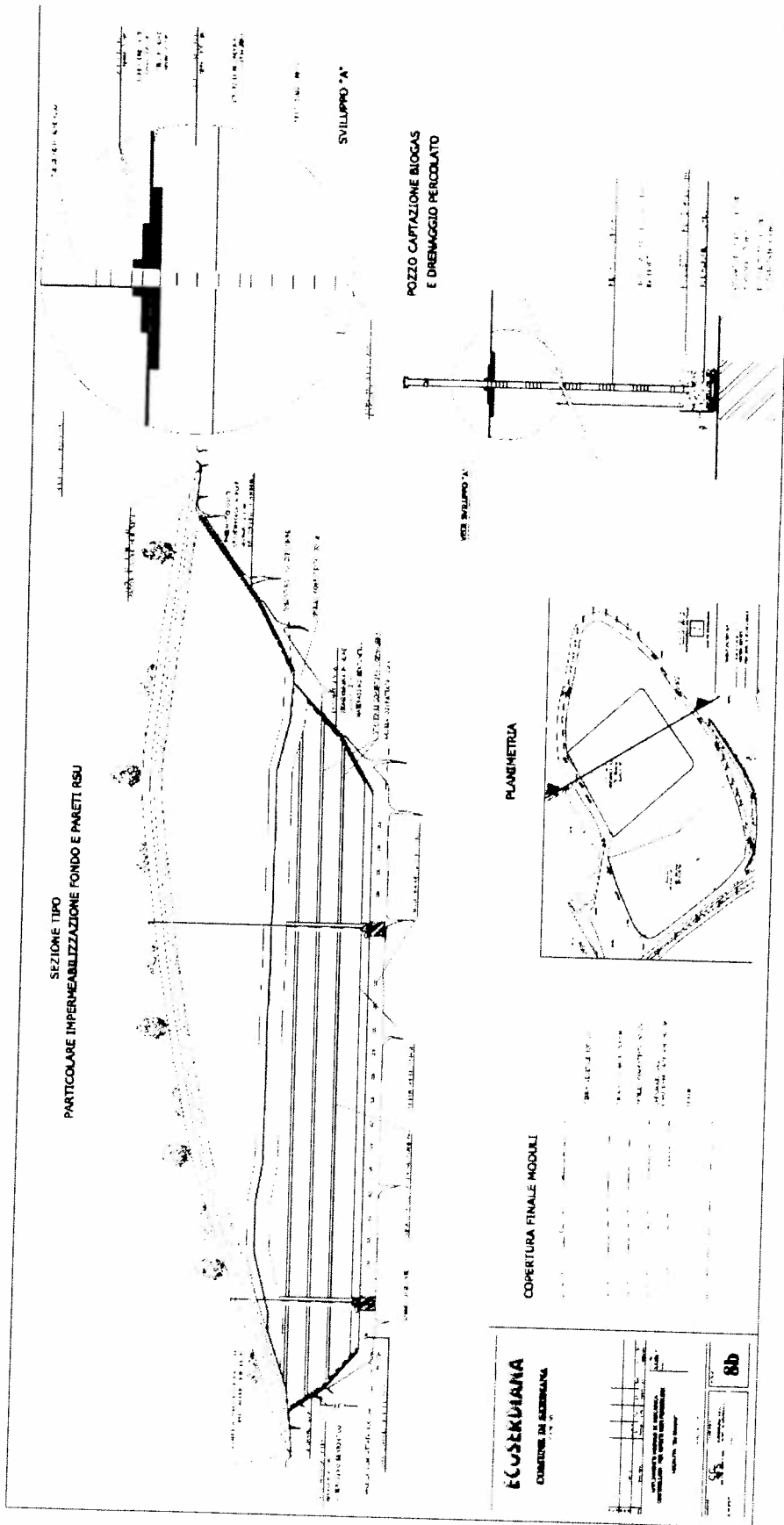
1. strato di argilla compattata di spessore pari a 100 cm e permeabilità $K = 10^{-9}$ m/s;
2. geomembrana in HDPE di spessore 2 mm;
3. strato drenante in sabbia di spessore 50 cm per il posizionamento delle tubazioni di raccolta percolato.

Il secondo, costituente il fondo del nuovo modulo, verrà realizzato sullo strato di chiusura del modulo esaurito, al fine:

- di realizzare una netta separazione tra i rifiuti sottostanti (RSU) e quelli previsti in progetto
- di migliorare le condizioni di protezione della falda
- consentire una gestione separata dei percolati.

Esso verrà realizzato sullo strato di chiusura della colmata del modulo esistente e sarà costituito dalla seguente stratificazione (particolare riportato in TAV 8b del progetto):

- strato di argilla compattata di spessore pari a 100 cm e permeabilità $K= 10^{-9}$ m/s;
- geomembrana in HDPE di spessore 2 mm;
- strato drenante in sabbia di spessore 50 cm per il posizionamento delle tubazioni di raccolta percolato.



TAV 8b

MC

Un particolare accorgimento verrà adottato per garantire l'integrità del manto in HDPE in prossimità dei pozzi di captazione del biogas esistenti, che dovranno essere mantenuti e prolungati attraverso il nuovo modulo.

B. Settore dell'ampliamento sull'impronta del modulo per RSI

Nell'area in addossamento del nuovo modulo al modulo esaurito di RSI, l'impermeabilizzazione, che sarà in questo settore inclinata (versante del modulo sottostante) sarà a sua volta costituito da due sistemi.

Il primo costituito appunto dal fondo del modulo esaurito di RSI, realizzato (partendo dal basso verso l'alto) con:

- strato di argilla compattata di spessore pari a 100 cm e permeabilità $K = 10^{-9}$ m/s;
- geomembrana in HDPE di spessore 2 mm.

Il secondo, costruito sulla colmata di copertura del modulo esaurito, costituita provvisoriamente in questo settore (in attesa di possibile ampliamento) da m 0,5 di inerti, sarà costituito da:

1. strato di argilla compattata di spessore pari a 100 cm e permeabilità $K = 10^{-9}$ m/s;
2. geomembrana in HDPE di spessore 2 mm.

C. Settore dell'ampliamento su nuove superfici

Il fondo della porzione dell'ampliamento proposto ricadente su nuove superfici non interessate dall'impronta dei moduli esauriti dell'attuale impianto di discarica, verrà realizzato mediante la posa di uno strato di argilla, con permeabilità almeno pari a $K = 10^{-9}$ m/s e dello spessore di 200 cm.

Il materiale utilizzato avrà un'umidità tale da conseguire la massima coesione e portanza compatibilmente con la necessità di eliminare i vuoti con i normali mezzi di compattazione che la tecnica attuale mette a disposizione.

Verrà quindi posato il sistema di controllo d'integrità del manto artificiale, di seguito identificato come "rete geoelettrica" ad integrazione di quello esistente sotto il modulo per RSU.

Al di sopra verrà posato il manto artificiale in HDPE da 2 mm ed infine uno strato di circa 50 cm. di sabbia in cui verranno annegate le tubazioni in HDPE per la raccolta del percolato.

In merito alla formazione della barriera geologica sulle sponde laterali del modulo, addossate su scarpate di terreno di fondazione, data l'impossibilità di stendere e compattare adeguatamente lo strato di argilla, si opterà per la stesura di un manto bentonitico.

Il presidio, partendo dal terreno di fondazione, sarà quindi costituito da:

- 0,03 m di materassino bentonitico;
- 2 mm di telo in HDPE saldato a doppia pista;
- strato di materiale o tipologia di rifiuti privi di asperità a protezione del telo.

Le proprietà impermeabilizzanti della bentonite sodica contenuta tra i due strati di geotessuto del manto, permettono allo stesso di raggiungere, in presenza di liquidi, una permeabilità pari o superiore (in caso di compressione del materiale) a 10^{-11} m/s, garantendo quindi il raggiungimento degli standards di permeabilità prescritti dalla normativa vigente per le barriere geologiche di fondo.

La posa in opera del materassino bentonitico sulle sponde laterali sarà effettuata per srotolamento dall'alto verso il basso e stesura con sormonto di almeno 15 cm.; le parti sovrapposte del telo saranno poi state fissate tra loro con adesivo non tossico o mediante l'uso di ferri ad U.

La geomembrana in HDPE con spessore di 2 mm accoppiata a tale presidio verrà risvoltata sui bordi superiori ed opportunamente ancorata mediante interrimento.

In tutti i settori su descritti, il telo in HDPE utilizzato sarà di tipo corrugato ad aderenza migliorata.

Sarà prodotto con materiali polimeri vergini di prima qualità e dotato di caratteristiche, in particolare, di permeabilità al vapor d'acqua almeno pari a 10^{-14} m/s.

Le giunzioni tra i teli saranno del tipo "saldatura standard", utilizzata per la maggior parte delle giunzioni; le "saldature di dettaglio", verranno invece usate per giunzioni particolari, quali pezzi di riparazione, angoli difficoltosi, saldature con raggi di curvatura troppo stretti, ecc.

Le giunzioni verranno realizzate "a termo-fusione a doppia pista", con l'interposizione di un cordolo di polietilene fuso tra i lembi da saldare; le saldature saranno collaudate con apposita apparecchiatura a pressione, per la rilevazione delle interruzioni nella continuità della geomembrana e mediante prove di tenuta meccanica.

Sistema di raccolta e gestione del percolato

Il sistema di raccolta del percolato sarà costituito da una rete di tubazioni in HDPE (diametro $\varnothing = 200$ mm), posate in opera con andamento sub-orizzontale sul fondo del modulo in ampliamento, annegate all'interno di uno strato drenante in sabbia di circa 50 cm, posto a ricoprimento della geomembrana in HDPE.

Lo sviluppo planimetrico della rete di drenaggio è riportato in Figura 2.

Il percolato, intercettato dalle tubazioni, verrà convogliato per gravità nei punti più depressi del fondo del nuovo modulo, da dove verrà allontanato mediante una condotta non fessurata di convogliamento in HDPE con sviluppo sub-orizzontale, che sempre per gravità convoglierà il liquido drenato ad una vasca interrata in prossimità dell'area servizi.

Un sistema di pompe ad aggotamento automatico provvederà poi ad inviare il percolato in serbatoi pensili di stoccaggio provvisorio fuori terra, muniti di sistema di segnalazione di livello e di allarme di troppo pieno.

Tali serbatoi avranno la funzione di polmone d'accumulo, in attesa che i percolati, tramite un autostemato in dotazione alla discarica, vengano avviati ad un idoneo impianto di depurazione esterno.

Durante tutto il periodo d'esercizio verrà verificata la disponibilità di impianti di depurazione di supporto in grado di accogliere tali liquami, in modo da garantire la continuità del servizio di smaltimento del percolato.

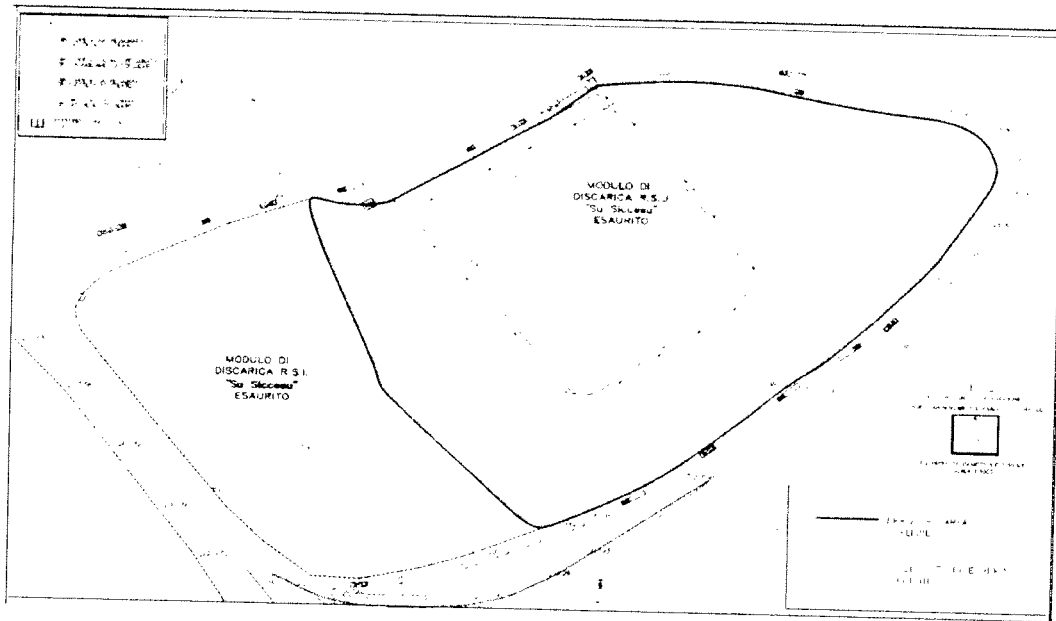


Figura 2: planimetria drenaggio percolato

Impianto di captazione e gestione del gas (del modulo rsu sottostante)

Durante la precedente gestione degli ormai esauriti moduli di discarica per RSU, la ECOSERDIANA S.p.A. ha sviluppato e realizzato un sistema integrato di captazione del biogas che ha permesso di sfruttare energeticamente tale risorsa.

L'elemento principale di tale sistema è senza dubbio costituito dall'impianto di cogenerazione di potenza elettrica complessiva pari a 1,875 MWe, ubicato in loc. "Bau su Matutzu" (nel territorio del Comune di Sordiana), mediante il quale il biogas viene bruciato producendo energia elettrica e termica.

La rete di captazione all'interno dei moduli esauriti per RSU era costituita da tre tipologie di elementi:

- pozzi verticali;
- pozzi perimetrali;
- pozzi superficiali.

I pozzi verticali in opera sono costituiti da cilindri di ghiaia silicea di grossa pezzatura, contenenti al loro interno una tubazione fessurata in HDPE.

La loro realizzazione procedeva contestualmente al progredire del livello di rifiuti all'interno dei moduli, contenendo la ghiaia in cilindri di ferro di lunghezza pari a 3 m, che, al termine dell'abbancamento di ogni strato di rifiuti, venivano sfilati ed utilizzati nello strato successivo.

A livello della superficie finale di colmata del modulo, il pozzo veniva sigillato con uno strato di argilla e la comunicazione con la rete di convogliamento era assicurata tramite una testa di pozzo.

Tali pozzi erano inoltre collegati alla base con la rete di drenaggio del percolato, di modo tale che la fase liquida scorresse verso il basso attraverso la ghiaia, mentre la fase gassosa (il biogas) potesse percorrere liberamente in senso inverso la tubazione drenante in HDPE sgombra da liquami.

Nel posizionamento della maglia di pozzi si è adottato un raggio d'influenza massimo pari a 25 mt.

I pozzi perimetrali a parete venivano invece realizzati al fine di intercettare quelle porzioni di biogas che, nella loro migrazione verso l'esterno, tendono a scorrere lungo le pareti laterali del modulo, attraversando le fessurazioni nel corpo rifiuti generatesi in tali zone a seguito degli assestamenti del corpo della discarica.

Tali pozzi sono costituiti da una rete di tubi fessurati orizzontali, in HDPE, avvolti da elementi di ghiaia e facenti capo a tubi montanti collegati alla rete di convogliamento perimetrale;

ciascun montante, come nel caso dei pozzi verticali, comunica con la rete di drenaggio del percolato attraverso il più vicino pozzo in opera.

I pozzi superficiali sono realizzati al fine di captare il biogas in prossimità della colmata di chiusura del modulo, impedendo a quest'ultima porzione di disperdersi in atmosfera.

Essi sono costituiti da elementi orizzontali (lenti e "tubi" di ghiaia posti in opera a più livelli in prossimità della superficie finale del modulo) e verticali (elementi in ghiaia trivellati al termine della colmata di chiusura del modulo che garantiscono il collegamento tra gli elementi drenanti orizzontali e l'esterno attraverso delle teste di pozzo).

Tale sistema di captazione, oltre che consentire lo sfruttamento energetico del biogas, ha inoltre permesso di minimizzare l'emissione in atmosfera degli elementi volatili prodotti dalla fermentazione della frazione putrescibile degli RSU, riducendo e/o annullando il problema della diffusione degli odori molesti nelle aree contigue all'impianto.

Pur chiudendo il modulo di discarica dedicati ai RSU, i processi di fermentazione anaerobica della componente organica all'interno del corpo rifiuti continueranno a svilupparsi e, con essi, la produzione di biogas.

Onde evitare la formazione di indesiderate e pericolose sacche di gas insalubri all'interno dei moduli chiusi o la loro diffusione in atmosfera, sono state messe a punto delle soluzioni tecniche che consentiranno di continuare la captazione del biogas ed il suo successivo convogliamento all'impianto di cogenerazione anche in seguito alla sopraelevazione del modulo, senza per altro interferire con lo stesso.

Il sistema individuato da ECOSERDIANA consiste nel prolungamento, all'interno del nuovo modulo di ampliamento, delle tubazioni verticali di captazione del biogas realizzate all'interno del sottostante modulo per RSU esaurito, mediante la giunzione delle tubazioni fessurate montanti (interne ai RSU) con tubazioni non fessurate attraversanti verticalmente il nuovo modulo, al fine di collettare le prime con il gasdotto di aspirazione e compressione.

Tali prolungamenti verranno realizzati contestualmente al progredire dell'innalzamento del corpo rifiuti all'interno del nuovo modulo.

Come precedentemente descritto, al fine di separare nettamente il modulo di ampliamento dal preesistente modulo sottostante, sulla colmata di quest'ultimi verrà realizzata un'impermeabilizzazione continua con uno strato di argilla (di spessore pari ad 1 m) in abbinamento ad una geomembrana in HDPE (di spessore pari a 2 mm), a sua volta sovrastata da uno strato drenante in sabbia (di spessore pari a 50 cm).

Al fine di evitare l'insorgere di sollecitazioni di taglio o trazione nel telo di impermeabilizzazione in HDPE a causa dell'assestamento residuo dei RSU (e quindi della colmata di chiusura) del modulo sottostante, le condotte fessurate dei pozzi di aspirazione del biogas del modulo esaurito non saranno fissate rigidamente alle nuove tubazioni non fessurate.

In corrispondenza di ogni pozzo di aspirazione, verranno posate delle speciali piastre in HDPE in due strati (spesse 1 cm), tra i quali verrà immerso e saldato il telo HDPE del sistema di impermeabilizzazione e su cui verrà saldata una tubazione in HDPE non fessurata, per il collettamento del biogas al gasdotto.

La particolare soluzione tecnica prevede infatti l'utilizzo di condotte non fessurate coassiali, ma di diametro maggiore ($\varnothing = 200$ mm) rispetto alle condotte drenanti utilizzate nel modulo per RSU ($\varnothing = 160$ mm).

In questo modo, la tubazione non fessurata, immersa alla piastra in HDPE e solidale alla colmata del modulo esaurito, potrà seguire gli abbassamenti che in essa si genereranno, scorrendo liberamente all'esterno del tratto di condotta fessurata sbordante il pacchetto di chiusura (che al contrario rimarrà fissa).

Tra i due tubi verrà posta una guarnizione.

In tal modo sarà garantita non solo la continuità della barriera impermeabile, mantenendo separati i percolati derivanti dal nuovo modulo rispetto a quelli prodotti nel modulo RSU sottostante, ma al contempo si impedirà al biogas in risalita dal vecchio modulo di infiltrarsi nel corpo rifiuti (speciali non pericolosi) abbancati nel nuovo ampliamento sovrastante.

Tale sistema, oltre a garantire l'integrità della continuità della barriera di impermeabilizzazione ed il corretto drenaggio del biogas sviluppatosi nel modulo chiuso per RSU, presenta inoltre l'ulteriore vantaggio di essere particolarmente flessibile.

Qualora infatti, in caso di necessità, si rendesse necessario smaltire nel nuovo modulo in ampliamento (o in parte di esso) dei rifiuti contenenti frazioni putrescibili, il sistema, con minime modifiche, potrebbe essere facilmente adattato alla nuova situazione.

In tale circostanza infatti si potrebbe agevolmente ripristinare la captazione del biogas anche dal nuovo modulo, sostituendo le tubazioni non fessurate con quelle fessurate e la posa in opera di pozzi verticali (con ghiaia silicea).

Chiusura della discarica

Completata la coltivazione, il modulo in ampliamento verrà chiuso mediante la realizzazione, sulla superficie sommitale dei rifiuti, del pacchetto multistrato di chiusura, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. n. 36/03, che si provvederà successivamente a rivegetare secondo quanto previsto dal Piano di Ripristino Ambientale.

Il modulo, a coltivazione completata, raggiungerà la quota massima di 246,50 m s.l.m. ed avrà una superficie sommitale, di circa 4,35

ha, degradante dolcemente verso NW con una pendenza di circa 15°.

Il pacchetto multistrato di chiusura in progetto, dall'alto verso l'alto, prevede:

- uno strato superficiale di copertura costituito da terra vegetale, di spessore pari a 1 m, che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di protezione delle barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
- uno strato drenante, generalmente in pietrisco, con spessore di 0.5 m, in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sulla colmata di chiusura del modulo;
- uno strato minerale compattato costituito da uno strato di argilla con spessore 0,5 m;
- uno strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, generalmente costituito da uno strato di sabbia e pietrisco con spessore 0.5 m;
- uno strato di regolarizzazione della superficie superiore dei rifiuti.

Sistema di monitoraggio proposto dalla Società

Il monitoraggio proposto dalla Ecoserdiana, che di seguito si riporta, dovrà comunque essere condotto coerentemente alle prescrizioni di cui al piano di monitoraggio e controllo.

Per il monitoraggio dei parametri ambientali più significativi, sono stati realizzati all'interno dell'impianto esistente alcuni sistemi di controllo.

Tali sistemi sono utilizzati, nell'ambito del Piano di Sorveglianza e Controllo, per raccogliere informazioni sul funzionamento e lo stato di efficienza di diversi dispositivi/impianti costituenti la discarica in attività e per la verifica, il campionamento e l'analisi dei fattori ambientali significativi, come richiesto dalla vigente legislazione.

Per il monitoraggio del modulo in ampliamento si farà ricorso, al sistema di monitoraggio utilizzato per l'impianto in esercizio.

Il controllo e la sorveglianza dei parametri significativi vengono effettuati avvalendosi di personale qualificato ed indipendente, sia interno che appartenente ad enti terzi, secondo la periodicità indicata in autorizzazione e previste dal Piano di monitoraggio e controllo allegato, seguendo metodiche ufficiali.

Attualmente vengono effettuati i seguenti monitoraggi:

- Sistema di monitoraggio delle acque sotterranee:

Il sistema proposto è costituito da un insieme di n. 8 pozzi di monitoraggio, per la verifica ed il controllo delle acque sotterranee nelle zone attigue alla discarica.

Nello specifico:

- n.2 piezometri (P3 e P6) sono stati realizzati a monte idrogeologico dell'impianto, rispettivamente ad Est ed a Sud-Est;
- n. 2 piezometri (P7 e P8) sono posti tra il modulo per RSU "Su Siccesu" l'ormai esaurito ed il nuovo modulo in ampliamento, rispettivamente a valle idrogeologica del primo ed a monte del secondo;
- n. 2 pozzi (P1 e P2 e P5 (pozzo di approvvigionamento)) sono ubicati a valle idrogeologica dell'intera discarica, nell'angolo NW dell'area in concessione;
- n. 2 piezometri (P4 e P9), sono ubicati a valle idrogeologica del nuovo modulo in ampliamento, sul lato settentrionale dell'area in concessione. Il pozzo P9 è recentemente crollato pertanto è prevista una nuova perforazione che sarà realizzata sulla base del modello di flusso e dispersione.

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

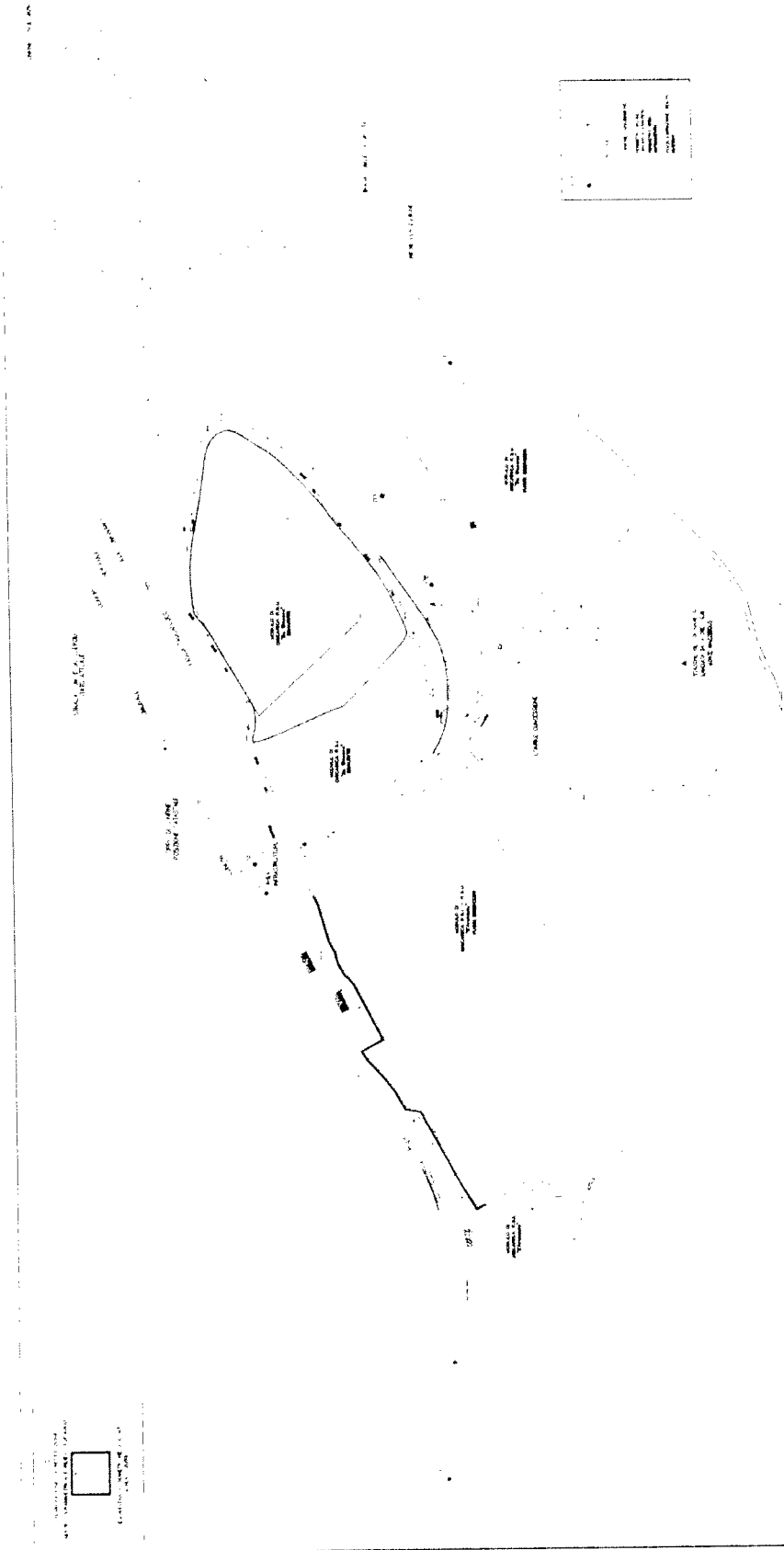


Figura 3: planimetria pozzi spia

NC

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

Piezometro n.	Ø perf. [mm]	Ø piez. [mm]	Quota testa pozzo [m s.l.m.]	Profondità foro [m]	Profondità media di falda [m]
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

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, verrà inoltre rilevato il livello dei piezometri; durante la fase di post-esercizio la frequenza di tale monitoraggio sarà trimestrale.

La società si rende inoltre disponibile ad integrare il piano di monitoraggio esistente avviando un'attività di monitoraggio con cadenza annuale e per parametri significativi delle acque sotterranee di pozzi già esistenti nella zona a valle dell'impianto in territorio del comune di Donori come già avvenuto nel maggio del 2006.

- *Acque meteoriche e di ruscellamento*

Trattandosi di una situazione di non particolare vulnerabilità ambientale, durante la fase di esercizio, si provvederà ad effettuare un controllo trimestrale delle acque superficiali

Nella fase di post-esercizio tale monitoraggio avrà frequenza semestrale.

- *Tenuta del sistema di impermeabilizzazione del fondo discarica*

Il fondo della discarica (modulo per RSU sottostante l'ampliamento) è dotato di una rete geoelettrica al di sotto del telo HDPE, per il monitoraggio della tenuta del sistema di impermeabilizzazione, ed in particolare della geomembrana. Lo stesso sistema verrà implementato sulla parte di fondo del nuovo modulo non sovrapposta a quello esistente.

Il sistema di monitoraggio esistente e proposto per le nuove superfici ha lo scopo di controllare la tenuta del telo di impermeabilizzazione e valutare qualitativamente la natura di eventuali fluidi infiltratisi attraverso la barriera impermeabile all'interno dello strato di argilla, seguendone l'evoluzione nel tempo, in modo da poter valutare la necessità di un intervento, attivando in questo caso un sistema di allarme.

Concetto basilare da cui partire per la comprensione del sistema, è che la barriera in HDPE, oltre ad essere isolante dal punto di vista idraulico, lo è anche sotto il profilo elettrico; si tratta cioè di uno strato a resistenza molto elevata (praticamente infinita), che separa completamente per ciò che riguarda il comportamento geoelettrico i terreni o i livelli all'interno dei quali si trova.

E' questo il principio semplicissimo sfruttato per raggiungere lo scopo indicato: in presenza di un livello resistivo continuo, creando un campo elettrico attraverso l'invio di corrente al di sopra di esso, cioè della barriera, non si deve rilevare la presenza del campo al di sotto; in pratica inviando corrente di intensità "i" attraverso un elettrodo di corrente posto all'interno dello strato di argilla, nessuno degli elettrodi posti in altra zona della discarica deve misurare alcuna differenza di potenziale.

In caso, contrario, evidentemente, è presente una soluzione di continuità nel livello resistivo, cioè una lacerazione del telo; si riproduce, in questo modo, in pratica, la tecnica impiegata nel campo industriale per le misure di messa a terra ed isolamento.

Per quello che riguarda il raggiungimento della misura della resistività dello strato di argilla e, in ultima analisi, del fluido di saturazione, è necessario disporre di una apparecchiatura che misuri la differenza di potenziale tra due punti.

Nel caso in oggetto, il sistema di monitoraggio realizzato sotto il modulo esaurito di RSU e da estendersi alle nuove superfici di fondo, verrà messo in opera secondo le seguenti indicazioni:

- messa in opera, all'interno dello strato di argilla, di una maglia rettangolare con distanza tra i nodi costante; ciascuno di questi elettrodi potrà quindi indifferentemente svolgere la funzione di elettrodo di corrente o elettrodo di potenziale;

- messa in opera in altro punto della discarica di elettrodi di potenziale;
- realizzazione di collegamenti, tramite cavi, degli elettrodi ad una centralina di energizzazione e di misura;
- realizzazione di una consolle di controllo (master unit), e di un coprocessore matematico, che svolge le seguenti funzioni: scelta automatica di sequenze di misure, in base ad indicazioni dell'operatore; azionamento della centralina elettrica di energizzazione e misura; visualizzazione sul monitor dell'andamento delle misure in esecuzione; registrazione su supporto magnetico di tutti i dati rilevati.

- *Percolato:*

L'impianto di drenaggio del percolato convoglierà il liquido drenato ad una vasca interrata in prossimità dell'area servizi e da qui, mediante un sistema automatico di pompe di rilancio, ad alcuni serbatoi pensili di stoccaggio provvisorio fuori terra, muniti di sistema di segnalazione di livello e di allarme di troppo pieno.

Tali serbatoi hanno la funzione di polmone d'accumulo, in attesa che i percolati, tramite un autocisternato in dotazione alla discarica, vengano avviati ad un idoneo impianto di depurazione esterno.

Durante la fase di gestione, il controllo del livello di percolato all'interno dei serbatoi d'accumulo continuerà ad avvenire mensilmente, determinandone il quantitativo presente e, in funzione del loro riempimento, il liquido verrà inviato allo smaltimento.

Sempre in questa fase, con cadenza mensile verrà prelevato un campione e sottoposto ad analisi chimica per valutarne la composizione.

Nella fase di post-esercizio i suddetti controlli avverranno con frequenza semestrale.

- *Emissioni gassose e qualità dell'aria*

Il biogas originatosi nel modulo di discarica esaurito per RSU sottostante l'ampliamento in oggetto viene captato attraverso dei pozzi collegati a un impianto di aspirazione e compressione ed inviato all'impianto di cogenerazione.

Con la chiusura di questo modulo è di fatto cessata l'emissione di sostanze inquinanti gassose e maleodoranti dalla sua superficie. A maggior ragione si possono escludere emissioni gassose areali in seguito alla realizzazione dell'impermeabilizzazione di fondo dell'ampliamento ed allo stoccaggio dei nuovi rifiuti, mentre effluenti gassosi potranno continuare ad essere emessi dall'impianto di collettamento del biogas (in caso di malfunzionamenti)

Pertanto, in seguito alla possibilità di smaltimento nel nuovo modulo anche di rifiuti polverulenti, oltre ai monitoraggi in essere, durante l'esercizio del nuovo modulo, verranno monitorate anche le polveri totali e quelle fini.

C'è da osservare che nell'area dove è ubicata la discarica in oggetto l'ECOSERDIANA dispone di n° 2 centraline che misurano la qualità dell'aria in continuo, in particolare valutano SO₂, H₂S, NO_x, NO, NO₂, O₃, CH₄, NMHC.

Tali centraline saranno implementate per la misurazione di polveri PTS, PM10, PM2,5, PM1.

- *Concentrazione di fibre di amianto aerodisperse*

Nel modulo di discarica in oggetto saranno potranno essere smaltiti materiali di costruzione contenenti amianto.

Per questo tipo di monitoraggio si adotteranno tecniche analitiche di MOCF.

Sono previste due soglie di allarme:

- preallarme: si verifica ogni qual volta i risultati dei monitoraggi mostrano una netta tendenza verso un aumento della concentrazione di fibre aerodisperse;
- allarme: si verifica quando la concentrazione di fibre aerodisperse supera il valore di 50 ff/l.

Durante la fase di gestione la frequenza sarà mensile, durante il post-esercizio tale controllo avverrà con frequenza semestrale fino alla realizzazione della ricopertura finale e alla definitiva chiusura del modulo.

- *Parametri meteo climatici*

La discarica è dotata di una centralina per la rilevazione dei dati meteorologici attrezzata, come previsto dalla tab. 2 – Allegato 2 del D. Lgs 36/03, per la misurazione dei seguenti parametri:

- precipitazioni;
- temperatura;
- direzione e velocità del vento;
- radiazione solare;
- umidità atmosferica.

La rilevazione dei parametri avviene in modo pressoché continuo, mentre la trasmissione dei dati all'Ente di controllo avviene con frequenza semestrale durante la fase di gestione operativa, con frequenza annuale in quella post-operativa.

Morfologia della discarica e monitoraggi geotecnici

Durante la fase di gestione della discarica, con frequenza semestrale si procederà a rilevazioni topografiche della morfologia della discarica, della volumetria occupata dai rifiuti ed alla stesura di relazione geotecnica sulla stabilità.

Durante i primi tre anni del post-esercizio si proseguirà con gli stessi monitoraggi semestrali che successivamente diventeranno annuali.

Disturbi e rischi

Emissione di odori

L'assenza di superfici di rifiuti putrescibili esposte, esclude l'emissione significativa di sostanze maleodoranti.

Produzione di polvere

Durante la gestione operativa dell'impianto, la coltivazione del modulo in ampliamento avverrà mediante la creazione di "celle giornaliera", in cui i rifiuti verranno depositati minimizzando la superficie ed il fronte esposti.

In condizioni particolarmente critiche, la superficie delle singole celle potrà essere interamente ricoperta di uno strato di terra.

Inoltre, quando necessario (soprattutto nei mesi più secchi), si provvederà alla costante umidificazione delle celle in coltivazione mediante dei mezzi mobili.

In tal modo risulteranno limitate anche le emissioni di polveri.

Rumore e traffico

La posizione della discarica la rende innocua per tali disturbi.

Prevenzione Incendi

Quantunque i rifiuti smaltibili nel modulo proposto non siano sostanzialmente soggetti ad incendio, in impianto è sempre presente un mezzo mobile antincendio.

Controllo degli accessi e recinzione

La discarica è dotata di recinzione perimetrale in rete metallica sostenuta da picchetti in ferro, dell'altezza di m 2,00, sufficiente ad impedire il libero accesso al sito di persone ed animali.

L'ingresso è controllato da un cancello in corrispondenza dell'imbocco della strada di penetrazione, che si diparte al Km. 25,300 della S.S. 387.

Il sistema di accesso all'impianto prevede un insieme di misure e di controlli volti ad impedire l'ingresso incontrollato all'impianto e lo scarico di rifiuti. L'accesso in impianto è consentito solamente ai conferenti preliminarmente autorizzati dagli uffici di Cagliari.

Il sito di discarica è individuato a mezzo di idonea segnaletica, disposta sia all'altezza del bivio sulla S.S. 387 da cui si diparte la strada di penetrazione verso l'impianto, sia in prossimità dell'ingresso dell'impianto.

Deposito preliminare in conto proprio ai fini dello smaltimento (n. 7)

Il presente progetto prevede anche la realizzazione di un deposito preliminare a servizio della discarica oggetto della domanda di AIA di capacità massima istantanea di 40 Tonnellate (ponderale) e 150 metri cubi (volumetrica).

Tale deposito sarà preliminare allo smaltimento di certe tipologie di rifiuti e soprattutto di limitate quantità. Non è previsto il deposito di rifiuti alla rinfusa o in cumuli, sarà richiesto il conferimento in big bag da stoccare all'interno di cassoni provvisti di copertura in dotazione all'impianto o in cassoni scarrabili da trattenere in stoccaggio fino allo smaltimento finale.

Il quantitativo massimo smaltibile da ogni singolo produttore è di 8 mc al mese, salvo eventi eccezionali per i quali di volta in volta si chiederà deroga specifica.

Si realizzerà un piazzale di dimensioni 50 metri per 25 metri con pavimentazione in cls adeguatamente impermeabilizzato, e con regimazione delle acque piovane, per il posizionamento di cassoni scarrabili per lo stoccaggio di rifiuti speciali, cassoni compatibili alle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti che devono contenere, muniti di coperchio o coperti adeguatamente con teli, in modo tale da evitare di subire l'azione di fenomeni meteorici.

Si effettuerà uno stoccaggio separato per tipologie omogenee di rifiuti in modo sicuro prima di avviarli alla successiva fase di smaltimento nella stessa discarica, previo controllo ed analisi, ovvero ad uno smaltimento presso altri siti nel caso in cui non risultassero smaltibili in tale discarica.

L'area di stoccaggio sarà adeguatamente protetta dalle acque meteoriche esterne e sarà previsto un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, con pozzetti di raccolta e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia.

I contenitori di stoccaggio e/o i singoli big bag saranno chiaramente identificati e muniti di cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le quantità, i codici, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stoccati nonché le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente.

Lo stoccaggio dei rifiuti all'interno di contenitori ha il vantaggio di evitare che le acque meteoriche che dilavano le aree di stoccaggio si

contaminino a causa di sversamenti accidentali, anche pregressi, e di aumentare la vita utile dei contenitori.

Le acque meteoriche provenienti dalla piattaforma in cis saranno convogliate in apposita vasca da circa 12mc che avrà la funzione di raccogliere e separare le acque di prima e seconda pioggia per il successivo riutilizzo di queste ultime per le seguenti attività:

- lavaggio ruote mezzi conferenti;
- lavaggio mezzi dell'impianto;
- innaffiamento strade;
- irrigazione superfici a verde.

Particolare importanza, all'interno dell'impianto di stoccaggio, assumerà la manutenzione dell'impianto stesso attraverso i seguenti sistemi:

- Attivazione di procedure per una regolare ispezione e manutenzione delle aree di stoccaggio – inclusi pozzetti e pavimentazioni. Le ispezioni saranno effettuate prestando particolare attenzione ad ogni segno di danneggiamento, deterioramento e perdita. I difetti saranno riparati con la massima tempestività. Se la capacità di contenimento o l'idoneità delle pavimentazioni dovesse risultare compromessa, i rifiuti verranno spostati sino al completamento degli interventi di riparazione.
- Periodicamente si provvederà ad effettuare ispezioni periodiche dei contenitori per verificarne la tenuta e qualora dovesse riscontrarsi un deterioramento si trasferiranno i rifiuti ivi contenuti in altro recipiente di adeguate caratteristiche.

La movimentazione dei big bag all'interno dei cassoni o la movimentazione dei cassoni stessi sarà effettuata mediante automezzi, pala meccanica, terna e comunque in modo tale da evitare ogni danno e pericolo alla salute sia degli addetti e sia della collettività; sarà garantito il rispetto delle norme igienico-sanitarie, evitato qualsiasi rischio d'inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo e del sottosuolo, nonché ogni inconveniente derivante da rumori ed odori.

Lo smaltimento in discarica dei rifiuti stoccati nel deposito preliminare avverrà a seguito di analisi chimiche di caratterizzazione atte a stabilire la conformità a tale tipologia di discarica. Nel caso i rifiuti risultassero non smaltibili nella stessa discarica della Ecoserdiana, la società provvederà allo smaltimento c/o idoneo impianto autorizzato.

RISORSE IDRICHE

Si riportano di seguito i consumi idrici indicati dal Gestore per l'anno 2009:

APPROVVIGIONAMENTO	UTILIZZO	VOLUME TOTALE mc
POZZO	IGIENICO SANITARIO	43,86
	INDUSTRIALE	54,78
	IRRIGAZIONE	1067

RISORSE ENERGETICHE

TOTALE	ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA IN Mwh (2009)
	437,42

QUADRO AMBIENTALE

EMISSIONI IN ATMOSFERA

La Società dichiara di non avere fonti di emissione di tipo convogliato.
Sono presenti due torce di combustione del biogas funzionanti in situazioni di emergenza solo ed esclusivamente nel caso di fermo degli impianti di utilizzazione del biogas. (impianti non soggetti ad autorizzazione)

SCARICHI IDRICI

Il complesso IPPC non ha scarichi idrici.

PRODUZIONE DI RIFIUTI

I rifiuti prodotti dall'attività, soggetti alle disposizioni del deposito temporaneo, riferiti all'anno 2009 sono i seguenti:

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Quantità annua prodotta	Fase di provenienza	N° area	Stoccaggio	
						Modalità	Destinazione
130205	Oli esausti	liquido	750 kg	Manutenzione mezzi	A	Contenitore per oli esausti	E.CO.E. S.R.L. Via E. SEGRÈ, 4 ELMAS
150110	Fusti unti d'olio	Solido	50 kg	Manutenzione mezzi	A	Confezionamento in BIG BAG	ECOSERDIANA SPA IMPIANTO S'ARENAXIU [D1]
150202	Filtri olio e stracci	Solido	90 kg	Manutenzione mezzi	A	Confezionamento in BIG BAG	ECOSERDIANA SPA IMPIANTO S'ARENAXIU [D1]
150203	Filtri aria	Solido	20 kg	Manutenzione mezzi	A	Confezionamento in BIG BAG	ECOSERDIANA SPA IMPIANTO S'ARENAXIU [D1]
170405	Ferro e Acciaio	Solido	46.480 kg	Manutenzione impianto	A	SFUSI	BARTOLI EFISIO EREDI SNC Via G. GARIBALDI, 30 DECIMOMANNU I
190703	Percolato da discarica	liquido	2.097,00 t	Discarica	A e B	VASCA e SILOS	TECNOCASIC S.C.P.A. Z.I. MACCHIAREDDU CAPOTERRA
161002	Acque lavaggio	Liquido	51.780 kg	Lavaggio mezzi	B	VASCA	ACCIONA AGUA. IMP. DEP. IS ARENAS CAGLIARI
200304	Fanghi da fossa settica	Liquido	43.860 kg	Servizi igienici	B	VASCA	ACCIONA AGUA. IMP. DEP. IS ARENAS CAGLIARI

Rumore

È stata effettuata un'indagine ambientale presso gli impianti per valutare i livelli di rumore immessi nelle zone circostanti le aree aziendali al fine di determinare se questi superino o no i limiti stabiliti dalla normativa vigente, riguardo il possibile disturbo per i soggetti confinanti.

Le sorgenti di rumore connesse all'attività oggetto della domanda di AIA sono le seguenti:

- mezzi operativi utilizzati nella gestione del modulo
- mezzi in transito per lo scarico dei rifiuti e per l'attività di cava adiacente alla discarica
- impianto di aspirazione e pompaggio biogas
- automezzi in movimento per lavori di pulizia e manutenzione all'interno del sito (terna, autocarro).

Si tratta, quindi, di sorgenti di rumore poste all'aperto e, per la maggior parte, non fisse; i mezzi transitano all'interno dell'impianto lungo percorsi delineati ma con una frequenza temporale variabile.

L'unica sorgente fissa è rappresentata dall'impianto di aspirazione e pompaggio del biogas.

PC

L'intero impianto è stato considerato come una sorgente i cui valori di emissione sono stati misurati lungo i suoi lati e dettagliatamente commentati nella valutazione di impatto acustico in ambiente esterno redatta a cura di un tecnico competente in acustica (Allegato 2g). Si è verificato che allo stato attuale non vi sono sorgenti particolarmente rilevanti da essere monitorate, ed inoltre il gestore non può autonomamente predisporre verifiche presso gli esterni, anche per il necessario rispetto della proprietà privata.

Sulla base delle caratteristiche dell'attività produttiva in esame, delle sorgenti sonore specifiche identificate, della zona in cui ricade l'impianto e dei risultati delle misurazioni fonometriche ottenuti si può affermare che l'impianto oggetto del presente piano, rispetta i valori limite di emissione ed i valori limite assoluti di immissione fissati dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Il gestore effettuerà con frequenza triennale e comunque in occasioni di variazioni del ciclo produttivo o acquisti nuove apparecchiature o impianti, un rilevamento complessivo del rumore generato in impianto e degli effetti sull'ambiente circostante.

Una copia del rapporto di rilevamento acustico con in evidenza le criticità riscontrate sarà disponibile nel sito per il controllo eseguito dall'Autorità Competente.

Odori

Secondo quanto dichiarato dalla Ecoserdiana, il modulo di discarica S'Arenaxiu in esercizio, e di conseguenza anche il modulo oggetto della domanda di AIA che smaltirà le stesse tipologie di rifiuti, non produce odori molesti, principalmente dovuti alla formazione del biogas, in quanto non vi si smaltiscono rifiuti biodegradabili.

I rifiuti che dovessero emettere un qualche odore verranno ricoperti immediatamente con altri rifiuti non odorosi.

Il problema odori è invece più correlato con lo smaltimento nei moduli per i rifiuti urbani, che attualmente non sono in esercizio.

CONFORMITÀ E DISARMONIE RISPETTO ALLE MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI (M.T.D.)

Secondo quanto previsto dall'art. 4 "Individuazione delle migliori tecnologie disponibili", comma 4, del D.Lgs. 59/2005 "Per le discariche di rifiuti da autorizzare ai sensi del presente decreto, si considerano soddisfatti i requisiti tecnici di cui al presente decreto se sono soddisfatti i requisiti tecnici di cui al Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36".

MTD	Stato di applicazione	Note
	Generali	
Applicazione dei principi del SGA	applicata	
Predisposizione di piani per le situazioni di emergenza	applicata	
Implementazione di un programma di monitoraggio	applicata	
	Rifiuti In ingresso	
Identificazione dei rifiuti in ingresso	applicata	
Implementazione di procedure di accettazione dei rifiuti RSU	applicata	
Registrazione informatizzata delle quantità e delle tipologie di rifiuti in ingresso	applicata	
	Ubicazione	
Aree individuate ai sensi dell'art. 17, comma 3 lettera m, della L.18/05/1989, n.183	applicata	
Aree individuate dagli art. 2 e 3 del DPR 8/09/1997 n. 357	applicata	
Territori sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 29/10/1999, n. 490	applicata	
Aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 6 comma 3, della L. 6/12/1991, n. 394	applicata	
Aree collocate nelle zone di rispetto di cui all'art.21, comma 1, del D.Lgs. 11/05/1999, n.152	applicata	
Aree interessate da fenomeni quali faglie attive ecc. ai sensi della L. 2/02/1974, n. 64	applicata	
In presenza di doline, inghiottitoi o altre	applicata	

MC

forme di carsismo superficiale

Aree dove i processi geologici superficiali applicata quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse.

Aree soggette ad attività di tipo idrotermale. applicata

Aree esondabili, instabili e alluvionabili

Protezione delle matrici ambientali

Sistema di regimazione e convogliamento applicata delle acque superficiali

Impermeabilizzazione del fondo e delle applicata sponde della discarica

Impianto di raccolta e gestione del applicata percolato

Impianto di captazione e gestione del gas applicata di discarica

Sistema di copertura superficiale finale In previsione della discarica

Il sistema di copertura finale è conforme al D. Lgs. 36/03

Controllo dell'efficienza e dell'integrità dei applicata presidi ambientali (sistemi di impermeabilizzazione, di raccolta del percolato, di captazione gas ecc) e il mantenimento di opportune pendenze per garantire il ruscellamento delle acque superficiali

Controllo delle acque e gestione del percolato

Tecniche di coltivazione e gestionali atte a applicata minimizzare l'infiltrazione di acque meteoriche nella massa dei rifiuti

Le acque meteoriche devono essere applicata allontanate dal perimetro dell'impianto ecc.

Captazione, raccolta e smaltimento del applicata percolato ecc.

Il sistema di raccolta del percolato è applicata progettato e gestito in modo da:

minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione prevenire intasamenti ed occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto resistere all'attacco chimico dell'ambiente della discarica sopportare i carichi previsti

Formazione geologica naturale con: applicata permeabilità $k < 10^{-9}$ m/sec spessore > 2 m

La continuità e le caratteristiche di applicata permeabilità della barriera geologica su tutta l'area interessata dalla discarica devono essere opportunamente accertate mediante indagini e perforazioni geognostiche

Monitoraggio geoelettrico

Impermeabilizzazione del fondo e delle applicata pareti con un rivestimento di materiale artificiale posto al di sopra della barriera geologica

Protezione del terreno e delle acque

2.4.1 criteri generali applicata

2.4.2 Barriera geologica applicata

Controllo del gas

impianti per l'estrazione dei gas che applicata garantiscano la massima efficienza di captazione e il conseguente utilizzo energetico

La gestione del biogas deve essere applicata condotta in modo tale da ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana; l'obiettivo è quello di non far percepire la presenza della discarica al di fuori di una ristretta fascia di rispetto.

piano di mantenimento dell'impianto di applicata captazione del biogas che preveda anche l'eventuale sostituzione dei sistemi di captazione deformati in modo irreparabile.

sistemi di estrazione del percolato applicata eventualmente formatosi

Sistemi per l'eliminazione della condensa applicata

Il gas deve essere di norma utilizzato per la applicata produzione di energia, anche a seguito di un eventuale trattamento, senza che questo pregiudichi le condizioni di sicurezza per la salute dell'uomo e per l'ambiente

Il sistema di estrazione e trattamento del applicata gas deve essere mantenuto in esercizio per tutto il tempo in cui nella discarica è presente la formazione del gas e comunque per il periodo necessario, come indicato all'articolo 13, comma 2.

Disturbi e rischi

Il gestore degli impianti di discarica per applicata rifiuti non pericolosi e pericolosi deve adottare misure idonee a ridurre al minimo i disturbi ed i rischi provenienti dalla discarica e causati da:

- emissione di odori, essenzialmente dovuti al gas di discarica;
- produzione di polvere;
- materiali trasportati dal vento;
- rumore e traffico;
- uccelli, parassiti ed insetti;
- formazione di aerosol;
- incendi

Stabilità

Nella fase di caratterizzazione del sito è applicata necessario accertarsi a mezzo di specifiche indagini e prove geotecniche che il substrato geologico, in considerazione della morfologia della discarica e dei carichi previsti nonché delle condizioni operative, non vada soggetto a cedimenti tali da danneggiare i sistemi di protezione ambientale della discarica.

Inoltre deve essere verificata in corso d'opera la stabilità del fronte dei rifiuti scaricati, come al successivo punto 2.10, e la stabilità dell'insieme terreno di fondazione-discarica con particolare riferimento alla stabilità dei pendii ai sensi del decreto del Ministro dei lavori pubblici in data 11 marzo 1988, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale n. 127 del 1° giugno 1988, tenendo conto dei normali assestamenti dovuti alla degradazione dei rifiuti.

Effettuato studio geologico e geotecnico

Protezione fisica degli impianti

La discarica deve essere dotata di applicata recinzione per impedire il libero accesso al sito di persone ed animali.

Il sistema di controllo e di accesso agli applicata impianti deve prevedere un programma di misure volte ad impedire lo scarico illegale

Il sito di discarica deve essere individuato a applicata mezzo di idonea segnaletica.

La copertura giornaliera della discarica, applicata deve contribuire al controllo di volatili e piccoli animali.

Dotazioni di attrezzature e personale

laboratori idonei per le specifiche applicata determinazioni previste per la gestione dell'impianto.

Il servizio delle prestazioni analitiche è affidato a laboratori certificati

Formazione professionale e tecnica del applicata personale addetto all'impianto

Il personale dovrà utilizzare idonei applicata dispositivi di protezione individuale (Dpi) in funzione del rischio valutato.

Il personale al quale vengono affidati gli applicata interventi di emergenza deve essere preliminarmente istruito ed informato sulle tecniche di intervento di emergenza ed aver partecipato ad uno specifico programma di addestramento all'uso dei dispositivi di protezione individuale (Dpi).

Modalità e criteri di coltivazione

È vietato lo scarico di rifiuti polverulenti o applicata finemente suddivisi soggetti a dispersione eolica, in assenza di specifici sistemi di contenimento e/o di modalità di conduzione della discarica atti ad impedire tale dispersione.

Lo scarico dei rifiuti deve essere effettuato applicata in modo da garantire la stabilità della massa di rifiuti e delle strutture collegate. I rifiuti vanno depositi in strati compattati e sistemati in modo da evitare, lungo il fronte di avanzamento, pendenze superiori al 30%.

La coltivazione deve procedere per strati applicata sovrapposti e compattati, di limitata ampiezza, in modo da favorire il recupero immediato e progressivo dell'area della discarica.

L'accumulo dei rifiuti deve essere attuato con criteri di elevata compattazione, onde limitare successivi fenomeni di instabilità.

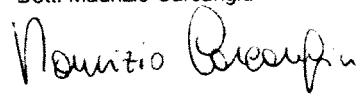
Occorre limitare la superficie dei rifiuti esposta all'azione degli agenti atmosferici, e mantenere, per quanto consentito dalla tecnologia e dalla morfologia dell'impianto, pendenze tali da garantire il naturale deflusso delle acque meteoriche al di fuori dell'area destinata al conferimento dei rifiuti.

I rifiuti che possono dar luogo a dispersione di polveri o ad emanazioni moleste e nocive devono essere al più presto ricoperti con strati di materiali adeguati; è richiesta una copertura giornaliera dei rifiuti con uno strato di materiale protettivo di idoneo spessore e caratteristiche. La copertura giornaliera può essere effettuata anche con sistemi sintetici che limitino la dispersione eolica, l'accesso dei volatili e l'emissione di odori.

NC

Qualora le tecniche precedentemente esposte si rivelassero insufficienti ai fini del controllo di insetti, larve, roditori ed altri animali, è posto l'obbligo di effettuare adeguate operazioni di disinfestazione e derattizzazione.

Il Tecnico Istruttore
Dott. Maurizio Carcangiu



Il R.U.P.
Ing. Maria Antonietta Badas