

**COMUNICAZIONE AVVIO LAVORI DI COPERTURA  
DEFINITIVA E RIPRISTINO AMBIENTALE DI UNA  
SUPERFICIE (PARI A CIRCA 2,4 HA) DELLA DISCARICA  
CONSORTILE PER RIFIUTI NON PERICOLOSI SITA IN LOC.  
SPIRITU SANTU (OLBIA)**

**Adempimento AIA**

**punto 2 e 3 della lettera N dell'allegato  
B alla Det. 84/14 della Provincia di  
Olbia Tempio e ss.mm.ii. (AIA)**

Ufficio Tecnico - Settore IA CIPNES  
Dott. Sandro Zizi  
Dott. Marco Chessa

Il Dirigente CIPNES "Gallura"  
Ing. Giovanni Maurelli

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato e approvato
0	18/10/2017	PRIMA EMISSIONE	Ufficio tecnico	Ing. Giovanni Maurelli

## Sommario

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMA E ATTI AUTORIZZATIVI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3. STATO ATTUALE DISCARICA CIPNES PER RIFIUTI NON PERICOLOSI.....</b>	<b>5</b>
<b>4. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>5. COPERTURA DEFINITIVA PORZIONE DI CIRCA 2,4 HA DELLA DISCARICA CONSORTILE.....</b>	<b>8</b>
5.1 STRATI COPERTURA DEFINITIVA .....	8
5.2 REPERIMENTO MATERIALI E CONTROLLI PREVISTI .....	9
<b>6. REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE .....</b>	<b>13</b>
<b>7. RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA.....</b>	<b>14</b>
7.1 VOLUMETRIA INTERESSATA DALLA COPERTURA DEFINITIVA DELL'AREA IN QUESTIONE .....	14
<b>8. INTERVENTI AUSILIARI .....</b>	<b>15</b>
<b>9. TEMPI DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>16</b>
<b>10. CONCLUSIONI .....</b>	<b>17</b>
<b>11. ALLEGATI .....</b>	<b>18</b>

## 1. PREMESSA

Il C.I.P.N.E.S. “Gallura” (Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna), Ente Pubblico ai sensi dell’art. 3 della L.R. 10/2008 (sede legale in Olbia), è all’attualità gestore del Complesso IPPC per il trattamento e lo smaltimento dei RSU/RS, ubicato in loc. Spiritu Santu – Olbia (SS) ed autorizzato con Determinazione Dirigenziale n. 84/2014 della Provincia di Olbia Tempio (A.I.A) e ss.mm.ii..

La piattaforma di trattamento/smaltimento rifiuti del CIPNES “Gallura” (Complesso IPPC) è all’attualità costituita da:

- I. Discarica per rifiuti non pericolosi - SEZIONE A;
- II. Impianto di trattamento meccanico biologico (T.M.B.) dei rifiuti indifferenziati - SEZIONE B-C;
- III. Impianto di compostaggio di qualità – SEZIONE D;
- IV. Piattaforma per la valorizzazione di rifiuti da raccolta differenziata – SEZIONE E (suddivisa in n. 5 sottosezioni);
- V. Impianto di termovalorizzazione del biogas da discarica – SEZIONE F;
- VI. Piattaforma dei rifiuti ingombranti – SEZIONE G.

L’area di discarica esistente è di forma semitrapezoidale e presenta un sedime che ammonta a circa 12 ha (la presente relazione riporta nel dettaglio l’attuale suddivisione della superficie occupata dall’impianto di smaltimento in questione).

Al fine di limitare, come previsto dalla normativa vigente, le aree attive (prive di copertura definitiva e/o provvisoria) della discarica consortile, si procederà alla chiusura definitiva, con ripristino ambientale, di una superficie pari a circa 2,4 ha, avendo appurato l’avvenuto assestamento della massa rifiuti sottesa alla stessa, prerogativa indispensabile per la realizzazione del capping definitivo (come stabilito dalla normativa vigente, D. Lgs. 36/03 e ss.mm.ii., e dalla buona prassi costruttiva).

In sintesi, tale intervento garantirà quanto segue:

- a) isolamento della massa di rifiuti in assestamento dall’ambiente esterno;
- b) minimizzazione delle infiltrazioni d’acqua, e pertanto minor produzione di percolato;
- c) riduzione della manutenzione;
- d) minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- e) resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata;
- f) miglioramento della captazione del biogas, valorizzandone il recupero energetico;
- g) minimizzazione delle emissioni di gas e di cattivi odori;
- h) accelerazione processi di maturazione rifiuti, con conseguente maggiore produzione di biogas.

## **2. NORMA E ATTI AUTORIZZATIVI DI RIFERIMENTO**

Si riporta nel seguito la principale disciplina normativa e gli atti autorizzativi di riferimento della presente comunicazione:

- a) Decreto Legislativo 13.01.2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti” e ss.mm.ii.;
- b) Decreto Legislativo 18.02.2005, n. 59 “Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell’inquinamento”;
- c) Decreto Legislativo 03.04.2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;
- d) Decreto MATTM 29.01.2007 “Emanazione di Linee Guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di raffinerie, fabbricazione vetro e prodotti ceramici e gestione dei rifiuti”;
- e) Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio “Autorizzazione integrata ambientale” e ss.mm.ii.;
- f) Piano di chiusura, ripristino ambientale e gestione post operativa della discarica consortile per rifiuti non pericolosi.

### 3. STATO ATTUALE DISCARICA CIPNES PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

L'area di discarica presenta un sedime che ammonta a circa 12 ha, attualmente così suddiviso:

- A. circa **3,9 ha a capping definitivo**, in parte caratterizzati dalla presenza di un impianto fotovoltaico da 976,80 kWp (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- B. circa **2,7 ha a capping provvisorio (primi 3 strati previsti dal progetto e dal D. Lgs. 36/03)** - (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- C. circa **0,85 ha a capping provvisorio (teli LDPE)** - (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- D. circa **2,19 ha privi di copertura**, caratterizzati (in parte) da volumetrie abbancabili create dai fenomeni di cedimento differenziale (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- E. circa **2,36 ha (porzione in fase di abbancamento)**, ampliamento approvato con DGR 33\_49 del 8/8/2013 della RAS e Deliberazione n. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo II + una porzione del modulo III (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA).

## 4. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Al fine di limitare le aree attive (prive di copertura definitiva e/o provvisoria) della discarica consortile, si procederà alla chiusura definitiva, con ripristino ambientale, di una superficie pari a circa 2,4 ha, avendo appurato l'avvenuto assestamento della massa rifiuti sottesa alla stessa, prerogativa indispensabile per la realizzazione del capping definitivo (come stabilito dalla normativa vigente, D. Lgs. 36/03 e ss.mm.ii., e dalla buona prassi costruttiva).

La superficie di **2,4 ha** risulta localizzata come di seguito riportato:

- **INTERVENTO A - 1,4 ha** facenti parte della superficie descritta alla lettera B del precedente capitolo (già dotata di copertura provvisoria, caratterizzata dalla presenza dei primi n. 3 strati previsti dal progetto di capping definitivo, e pertanto da completare fino alla realizzazione della copertura definitiva);
- **INTERVENTO B - 1,0 ha** facenti parte della superficie descritta alla sopraindicata lettera D del precedente capitolo.

A seguito di detti lavori, l'area di discarica risulterà suddivisa come segue (si veda allegato 1):

- A. circa **6,3 ha a capping definitivo**, in parte caratterizzati dalla presenza di un impianto fotovoltaico da 976,80 kWp (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- B. circa **1,3 ha a capping provvisorio** (primi 3 strati previsti dal progetto e dal D. Lgs. 36/03) - (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- C. circa **0,85 ha a capping provvisorio** (teli LDPE) - (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);
- D. circa **1,19 ha privi di copertura**, caratterizzati (in parte) da volumetrie abbancabili create dai fenomeni di cedimento differenziale (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo I + una porzione del modulo II (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA);

- E. circa **2,36 ha** (porzione in fase di abbancamento), ampliamento approvato con DGR 33\_49 del 8/8/2013 della RAS e Deliberazione n. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio (il volume sotteso da tale superficie è costituito da una porzione del modulo II + una porzione del modulo III (parte superficiale), rif. nomenclatura lotti della discarica inserita nella Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio – AIA).

## 5. COPERTURA DEFINITIVA PORZIONE DI CIRCA 2,4 HA DELLA DISCARICA CONSORTILE

La copertura definitiva ha lo scopo di separare i materiali interrati dall'ambiente superficiale, nonché impedire l'infiltrazione di acqua in modo da minimizzare la formazione di percolato e il rilascio di biogas verso l'atmosfera.

La barriera di superficie dovrà inoltre favorire il ruscellamento e il drenaggio delle acque meteoriche al di fuori dell'area di interrimento ed essere in grado di assorbire i cedimenti del corpo rifiuti senza danni e senza perdere la propria funzionalità.

### 5.1 STRATI COPERTURA DEFINITIVA

La copertura sarà realizzata in maniera da essere efficiente e richiedere una manutenzione contenuta, consentendo di mantenere inalterata nel tempo l'efficienza globale della stessa e pertanto di ottimizzare gli oneri di gestione della discarica a chiusura avvenuta.

Tenuto conto di queste considerazioni e come descritto nel Piano di chiusura, ripristino ambientale e gestione post operativa della discarica consortile per rifiuti non pericolosi, sarà realizzata una tipologia di copertura finale che si compone degli strati seguenti, a partire dal corpo dei materiali interrati e procedendo dal basso verso l'alto:

- **Strato di fondazione e regolarizzazione:** posto immediatamente al di sopra del corpo rifiuti, eseguito sia intervenendo con sterri e riporti sull'attuale superficie di copertura giornaliera, sia con apporti di terreno misto (compresi sottoprodotti e materie prime secondarie gestiti, secondo la normativa vigente, come ad esempio: terre e rocce da scavo; materiale proveniente da attività di recupero rifiuti, per finalità riconosciute come recupero ambientale dal D.M. 05/02/98 e ss.mm.ii.) e rifiuto biostabilizzato (F.O.S.). Tale primo strato ha lo scopo di rendere il più possibile uniforme la superficie e permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti;
- **Strato di drenaggio del gas:** spessore minimo 50 cm, costituito da materiale inerte caratterizzato da alta permeabilità. Per tale strato, potranno essere utilizzati anche materiali provenienti da attività di recupero rifiuti, per finalità riconosciute come recupero ambientale dal D.M. 05/02/98 e ss.mm.ii.;
- **Strato a bassa permeabilità:** costituito da uno strato di materiale naturale compattato, spessore 50 cm, avente conducibilità idraulica  $K \leq 1 \cdot 10^{-8}$  m/s, determinata per via edometrica e con indagini in situ (es. prove infiltrometriche), eventualmente accoppiato (da valutare in fase

esecutiva), nella parte sommitale e/o basale, con geotessuto con caratteristiche minime pari a 200 gr/mq. Tale strato non presenta problemi di compatibilità chimica non essendo a diretto contatto con il percolato ed è inoltre sottoposto a pressioni normali molto inferiori a quelle che agiscono sugli strati impermeabili di fondo;

- **Strato drenaggio acque meteoriche:** in materiale inerte, caratterizzato da alta permeabilità, e avente spessore minimo di 50 cm, per l'intercettazione dell'acqua meteorica, eventualmente infiltrata attraverso le fessurazioni dello strato superficiale di terreno; il battente idraulico sarà minimizzato scaricando l'acqua contenuta all'interno dello strato nel sistema di canalizzazione. Ovviamente lungo le scarpate a pendenza elevata, in cui non è possibile l'impiego di materiali sciolti e in cui si può considerare trascurabile la probabilità che le acque meteoriche possano infiltrarsi sotto la coltre di copertura, lo strato non sarà posto in opera;
- **Strato superiore:** formato da uno strato di terreno naturale (50 cm) (compresi materiali gestiti, secondo la normativa vigente, come terre e rocce da scavo) e da un sovrastante strato di terreno vegetale (50 cm), proveniente dalla prima scarificazione del terreno originario o costituito da terra vegetale (terra nera) accoppiata con ammendante compostato misto, per uno spessore complessivo di 1 metro. Esso sarà messo in posto al fine di impedire l'erosione, minimizzare l'infiltrazione delle acque meteoriche e favorire l'evapotraspirazione. Esso avrà naturalmente anche funzioni estetiche e strutturali in funzione del recupero ambientale dell'area: una manutenzione particolarmente attenta è richiesta nel periodo immediatamente successivo al completamento della copertura, quando maggiori sono le possibilità di perdita di vegetazione e di formazione di manifestazioni erosive nello strato vegetale più esposto. L'attenzione posta alla scelta delle pendenze (valutate tenendo conto dei possibili assestamenti del corpo dei materiali interrati) garantisce che esse siano sufficienti a favorire il ruscellamento superficiale senza creare al tempo stesso problemi di stabilità.

Si precisa che l'intervento A prevede la realizzazione degli ultimi n. 2 strati, considerando la già avvenuta messa in opera dei primi tre strati nell'ambito della realizzazione della copertura provvisoria.

## 5.2 REPERIMENTO MATERIALI E CONTROLLI PREVISTI

Il CIPNES "Gallura" provvederà a fine dei lavori ad effettuare tutte le comunicazioni previste dall'atto autorizzativo vigente (rif. Punto 4 – lettera N dell'allegato B alla Det. 84/14 e ss.mm.ii.), comunicando anche le fonti di approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione della suddetta copertura definitiva della discarica consortile (vedi tabelle seguenti):

REALIZZAZIONE CAPPING DEFINITIVO - INTERVENTO A									
Spessore (m)	Strato da realizzare	Provenienza materiali	Caratteristiche minime materiale	Superficie totale capping definitivo (mq)	Stima volumi necessari (mc)	Volumi a disposizione (mc)	Volumi da reperire (mc)	Altri materiali da reperire (mq)	Controlli posa in opera
/	Eventuale geotessuto	Da reperire	200 gr/mq	14000	/	/	/	14000	/
0,5	Drenaggio acque meteoriche	Da reperire	Materiale inerte		7000	0	7000	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa
0,5	Strato superiore	Da reperire	Terra		7000	0	7000	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa
0,5		Da reperire e miscelare con ammendante compostato misto proveniente dall'impianto consortile di compostaggio di qualità (30% in volume)	Terra + ammendante compostato misto ai sensi del D.Lgs 75/2010		7000	2100	4900	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa. L'eventuale scelta di utilizzo di ammendante compostato misto nello strato vegetale sarà valutata in fase di esecuzione. Per il compost di qualità utilizzato sarà valutato il rispetto ai limiti normativi imposti dal D.Lgs. 75/2010 (Ammendante Compostato Misto).
<b>Totale</b>					21000	2100	18900	14000	
REALIZZAZIONE CAPPING DEFINITIVO - INTERVENTO B									
Spessore (m)	Strato da realizzare	Provenienza materiali	Caratteristiche minime materiale	Superficie totale capping definitivo (mq)	Stima volumi necessari (mc)	Volumi a disposizione (mc)	Volumi da reperire (mc)	Altri materiali da reperire (mq)	Controlli posa in opera
0,3	Fondazione e regolarizzazione	Materiali presenti in sito. Biostabilizzato (F.O.S.) dall'impianto di TMB		10000	3000	3000	0	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa
0,5	Drenaggio biogas	Da reperire	Materiale inerte		5000	0	5000	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa. Nel caso di utilizzo di rifiuti inerti (attività di recupero), verranno rispettati i requisiti richiesti dalla normativa di settore vigente in ambito di recupero rifiuti.
/	Eventuale geotessuto	Da reperire	200 gr/mq		/	/	/	10000	/
0,5	Materiale a bassa permeabilità	Materiale a disposizione dell'ente	Conducibilità idraulica $K \leq 1 \cdot 10^{-8}$ m/s		5000	5000	0	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa + controlli in corso d'opera (vedi tabella successiva)
/	Eventuale geotessuto	Da reperire	200 gr/mq		/	/	/	10000	/
0,5	Drenaggio acque meteoriche	Da reperire	Materiale inerte		5000	0	5000	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa
0,5	Strato superiore	Da reperire	Terra		5000	0	5000	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa
0,5		Da reperire e miscelare con ammendante compostato misto proveniente dall'impianto consortile di compostaggio di qualità (30% in volume)	Terra + ammendante compostato misto ai sensi del D.Lgs 75/2010		5000	1500	3500	/	Controllo (mediante rilievi topografici) della quota di posa. L'eventuale scelta di utilizzo di ammendante compostato misto nello strato vegetale sarà valutata in fase di esecuzione. Per il compost di qualità utilizzato sarà valutato il rispetto ai limiti normativi imposti dal D.Lgs. 75/2010 (Ammendante Compostato Misto).
<b>Totale</b>					28000	9500	18500	20000	

**Tabella 1 – Indicazione materiali necessari e controlli previsti durante la posa in opera.**

PROVE DI QUALIFICAZIONE (VERIFICA ANTE OPERA DEL MATERIALE DA UTILIZZARE)	
Tipo di controllo sul materiale scelto	Requisiti minimi
Contenuto in argilla	> 10%
Passante al setaccio 200 ASTM	> 30%
Contenuto in ghiaia	< 40%
Massima dimensione degli elementi lapidei	2,5 cm
Conducibilità idraulica (*)	< 10 <sup>-7</sup> cm/s
Limiti di Atterberg:	
Limite liquido (LL)	25 ÷ 50
Indice di plasticità (IP)	8 ÷ 30
(*) = la conducibilità idraulica deve essere determinata in apparecchio triassiale o con prova edometrica su provini ricostruiti a densità prossime a quella ottimale da Prova Proctor standard, con tensioni di confinamento comparabili con quelle agenti in un sito.	

**Tabella 2 - Prove di qualificazione sui materiali utilizzati per l'esecuzione dello strato a bassa permeabilità**

<b>CONTROLLI IN CORSO D'OPERA MATERIALE A BASSA PERMEABILITA'</b>			
<b>Prova/controllo</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Numero controlli</b>	<b>Standard/metodica</b>
Controllo spessore strato	continua	/	Controllo visivo
Controllo modalità di compattazione	continua	/	Controllo visivo
Conducibilità idraulica in situ (permeometro di Boutwell o infiltrometro a doppio anello)	In funzione della superficie (spessore strato: 50 cm)	In funzione della superficie	
Conducibilità idraulica in laboratorio (edometro)	In funzione della superficie (spessore strato: 50 cm)	In funzione della superficie	
<b>Sono da considerarsi accettabili valori di conducibilità idraulica inferiori a <math>10^{-8}</math> m/s (rif. D.Lgs. 36/2003).</b>			
<p>Le prove in laboratorio (edometrica) possono essere eseguite su campioni compattati in laboratorio o su campioni "indisturbati" prelevati direttamente dallo strato di argilla compattata. In entrambi i casi sussiste il rischio che il campione non sia sufficientemente rappresentativo delle reali condizioni del sito. Nei campioni indisturbati la non rappresentatività può essere dovuta al fatto che la conducibilità idraulica reale è governata dalle caratteristiche macrostrutturali (fratture di essiccamento, macropori) che costituiscono vie preferenziali di filtrazione. In questo caso i valori di conducibilità forniti dalle prove di laboratorio sono sottostimati (anche di oltre un ordine di grandezza) rispetto a quelli reali. Nel caso di campioni compattati in laboratorio, i valori di conducibilità possono non essere rappresentativi a causa delle difficoltà nel riprodurre esattamente le condizioni di compattazione prodotte meccanicamente in sito. Le prove di conducibilità in sito sono importanti come mezzo di verifica e controllo finale delle prestazioni dello strato in argilla compattata in termini di impermeabilità; gli strumenti più comunemente utilizzati sono il permeometro di Boutwell e gli infiltrometri.</p> <p>La prova con permeometro di Boutwell viene eseguita in foro in due fasi successive, variando la geometria della superficie interessata dalla filtrazione; in questo modo è possibile ottenere i valori delle componenti orizzontale e verticale della conducibilità idraulica.</p>			

**Tabella 3 – Controlli previsti durante la posa in opera dello strato a bassa permeabilità.**

## **6. REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE**

Il sistema da realizzare sarà quello rappresentato nell'elaborato "Allegato 1" alla relazione tecnica del progetto di regimazione delle acque meteoriche da ruscellamento superficiale, trasmesso dal CIPNES con prot. 3825/14 del 23/09/2014, prot. 4403/14 del 27/10/2014 (integrazione/revisione) e prot. 5132/14 del 12/12/2014 (integrazione/revisione), approvato con Det. 582 del 10/12/2014 della Provincia di Olbia Tempio. Il sistema è stato successivamente migliorato con quanto previsto con il progetto trasmesso con nota prot. CIPNES 4648/2015 del 29/10/2015.

## 7. RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA

Il recupero paesistico ed ambientale dell'area di interrimento prevede una soluzione che tiene conto delle necessità di reinserire il sito nel contesto paesaggistico che caratterizza il territorio circostante. Il recupero ambientale previsto per la discarica in questione prevede la messa in posto di vegetazione, secondo le seguenti modalità:

- 1) lungo tutto il perimetro dell'area di intervento sarà predisposta una barriera verde mediante alberi ad alto fusto, avente la funzione di schermare la vista dell'area di interrimento;
- 2) all'interno dell'area di intervento si provvederà alla messa in posto di specie vegetali autoctone, tipiche della macchia mediterranea. Le specie vegetali previste per il recupero finale dell'area sono di seguito elencate:

Ginepro (Juniper Phoenicus)	Corbezzolo (Arbutus Unedo)
Verbena (Verbena Erinoides)	Leccio (Quercus Ilex)
Lavanda (Lavandola Angustifolia)	Viburno (Viburnum Finus)
Margherita (Chrysanthemum Leucanthemum)	Rosmarino (Rosmarinus Officinalis)
Mirto (Myrtus Communis)	Lentischio (Pistacia Lentiscus)
Cisto (Cystus Incanus)	Tiglio (Tilia Hybrida)

**Tabella 4 – Specie vegetali per il recupero finale dell'area di interrimento controllato**

Nell'elaborato A.2.2.o. "Planimetria piano di ripristino ambientale" del progetto approvato con DGR 33\_49 del 8/8/2013 della RAS e Det. 84/14 della Provincia di Olbia Tempio, viene rappresentato lo stato finale del recupero ambientale. Tale planimetria indica altresì l'attuale impianto fotovoltaico, realizzato nel lato nord del corpo discarica, già dotato di capping definitivo.

### 7.1 VOLUMETRIA INTERESSATA DALLA COPERTURA DEFINITIVA DELL'AREA IN QUESTIONE

La volumetria dei rifiuti abbancati interessati dalla copertura definitiva in questione viene calcolata secondo le modalità condivise tra CIPNES e Provincia (riportate nella nota prot. 2452 del 19/06/2014). Il succitato metodo prevede il calcolo del volume tramite il seguente algoritmo:

$$\frac{V_{totA} \cdot Stot_{CD}}{Stot} = V_{tot_{CD}}$$

di cui:

**V<sub>tot A</sub>** = Volumetria totale autorizzata = **1.701.714 mc**

**Stot** = Superficie complessiva discarica = **12 ha**

**Stot<sub>CD</sub>** = Superficie complessiva interessata dal capping definitivo = **2,4 ha**

**V<sub>tot CD</sub>** = Volume dei rifiuti interessati dal capping definitivo

Applicando tale metodo, il volume determinato (**V<sub>tot CD</sub>**) risulta pari a **340.342,8 mc**.

## **8. INTERVENTI AUSILIARI**

I lavori in questione potrebbero rendere necessario lo spostamento di una stazione di regolarizzazione (S.R.) a servizio dell'impianto di captazione del biogas.

Qualora si verifici detta necessità, da valutare in fase esecutiva, lo spostamento della S.R. sarà effettuato in modo da rispettare le prescrizioni previste dall'AIA vigente per il sistema di captazione del biogas.

A fine lavori, tramite la comunicazione prevista dal Punto 4 – lettera N dell'allegato B alla Det. 84/14 e ss.mm.ii., si provvederà a comunicare l'eventuale nuova posizione della S.R., nonché la ridefinizione della distribuzione spaziale delle linee secondarie (tubazioni in PEAD DE 90) del sistema di captazione del biogas (collegamento pozzi – stazione di regolarizzazione) e del collettore principale di collegamento della S.R. all'impianto di termovalorizzazione o termodistruzione (sezione F).

Nelle aree interessate dagli interventi di copertura definitiva si provvederà alla realizzazione dei caposaldi interni finalizzati all'esecuzione dei rilevamenti topografici previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo vigente (si veda allegato 1).

## 9. TEMPI DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Di seguito si riporta il cronoprogramma ipotetico delle attività previste dall'intervento in questione. A riguardo si precisa che detto cronoprogramma decorre dall'approvazione, da parte degli Enti competenti, del progetto dell'intervento.

Ipotesi di cronoprogramma relativo all'esecuzione della copertura definitiva di 2,4 ha della discarica consortile																											
Nr.	Voci	2017			2018								2019														
		ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre
1	Eventuale affidamento dei lavori + acquisto/reperimento materiali																										
2	Intervento A																										
3	Intervento B																										
4	Relazioni conclusive (fine lavori)																										

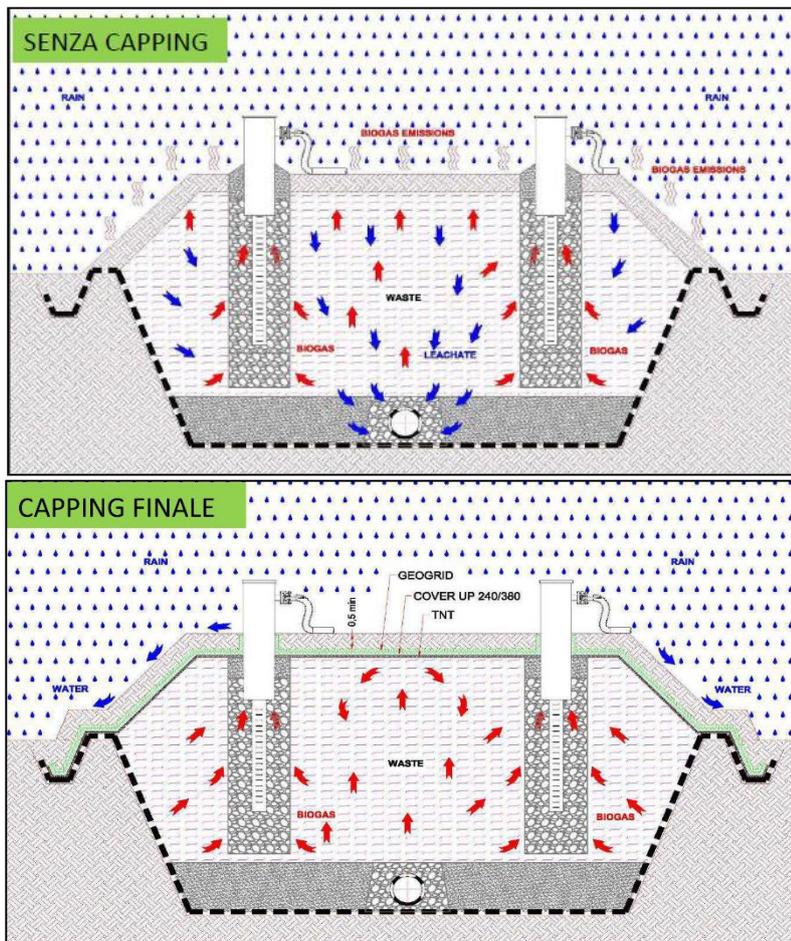
Tabella 5 – Cronoprogramma ipotetico dei lavori.

## 10. CONCLUSIONI

L'intervento descritto nella presente relazione permetterà di limitare le aree attive (prive di copertura definitiva e/o provvisoria) della discarica stessa.

In sintesi gli interventi andranno a garantire quanto segue:

- isolamento massa rifiuti in assestamento dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua, e pertanto minor produzione di percolato;
- riduzione di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata;
- miglioramento della captazione del biogas, valorizzandone il recupero energetico;
- minimizzazione delle emissioni di gas e di cattivi odori;
- accelerazione processi di maturazione rifiuti, con conseguente maggiore produzione di biogas.



**Figura 1 – Rappresentazione schematica degli effetti principali dell'intervento**

## **11. ALLEGATI**

**Allegato 1**\_Planimetria intervento