

**COMUNE DI OZIERI
PROV. DI SASSARI**

**IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA
PRODUZIONE DI BIOGAS DA BIOMASSE E
RIFIUTI ORGANICI**

STUDIO DI FATTIBILITA'

Prefattibilità Ambientale

**IL TECNICO
DOTT. ING. FABRIZIO CIOCCOLO**

1) Generalità

L'affidamento dell'incarico di elaborazione del presente studio di fattibilità è conseguenza dell'inserimento del Comune di Ozieri in associazione con i Comuni di Tula e Ittireddu nel progetto Smart City, (Det. D.G.P.G. Prot. N° 7636 del 22/03/13), nell'ambito del più vasto programma "Sardegna CO2.", con il quale la Regione Sardegna ha attivato una serie di azioni integrate e coordinate di breve, medio e lungo periodo per promuovere l'efficienza energetica e favorire il passaggio verso un'economia a basse emissioni di anidride carbonica. Pertanto i suddetti Comuni hanno la possibilità di accedere al Fondo Sardegna Energia per finanziare le azioni inserite nel PAES presentando idonee proposte progettuali finalizzate alla produzione di energie alternative e risparmio energetico.

In tale ambito il Consorzio Industriale di Chilivani-Ozieri, titolare del Sistema Integrato di Trattamento e Smaltimento degli RSU prodotti dai comuni ricadenti nelle aree geografiche del Meilogu, Logudoro e Goceano, si è proposto quale partner al fine di realizzare un impianto di digestione anaerobica da rifiuti e biomasse che integra e completa il proprio impianto di produzione di compost di qualità, in loc Coldianu nel Comune di Ozieri.

In tale sito infatti è attualmente in esercizio un insieme impiantistico costituito da:

- A) Impianto di selezione e biostabilizzazione del secco residuo (di seguito indicato con "impianto di trattamento del secco");
- B) Impianto di produzione di compost di qualità da rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata (di seguito indicato con "impianto di compostaggio"), in fase di ampliamento strutturale;
- C) Impianto di smaltimento finale degli scarti di trattamento (di seguito indicato con "discarica di servizio").

Inoltre il Consorzio ha il compito di depurare e veicolare oltre ai reflui industriali e il percolato del polo di rifiuti suddetto, liquami generati dai Comuni di Ozieri e Nughedu S.Nicolò per mezzo dell' Impianto di depurazione consortile delle acque reflue (di seguito indicato con "depuratore") sito in loc. Campu e' Fora della fraz. di Chilivani.

La proposta progettuale oggetto di studio mira quindi a:

1. valorizzare il potenziale energetico dei rifiuti attualmente conferiti;
2. ridurre le emissioni di CO₂ legate alla produzione di energia elettrica necessaria al trattamento dei rifiuti;
3. creare una sinergia con il territorio circostante che vanta una solida tradizione agricola e può fornire abbondanti quantità di biomasse a "chilometri zero";
4. ridurre gli impatti sulla popolazione e sul territorio derivanti dalle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti prodotti da attività agroalimentari (macelli ecc) confinandoli in sezioni impiantistiche a tenuta d'aria;
5. ottimizzare l'utilizzo del parco impiantistico esistente.

Come è noto gli impianti a biogas alimentati con rifiuti organici e matrici vegetali, finalizzati alla produzione di energia elettrica e termica, costituiscono una valida risposta alla crisi di petrolio e dell'economia in genere, salvaguardando al contempo l'ambiente. Infatti la produzione di energia elettrica da fonte alternativa concorre al raggiungimento degli obiettivi minimi di sviluppo delle fonti rinnovabili sul territorio, definiti dalla programmazione di sviluppo sostenibile nel settore energetico e contribuisce in modo significativo all'obiettivo più ampio di garantire il conseguimento ed il mantenimento dell'equilibrio energetico tra produzione e consumi.

2) L'ipotesi Progettuale

La tecnologia proposta è finalizzata alla produzione di energia elettrica e termica attraverso il trattamento di digestione anaerobica a secco (Dry Process) di varie matrici organiche (FORSU, fanghi, scarti agroindustria, matrici vegetali ecc) e successivo trattamento aerobico del digestato per la produzione di compost di qualità. Inoltre si prevede che il surplus di calore generato serva per contribuire al fabbisogno di acqua calda sanitaria dell'Ospedale e della piscina comunale. In tale ambito si prevede la realizzazione di opportune condotte interrate che dall'impianto si diramano sino alle utenze interessate lungo la banchina della SS 128/bis e comunque in aree pubbliche

I vantaggi che ne conseguono dal trattamento combinato aerobico/anaerobico dei rifiuti sono molteplici :

1. contenimento delle tariffe di smaltimento dei rifiuti;
2. rispetto della Legislazione Comunitaria, che ha indicato esplicitamente la "Digestione Anaerobica" quale tecnica di trattamento più vantaggiosa sotto il profilo ambientale ed economico sociale;
3. possibilità di trattare maggiori quantità di rifiuti a parità di volumi di impianto di produzione del compost
4. integrazione ottimale tra le tradizionali tecnologie aerobiche ed impianti di "Digestione Anaerobica"
5. valorizzazione energetica, semplificazione del processo di produzione di compost di qualità e maggiore qualità del prodotto
6. riduzione delle emissioni in atmosfera e degli effetti negativi sull'ambiente (rumori, polveri, ecc) ;
7. riduzione progressiva del carbonio biogeno

A tale proposito, si ricorda inoltre che la Direttiva UE 1999/31/EC stabilisce che entro il 2025 dovrà essere azzerata la quota di materiali organici smaltiti in discarica e pertanto si ritiene che in tale contesto un impianto integrato di trattamento della frazione organica derivante da raccolta differenziata e biomasse si pone come strumento ideale per la riduzione progressiva della quota di carbonio biogeno stoccato in maniera definitiva in discarica. In tale ottica si può affermare che la realizzazione dell'impianto favorisce quindi il raggiungimento di obiettivi generali di sviluppo sostenibile e di miglioramento ambientale, economico e sociale del territorio circostante e più in generale della Sardegna.

Le biomasse che possono essere utilizzate per alimentare l' impianto anaerobico, previo eventuale pretrattamento di selezione e sanificazione, sono le seguenti:

- Deiezioni animali e lettiere	(CER 020106)
- Scarti agro-alimentari	(CER 020304 – 020501)
- Scarti di macellazione	(CER 020203)
- Fanghi depurazione	(CER 190805)
- FORSU	(CER 200108)
- Residui colturali e sfalci	(CER 200201-200203)
- Mercatali	(CER 200302)

In definitiva l'impianto proposto potrà trattare le seguenti matrici organiche:

- Sottoprodotti dell'industria agro-alimentare	t/a	5.000
- FORSU	t/a	10.000
- Fanghi	t/a	7.000
- Scarti vegetali e rifiuti da allevamento	t/a	3.000
- Biomasse agricole no-food	t/a	3.000
TOTALE	t/anno	28.000

Il processo genera diversi flussi quali:

- Biogas	3.680 t/a (900 Kwel)
- Digestato	20.000 t/a
- Sovvalli	1.000 t/a

3) Quadro normativo

Il progetto è coerente con la normativa Europea, Regionale e Nazionale in tema di smaltimento dei rifiuti organici e fanghi e produzione di energia da fonti alternative.

In particolare l'intervento proposto risponde alle indicazioni e disposizioni del D.Lgs n°387 del 29/12/2005 (recepimento delle Direttive 2001/77/CE) che disciplina e promuove la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Il decreto citato inoltre definisce gli impianti per la produzione di energia, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costituzione e all'esercizio degli impianti stessi, "di pubblica utilità, indispensabili e urgenti".

Il piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, adottato dalla G.R. con Delib. N° 73/7 del 20/12/2008 definisce, tra l'altro, le modalità di smaltimento degli R.S.U. in generale ed in particolare auspica la valorizzazione energetica delle frazioni biodegradabili di rifiuti durante la fase del processo di trattamento.

E' noto che con varie deliberazioni la Giunta Regionale ha confermato l'interesse della Regione Sardegna a sviluppare ed incentivare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili da realizzarsi nelle aree industriali soprattutto se le iniziative de quo" conseguano obiettivi di sviluppo economico, occupazionale, socio-economici, ambientali e paesaggistici rilevanti per le comunità locali", ricordando inoltre che "per le procedure amministrative autorizzative necessarie alla loro costruzione ed esercizio, devono garantire tempi certi" (vedi Delibera G.R. N° 47/63 DEL 30/12/10).

Si rimanda inoltre alle recenti delibere e direttive promulgate dalla Giunta Regionale in tema di fonti energetiche rinnovabili quali: Delibera n°25/59 del 19/05/2011, Delibera n°27/16 del 01/06/2011 e atti di indirizzo per l'autorizzazione unica, Delibera n°10/3 del 12/3/2010, Delibera n°25/40 del 01/07/2010 e suoi allegati.

In tale contesto infatti la Regione Sardegna con delibera n°39/31 del 23/09/2011 ha approvato l'accordo di programma con il Consorzio Italiano Compostatori per la promozione nel territorio regionale della raccolta differenziata e lo sviluppo del trattamento dei rifiuti organici compostabili. Tale

Accordo di Programma impegna la Regione Sardegna alla promozione di azioni per il miglioramento del processo di trattamento delle frazioni organiche al fine di ottenere un compost di qualità certificata e alla promozione di azioni che incentivino l'utilizzo e la sua commercializzazione.

Inoltre recentemente il Piano Regionale dei Rifiuti Speciali, approvato con Del. G.R. N°50/17 del 21/12/2012, evidenzia un consistente fabbisogno non soddisfatto nella gestione attuale dei rifiuti organici speciali non pericolosi (R3= riciclo/recupero) pari a circa 106.000/162.000 t/a. Il piano in particolare raccomanda di :” Massimizzare l’invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (biogas, etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica. Nell’ambito della promozione dell’attività di recupero, appare prioritario il rispetto dei principi comunitari inerenti alla separazione alla fonte e al trattamento biologico dei rifiuti biodegradabili, con un recupero che effettivamente rappresenti una risorsa per l’agricoltura nella lotta alla desertificazione, con la garanzia dei più alti livelli di protezione sanitaria e ambientale.L’opzione della valorizzazione energetica dal riutilizzo dei rifiuti speciali va perseguita, completata e razionalizzata, in accordo con le normative comunitarie e nazionali che vietano nel tempo lo smaltimento in discarica di frazioni di rifiuto ad elevato potere calorifico e di frazioni biodegradabili secche (cellulosici). La valorizzazione energetica del non riciclabile deve essere attuata sia mediante impianti dedicati sia attraverso la collocazione nella filiera industriale esistente di produzione energetica o nei settori a maggior richiesta di frazioni combustibili.”

Infine il contestuale recupero di materia ed energia ottenibile con impianti integrati (Digestione Anaerobica+ compostaggio) rispetta la gerarchie delle priorità dei trattamenti dei rifiuti riportata nello stesso D.lgs. N°152/06 e s.m.i.

4) Quadro di riferimento programmatico

Il presente documento ha lo scopo di sintetizzare gli elementi di rilievo inerenti la gestione dei rifiuti organici urbani e speciali nella regione Sardegna e di determinare il fabbisogno impiantistico .

Sono stati individuate le fonti in grado di fornire dati ufficiali ed attendibili sulla materia sotto esame.

In particolare sono stati acquisiti dal sito on line ufficiale della Regione Sardegna i Piani Regionali della Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali, inoltre, sempre da siti ufficiali, sono state acquisite alcune indagini significative di Enti e Istituti Nazionali attivi nel settore.

Le informazioni di cui al precedente paragrafo sono state ricavate da fonti ufficiali e in particolare dai seguenti documenti.

1. Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA 2012 - Rapporti n°163/2012 - ISBN 978-88-448-0550-0.
2. Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2012 - Rapporti n°174/2012 ISBN: 978-88-448-0583-8
3. Sardegna –
 - Piano gestione dei rifiuti urbani. Approvato con deliberazione n. 73/7 del 20.12.2008 della Giunta Regionale
 - 13° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2011 (ARPAS- Dicembre 2012)
 - Piano Regionale dei Rifiuti Speciali, approvato con Del. G.R. N°50/17 del 21/12/2012.

Ferme restando le ipotesi adottate nel dal documento "La valorizzazione della frazione organica presente nei rifiuti in Italia determinazione del fabbisogno impiantistico – Settembre 2012" e il corrispondente approccio metodologico adottato è necessario effettuare una ricognizione critica sui dati disponibili.

Secondo il 13° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna, nel 2011 la quota di frazione organica sul totale della RD è arrivata al 53% ed è stata avviata al trattamento negli impianti di compostaggio e stabilizzazione autorizzati . Rispetto al 2010, il quadro impiantistico per la frazione organica, mostra l'avvio a fine 2011 dell'impianto di selezione, trattamento e

compostaggio di Arborea (OR) e l'impianto di compostaggio della sola frazione verde di San Teodoro (OT) per la produzione di ammendante compostato verde; mentre non compare più l'impianto S'Alga di Mores (SS) chiuso dal settembre del 2010 per sospensione dell'autorizzazione.

Dalla osservazione della distribuzione della frazione organica presso gli impianti a livello regionale, si può notare che più del 50% di questa frazione viene conferita presso i 2 impianti del CACIP di Cagliari (27,72%) e di Villacidro (23,42%), che rispetto al 2010 hanno aumentato la loro quota parte di circa 2 punti percentuali. La chiusura dell'impianto S'Alga di Mores nel settembre 2010 (che riceveva nel 2010 il 16,48% di questa frazione), è invece la probabile causa dell'aumento delle quantità di frazione organica ricevuta dagli impianti del Nord Sardegna che hanno quasi raddoppiato i quantitativi nel 2011: in particolare l'impianto del CIPNES di Olbia incrementa i suoi ingressi passandodal 4,88 al 10,56%, ed in maniera minore anche l'impianto di Tempio (dal 3,9% del2010 al 7,78%) ed Ozieri (dal 3,57% al 5%).

Dalle tabelle si evince come, sul totale di 198.000 t di organico separato con raccolta differenziata, l'85% vada a impianti di compostaggio/digestione anaerobica che sono trattamenti di recupero ed il restante 15% vada a finire a trattamento propedeutico allo smaltimento (biostabilizzazione). Ancora, tuttavia, il digestato che si produce a Villacidro, unico esempio di impianto di digestione anaerobica dei rifiuti, ha come destinazione finale la discarica, mentre dei rifiuti in ingresso ad impianti di compostaggio il 20 % diventa compost riutilizzabile come ammendante per i terreni e il 31% costituisce lo scarto (che comprende il compost fuori specifica ovvero, che non rispettando i limiti normativi per l'utilizzo, viene smaltito) che va finire a smaltimento in discarica o a incenerimento. Si deduce da questa analisi come a filiera dell'organico, che pur raggiunge apprezzabili quantitativi intercettati, debba a breve vedere il completamento degli impianti previsti dal piano, al fine di poter inviare tutto l'organico a recupero. Inoltre è evidente la necessità di migliorare la qualità dei rifiuti in ingresso, in particolare evitando il conferimento con buste in plastica (responsabili di gravi problemi nellaselezione del materiale) o di umido molto sporco di frazioni estranee separabili a valle solo da processi di

selezione, che inevitabilmente portano ad una diminuzione del materiale utilizzabile per il recupero. In ogni caso nel 2011 si è passati ad una raccolta specifica di 118 kg di rifiuto organico/ab/anno comunque non troppo distante dall'obiettivo di 130 Kg /ab/anno previsto nel Piano degli RSU.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi in prima analisi appaiono significative differenze tra i valori riportati dal Rapporto Rifiuti Speciali 2010 ISPRA e dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali.

Infatti si evidenzia una differenza significativa tra i due quantitativi complessivi a livello regionale dichiarati dai suddetti documenti (4.376.923 t/a secondo Rapporto Rifiuti Speciali 2010 ISPRA., 7.050.246 t/a secondo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali) tale differenza è pari a 2.673.323 t/a. che potrebbe essere in parte giustificata dalle diverse modalità con cui sono stati ricavati i dati. In particolare l'analisi dei rifiuti speciali non pericolosi evidenzia che i fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue pesano per il 29% sul totale di questa categoria (709.637 t/a), mentre la quantità di rifiuti organici provenienti da processi di produzione e trattamento agricoli è pari a circa 20.000 t/a.

5) I contenuti dello studio

Lo studio di prefattibilità ambientale, in modo sintetico, riporta le seguenti analisi:

a) definizione del "momento zero", inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera. La situazione preesistente all'intervento deve essere puntualmente analizzata, avvalendosi dei dati disponibili presso gli enti pubblici e altri, in quanto la stessa costituisce la base conoscitiva in riferimento alla quale possono essere definiti gli impatti derivanti da una trasformazione, integrata, ove ritenuto utile, con apposite campagne di monitoraggio;

b) individuazione dell'alternativa o opzione zero, rappresentata dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento. L'opzione zero deve essere necessariamente confrontata con le diverse ipotesi di realizzazione dell'opera stessa

- c) illustrazione delle motivazioni e giustificazioni di carattere economico, sociale, ambientale alla base della proposta progettuale che determina la trasformazione, attraverso il confronto di quest'ultima con il momento zero e, quindi, dell'opzione zero con la realizzazione dell'opera.
- d) indicazione dell'ambito territoriale interessato (sito e area vasta) e dei sistemi ambientali interessati dal progetto, entro cui possono prodursi gli impatti diretti e indiretti;
- e) l'analisi dei collegamenti dell'intervento o dell'opera con le reti infrastrutturali del territorio e valutazione della capacità di queste a soddisfare le nuove esigenze indotte dall'intervento proposto.
- f) indicazione dei limiti operativi spaziali e temporali relativi alle fasi di costruzione, esercizio eventuale smantellamento dell'opera o impianto;
- g) criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile, in relazione ai vantaggi per la mitigazione degli impatti, la minimizzazione dell'impiego di risorse e la produzione di residui di processo solidi, liquidi e gassosi;
- h) l'analisi costi-benefici relativa alle varie opzioni, condotta con metodologia rigorosa e basata su di un sistema di supporto alle decisioni, in grado di rendere evidenti tutti i criteri sui quali poggia l'ipotesi progettuale proposta;
- i) indicazione delle possibili alternative di sito/localizzazione o di tipo tecnologico, ed analisi ambientale, progettuale e socio-economica alla base della formulazione delle stesse. La proposta di un'unica opzione tipologica o localizzativa deve essere giustificata mediante l'indicazione dei criteri alla base della elaborazione o scelta.

Lo studio si articola quindi attraverso l'analisi di tre temi principali:

- a) Quadro di riferimento programmatico
- b) Quadro di riferimento progettuale
- c) Quadro di riferimento ambientale

a) Il Quadro di Riferimento Programmatico deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale e contiene l'individuazione di eventuali vincoli presenti sull'area interessata (vincoli paesistici, naturalistici storico-artistici, archeologici, idrogeologici, demaniali, di servitù pubbliche o di altre limitazioni all'uso della proprietà). Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale. conformità dell'opera ai medesimi.

Il quadro di riferimento programmatico in particolare comprende:

a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso (per le opere pubbliche sono precisate le eventuali priorità ivi predeterminate);

b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:

1. le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;

2. l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;

c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

Il quadro programmatico descrive inoltre:

a) l'attualità del progetto e la motivazione delle eventuali modifiche apportate dopo la sua originaria concezione; b) le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti programmatori. Deve essere verificato, che le opere siano previste dai vigenti strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, o non siano in contrasto con disposizioni di legge o altre normative.

b) Il Quadro di Riferimento Progettuale descriverà il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata. Esso consta di due distinte parti, la prima delle quali esplicita le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto; la seconda concorre al giudizio di compatibilità ambientale e descrive le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché misure, provvedimenti ed interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che si ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera.

Il quadro di riferimento progettuale precisa le caratteristiche dell'opera progettata, con particolare riferimento a:

- a) la natura dei beni e/o servizi offerti;
- b) il grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento in funzione delle diverse ipotesi progettuali esaminate, ciò anche con riferimento all'ipotesi di assenza dell'intervento;
- c) la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- d) l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- e) i criteri che hanno guidato le scelte del progetto in relazione alle previsioni delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto;
- f) i risultati dell'analisi economica di costi e benefici, evidenziando in particolare i valori unitari assunti dall'analisi e il tasso di redditività interna dell'investimento.

Nel quadro progettuale si descriveranno inoltre:

- a) Le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione e di esercizio;
- b) L'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto e in particolare:

- 1) le norme tecniche che regolano la realizzazione dell'opera;
 - 2) le norme e prescrizioni di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e piani di settore
 - 3) i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici, servitù ed altre limitazioni alla proprietà;
 - 4) i condizionamenti indotti dalla natura e vocazione dei luoghi e da particolari esigenze di tutela ambientale;
- c) Le motivazioni tecniche della scelta progettuale e delle principali alternative prese in esame, opportunamente descritte, con particolare riferimento a:
- 1) le scelte di processo per gli impianti industriali, per la produzione di energia elettrica e per lo smaltimento di rifiuti;
 - 2) le condizioni di utilizzazione di risorse naturali e di materie prime direttamente ed indirettamente utilizzate o interessate nelle diverse fasi di realizzazione del progetto e di esercizio dell'opera;
 - 3) le quantità e le caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni nell'atmosfera, con riferimento alle diverse fasi di attuazione del progetto e di esercizio dell'opera;
 - 4) le necessità progettuali di livello esecutivo e le esigenze gestionali imposte o da ritenersi necessarie a seguito dell'analisi ambientale;
- d) le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;
- e) gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;
- f) gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.
- c) Il Quadro di Riferimento Ambientale sarà sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali.

Con riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali interessati dal progetto, il quadro di riferimento ambientale:

- a) definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;

- b) descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- c) individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- d) documenta gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- e) documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

In particolare per il quadro di riferimento ambientale, al fine di una più agevole lettura, il rapporto è articolato per singole componenti ambientali e, per ciascuna di esse, sono descritti lo stato attuale e le sue tendenze evolutive, il previsto impatto derivante dalle azioni di costruzione dell'impianto. Sono stati altresì considerati gli eventuali impatti indiretti e, a tale scopo, sono stati evidenziati gli opportuni richiami alle varie componenti coinvolte.

Per ciascuna componente, la valutazione dei singoli impatti tiene conto della situazione attuale e della sua evoluzione futura, "con" e "senza" l'opera proposta, rapportandola alle prescrizioni delle normative vigenti in materia; inoltre, ad integrazione delle considerazioni ed analisi svolte nello studio, sono state indicate le eventuali attività di monitoraggio da svolgere anche in fase successiva.

6)Inquadramento territoriale, urbanistico e cartografico

L'ubicazione dell'area è riportata negli elaborati grafici allegati alla presente relazione. Il sito è facilmente raggiungibile percorrendo la S.S. 128 bis, da Ozieri verso Mores, quindi svoltando a sinistra in prossimità del Km 66, da dove per circa 600 m si percorre una stradina che serve la Cava di Sa Picca, l'impianto di stabilizzazione e produzione di compost di qualità e la discarica. L'area si colloca sul versante settentrionale del Monte Coldianu, tra la strada delle cave e il suo pianoro, l'area interamente recintata è ampia circa sei ettari e, a causa della morfologia risulta perfettamente occultata alla vista dal traffico in esercizio sulla S.S. 128 bis.

Dal punto di vista topografico è compresa nel nuovo foglio 480 alla scala 1:50.000 dell'I.G.M., Sezione I - Mores alla scala 1:25.000.

La cartografia tematica di riferimento è stata redatta alla scala 1:10.000 sulla base della C. T. R. digitale e della Sezione I.G.M. n. 480040 – Madonna di Monserrato.

L'area di interesse è censita in catasto del Comune di Ozieri al Foglio 74, mappali 42 3 più. Dal punto di vista urbanistico l'impianto originario ricade in zona E, area agricola.

7)Localizzazione, caratteristiche del sito, accessibilità

L'impianto di selezione dei rifiuti indifferenziati e di produzione di compost di qualità, in esercizio dal 2010 e gestito dalla SOc. SECIT spa, è sito in loc. a Coldianu, nel territorio del comune di Ozieri, in provincia di Sassari, circa 3 km verso sud-ovest rispetto all'abitato, a breve distanza dalla S.S. 128 Bis, nella tratta che collega Ozieri con i paesi del Logudoro centro-meridionale. Lasciata la statale a circa 3 km da questa località, si arriva direttamente in impianto e quindi al sito individuato per la costruzione dell'impianto di biogas attraverso uno stradello asfaltato noto come Strada delle cave, o di Sa Picca, che si inerpicca seguendo un decorso pressoché parallelo al Rio Bariles cui devesi la vistosa incisione che caratterizza questo settore del territorio ozierese. Nell'area intorno a Monte Coldianu, oltre a una grande cava di granulati per

l'edilizia ancora attiva situata pressoché di fronte all'attuale discarica, nota come cava Sa Picca, sull'altro versante, sono presenti altre cave dismesse di tufo, delle quali una è attualmente utilizzata come discarica per inerti, gestita direttamente dal comune di Ozieri.

A monte dell'impianto, come già detto, distante solo qualche centinaio di metri, è in attività la discarica per RSU non pericolosi realizzato dal Consorzio per la Zona di Interesse Regionale (Z.I.R.) di Chilivani-Ozieri e gestito dalla società Chilivani Ambiente spa. A seguito dell'avvio della raccolta differenziata presso i vari comuni conferitori, il rifiuto tal quale che prima arrivava direttamente in discarica deve ora seguire il percorso della selezione per il recupero della frazione umida; il rifiuto da smaltire è pertanto rappresentato dal selezionato che proviene dall'impianto ubicato poco più a valle, oltre che quello già selezionato all'origine.

La discarica è di proprietà del Consorzio Industriale per la Zona di Interesse Regionale (Z.I.R.) di Chilivani-Ozieri che ne ha curato direttamente la gestione fino al 1999 affidandola poi alla società Chilivani Ambiente S.p.A., società mista con partecipazione maggioritaria del Consorzio e minoritaria della Ecoserdiana S.p.A., mentre l'impianto, come detto in premessa, è operativo dal 1996. Oltre al comune dei Ozieri, nell'area intorno alla discarica e nelle immediate vicinanze non sono presenti altri centri urbani ma solo pochissime case rurali, sparse nella campagna, centri aziendali o di appoggio ad attività agropastorali. Anche se i rifiuti arrivano ora in parte dall'impianto della Secit ai piedi della discarica, l'area si caratterizza comunque per la buona accessibilità, garantita direttamente dalla S.S.128 bis, che immette in una rete viaria ben più ampia connessa, a pochi km di distanza, verso la piana di Chilivani, con le principali arterie della viabilità sarda. Infatti l'area è connessa con lo snodo proprio a Chilivani con la viabilità di collegamento alla S.S. 131.

7.1 L'ambito territoriale interessato

L'ambito territoriale di diretto interesse del progetto è in primo luogo soprattutto locale, anche se non vanno trascurati gli effetti d'area vasta. Tra questi ultimi è da annoverare per primo l'impatto sulla componente sociale, quindi sull'ambiente socio-economico, per i risultati positivi, in termini di possibilità di smaltimento dei rifiuti e produzione di energia alternativa che si produrrà in genere al territorio che, ai fini del progetto può considerarsi esteso a un settore dell'originaria provincia di Sassari, ma estendibile, fino a un periodo non perfettamente definito, a altri ambiti della Sardegna. Ricordando che le discariche per rifiuti e i sistemi di trattamento connessi possono, in alcune situazioni interessare l'intero ambito regionale, si può allora accennare al fatto che può essere tutta l'Isola ad essere coinvolta in termini unitari dal progetto. Nel caso dello scenario ridotto come area vasta, ovvero limitato ai compendii territoriali attualmente serviti, si potranno avere altri impatti di tipo negativo, sebbene già esistenti e semmai prolungati nel tempo, come quelli provocati dal traffico e dalla viabilità, per l'incremento del numero dei mezzi pesanti che trasporteranno il maggiore flusso di materia organica di alimentazione dell'impianto, a carico delle arterie viarie. Considerando tutto l'ambito regionale come bacino di produzione dei rifiuti, come appare attualmente dalla provenienza dei rifiuti smaltiti a Coldianu, significherebbe, che lo scenario delle tratte dove si presume che nelle giornate di massimo carico transitino i mezzi di trasporto dei rifiuti sia maggiormente interessata la SS 128 Bis. Questa arteria convoglia il transito dei mezzi provenienti sia dalla SS 131 (dalle località del sud e del nord dell'Isola) sia dal nuorese - Ogliastra. Il transito dei rifiuti provenienti dalla provincia gallurese interesserà in primis il tratto della SS 199 per confluire poi sempre nella SS 128 Bis. Le distanze percorse sono diverse a seconda della sub regione di in cui sono localizzati gli impianti di trattamento e i comuni conferenti. Le ipotesi di produzione e di percorso sono ovviamente molto teoriche ma servono a rendere uno scenario valido al fine di una ipotesi di ideazione della presenza media dei mezzi che trasportano i rifiuti e quindi al fine di valutare, in maniera più incisiva gli

impatti negativi sul traffico, sull'atmosfera (emissioni/rumore), sulla viabilità (incremento del numero dei mezzi) d'area vasta. Per altro, si osserva che, anche in caso di estendimento di bacino fino a comprendere altri ambiti, o sub-ambiti o l'intera regione, il punto in cui si concentra il traffico è sempre questa arteria stradale perché, fino a questo punto, il tutto appare assai diluito e difficilmente quantificabile nei diversi tratti stradali percorsi. Non si prevedono, per l'area vasta, altri impatti.

Per quanto concerne il sistema locale, invece, sono diversi gli impatti e quindi le componenti ed i fattori ambientali ad essere coinvolti. Dal punto di vista quantitativo si prevede comunque che gli impatti saranno minimi, o talmente ridotti da non poter addivenire a nessuna valutazione quantitativa, ovviamente in riferimento al contesto considerato e allo stato di fatto delle componenti ambientali.

In particolare, quindi, alla luce di quanto esposto nella delineazione del momento zero, l'impianto in progetto, a livello di contesto locale, interesserà:

1. l'atmosfera, per le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di servizio e d'opera, per la diffusione di polveri e emissioni gassose durante l'esercizio e per quelle dovute al possibile leggero incremento del traffico locale;
2. l'ambiente idrico per quanto attiene le acque piovane che ricadono sui piazzali e sulle coperture;
3. il suolo e il sottosuolo, per i movimenti di terra, gli scavi, i riempimenti, le modifiche alle tensioni indotte nel sottosuolo;
4. la vegetazione e la flora, la fauna e gli ecosistemi,
5. il rumore, per le emissioni dei veicoli d'opera di servizio e di trasporto;
6. l'assetto socio-economico, per il possibile incremento di occupazione;
7. il paesaggio, per quanto concerne la modificazione all'attuale stato dei luoghi.

Non si ritengono invece considerabili gli impatti sulle seguenti componenti e fattori ambientali:

- antropizzazione/artificializzazione, per ciò che riguarda l'evoluzione del territorio e, soprattutto, per la presenza dell'uomo e delle sue attività;
- beni culturali;- salute pubblica;- radiazioni;- vibrazioni

8) Il quadro di riferimento economico e sociale

Come è noto, gli impatti socio-economici di un qualsiasi intervento sul territorio si manifestano soprattutto nei confronti della popolazione insediata in nuclei o centri abitati di una certa consistenza e si materializzano, usualmente, con un duplice percorso: uno diretto, attraverso cambiamenti indotti nei valori demografici, infrastrutturali, delle attività economiche, degli aspetti sociali, ecc; uno mediato, attraverso quelle mutazioni prodotte nell'ambiente fisico che si ripercuotono a loro volta sulle attività umane, sulla salute, sulla domanda di servizi sociali, ecc., dando origine, nel sommarsi dei due impatti, ad un mutamento (migliorativo o peggiorativo) di quella che viene definita "qualità della vita". Nonostante esistano diverse classificazioni degli impatti socio-economici, si può concordare sulla loro seguente tripartizione: la prima comprende quelli definibili "oggettivi", riferiti ad azioni che interagiscono direttamente sulle normali attività quotidiane, i secondi derivano invece dagli effetti bio-geo-fisici dell'intervento realizzato e solo indirettamente hanno una ricaduta socio-economica (impatti indiretti), i terzi sono costituiti dagli impatti sulle percezioni soggettive, cioè fanno riferimento al significato che la gente comune attribuisce al proprio vivere in comunità. Al fine di individuare operativamente le componenti del quadro sociale ed economico che possono subire un impatto da un generico intervento dell'uomo, può essere utile rifarsi alle macrostrutture ad "albero" di argomenti e parametri, riferiti specificamente al comparto socio-economico, elaborati da uno studio promosso a suo tempo dal Ministero dell'Ambiente.

Dallo studio si evince che la rappresentazione dell'ambiente sociale viene conseguita attraverso l'analisi di cinque macro settori: popolazione, attività economiche, mercato del lavoro, servizi e infrastrutture, aspetti socio-culturali. Per ognuno di essi si deve fornire una rappresentazione dello stato attuale e della situazione evolutiva, ricostruita ovviamente con l'ausilio di un esame retrospettivo sufficientemente prolungato. Naturalmente la conoscenza del quadro sociale deve raggiungere un grado di dettaglio (massimo se venissero prese in considerazione tutte le variabili elencate nello schema citato) necessario e sufficiente alla valutazione del momento di partenza dei

prevedibili impatti causati dall'intervento in esame: non si tratta perciò di una descrizione fine a se stessa, ma parametrata, circoscritta e mirata agli obiettivi della valutazione di impatto. Stante la tipologia di opere in progetto e l'area vasta coinvolta dall'impatto che essa provocherebbe, in concreto, in questa parte, si cercherà di ragionare solo su quegli aspetti socio-economici, individuati attraverso una "matrice di sensibilità", il cui impatto (incrocio) con i fattori perturbatori o gli output dell'intervento abbia un certo effetto.

I contenuti della matrice fanno riferimento a tutte le tipologie di impatto teoricamente attivabili, ma che ovviamente non sono necessariamente presenti nel nostro caso: il quale, giova ribadirlo, deve "semplicemente" esaminare le conseguenze socio-economiche dovute alla costruzione di un impianto di produzione di biogas quale ampliamento di un impianto esistente per rifiuti non pericolosi in un sito situato in un contesto ampiamente antropizzato e caratterizzato da impianti di trattamento rifiuti. Per quanto attiene le condotte di trasporto queste essendo interrate e attraversando zone già oggetto di trasformazione antropica non eserciteranno alcuna influenza sul contesto ambientale.

In realtà, nel nostro caso, non trattandosi sostanzialmente di una innovazione, ma di una attività di cui esistono già esperienze consolidate, gli impatti che si relazionano a fatti percettivi possono essere di scarsissima rilevanza obiettiva. Ciò premesso, per ogni settore della matrice, vengono descritti gli impatti in relazione alle diverse situazioni socioeconomiche interessate.

-Popolazione

Nessuna influenza sostanziale si può immaginare fra la realizzazione dell'impianto e gli elementi che influenzano la struttura della popolazione, per quanto riguarda sia la distribuzione dei sessi e le classi di età sia i fenomeni di emigrazione o immigrazione. Non si ritiene perciò di evidenziare impatto di alcun tipo, né positivo né negativo.

-Attività Economiche e Mercato Del Lavoro

In questo caso, come si ripeterà anche in altre circostanze, gli impatti possono essere analizzati sotto una duplice ipotesi: quella dell'ampliamento dell'opera esistente o quella della mancata realizzazione e quindi della prosecuzione

dell'attività come avviene attualmente.

Nella prima ipotesi si avrà un impatto positivo in fase di cantiere per la realizzazione dei lavori, sia in relazione all'esistenza di aziende (e relativo indotto) che realizzeranno le opere previste, sia in termini di occupazione. Anche la gestione dell'impianto produrrà comunque un impatto positivo sull'occupazione. Se al contrario il progetto non venisse realizzato, si creerebbe un impatto negativo: perdita (almeno in loco) di aziende occupate direttamente e nell'indotto e relativa perdita occupazionale. Diverso invece il discorso dell'agricoltura, per cui eventuale impatto prodotto si riferisce direttamente al numero delle aziende e alla superficie agricola utilizzabile, quindi alle produzioni in senso stretto. Ora se questo ragionamento è corretto in linea generale, non appare però applicabile dal "momento zero" in essere perché la perdita di suolo per l'allevamento si è già consumata in passato, visto che il progetto in essere è semplicemente un'estensione delle opere esistenti. Ma a ben vedere l'utilizzo di una discreta quantità di biomasse agricole per l'alimentazione dell'impianto consente invece un incremento delle attività agricole con notevole ripercussione in campo economico e sociale.

-Servizi e Infrastrutture

Al di fuori da ogni influsso relativo a possibili impatti generati dall'impianto sono certamente il sistema scolastico e quello abitativo; il sistema sanitario, inteso sia come strutture che come modalità e capacità di servizio non dovrebbe subire alcuna modificazione, visto che l'attività continuerebbe ad esistere con gli standard già presenti, non apportando quindi alcuna modificazione. Dal punto di vista dei servizi alla collettività, assume sicuramente una importante valenza positiva l'ampliamento della possibilità di garantire lo smaltimento di ulteriori rifiuti, sia in termini di reale risoluzione di un problema, sia in termini di percezione della qualità della vita. Rimane da valutare a parte l'impatto sociale riguardante i trasporti e le infrastrutture di viabilità: è opportuno allora ribadire che gli effetti sul corpo sociale sono da conteggiare soprattutto in termini di percezione e sensibilità soggettiva di quella frazione di popolazione che più viene interessata dal passaggio di mezzi

che vanno in discarica, sia in fase di cantiere, sia per il trasporto dei rifiuti e delle biomasse. Tuttavia nel caso in esame, in una situazione in cui è già in esercizio la discarica e l'impianto, i flussi di traffico non dovrebbero subire significative variazioni. In ogni caso è da segnalare il fatto, positivo in questo caso, che il Sindaco del comune di Ozieri, ha emesso un'ordinanza vietando il transito nella città ai mezzi che trasportano rifiuti e costringendoli a trovare percorsi alternativi, possibili anche grazie alla recente apertura della nuova circonvallazione o nord ovest.

-Aspetti Socio-Culturali

La tipologia e la dimensione dell'opera non comportano nessuna influenza sulle tipologie familiari ma determinano una benefica influenza sul reddito medio e sulla conseguente capacità di consumo, tali però da non influenzare significativamente gli stili e le condizioni di vita.

-Atteggiamenti e Salute Pubblica

È questo uno degli aspetti più delicati di ogni valutazione di impatto socioeconomico, soprattutto nei riguardi delle comunità locali: esso coinvolge infatti la sfera più soggettiva, cioè quella legata agli atteggiamenti, alla qualità della percezione e ai parametri di valore espressi dai singoli e dalle comunità nel loro complesso. Per generale ammissione sono anche quei fattori che più facilmente sono indirizzabili e coagulabili, sia nel verso del consenso e dell'accettazione, ma sia, più spesso, nel verso del rifiuto e della contestazione. Nel nostro caso, tuttavia, il problema, come detto, è semplificato dalla tipologia dell'intervento e soprattutto dal fatto che non vengano sostanzialmente mutate le condizioni generali esistenti, mentre per quanto concerne la parte pubblica, non si manifestano situazioni di interferenza con le opere in progetto e quindi il quadro di base resta invariato.

9) L'uso del suolo

L'area indagata è ben più ampia della zona limitrofa all'intervento in progetto, spingendosi oltre i limiti del centro abitato di Ozieri, fino a Chilivani e alla importante piana agricola situata a nord del "capoluogo" logudorese.

Dalla analisi si osserva una netta distinzione in due settori dell'area esaminata che corrispondono sostanzialmente a due ambiti a morfologia, e quindi anche a utilizzi, differenziati. In quello orientale, delle colline che lasciata la piana di Chilivani si sollevano gradualmente verso est fino alle falde della catena del Goceano, prevalgono gli spazi naturali e seminaturali delle coperture a bosco o a macchia, con tagli ed essenze diverse e che danno all'area una certa vivacità floristica. In quello occidentale, che sostanzialmente rappresenta il margine della piana di Chilivani, o del campo che porta lo stesso nome, prevalgono invece i seminativi e i pascoli naturali, che non di rado circondano areali, di solito morfologicamente più elevati, con vegetazione a macchia o a gariga, meno frequentemente a bosco. Si avverte comunque, nelle zone limitrofe all'area dell'impianto, la trasformazione subita dal contesto a causa della presenza di alcuni siti di estrazione di materiali per l'edilizia e della discarica che ne hanno profondamente cambiato l'originaria destinazione di pascolo naturale. Alcune cave sono tuttora attive mentre altre sono state riconvertite in discariche di inerti; la stessa discarica in esercizio ha iniziato ad essere coltivata proprio partendo da un sito di cava di tufo dismessa, di cui sono ancora ben evidenti alcune strutture. L'area immediatamente intorno al sito in esame è prevalentemente utilizzata come pascolo magro per il bestiame, con presenza, nella parte pianeggiante, di prati pascoli ed erbai. Sono tuttavia degli ampi spazi intorno al sito a caratterizzarsi per l'elevato grado di naturalità, con presenza di boschi di essenze latifoglie costituiti da diversa composizione floristica (in tal caso anche con presenza di sughera) e con ampie parti a macchia mediterranea, variamente evoluta. E' evidente la dominanza, come per altro già anticipato, nella parte nordoccidentale dell'area indagata, dei seminativi, che occupano il settore di piana del comprensorio dove sono insediate la maggior parte delle aziende agro zootecniche di un certo interesse, come si deduce facilmente dalla dominanza delle tinte gialle riportate sulla

cartografia e corrispondente, appunto, a questa classe d'uso. Le aree a sud di Ozieri, dalla morfologia prevalentemente collinare e con tratti a volte assai pronunciati, anche se generalmente prevalgono le forme morbide ma decise, sono quelle maggiormente caratterizzate dalla presenza di vegetazione naturale, bosco, macchia, gariga ma anche coltivazioni agricole non intensive caratterizzate dalla presenza di essenza vegetali naturali. La maggiore superficie soprattutto nella zona a monte dell'area considerata è occupata dai boschi di latifoglie, seguiti dai seminativi (per lo più irrigui) che rappresentano, per il tipo di agricoltura della zona, l'uso abituale per le aziende zootecniche che impiegano gran parte delle loro terre come erbai o per la produzione di granella per il bestiame. In termini assoluti l'area interessata dalle analisi settoriali presenta una prevalenza, come detto, nella distribuzione dei boschi, talvolta, se radi, impiegati anche per il pascolo; seguiti, per superficie, dalle aree a seminativi, situate come detto nella parte a sud di Ozieri.

10) L'atmosfera

Al fine della definizione di questo aspetto si sono presi in considerazione i parametri registrati dalle centraline meteo disponibili in prossimità del sito. Si tratta di dati che comunque non entrano nel merito di quello che potrebbe essere la caratteristica più importante di pertinenza per il progetto: la presenza e la distribuzione delle polveri e degli odori che rappresentano gli elementi di criticità più importante; le future emissioni non andranno comunque a calarsi su un contesto intonso ma gravato da innumerevoli emissioni e fattori di degrado della qualità dell'aria.

11) L'ambiente idrico

L'elemento più importante dell'area studiata è rappresentato dal Rio Bariles, che scorre incassato alla base del versante su cui si affaccia direttamente la discarica che evolve nella vallecchia chiusa dall'altro versante di Sa Picca rimodellato, poco in basso rispetto al sito, dalla cava di ghiaia omonima in esercizio. Si tratta di un ruscelletto che trae la sua origine più a monte, alimentato da una serie di emergenze di cui la più importante è Funtana Bria,

segnalata anche da un abbeveratoio. Su quest'ultimo, in destra, frontalmente quasi alla discarica e lateralmente alla cava di Sa Picca, si innesta un altro solco drenante alimentato a sua volta dall'emergenza di Bariles, proprio di fronte al modulo in coltivazione; dalla confluenza di queste due aste il ruscello prende poi quest'ultima denominazione che tiene per poche centinaia di metri, fino all'ingresso nel suo immissario, il Rio Nieddu, che scorre più a valle, trasversalmente e in maniera ondulata, affluente diretto del Rio Mannu di Ozieri la cui congiunzione avviene ben oltre l'area in esame, sul bordo della piana di Chilivani.

La presenza di circolazione di acqua nel sottosuolo è condizionata soprattutto dalla permeabilità dei terreni che vanno a costituire la serie stratigrafica, locale e regionale o d'area vasta. L'analisi derivante dalle conoscenze pregresse, unitamente ad altri lavori eseguiti in prossimità del sito, hanno contribuito a chiarire ulteriormente la situazione idrogeologica della zona in esame e l'andamento delle falde acquifere. Nel complesso, la situazione idrogeologica locale presente nell'area direttamente interessata dal progetto appare piuttosto semplice e facilmente definibile. La presenza dell'acqua nel sottosuolo è ovviamente condizionata dalla tipologia e dalle modalità di disposizione spaziale dei terreni la cui permeabilità in generale risulta molto scarsa se non nulla, stante queste condizioni, si può dire che nell'area di pertinenza della discarica sono presenti delle sacche di acqua trattenuta all'interno degli strati di materiale argillificato nel tempo.

12) Le condizioni iniziali

Per avere un quadro esaustivo e chiaro delle condizioni iniziali dei sistemi ambientali è necessario compiere un'analisi puntuale delle principali componenti biotiche che sussistono sul territorio.

Il progetto riguarda solo una piccola superficie del territorio ozierese, attuale occupata dall'impianto di smaltimento e trattamento rifiuti in esercizio.

Il territorio prossimo al sito, al di fuori del perimetro dell'area, è caratterizzato da terreni collinari e da alcuni corsi d'acqua che permettono lo sviluppo di una attività zootecnica estensiva. Nel complesso le aree attorno al sito sono interessate dalla presenza solo sporadica di formazioni naturali di qualche importanza. L'analisi delle componenti biotiche è stata estesa alla superfici limitrofe e attorno al sito progettuale, comprendente sia l'area occupata dalle cave che la fascia agricola ed urbana limitrofe. Dall'analisi condotte su questo territorio è risultata evidente, al di fuori del complesso industriale, la prevalenza delle superfici agricole, principalmente pascolative, e naturali distribuite in modo uniforme. Nelle zone più interne sono presenti aree di vegetazione naturale, in prevalenza macchie intervallate da garighe e boschi. Altri elementi naturali sono presenti lungo i principali corsi d'acqua, quali macchie e vegetazione ripariale di varia tipologia.

L'area di studio vede la presenza di quattro ambienti principali caratterizzati da estreme differenze dovuto sia al carico antropico, sia alla natura del suolo. Il primo presenta un livello elevato di antropizzazione e comprende le aree abitate e quelle coltivate presenti tra la piana di Chilivani-Mores e gli abitati di Chilivani, San Nicola e Ozieri. All'interno di questi ambienti sono presenti ancora scarsi residui di vegetazione naturale lungo le aree di confine o dove per motivi di natura morfologica o a per altre cause vi è un abbandono dell'attività umana. Il secondo comprende i corsi d'acqua e le aree contigue che risentono dell'umidità o possono essere inondate in determinati periodi dell'anno. Questi sono caratterizzati da una vegetazione tipica degli ambienti umidi con specie igrofile. Il terzo è costituito dalle colline ricoperte da formazioni a gariga e da mosaici di vegetazione basso arbustiva. Il quarto è un'area di transizione che si ritrova in corrispondenza delle colline più alte con

una vegetazione a macchia con vegetazione basso arbustiva e arborea ricoperta anche da residui lembi di antichi boschi che un tempo ricoprivano l'area e che ne evidenziano le potenzialità, al confine con Ozieri. In queste aree si assiste infatti ad un passaggio di piano da un'area con una vegetazione tipica delle aree più calde ad una vegetazione tipica invece delle aree montuose, interne, in cui la vegetazione potenziale è quella del paesaggio del leccio. La valutazione della componente faunistica mira a fornire un quadro d'insieme sulla composizione e importanza ecologica di specie, comunità ed ecosistemi faunistici presenti nell'area d'impatto del progetto proposto, oltre a prevedere la possibile reazione di queste componenti alla perturbazione.

Gli aspetti ambientali trattati in questa parte dello studio analizzano anche il quadro presente attualmente circa la possibile presenza di radiazioni, sia ionizzanti sia non ionizzanti. Sulla base delle ispezioni eseguite in loco e l'analisi della localizzazione di possibili fonti di emissioni di radiazioni (principalmente linee elettriche), è da escludere la presenza di tali manifestazioni nell'area intorno all'intervento in relazione al fatto che la linee elettrica di media tensione presente verrà spostata al di fuori della zona di intervento.

Il Comune di Ozieri non ha effettuato la zonizzazione acustica del propri territorio. Ai fini in esame il progetto non implementerà i livelli acustici presenti nell'area se non durante le fasi di costruzione dell'impianto. In fase iniziale si provvederà comunque a rilevare acusticamente l'area interessata dal progetto, per poi costruire le simulazioni sulla diffusione del rumore nei vari scenari progettuali: stato di partenza, fase di costruzione e di gestione. Per quanto concerne le vibrazioni, invece, non si rileva nulla di particolare e quelle eventualmente producibili sono dovute ai mezzi d'opera per cui varranno le determinazioni e le norme sulla sicurezza.

Per quanto concerne i beni culturali, un rapido esame della situazione e della bibliografia, non ha messo in evidenza la presenza, nell'area di diretto interesse, di beni storici e archeologici né, tantomeno, altri particolari elementi o beni culturali. I pochi siti individuati sono situati a una distanza che si potrebbe definire di tranquillità e di sicurezza, comunque tale da garantire

l'impedimento di interferenze negativa con essi. Si tratta del nuraghe di Pianu e Padres, del Nuraghe di S. Pietro e del nuraghe Mannu, localizzabili a una distanza minima di circa 1700 m da Coldianu. Lo stesso PPR non riporta segnalazioni di beni culturali all'interno di questo limite per cui, sotto questo profilo, non si ritiene di dover eseguire ulteriori approfondimenti, non essendovi possibilità di impatto attribuibili all'intervento proposto.

13) La coerenza del progetto con la pianificazione regionale di settore

13.1- Il Piano energetico ambientale regionale

Il Piano è stato approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 34/13 del 2.8.2006. Questo strumento si pone diversi obiettivi ritenuti strategici per l'Isola:

- la stabilità e sicurezza della rete e il rafforzamento delle infrastrutture energetiche regionali;
- la creazione di un sistema energetico funzionale all'apparato produttivo sardo;
- la diversificazione delle fonti energetiche;
- la tutela ambientale del territorio regionale.

La tutela ambientale, territoriale e paesaggistica della Sardegna sono ritenuti obiettivo di primaria importanza; pertanto gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. Coerentemente a questa impostazione tutti gli impianti di produzione di energia devono essere localizzati in siti compromessi preferibilmente in aree industriali esistenti e comunque in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Rispetto all'aspetto evidenziato di assicurare un approvvigionamento energetico efficiente si richiede prioritariamente la diversificazione delle fonti energetiche. Il Piano individua un mix di fonti energetiche tra le quali l'uso dei rifiuti ai fini della produzione di energia elettrica. La tipologia di rifiuti a cui si fa riferimento è quella dei RSU, considerati come materia prima secondaria, per i quali è stimata una produzione annua di 851.697 tonnellate annue, delle quali solo il 4% proviene da raccolta differenziata. La provincia che dà il maggior contributo a tale

produzione è quella di Cagliari, che produce il 47% dei rifiuti prodotti in Sardegna; seguono la provincia di Sassari (31%), Nuoro (14%) e Oristano (8%). La produzione pro-capite media regionale su base annua è di 520 kg/abitante. La percentuale di rifiuti smaltita in discarica controllata, in continua diminuzione negli ultimi anni, si attesta al 64 %; corrispondentemente è aumentata la quota destinata agli impianti di trattamento, percentuale destinata a crescere nel prossimo futuro.

Al momento della redazione del Piano in Sardegna la termodistruzione dei RSU veniva praticata in due impianti, uno a Macchiareddu (CA), di potenza nominale 9,4 MW, gestito dal Tecnocasic, e uno a Macomer (NU), gestito dalla Tossilo Tecnoservice SpA, per una potenza installata complessiva di 11,4 MW, ai quali si aggiungono 3,3 MW di un impianto a biogas a Serdiana, gestito dalla Ecoserdiana (parzialmente operativo) e l'impianto a biogas da rifiuti gestito dal Consorzio Industriale di Villacidro.

Il Piano prevede la realizzazione di un nuovo polo energetico per biomasse nel centro della Sardegna, la cui ubicazione, però, di recente, è stata modificata dalla decisione della Giunta regionale che ne ha previsto la localizzazione in area Fiume Santo o Syndial. Il progetto non presenta quindi aspetti di incoerenza con il Piano in esame bensì consente di implementare la produzione energetica alternativa.

13.2-Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria

Il Piano, approvato nel 2005, redatto sulla base del D. Lgs. 351/99 definisce i principi per stabilire gli obiettivi di qualità dell'aria per prevenire e ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e l'ambiente; valutare la qualità dell'aria e infine mantenere la qualità dell'aria laddove è buona e migliorarla qualora sia in discarsa qualità. Il Piano è stato articolato secondo uno schema compositivo che contiene:

- la valutazione della qualità dell'aria, effettuata sulla base di un censimento delle emissioni e dell'analisi delle stesse;
- la zonizzazione del territorio regionale con l'indicazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi,

- l'individuazione delle misure da attuare per il raggiungimento dei valori di qualità nelle aree critiche e delle azioni dirette a mantenere la migliore qualità dell'aria nelle restanti aree del territorio regionale.

Dall'analisi dei risultati dei monitoraggi effettuati durante l'esercizio della discarica e dell'impianto di selezione con centraline di rilevamento non si segnalano criticità per il territorio di Ozieri e pertanto non emergono motivi di incoerenza con la pianificazione. Il nuovo impianto realizzato con i presidi ambientali opportuni (trattamento dell'aria, strutture chiuse in depressione) non modifica in modo significativo le attuali condizioni di qualità dell'aria.

Il progetto, pertanto, appare coerente con il Piano di tutela della qualità dell'aria.

13.3 -La coerenza dell'intervento con la pianificazione comunale: il PUC

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Ozieri è il Piano Urbanistico Comunale. In base alla cartografie del Piano l'area interessata agli interventi è classificata in parte come zona "E" - Agricola e in parte (la discarica) come zona "G12" - attrezzature e impianti di interesse generale. Le Norme di attuazione dello strumento pianificatorio definisce le zone "E" le "parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro pastorale, a quello della pesca ed alla valorizzazione dei loro prodotti". Gli indici fondiari sono diversi a seconda della tipologia di intervento che è legata in genere all'attività agricola sebbene sia possibile costruire in agro impianti "che per loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee...". Per questo caso specifico le NTA indicano, a puro titolo di esempio, i distributori di benzina, i depositi di combustibile, di gas ecc. Per le zone "G" il PUC indica "parti del territorio destinate ad edifici, attrezzature ed impianti, pubblici e privati, riservati a servizi di interesse generale quali strutture per sanità, sport, attività ricreative, il credito, le comunicazioni , i mercati generali, i parchi, i depuratori, gli impianti di potabilizzazione, gli inceneritori e similari. E'vietata la costruzione di fabbricati ad uso residenziale e produttivo"; e inoltre "è consentita la costruzione di impianti di interesse generale a carattere sportivo, ricreativo, culturale,

turistico, assistenziale o collettivo. L'indice territoriale massimo è pari a 0,01 mc/mq. In presenza di Piano attuativo tale indice può essere ulteriormente incrementato".

Sulla base di quanto esposto, il progetto in oggetto è ritenuto coerente con la pianificazione comunale in quanto le superfici coinvolte ricadono in aree agricole interessate già dall'intervento dell'impianto di selezione e compostaggio precedentemente autorizzato come opere pubblica e che pertanto costituisce variante al PUC vigente e in parte su una porzione di area interessata dal progetto del terzo modulo di discarica.

In ogni caso la norma consente la realizzazione di impianti di interesse pubblico non localizzabili in altre sottozone.

13.4- Il Piano Paesaggistico Regionale

Com'è noto, nel BURAS dell'8 settembre nel 2006 sono state pubblicate le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, redatto in applicazione del disposto dal decreto Legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42, meglio noto come Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, il cosiddetto Codice Urbani, dal nome del Ministro dei Beni Culturali che lo ha voluto.

Tale decreto sancisce l'obbligo per le regioni di dotarsi di piani paesaggistici su tutto il territorio, in cui si riconoscano i vari ambiti di paesaggio differenziati per caratteri, componenti fisiografiche e valori culturali, destinando una specifica normativa alla tutela valorizzazione del paesaggio e alla ristrutturazione delle parti e degli aspetti più complessi.

Il Piano approvato definitivamente dalla Giunta contiene Norme Tecniche di Attuazione con le indicazioni affinché gli organismi sotto ordinati (Province, Comuni, ecc) possano recepirlo nei loro strumenti di pianificazione e governo del territorio. Da sottolineare che il Piano approvato è relativo al solo ambito costiero, che comprende sostanzialmente tutta la fascia rivierasca ma è stato predisposto anche per le zone interne ed è da tempo all'esame della Giunta. Quindi non è vincolante l'esame di coerenza del progetto con questo strumento .

13.5- Il Piano regionale dei trasporti

Poiché il progetto in questione prevede la possibilità di trattare diverse quantità di biomasse, oltre i rifiuti che pervengono attualmente all'impianto in esercizio, prodotti prevalentemente nell'ambito del nord Sardegna, anche se, come è stato detto, presumibilmente continuerà ad essere al servizio di un più vasto bacino che comprende diversi ambiti della Sardegna, è evidente il ruolo esercitato dalla rete della viabilità sia per via del collegamento territoriale all'impianto stesso sia per via dell'impatto che, su tale rete può sortire un ipotetico incremento del traffico per il trasporto dei rifiuti.

L'impianto in progetto potrà quindi sortire interferenze che però sono da considerarsi molto limitate in quanto allo stato attuale esiste una situazione di fatto che tiene conto del traffico per il trasporto dei rifiuti già in atto.

Il Piano Regionale dei Trasporti è lo strumento di pianificazione di settore della Regione Sardegna con il quale si definisce la programmazione di questo ambito per un arco temporale molto ampio, circa un quindicennio. Esso si basa sull'analisi della situazione attuale, relativamente al traffico e alla rete di trasporto a vario livello, marittimo, aereo e terrestre, definisce gli obiettivi da perseguire e formula una previsione della evoluzione futura degli scenari trasportistici in base alle dinamiche socio economiche dell'Isola, e di conseguenza, alle necessità di mobilità della popolazione residente e delle presenze turistiche.

Il Piano si pone come obiettivo innanzitutto un elevato livello di accessibilità alla rete dei trasporti per le persone e le merci, in un contesto di affidabilità e sicurezza della rete infrastrutturale sarda. Il tutto mantenendo gli obiettivi di sostenibilità e di tutela dei principali caratteri ambientali e degli scenari paesaggistici, pure in relazione alle trasformazioni economiche e sociali in atto nella società sarda.

Dall'analisi dei dati forniti dal Piano, quella di Sassari risulta la provincia con la maggior estensione di strade sia statali che provinciali di tutta l'Isola, con il 24,64% del totale regionale. In termini assoluti tutto il territorio provinciale è dotato di oltre 2.100 chilometri di strade di cui oltre 140 rivestono un interesse nazionale e poco più di 460 interesse regionale. Nella tabella in appresso è

riportata l'elenco e le caratteristiche della rete viaria nell'area di interesse e il riepilogo per la provincia di Sassari.

Per quanto attiene lo specifico si evidenzia che la buona accessibilità del sito, raggiunto da importanti direttrici della regione secondo gli assi di sviluppo delineati nel Piano (statale 128/bis), permette una buona rapidità nei tempi di percorrenza e raggiungimento anche da parte dei mezzi pesanti preposti al trasporto di rifiuti. Si evince, da quanto detto, la non interferenza tra progetto e piano regionale dei trasporti e la coerenza che lo stesso progetto assume nei suoi confronti perché garantisce la facilità di raggiungimento, allo stato attuale, del sito.

14- Il rapporto con le reti infrastrutturali ed il consumo delle risorse

L'opera in progetto può decisamente considerarsi una infrastruttura di tipo puntuale, a servizio di un'area, ovvero un bacino di utenza che può interessare la sola provincia di Sassari, oltre che dagli altri ambiti distribuiti variamente nel territorio regionale. Una struttura puntuale che, per poter svolgere il suo compito, deve essere necessariamente servita da una rete infrastrutturale cui affidare la relazionalità ed il collegamento necessario per l'assolvimento del compito per il quale è stata realizzata: lo smaltimento dei rifiuti non pericolosi di origine urbana. Il sistema di smaltimento di Coldianu però rappresenta soltanto il polo finale, quantunque centrale gerarchicamente, della maglia infrastrutturale rappresentata dalla rete della viabilità. A questa è infatti affidato il compito di garantire la possibilità del trasporto dei rifiuti e deve quindi consentire sia di raggiungere la discarica sia di accedere ai punti di produzione centralizzati (impianti di selezione - trattamento, ecocentri, ecc.), ma anche diffusi (particolari frazioni raccolte direttamente dai comuni o da altri produttori di rifiuti). Quanto detto nel paragrafo relativo all'accesso al sito e come meglio precisato nel paragrafo precedente, confermano il collegamento più che ottimale tra l'impianto e la maglia viaria. Per quanto concerne il consumo delle risorse, si può invece affermare che non ci saranno particolari criticità sotto questo profilo, in quanto l'intervento va ad interessare un sito già adibito a discarica e strutture di trattamento rifiuti aumentandone la capacità e minimizzando le interferenze con le risorse abiotiche e biotiche presenti

nell'area. Come dire che questo aspetto è già stato consumato al momento della realizzazione dell'impianto e la nuova realizzazione si inserisce solo in misura assolutamente marginale e irrilevante.

15 -I limiti operativi del progetto

Il limite operativo spaziale massimo dell'opera in progetto è verosimilmente stabilito dalla normativa vigente che impone lo smaltimento dei rifiuti all'interno della stessa regione ove questi vengono prodotti, a parte le deroghe a questa norma di carattere generale in occasione di eventi o criticità particolari. Come è stato dimostrato dalla emergenza rifiuti della Campania, è anche vero che il fattore costo di trasporto, a parità di condizioni di mercato omogenee per quanto concerne quelli di smaltimento, impone una definizione spaziale operativa molto più limitata e verosimilmente coincidente, nel caso in essere, con gli attuali ambiti di conferimento, in attesa che ognuno di questi, al limite, possa dotarsi di un proprio impianto. Ciò vale per quanto attiene i rifiuti da raccolta indifferenziata e differenziati di natura urbana mentre per i rifiuti speciali non esiste alcun vincolo e limitazione di trasporto.

Per quanto concerne invece il limite temporale, relativamente alla fase di realizzazione si ritiene che la durata dei lavori di costruzione dell'impianto sia equa e soddisfacente, in considerazione della tipologia e delle modalità realizzative, mentre per quanto concerne la fase di esercizio è funzione del naturale decadimento dei materiali di costruzione e degli impianti.

16 -Scelta tecnologica e ambientale: vantaggi e limiti

Trattandosi di un impianto tecnologico sono certamente importanti le componenti tecnologiche che possono assicurare un miglioramento della sua funzionalità in relazione alla protezione delle matrici ambientali. Si può dire però che le componenti tecnologiche chiamate in causa si riducono sostanzialmente nella realizzazione dei capannoni di ricezione e di movimentazione dei rifiuti e biomasse (escluse quelle no-food) in depressione con trattamento separato dell'aria esausta in opportuni biofiltri. Inoltre le celle di produzione di biogas sono a completa tenuta d'aria dovendo massimizzare il recupero di biogas prodotto.

17 - L'analisi dei costi e dei benefici relativi alle opzioni considerate

Il progetto dell'impianto non prevede, e non ha posto in essere, l'analisi di opzioni alternative alla realizzazione dell'impianto di biogas in quel sito e con quelle determinate caratteristiche ambientali. Non è pertanto ipotizzabile un confronto dei costi tra soluzioni diverse in relazione a scelte che potrebbero apparire orientabili sotto il profilo economico. Di fatto, il piano economico allegato al progetto è relativo al solo costo della realizzazione delle strutture dell'impianto e per quanto concerne la fase di gestione, ai costi specifici che contemplano anche gli ammortamenti e le spese per l'acquisto delle biomasse

18 - Le possibili alternative e la proposta dell'opzione tipologica e localizzativa

Trattandosi di un progetto sostanzialmente di ampliamento di un impianto in esercizio di trattamento dei rifiuti e di sfruttamento della risorsa energetica dei rifiuti stessi, di fatto non possono prendersi in esame altre possibili alternative. Per altro la disponibilità dell'area e la presenza dell'attività in essere di smaltimento e trattamento dei rifiuti indica chiaramente che è preferibile realizzare l'intervento nel sito previsto poiché si raggiunge il duplice scopo di limitare al massimo il consumo di suolo e gli impatti con l'ambiente.

Nell'individuare la migliore soluzione localizzativa e tecnologica è stata preliminarmente eseguita una stima qualitativa degli impatti prodotti dall'opera nel contesto ambientale e socio-economico. Infatti le scelte tecnologiche su cui è stato basato il progetto tengono conto di tutti i criteri costruttivi indicati nella normativa vigente e, pertanto, rappresentano una ulteriore garanzia per quanto riguarda la salvaguardia delle componenti ambientali interferite dall'opera, poiché la protezione del terreno, dell'aria e delle acque superficiali e sotterranee dai carichi inquinanti derivanti dalla movimentazione dei rifiuti costituisce il cardine dell'intero progetto.