

PROPONENTE

Clean Power S.c.r.l.
Via Lavaredo, 44/52
I-30174 Venezia - Mestre



N° COMMESSA 1272 OLD	PARCO EOLICO "ROSARIO" COMUNE DI SASSARI (SS) LOCALITA' ROSARIO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	VERIFICA ing. A. Bortolomiol <hr/> APPROVAZIONE Ing. M. Ceroni
-----------------------------------	--	---

ELABORATO	SINTESI NON TECNICA	CODICE ELABORATO SIA.01.01
FORMATO ISO A4 - 210x297	FILE DI ELABORAZIONE 1272_E_SIA.01.01_RIL-r00.DOC	FILE DI STAMPA 1272_E_SIA.01.01_RIL-r00.PDF
		SCALA -

<p>REDAZIONE</p>  <p>Dott. Ing. Bruno Manca Dott.ssa Ing. Elisa Solinas</p>  <p>Via Vittorio Veneto 231 - 09028 Sestu (CA) Tel. 070.2358125 - Cell. 347.5965654 www.brunomanca.com www.energhia.blogspot.com ingbrunomanca@gmail.com</p>	<p>GRUPPO DI LAVORO</p> <p>Dott. Geol. Salvatore Enrico Angotzi Dott. Ing. Giuseppe Manca Dott. Nat. Maurizio Medda</p>
--	--

TIMBRO E FIRMA REDATTORE	TIMBRO DEL PROPONENTE
--------------------------	-----------------------

00	29/07/2011	Prima emissione			
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

COMUNE DI SASSARI

IMPIANTO EOLICO: “ROSARIO”

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA**

INDICE

1.	INTRODUZIONE	5
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	6
3.	PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME	9
4.	QUADRO PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO.....	12
5.	QUADRO PROGETTUALE	14
5.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	14
6.	QUADRO AMBIENTALE	16
6.1	MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI	16
6.1.1	IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE.....	18
6.1.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	18
6.1.3	IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE	19
7.	MISURE MITIGATIVE	20
7.1	DURANTE LE FASI CANTIERE.....	20
7.2	DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO	21
7.3	OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE	23
8.	MISURE COMPENSATIVE	25
9.	FOTOSIMULAZIONE DELL'INTERVENTO	26
10.	CONCLUSIONI.....	48
11.	ELENCO ELABORATI.....	49

PREMESSA

Il documento in esame costituisce la Sintesi Non Tecnica (così come previsto dall'art.7 dell'Allegato A alla Delibera di Giunta Regionale n. 24/23 del 23/04/2008) dello Studio di Impatto Ambientale del Parco Eolico "Rosario" da realizzare nel comune di Sassari (SS).

Proponente dell'iniziativa è Cleanpower Scpa, società consortile costituita nel 2002 per l'autoproduzione di energia elettrica ai sensi dell'art.2 comma 2 del D.lgs. 79/99. CleanPower produce, mediante impianti alimentati da fonti rinnovabili, energia elettrica che viene autoconsumata dai propri soci consorziati.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), che accompagna il progetto di impianto eolico della società Cleanpower Scpa, è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri, dagli studi specialistici e dalla presente Sintesi Non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico.

La redazione dello Studio di Impatto Ambientale è stata realizzata in ottemperanza alla legislazione nazionale e regionale e seguendo i contenuti, indirizzi e prescrizioni dello "Studio per l'individuazione di aree idonee all'insediamento di impianti eolici" di cui all'art. 112 del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con deliberazione n. 28/56 del 26/7/2007 e successivamente modificato con Deliberazione n. 3/17 del 16/1/2009 e con Deliberazione n. 27/16 di Giugno 2011.

In campo regionale la norma di riferimento seguita è stata la Delibera di Giunta Regionale n. 24/23 del 23/04/2008 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica".

La presente Sintesi Non Tecnica, formulata sulla base delle indicazioni contenute all'Allegato A4 della medesima Delibera, riporta sinteticamente i risultati delle analisi condotte e più approfonditamente descritte nelle relazioni e negli allegati che compongono il SIA ponendosi l'obiettivo di rendere partecipi tutti gli enti interessati ed il pubblico in genere dei riflessi che la realizzazione dell'opera può avere sul territorio in cui viene inserita.

Lo sviluppo dello Studio è stato svolto contestualmente a quello del Progetto Definitivo elaborato, nel 2011 dalla Sinergo SPA.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 4/50

1. INTRODUZIONE

Lo Studio di Impatto Ambientale mira alla verifica ed alla quantificazione dell'impatto ambientale, in fase realizzativa, di esercizio e di dismissione dell'impianto eolico in progetto nel Comune di Sassari, e a ridosso del Comune di Porto Torres.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, composto da n. 3 aerogeneratori della potenza di picco di 2 MW ciascuno, posizionati su torri di sostegno metalliche dell'altezza massima di 100 m, nonché dalle opere accessorie indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione della centrale (reti elettriche, viabilità e piazzole di servizio, ecc.).

L'approccio adottato nel progettare l'intervento ha previsto una compresenza della gestione dell'ambiente e del paesaggio, adottando scelte tecniche coerenti con la lettura dei luoghi.

La localizzazione delle turbine eoliche, nella zona retroindustriale del comune di Porto Torres, non presenta alcun contrasto con lo stato dei vincoli previsti dall'attuale normativa nazionale e regionale.

Nello Studio vengono identificati e analizzati gli impatti e i benefici (immediati e futuri) che il suddetto impianto farà ricadere nel territorio, nell'area vasta, e sull'ambiente in generale. Tale disamina è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi peculiari caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali. È stato inoltre valutato in che misura l'inserimento della nuova realtà produttiva apporti modifiche nell'ambiente ospitante e come ne comporti un cambiamento nel suo aspetto complessivo: in modo specifico il SIA valuta i benefici apportati alla comunità dalla nuova realtà, in funzione del rispetto del territorio, della storia e delle altre caratteristiche del luogo.

A valle dell'analisi dei potenziali effetti ambientali del progetto (positivi e negativi), lo Studio perviene all'individuazione di alcuni interventi mirati a mitigare i potenziali impatti negativi che l'intervento in esame può determinare.

A conclusione dello Studio di Impatto Ambientale emerge che il sito prescelto è quello che meglio presenta le caratteristiche ottimali per l'installazione degli aerogeneratori e delle relative opere accessorie. Inoltre, attraverso la valutazione sulle matrici d'impatto, si ritiene che la realizzazione del progetto sia fattibile. Si consideri poi che il mutamento dei luoghi determinato dall'impianto eolico non si manifesta in modo irreversibile ma è limitato alla vita media delle macchine, che si stima in circa venti-trenta anni, dopo il quale può essere stabilita la dismissione dell'insediamento ed il ripristino del territorio ex ante.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 5/50

A tali considerazioni si aggiunga che la realizzazione dell'impianto proposto può concretizzare un vero e proprio disimpegno ambientale se letto sotto la prospettiva della diminuzione di inquinanti nel campo della produzione dell'energia elettrica, ponendo in essere nel contempo altri benefici di tipo indiretto riconducibili alla diversificazione delle fonti energetiche nell'ambito nazionale e soprattutto regionale. L'indipendenza energetica comporterà una maggiore autonomia dalle fonti fossili e minore perdita di capitale nell'acquisto di energia a costi elevati da nazioni oltralpe.

Infine se, ai benefici economici, si aggiungono anche quelli ambientali dovuti alla generazione di energia pulita, è facile capire la significatività dell'impianto sia su piccola che vasta scala.

2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il Parco Eolico si sviluppa in località Rosario, all'interno del Comune di Sassari ed a ridosso del territorio appartenente ai Comuni di Porto Torres; nello specifico, si trova in linea d'aria a circa 5 km a sud-ovest del centro abitato di Porto Torres e a circa 20 km da quello di Sassari. La distanza del parco proposto da edifici rurali sparsi risulta comunque essere sempre maggiore di 350 m.

La zona presenta un'orografia pressoché pianeggiante e presenta differenze di quota in termini assoluti che non superano i 60 metri. In particolare il sito oggetto d'intervento è di tipo collinare - rurale caratterizzato da una presenza di flora di tipo seminativo-arbustivo.

I terreni individuati per la realizzazione del Parco eolico "Rosario" risultano essere nel Foglio carta Tecnica d'Italia in scala 1:25 000 Foglio n. 441 – sez. III – Porto Torres; Foglio n. 459 – sez. IV – La Crucca, della Cartografia Topografica Ufficiale d'Italia IGM "Serie 25", scala 1:25.000; nella Cartografia Tecnica Regionale Numerica (C.T.R.) la zona in oggetto ricade in parte nel quadro 459010 - Campanedda e in parte nel quadro 441130– Porto Torres.

Nel vigente Piano Urbanistico Comunale essi ricadono in zona E che indica aree ad utilizzazione agroforestale.

Nelle Figure 2 e 3 viene rappresentato sinteticamente il Parco Eolico su ortofoto.

L'asse principale per il raggiungimento dell'impianto è rappresentato dalla SS 131 (Carlo Felice), dalla SP 42 (Strada dei Due Mari) e dalla SP 34 bis (Porto Torres - Pozzo S. Nicola).

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 6/50

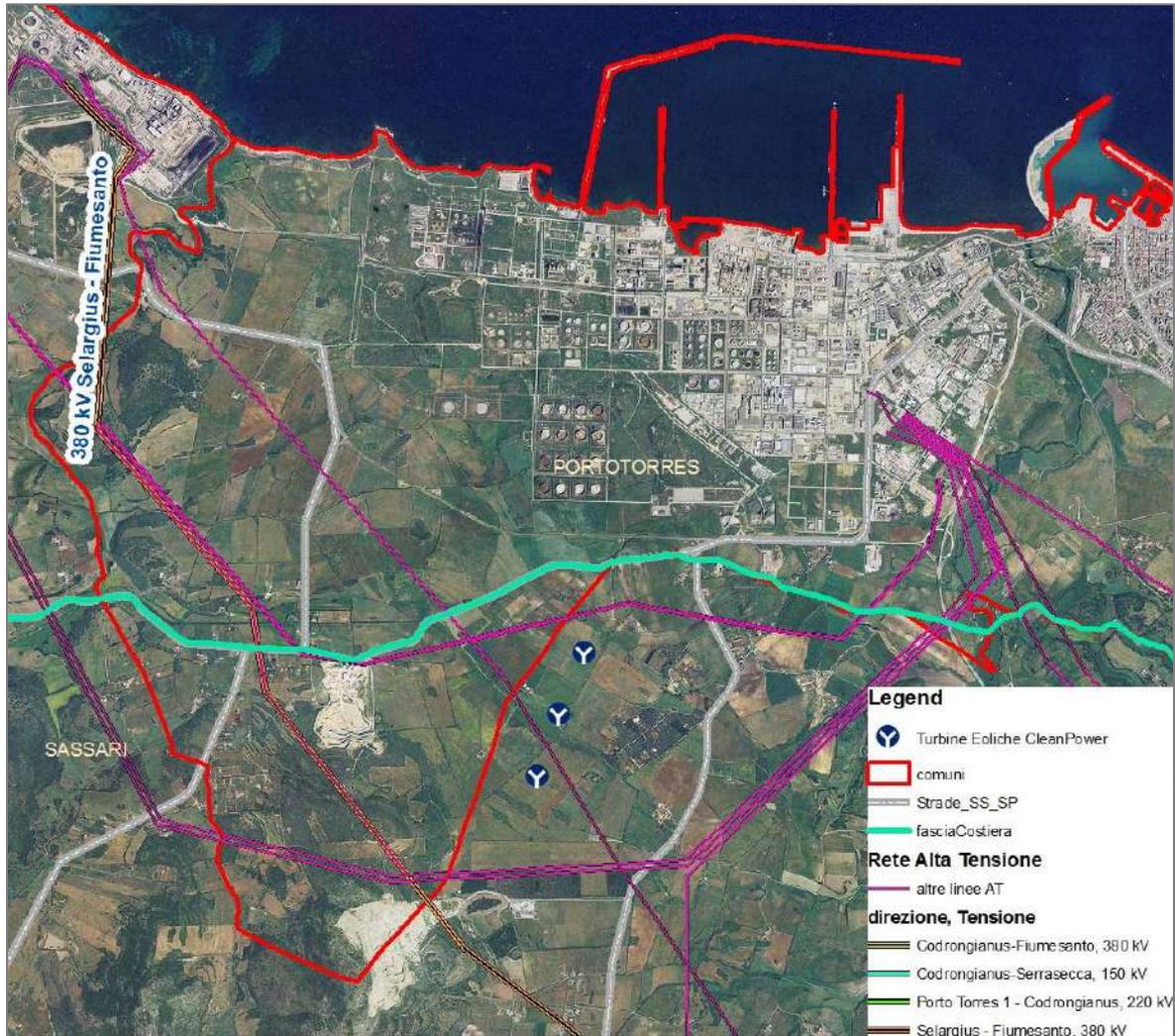
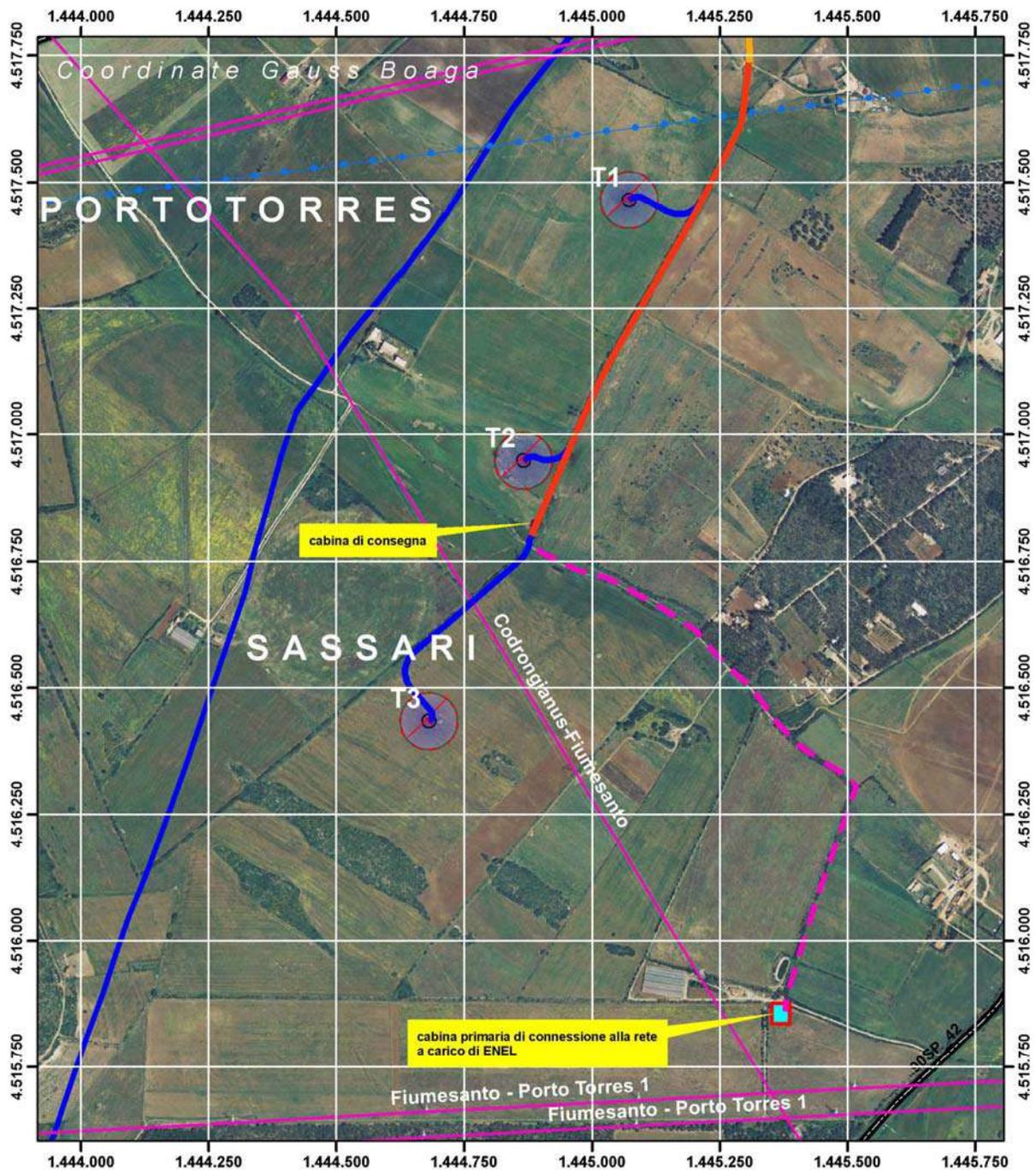


Figura 2.1: Localizzazione dell'area di intervento su Ortofoto



Parco eolico Cleanpower "ROSARIO"



Figura 2.2: Posizioni aerogeneratori all'interno del Parco eolico (ortofoto)

3. PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME

La scelta del sito, l'ubicazione delle torri, che risultano ampiamente distanti dai centri abitati, in rispetto delle linee guida regionali stabilite in materia, sono tali da non interferire con l'attuale utilizzo dei terreni e con le attività antropiche attualmente in essere.

Tale sito è attualmente utilizzato per l'attività agricola ed è caratterizzato da scarsa vegetazione. In Figura 3.1 è riportato uno stralcio del Piano Urbanistico Comunale dal quale si evince la destinazione agro-forestale dei terreni in oggetto; il sito, individuato per la sua realizzazione, ricade all'interno delle zone omogenee E5.a (Aree agricole marginali) – E2.a (Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui).

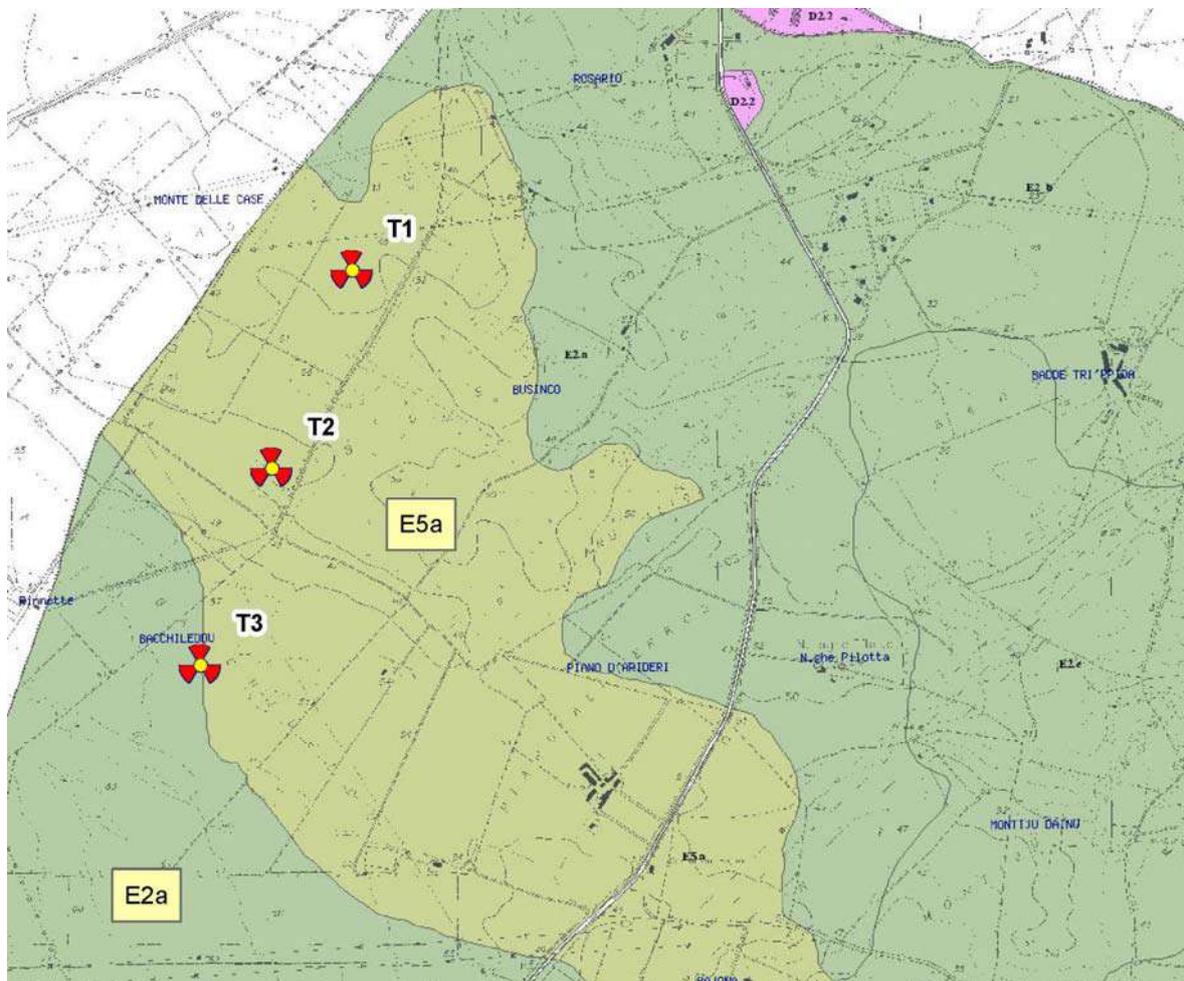


Figura 3.1: Inserimento aerogeneratori sul PUC di Sassari

In particolare la carta dell'uso del suolo (Figura 3.2) inquadra questi territori nella categoria dei "seminativi".

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 9/50

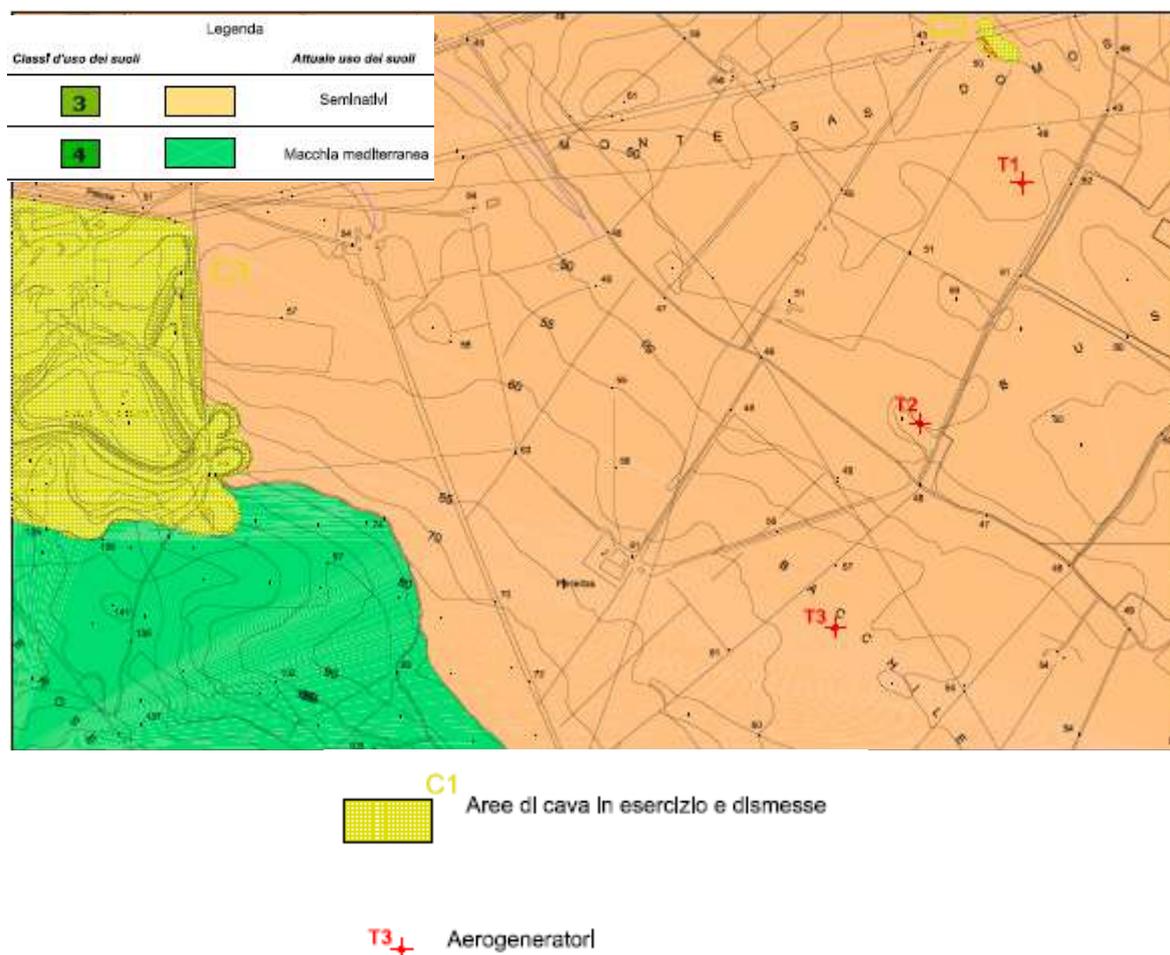


Figura 3.2: Carta di uso dei suoli

L' area in oggetto, ricadente all'interno dell'area retro industriale di Porto Torres, è ricompresa all'interno delle aree potenzialmente idonee alla realizzazione di impianti eolici, così come indicato dalla linee guida definite dalla Delibera della Giunta Regionale n.3/17 del 16/1/2009.

In sintonia con il Piano Paesaggistico Regionale anche il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS) prevede che gli impianti eolici siano realizzati nelle aree industriali o in siti già compromessi o degradati ad esse contermini. Questa scelta è motivata anche dalla possibilità di utilizzare l'esistente infrastrutturazione.

Il lay-out del Parco Eolico è stato, quindi, determinato nel pieno rispetto dei vincoli di cui alle Norme Tecniche di Attuazione della Normativa Regionale in materia di eolico, nonché dei vincoli territoriali, urbanistici e morfologici che caratterizzano la zona di intervento.

La scelta del sito in oggetto rispetto ad altre zone considerate all'interno dell'area retro industriale di Porto Torres è stata dettata dalla presenza di buone condizioni di vento in una situazione di bassa antropizzazione, già in parte degradata (presenza di cave e discarica di Scala Erre). Il sito inoltre è distante da aree di interesse naturalistico (SIC, ZPS, IBA) e non è interessato da vincoli preclusivi (zone naturali, seminaturali, vincoli paesaggistici, archeologici...). La bassa acclività

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 10/50

dell'area, che permette di realizzare le opere civili con impatti irrilevanti, e la buona viabilità di accesso, che permette di effettuare i trasporti eccezionali senza la necessità di ricorrere ad interventi e modifiche invadenti, rendono il sito adatto all'installazione di aerogeneratori di grande taglia.

Il lay-out definitivo del Parco Eolico è stato ricavato da uno studio che considera le caratteristiche anemologiche locali, l'orografia del sito, le caratteristiche geologiche delle posizioni dove installare i generatori eolici e la presenza di abitazioni stabilmente abitate. Lo studio è stato condotto ipotizzando e paragonando la soluzione adottata (Ipotesi 1), con l'utilizzo di 4 aerogeneratori da 1.5MW (Ipotesi 2).

L'Ipotesi 2 permette di installare la medesima potenza nominale 6MW, con i seguenti svantaggi:

- peggioramento del clima acustico dell'area;
- minore utilizzo della risorsa eolica, anche dovuta a maggiori perdite per effetto scia;
- maggiore impatto visivo, soprattutto dovuto alla maggiore densità di macchine;
- maggiori sterri per la costruzione di strade, piazzole e fondazioni;
- maggiore lunghezza dei cavidotti.

Inoltre in base alle tipologie di macchine installabili l'altezza totale (circa 120 m) è di poco inferiore all'altezza totale di progetto (150 m) e l'utilizzo della risorsa eolica è inferiore di circa il 15%. Tali considerazioni permettono di concludere che la configurazione impiantistica proposta sia quella ottimale sia dal punto di vista tecnico che ambientale.

Oltre alle alternative di localizzazione e di configurazione impiantistica è stata anche considerata l'assenza dell'intervento o "opzione zero".

In assenza dell'opera in progetto il sistema ambientale dell'area prescelta rimarrebbe tale e quale sia a livello paesaggistico che socio-economico; considerando che ci si trova di fronte a un contesto socio-economico dalle alte potenzialità si ritiene di fondamentale importanza attivare lo sviluppo puntando su nuovi moderni settori, quale quello della produzione energetica da fonti rinnovabili.

La realizzazione dell'impianto eolico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo alcuni vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- dare impulso allo sviluppo economico e occupazionale;
- garantire un introito economico per le casse comunali;
- non modificare le preesistenti destinazioni d'uso dei suoli: l'occupazione del terreno è minima (aerogeneratori, strade di collegamento, edifici ecc. occupano il 2% dell'area totale dell'impianto);

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 11/50

- gli impianti, al termine della loro vita, possono essere dismessi ripristinando la situazione preesistente all'installazione.

Le **motivazioni dell'opera** sono legate, quindi, sia al fatto che la realizzazione dell'impianto eolico, così come auspicato dalle normative nazionali e regionali, risponde all'esigenza di produrre sempre più energia pulita, sia al fatto che la realizzazione dell'impianto può portare un vantaggio economico e occupazionale per le comunità locali. La produzione annua di energia elettrica, con riferimento ad un consumo specifico di energia elettrica pro-capite di 7,164 MWh/ab (Fonte: Piano Energetico Regione Sardegna 2006), basterebbe a soddisfare il fabbisogno energetico di circa 2443 abitanti, i quali usufruirebbero di energia rinnovabile e pulita. Vi saranno anche introiti economici per i proprietari dei terreni occupati, senza precludergli la possibilità di utilizzarli come credono dato che il terreno effettivamente occupato dagli aerogeneratori e dai servizi annessi risulta essere 0,4 ha. La realizzazione dell'impianto proposto, oltre ad apportare benefici economico-sociali, rappresenta un'importante opportunità di riqualificazione per il contesto territoriale di inserimento. Infatti l'opera in oggetto vede la sua realizzazione in un'area caratterizzata da un alto degrado ambientale e paesaggistico, distante solo 1,5 km dalla grande area industriale di Porto Torres, al cui interno è presente uno dei più vasti siti di bonifica di interesse nazionale (SIN) denominato "Aree industriali di Porto Torres". Nelle vicinanze dell'area ove è previsto l'intervento vi è la presenza di cave e discariche (Scala Erre, Monte Alvaro, Monte Rosé) sia attive che dismesse e aree in fase di caratterizzazione per le successive opere di bonifica (Minciaredda, Syndial, Endesa ecc.).

Alla luce di tali problematiche inerenti il territorio l'utilizzo di energia "pulita" contribuirà in maniera significativa a ridurre l'emissione di componenti inquinanti nell'atmosfera, con un apporto significativo all'opera di disinquinamento, contribuendo ad un miglioramento generale delle condizioni ambientali.

Puntare su investimenti nella Green economy può aprire nuove prospettive di sviluppo economico, produttivo e sociale e, quindi, rispetto all'alternativa del "non intervento" vi saranno più benefici, che sostanziali variazioni ambientali e paesaggistiche in particolare; da questo quadro emerge pertanto che le motivazioni che hanno condotto alla proposta del progetto in esame sono nettamente superiori alle trasformazioni da esso indotte.

4. QUADRO PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO

Per verificare la "correttezza" programmatica del progetto sottoposto a VIA, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e pianificatori di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale ritenuti pertinenti all'ambito d'intervento del progetto proposto e si è proceduto alla verifica di coerenza esterna del progetto. Da tale verifica è emerso che il progetto eolico "Rosario" risulta assolutamente **conforme** e **coerente** con:

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 12/50

- i contenuti delle leggi e delibere in campo energetico e per l'incentivazione degli impianti da FER;
- gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- i vincoli presenti sull'area interessata (vincoli naturalistici, paesistici, idrogeologici etc.).

In particolare, a livello regionale, la coerenza e la compatibilità del progetto è stata verificata con riferimento a:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS);
- Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR);
- Piano Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano Urbanistico Provinciale ed il Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale;
- Piano Urbanistico Comunale (PUC);
- Piano Regolatore Generale (PRG);
- Vincoli Ambientali;
- Vincoli Idrogeologici;
- Delibera di Giunta Regionale n. 28/56 del 26/7/2007 "Studio per l'individuazione di aree idonee all'insediamento di impianti eolici" di cui all'art. 112 del Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Delibera di Giunta Regionale n. 3/17 del 16/1/2009 modifiche allo "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" e s.m.i.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 13/50

5. QUADRO PROGETTUALE

Nel quadro di riferimento progettuale sono state fornite le informazioni attinenti al progetto, alle scelte tecnologiche, impiantistiche e gestionali adottate, all'articolazione delle attività in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, nonché i criteri adottati per tali scelte, le motivazioni ed i vincoli tecnici e normativi, che hanno consentito di valutare le interferenze dell'opera con l'ambiente, in estrema sintesi come "consumi" ed "emissioni".

5.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area occupata dall'impianto eolico una volta in esercizio sarà pari a circa 0,4 ha ed è situata nella porzione nord-ovest del territorio del comune di Sassari (presso la località Rosario) a circa 5 km in linea d'aria dal centro abitato di Porto Torres.

Il progetto proposto prevede l'installazione di 3 aerogeneratori della potenza nominale di 2 MW per una potenza complessiva installata di 6 MW; la linea elettrica di media tensione uscente dal nuovo campo eolico andrà ad allacciarsi alla rete di Distribuzione di Enel tramite una nuova Cabina Primaria di trasformazione MT/AT denominata "Nurra II" posta circa 1 km a sud-est del sito.

Nella fase di cantiere l'area occupata dalla piazzola adibita all'allestimento di ciascun aerogeneratore sarà di circa 60 x 35 m (2.100 m² comprensivi di 0,5 m di banchina perimetrale), necessaria al trasporto a picchetto ed all'erezione della torre, navicella e rotore, per ridursi alla sola area di dimensioni massime di circa 25 m x 16 m (350 m²) a lavori ultimati. Le dimensioni dell'area interessata dalle nuove piazzole sono conseguenza diretta delle geometrie delle macchine utilizzate che comportano la movimentazione di elementi prefabbricati lunghi fino a 60 m circa (le pale del singolo aerogeneratore). Le piazzole di cantiere per la posa in opera degli aerogeneratori occuperanno complessivamente un'area di circa 6.300 m² in fase di cantiere per ridursi a 1050 m² dopo il ripristino. La superficie restante verrà riportata alle condizioni originarie per l'utilizzo agricolo. La strada di accesso si sviluppa prevalentemente su viabilità esistente che sarà sottoposta ad adeguamento per rispondere alle specifiche di trasporto delle componenti elettromeccaniche. Il tratto di battuto esistente lungo circa 1600 m permette l'accesso agli aerogeneratori T1 e T2 e alla cabina di consegna, mentre per l'aerogeneratore T3 si dovrà prevedere un nuovo tratto stradale di lunghezza pari a circa 500 m.

Al termine delle preparazioni del sito per il trasporto le strade di accesso per il transito dei mezzi eccezionali avranno carreggiata di larghezza pari a 4,50 m e si estenderanno per una lunghezza di circa 2100 m.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 14/50

Sinteticamente l'impianto sarà costituito da:

OPERE ELETTROMECCANICHE

- n. 3 aerogeneratori di potenza nominale pari a 2,0 MW dotati al loro interno di trasformatori BT/MT;
- sottostazione elettrica MT/AT;
- elettrodotto interrato di impianto MT 15kV;
- rete telematica interna per il sistema di supervisione e controllo.

OPERE CIVILI

- n. 3 piazzole aerogeneratori;
- n. 3 fondazioni delle torri;
- infrastrutture viarie;
- area cantiere dotata di stazione uffici temporanea.

Le attività necessarie alla realizzazione del progetto si possono articolare come segue:

1) Realizzazione opere installazione aerogeneratori:

- installazione cantiere (delimitazione area di cantiere e trasporto attrezzature/macchinari);
- movimentazione terra per realizzazione piazzole;
- scavi per fondazioni;
- realizzazioni fondazioni (opere in c.a);
- fornitura dei componenti degli aerogeneratori;
- assemblaggio aerogeneratori;
- rimozione cantiere e ripristino aree.

2) Realizzazione ed adeguamento strade – elettrodotto interrato – cabina elettrica:

- movimentazione terra (scavi, riporti e loro movimentazione);
- posa cavi elettrodotto e reti telematiche;
- realizzazione collegamento Rete di Trasmissione Nazionale fondazioni.

3) Realizzazione sottostazione – fabbricato polifunzionale:

- installazione cantiere;
- movimentazione terra (scavi e rilevati);
- realizzazione fabbricati civili e relativi impianti;
- realizzazione impianti elettromeccanici sottostazione;
- rimozione cantiere.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 15/50

6. QUADRO AMBIENTALE

Il quadro ambientale ha per obiettivo la definizione e la rappresentazione, sotto l'aspetto qualitativo, del sistema ambientale di riferimento e degli eventuali impatti diretti ed indiretti che la realizzazione dell'opera potrebbe causare nell'ambiente immediatamente circostante e/o in un più ampio contesto dell'ambito di influenza potenziale dell'opera.

Da tale quadro, ampiamente e dettagliatamente descritto nel SIA, è emerso che l'iniziativa è coerente e si inserisce perfettamente all'interno del quadro di pianificazione territoriale nel rispetto delle norme previste in campo ambientale. In particolare l'analisi dei possibili impatti sull'ambiente circostante dal paesaggio alla flora alla fauna hanno dimostrato come gli impatti siano non significativi e compatibili e come, anzi, l'installazione dell'impianto eolico in una zona di monotona pianura possa essere sfruttato come elemento caratterizzante e rivalutazionale.

Le componenti ed i fattori ambientali considerati sono stati:

1	Paesaggio	Aspetti morfologici e culturali del paesaggio, analisi di visibilità	
2	Atmosfera	Qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatica	
3	Suolo e sottosuolo	Profilo geologico, geomorfologico e podologico	
4	Ambiente idrico	Acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine)	
5	Vegetazione e flora	Formazioni vegetali, specie protette ed equilibri naturali	
6	Fauna	Associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali	
7	Salute pubblica	Rumore e vibrazioni	In rapporto all'ambiente sia naturale che umano
		Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	In rapporto all'ambiente sia naturale che umano
		Produzione di rifiuti	In rapporto all'ambiente sia naturale che umano
		Evoluzione dell'ombra giornaliera	In rapporto all'ambiente sia naturale che umano

6.1 MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI

L'approccio metodologico utilizzato si basa sul modello di analisi matriciale a doppia entrata e sulle linee guida per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale contenute nella Direttiva 97/11/CE. In particolare, per la valutazione degli impatti durante la fase di funzionamento dell'impianto eolico in progetto, sono state raccolte informazioni da studi su impianti eolici dei paesi della Comunità Europea. Tale materiale consente di comparare il caso in esame con esempi reali per

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 16/50

caratteristiche ambientali e funzionali simili, in modo da poter determinare gli impatti a lungo termine.

La matrice contiene la stima quantitativa e qualitativa dell'impatto ed è definita da colonne e righe. Nelle colonne sono inserite le macrostrutture, in cui è divisa l'intera realizzazione dell'impianto e che danno un impatto sulle componenti ambientali, che vanno a costituire le righe della matrice.

Il calcolo di tale stima quantitativa si esegue utilizzando una formula empirica che considera l'intensità dell'azione, l'estensione, la probabilità che si manifesti un impatto, la persistenza dell'impatto e la reversibilità. Tali variabili si riferiscono alla realizzazione dell'impianto.

Di seguito viene visualizzata la matrice totale in fase di costruzione, in fase di esercizio ed in fase di dismissione. Tale matrice ha in sé un significato sia quantitativo che qualitativo.

La scala dei valori quantitativi e qualitativi è la seguente:

	Impatti negativi (-)	Impatti positivi (+)
0 - 4	Impatto non significativo	Impatto non significativo
5 - 9	Impatto compatibile	Impatto debolmente positivo
10 - 14	Impatto moderatamente negativo	Impatto moderatamente positivo
15 - 18	Impatto severo	Impatto positivo
19 - 22	Impatto critico	Impatto che apporta benefici

Tutti gli impatti si differenziano in:

- **Impatto negativo (-):** indica che la macrostruttura opera un effetto negativo sull'ambiente;
- **Impatto positivo (+):** indica che la macrostruttura opera un effetto positivo sull'ambiente.

Per gli impatti negativi:

- **0-4 Impatto non significativo:** non esiste nessun effetto sull'ambiente;
- **5-9 Impatto compatibile:** dopo la dismissione non sarà necessario adottare misure di protezione e correzione;
- **10-14 Impatto moderato:** dopo la dismissione sarà necessario adottare misure di protezione e correzione che ristabiliranno nel breve periodo le condizioni iniziali;
- **15-18 Impatto severo:** dopo la dismissione sarà necessario adottare misure di protezione e correzione che ristabiliranno in un lungo periodo le condizioni iniziali;
- **19-22 Impatto critico:** nonostante l'adozione di misure correttive e di protezione, l'impatto è tale da non poter ristabilire le condizioni iniziali. Si ha pertanto un'impossibilità di recupero.

Per gli impatti positivi, il valore crescente rappresenta un aumento dei benefici ambientali.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 17/50

Tabella 6.1: Matrice riassuntiva degli impatti

		Impatto Totale Fase di Costruzione	Impatto Totale Fase di esercizio	Impatto Totale Fase di dismissione
Paesaggio	Impatto visivo	-6,8	-5,2	-3,0
Aria	Emissioni di polveri	-8,6	-1,2	-2,8
	Traffico veicolare	-8,6	-2,0	-2,8
Ambiente idrico	Modificazioni dell'assetto idrogeologico	0	0	0
	Qualità delle acque	0	0	0
Suolo e sottosuolo	Modificazioni dell'uso del suolo	-4,20	-1,6	-1,2
	Impatto sul sottosuolo	-4,60	-4,2	-4,4
Ecosistemi	Vegetazione e Flora	-4,60	-1,6	-2,6
	Fauna	-6,2	-4,0	-2,6
Rumore	Impatto acustico	-9,0	-3,2	-3,0
Salute pubblica	Evoluzione dell'ombra giornaliera	0	-1,6	0
	Produzione di rifiuti	-6,6	-1,6	-3,0
	Radiazioni non ionizzanti	0	-3	0

6.1.1 Impatti in fase di costruzione

In questa fase si hanno sia impatti negativi che positivi. Tra gli impatti negativi i maggiori riguardano le emissioni di polveri, il traffico veicolare, l'impatto visivo e quello acustico.

Si osserva che in fase di costruzione non si avranno ancora i benefici dovuti alla generazione di energia pulita, ma si considerano le emissioni generate durante la fabbricazione dell'aerogeneratore. Inoltre si avrà un moderato impatto sulla destinazione d'uso del suolo in quanto le terre per tutto il periodo di cantiere non potranno essere utilizzate.

L'impatto positivo riguarda l'aspetto occupazionale dato che, con la realizzazione dell'impianto, si aprirà la possibilità di nuovi posti di lavoro.

Non si hanno impatti sull'ambiente idrico per quanto riguarda la modificazione dell'assetto idrogeologico e della qualità delle acque.

Gli impatti hanno tutti un'estensione puntuale e una persistenza temporale. L'unica eccezione è rappresentata dall'impatto, che la modifica delle strade, genera sul suolo. La riprofilatura sarà permanente ma l'entità dell'impatto è bassa e l'estensione dell'azione è puntuale. Pertanto l'impatto è non significativo.

6.1.2 Impatti in fase di esercizio

In questa fase gli impatti saranno determinati essenzialmente dagli ingombri degli aerogeneratori e della cabina. Gli impatti negativi sull'atmosfera, evidenziati in fase di costruzione, hanno stavolta

un'entità minore in virtù della sporadica attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Aumenterà l'entità dell'impatto visivo che raggiungerà il livello di moderato. Inoltre si avrà anche un impatto per radiazioni non ionizzanti dovute alla messa in esercizio dell'impianto e che si genereranno in corrispondenza della sottostazione, della cabina e delle condutture elettriche. Tali impatti sono puntuali.

In questa fase assume una maggiore rilevanza l'impatto sulla componente fauna ed in particolare sull'avifauna quali i rapaci e i chiropteri.

Gli impatti positivi invece saranno determinati dalle emissioni evitate dalla generazione di energia pulita che apporta un importante beneficio su scala vasta. Tale impatto comporta un'alta probabilità per il miglioramento della qualità dell'aria e l'incremento del benessere e dello stato sanitario della popolazione.

Un altro beneficio positivo riguarda l'aspetto occupazionale per la manutenzione dell'impianto.

6.1.3 Impatti in fase di dismissione

Nella fase di dismissione gli impatti maggiori si avranno per il traffico veicolare a carico della componente aria e per la dismissione dei cavi elettrici e dei componenti l'aerogeneratore. Tali impatti sono puntuali ed hanno una persistenza temporanea.

Infine in fase di dismissione la rete viaria non verrà modificata. Infatti la riprofilatura, eseguita in fase di costruzione, sarà permanente. Mentre le fondazioni dell'aerogeneratore non verranno disinstallate. Pertanto in tale fase non ci saranno lavori in tal senso.

Tutti gli impatti analizzati hanno una reversibilità nel breve periodo.

La matrice mette in evidenza che gli impatti sono tutti **non significativi** e **compatibili**. Tali impatti, inoltre, saranno ulteriormente ridotti a seguito delle misure di mitigazione e compensazione che verranno intraprese.

Per quanto riguarda i benefici occupazionali che possono essere collegati alla realizzazione ed alla gestione del parco eolico si può evidenziare l'incremento di occupazione diretta creata durante le fasi di costruzione del parco eolico, ma altrettanto importante risulta il mantenimento di quella relativa alla stessa attività di gestione e manutenzione degli impianti.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 19/50

7. MISURE MITIGATIVE

Si riportano di seguito li interventi mirati a mitigare gli impatti dell'impianto sul territorio durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio.

7.1 DURANTE LE FASI CANTIERE

Durante la fase di costruzione del parco eolico le principali opere di mitigazione saranno le seguenti:

- A. le aree di cantiere e logistica saranno ubicate in zone prive di aspetti vegetazionali naturali o seminaturali;
- B. saranno garantite ed accertate:
- la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori, anche mediante l'adozione di misure gestionali che obblighino i conducenti allo spegnimento dei mezzi durante il non utilizzo;
 - il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali interessanti acqua e suolo;
 - il ripristino delle eventuali opere, linee di servizi (elettriche, telefoniche, di illuminazione etc...) intercettate durante il percorso degli automezzi per il trasporto delle turbine al parco e la posa del cavidotto interrato;
- C. per quanto riguarda le operazioni di scavo:
- preliminarmente alla realizzazione delle opere il terreno vegetale sarà asportato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali ricchi di humus e quelli più profondi. Il terreno vegetale fertile (spessore 30-40 cm) verrà riutilizzato per i ripristini ambientali e completamente riutilizzato all'interno del sito;
 - il terreno vegetale verrà stoccato per un periodo non superiore 6 mesi prima del suo riutilizzo. Allo scopo di limitare le riduzioni della fertilità, il dilavamento e la dispersione di polveri, saranno realizzati cumuli lineari di altezza non superiore ai 2 m;
 - verranno minimizzati gli spazi occupati dal materiale temporaneamente accantonato per la successiva stesura nelle piazzole a fine lavori;
- D. successivamente all'installazione degli aerogeneratori e alla rimozione di tutti i materiali di rifiuto saranno eseguiti gli interventi finalizzati al ripristino dell'originario assetto vegetazionale e della funzionalità pedo - agronomica delle aree interessate dai lavori,
- E. particolare attenzione si porrà alla propagazione delle polveri durante i lavori per la realizzazione della nuova viabilità interna e delle piazzole di servizio; in particolare bisognerà provvedere ai seguenti interventi:

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 20/50

- pulizia delle ruote degli autocarri in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento di materiali;
 - copertura con teloni del materiale trasportato dagli autocarri;
 - pulizia delle strade pubbliche eventualmente utilizzate;
 - marcia velocità ridotta all'interno della viabilità di cantiere.
- F. Particolare attenzione verrà posta al clima acustico durante la fase dei lavori evitando la contemporaneità nell'esecuzione di più attività rumorose (situazione facilmente attuabile stante il modesto numero di turbine da erigere);
- G. Si presterà particolare attenzione all'ambiente idrico. La realizzazione di strade e piazzole prevederà opportuni sistemi per il drenaggio delle eventuali acque meteoriche allo scopo di evitare l'accumulo nelle zone di lavoro. Verranno curate le pendenze e realizzate opere di drenaggio in corrispondenza dei principali punti di raccolta delle acque.
- H. Al fine di evitare il rilascio di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi nelle aree di cantiere verrà particolarmente curata l'esecuzione dei rifornimenti di carburanti e lubrificanti ed il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi. Saranno altresì previsti opportuni piani di sicurezza da mettere in atto in caso di contaminazione accidentale del terreno con idrocarburi.
- I. Si provvederà alla scrupolosa raccolta di tutti i rifiuti prodotti durante il cantiere previa separazione prima della destinazione finale mediante conferimento a ditte autorizzate al loro smaltimento.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri tubolari) si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, imbracci, etc...), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni. In via del tutto indicativa, la quantità complessiva di rifiuti derivanti dalla realizzazione del progetto proposto sarà di circa **0,3 ton** (imballaggi).

7.2 DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO

I principali impatti durante la fase di esercizio sono:

- intrusione visiva;
- potenziale disturbo all'avifauna;
- emissione acustica;
- produzione di rifiuti.

Per quanto attiene alla intrusione visiva essa è stata opportunamente analizzata e si è cercato di mitigarla con le seguenti azioni:

A. l'area del parco eolico è distante dai centri abitati principali (Porto Torres 5,8 km, Pozzo San

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 21/50

- Nicola 9,3 km), da punti di vista del patrimonio culturale, da abitazioni ed in un ambiente già deteriorato dal punto di vista ambientale (presenza della polo industriale di Porto Torres);
- B. la disposizione degli aerogeneratori è ordinata e piccolo cluster;
 - C. l'interdistanza degli aerogeneratori (5 diametri) evita l'effetto selva e l'effetto schermo;
 - D. la realizzazione della viabilità e delle piazzole segue le forme dell'orografia dell'area. L'acclività inferiore al 15% ha permesso di non realizzare scarpate;
 - E. utilizzo di aerogeneratori aventi una bassa velocità di rotazione. Tale caratteristica diminuisce l'impatto visivo in quanto corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi determinando l'effetto detto "Motion Smear". A tal proposito la ridotta velocità di rotazione delle pale, abbassa anche il rischio d'impatto. (Hodos, 2000);
 - F. i cavidotti di nuova realizzazione verranno interrati;
 - G. la cabina di smistamento sarà realizzata in pietra locale;
 - H. tutti gli elementi in calcestruzzo armato delle fondazioni saranno interrati sotto uno strato di 1 m di terreno vegetale;

Per quanto riguarda il potenziale disturbo alla fauna e avifauna è stato avviato nel marzo 2011 il monitoraggio dell'avifauna e della fauna presente nell'area. Il proponente prevede inoltre di attuare un successivo piano di monitoraggio post-operam per due anni. Il piano di monitoraggio post operam e la frequenza dei sopralluoghi verranno definiti anche in funzione delle osservazioni effettuate in fase ante operam (specie, spostamenti e flussi) ed in relazione alla presenza di specie necrofaghe che potrebbero condizionare il ritrovamento di eventuali soggetti deceduti a seguito di collisione con gli aerogeneratori. In particolare verranno monitorate le aree circostanti gli aerogeneratori per un raggio di 50m dalla torre.

Per quanto attiene le emissioni sonore, nella redazione del progetto si è cercato di massimizzare le distanze dalle abitazioni. Dallo studio di impatto acustico previsionale redatto dall'ing. Cristian Rinaldi, tecnico competente in acustica, è emerso che i limiti di emissione ed immissione acustica nell'ambiente soddisfano quanto previsto dalla normativa. Anche il criterio differenziale notturno risulta essere verificato.

In fase di esercizio del parco eolico il proponente è disponibile ad effettuare una campagna di rilevamenti in prossimità dei ricettori sensibili. Tale campagna sarà effettuata nel periodo di riferimento notturno, sia in condizione di attività delle macchine che in condizioni di fermo, di modo da verificare la conformità dei livelli sonori, ed in particolare di quelli differenziali, ai limiti di legge. I risultati del monitoraggio saranno inviati alla locale all'Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPAS).

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 22/50

Per quanto attiene alla produzione di rifiuti si rileva che l'attività di regolare manutenzione degli aerogeneratori, comporta la produzione di modeste quantità di oli minerali esausti (oli per la lubrificazione del moltiplicatore di giri, del freno meccanico, della centralina oleodinamica di regolazione del passo delle pale). Nella fattispecie per ogni aerogeneratore si invieranno allo smaltimento/recupero circa 1200 kg di olio ogni 18 mesi a partire dall'installazione dell'aerogeneratore. Per quanto attiene allo smaltimento/recupero degli oli esausti si farà riferimento al D.Lgs. 27 gennaio 1992, n.95 (Consorzio obbligatorio di smaltimento degli olii esausti) ed alle successive modifiche in attuazione della norma primaria Dlgs 152/06.

7.3 OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il progetto del parco eolico "Rosario" interessa un'area dalle morfologie prevalentemente sub-pianeggianti, sulle quali insistono attività economiche tradizionali come l'agricoltura e la pastorizia. Le limitate pendenze che caratterizzano le aree interessate dagli interventi, pur richiedendo opere civili relativamente alla realizzazione della viabilità e delle piazzole, fanno sì che le altezze e le inclinazioni delle superfici dei tagli e dei riporti siano di altezza modesta e pertanto, oltre a determinare un impatto limitato dal punto di vista paesaggistico, possono essere rapidamente ricolonizzate dalla vegetazione erbacea spontanea che caratterizza le aree limitrofe, prima ancora che possano innescarsi evidenti fenomeni erosivi.

Tuttavia, al fine di recuperare nel più breve tempo possibile le caratteristiche paesaggistiche ed ecosistemiche del territorio, saranno eseguite puntuali opere di ripristino delle morfologie e delle tipologie vegetazionali meglio integrate nell'ambiente. Per tali opere di rivegetazione, considerati i limitati sviluppi in altezza dei fronti e delle scarpate, non si ritiene opportuna la posa di supporti antierosivi o di altre tecniche di ingegneria naturalistica.

In particolare si eseguiranno i seguenti interventi:

- A. sulle scarpate dei rilevati stradali sarà stesa una colte del terreno di scotico precedentemente accantonato, per uno spessore di 25÷35 cm, su questo si provvederà alla semina di specie erbacee;
- B. in corrispondenza delle piazzole, le scarpate ottenute in seguito ai tagli saranno rimodellate ove possibile e alla loro base sarà effettuato un riporto di materiale inerte derivato dagli scavi, fino ad ottenere una morfologia meno inclinata ($\leq 20^\circ$), anche occupando parte della piazzola. Su questi terreni, in continuità con le superfici da ripristinare delle piazzole stesse, sarà steso uno strato di terreno di coltivo derivato dallo scotico (20÷30 cm) e saranno quindi seminate specie erbacee al fine di ripristinare la continuità con i prati adiacenti;

In merito alle specie erbacee da utilizzare, poiché è stata verificata la non disponibilità sul mercato di idonee sementi di origine sarda, al fine di non inserire specie estranee al contesto ambientale saranno utilizzare le stesse varietà di cereali utilizzate come foraggiere dagli allevatori locali, previa indagine sulle caratteristiche delle stesse. Tali specie, infatti, formano una densa copertura e

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 23/50

sviluppano un apparato radicale fascicolato che esercita un'efficace azione antiosiva. Allo stesso tempo, queste specie perdono rapidamente la loro capacità di auto-propagazione, venendo gradualmente sostituite dalla vegetazione erbacea annuale che caratterizza attualmente le superfici di intervento.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 24/50

8. MISURE COMPENSATIVE

Le misure compensative verranno definite in sede di conferenza dei servizi e sono destinate a compensare la Comunità locale per gli impatti non eliminabili e a consentirle di beneficiare della ricchezza generata dall'uso della risorsa eolica presente sul suo territorio.

Il proponente si dichiara disponibile ad utilizzare manodopera locale tecnicamente adeguata per la costruzione e la manutenzione dell'opera in progetto. Il progetto prevede l'utilizzo di circa 10 anni-uomo per la costruzione del parco eolico e 3 per la conduzione e dismissione dello stesso.

Il proponente è in contatto con l'Amministrazione comunale di Sassari e prevede l'erogazione annuale a favore della Comunità Locale di una percentuale del fatturato, variabile a seconda della producibilità dell'impianto. Tale risorsa economica potrà essere utilizzata dall'amministrazione comunale per interventi volti ad aumentare l'efficienza energetica negli edifici comunali, diminuire i consumi energetici, produrre energia elettrica da fonte rinnovabile ed aumentare la sensibilità ecologica tra la popolazione.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 25/50

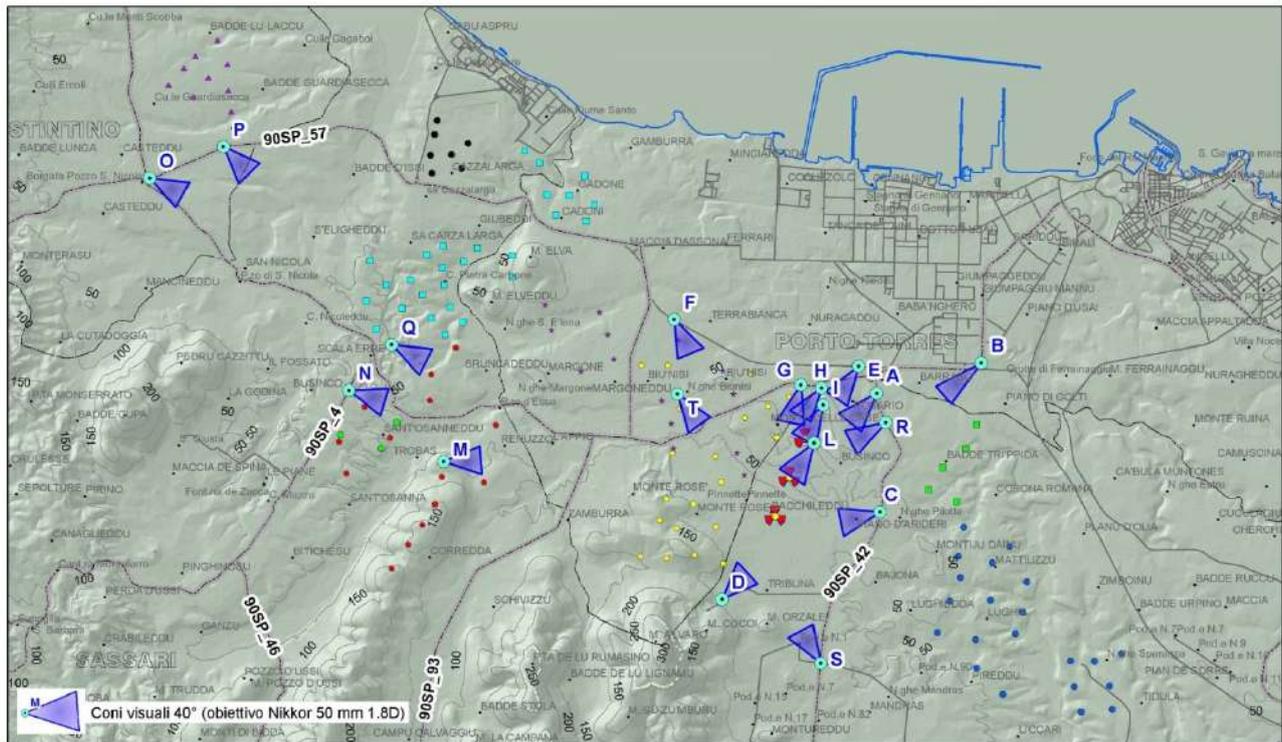
9. FOTOSIMULAZIONE DELL'INTERVENTO

Uno degli effetti ambientali più rilevanti di un impianto eolico è rappresentato dall'impatto visivo. Nel progettare un parco eolico bisogna avere la consapevolezza che si sta ridisegnando un paesaggio, modificandone lo skyline naturale ed attribuendogli nuova identità. Il concetto di paesaggio è troppo spesso riduttivo, legato ad un puro valore estetico e/o culturale da preservare ed ogni modifica apportata dall'uomo viene quasi sempre interpretata come violazione nel senso più negativo del termine. A tal proposito è importante ricordare la corretta definizione di paesaggio che deriva dalla Convenzione Europea del Paesaggio secondo la quale esso designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Valutare il paesaggio semplicemente per verificare la sua capacità di assorbimento rispetto ad una modifica significa rinunciare a "riprogettare" un paesaggio, senza riuscire a crearne di nuovi. Se l'approccio al paesaggio non è di tipo conservazionistico, ma territoriale, allora il valore ha dimensioni multiple e l'adattamento, la riconnotazione, la rivalorizzazione non sono meno importanti della conservazione e della permanenza. La creazione di un Parco Eolico deve essere visto come opportunità per la "riprogettazione" di un paesaggio in cui si evidenzia la sua componente più forte rappresentata dal vento. Occorre, quindi, stabilire se il nuovo paesaggio è gradito o meno.

La fotosimulazione permette di "leggere" gli effetti che vengono prodotti dall'opera sulla percezione visiva consentendo di visualizzare, da punti di vista significativamente prescelti, le interferenze visive dell'impianto eolico sul paesaggio nell'intorno del territorio interessato. Nel seguito vengono riportate alcune immagini riguardanti l'area oggetto di intervento. Seguono delle foto scattate dall'esterno e dall'interno dell'area interessata dal parco eolico, secondo le posizioni indicate in Fig.9.1. e raffrontate allo stato di progetto del parco eolico proposto.

I punti scelti per eseguire le fotosimulazioni sono stati individuati tra i punti di maggiore fruibilità (strade, centri urbani) e di maggiore sensibilità paesaggistica e storica (nuraghe Trobas e nuraghe Biunisi).

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 26/50



Legenda

- Punti di ripresa fotografica
- Eoliche CleanPower "Rosario"
- Strade SP e SS
- limiti Amministrativi Comunali
- Altri parchi eolici**
- Società**
- Cleanpower "Venti di Nurra" - procedimento avviato
- ENEL - esistente
- ▲ Eolo San Nicola - procedimento avviato
- ▲ FERA - procedimento avviato
- ▲ Foster Wheeler - procedimento avviato
- ▲ Inergia - procedimento avviato
- Sardinia Rinnovabile - procedimento avviato
- Siper Italia - procedimento avviato
- Società Energetica Sarda - procedimento avviato

Figura 9.1: Individuazione punti fotografici

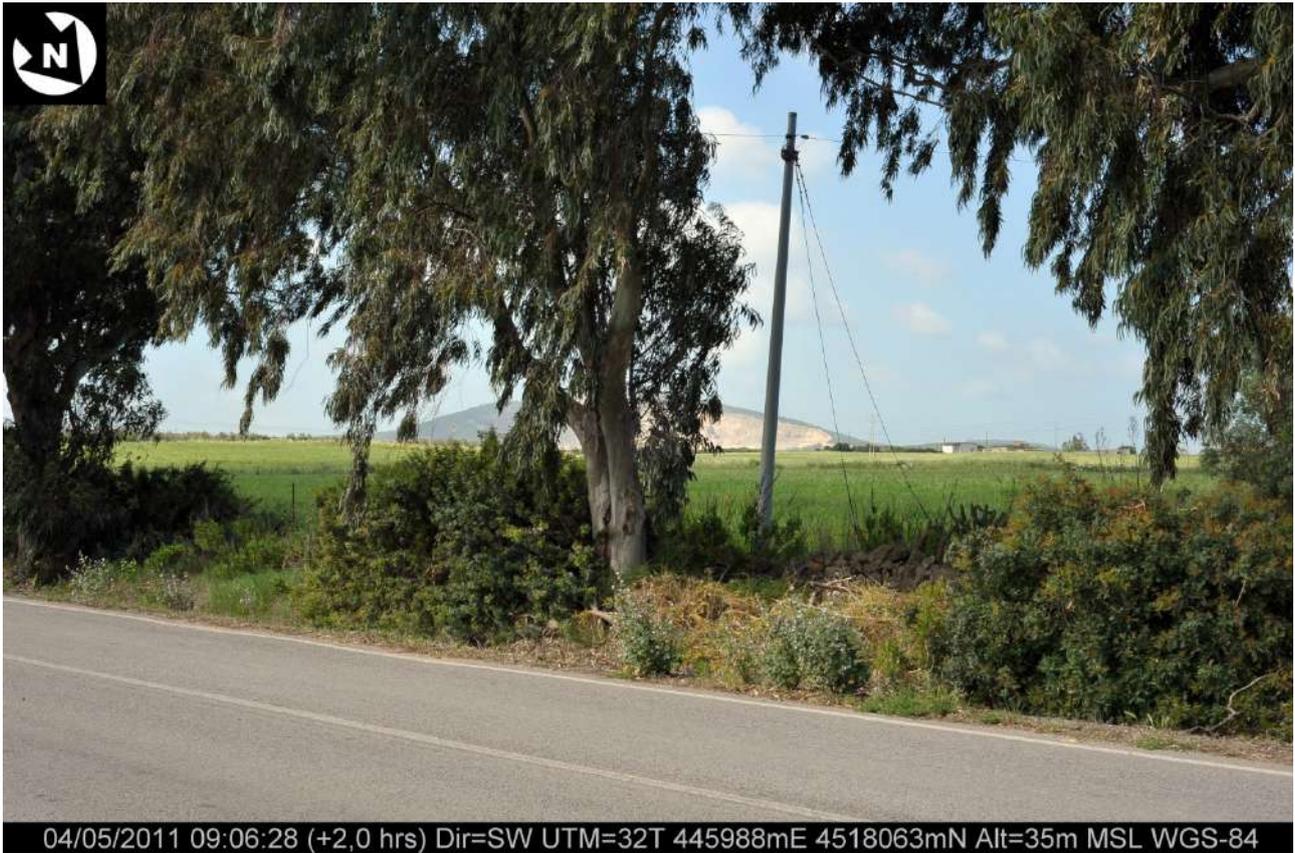


Figura 9.2: Foto A - strada dei due mari - stato attuale



Figura 9.3: Foto A - strada dei due mari - e fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 28/50



Figura 9.4: Foto B - Zona industriale Pigafetta - stato attuale e fotosimulazione con eoliche ROSARIO



04/05/2011 09:24:09 (+2,0 hrs) Dir=WSW UTM=32T 446032mE 4516481mN Alt=52m MSL WGS-84

Figura 9.5: Foto C - strada provinciale SP42 - stato attuale



01/08/2011 12:24:50 (+2,0 hrs) Dir=WSW UTM=32T 446032mE 4516481mN Alt=52m MSL WGS-84

Figura 9.6: Foto C - strada provinciale SP42 - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 30/50



Figura 9.7: Foto D - pendici cava monte Alvaro - stato attuale



Figura 9.8. Foto D - pendici cava monte Alvaro - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 31/50



04/05/2011 10:09:02 (+2.0 hrs) Dir=SSW UTM=32T 445748mE 4518424mN Alt=26m MSL WGS-84

Figura 9.9 Foto E - nuovo tratto SP57 - stato attuale



04/05/2011 10:09:02 (+2.0 hrs) Dir=SSW UTM=32T 445748mE 4518424mN Alt=26m MSL WGS-84

Figura 9.10: Foto E - nuovo tratto SP57 - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 32/50



04/05/2011 10:21:16 (+2,0 hrs) Dir=SSE UTM=32T 443317mE 4519042mN Alt=37m MSL WGS-84

Figura 9.11: Foto F - nuovo tratto SP57 - stato attuale



04/05/2011 10:21:16 (+2,0 hrs) Dir=SSE UTM=32T 443317mE 4519042mN Alt=37m MSL WGS-84

Figura 9.12 Foto F - nuovo tratto SP57 - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 33/50



Figura 9.13 Foto G - strada provinciale SP34 - stato attuale



Figura 9.14: Foto G - strada provinciale SP34 - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 34/50



Figura 9.15: Foto H - strada interna al parco eolico - stato attuale. Sullo sfondo monte Alvaro



Figura 9.16: Foto H - strada interna al parco eolico - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 35/50



04/05/2011 11:08:41 (+2,0 hrs) Dir=SSW UTM=32T 445279mE 4517913mN Alt=40m MSL WGS-84

Figura 9.17: Foto I - strada interna al parco eolico - stato attuale. Sullo sfondo monte Alvaro



04/05/2011 11:08:41 (+2,0 hrs) Dir=SSW UTM=32T 445279mE 4517913mN Alt=40m MSL WGS-84

Figura 9.18: Foto I - strada interna al parco eolico - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 36/50



04/05/2011 14:42:21 (+2,0 hrs) Dir=SSW UTM=32T 445159mE 4517403mN Alt=52m MSL WGS-84

Figura 9.19: Foto L - strada interna al parco eolico - stato attuale. Sullo sfondo monte Alvaro



04/05/2011 14:42:21 (+2,0 hrs) Dir=SSW UTM=32T 445159mE 4517403mN Alt=52m MSL WGS-84

Figura 9.20: Foto L - strada interna al parco eolico - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 37/50



09/06/2011 10:39:34 (+2,0 hrs) Dir=E UTM=32T 440270mE 4517152mN Alt=100m MSL WGS-84

Figura 9.21: Foto M - Vista da nuraghe Trobas - stato attuale



09/06/2011 10:39:34 (+2,0 hrs) Dir=E UTM=32T 440270mE 4517152mN Alt=100m MSL WGS-84

Figura 9.22 Foto M - Vista da nuraghe Trobas - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 38/50



09/06/2011 11:35:54 (+2,0 hrs) Dir=ESE UTM=32T 439021mE 4518101mN Alt=60m MSL WGS-84

Figura 9.23 Foto N - Via scala Erre - stato attuale



09/06/2011 11:35:54 (+2,0 hrs) Dir=ESE UTM=32T 439021mE 4518101mN Alt=60m MSL WGS-84

Figura 9.24 Foto N - Via scala Erre - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 39/50



Figura 9.25 Foto O - periferia Pozzo San Nicola - stato attuale



Figura 9.26 Foto O - periferia Pozzo San Nicola - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	Bm Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 40/50



Figura 9.27 Foto P - Strada provinciale SP57 - stato attuale



Figura 9.28 Foto P - Strada provinciale SP57 - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 41/50



09/06/2011 14:50:01 (+2,0 hrs) Dir=ESE UTM=32T 439589mE 4518707mN Alt=58m MSL WGS-84

Figura 9.29 Foto Q - Vista da scala Erre - stato attuale (in primo piano è visibile la discarica)



09/06/2011 14:50:01 (+2,0 hrs) Dir=ESE UTM=32T 439589mE 4518707mN Alt=58m MSL WGS-84

Figura 9.30 Foto Q - Vista da scala Erre - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 42/50



Figura 9.31 Foto R - Strada provinciale SP42 - stato attuale



Figura 9.32 Foto R - Strada provinciale SP42 - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 43/50



Figura 9.33 Foto S - Strada provinciale SP42. Incrocio con via Campanedda - stato attuale



Figura 9.34 Foto S - Strada provinciale SP42. Incrocio con via Campanedda - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 44/50



Figura 9.35 Foto T - Vista da nuraghe Biunisi - stato attuale



Figura 9.36 Foto T - Vista da nuraghe Biunisi - fotosimulazione con eoliche ROSARIO

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 45/50

Per fornire un'idea dell'impianto eolico nel contesto territoriale di inserimento, nelle figure seguenti, si mostra una versione tridimensionale delle turbine eoliche con le strisce bianche e rosse nella sommità del pilone, così come potrebbe essere richiesto dalle autorità di controllo del traffico aereo.

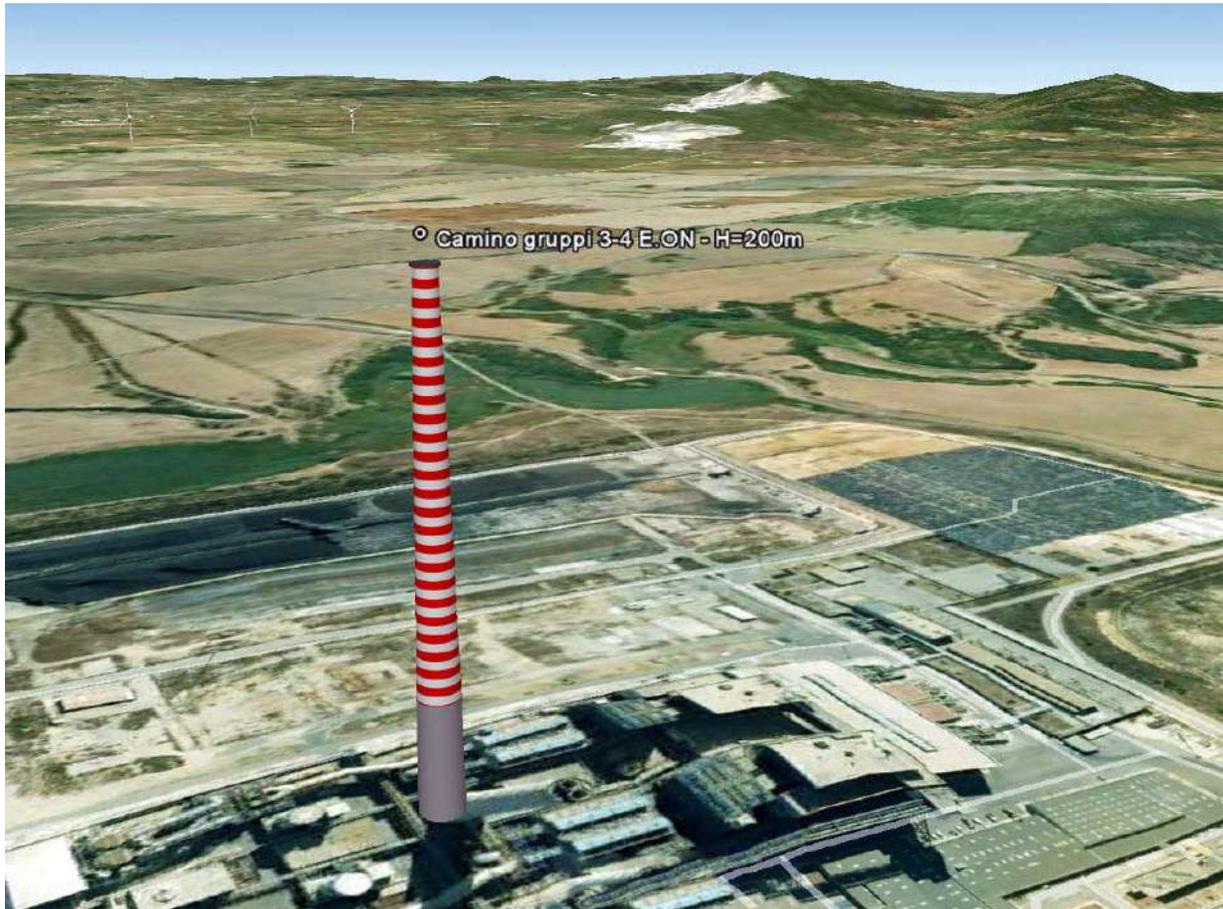
Vista da nord-est, sullo sfondo le cave di Monte Alvaro e Monte Rosé



Vista da sud-est:



Vista da nord-ovest:



Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 47/50

10. CONCLUSIONI

A conclusione dello Studio di Impatto Ambientale, in considerazione del fatto che per tutte le fasi di costruzione, esercizio e dismissione si rileva, dall'analisi effettuata, che tutti i potenziali impatti negativi dell'impianto eolico sono adeguatamente studiati, gestiti e mitigati, e quindi dalla esplicitazione di tutto il processo valutativo dettagliatamente analizzato nel SIA, unito alle fasi di analisi dei quadri programmatico, progettuale e ambientale, emerge chiaramente la convenienza ed opportunità della realizzazione dell'impianto, in quanto assolutamente in linea con le linee programmatiche nazionali, regionali in materia energetica e privo di elementi ostativi alla sua realizzazione.

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 48/50

11. ELENCO ELABORATI

Per approfondire i contenuti della presente sintesi si consiglia la consultazione delle relazioni e degli elaborati grafici che costituiscono, assieme a tale Sintesi non Tecnica, lo Studio di Impatto Ambientale. Di seguito si riporta l'intero elenco degli elaborati dello Studio di Impatto Ambientale:

Relazioni

- Sintesi non tecnica;
- Studio di impatto ambientale;
- Studio previsionale di impatto acustico;
- Relazione archeologica;
- Relazione Paesaggistica;

Elaborati grafici SIA

	Titolo	Formato	Scala
Tav 01	Inquadramento Territoriale	A3	1:25.000
Tav 02	Inquadramento su CTR	A3	1:10.000
Tav 03	Assetto Ambientale	A3	1:50.000 – 1:10.000
Tav 04	Assetto insediativo	A3	1:50.000 – 1:10.000
Tav 05	Assetto storico culturale	A3	1:50.000 – 1:10.000
Tav 06	Carta delle Acclività	A3	1:50.000 – 1:10.000
Tav 07	Analisi vincolistica e aree idonee	A3	1:50.000 – 1:10.000
Tav 08	Carta Geologica	A3	1:10.000
Tav 09	Carta Geomorfologica	A3	1:10.000
Tav 10	Carta Idrogeologica	A3	1:10.000
Tav 11	Carta di uso del suolo	A3	1:10.000
Tav 12	Studio delle ombre	A3	1:15.000

Elaborati grafici Relazione Paesaggistica

	Titolo	Formato	Scala
Tav 01	Inquadramento Territoriale	A3	1:25.000
Tav 02	Area Vasta	A3	1:75000
Tav 03	Area a scala intermedia	A3	1:25.000
Tav 04	Inquadramento su CTR	A3	1:10.000
Tav 05	Area a scala di dettaglio-Ortofoto	A3	1:5.000
Tav 06	Area a scala di dettaglio-Assetto ambientale	A3	1:5.000
Tav 07	Area a scala di dettaglio-Assetto insediativo	A3	1:5.000
Tav 08	Area a scala di dettaglio-Assetto storico culturale	A3	1:5.000
Tav 09	Carta delle intervisibilità e ZVI su scala intermedia	A3	1:100.000
Tav 10	Carta delle intervisibilità e ZVI cumulative su area vasta	A1	1:120.000
Tav 11	Ricognizione dei centri abitati e	A1	1:25.000

Rev.	Data emissione	Commessa:	Nome file	Redattore	
0	29/07/2011	1272	1272_E_SIA.01.01._RIL_r00.doc	 Redattore Studio Tecnico Industriale Dott. Ing. Bruno Manca	pag. 49/50

	dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.lgs 42/2004		
Tav 12	Piante e prospetti elementi di impianto	A1	varie