



COMUNE DI PISCINAS



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO FOTOVOLTAICO INTEGRATO DA RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA

Committente:

Green Genius Italy Utility 14 srl

Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 Milano (MI)



StudioTECNICO
Ing. Marco G. Balzano
Via Canello Rottolano, 3
70125 BARI | Italy
+39 331.6794367
www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZ
R0	02/02/2022	Ing. Di Spiridione S.	Ing. Balzano M.G.	Ing. Balzano M.G.	Prima Emissione

Numero Commessa:

SV671

Data Elaborato:

02/02/2022

Revisione:

R0

Titolo Elaborato:

Relazione Paesaggistica

Progettista:

ing.MarcoG.Balzano

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09341101837
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

V.10

Sommario

1. Premessa	3
1.1 Generalità	3
1.2 Localizzazione	5
1.3 Descrizione Sintetica dell'Iniziativa	8
1.4 Contatti	11
1.5 Oggetto del Documento	11
2. Definizione, tutela e complessità del paesaggio	13
2.1 Definizione di paesaggio	13
2.2 Definizione di paesaggio	13
2.3 Complessità del paesaggio	14
3. Analisi dello stato attuale	19
3.1 Componente Naturale	21
3.2 Componente Antropico-Culturale	22
3.3 Componente Insediativo-Produttiva	23
3.4 Valori paesaggistici riconosciuti dai vincoli	24
4. Pianificazione Nazionale	29
4.1 Elenco ufficiale aree protette (EUAP);	29
4.2 Rete Natura 2000: Aree ZPS e Siti SIC	31
4.3 Aree importanti per l'avifauna (IBA - important birds areas);	32
4.4 Aree "Ramsar" sulle zone umide	33
4.5 Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004	34
5. Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	36
6. Studio di inserimento paesaggistico	52
6.1 Valutazione del paesaggio percettivo ed interpretativo	52
6.2 Indice di visione azimutale	53
6.3 Analisi degli impatti significativi	54
6.4 Misure di mitigazione	63
7. Conclusioni	68

1. Premessa

1.1 Generalità

La Società **Green Genius Italy Utility 14 s.r.l.**, con sede in Corso G. Garibaldi, 49 – 20121 Milano (MI), è soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agri-Fotovoltaico** denominato **"Piscinas-01"**.

L'iniziativa prevede la realizzazione integrata di un impianto fotovoltaico destinato alla **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e di un progetto agronomico**.

Il modello concettuale perseguito, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agronomica**.

Il costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia fotovoltaica.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati "inverter", sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

La tecnologia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. sfrutta il sole, risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti;
3. non comporta inquinamento acustico;
4. permette la diversificazione delle fonti energetiche e la riduzione del deficit elettrico;
5. presenta una estrema affidabilità e lunga vita utile (superiore a 30 anni);
6. comporta costi di manutenzione ridotti;
7. offre modularità di sistema;
8. si può integrare facilmente con sistemi di accumulo;
9. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L'impianto in progetto, sfruttando l'energia rinnovabile del sole, consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 3 di 68

L'iniziativa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile che la società intende realizzare nella Regione Sardegna per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite fin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e in anni più recenti dall'Accordo sul Clima delle Nazioni Unite (Parigi, Dicembre 2015), dal Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC - 2020) e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - 2021), tutti concordi nel porre la priorità sulla transizione energetica dalle fonti fossili alle rinnovabili, con l'ulteriore vantaggio che le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche e insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con il risultato di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

Per la parte energetica, l'opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

Ai sensi dell'art. 4 comma 3 del D.Lgs. n.28 del 3.03.2011 "al fine di evitare l'elusione della normativa di tutela dell'ambiente, del patrimonio culturale, della salute e della pubblica incolumità, fermo restando quanto disposto dalla Parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, e, in particolare, dagli articoli 270, 273 e 282, per quanto attiene all'individuazione degli impianti e al convogliamento delle emissioni, le Regioni e le Province autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell'ambito della valutazione di impatto ambientale".

Pertanto, in ottemperanza ai **punti I e IV della Deliberazione n.59/90 del 27.11.2020 Allegato f)** della **Regione Autonoma della Sardegna**, gli **impianti agri-fotovoltaici distanti 230 m circa**, pur essendo **elettricamente indipendenti**, sono **presentati congiuntamente nel procedimento autorizzativo**.

La progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimenti** ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tipologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 4 di 68

Circa il **progetto agronomico**, da realizzare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, si è condotta un'approfondita analisi con lo scopo di:

- Attivare un progetto per favorire la biodiversità e la salvaguardia ambientale;
- Potenziare la copertura a verde dell'area, anche in compensazione di ambiti degradati dal punto di vista ambientale situati nei dintorni dell'area progetto;
- Preservare la producibilità colturale condotta sul fondo ed il contesto paesaggistico.

1.2 Localizzazione

L'iniziativa agrofotovoltaica si collocherà in Sardegna, nell'agro del **Comune di Piscinas** (SU). L'area di progetto, distinta in **due cluster elettricamente indipendenti**, ha un'estensione complessiva di **27,545** ha, in località Sa Gea De Antoni Serra, a nord del centro abitato.



Fig. 1-1: Localizzazione area di intervento, in blu la perimetrazione delle aree a disposizione del proponente, in giallo e rosso il tracciato della connessione

Coordinate GPS (WGS84):

Latitudine: 39.082802° N

Longitudine: 8.662869° E

Altezza: 60 m.s.l.m

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 5 di 68

L'area di progetto è censita catastalmente nel Comune di **Piscinas** (CA) come di seguito specificato:

Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Classamento	Consistenza
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	62	SEMINATIVO	2,7010
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	63	SEMINATIVO	1,0170
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	88	SEMINATIVO	1,1010
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	89	SEMINATIVO	6,9400
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	145	SEMINATIVO	0,1435
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	232	SEMINATIVO	2,0740
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	437	SEMINATIVO	2,2195
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	1	438	CATASTO FABBRICATI - C/6	0,0055

Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Classamento	Consistenza
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	4	25	PASCOLO	0,2815
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	4	28	SEMINATIVO	4,5925
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	4	29	SEMINATIVO	4,565

Il proponente, come da contratto preliminare, dispone inoltre dei seguenti mappali che potranno essere utilizzati per futuri sviluppi dell'iniziativa.



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



STUDIOTECNICO
ingMarcoBALZANO
INGEGNERE DELLA PROVINCIA DI BARI

Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Classamento	Consistenza
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	2	69	SEMINATIVO	1,5255
NIEDDU ADRIANO NIEDDU GRAZIA MARIA NIEDDU GUIDO NIEDDU MARINA	PISCINAS (CA)	2	154	PASCOLO	0,3845

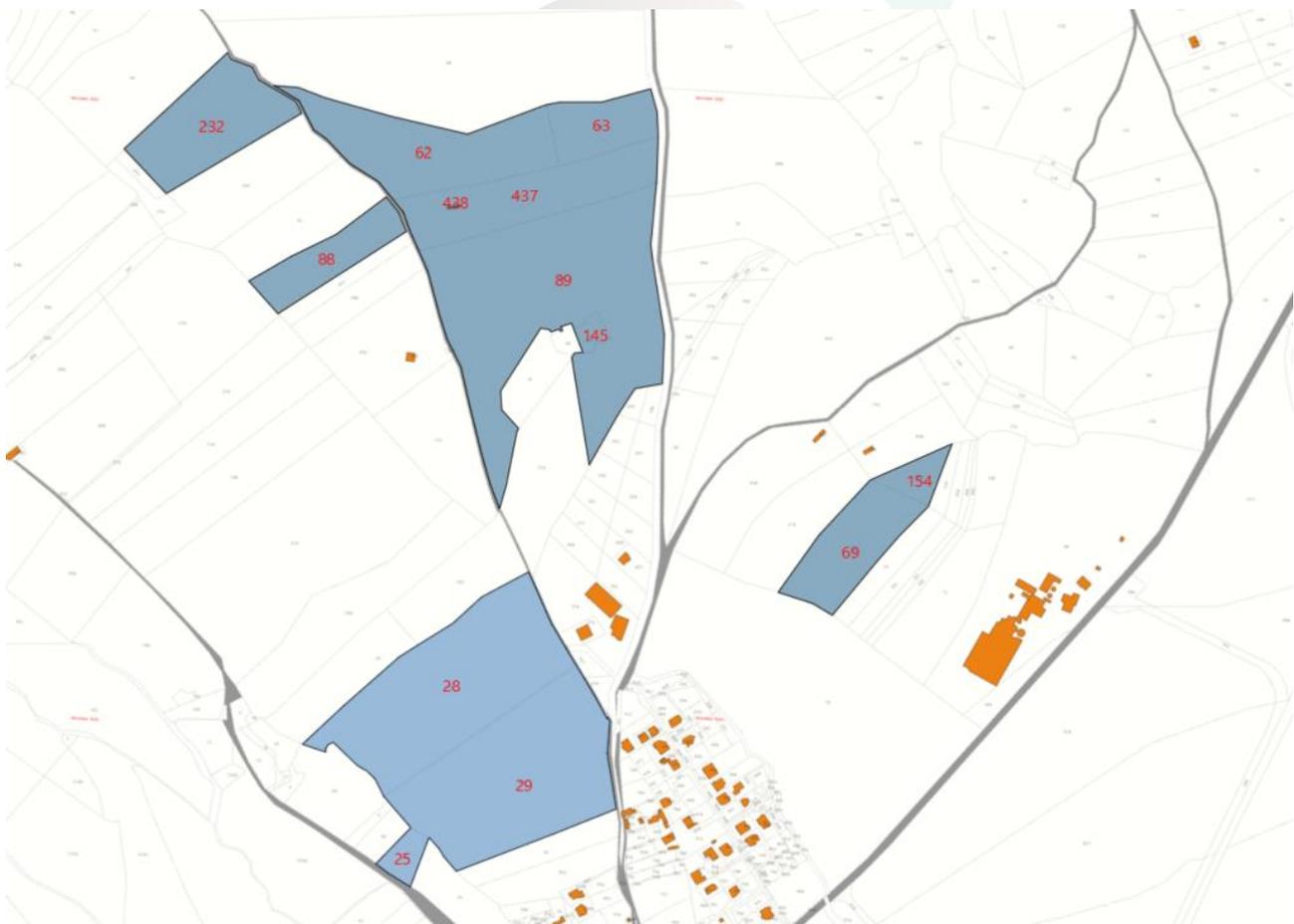


Fig. 1-2: Localizzazione area di intervento su planimetria catastale

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 7 di 68

1.3 Descrizione Sintetica dell'Iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi nell'agro del Comune di **Piscinas** (SU).

Per ottimizzare la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante tracker monoassiali, ovvero inseguitori solari azionati da attuatori elettromeccanici capaci di massimizzare la produttività dei moduli fotovoltaici ed evitare il prolungato ombreggiamento del terreno sottostante.



Fig. 1-3: Stato di fatto

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 8 di 68

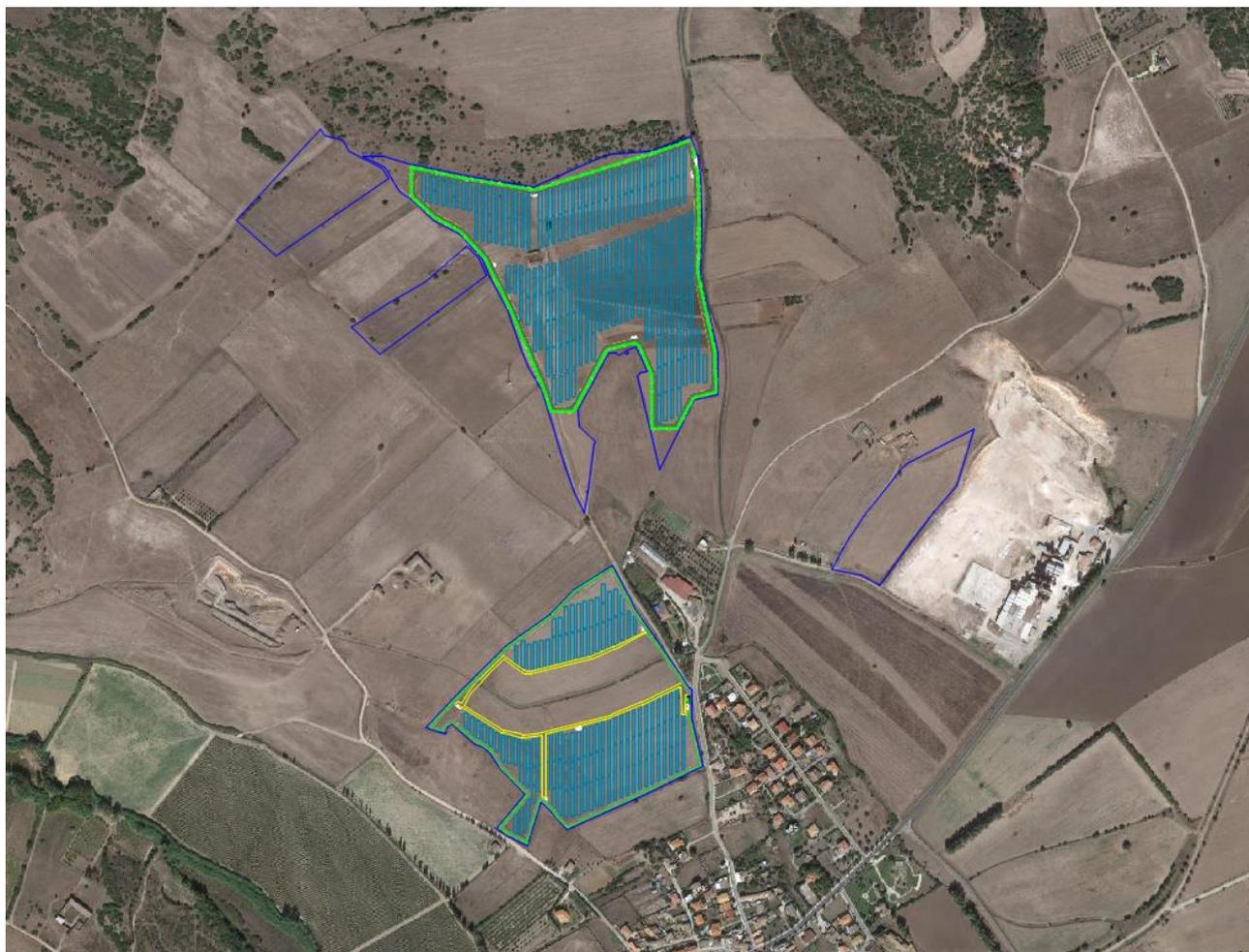


Fig. 1-4: Stato di progetto

Per quel che concerne i dati tecnici degli impianti fotovoltaici, questi avranno una potenza di:

Cluster Nord: **6,000 MWn – 7,87968 MWp;**

Cluster Sud: **4,000 MWn – 4,70592 MWp.**

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/15.000 V (per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato).

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 9 di 68

Segue un riassunto generale dei dati relativi ai due impianti:

Cluster Nord

Potenza nominale:	6.000 kWn
Potenza picco:	7.879,68 kWp
Inverter:	24 unità
Strutture:	192 inseguitori monoassiali da 72 moduli
Moduli fotovoltaici:	13.824 u. x 570 Wp

Cluster Sud

Potenza nominale:	4.000 kWn
Potenza picco:	4.705,92 kWp
Inverter:	16 unità
Strutture:	102 inseguitori monoassiali da 72 moduli 19 inseguitori monoassiali da 48 moduli
Moduli fotovoltaici:	8.256 u. x 570 Wp

Presso gli impianti verranno realizzate le rispettive cabine di campo e cabine principali di impianto. Gli impianti saranno collegati in M.T. alla Rete di Distribuzione gestita da E-Distribuzione S.p.A. attraverso due infrastrutture di rete elettricamente indipendenti in base alle soluzioni di connessione **STMG ENEL/P1311367 del 09/07/2021 - CODICE RINTRACCIABILITA' 280245644** per il cluster nord e **STMG ENEL/P1366488 del 09/08/2021 - CODICE RINTRACCIABILITA' 295343398** per il cluster sud, mediante la realizzazione di **nuove cabine di consegna** collegate in **antenna** con linee dedicate alla Cabina Primaria **AT/MT VILLAPERUCCI**.

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 10 di 68

1.4 Contatti

Società promotrice: **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 14 S.R.L**

Indirizzo: Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 MILANO
PEC: greengeniustalyutility14@unapec.it
Mob: +39 331.6794367

Progettista: **Ing. MARCO G. BALZANO**

Indirizzo: Via Canello Rotto, 3
70125 BARI (BA)
PEC: ing.marcobalzano@pec.it
E-mail: studiotecnico@ingbalzano.com
Mob: +39 331.6794367

1.5 Oggetto del Documento

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica redatta ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., relativo all'impianto agri-voltaico ubicato nei territori di **Piscinas** (SU). L'accertamento di compatibilità paesaggistica ha ad oggetto la verifica della compatibilità degli interventi proposti con le previsioni e gli obiettivi tutti del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e dei piani locali adeguati al PPR ove vigenti.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Decreto Legge (Stato Italiano) 31-05-2014, n. 83	Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo.
Decreto legislativo (Stato Italiano) 22-01-2004, n. 42	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (Presidenza del Consiglio dei Ministri) 12-12-2005	Individuazione documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'articolo 146, comma 3, d.lgs. n. 42 del 2004



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

Circolare ministeriale (Ministero per i beni e le attività culturali) 05-02-2010, n. 1418	Articolo 146 del DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio). Prime indicazioni operative per il procedimento di autorizzazione paesaggistica.
Circolare ministeriale (Ministero per i beni e le attività culturali) 26-06-2009, n. 33	Articolo 167, comma 4, lettera a) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice di Beni Culturali e del Paesaggio" e s.m.i. - Legge 15 dicembre 2004, n. 308 - Procedimento di accertamento di compatibilità paesaggistica ordinario - Definizione dei termini "lavori" "superfici utili" e "volumi".

STUDIOTECNICO 
ing.MarcoBALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 12 di 68

2. Definizione, tutela e complessità del paesaggio

2.1 Definizione di paesaggio

Paesaggio: con questo termine si “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” (art. 1, comma a) della Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 20 ottobre 2000.

Da tale definizione discende:

- l’importanza della percezione del paesaggio da parte degli abitanti del luogo e da parte dei suoi fruitori;
- i caratteri identificativi del luogo sono determinati da fattori naturali e/o culturali, ossia antropici: il paesaggio è visto in evoluzione nel tempo, per effetto di forze naturali e/o per l’azione dell’uomo;
- il paesaggio forma un insieme unico interrelato di elementi naturali e culturali, che vanno considerati simultaneamente.

2.2 Definizione di paesaggio

La tutela del paesaggio si propone di:

- conservare e valorizzare “gli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio giustificati dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d’intervento umano” (art. 1 comma d della Convenzione Europea del Paesaggio);
- “accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità, e tale qualità, invece di lasciarla andare in rovina” (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio);
- promuovere uno sviluppo sostenibile, inteso come “lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri” (Rapporto Brundtland, 1987).

Da tali considerazioni discende pertanto l’opportunità di:

- riconoscere che da sempre “[...] i paesaggi hanno subito mutamenti e continueranno a modificarsi, sia per effetto di processi naturali e sia per l’azione dell’uomo”; di

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 13 di 68

conseguenza è impossibile “preservare/congelare il paesaggio ad un determinato stadio della sua evoluzione” (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa);

- salvaguardare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio ai quali le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali che culturali. Tale salvaguardia deve essere “attiva”, cioè deve consentire trasformazioni dei luoghi che non ne compromettano la conservazione e qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere “[...] inalterati gli aspetti significativi di un paesaggio” (art. 1, comma 40 della Relazione esplicativa);
- disciplinare gli interventi ammissibili, armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali e ambientali che mirano a: “[...] garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa, allo scopo di migliorare la qualità della vita in funzione delle aspirazioni delle popolazioni” (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa).

2.3 Complessità del paesaggio

Emerge chiaramente l'estrema complessità del paesaggio, che deve essere letto come unione inscindibile di molteplici aspetti: naturali, antropico- culturali e percettivi.

“La caratterizzazione di un paesaggio è determinata oltre che dagli elementi in sé (climatico-fisici- morfologici, biologici, storico- formali) dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi dalla interazione tra fattori fisico-biologici e attività umane, viste come parte integrante del processo di costruzione storica dell'ambiente e può essere definito come la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, oltre che da posizioni, sì da costituire un'unità organica”.

L'accezione ecologica riassume tutti questi aspetti: il paesaggio è visto come l'insieme di tutti gli elementi presenti nell'ecosfera, considerati un tutt'uno per le relazioni che li legano e li definiscono come un complesso organico di ecosistemi, comprensivo sia dell'uomo che delle sue attività.

Tra gli indicatori di effettivo funzionamento del paesaggio inteso come “sistema di ecosistemi”, e tra gli elementi che la progettazione deve tenere in considerazione per integrare le istanze ambientali e paesaggistiche ai processi di trasformazione del territorio, troviamo:

- la biodiversità: diversità e varietà di elementi e specie che compongono gli ecosistemi; l'uomo tende a cercare la massima produttività nello sfruttamento delle risorse naturali creando sistemi elementari poco diversificati, fragili e vulnerabili, mentre al contrario

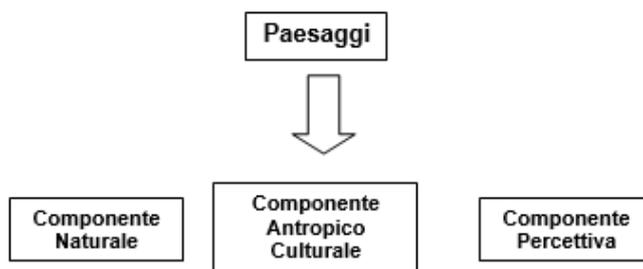
Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 14 di 68

indici di qualità ambientale sono la ricchezza, la varietà di componenti e la diversità dei paesaggi;

- la stabilità e l'equilibrio: organizzazione stabile che nel complesso permette un più vasto campo di esistenza del paesaggio in grado di incorporare eventi esterni di disturbo (naturali e antropici) tornando in tempi più o meno rapidi alle condizioni iniziali;
- l'introduzione di elementi di naturalità e di connessioni ecologiche che consentano passaggi e spostamenti di materia ed energia.

L'esame delle componenti del paesaggio permette di comprendere in maniera più completa le necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini, volte ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, diventano necessari presupposti per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata.

Di seguito si schematizzano le componenti fondanti del paesaggio, dandone una definizione e considerandone le peculiarità relative al territorio oggetto di studio:



La componente **NATURALE** si divide in:

- Geologia;
- Morfologia e geomorfologia;
- Idrografia superficiale;
- Idrogeologia;
- Geotecnica;
- Geofisica;
- Condizioni climatiche;
- Flora e Fauna;
- Sismicità del territorio.

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 15 di 68

La componente **ANTROPICO - CULTURALE** si divide in:

- Componente socio - culturale – testimoniale;
- Componente storico – architettonica.

La componente **PERCETTIVA** si divide in:

- Componente visuale;
- Componente formale – semiologia;
- Componente estetica.

Componente NATURALE

Per ciò che concerne la componente NATURALE si rimanda al paragrafo relativo alla caratterizzazione della componente suolo e sottosuolo ed acque superficiali e sotterranee.

Componente ANTROPICO - CULTURALE

La componente Antropico culturale si divide in una componente socio – culturale - testimoniale ed una storico - architettonica.

Componente socio – culturale – testimoniale

Si definisce "Componente socio – culturale – testimoniale" una percezione sociale del paesaggio, un senso di appartenenza e radicamento, identificabilità e riconoscibilità dei luoghi; il paesaggio è inteso come testimonianza di una cultura, di un modo di vita; memoria collettiva, tradizioni, usi e costumi.

Ai fini della tutela della suddetta componente si necessita di una caratterizzazione dei valori sociali tradizionali, del senso di appartenenza ai luoghi e alla comunità.

Componente storico - architettonica

Il territorio italiano si presenta nel suo complesso fortemente antropizzato: viene trasformato attraverso l'attività dell'uomo, che genericamente possiamo definire "architettura", intendendo con questo termine ogni attività di umanizzazione della natura.

Il paesaggio può pertanto essere visto come prodotto delle trasformazioni umane, come "processo di una viva e perenne elaborazione storica"; pertanto è importante tutelare le trame infrastrutturali storiche, così come il sistema insediativo urbano e rurale ed il sistema dei percorsi;

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 16 di 68

si “tratta di segni, strutture, configurazioni artificiali, sovrapposti in vario modo a quelli naturali che, se correttamente letti ed interpretati, aiutano a stabilire l’origine storica delle forme assunte nel tempo dal paesaggio, e permettono di cogliere il tessuto di relazioni che lega i vari elementi del paesaggio tra loro e di programmare trasformazioni ed assetti futuri”

L’intervento oggetto di studio provvede a:

- conservare e tutelare le testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, che rendono possibile il riconoscimento e l’interpretazione delle trasformazioni e dell’evoluzione storica del territorio;
- tutelarne l’assetto agrario storicizzato, caratterizzato dall’insieme dell’organizzazione poderale, della rete di percorsi, della rete irrigua, da filari e siepi di confine interpodereale, ecc., che, pur costituendo il frutto di una secolare opera di trasformazione antropica dell’ecosistema originario, si è consolidato nella memoria collettiva tanto da essere considerato quasi naturale; esso deve essere pertanto inteso come un elemento da valorizzare e proteggere da trasformazioni che ne facciano scomparire i tratti costitutivi.

Componente PERCETTIVA

La componente percettiva si può dividere in:

Componente visuale

Il paesaggio è connesso con il dato visuale e con l’aspetto del territorio. Viene posto l’accento sul processo visivo, su come il paesaggio si manifesta all’osservatore: viene definito come ciò che l’occhio umano può abbracciare, come l’insieme degli aspetti esteriori e visibili, delle fattezze sensibili di un territorio.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, che vanno presi in considerazione: profondità, ampiezza della veduta, illuminazione, esposizione, posizione dell’osservatore; a seconda della profondità della visione possiamo distinguere tra primo, secondo piano e piano di sfondo, l’osservazione dei quali contribuisce in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall’integrità, rarità dell’ambiente fisico e biologico, dall’espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall’armonia che lega l’uso alla forma del suolo.

Componente formale-semiologica

Non si considera solo la pregevolezza intrinseca degli elementi costitutivi del paesaggio, ma anche il loro comporsi in una “forma” che rende riconoscibili e caratterizza i diversi paesaggi. Il paesaggio può essere visto anche come “insieme strutturato di segni”; vengono sottolineati i

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 17 di 68



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

valori di leggibilità del paesaggio, la sua identità e la sua capacità a favorire nel fruitore chiarezza e senso di orientamento.

Componente estetica

In questo approccio sono comprese sia la concezione del paesaggio inteso come "bellezza panoramica, quadro naturale", sia l'interpretazione che lo identifica come "espressione visibile, aspetto esteriore, fattezze sensibile della natura": il paesaggio provoca sensazioni legate al "giudizio sul bello".

Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività.

Un ulteriore orientamento interpreta il paesaggio come "identità estetica dei luoghi", intendendo con questa espressione il carattere permanente e distintivo che contribuisce alla sua fisionomia e specificità dei luoghi e andando così a legare la concezione estetica del paesaggio con l'identità storico-culturale del territorio.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 18 di 68

3. Analisi dello stato attuale

La Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) definisce il paesaggio come “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 interazioni”. Il concetto di paesaggio dunque contiene in sé aspetti di tipo estetico-percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socio-culturali in continuo rapporto dinamico fra loro.

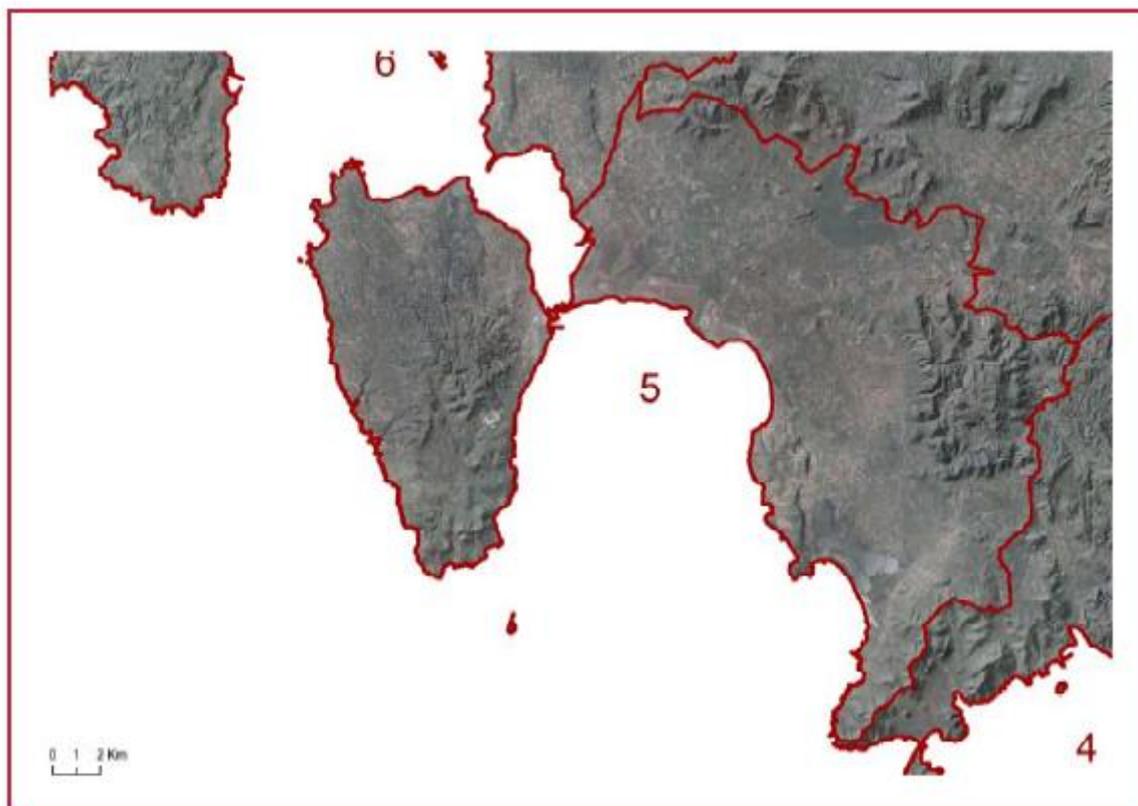
Un’ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di “cambiamento”: il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere. Ai fini di una descrizione dello stato attuale della componente Paesaggio devono, pertanto, essere considerati i seguenti aspetti:

- identificazione delle componenti naturali e paesaggistiche d’interesse e loro fragilità rispetto ai presumibili gradi di minaccia reale e potenziale;
- dello stato di conservazione del paesaggio aperto sia in aree periurbane sia in aree naturali;
- evoluzione delle interazioni tra uomo – risorse economiche – territorio – tessuto sociale.

La valutazione della qualità paesaggistica dell’area di interesse è stata svolta sulla base degli elementi paesaggistici presenti nel contesto locale ed ha preso in esame le seguenti componenti:

- Componente Morfologico Strutturale, in considerazione dell’appartenenza a “sistemi” che strutturano l’organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali
- Componente Vedutistica, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l’elemento caratterizzante è la Panoramicità
- Componente Simbolica, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali. L’elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

L'area oggetto di valutazione rientra all'interno dell'ambito paesaggistico n.ro 5 "Anfiteatro del Sulcis", più precisamente nel settore nord-orientale definito dal sistema orografico dei rilievi vulcanici e dai margini occidentali del sistema orografico del massiccio del Sulcis.



SCHEMA AMBITO N. 5 ANFITEATRO DEL SULCIS

Al fine di comprendere il metodo adottato per l'analisi degli interventi di modificazione del paesaggio, si ritiene utile evidenziare i diversi approcci attraverso i quali esso è stato letto ed interpretato a partire dall'esame delle sue componenti, che permettono di comprendere in maniera più completa le conseguenti necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini sono state finalizzate ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, presupposto indispensabile per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata.

Le componenti del paesaggio analizzate possono essere distinte in quattro classi principali: componente naturale, componente antropica-culturale, componente insediativo-produttiva e componente percettiva, che a loro volta comprendono diversi aspetti ognuno afferente alla componente di riferimento, per come riportato nello schema che segue:

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 20 di 68

Analisi del Paesaggio

componente naturale:	componente antropico - culturale:	componente insediativo- produttiva	componente percettiva:
geomorfologica	socio-culturale-testimoniale	infrastrutturazione	visuale
idrologica	·storico-architettonica	attività produttive	formale-semiologica
vegetazionale e faunistica		servizi	estetica

3.1 Componente Naturale

Gli elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito sono costituiti dall'insieme degli elementi geomorfologici e idrologici nonché dalle specie faunistiche e vegetazionali locali.

Tra gli elementi idrologici spiccano:

- il tratto costiero tra il Ponte Romano di Sant'Antioco e la foce del Riu Palmas caratterizzato dalla presenza del sistema umido dello Stagno di Santa Caterina - Salina di Sant'Antioco, separato dal mare da un esteso cordone sabbioso corrispondente alla "penisola di Corru Longu" e di "Su Caderanu";
- il Rio San Milano ed i suoi sedimenti alluvionali;
- la conoide alluvionale su cui si sviluppa la zona prevalentemente agricola a sud ovest dell'abitato di San Giovanni Suergiu;
- il Riu Palmas che sfocia in mare a est della salina di Sant'Antioco con la piana alluvionale che comprende l'alveo ordinario e di esondazione;
- la zona di delta del Riu Palmas forma il Sistema umido costiero dello Stagno di Mulargia.
- il Monte di Palmas, rilievo residuale isolato a costituzione ignimbratica che raggiunge la quota di 83 m;
- la Piana colluvio-alluvionale nell'area periferica allo stagno di Mulargia;
- il sistema delle aree umide di Porto Botte e Baiocco;
- i versanti settentrionali del promontorio del Monte Sa Perda e del Monte Sarri, geologicamente costituite da rocce carbonatiche mesozoiche, spesso mascherato dai depositi eolici cementati;
- la Piana retrolitorale di Masainas, che dalle pendici della dorsale carbonatica di "Serra Manna" si raccorda al sistema umido costiero di Porto Pino;
- la dorsale collinare culminante con il Monte Sarri a sud e Monte sa Perda a nord;
- il tratto di costa ripida prevalentemente rocciosa, a nord del promontorio di Porto Pino sino a Paris Sarri, scolpita sul substrato carbonatico e sulle eolianiti, con ripe d'erosione e falesie;
- il promontorio carbonatico, il litorale sabbioso e il complesso stagnale di Porto Pino;
- il settore di costa rocciosa tra Guardia Desogus e Punta Cala Piombo, scolpita su litologie paleozoiche di natura vulcanica, frastagliata e caratterizzata dalla presenza di falesie a picco sul mare;

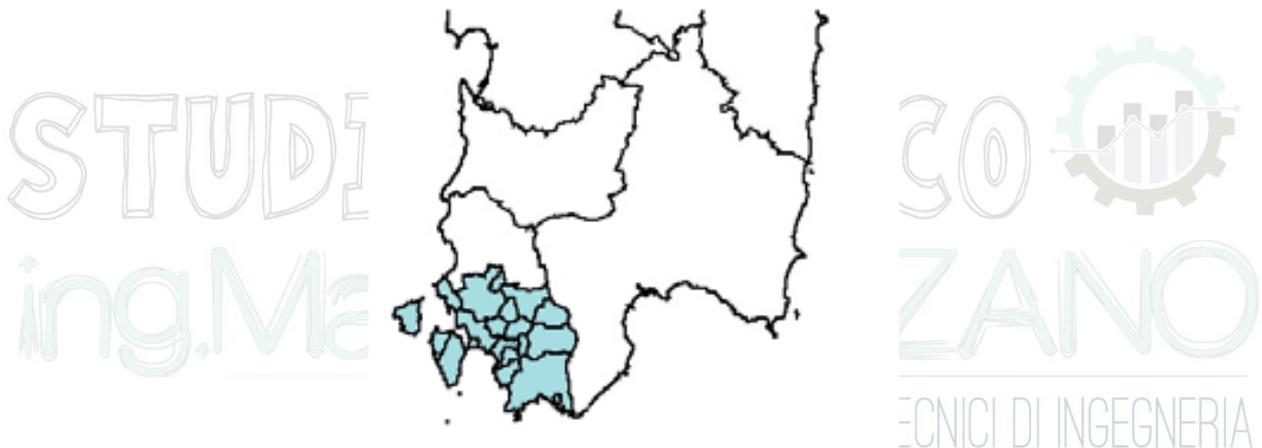
- l'estesa zona composta da sistemi orografici di versante intercalati da settori a elevata dinamicità morfoevolutiva posta all'estremità orientale dell'Ambito;
- la piana intorno all'abitato di Giba e di Piscinas, composta da una estesa superficie di spianamento, percorsa dal Riu di Piscinas e inframmezzata dalla presenza di porzioni di territorio costituite da sistemi di versante a pendenze superiori;
- i rilievi vulcanici e sedimentari di Monte San Michele Arenas - Monte Narcao - Sa Corona Arrubia posti ai margini settentrionali dell'Ambito ad elevata dinamicità morfoevolutiva, dovuta alle forti pendenze.

Sul piano rurale, la piana risulta localmente utilizzata per le attività agricole e zootecniche, spesso ospitante coltivazioni specializzate come vigneti e carciofaie mentre la copertura vegetale localizzata sulla sommità dei rilievi che si affacciano sulla piana è generalmente costituita da specie arbustive. Le aree costiere ospitano cenosi di pino d'Aleppo e una stazione di quercia spinosa mentre nelle isole dell'ambito crescono piante endemiche sfruttate da uccelli marini per la nidificazione.

Nella fattispecie, l'iniziativa in esame si colloca all'interno della piana presente nelle aree poco a nord del centro abitato di Piscinas. L'area agricola, essendo non molto distante dal centro abitato causa di disturbo, **non ospita specie faunistiche di rilievo paesaggistico.**

3.2 Componente Antropico-Culturale

Il Comune di Piscinas e di Santadi rientrano nella Regione Storica "Sulcis", così chiamata perché un tempo sotto la giurisdizione dei magistrati municipali della città di Sulci.



Regione Storica del Sulci

Come dimostrato dai ritrovamenti del Riparo Su Caroppu-Sirri, la presenza di molteplici giacimenti minerali e vegetazione mediterranea determinò la presenza di attività antropica sin dall'epoca preistorica. Molteplici sono anche i furriadroxius e i medaus, antichi centri di origine agricola e pastorale. Il territorio inoltre vanta ricchezze archeologiche come la necropoli a domus de janus di Montessu, gli insediamenti fenicio-punici, romani, medievali e di epoca sabauda e fascista nonché il complesso di chiesette di Perdaxius e di Nuxis, la cattedrale di Tratalias e di Sant'Antioco.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 22 di 68



Area
archeologica
di Sulci



Furriadroxius

ST
ing

INGNERIA

3.3 Componente Insediativo-Produttiva

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 23 di 68

L'ambito "Anfiteatro del Sulcis" ingloba 11 comuni in cui si concentra circa il 4% della popolazione regionale. A meno dei comuni di Carbonia, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu, gli ulteriori comuni hanno un numero di abitanti inferiore ai 4.000 abitanti.

Nella struttura produttiva dell'ambito domina il settore dei servizi vendibili con una occupazione percentuale rispetto alla totalità dei settori di attività economica del 58%. Il settore manifatturiero è legato per lo più alla produzione agro-alimentare mentre l'attività estrattiva e metallurgica un tempo fulcro della economia locale è stata soggetta a progressive riduzioni che hanno condotto alla odierna marginalità della suddetta attività.

Il comparto agricolo vede circa il 50% delle aree dedicate a seminativo sebbene il territorio comunale di Giba, Piscinas e Masainas si caratterizzi per le coltivazioni viticole.

Tuttavia le aree di impianto durante le attività di sopralluogo risultavano essere per lo più incolte.



3.4 Valori paesaggistici riconosciuti dai vincoli

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente ed Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Attualmente il "Patrimonio culturale" nazionale è costituito dai "beni culturali" e dai "beni paesaggistici", ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs.42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato e integrato di D. Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006.

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 24 di 68

L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis). Nella seguente tabella si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la fonte di dati utilizzata per verificarne la presenza/assenza nell'area di studio.

Tipologia di Vincolo	Rif. Normativo	Fonte di Dati Utilizzata
<i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera a) – (ex Legge 431/85)	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera b) – (ex Legge 431/85)	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Fiumi Torrentie Corsid'Acqua e</i> relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera c) – (ex Legge 431/85)	SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali
<i>Montagne per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica</i>	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera d) – (ex Legge 431/85)	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Ghiacciai e i circhi glaciali</i>	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera e) – (ex Legge 431/85)	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Parchie Riserve Nazionalio Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera f) – (ex Legge 431/85)	Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it
<i>Territori coperti daForeste e Boschi</i>	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera g) – (ex Legge 431/85)	SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali
<i>Zone Umide</i>	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera i) – (ex Legge 431/85)	Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it
<i>Vulcani</i>	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera l) – (ex Legge 431/85)	Applicazione della Definizione del Vincolo
<i>Zone di Interesse Archeologico</i>	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma1, lettera m) – (ex Legge 431/85)	vincoliinretegeo.beniculturali.it

In considerazione della completezza riscontrata sulla "Carta delle Aree Tutelate" sul portale "Sardegna Mappe" della Regione Sardegna, la individuazione dei punti utili per la valutazione del paesaggio percettivo e interpretativo è stata condotta sulla base della suddetta cartografia.

Le normative nazionali e regionali di recepimento delle direttive europee prescrivono l'obbligatorietà per ogni stato membro di dotarsi degli strumenti idonei a permettere il mantenimento, o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche. Tale priorità deriva dall'esigenza di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione della struttura e delle funzioni di un habitat.

Lo "stato di conservazione" è considerato "soddisfacente" quando:

- i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare, a lungo termine, ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene;
- l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile;
- esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

È l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni in un determinato territorio. Per perseguire tali obiettivi la Comunità Europea ha emanato la Direttiva 92/43/CEE meglio conosciuta come "Direttiva Habitat". La direttiva stabilisce una rete ecologica europea denominata "Natura 2000", tale rete è costituita da "zone speciali di conservazione" designate dagli Stati membri in conformità alle disposizioni della direttiva stessa e da zone di protezione speciale istituite dalla Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

I mezzi utilizzati consistono fondamentalmente dall'istituzione di "zone speciali di conservazione (ZSC)" individuate come "siti di importanza comunitaria (SIC)" per la tutela degli habitat naturali di interesse comunitario e degli habitat delle specie animali e vegetali di interesse comunitario, disponendo il regime di tutela per le specie animali e vegetali di interesse comunitario che necessitano di una protezione rigorosa.

La Direttiva Habitat non esclude completamente le attività umane nelle aree che compongono la Rete Natura 2000, ma intende garantire la protezione della natura tenendo conto anche delle esigenze economiche, sociali e culturali locali.

La "Legge Quadro per le aree protette" legge n. 394/1991 ha permesso di procedere in modo organico all'istituzione delle aree protette e al loro funzionamento. La finalità della legge è l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Le aree protette rappresentano

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 26 di 68

uno strumento indispensabile per lo sviluppo sostenibile in termini di conservazione della biodiversità e di valorizzazione del territorio. L'elenco ufficiale delle aree protette comprende:

- **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali educativi e ricreativi;
- **Aree Marine:** sono costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono;
- **Riserve Naturali Statali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalistiche rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche, il cui interesse sia di rilevanza nazionale;
- **Parchi e Riserve Regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Zone IBA:** Adottata nel 1979 (e recepita in Italia dalla legge 157/92), la Direttiva 79/409/EEC (denominata "Uccelli"), rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è "la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri". La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. Un aspetto chiave per il raggiungimento di questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornitiche. In particolare, le specie contenute nell'allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette a particolare regime di protezione ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designando "Zone di Protezione Speciale". Lo stesso strumento va applicato alla protezione delle specie migratrici non elencate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di RAMSAR.

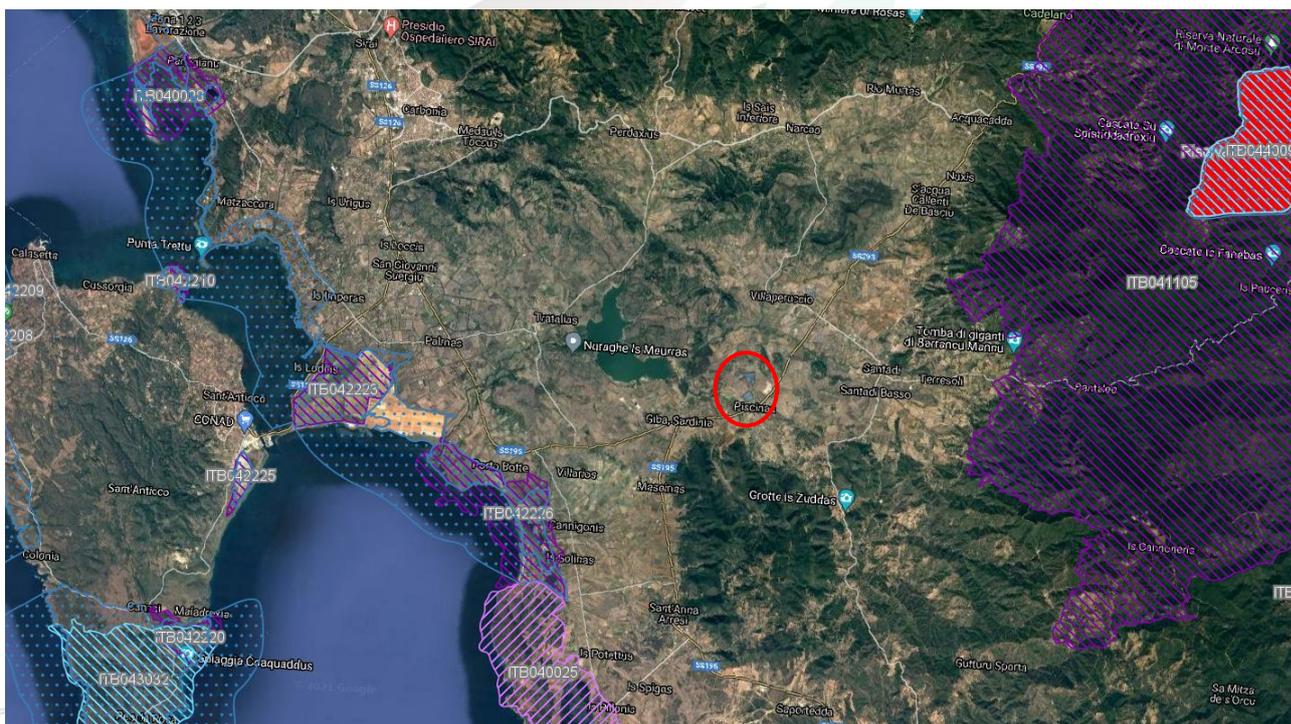
L'inventario delle IBA di Bird-Life International fondato su criteri ornitologici quantitativi è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS. Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 27 di 68

specie.

I siti di importanza comunitaria (SIC) presenti nell'ambito sono:

- Promontorio, dune e zona umida di Porto Pino;
- Stagno di Maestrale e de Is Brebei;
- Stagno di Porto Botte;
- Terra Sarina (cespiglieti costieri e dune fisse).



Le aree di intervento individuate per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico nel comune di **Piscinas** non rientrano all'interno di aree poste a vincoli Natura 2000, SIC, ZPS IBA e aree protette Nazionali e Regionali.

4. Pianificazione Nazionale

Il Ministero dell'ambiente, in collaborazione con il Portale Cartografico Nazionale della Direzione Difesa Suolo ha sviluppato il "Progetto Natura", contenente le banche dati geografiche realizzate dalla Direzione Protezione Natura delle principali aree naturali protette:

- le aree protette iscritte al 5 Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;
- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva "Habitat" dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli";
- le Important Bird Areas (IBA);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale;
- integrandone le informazioni con i limiti amministrativi (Regioni, Province, Comuni), le cartografie IGM alla scala 1:250000, 1:100000, 1:25000 e le Ortofoto a colori.

4.1 Elenco ufficiale aree protette (EUAP);

La Legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette.

Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- **Parchi Nazionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi Naturali Regionali e Interregionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve Naturali**, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone Umide di Interesse Internazionale**, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acquamarina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 29 di 68

loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;

- **Altre Aree Naturali Protette**, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;
- **Aree di reperimento terrestri e marine**, indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.



Figura 4-1: Aree Protette EUAP, in blu la perimetrazione del sito oggetto di DDS, in rosso il perimetro dell'impianto, in giallo il tracciato della connessione

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

 Parchi naturali nazionali	 Riserve naturali statali	 Altre aree naturali protette	 Altre aree naturali protette
 Parchi naturali regionali	 Riserve naturali regionali	 Riserve Naturali Marine	 EUAP

Lo stralcio cartografico non mostra interferenze con le aree protette di cui all'elenco ufficiale EUAP.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 30 di 68

4.2 Rete Natura 2000: Aree ZPS e Siti SIC

Istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità ed è volta a garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In particolare, l'appartenenza di aree alla rete Natura 2000 non preclude rigidamente le attività umane. Infatti, la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). I soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.



Figura 4-2: Rete Natura 2000, in blu la perimetrazione del sito oggetto di DDS, in rosso il perimetro dell'impianto, in giallo il tracciato della connessione

Rete Natura 2000(SIC/ZSC e ZPS)



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 31 di 68

La sovrapposizione cartografica non mostra interferenze con le aree individuate dalla Rete Natura 2000.

4.3 Aree importanti per l'avifauna (IBA - important birds areas);

L'inventario delle IBA di BirdLife International, fondato su criteri ornitologici quantitativi, è riconosciuto quale strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS e pertanto rappresenta il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese. La prima pubblicazione dell'inventario IBA Italiano risale al 1989 mentre nel 2000 è stato pubblicato, col sostegno del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, un secondo inventario aggiornato.

Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA", pubblicata sul sito web della LIPU (LIPU, 2003).

Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.



Figura 4-3: Zone IBA, in blu la perimetrazione del sito oggetto di DDS, in rosso il perimetro dell'impianto, in giallo il tracciato della connessione

Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Birds Areas)

IBA

Non sono presenti aree IBA in prossimità delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto. Pertanto, non sono previste interferenze con il sistema delle IBA.

4.4 Aree "Ramsar" sulle zone umide

La Convenzione sulle Zone Umide (Ramsar, Iran, 1971), denominata "Convenzione di Ramsar", è un trattato intergovernativo che fornisce il quadro per l'azione nazionale e la cooperazione internazionale per la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse. La Convenzione è l'unico trattato internazionale sull'ambiente che si occupa di questo particolare ecosistema, e i paesi membri della Convenzione coprono tutte le regioni geografiche del pianeta. Al centro della filosofia di Ramsar è il concetto di "uso razionale" delle zone umide, definito come "mantenimento della loro funzione ecologica, raggiunto attraverso l'attuazione di approcci ecosistemici, nel contesto di uno sviluppo sostenibile". Con il D.P.R 13/03/1976, n. 448 la Convenzione è diventata esecutiva.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 33 di 68

- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide".



Figura 4-4: Zone Ramsar, in blu la perimetrazione del sito oggetto di DDS, in giallo il tracciato della connessione

Siti protetti - Zone umide di importanza internazionale (Ramsar)

■ RAMSAR ■ RAMSAR

Anche per le zone Ramsar, la sovrapposizione cartografica non evidenzia interferenze con le aree in progetto.

4.5 Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004

Il D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42, meglio noto come Codice dei Beni Culturali, contiene la disciplina dei beni culturali e sostituisce la precedente di cui alla Legge 01 giugno 1939 n. 1089. Le ultime modifiche del codice sono dovute al D.L. 21 settembre 2019, ossia alla Legge 18 novembre 2019 n. 132.

Il decreto distingue i beni culturali in due macrocategorie:

- beni culturali in senso stretto che, ai sensi degli art. 10 e 11 alla Parte II, Titolo I, Capo I, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 34 di 68

bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà;

- beni paesaggistici che, ai sensi dell'art. 136, Parte III, Titolo I, Capo II, costituiscono espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge.

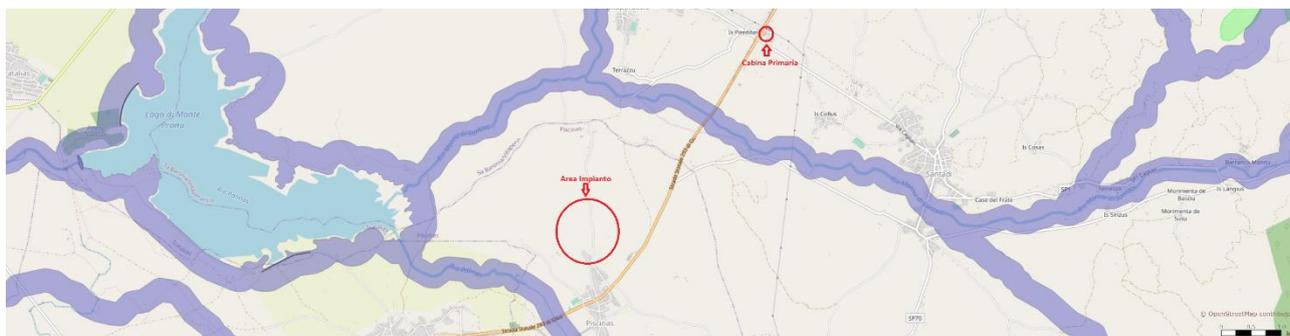


Figura 4-5: Carta Beni Culturali e Paesaggistici (SITAP)

■ Aree tutelate Sitap

La figura non mostra sovrapposizioni tra le aree di impianto, la "Carta del Beni Culturali e Paesaggistici" redatta dal SITAP. L'elettrodotto di media tensione necessario al vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto, nel tratto in cavo aereo, attraverserà il Rio Mannu di Santadi, compreso tra le aree tutelate dal Sitap.

5. Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il **Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)** è piano paesaggistico della Regione Sardegna, quadro di riferimento e coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il Piano è volto a:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio sardo.

Il P.P.R. ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e, ai sensi dell'art. 135 c.3 del D.Lgs. n. 42/2004 e successive modifiche:

- ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).

Il Piano Paesaggistico Regionale contiene:

- l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;
- l'individuazione ai sensi degli artt. 134, 142 e 143, comma 1 lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157, delle categorie

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 36 di 68

- di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici;
- e) l'individuazione di categorie di aree ed immobili costitutivi dell'identità sarda, qualificati come beni identitari;
- f) la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;
- g) la previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- h) la previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R..

L'area di intervento è in agro di **Piscinas** e ricade *nell'ambito paesaggistico* denominato "Anfiteatro del Sulcis".

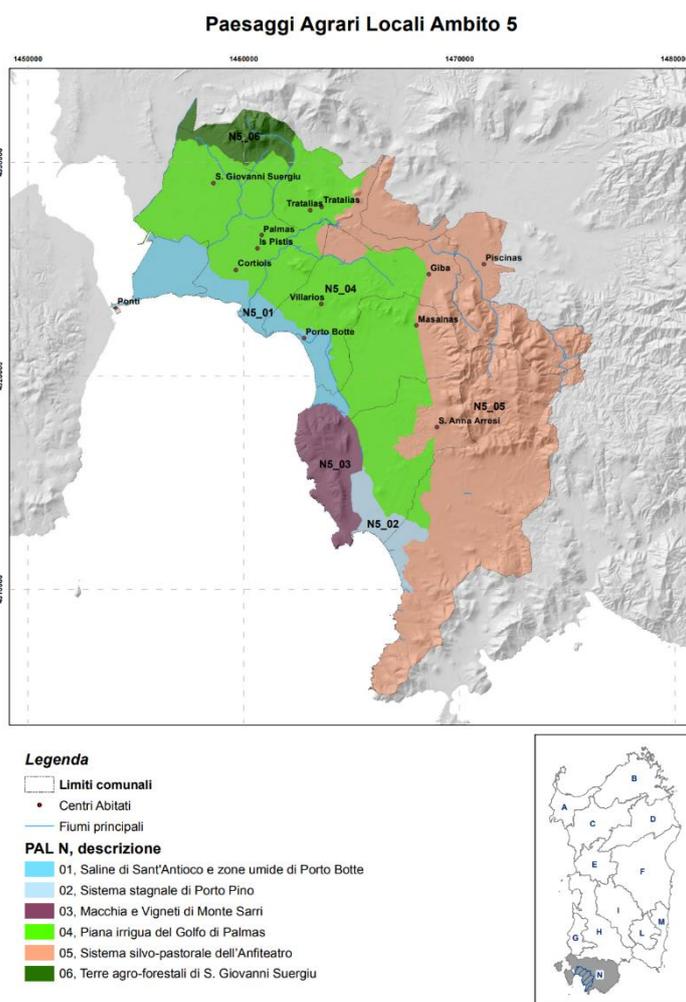


Figura 5-1: Paesaggi Agrari Locali dell'Ambito 5 del PPR

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 37 di 68

La struttura dell'Ambito di paesaggio è definita dalla specificità ambientale del sistema delle piane agricole costiere che dal sistema idrografico del Rio San Milano (San Giovanni Suergiu) si sviluppano a sud fino a lambire i margini dei rilievi granitici che culminano nel promontorio di Punta di Cala Piombo (Sant'Anna Arresi).

Tale ambito è caratterizzato da un consistente ed articolato ambito costiero, caratterizzato da sistemi sabbiosi ad elevata fruibilità, settori umidi costieri di elevata qualità ambientale e sistemi di foce fluviale, nonché dalla presenza di promontori e isole minori dalla elevata valenza naturalistica.

L'ambito ospita inoltre siti di importanza comunitaria e i medaus e furriadroxius, peculiarità insediativa rurale di valenza storica con potenzialità di sviluppo turistico e agricolo sostenibile.



Figura 5-2: Interferenza progetto – elementi del PPR, in blu il perimetro di impianto, in giallo il tracciato della connessione

La sovrapposizione cartografica con lo stralcio di piano pone l'iniziativa all'interno delle "Aree dell'Organizzazione Mineraria" legato al "Parco Geominerario Ambientale e Storico". Il cluster sud risulta in minima parte interno alle "Aree Estrattive di II Categoria" e risulta attraversato dal corso d'acqua "Riu Funtanaluma" che costituisce anche perimetro sud occidentale del "Parco Regionale Sulcis" e che ingloba parte dell'elettrodotto MT.

I tracciati di elettrodotto di media tensione in cavo aereo intersecano il "Rio Mannu di Santadi" e la relativa fascia di 150 m.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 38 di 68

Al fine di poter individuare in modo agile gli elementi del piano e i riferimenti normativi di ogni singolo bene e componente, il Piano Paesaggistico Regionale è corredato da una guida alla lettura delle norme tecniche di attuazione, di seguito riportate integralmente.

Guida alla lettura delle Norme Tecniche di Attuazione: Indice per Beni e Componenti

ASSETTO AMBIENTALE					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI DI PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda della cartografia del PPR
BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI (ex art.143 D.Lgs. n.42/2004)	Fascia Costiera	Entità spaziale individuata dal P.P.R. e dallo stesso riconosciuta come "bene paesaggistico d'insieme"	Artt. 8, 17, 18, 19, 20	Fascia Costiera	
	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole	Falesie, scogliere e ripe costiere in uno stato di conservazione soddisfacente; Scogli e piccole isole; promontori e sistemi a baie e promontori	Artt. 8, 17, 18	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole	
	Campi dunari e sistemi di spiaggia	Complessi dunari con formazioni erbacee e ginepri in uno stato di conservazione soddisfacente. Dune e litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica	Artt. 8, 17, 18	Campi dunari e sistemi di spiaggia	
	Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri sm	Ambienti rocciosi dell'interno in uno status di conservazione soddisfacente; aree di cresta rocciose e depositi di versante	Artt. 8, 17, 18	Aree rocciose di cresta	da individuarsi nei PUC
				Aree a quota superiore ai 900m s.l.m.	
	Grotte e caverne	Grotte e caverne in uno status di conservazione soddisfacente; Grotte soggette a fruizione turistica	Artt. 8, 17, 18	Grotte, caverne	
	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89	Artt. 8, 17, 18	Monumenti naturali Istituti L.R. 31/89	
	Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.	Laghi naturali; laghi e invasi di origine artificiale; stagni	Artt. 8, 17, 18	Laghi naturali invasi artificiali, stagni, lagune	
				Zone umide costiere	
	Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia dei 150 m ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee.	Sistemi fluviali e relative formazioni ripariali in uno status di conservazione soddisfacente; fiumi torrenti e formazioni ripariali parzialmente modificate, sistemi di foce fluviale; cascate; sorgenti dei principali fiumi e risorgive carsiche	Artt. 8, 17, 18	Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua	
	Praterie e formazioni steppeiche	Formazioni steppeiche ad ampelodesma sufficientemente integre; praterie di pianura e montagna di origine secondaria	Artt. 8, 17, 18	Praterie e formazioni steppeiche	da individuarsi nei PUC
	Praterie di posidonia oceanica	Praterie di Posidonia Oceanica in uno status di conservazione soddisfacente	Artt. 8, 17, 18	Praterie di posidonia oceanica	da individuarsi nei PUC
	Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92	Biotopi di rilevante interesse; aree di notevole interesse faunistico, botanico e fitogeografico; oliveti con più di 50 anni; colture terrazzate; boschi da seme; parcelle di sperimentazione forestale storica; fascia di transizione tra ecosistemi terrestri e marini; loci classici; arborei	Artt. 17, 18, 38, 39, 40	Aree di notevole interesse faunistico	
				Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico	
Alberi monumentali	Esemplari vegetali di particolare interesse sotto il profilo ambientale e culturale	Artt. 8, 17, 18	Alberi monumentali		
			Saline		

ASSETTO AMBIENTALE					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI DI PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda della cartografia del PPR
BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI (ex art.142 D.Lgs. n.42/2004)	I territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decr. Legislativo 18 maggio 2001, n.227	come definiti ai sensi dell'art.2, comma 6, del D. Lgs. n. 227/2001	Artt.8, 17, 18	Boschi e foreste (Art.2 comma 6 D.LV. 227/01)	da individuarsi nei PUC
	I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	Come definiti ai sensi della legge 394/91	Artt.8, 17, 18	Parchi e aree protette nazionali L.q.n. 394/91	
	Le aree gravate da usi civici	Territori interessati da particolari forme di utilizzazione e gestione tutelate dall'Art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004, modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 157/2006	Artt. 17, 18, 46	Aree gravate da usi civici	da individuarsi nei PUC
	Vulcani	Territori interessati da affioramenti e depositi lavici, diffusi o localizzati, originati da pregressi fenomeni di attività vulcanica	Artt.8, 17, 18	Vulcani	
COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE DA CARTA USO DEL SUOLO 1:25000	Aree naturali e subnaturali	Aree che dipendono per il loro mantenimento esclusivamente dall'energia solare e sono ecologicamente in omeostasi, autosufficienti grazie alla capacità di rigenerazione costante della flora nativa	Artt. 22, 23, 24	Vegetazione a macchia e in aree umide (Aree con vegetazione rada >5% e <40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore ai 25m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose)	
				Boschi (Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie)	
	Aree seminaturali	Aree caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia supplementare per garantire e mantenere il loro funzionamento	Artt. 25, 26, 27	Praterie (Prati stabili; area a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale)	
				Sugherete, castagneti da frutto (Sugherete, castagneti da frutto)	
	Aree ad utilizzazione agro-forestale	Aree con utilizzazioni agro-silvopastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia supplementare per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate	Artt. 28, 29, 30	Colture specializzate e arboree (Vigneti; frutteti; oliveti; colture temporanee associate all'olio; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti)	
				Impianti boschivi artificiali (Boschi di conifere; pioppeti; saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.)	
Aree agroforestali, aree incolte (Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particolari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte)					

ASSETTO AMBIENTALE					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI DI PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda della cartografia del PPR
AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE	Aree tutelate di rilevanza comunitaria e internazionali (Ramsar)	Rete "Natura 2000" e Siti Ramsar	Artt. 33; 34	Siti di interesse comunitario	
	Aree protette nazionali	Parchi Nazionali Istituiti e Aree Marine Protette	Artt. 33; 35	Zone di protezione speciale	
	Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali.	Aree quali Parchi, Riserve, Monumenti Naturali Regionali ai sensi del L.R.31/89	Artt. 33; 36	Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali L.R. 31/89	
	Altre aree tutelate	Oasi di protezione faunistica, aree dell'Ente Foreste, aree della Conservatoria del litorale	Artt. 33; 37	Oasi permanenti di protezione faunistica Aree gestione speciale ente foreste	 
AREE DI ULTERIORE INTERESSE NATURALISTICO	Aree di ulteriore interesse naturalistico	Aree le cui risorse naturali necessitano di particolare tutela, che concorrono alla qualità paesaggistica del territorio, differenti rispetto alle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, a quelle identificate ai sensi della L.R. 31/89, ai S.I.C. e Z.P.S., di cui alla Direttiva Habitat 43/92 CEE. L'identificazione di tali aree verrà effettuata dalla Regione in collaborazione con gli Enti locali	Artt. 38; 39; 40	Aree di Ulteriore interesse naturalistico	L'identificazione di tali aree verrà effettuata dalla Regione in collaborazione con gli Enti locali
AREE DI RECUPERO AMBIENTALE	Aree degradate o radicalmente compromesse da attività antropiche pregresse	Anagrafe dei siti inquinati D.Lgs. 22/97 e D.M. 471/99	Artt. 41; 42; 43	Siti inquinati	
				Aree di rispetto dei siti inquinati	
				Siti di amianto	
				Aree minerarie dismesse	
				Discariche	
	Aree Degradate				
AREE DI TUTELA MORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA	Aree a forte acclività (terreni con pendenza superiore al 40%)	Territori, talvolta degradati, non utilizzabili a fini produttivi a causa della eccessiva pendenza	Artt. 31, 32		da identificarsi nel PUC
	Aree di pericolosità idrogeologica individuate dal P.A.I.	Territori caratterizzati da fenomeni di dissesto idrogeologico e/o di pericolosità dal punto di vista idraulico	Art. 44		da individuarsi nel PUC con riferimento al PAI
	Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n.3267/1923 e relativo Regolamento R.D. n.1126/1926	Territori delimitati ai sensi del R.D.L. n.3267/1923, nei quali gli interventi di trasformazione sono subordinati alle autorizzazioni di cui al citato R.D.L. ed al Regolamento di attuazione approvato con R.D. n.1126/1926	Art. 45		da identificarsi nel PUC

ASSETTO STORICO CULTURALE					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI di PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda PPR
IMMOBILI E AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (ex art.136 D.Lgs. n.42/2004)	Immobili o singolarità geologiche di naturale bellezza, ville giardini, parchi, bellezze panoramiche	Vincolo architettonico, Vincoli ex L.1497/39	Art. 8	Architettonico	★
				Vincoli ex L.1497/39	da individuarsi nei PUC
ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO (ex art.142 D.Lgs. n.42/2004)	Zone archeologiche individuate alla data di entrata in vigore D.Lgs. n. 42/04	Aree interessate da insediamenti archeologici comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali	Art. 8, 47	Aree caratterizzate da preesistenze con valenza storico-culturale	
	Vincoli	Vincoli archeologici		Archeologico	★
IMMOBILI E AREE TIPIZZATI (ex art.143 D.Lgs. n.42/2004)	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale	Aree che comprendono edifici e manufatti di valenza storico-culturale	Artt. 8, 47, 48, 49, 50	Aree caratterizzate da preesistenze con valenza storico-culturale	 da individuarsi nei PUC, se non ancora censiti
		Beni di Interesse paleontologico (come definito in allegato 3)		Beni di interesse paleontologico	da individuarsi nei PUC
		Luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo (come definito in allegato 3)		Circolo megalitico	
				Fonte-pozzo	
				Menhir	
				Tempio	
				Tophet	
		Aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo (come definito in allegato 3)		Allée couverte	
				Dolmen	
				Tomba	
				Bello	
				Domus de Janas	
				Grotta	
				Cimitero	
				Sepoltura	
				Ipogeo funerario	
				Necropoli	
Tomba dei giganti					
Insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia gli insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali (come definito in allegato 3)	Abitato				
	Anfiteatro				
	Capanna				
	Rinvenimenti				
	Terme				
	Cava				
	Cisterna				
	Complesso				
	Ruderi				
	Villaggio				
	Deposito				
	Insediamento				
	Nuraghe				
Presenza prenuragica					
Architetture religiose medievali, moderne e contemporanee (come definito in allegato 3)	Grotta riparo				
	Chiesa				
	Cripta				
	Oratorio				
	Santuario				
	Abbazia				
	Cappella				
	Convento				
	Cumbessias				
	Seminario				
Architettura militare storica sino alla II guerra mondiale (come definito in allegato 3)	Castello fortificazioni				
	Castello				
	Torre				

ASSETTO STORICO CULTURALE					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI di PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda PPR
IMMOBILI E AREE TIPIZZATI (ex art.143 D.Lgs. n.42/2004)	Aree caratterizzate da insediamenti storici	Matrici di sviluppo dei centri di antica e prima formazione: sistema delle sette città regie, centri rurali, centri di fondazione sabauda, città e centri di fondazione degli anni '30, centri specializzati del lavoro, villaggi minerari e industriali; villaggi delle bonifiche e delle riforme agrarie dell'800 e dell'900	Artt. 8, 47, 51, 52, 53	Centri di antica e prima formazione	
		Elementi dell'insediamento rurale sparso: stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacilli, culles.		Insedimento sparso: medau, furriadroxius, bodeu, cuile e stazzo	
BENI IDENTITARI (ex artt 5 e 9 NTA)	Aree caratterizzate da presenza di edifici e manufatti di valenza storico-culturale	Elementi individuali storico-artistici dal preistorico al contemporaneo, comprendenti rappresentazioni iconiche o aniconiche di carattere religioso, politico e militare (come definito in allegato 3)	Artt. 9, 47, 48, 49, 50	Fontana	
		Archeologie industriali e aree estrattive, Architetture e aree produttive storiche (come definito in allegato 3)		Scalinate	
				Relitto	
				Portale	
				Serbatoio	
				Forno	
				Pozzo	
				Statua	
				Strutture	
				Tonnara	
	Mulino				
	Gualliera				
	Archeologie industriali e aree estrattive, Architetture e aree produttive storiche (come definito in allegato 3)	Caserma forestale			
		Albergo (ed edificio minerario)			
		Casa (ed edificio minerario)			
Dogana					
Collegio					
Villa					
Fabbricato					
Monte granatico					
Edificio (ed edificio minerario)					
Palazzo					
Reti ed elementi connettivi	Rete infrastrutturale storica, Trame e manufatti del paesaggio agropastorale storico-culturale	Artt. 9, 54, 55, 56	Faro		
			Ponte		
			Porto Storico		
			Strada		
			Acquedotto		
			Stazione		
Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico-culturale	Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici, dell'organizzazione mineraria, Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna	Artt. 9, 57, 58	Aree dell'organizzazione mineraria		
			Area della bonifica		
			Area delle saline storiche		
COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA STORICO CULTURALE	Sistemi storico-culturali	Territori in cui è individuabile l'insieme di relazioni tra insediamenti, percorsi storici, archeologie, architetture e altre componenti del paesaggio con forte significato ambientale e culturale	Art. 59	Parco Geominerario Ambientale e Storico d.m.ambiente 265/01	
				da individuarsi nei PUC	



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



STUDIOTECNICO
ingMarcoBALZANO
INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BARI

Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

ASSETTO INSEDIATIVO					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI di PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda PPR
EDIFICATO URBANO	Centri di antica e prima formazione	Insedimenti storici (bene paesaggistico ex art. 47 PPR)	Artt. 51, 52, 53, 63, 64, 65, 66	Centri di antica e prima formazione	
	Espansioni fino agli anni cinquanta	Porzioni di edificato urbano originare dall'ampliamento in aggiunta ai centri di antica formazione	Artt. 63, 64, 65, 67, 68, 69	Espansioni fino agli anni '50	
	Espansioni recenti	Espansioni residenziali recenti, avvenute dopo il 1950	Artt. 63, 64, 65, 70, 71, 72	Espansioni recenti	
	Espansioni in programma	Aree programmate o da programmare per la futura espansione	Artt. 63, 64, 65, 73, 74, 75		da individuarsi nei PUC
	Edificato urbano diffuso	Parte di territorio su cui insiste una diffusione insediativa discontinua	Artt. 63, 64, 65, 76, 77, 78	Edificato urbano diffuso	
EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA	Insedimenti storici	Centri rurali ed elementi sparsi (bene paesaggistico ex art. 47 PPR)	Artt. 51, 52, 53, 79, 80, 81	Insedimento sparso: medau, furriadroxiu e stazzo	
	Nuclei e case sparse in agro	Unità abitative in appezzamenti di terreno in zona rurale	Artt. 79, 80, 82, 83, 84	Nuclei, case sparse e insediamenti specializzati	
	Insedimenti specializzati	Strutture ed edifici in territori agricoli caratterizzati da una varietà di attività produttive specializzate	Artt. 79, 80, 85, 86, 87		
INSEDIAMENTI TURISTICI	Insedimenti turistici	Insedimenti prevalentemente costieri realizzati a partire dagli anni '60, generalmente seconde case e campeggi	Artt. 88, 89, 90	Insedimenti turistici	
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI	Insedimenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale	Grandi aree industriali, insediamenti produttivi minori a carattere industriale, artigianale, commerciale e attività produttive isolate	Artt. 91, 92, 93	Grandi aree industriali	
				Insedimenti produttivi	
	Grande distribuzione commerciale	Infrastrutture commerciali presenti sul territorio	Artt. 91, 94, 95	Grande distribuzione commerciale	
	Aree estrattive (cave e miniere)	Aree destinate all'estrazione di minerali di prima categoria (interesse nazionale) e seconda categoria (inerti, rocce ornamentali)	Artt. 91, 95, 96, 97, 98	Aree estrattive di seconda categoria (cave)	
Aree estrattive di prima categoria (miniere)					
AREE SPECIALI	Aree speciali	Grandi attrezzature di servizio pubblico per l'istruzione, sanità, ricerca. Impianti sportivi e ricreativi	Artt. 99, 100, 101	Aree speciali (grandi attrezzature di servizio pubblico per istruzione, sanità, ricerca e sport) e aree militari	



SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 44 di 68

ASSETTO INSEDIATIVO					
BENI PAESAGGISTICI e COMPONENTI di PAESAGGIO	CATEGORIE	ELEMENTI COSTITUTIVI	Riferimenti Normativi PPR	Voce legenda PPR	Simbolo legenda PPR
SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE	Aree delle infrastrutture	Aree comprendenti le infrastrutture riguardanti i nodi dei trasporti, il ciclo dei rifiuti, quello delle acque e quello dell'energia elettrica	Artt. 102, 103, 104	Aree delle infrastrutture	
	Nodi dei trasporti	Porti, aeroporti, stazioni ferroviarie	Artt. 102, 103, 104	Aeroporto nazionale Aeroporto regionale Aeroporto militare Porto industriale Terminal industriale Porto commerciale Porto commerciale / turistico Porto turistico Stazioni ferroviarie	        
	Rete della viabilità	Strade e ferrovie	Artt. 102, 103, 104	Strade statali e provinciali Strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica Strade di fruizione turistica Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica Rete stradale locale Strade in costruzione Impianti ferroviari lineari Impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica	        
	Ciclo dei rifiuti	Discariche, impianti di trattamento e incenerimento	Artt. 102, 103, 104	Discarica rifiuti Impianto di trattamento e/o incenerimento rifiuti	 
	Ciclo delle acque	Depuratori, condotte idriche e fognarie	Artt. 102, 103, 104	Depuratori Condotte idriche	 
	Ciclo dell'energia elettrica	Centrali, stazioni e linee elettriche	Artt. 102, 103, 104	Centrale elettrica Linea elettrica	 
	Impianti eolici	Aree interessate da parchi eolici per la produzione di energia elettrica	Artt. 102, 103, 104	Impianti eolici in realizzazione Impianti eolici realizzati Aree interessate da impianti eolici	  
	Bacini artificiali	Specchi acquei artificiali destinati all'approvvigionamento idrico per usi potabili, agricoli, produttivi e per le attività di lotta agli incendi boschivi	Artt. 102, 103, 104	Bacini artificiali e specchi d'acqua temporanei	

Di seguito si riportano gli estratti delle Norme Tecniche degli elementi oggetto di interferenza con il progetto agri-voltaico.

Sistema Regionale dei Parchi: Parco Regionale Sulcis

Art.20 Aree tutelate per legge: parchi e riserve nazionali o regionali, nonché territori di protezione esterna dei parchi

1. Le norme del PPR si applicano integralmente ai parchi e riserve istituiti ai sensi della L.R. n. 31/1989 e della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette), nell'ipotesi in cui non si sia proceduto all'approvazione dei relativi Piani.
2. Nei parchi e nelle riserve per i quali siano stati approvati i Piani previsti dalla L.R. n. 31/1989 e dalla Legge 6 dicembre 1991, n. 394 si applica l'articolo 46, commi 6, 10 e 11 delle NTA.
3. Le tavole del PPR individuano e rappresentano le perimetrazioni allegate agli atti istitutivi dei parchi e delle riserve di cui al comma 1.

Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua: Rio Funtanaluma e Rio Mannu di Santadi

Art.18 Aree tutelate per legge: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua

1. Nei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e nelle relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, con valore di prescrizione sono vietati:
 - a) interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia;
 - b) opere di rimboschimento con specie non autoctone;
 - c) prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione.
2. Nei fiumi, torrenti e corsi d'acqua di cui al comma 1, gli interventi di gestione e Manutenzione idraulica devono:
 - a) assicurare la massima libertà evolutiva dei corsi d'acqua;
 - b) controllare l'interazione con le dinamiche marine in particolare per quanto concerne le dinamiche sedimentologiche connesse ai trasporti solidi ed i rischi di intrusione del cuneo salino;
 - c) evitare o ridurre i rischi di inquinamento e i rischi alluvionali;
 - d) mantenere o migliorare la riconoscibilità, la continuità e la compatibile fruibilità paesaggistica;
 - e) mantenere od accrescere la funzionalità delle fasce spondali ai fini della connettività della rete ecologica regionale.
3. Per i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, la cui dimensione di alveo alla scala 1:10.000 è poco significativa o di difficile determinazione, nelle tavole del PPR viene individuata e rappresentata esclusivamente la linea di mezzeria del corso d'acqua. Le relative fasce della profondità di 150 metri sono convenzionalmente rappresentate a partire dalla mezzeria medesima, con valore cautelativo e non rappresentativo dell'effettiva zona vincolata. Pertanto, in relazione a ogni specifico intervento che interessi tale fascia, occorre procedere a verificare, nel caso concreto, il reale posizionamento della fascia medesima.
4. Per i corpi idrici per i quali il PPR identifica nelle tavole le relative sponde e gli argini, le aree all'interno delle fasce della profondità di 150 metri da tali sponde o argini rappresentate dal PPR sono quelle effettivamente sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142 del Codice.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 46 di 68

Alla luce dell'art. 18 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale, ad entrambi i corsi d'acqua è attribuita una fascia di rispetto di 150 m per lato in cui non saranno apportabili modifiche che comportino prelievi di sabbia e l'eliminazione della vegetazione riparia. Inoltre, al fine di evitare modifiche dello stato dei luoghi e preservare il bene paesaggistico, l'attraverso da parte di linee di bassa e media tensione sarà effettuato in condotta posata attraverso l'ausilio di tecnologia "no dig" con scavi a monte e a valle distanti 50 m dalla intersezione del corso d'acqua con le linee elettriche. L'elettrodotto di media tensione esterno in cavo aereo attraverserà invece il "Rio Mannu di Santadi" senza deturpare il paesaggio avendo la sola necessità di collocare sostegni e fondazioni al terreno di limitata estensione come consuetudine tecnica.

Componenti del Paesaggio di Valenza Ambientale: Colture Erbacee Specializzate

Art.44 Aree ad utilizzazione agro-forestale

1. Sono aree ad utilizzazione agro-forestale quelle con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.
2. In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semiintensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.
3. Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro-forestale:
 - a) colture arboree specializzate;
 - b) forestazione artificiale;
 - c) colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte.
4. La pianificazione locale e settoriale si conforma alla direttiva di prevedere che le trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, siano allocate in queste aree solo in caso di rilevanza pubblica economica e sociale e di impossibilità di localizzazione alternativa. In tali aree sono possibili gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, in modo da preservarne le caratteristiche di elevata capacità d'uso, di pregio paesaggistico e di interesse naturalistico e fatto salvo quanto previsto per l'edificato sparso in agro di cui all'articolo 61 delle NTA.
5. La pianificazione locale e settoriale si conforma ai seguenti indirizzi:
 - a) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree periurbane e nei terrazzamenti storici;
 - b) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate;
 - c) migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
 - d) riqualificare i paesaggi agrari;
 - e) ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
 - f) mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

L'iniziativa agrofotovoltaica, composta dall'impianto fotovoltaico a terra, dal progetto agronomico integrato e dalla componente zootecnica costituirà una ottima opportunità di ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica come auspicato dal comma 5 dell'art. 44 del P.P.R.. La scelta

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 47 di 68

strategica delle aree individuate per la realizzazione della iniziativa deriva da analisi trasversali che, a partire dagli aspetti energetici e geografici, si estendono alle caratteristiche ambientali e agricole del territorio. Non a caso la specie colturale scelta per la componente agronomica ben si inserisce nel contesto agricolo locale e l'apiario previsto come componente zootecnica della iniziativa consentirà la realizzazione di un hub per la biodiversità locale, favorita anche dalla disponibilità d'acqua e dalla vegetazione spontanea presente nelle aree circostanti l'iniziativa.

Aree dell'Organizzazione Mineraria

Art.9 I sistemi identitari. Contenuti

1. Il sistema identitario è una parte del territorio regionale connotata da specifiche relazioni di valenza culturale e identitaria esistenti tra gli elementi e le componenti di paesaggio. Il sistema identitario è riconosciuto per la prevalente valenza identitaria - culturale del senso di appartenenza delle comunità locali. Nei sistemi identitari, in fase di adeguamento dei piani locali al PPR, si applicano le direttive e gli indirizzi delle componenti in essi contenute nonché le ulteriori e specifiche direttive e indirizzi per essi previste. I piani locali adeguati al PPR prevedono idonee misure di salvaguardia e di utilizzazione, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 143, comma 1, lettera e), del Codice e dell'articolo 13, comma 1, lettera f bis), della L.R. n. 4/2009 e successive modifiche e integrazioni.

Art.51 Assetto storico-culturale. Generalità e misure di tutela e valorizzazione

1. L'assetto storico-culturale è costituito dalle aree e dagli immobili, siano essi edifici o Manufatti, che strutturano e caratterizzano il territorio a seguito di processi storici di antropizzazione di lunga durata.
2. Le aree e gli immobili dell'assetto storico-culturale concorrono alla caratterizzazione del paesaggio e ne completano la ricognizione e l'analisi con riferimento ai valori storico-culturali.
3. L'assetto storico-culturale è costituito dai sistemi identitari, oggetto di riconoscimento per le particolari e prevalenti peculiarità storico-culturali:
 - a) aree caratterizzate da insediamenti storici;
 - b) aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale: aree delle saline storiche e aree della bonifica;
 - c) aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale: Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna (DM 16.10.2011)
4. L'assetto storico-culturale è costituito, altresì, dai contesti identitari, costituiti da:
 - a) aree caratterizzate da edifici e Manufatti di valenza identitaria;
 - b) aree caratterizzate da elementi identitari della rete infrastrutturale storica.
5. L'assetto storico-culturale è costituito, altresì, dai complessi territoriali di cui all'articolo 57 delle NTA, descritti nell'elaborato denominato "Complessi territoriali con valenza storico culturale" e rappresentati nelle tavole del PPR alla scala 1:200.000.

Art.53 Sistemi identitari: Aree d'insediamento produttivo di interesse storico-culturale

1. Le aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale sono sistemi identitari, individuati e rappresentati nelle tavole del PPR, caratterizzati da forte identità, in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.
2. Tali aree costituiscono elementi distintivi dell'organizzazione territoriale. Esse rappresentano permanenze significative riconoscibili dell'assetto territoriale storico consolidato, e comprendono le aree di bonifica, le aree delle saline storiche nonché le aree dell'organizzazione mineraria ricomprese nel Parco Geominerario Ambientale

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 48 di 68

e Storico della Sardegna, limitatamente alle aree di caratterizzazione paesaggistica b) c) d) di cui al seguente comma 3.

3. Le aree dell'organizzazione mineraria ricomprese nel Parco Geominerario Ambientale e Storico della Sardegna sono suddivise, sulla base del riconoscimento delle loro peculiarità, nelle seguenti aree di caratterizzazione paesaggistica:

- a) Aree di rilevanza non geomineraria attualmente ricomprese nel territorio del Parco;
- b) Aree di contesto del Parco con monumentalità paesaggistica, geomorfologica e cromatica;
- c) Aree minerarie a forte valenza di archeologia industriale;
- d) Aree minerarie a prevalenza geomorfologica con eventuali modifiche derivanti da discariche.

4. La pianificazione locale e settoriale si conforma alle seguenti direttive:

- a) conservare le caratteristiche essenziali delle aree d'insediamento produttivo di interesse storicoculturale;
- b) prevedere che gli interventi di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie sia coerente con l'organizzazione territoriale;
- c) consentire per le architetture storiche interventi edilizi di Manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico, di restauro e di risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici;
- d) consentire la demolizione solo per le parti incongrue;
- e) disciplinare i cambi di destinazione d'uso ritenuti compatibili con la consistenza storico culturale dei beni stessi;
- f) consentire nuove recinzioni derivanti da parcellizzazioni dei fondi agricoli se congruenti con il contesto;
- g) nelle aree minerarie a prevalenza geomorfologica con eventuali modifiche derivanti da discariche dovute alle attività minerarie dismesse, nelle aree di sedime degli impianti industriali dismessi, alle discariche dismesse o abusive, oltre alle operazioni di bonifica, di messa in sicurezza e recupero, promuovere, ove possibile, il ripristino dei luoghi, anche al fine della valorizzazione turistico ambientale, tenendo conto della conservazione dell'identità storica e culturale del paesaggio. I piani di valorizzazione turistico ambientale sono ammessi solo se compatibili con i caratteri specifici del territorio.

5. La pianificazione locale e settoriale si conforma all'indirizzo di recuperare gli approdi portuali minerari dismessi.

Sulle aree da destinare agli impianti non si riscontrano beni identitari di interesse storico culturale. Infatti il parco geominerario circoscrive una vasta area storicamente utilizzata e vocata per le attività minerarie.

Aree Estrattive

Art.64 Insediamenti produttivi

1. Gli insediamenti produttivi sono costituiti da:

- a) Insediamenti a carattere industriale, artigianale e commerciale, rappresentati da grandi aree industriali e insediamenti produttivi minori. Le grandi aree industriali rappresentano il tessuto produttivo delle aree industriali attrezzate, di maggiore dimensione, urbanisticamente strutturate e dotate di impianti e servizi. Gli insediamenti produttivi minori ricomprendono gli insediamenti produttivi industriali, artigianali e commerciali di minori dimensioni e le attività produttive isolate o accorpate in piccoli agglomerati, generalmente non coordinate in un tessuto urbanistico strutturato;
- b) Insediamenti destinati alle grandi strutture di vendita che comprendono le infrastrutture commerciali presenti sul territorio, addensate soprattutto in prossimità dei maggiori centri urbani e lungo le principali arterie viarie;
- c) Aree estrattive: comprendenti le aree interessate da miniere in attività per la coltivazione e lavorazione di minerali di 1° categoria - minerali di interesse nazionale - e da cave per la coltivazione di materiali di 2° categoria - inerti per il settore delle costruzioni, per uso industriale locale e rocce ornamentali quali marmi e graniti.

2. Negli insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale la pianificazione locale e

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 49 di 68

settoriale si conforma ai seguenti indirizzi:

- a) favorire la delocalizzazione delle attività produttive causanti inquinamento acustico, atmosferico e idrico esistenti all'interno dei centri abitati, verso apposite aree attrezzate;
- b) consentire negli insediamenti storici e nei nuclei degradati o in via di abbandono l'inserimento negli edifici esistenti di funzioni artigianali, commerciali compatibili con l'utilizzo residenziale e con le tipologie preesistenti, al fine di favorirne la rivitalizzazione;
- c) favorire la concentrazione delle attività produttive, anche con diverse specializzazioni, in aree tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;
- d) favorire la redazione di piani di riqualificazione ambientale, urbanistica, edilizia e architettonica, dei complessi esistenti al fine di mitigare l'impatto territoriale e migliorare l'accessibilità delle aree e migliorare la qualità della vita negli ambienti di lavoro;
- e) favorire la redazione di piani di bonifica, recupero, riuso, trasformazione e valorizzazione dei complessi dismessi e delle relative infrastrutture, oltre che per riconversione produttiva, anche a scopo culturale, museale, ricreativo e turistico.

3. Negli insediamenti destinati alle grandi strutture di vendita la pianificazione locale e settoriale si conforma alle seguenti direttive:

- a) prevedere piani di mitigazione degli impatti ambientali negativi originati dalla realizzazione di strutture per la grande distribuzione commerciale, garantendone l'accessibilità con i mezzi pubblici;
- b) promuovere progetti di riqualificazione del costruito e degli spazi aperti, prevedendo la realizzazione di aree verdi attrezzate per la sosta e lo svago, integrando gli insediamenti nel paesaggio.

4. Negli insediamenti destinati alle grandi strutture di vendita la pianificazione locale e settoriale si conforma ai seguenti indirizzi:

- a) verificare la sostenibilità di nuovi poli commerciali con il potenziale impoverimento funzionale del tessuto urbano;
- b) localizzare i progetti di nuove infrastrutture in aree periferiche e abbandonate da riqualificare.

5. Nelle aree estrattive la pianificazione locale e settoriale si conforma alla direttiva di prevedere l'obbligo di presentare progetti corredati da piani di sostenibilità delle attività, giustificativi delle esigenze di mercato, di mitigazione degli impatti durante l'esercizio e contenenti i piani di riqualificazione d'uso delle aree estrattive correlati al programma di durata dell'attività di estrazione.

6. Nelle aree estrattive la pianificazione locale e settoriale, secondo le rispettive competenze, si conforma ai seguenti indirizzi:

- a) predisporre dei piani per lo sviluppo sostenibile del settore e per la riqualificazione e il recupero delle aree già degradate da pregresse attività di cava e miniera, anche attraverso pratiche quali audit e certificazione ambientale;
- b) predisporre delle linee guida per l'impiego di buone pratiche di coltivazione finalizzate a contenere gli impatti ambientali.
- c) prevedere che le nuove attività estrattive siano compatibili con le previsioni del PPR.

Art. 91 - Insediamenti produttivi. Definizione

1. Il P.P.R. riconosce le seguenti categorie, come dettagliatamente descritte nella relazione e perimetrare nelle carte di cui all'art. 4: a. Insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale; b. Grande distribuzione commerciale; c. Aree estrattive: cave e miniere.

Art. 96 - Aree estrattive (cave e miniere). Definizione

Le aree estrattive sono quelle interessate da miniere in attività per la coltivazione e lavorazione di minerali di 1° categoria (minerali di interesse nazionale) e da cave per la coltivazione di materiali di 2° categoria (inerti per il settore delle costruzioni, per uso industriale locale e rocce ornamentali quali marmi e graniti).

Art. 97 - Aree estrattive (cave e miniere). Prescrizioni

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 50 di 68



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

1. Nelle aree estrattive di cui all'art. 96 è fatto obbligo di presentare progetti corredati da piani di sostenibilità delle attività, giustificativi delle esigenze di mercato, di mitigazione degli impatti durante l'esercizio e contenenti i piani di riqualificazione d'uso delle aree estrattive correlati al programma di durata dell'attività di estrazione, accompagnati da idonea garanzia fidejussoria commisurata al costo del programma di recupero ambientale.

Art. 98 - Aree estrattive (cave e miniere). Indirizzi

1. Nelle aree estrattive di cui all'art. 96 le Autorità competenti si conformano ai seguenti indirizzi: a) predisposizione di piani per lo sviluppo sostenibile del settore e per la riqualificazione e il recupero delle aree già degradate da pregresse attività di cava e miniera, anche attraverso pratiche quali audit e certificazione ambientale; b) predisposizione di linee guida per l'impiego di buone pratiche di coltivazione finalizzate a contenere gli impatti ambientali.

Parte delle aree di impianto del cluster sud sono classificate quali "Aree Estrattive di Seconda Categoria (Cave)" che, anche alla luce delle ulteriori disposizioni in materia di transizione energetica, sono tra le aree auspicabilmente da destinare alla realizzazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili che, oltre che essere un valido progetto di riqualificazione sostenibile del territorio, prevederà al termine dell'intervallo autorizzato la completa conversione dei terreni in agricoli. In tale ottica la realizzazione dell'impianto può costituire uno step intermedio nel processo di riconversione delle cave dismesse.

STUDIOTECNICO 
ing.MarcoBALZANO
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 51 di 68

6. Studio di inserimento paesaggistico

6.1 Valutazione del paesaggio percettivo ed interpretativo

Le analisi di tipo percettivo ed interpretativo affiancano quelle già descritte nei paragrafi precedenti che illustravano le interazioni tra il progetto ed i sistemi naturali, antropici e paesistici. Dal punto di vista dell'interazione con il bene analizzato, contenuti nell'area di analisi, possiamo dire che il progetto muterà lo scenario esistente anche se non in maniera irreversibile. La componente visiva del paesaggio è quella che maggiormente presenta aspetti di tipo soggettivo e quindi difficilmente rapportabili a valutazioni quantitative o comunque scientificamente determinabili. La qualità della forma è quindi rintracciabile non solo nella persistenza di elementi non condizionati dall'azione dell'uomo, ma anche in una opera di modifica che abbia introdotto elementi di pregio o comunque in equilibrio con l'ambiente naturale. Tenendo presente che la percezione visiva non analizza solo la lettura e l'elaborazione dell'immagine del paesaggio ma anche l'interpretazione della visione, la valutazione dell'ambiente visivo deve essere effettuata con dei parametri qualitativi che definiscono il valore estetico, culturale e testimoniale degli elementi del paesaggio. Perciò l'obiettivo è valutare la qualità e la vulnerabilità visiva del paesaggio determinando sia le aree che i siti meno adattabili ai processi di trasformazione.

Tali valutazioni sono così schematizzate:

- **A (ALTA)** ambiente fortemente connotato da presenze naturali o antropiche di pregio (eventualmente salvaguardate con strumenti territoriali specifici);
- **MA (MEDIO-ALTA)** ambiente che ha mantenuto caratteri unitari di rilevanza naturale o trasformazioni coerenti con la vocazione originaria di luoghi; possibili presenze di elementi estranei di importanza visiva secondaria;
- **M (MEDIA)** ambiente in cui è riconoscibile una impronta visiva unitaria ma nel quale le sovrapposizioni costituiscono una presenza evidente;
- **MB (MEDIO-BASSA)** ambiente caratterizzato da un insieme di componenti visive incoerenti che hanno modificato una vocazione territoriale principale che sia ancora rilevabile.
- **B (BASSA)** ambiente in cui l'elemento visivo dominante è dato da aree di degrado, sia urbano che rurale.

Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 mt, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 mt. Considerato che l'impianto fotovoltaico ha un'altezza di circa 4,95 mt non risulta essere visibile se non in prossimità di punti particolari detti punti sommitali.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 52 di 68

6.2 Indice di visione azimutale

Per le mappe di visibilità si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico determinato in funzione di un punto di osservazione. Si tratta di un indice che consente di valutare la presenza dell'impianto fotovoltaico all'interno del campo visivo di un osservatore.

La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

- se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente l'impianto l'impatto visivo è nullo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente una certa porzione dell'impianto occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente tutto l'impianto occupando il 100% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 2.

Per le mappe di visibilità si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto determinato in funzione di un punto di osservazione.

L'indice I_a è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- l'angolo azimutale a all'interno del quale ricade la visione dell'impianto visibile da un dato punto di osservazione;
- l'angolo azimutale b , caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a 50° , ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Quindi per ciascun punto di osservazione si è determinato un indice di visione azimutale I_a pari al rapporto tra il valore di a ed il valore di b ; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2.0 (caso in cui l'impianto impegna l'intero campo visivo dell'osservatore).

Secondo tale criterio si ottiene un valore sintetico unico per i punti di osservazione considerati che fornisce un'informazione media sulla visibilità dell'oper. Tuttavia, nel processo di valutazione è importante considerare i singoli valori di I_a al fine di verificare che non vi siano impatti elevati dai punti di osservazione significativi da cui è visibile l'opera.

I punti sommitali considerati sono quelli a minor distanza dalla zona interessate dall'impianto fotovoltaico. E' necessario considerare inoltre che questo indice non tiene conto di ostacoli visivi presenti nell'area (vegetazione) che mitigano la visione dell'impianto fotovoltaico.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 53 di 68

6.3 Analisi degli impatti significativi

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, la cui previsione assume una notevole importanza, è stato effettuato uno

Studio di Inserimento Paesaggistico.

La metodologia impiegata si basa sulla quantificazione di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, l'impatto paesaggistico (IP) è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:

- un indice **VP**, rappresentativo del valore del paesaggio,
- un indice **VI**, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a **IP** si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del paesaggio **VP** connesso ad un certo ambito territoriale scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (**N**), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (**Q**) e la presenza di zone soggette a vincolo (**V**).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 54 di 68

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio (**N**) esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.

AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (**Q**) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice **Q** è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggetta a vincolo (**V**) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
Zone con vincoli storico – archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

Per calcolare il Valore del Paesaggio **VP**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati indici:

- Indice di Naturalità (**N**) = 3 - "Terreni agricoli seminativi e incolti" ;
- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (**Q**) = 3 - "Aree agricole" ;
- Indice Vincolistico - Presenza di zone soggetta a vincolo (**V**) = 0 - "Zone non vincolate."

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio è:

$$VP = N+Q+V = 6$$

L'interpretazione della visibilità (**VI**) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità di un parco fotovoltaico (moduli fotovoltaici e gli apparati elettrici) si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (**P**);
- l'indice di visione azimutale (**I_a**);
- la fruizione del paesaggio (**F**);

sulla base dei quali l'indice **VI** risulta pari a:

$$VI = P \times (I_a + F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto **P**, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine, i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "bersaglio" si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

L'indice di Visione Azimutale (I_a) esprime il livello di occupazione del campo visivo orizzontale relativamente alla porzione di campo visivo occupato dalla presenza dell'impianto stesso. L'indice di visione azimutale è definito dal rapporto tra l'angolo di visione e l'ampiezza del campo della visione distinta (assunto pari a 50°, ossia la metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Tale indice può variare tra 0 (punto nel quale l'impianto non risulta visibile) e 2 (caso in cui l'impianto impegna l'intero campo visivo dell'osservatore):

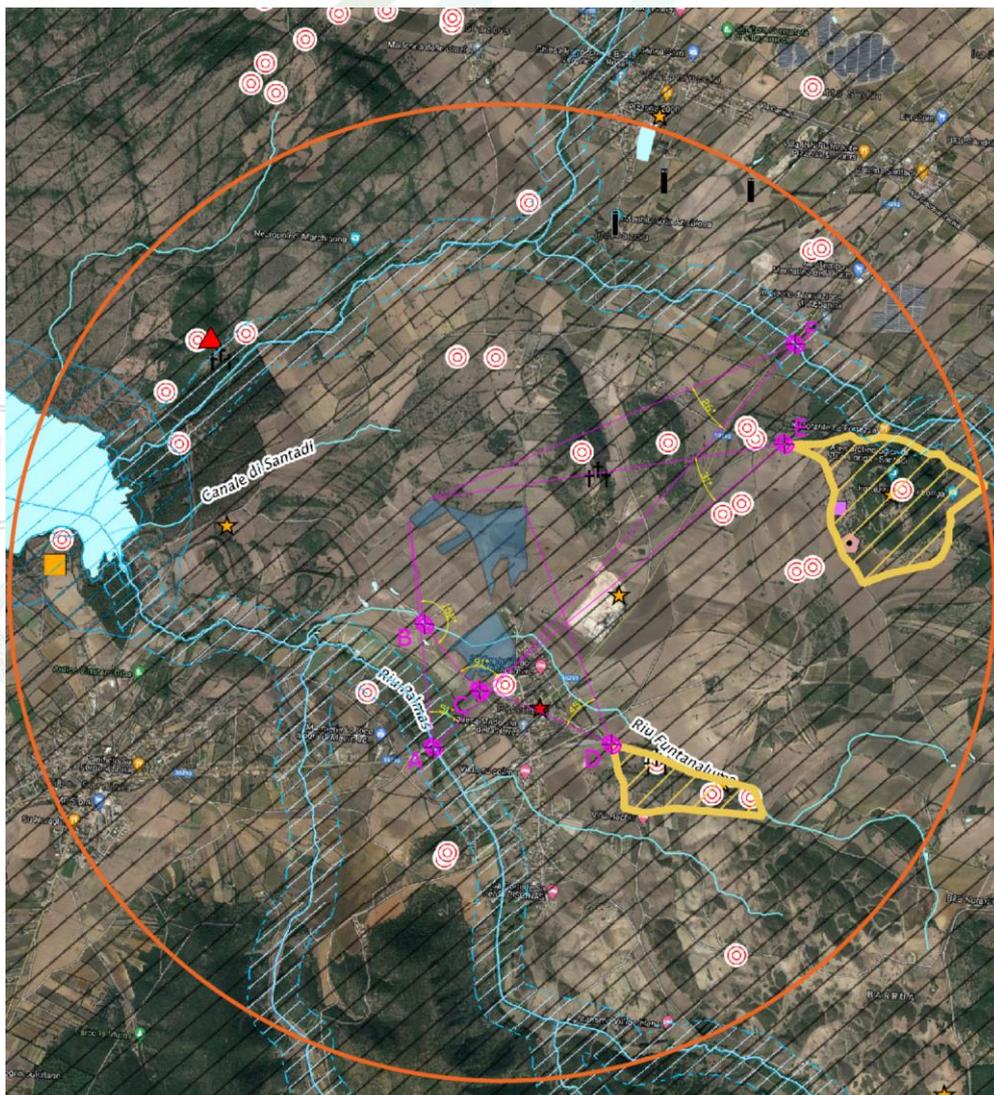
$$0 \leq I_a = A/50^\circ \leq 2$$

dove:

A = l'angolo azimutale all'interno del quale ricade la visione dell'impianto da un dato punto di osservazione.

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico.

Per ciascun punto di osservazione è stato determinato l'indice di visione azimutale ed è stata calcolata una media di tali valori.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 58 di 68

Individuazione dell'impianto e dei punti di osservazione scelti

<i>Punto di osservazione</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Angolo azimutale [°]</i>	<i>Indice di visione azimutale</i>
A	Riu Palmas	51	1,02
B	Riu Funtanaluma	152	2,00
C	Nuraghe Santus	91	1,82
D	Insedimento Nuragico	45	0,90
E	Insedimento Pani Loriga	31	0,62
F	Rio Manu di Santadi	26	0,52

A meno dei punti B e C con valori elevati in considerazione della ridotta distanza dagli impianti, gli altri punti presentano indici di visione azimutale molto bassi.

Per il punto C, nonostante l'elevato valore del suddetto indice, la presenza della fitta **barriera a verde** già **esistente** a cui si andrà ad **aggiungere il verde perimetrale** come da progetto non consente la percezione dell'impianto.

Dai punti E ed F, la morfologia del territorio ostacola la visuale delle aree di impianto.

Ad ogni modo, il valor medio dell'indice di visione pari a **la = 1,14** permette di desumere che l'impianto, seppur visibile dai punti di osservazione, non sarà tale da occupare l'intero campo visivo del futuro osservatore.

Infine, l'indice di fruibilità **F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo fotovoltaico e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade. Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,1 - 0,30).

Dato lo scarso volume di traffico e la presenza di strade perimetrali, per l'impianto è stato considerato un indice di fruizione del paesaggio pari a **F=0.3**.

Per il calcolo della Visibilità dell'impianto **VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

- Indice di Percettibilità dell'impianto (**P**) = 1 - "Zone pianeggianti"
- Indice di Visione Azimutale (**Ia**) = 1,14
- Indice di Fruizione del Paesaggio (**F**) = 0,30

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire alla visibilità dell'impianto è:

$$VI = P \times (Ia + F) = 1 \times (1,14 + 0,30) = 1,44$$

Pertanto, l'impatto sul paesaggio e complessivamente pari a:

$$IP = VP \times VI = 6 \times 1,44 = 8,64$$

da cui può affermarsi che l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione è da considerarsi Medio.

E' importante considerare come la configurazione con maggiore impatto sul piano visivo si verifichi in corrispondenza di alba e tramonto, ovvero le ore in cui le aree risultano essere scarsamente utilizzate e/o con visibilità limitata. Durante le ore di maggior fruizione delle aree contermini al parco fotovoltaico, ossia durante le ore pomeridiane, la presenza della barriera a verde perimetrale, vista l'inclinazione dei moduli, ne consente un'ottima mascheratura.



Fotoinserimento con opere di mascheratura vegetale nel punto di osservazione A

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 60 di 68



Fotoinserimento con opere di mascheratura vegetale nel punto di osservazione B



Fotoinserimento con opere di mascheratura vegetale nel punto di osservazione C

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 61 di 68



Fotoinserimento con opere di mascheratura vegetale nel punto di osservazione D



Fotoinserimento con opere di mascheratura vegetale nel punto di osservazione E

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 62 di 68



Fotoinserimento con opere di mascheratura vegetale nel punto di osservazione F

Dato che l'area interessata dall'installazione del parco fotovoltaico ricade in zona agricola, al fine di non limitare le opere di mitigazione alla sola barriera perimetrale e all'uso di pannelli a bassa riflessione dei raggi luminosi, la soluzione adottata sarà di tipo agri-voltaica. Tale soluzione prevede una maggiore distanza le fila di pannelli fotovoltaici volta a consentire l'insediamento di coltivazioni agricole compatibili con la tipologia di suolo, evitare l'inaridimento e l'erosione del suolo, quindi a creare solo valore economico ed ambientale aggiunto derivante dalla forza lavoro necessaria per le attività di realizzazione/dismissione e manutenzione e dalla produzione di energia da fonti rinnovabili sostitutive delle fonti fossili.

Inoltre per garantire un'adeguata attività d'impollinazione e stimolare la biodiversità, verrà inserito all'interno delle aree di impianto un apiario.

6.4 Misure di mitigazione

Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una fascia arborea che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso dovrà risultare funzionale

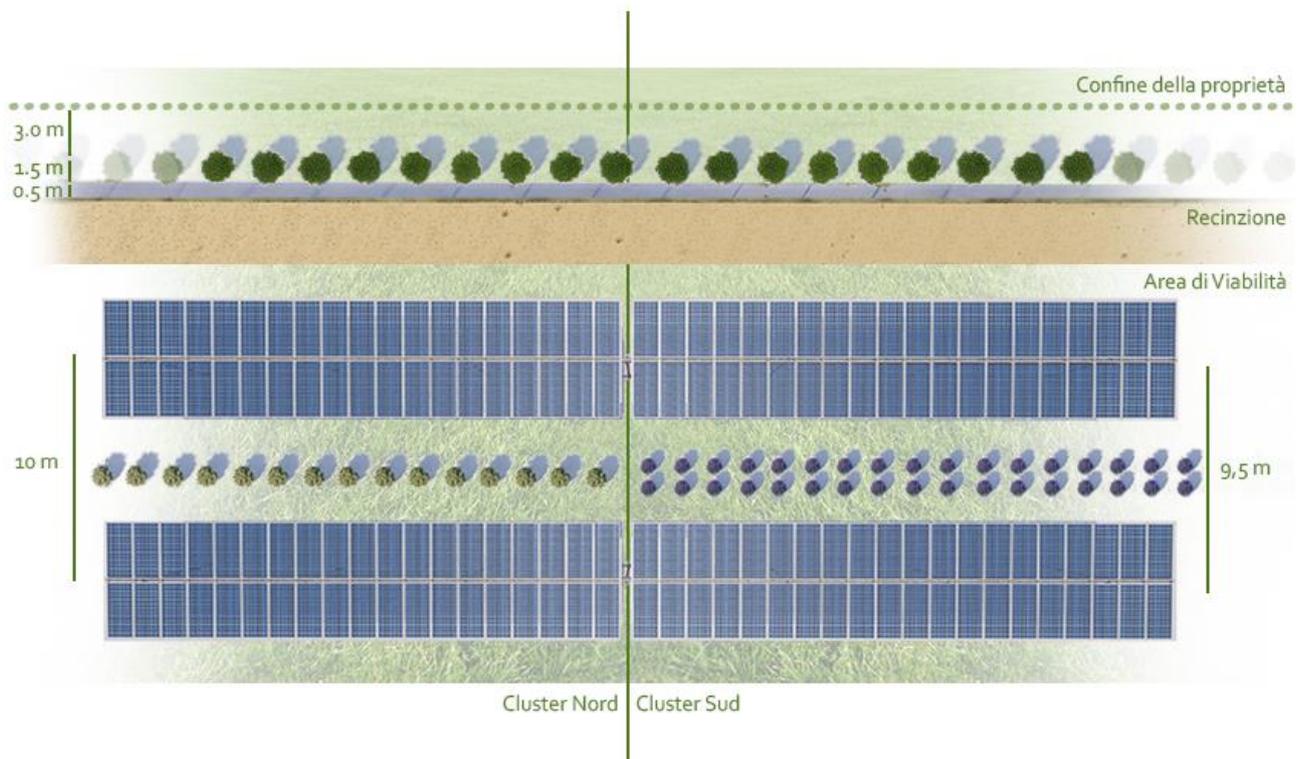
Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 63 di 68

alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. Il perimetro dell'impianto delimitato da una recinzione a maglia romboidale di colore verde sarà collocato alle spalle di una barriera visiva costituita da piante arboree sempreverdi autoctone mediamente alte 2,00 m e ad una reciproca distanza di 1,50 m. Più in generale, saranno previste interruzioni delle fasce in prossimità del punto di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

La scelta delle specie componenti le fasce di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione le tipiche varietà floristiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano ad interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.



Il progetto prevede inoltre la consociazione della produzione energetica e quella agronomica attraverso l'utilizzo della fascia di terreno tra le file dei pannelli fotovoltaici per l'insediamento di specie arbustive di bassa taglia.

Nello specifico, per il cluster nord è stata prevista la realizzazione di circa **3 ha** dedicata alla coltivazione intensiva di un **mandorleto intensivo** da realizzarsi nei corridoi fra le file di tracker, opportunamente distanziate per consentire un adeguato irraggiamento delle piante arboree e l'agevole lavorazione meccanizzata durante le fasi di manutenzione e raccolta dei frutti. Al mandorleto sarà inoltre associato un **apiario** composto da **15 arnie** e altrettante famiglie di api che, in regime biologico, saranno votate alla produzione di miele per un quantitativo stimato di circa 300 kg/anno.

Per il cluster sud, lo spazio interfilare di circa **1,8 ha** sarà dedicato alla coltivazione intensiva di un **mirteto**.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si possono verificare impatti sulla componente paesaggio imputabili alla presenza del cantiere stesso. I possibili disturbi sono legati all'area del cantiere, allo stoccaggio dei materiali e alla presenza delle macchine operatrici. Gli impatti associati sono ritenuti reversibili in considerazione della loro natura temporanea.

Le misure precauzionali idonee a mitigare i disturbi comprendono:

- accorgimenti logistico-operativi: prevedere, ove possibile, il posizionamento delle infrastrutture cantieristiche in posizioni a minor "accessibilità" visiva;
- movimentazione dei mezzi di trasporto delle terre con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (bagnatura dei cumuli);
- regolamenti gestionali: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzati, ecc...); regolamenti di sicurezza volti a prevenire i rischi di incidenti.

Chiaramente tali misure possono solo attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività di un cantiere, compromissioni che comunque si presentano come reversibili e contingenti all'attività di costruzione.

Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'impatto è decisamente positivo per le emissioni evitate di sostanze inquinanti dannose per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 65 di 68

Per quanto riguarda i possibili impatti sull'avifauna dovuto a collisione dei volatili, si evidenzia che la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non costituisce un pericolo per gli uccelli. Infatti, le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di alluminio ben visibile e i vetri non costituiscono rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" per i volatili, salvaguardandone così l'incolumità.

Inoltre, la vicinanza al centro abitato rende remota la possibilità di stanziamento dei volatili nelle aree di impianto.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze limitate e saranno difficilmente percepibili anche da ricettori lineari (strade), poiché la loro percezione verrà ampiamente contenuta grazie all'inserimento delle barriere verdi perimetrali piantumate come fasce di mitigazione. Inoltre gli ultimi avvicendamenti stanno contribuendo alla percezione di questi impianti come elementi distintivi di un progresso civile e tecnologico piuttosto che come elementi di degrado del paesaggio. Inoltre l'adozione dell'agrofotovoltaico per le due iniziative costituirà una importante opportunità per la creazione di un hub per la biodiversità e la valorizzazione dell'ambiente grazie alla realizzazione di uno spazio verde con occasionali attività antropiche.

Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Si planteranno mascherature vegetali lungo il perimetro dell'impianto al fine di schermare la vista;
- La recinzione prevista dal progetto lungo tutto il perimetro dell'area occupata dall'impianto sarà realizzata con l'accortezza di garantire spazi sufficienti al passaggio della fauna locale e priva di cordoli in c.a.

Fase di dismissione

L'impianto fotovoltaico, che ha una vita utile stimata di almeno 30 anni, prevede la sua dismissione una volta conclusa, con la rimozione delle opere realizzate e il completo ripristino dello stato dei luoghi.

La dismissione comporterà impatti simili a quelli di costruzione prevedendo lavori tipici di cantiere necessari alla rimozione dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno, alla rimozione di tutti i cavi e dei cavidotti mediante riapertura dei tracciati, alla demolizione della viabilità interna, alla rimozione delle cabine elettriche prefabbricate, delle opere civili e di quelle

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 66 di 68



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

elettromeccaniche.

Al termine di tutti questi interventi si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Per quanto riguarda, invece, la viabilità interna alle aree dell'impianto, la scelta di realizzare strade non bitumate, consentirà il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale.

Sempre nell'ottica di minimizzare l'impatto sul territorio, il progetto prevede l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi, evitando così la realizzazione di strutture portanti in cemento armato.

Analoga considerazione riguarda i pali di sostegno della recinzione, anch'essi del tipo infisso.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 67 di 68

7. Conclusioni

L'iniziativa agrofotovoltaica denominata "Piscinas 01" prevede la realizzazione di due impianti agrofotovoltaici elettricamente distinti e indipendenti della potenza complessiva di **10,00 MWn**.

Le opere avranno una durata tale da non compromettere il territorio interessato e genereranno valore aggiunto attraverso la riqualificazione agricola e la produzione di energia verde. Infatti si tratta di interventi realizzati con una particolare attenzione verso l'impatto sul paesaggio in quanto non verrà modificata la morfologia territoriale, consentono la continuità agricola del terreno, arginando difatti eventuali fenomeni di erosione del terreno e desertificazione e verranno realizzate opere totalmente reversibili nel tempo.

L'agrofotovoltaico sposa armoniosamente la coltivazione dei terreni con la produzione di energia derivante da fonte rinnovabile solare attraverso l'uso dei pannelli fotovoltaici. La coltivazione delle strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici riduce l'impatto ambientale senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole ivi praticate.

In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni: il progetto risulta coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento, in considerazione del fatto che come più volte precisato, l'intervento non produce modifiche funzionali, morfologiche e percettive dello stato dei luoghi, così come attualmente percepito dall'intorno e da punti sensibili.

L'intervento non prevede costruzioni ed è totalmente reversibile. In tal senso non pregiudica una diversa utilizzazione conforme alle previsioni di un futuro piano urbanistico.

In merito alla localizzazione: la compatibilità è massima in quanto l'intervento insiste in un'area agricola, servita da una rete infrastrutturale e in cui la riconversione per impianti di energia rinnovabile rappresenta un riutilizzo compatibile ed efficace.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio e al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico non incide sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi (come ad esempio avviene per eolico, geotermia, grandi impianti idroelettrici, turbogas o biomassa), quanto piuttosto sull'occupazione e uso del suolo.

Come si è già detto, l'impatto più rilevante associato alla realizzazione di un impianto agrofotovoltaico è certamente il consumo temporaneo di territorio, durante la fase di vita dell'impianto. A fronte di tale impatto si evidenzia che il beneficio derivante dalla produzione di energia da fonti rinnovabili riduce la necessità di produzione di energia mediante tecnologie ad alto impatto ambientale come, ad esempio, quelle da fonti fossili.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV671-V.10	Relazione Paesaggistica	02/02/2022	R0	Pagina 68 di 68