



Progetto

PROGETTO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI MARTIS E CHIARAMONTI (SS) CON POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 39,2 MW

DENOMINAZIONE IMPIANTO "19185 – MARTIS"

Proponente

LUCE MARTIS S.R.L.
Viale Nazario Sauro, 22
42017 - Novellara (RE)

Progettisti

RESPONSABILE PROGETTO

• P.I. Luca Catellani
Collegio Periti RE n. 1101

PROGETTAZIONE IMPIANTO

• P.I. Luca Catellani
Collegio Periti RE n. 1101

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



• SIATER S.R.L.
Via Antioco Casula, 7
07100 - Sassari (SS)
P. IVA | C.F. 01626410912
Tel. 0782.317031 | 348.0085592
siater.srl@gmail.com - siater.srl@pec.it

Dottore Forestale Piero Angelo Rubiu
Ordine dei Dott. Agronomi e Dott. Forestali
n. 227 (Prov. NU) - C.F. RBUPNG69T22L953Z

Firma

**Studio di Impatto Ambientale
ai sensi dell'art. 22 – D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.**

Autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

Tabella revisioni

REV	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
03				
02				
01				
00				
REV	Novembre 2023	REDDATTO: Dott. Piero RUBIU	CONTROLLATO: Dott. Piero RUBIU	APPROVATO: Dott. Piero RUBIU

Fase di progetto

DEFINITIVO

Elaborato

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Tavola

V.1.3

File

-

Scala

-

Sommario

1.	INTRODUZIONE	4
1.1	Ambito territoriale e aree interessate dal progetto	5
1.2	Il proponente e le motivazioni del progetto	9
1.3	Principali caratteristiche dell'impianto	9
1.4	Criteri progettuali	11
1.5	Descrizione generale	11
1.6	Installazione e gestione dell'impianto agrivoltaico	12
1.7	Opere civili	12
1.8	Descrizione tecnica dell'impianto agrivoltaico	15
1.9	Cabine di consegna, smistamento, trasformazione	19
1.10	Sistema di videosorveglianza	20
1.11	Strade interne al parco agrivoltaico	20
1.12	Composizione e struttura delle strade	22
2.	INTEGRAZIONE TRA PRODUZIONE AGRICOLA E FOTOVOLTAICO: L'AGRIVOLTAICO	22
3.	Coerenza del progetto con le strategie europee e nazionali	25
3.1	Coerenza della scelta del sito con le Linee Guida nazionali e regionali	26
3.2	Regime autorizzativo e interazione con i Beni Paesaggistici	29
4.	STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	30
4.1	Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali	33
4.2	Metodologia dello studio e coerenza con i criteri del DPCM 12/12/2005	37
5.	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA	40
5.1	Il sistema delle aree naturali protette	40
	VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO	41
5.2	Il sistema delle aree della Rete Natura 2000	41
5.3	SIC/ZSC – ZPS	43
	VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO	45
5.4	Important Birds Areas (IBA)	46
5.5	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)	50
	VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO	51
5.6	Piano Paesaggistico Regionale	53
5.7	PARTE I del PPR Disciplina Generale	53

5.8	Pianificazione urbanistica comunale	61
5.9	Aree non idonee all'installazione di impianti Fotovoltaici	63
6.	CARATTERI DEL PAESAGGIO E DEL SITO DI INTERVENTO	69
6.1	Caratteri e struttura dell'ambito paesaggistico	70
6.2	I Caratteri Geografici e Struttura Idro - Geomorfologica	70
6.3	Biodiversità ed ecosistemi	70
6.4	Aspetti vegetazionali	72
6.5	Valenza ecologica	74
6.6	EVOLUZIONE INSEDIATIVA E STORICA DEL CONTESTO	76
7.	CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTO	91
7.1	Analisi dei criteri progettuali adottati	93
8.	RELAZIONI PERCETTIVE TRA IL PARCO AGRIVOLTAICO E IL PAESAGGIO	95
8.1	L'analisi percettiva come strumento di progettazione	95
8.2	Verifica dei rapporti percettivi tra l'impianto e il contesto	96
9.	DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI	98
9.1	Atmosfera	98
	Fase di cantiere	98
	Fase di esercizio	99
9.2	Suolo e sottosuolo	99
	Fase di esercizio	100
9.3	Ambiente idrico superficiale	101
	Fase di esercizio	101
9.4	Fauna, flora ed ecosistemi	102
9.5	Fruizione del sito	104
	Fase di cantiere	104
	Fase di esercizio	104
10.	MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE	104
10.1	Misure di mitigazione	105
11.	SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM	107
12.	VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO	113
12.1	VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE	116
12.2	VERIFICA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE	118



INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1</i> inquadramento area di pertinenza su CTR	6
<i>Figura 2</i> Inquadramento area di intervento (fonte Google Earth)	7
<i>Figura 3</i> Inquadramento del Parco Agrivoltaico a scala regionale	8
<i>Figura 4</i> - Connessione alla rete esistente	15
<i>Figura 7</i> – Stralcio viabilità interna area parco agrivoltaico con fosso di drenaggio.....	21
<i>Figura 13</i> - Strumenti urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto.....	61
<i>Figura 14</i> - Stralcio carta V.2.5 Inquadramento urbanistico.....	62
<i>Figura 15</i> – stralcio carta della valenza ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA.....	74
<i>Figura 16</i> – stralcio carta della sensibilità ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA.....	75
<i>Figura 17</i> – Sintesi tabella 3.2 di "distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" della pubblicazione ISPRA, in cui sono stati riportati gli habitat presenti nell'area di progetto.....	75
<i>Figura 18</i> - Estratto della carta uso del suolo	90
<i>Figura 19</i> Sintesi degli indicatori ante e post operam	112



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato è parte integrante del progetto definitivo relativo ad un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza nominale di 39,2 MW. Il Parco Agrivoltaico in questione, è da realizzarsi su un terreno agricolo nei Comuni di Martis e Chiaramonti, localizzato nella provincia di Sassari nell'ambito del procedimento di V.I.A. L'impianto agrivoltaico denominato "Parco Agrivoltaico 19185 - Martis" è progettato per produrre energia elettrica da fonte solare fotovoltaica in collegamento alla rete MT di E-distribuzione (impianto grid – connected).

L'impianto sarà costituito da due sezioni, di cui una che ricade nel comune di Martis ed una nel comune di Chiaramonti.

La soluzione tecnica elaborata, vista la potenza di connessione richiesta (39,2 MW) e la STMG formalmente accettata dalla Società, prevede che l'impianto venga collegata in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 150 kV della RTN denominata "Tula" (previsto da Piano di Sviluppo Terna). In seguito all'inoltro da parte della Società proponente a Terna S.p.A. ("il Gestore") di richiesta formale di connessione alla RTN per l'impianto sopra descritto, la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), Codice Pratica 202202144.

La potenza di picco dell'impianto prevista per l'intero impianto, data dalla somma delle potenze dei pannelli fotovoltaici, risulterà pari a 47,855 MWp, mentre la potenza nominale dell'impianto di produzione, risultante dalla somma delle potenze degli inverter, sarà pari a 39,2 M W. Tale potenza nominale coinciderà con la potenza in immissione richiesta (art. 1.1, dd del TICA) e con la potenza ai fini della connessione (art. 1.1, del TICA). Per il dimensionamento di tutti i componenti dell'impianto, tuttavia si farà riferimento alla potenza di picco dell'impianto pari a 47,855 MWp.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere civili: realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione del cavidotto interrato per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta e smistamento dell'energia elettrica prodotta.
- Opere impiantistiche: installazione dei moduli fotovoltaici con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



La società Luce Martis S.r.l., in sintonia con quanto sopra esposto, intende promuovere questo tipo di progetti che integrino alla perfezione la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica alla produzione agricola.

L'impianto agrivoltaico verrà realizzato nei comuni di Martis (SS) e Chiaramonti (SS) su un terreno di superficie totale di circa 84,41 ha, di cui 26,62 ha per l'installazione del campo fotovoltaico. Esso, schematicamente, sarà costituito dal generatore fotovoltaico installato a terra a mezzo di strutture in acciaio zincato del tipo tracker monoassiale (strutture di sostegno motorizzate che permettono ai moduli di ruotare lungo l'asse nord-sud, in modo da mantenere la perpendicolarità al sole incidente, rispetto alla direzione ovest-est).

Al termine della sua vita utile, l'impianto dovrà essere dismesso e il soggetto esercente provvederà al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D. Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 e come indicato nella relazione di dismissione dell'impianto AGRIVOLTAICO a fine vita.

L'intervento proposto:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento acustico;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio.

I paragrafi che seguono, descrivono nei particolari il progetto del campo agrivoltaico, soffermandosi sui criteri progettuali che hanno portato alla scelta del posizionamento dei moduli e le opere connesse.

1.1 *Ambito territoriale e aree interessate dal progetto*

Il campo Agrivoltaico "Parco Agrivoltaico 19185 - Martis" ricade all'interno del territorio dei comuni di Martis e Chiaramonti, nella provincia di Sassari. L'area d'intervento si presenta come un piano posto a circa 120 e i 190 m s.l.m. nella regione storica dell'Anglona nel nord Sardegna, la si raggiunge percorrendo la SS 672 Sassari-Tempio con

la quale l'impianto in questione confina. Il centro abitato più prossimo all'area dell'impianto in progetto, è quello di Chiamonti, che dista circa 3,5 Km.

L'area di installazione dell'impianto è catastalmente identificata come indicato a seguire: comune di Martis (SS), in un terreno censito al catasto al foglio n. 31, 32, 33, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 75, 76, 82, 84, 91, 92, 101, 124, per una superficie totale di circa 730.700 mq, e Chiamonti (SS), in un terreno censito al catasto al foglio n. 3, particelle n. 6, 13 e 119/b, in un terreno censito al catasto avente superficie totale di circa 113.400 mq. La superficie totale di progetto ammonta a circa 84,41 ettari, di cui circa 26,62 ettari sono occupati dal campo fotovoltaico.

Il terreno è ubicato in un contesto paesaggistico dove non si evidenziano particolari criticità.

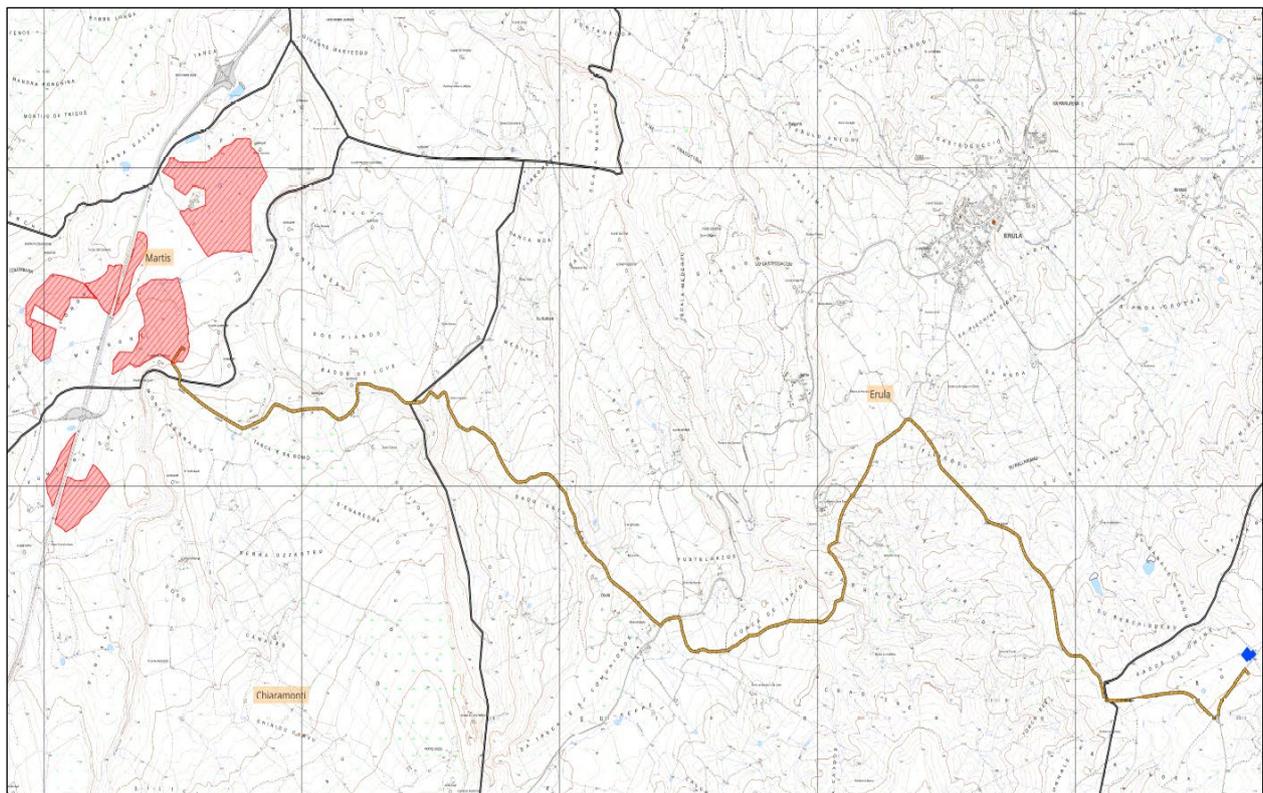


Figura 1 inquadramento area di pertinenza su CTR

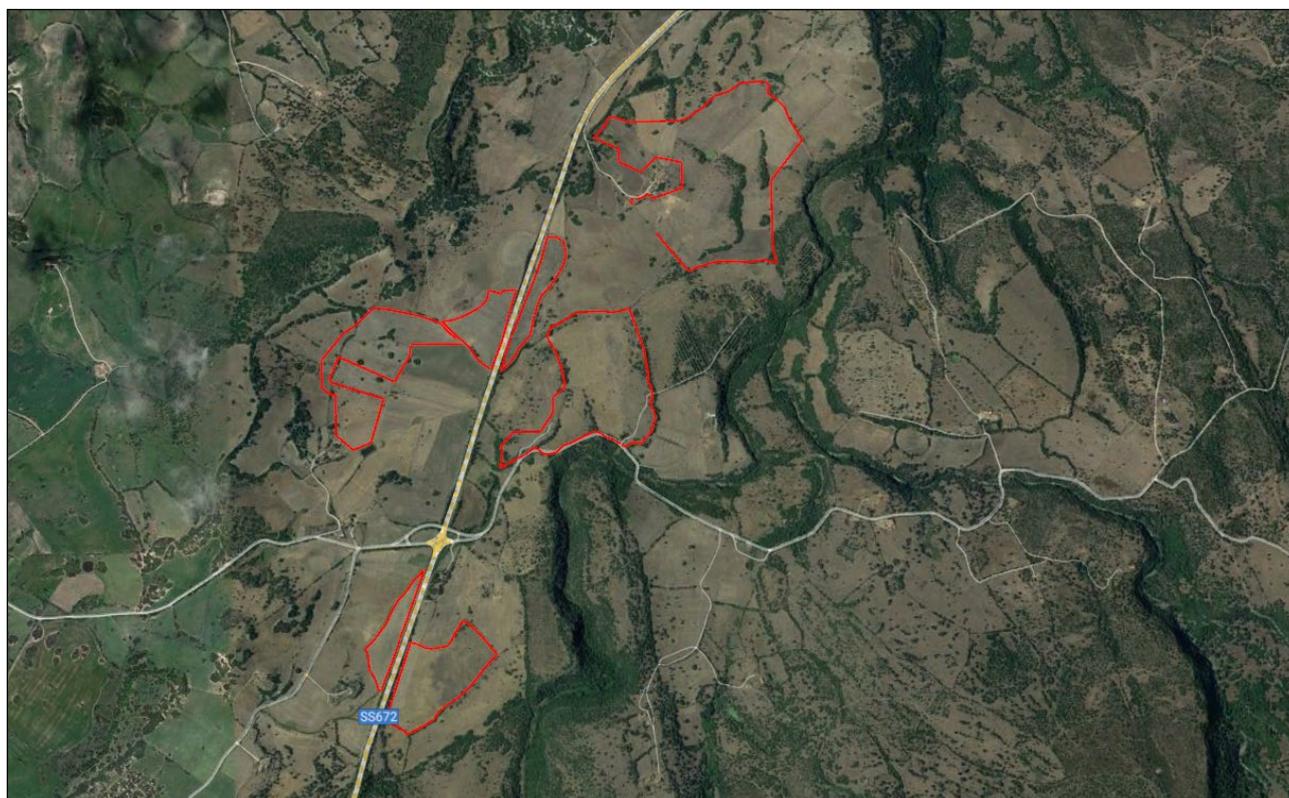


Figura 2 Inquadramento area di intervento (fonte Google Earth)

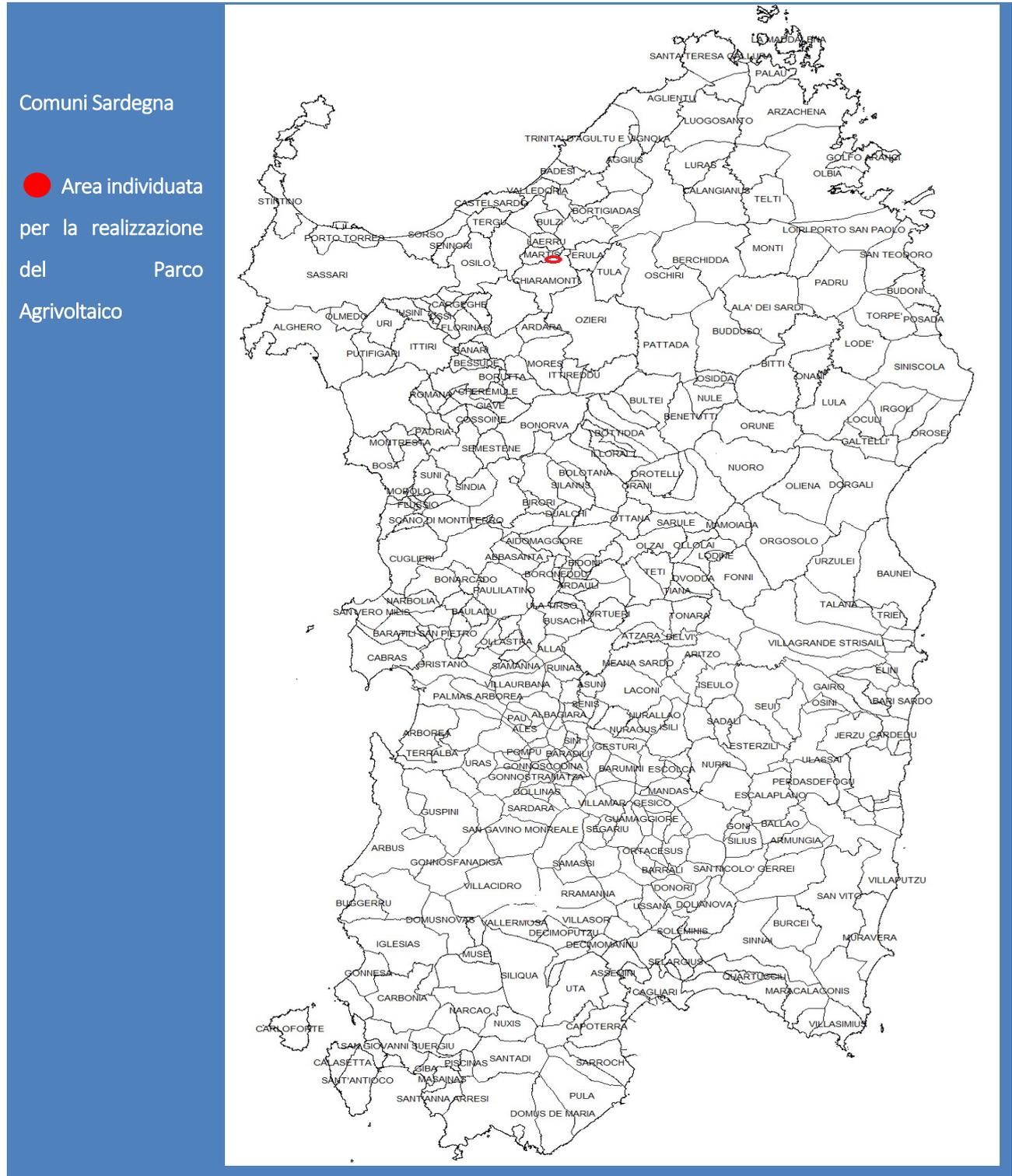


Figura 3 Inquadramento del Parco Agrivoltaico a scala regionale



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



1.2 *Il proponente e le motivazioni del progetto*

La presente relazione fa riferimento alla proposta di realizzazione di un impianto agrivoltaico ubicato nei Comuni di Martis e Chiaramonti nella Provincia di Sassari da parte della Luce Martis S.r.l..

La Luce Martis S.r.l. intende promuovere progetti di sviluppo che integrino la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica alla produzione agricola: in questo tipo di modello, la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risultano integrate e concorrenti al raggiungimento degli obiettivi produttivi – economici e ambientali.

L'opera ha una sua giustificazione intrinseca per il fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica da fonte rinnovabile, quindi con il notevole vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente. Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante *"Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"* e con particolare riferimento all'Art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

L'opera in oggetto si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire a ridurre le emissioni atmosferiche nocive come previsto dal protocollo di Kyoto del 1997, che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato.

Sulla base degli studi sulla radiazione solare realizzati, la produzione di questo impianto è in grado di garantire un contributo consistente in termini energetici al fabbisogno locale.

1.3 *Principali caratteristiche dell'impianto*

Il progetto parco agrivoltaico "Parco Agrivoltaico 19185 - Martis" sarà costituito da due sezioni, di cui una che ricade nel comune di Martis ed una nel comune di Chiaramonti. La soluzione tecnica elaborata, vista la potenza di connessione richiesta (39,2 MW), prevede l'allacciamento alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna. Le opere di connessione saranno caratterizzate da cavi in MT posati su cavidotto interrato dello sviluppo di circa 12 km fino alla stazione AT/MT in progetto, sita nel Comune di Tula (zone E agricola).

La potenza di picco dell'impianto prevista per l'intero impianto, data dalla somma delle potenze dei pannelli fotovoltaici, risulterà pari a 47,855 MWp, mentre la potenza nominale dell'impianto di produzione, risultante dalla somma delle potenze degli inverter, sarà pari a 39,2 MW.

Utilizzando tutta la superficie utile e rispettando tutti i vincoli e le distanze richieste, l'impianto risulta di potenza pari a 39,2 MWp. Sotto ai tracker saranno dislocati gli inverter P=200kW senza trasformatore, con tensione di uscita pari a 800Vac. E' prevista l'installazione di una serie di unità di trasformazione con trasformatori da 3.250, 2000, 1600 e 1250kVA - 0,8/15kV, le cui linee in uscita saranno convogliate nella cabina di step-up 36kV per l'elevazione della tensione a quella richiesta da Terna per la connessione alla rete. Tale potenza nominale coinciderà con la potenza in immissione richiesta (art. 1.1, dd del TICA) e con la potenza ai fini della connessione (art. 1.1, del TICA). Per il dimensionamento di tutti i componenti dell'impianto, tuttavia si farà riferimento alla potenza di picco dell'impianto pari a 47,855 MWp.

SOGGETTO	DESCRIZIONE
Richiedente	LUCE MARTIS S.R.L.
Luogo di installazione:	Comune di Martis e Chiaramonti (SS)
Denominazione impianto:	19185 - MARTIS
Dati catastali area impianto in progetto:	Comune di CHIARAMONTI (SS) - foglio 3 - p. lle 6, 13, 119/b. Comune di MARTIS (SS) - foglio 13 - p. lle 31, 32, 33, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 75, 76, 82, 84, 91, 92, 101, 124.
Potenza di picco (MWp):	47,855 MWp
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Trackers monoassiali
Inclinazione piano dei moduli:	-55° +55°
Azimuth di installazione:	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	I PUC dei Comuni di Martis e Chiaramonti collocano le aree interessate dall'impianto fotovoltaico e dalle opere di progetto in zone "E" con vocazione d'uso agricolo
Cabine PS:	n.17 distribuite nell'area del campo fotovoltaico
Posizione cabina elettrica di interfaccia:	n.1 posizionata internamente all'impianto
Rete di collegamento:	Alta Tensione – 150 kV da Stazione di Utenza di nuova realizzazione
Coordinate:	40° 47' 05" N 08° 52' 14.8" E Altitudine media 150 m s.l.m.

1.4 *Criteri progettuali*

La scelta progettuale del numero, delle caratteristiche dimensionali e della localizzazione delle strutture fotovoltaiche è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici di seguito sintetizzati:

- rispetto delle normative pianificazione territoriale e urbanistica;
- analisi del PAI;
- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra fisso con tecnologia moduli bifacciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;

riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

1.5 *Descrizione generale*

Il progetto in questione, denominato "Parco Agrivoltaico 19185 – Martis", prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,2 MWp da realizzare in regime agrivoltaico nei territori comunali di Martis e Chiaramonti su un'area pari a 84,41 ha, di cui ca. 26,62 ha per l'installazione del campo fotovoltaico, in un terreno prevalentemente pianeggiante posto a circa 1,2 Km a nord dall'abitato di Martis ed attraversato dalla SS672 di Sassari Tempio. La scelta di sfruttare l'energia solare per la produzione di energia elettrica, utilizzando la configurazione di agrivoltaico, consente di coniugare le esigenze energetiche da fonte energetica rinnovabile con



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



quelle di minimizzazione della copertura del suolo, allorché tutte le aree lasciate libere dalle opere saranno rese disponibili per fini agronomici.

Si intende realizzare un impianto agrivoltaico composto da tracker mobili posizionati con orientamento nord-sud, in file parallele con interdistanza di 9,60 m, tale da consentire l'attività agricola. Utilizzando tutta la superficie utile e rispettando tutti i vincoli e le distanze richieste, l'impianto risulta di potenza pari a 39,2 MWp.

Sotto ai tracker saranno dislocati gli inverter P=200kW senza trasformatore, con tensione di uscita pari a 800Vac. E' prevista l'installazione di una serie di unità di trasformazione con trasformatori da 3.250, 2000, 1600 e 1250kVA - 0,8/15kV, le cui linee in uscita saranno convogliate nella cabina di step-up 36kV per l'elevazione della tensione a quella richiesta da Terna per la connessione alla rete.

1.6 *Installazione e gestione dell'impianto agrivoltaico*

L'area è sostanzialmente pianeggiante, sebbene presenti una pendenza longitudinale da sud ovest a nord est. È prevista solo una minima attività di regolarizzazione superficiale del terreno per la realizzazione della viabilità esterna, che seguirà le linee di pendenza esistenti, al fine di ottimizzare la regimazione e il collettamento delle acque meteoriche di ruscellamento all'interno del parco.

Per l'installazione dei pannelli non è previsto lo scavo poiché essi saranno fissati su strutture leggere zincate direttamente infisse nel terreno. Si precisa che da un punto di vista geologico le litologie direttamente interessate dagli interventi sono costituite da terreni di origine sedimentaria soggette a nette variazioni di addensamento, incoerenti o semi coerenti, dovute alla presenza in profondità di livelli più o meno consistenti di sedimenti più fini siltosi e argillosi, che ne determinano una estrema variabilità nelle caratteristiche geotecniche e di portanza. Si ritiene pertanto che siano necessarie analisi geognostiche e geotecniche specifiche, da eseguirsi nelle successive fasi progettuali, al fine di meglio individuare i caratteri litologici e stratigrafici, nonché le caratteristiche granulometriche e i parametri geotecnici necessari per le verifiche geotecniche di progetto.

1.7 *Opere civili*

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture.

Viabilità interna. Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le aree tecniche/cabinati verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. La viabilità interna sarà del tipo drenante e verrà realizzata solo con materiali

naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. La larghezza della carreggiata in tutto il suo percorso sarà pari a circa 3m.

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta anche in relazione alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Viabilità esterna. L'area risulta ben servita dalla viabilità pubblica principale, trovandosi in adiacenza alla strada statale 672 Sassari-Tempio. Pertanto, non sarà necessario realizzare nuove strade esterne alle aree che ospiteranno l'impianto fotovoltaico

Recinzioni. Per garantire la sicurezza dell'intera area di installazione dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà recintata mediante rete metallica a maglia larga, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m.

La presenza di una recinzione di apprezzabile lunghezza potrebbe avere ripercussioni negative in termini di deframmentazione degli habitat o di eliminazione di habitat essenziali per lo svolgimento di alcune fasi biologiche della piccola/media fauna selvatica presente in loco. Per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 20 cm dal suolo, per consentire il libero transito della fauna di piccola e media taglia tipica del luogo. Tale altezza dal suolo si ritiene adeguata anche in base alla mappatura delle specie riscontrata in sito. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera e non creerà frammentazione del territorio

Regimazione acque meteoriche. Il sistema per la regimazione delle acque meteoriche prevede la regimazione delle acque di ruscellamento superficiale di parte del sito tramite un sistema costituito da canalette a cielo aperto che garantiscono il recapito delle acque meteoriche ai recettori esistenti.

Le canalette di drenaggio sono costituite da semplici fossi di drenaggio ricavati sul terreno a seguito della sistemazione superficiale definitiva dell'area mediante la semplice sagomatura del terreno ed il posizionamento di un rivestimento litoide eseguito con materiale grossolano a protezione dell'erosione del fondo e delle scarpatine laterali.

Cantierizzazione. La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi nelle quali si prevede il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa delle cabine prefabbricate, ecc.). Non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità pubblica pre-esistente al fine di consentire il transito dei mezzi idonei al montaggio e alla

manutenzione.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili
- Elettricisti
- Montatori meccanici
- Ditte specializzate

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti il maggior volume sarà rappresentato dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici. Questi sono normalmente composti da cartone e modeste quantità di materie plastiche (cinghie di tenuta, pellicola trasparente); il cartone sarà depositato in una zona del cantiere adeguatamente delimitata, e successivamente conferito alla raccolta differenziata per il suo recupero. Stesso trattamento sarà riservato alle materie plastiche ed a tutti i materiali che dovessero prodursi quali scarti. Tra gli imballaggi, si produrranno anche certe quantità di legno derivante dai pallet utilizzati per il trasporto dei materiali che saranno stoccati e conferiti alla catena del riciclaggio.

Tra gli scarti di lavorazione rientrano spezzoni e tagli di cavi elettrici: anche per questi si procederà al temporaneo stoccaggio in zona delimitata del cantiere, per poi procedere al conferimento alla catena del riciclaggio. Per quanto riguarda le strutture, avendo previsto l'utilizzo di sistemi modulari in acciaio, si ritiene che non saranno generati tagli e scarti se non in quantità molto modeste. I tagli principali saranno infatti eseguiti in officina prima della consegna in cantiere; in questo caso ovviamente gli scarti saranno recuperati e destinati al riciclaggio del metallo.

Opere di connessione. Le opere di connessione saranno caratterizzate da cavi in MT posati su cavidotto interrato dello sviluppo di circa 12 km fino alla stazione AT/MT in progetto, sita nel Comune di Tula (zone E agricola).

Le soluzioni tecniche di connessione, come scritto precedentemente, prevederanno:

- Realizzazione della cabina di consegna del distributore così come da specifica DG 2092 Ed 3 con tetto a due falde e copertura in coppi;
- Costruzione di nuova tratta di LINEA a 15 KV IN CAVO INTERRATO isolato in XLPE tipo cordato ad elica visibile in formazione 3x240mm², di lunghezza pari a circa 12 Km);
- Realizzazione della cabina di sezionamento così come da specifica DG 2061 Ed 8 con tetto a due falde e copertura in coppi;
- Posa di Fibra ottica di lunghezza pari a 12 Km.

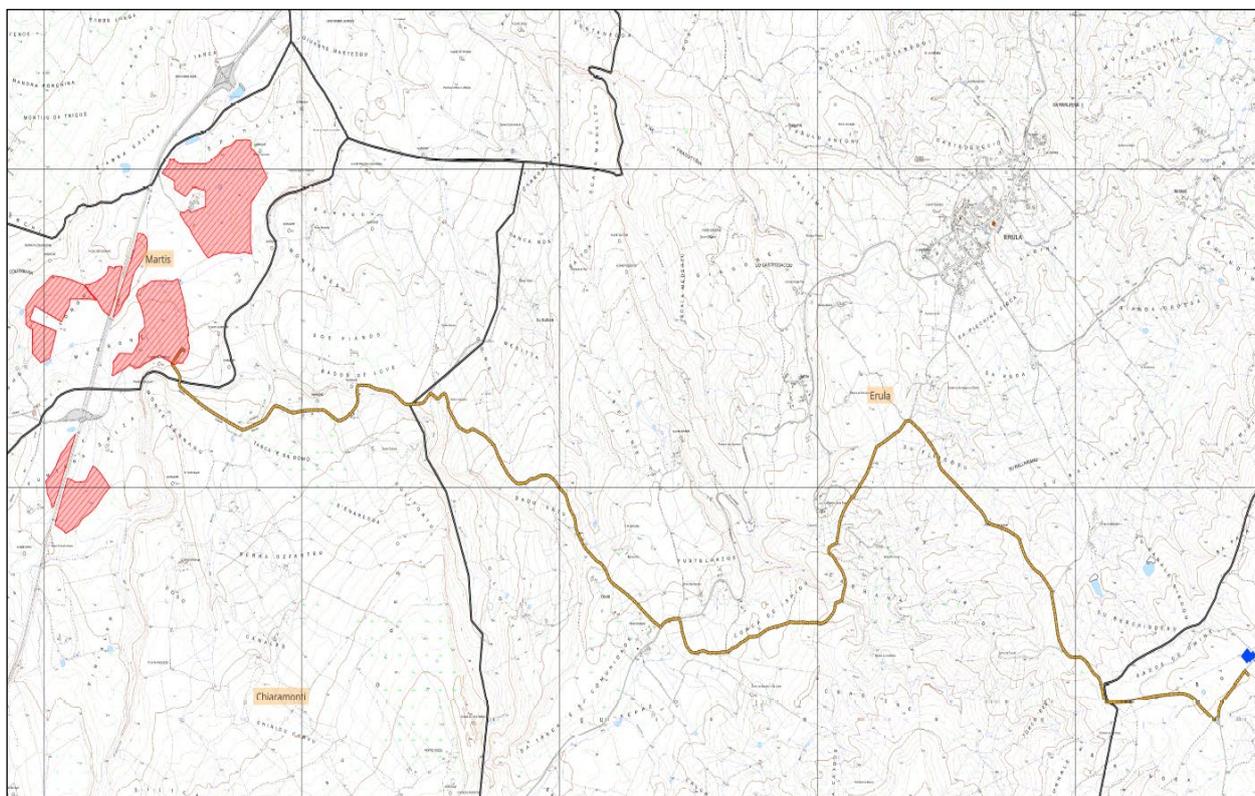


Figura 4 - Connessione alla rete esistente

1.8 *Descrizione tecnica dell'impianto agrivoltaico*

Il generatore fotovoltaico sarà formato dalla connessione di moduli fotovoltaici che trasformano l'energia solare incidente direttamente in energia elettrica.

La scelta del tipo di modulo fotovoltaico da utilizzare per un progetto di un impianto di potenza è da porsi in relazione principalmente ad una serie di aspetti tecnici:

- a) Superficie disponibile all'installazione: infatti le differenti densità di potenza dei moduli fotovoltaici commerciali comportano, a pari area occupata, l'installazione di potenze totali differenti. Questo dato è legato soprattutto alle diverse tecnologie disponibili sul mercato;
- b) Caratteristiche climatiche locali: lo spettro luminoso, le escursioni termiche, la latitudine, l'ambiente circostante sono elementi da considerare nella scelta della tecnologia da utilizzare per ogni progetto d'impianto.

Valutazioni accurate nella risposta energetica dei moduli fotovoltaici alle condizioni climatiche sono la base progettuale delle soluzioni tecniche.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



La scelta finale del modulo fotovoltaico da utilizzare è anche legata a valutazioni sul costo totale d'impianto che le tecnologie considerate in sede progettuale comportano. Un corretto bilanciamento tra prestazioni ottenibili e costi di approvvigionamento consente di offrire la migliore soluzione per la redditività d'impianto al cliente.

Per il presente progetto si utilizzerà una struttura in acciaio zincato del tipo tracker. Esse saranno quindi motorizzate, e permetteranno ai moduli di ruotare lungo l'asse nord-sud, in modo da mantenere la perpendicolarità al sole incidente, rispetto alla direzione ovest-est.

Le caratteristiche generali della struttura progettata per l'impianto in oggetto sono:

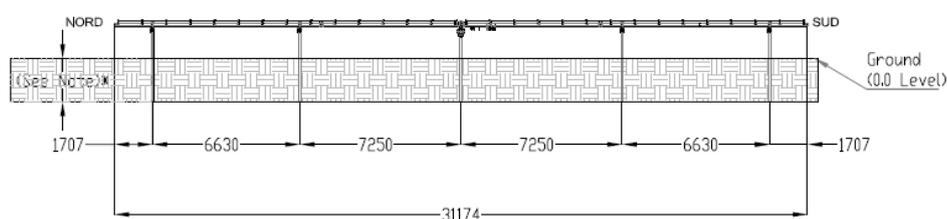
- Materiale: Acciaio zincato
- Tipo di struttura: Infissa nel terreno senza fondazioni
- Inclinazione sull'orizzontale (tilt): Variabile
- Esposizione (azimuth): 0° S

I moduli verranno montati su dei supporti in acciaio zincato con struttura ad inseguimento solare ad un asse, i quali, potranno raggiungere un'inclinazione di +/- 55° e avranno tutti la medesima esposizione. Le strutture saranno disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9,60 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. Tale distanza, permette inoltre di avere un corridoio libero di larghezza pari a 5 metri, pertanto i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà

Questa soluzione si presta quindi ad una perfetta integrazione tra impianto fotovoltaico ed attività agricole. L'inseguimento solare permette di ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0.50 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4.54 m.

**TRACKER IN CONFIGURAZIONE 2x28
 POSIZIONE ORIZZONTALE 0° TILT**



**TRACKER IN CONFIGURAZIONE 2x28
 POSIZIONE FRONTALE 60° TILT**

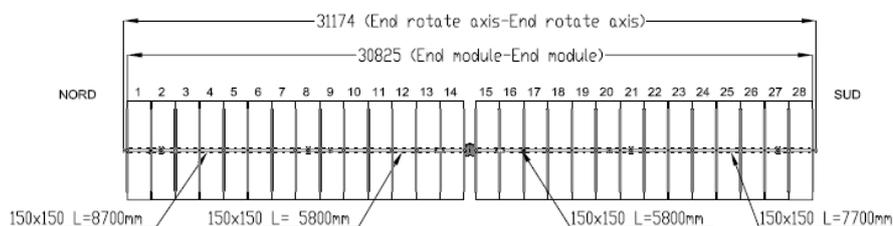


Figura 5 - Struttura moduli.

Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo

Saranno installati in totale due diverse tipologie di strutture:

- 1687 strutture con configurazione 2x28 moduli in verticale;
- 146 strutture con configurazione 2x14 moduli in verticale.

La configurazione del sistema agrivoltaico risponde quindi ai requisiti del punto 2.5 REQUISITO C delle “Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici”: l’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra.

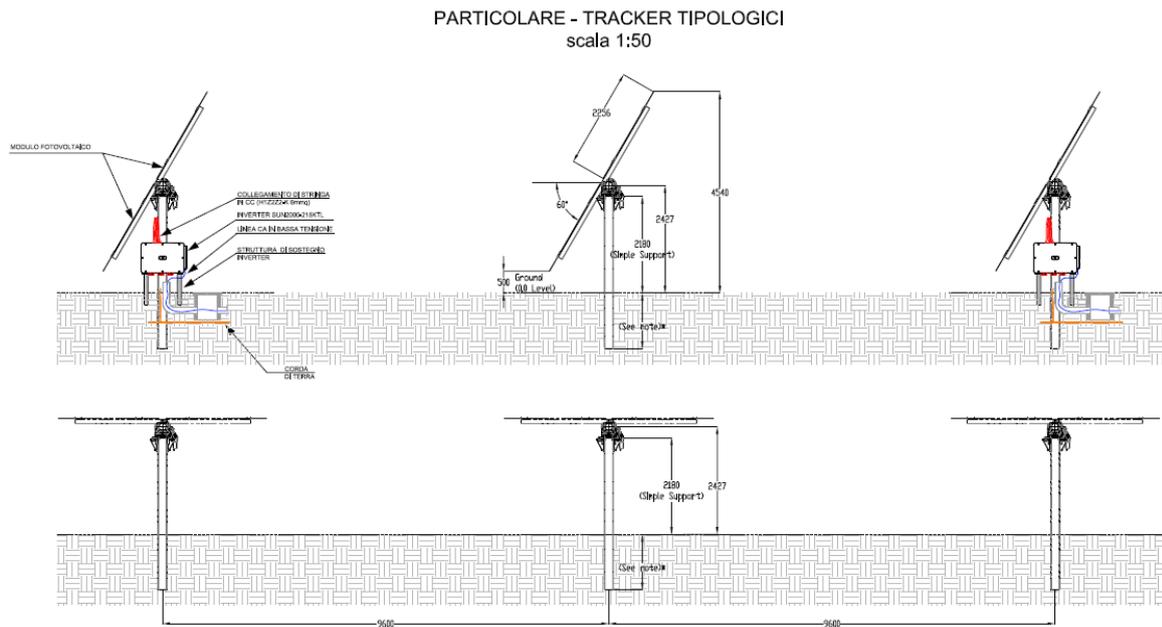


Figura 6- Sezione trasversale e dettaglio della mobilità dei pannelli fotovoltaici.

Per le ulteriori descrizioni sull’impianto e sulle sue caratteristiche tecniche, si rimanda alla Relazione tecnica specialistica.

1.9 *Cabine di consegna, smistamento, trasformazione*

Le cabine di campo (Power Station) hanno la funzione di elevare la tensione da bassa (BT) a media tensione (MT). Le cabine sono costituite da un package precablato che non può essere costruito in opera. Saranno progettate per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. L'apparato avrà le dimensioni indicative riportate negli elaborati grafici e sarà posato su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni. Le cabine saranno collegate tra di loro in configurazione ad anello e in posizione per quanto possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie. Per ognuna delle cabine è indicativamente prevista la realizzazione di un impianto di ventilazione naturale che utilizzerà un sistema di griglie posizionate nelle pareti in due differenti livelli e un impianto di condizionamento e/o di ventilazione forzata adeguato allo smaltimento dei carichi termici introdotti nel locale dalle apparecchiature che entrerà in funzione nel periodo di massima temperatura estiva.

All'interno del sistema saranno presenti:

- Trasformatore BT/MT;
- Quadro di parallelo in bassa tensione per protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore;
- Interruttori di media tensione;
- Quadri servizi ausiliari;
- Sistema di dissipazione del calore;
- Dotazioni di sicurezza;
- UPS per servizi ausiliari;
- Rilevatore di fumo;
- Sistema centralizzato di comunicazione con interfacce RS485/USB/ETHERNET

La cabina di consegna MT sarà contenuta in un manufatto realizzato in opera, suddiviso in più ambienti e

realizzato in muratura con copertura a falde in ottemperanza alle prescrizioni del PUC del Comune di Chiamonti. La cabina sarà progettata per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Il locale avrà le dimensioni indicative riportate negli elaborati grafici e sarà posato su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

1.10 *Sistema di videosorveglianza*

Il sistema di sicurezza è essenziale per mettere al sicuro il funzionamento dell'impianto FV. La soluzione utilizzata sarà costituita da una sorveglianza video integrata con un sistema di antifurto. Tale sistema, costituito da un sistema analitico video real-time, barriere a microonde digitali e sistemi d'illuminazione perimetrali, fornisce un monitoraggio e allarmi capaci di scoprire la minaccia mentre sta accadendo (es.: rilevamenti di intrusioni perimetrali), emettendo istantaneamente l'allerta. Il sistema di sicurezza integrato include anche il sistema d'illuminazione, costituito da lampade led ad alta efficienza, che funziona da deterrente: normalmente è spento e nel momento in cui viene rilevata la minaccia dal sistema di sorveglianza video integrato e sistema di antifurto, verrà automaticamente acceso (solo nell'area dove è stata rilevata l'intrusione).

1.11 *Strade interne al parco agrivoltaico*

La viabilità di accesso al parco è stata analizzata negli elaborati grafici di progetto, a cui si rimanda. In questo paragrafo vengono elencate le caratteristiche tecniche che le strade di accesso al parco devono rispettare, secondo i criteri geometrici e piano altimetrici. La viabilità interna sarà del tipo drenante e verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. La larghezza della carreggiata in tutto il suo percorso sarà pari a circa 3m. Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta anche in relazione alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

La tipologia di manto prevista per la viabilità è costituita da ciottolame, terra compattata e pietrisco selezionato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. La viabilità è stata pensata in rilevato al fine di garantire un accesso agevole anche in caso di intense precipitazioni. La doppia pendenza trasversale della sezione stradale conferisce la portata di ruscellamento all'interno dei fossi laterali, mentre la pendenza longitudinale, priva di corde molli o di punti in contropendenza, garantisce comunque il corretto collettamento delle acque meteoriche

1.12 *Composizione e struttura delle strade*

Il sistema di drenaggio è stato dimensionato in modo tale da permettere l'evacuazione in fossi di guardia, da realizzarsi su entrambi i lati della carreggiata, delle acque superficiali intercettate dalle strade, e in modo tale da dare continuità agli impluvi naturali presenti lungo il tracciato stradale. In particolare, i fossi di guardia saranno realizzati in maniera tale da permettere il deflusso delle acque meteoriche di piattaforma.

2. INTEGRAZIONE TRA PRODUZIONE AGRICOLA E FOTOVOLTAICO: L'AGRIVOLTAICO

Fino a poco tempo fa, i timori per l'aumento dei pannelli fotovoltaici nei terreni agricoli, portava a pensare che le stesse strutture atte a catturare la radiazione solare potessero condurre a situazioni disastrose per l'ambiente, dando luogo nel lungo periodo a fenomeni di desertificazione, in quanto con distese enormi di pannelli fotovoltaici, i suoli sottostanti avrebbero perso permeabilità, l'attività biologica avrebbe avuto una tendenza a morire, con enormi perdite di fertilità per le superfici interessate. Ne seguiva pertanto l'invito ad installare pannelli fotovoltaici solo sugli edifici e riservare invece il suolo fertile all'agricoltura.

In seguito si è compreso che le due attività apparentemente contrastanti potessero convivere: infatti se si installano i pannelli fotovoltaici ad un'altezza sufficiente rispetto al suolo, con opportune distanze tra di essi, facendo in modo di creare situazioni di ombreggiamento solo in maniera parziale, il terreno riceve comunque luce diretta ed è pertanto possibile coltivare al di sotto dei pannelli fotovoltaici. Ciò significa che aree fertili possono essere utilizzate per i così detti impianti FER, in questo caso il fotovoltaico senza sottrarre all'agricoltura.

Nasce così quello che viene chiamato "Agrivoltaico" e su questa tipologia di impianto si basa il progetto che dovrà essere oggetto di valutazione.

L'agrivoltaico si pone l'obiettivo di combinare, sulla stessa superficie, la produzione di energia elettrica con l'attività agricola. Senza determinati accorgimenti, non è possibile coltivare un terreno in cui sono presenti pannelli fotovoltaici, che, se posti vicini al suolo, rendono impossibile la coltivazione.

Le possibilità di effettuare la coltivazione dipendono da:

- aspetti di natura progettuale, in quanto occorre predisporre i pannelli a un'altezza e a una distanza adeguate al passaggio dei mezzi meccanici. Bisogna, inoltre, tener conto delle condizioni climatiche dell'area interessata. I pannelli dovranno essere sufficientemente stabili per motivi di sicurezza, in

quanto eventuali raffiche di vento potrebbero provocarne la caduta, con possibilità di rischio per gli operatori agricoli;



- ottimizzazione delle colture. In base alle esigenze delle colture è necessario valutare le condizioni microclimatiche create dalla presenza dei pannelli.

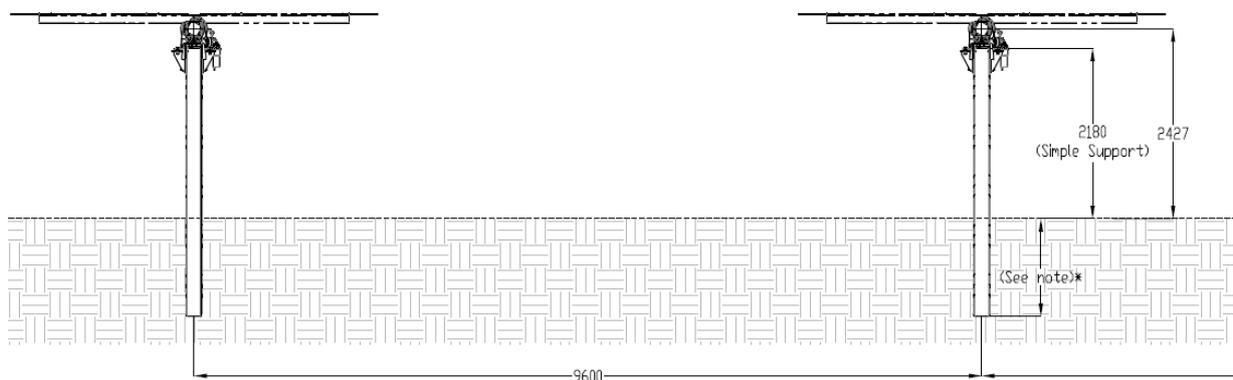
Dal punto di vista costruttivo sono possibili due soluzioni:

- la configurazione statica, in cui l'inclinazione dei pannelli è predeterminata e non può essere modificata. È la tipologia costruttiva più semplice, economica e con maggiore affidabilità nel funzionamento. Le criticità sono legate al fatto che non vi è flessibilità sulle zone d'ombra create, con possibili conseguenze sulle colture;
- la configurazione dinamica, come nel nostro caso che invece consente di modificare l'orientamento dei pannelli, variando le eventuali zone d'ombra. Quindi è possibile porre i pannelli in posizione verticale, se si vuole evitare o limitarne il danneggiamento, oppure in posizione orizzontale, per una maggiore protezione delle colture in caso di gelo e di grandine. Gli impianti a inseguimento solare permettono di aumentare il rendimento dei pannelli, potendo inclinarsi in base alla posizione del sole, per una maggiore captazione luminosa e conseguente produzione di energia.

Nel progetto, gruppi di pannelli fotovoltaici sono sostenuti da robuste strutture che costituiscono i cosiddetti "inseguitori solari biassiali".

Grazie a tali inseguitori (chiamati anche trackers, ossia tracciatori), i pannelli cambiano orientamento nell'arco della

giornata in modo da seguire la posizione del sole e massimizzare la propria resa ma allo stesso tempo permettono alla luce diffusa di penetrare ed arrivare fino al terreno. Di seguito viene riportato uno stralcio in sezione trasversale della struttura fotovoltaica e del suolo occupato, anche in previsione della futura coltura che verrà messa a dimora. Secondo recenti studi I pannelli solari con sistema dinamico potrebbero aumentare la produttività anche sui pascoli non irrigui e che subirebbero meno problemi dovuti all'evapotraspirazione;



Recenti studi hanno inoltre rilevato che le erbe e le piante prosperano all'ombra, sotto i pannelli solari grazie a un significativo cambiamento di umidità. Tutti i risultati citati sostengono l'agrivoltaico, ovvero l'utilizzo dello stesso terreno sia per i pannelli solari che per l'agricoltura. L'idea è di coltivare e produrre energia pulita allo stesso tempo. Strutture di fissaggio, come quelle previste nel presente progetto, rialzate e costituite da inseguitori solari costituiscono le tecnologie che meglio incarnano lo spirito dell'agrivoltaico. In particolare, grazie agli inseguitori solari precedentemente citati è possibile da un lato ottenere una maggiore quantità di energia dal proprio impianto fotovoltaico e al contempo ad utilizzare il terreno sottostante all'impianto per le colture agrarie.

La realizzazione dell'impianto proposto può essere senza ombra di dubbio definito un impianto di agro energia in quanto la superficie non coperta dai moduli fotovoltaici verrà coltivata con essenze foraggere da utilizzare per il fabbisogno aziendale del conduttore del fondo agricolo

La durata dell'impianto sarà di 30 anni per cui verrà previsto un ordinamento colturale dello stesso periodo ipotizzando costi e benefici dell'intervento nell'arco dei trent'anni.

3. Coerenza del progetto con le strategie europee e nazionali

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e, in relazione alla tipologia di generazione, risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali. La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato nel 2016 dall'Unione Europea).

A fronte degli scarsi risultati fino ad ora raggiunti, la recentissima (dicembre 2019) COP 25, Conferenza Mondiale sul Clima promossa dalle Nazioni Unite, ha riproposto con forza l'impegno per raggiungere l'obiettivo concordato con l'Accordo di Parigi per limitare il riscaldamento globale e promuovere un definitivo e risolutivo processo di transizione energetica che ponga al centro l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in sostituzione di quelle fossili il cui utilizzo favorisce l'immissione in atmosfera di gas climalteranti.

È opportuno richiamare gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale del novembre 2017 che pone come fondamentale favorire l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico e fotovoltaico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose) e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato per il 2015.

Il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione, secondo il modello assunto dallo scenario e secondo anche gli scenari EUCO, dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030.

La SEN 2017 è tuttora vigente, per quanto il Governo attualmente in carica per superarne le previsioni, a fine dicembre 2018 ha varato la proposta di un Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), ora al vaglio della Commissione Europea, così come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.

La SEN 2017, risulta perfettamente coerente con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. e rispetto agli obiettivi al 2030 risulta in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia.

Il raggiungimento degli obiettivi ambientali al 2030 e l'interesse complessivo di incremento delle fonti rinnovabili anche ai fini della sicurezza e del contenimento dei prezzi dell'energia, presuppongono non solo di stimolare nuova produzione, ma anche di non perdere quella esistente e anzi, laddove possibile, di incrementarne l'efficienza.

Data la particolarità del contesto ambientale e paesaggistico italiano, la SEN 2017 pone grande rilievo alla

compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio.

Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, che si caratterizzano come potenzialmente impattanti per alterazioni percettive (eolico) e consumo di suolo (fotovoltaico).

Al contempo, occorre considerare anche i positivi effetti degli impianti a fonti rinnovabili, compresi gli eolici, in termini di riduzione dell'inquinamento e degli effetti sanitari.

In generale per l'attuazione delle strategie sopra richiamate, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi della Legge 10 del 09/01/1991, del D.lgs 387/2003) e del DM del settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER. La Legge 10 all'art.1 comma 4, così recita "... L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche". L'art. 12 comma 1 del D.lgs 387/2003, così recita: "... le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"

3.1 *Coerenza della scelta del sito con le Linee Guida nazionali e regionali*

La scarsa presenza di beni paesaggistici ambientali e storico culturali, la quasi assenza, pertanto, di "aree non idonee" e la vicinanza alla sottostazione elettrica del punto di consegna, hanno collocato la scelta di ubicazione del campo agrivoltaico.

Gli strumenti di programmazione energetica e pianificatoria nazionali e regionali, in particolare il **D.M. 10/09/2010**, il Piano Energetico Ambientale regionale, il PPR (Piano Paesaggistico Regionale), promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare privilegiando l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree industriali dismesse o di riqualificazione ambientale o difficilmente riutilizzabili per altri usi di carattere pubblico. Il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i BENI e le Attività Culturali, recante Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, sottolinea come "occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio", assicurando "l'equo e giusto temperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della

semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa”.

In particolare si riportano qui due elementi, considerati di particolare importanza in rapporto alla tutela paesaggistica e attinenti al progetto proposto:

- interventi che contemplano “il minor consumo possibile del territorio” (lett.c);
- il riutilizzo di aree compromesse da attività antropiche pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs 152/ 2006 e ss.mm.ii. (recante “Norme in materia ambientale”) (lett.d).

Il recente D.lgs. 199/2021 e ss.mm.ii. ha individuato le cosiddette “Aree Idonee FER” ovvero le porzioni di territorio da prediligere nell’ubicazione dei progetti da fonte rinnovabile. In particolare si richiamo le seguenti tipologie di aree idonee che interessano le aree agricole:

L'art 20, comma 8 , lett. C-ter punto 1) precisa che: *“...sono considerate aree idonee (...) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (...) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonche' le cave e le miniere;*

Inoltre, al comma 8 , lett. C-quarter è ulteriormente indicato che sono considerate aree idonee*“ fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto e' determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici.”*

L’art. 3 comma 4 della LR 25/2012 “Regolazione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”, così recita:

La programmazione regionale deve tenere conto delle aree e dei siti non idonei, individuati dalla Regione in attuazione delle “Linee guida statali” e, sulla scorta di eventuali proposte formulate dai Comuni, deve comunque privilegiare, ai fini della riduzione del consumo del suolo agricolo, la localizzazione in aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati e sulle coperture e le facciate degli edifici.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



La Regione Sardegna con **Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020** ha individuato le aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

L'individuazione delle aree non idonee ha l'obiettivo di orientare e fornire un' indicazione a scala regionale delle aree di maggiore pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti maggiormente di dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente e potrà essere maggiore la probabilità di esito negativo; è comunque fatta salva, qualsiasi sia l'area di interesse, la necessità di acquisire tutte le eventuali autorizzazioni e/o pareri previsti dalla normativa vigente (es. Autorizzazione Unica, Valutazione di Incidenza, Autorizzazione Paesaggistica, Valutazione di impatto ambientale, etc.).

Con la recente normativa vengono superate le indicazioni contenute nelle precedenti norme che riguardano appunto le aree non idonee; in particolare per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici:

-D.G. R n. 25/3 del 23/01/2018 "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1° giugno 2011" e alla D.G.R n. 27/16 del 1.06.2011 "Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Modifica della D.G.R. n. 25/40 del 1.7.2010.", che modifica, per le parti riguardanti gli impianti fotovoltaici, le DGR. n. 28/56 del 26.7.2007 e DGR n. 3/17 del 16.1.2009.

Nella recente normativa, così come nelle precedenti, l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione d'impianti a fonti rinnovabili, ha l'obiettivo di tutelare l'ambiente, il paesaggio, il patrimonio storico e culturale, le tradizioni agroalimentari locali, la biodiversità e il paesaggio rurale, in coerenza con quanto riportato con il D.M. 10.09.2010, il quale prevede che l'identificazione delle aree non idonee non si traduca nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. Per tale motivazione, nell'individuazione di tali aree e siti non sono state definite delle distanze buffer dalle aree e dai siti oggetto di tutela, in quanto una definizione a priori di tali distanze potrebbe tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate, nonché in un freno alla realizzazione degli impianti stessi. Saranno dunque elementi valutati in fase di specifica procedura autorizzativa, sulla base delle caratteristiche progettuali di ogni singolo caso.

Oltre alla consultazione delle aree non idonee, che fungono da strumento di indirizzo, deve essere presa in considerazione l'esistenza di specifici vincoli riportati nelle vigenti normative, sia per quanto riguarda le aree e i siti sensibili e/o vulnerabili individuate ai sensi del DM 10.9.2010, sia per altri elementi che sono presenti sul territorio e

i relativi vincoli normativi.

Per quanto riguarda la pianificazione urbanistica comunale, i PUC di Martis e Chiaramonti stabiliscono per l'area in esame la destinazione urbanistica E agricola, nella fattispecie a seminativo, sottozona E2 (Terreni suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo, sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo).

3.2 *Regime autorizzativo e interazione con i Beni Paesaggistici*

È opportuno anticipare alcune considerazioni in merito alla coerenza dell'ubicazione e della normativa della proposta progettuale:

- il progetto non interessa Aree Naturali Protette di interesse nazionale o regionale o facenti parte della Rete Natura 2000.
- le opere non interessano direttamente beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 42/2004;
- l'area di progetto (ivi incluso il suo buffer di 1 km) non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- le aree interessate dall'area di insidenza del parco agrivoltaico ricade in aree agroforestali classificate dal PPR. Le aree agroforestali identificate dal PPR con il codice 3c (colture erbacee specializzate), si caratterizzano per la presenza di seminativi.
- le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dall' articoli 143 lettera d).

Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale) all'art. 8 – Disciplina dei Beni Paesaggistici e altri Beni Pubblici, fa riferimento all'applicazione dei disposti dell'art. 146 del Codice e al DPCM 12-12-2005, anche per i diversi ambiti individuati ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) per i quali vengono definiti relativi obiettivi di qualità e indicate specifiche normative d'uso, a termini dell'articolo 135, comma 3 del Codice.

L'area in esame è esclusa dagli ambiti paesaggistici costieri approvati con L.R. N.8 - 2004 le cui disposizioni sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle NTA - art.4 NTA- Efficacia del PPR e ambito di applicazione.

Lo stesso **articolo 4** delle NTA dispone che I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati ai sensi degli articoli successivi sono **comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.**

Il progetto rientra tra gli "*interventi od opere di grande impegno territoriale*", così come definito dal **Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005** in quanto: "*opere di carattere areale che rientrano nella categoria di Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio.*

Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni utili per la verifica di compatibilità paesaggistica.

- La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto. In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze dirette sono riconducibili alla realizzazione dei tratti di viabilità interna all'impianto e agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato e opere queste ultime che non modificano irreversibilmente la morfologia dei luoghi.

L'intervento, non prevede realizzazione di edifici o di manufatti che modificano in maniera permanente lo stato dei luoghi, non determina significative variazioni morfologiche del suolo, salvaguarda l'area da altre possibili realizzazioni a destinazione industriale ben più invasive e, data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

4. STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto.

Per la verifica di compatibilità si è tenuto in debito conto l'avanzamento culturale introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e si sono osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 che ha normato e specificato i contenuti della Relazione Paesaggistica.

Il MIBAC interviene nel procedimento di VIA secondo quanto disposto dall'ultima modifica introdotta dal D.Lgs 104/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", che con l'art. 26 comma 3 ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei BENI e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

In particolare, secondo le modifiche suddette, l'art. 26 del Codice dei BENI Culturali dispone quanto segue:

"... Per i progetti da sottoporre a valutazione di impatto ambientale, il Ministero si esprime ai sensi della disciplina di cui agli articoli da 23 a 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Qualora prima dell'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale risulti che il progetto non è in alcun modo compatibile con le esigenze di protezione dei Beni culturali sui quali esso è destinato ad incidere, il Ministero si pronuncia negativamente e, in tal caso, il procedimento di valutazione di impatto ambientale si conclude negativamente.

Qualora nel corso dei lavori di realizzazione del progetto risultino comportamenti contrastanti con l'autorizzazione di cui all'articolo 21 espressa nelle forme del provvedimento unico ambientale di cui all'articolo 27 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero della conclusione motivata della conferenza di servizi di cui all'articolo 27-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tali da porre in pericolo l'integrità dei Beni culturali soggetti a tutela, il soprintendente ordina la sospensione dei lavori".

In generale Il MIBAC partecipa al procedimento di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 14.9 lettera c) delle Linee Guida Nazionali in materia di Autorizzazione Unica del 30 settembre 2010, recepito dalla Regione Sardegna con la DGR n. 27/16 del 1 giugno 2011 in recepimento del citato Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010, di cui si riporta l'art. 14.9:

In attuazione dei principi di integrazione e di azione preventiva in materia ambientale e paesaggistica, il Ministero per i BENI e le Attività Culturali partecipa:

- a) al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. Recante Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- b) nell'ambito dell'istruttoria di valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta per gli impianti eolici con potenza nominale maggiore di 1 MW, anche qualora l'impianto non ricada in area sottoposta a tutela ai sensi del citato decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42;



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



- c) al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei Beni culturali e del paesaggio; in queste ipotesi il Ministero esercita unicamente in quella sede i poteri previsti dall'articolo 152 di detto decreto; si considerano localizzati in aree contermini gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale di cui al punto b) del paragrafo 3.1. e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'allegato 4.

Per quanto riguarda l'impatto visivo-percettivo sul paesaggio scenico, la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, l'elevazione rispetto all'estensione è in proporzione molto contenuta al punto di poter considerare bi- dimensionali questi particolari tipi di campi.

L'impatto visivo è la conseguenza ricadente sul paesaggio a seguito dell'installazione di un impianto agrivoltaico. In tema di paesaggio, esso è inscindibile dagli impatti sulla percezione: il binomio visivo-percettivo che ne consegue indica pertanto la somma delle modificazioni che un luogo subisce sia dal punto di vista fisico che culturale, comprendendo in tali cambiamenti anche le variazioni soggettive che l'osservatore coglie nel godimento di tale paesaggio.

Gli indirizzi per l'inserimento paesaggistico a scala di sito e contesto hanno l'obiettivo di preservare l'originale grado di naturalità del suolo, se non addirittura migliorarne le caratteristiche ecologiche negli aspetti connettivi e di sistema. D'altra parte, nel caso dei contesti agricoli, la cura della componente naturale agisce direttamente in termini di salvaguardia degli aspetti paesaggistici.

La Relazione Paesaggistica è stata redatta osservando i criteri introdotti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ne ha normato e specificato i contenuti.

Il D.P.C.M. considera tale strumento conoscitivo e di analisi utile sia nei casi obbligatori di verifica di compatibilità paesaggistica di interventi che interessano Aree e Beni soggetti a tutela diretta dal Codice e sia ai fini della verifica della compatibilità generale di opere di trasformazione potenziale che interessano qualunque tipo di paesaggio.

4.1 *Indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio e Linee Guida Ministeriali*

Il DPCM del 12/12/2005 si ispira agli indirizzi ed agli obiettivi della *Convenzione Europea del Paesaggio*, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno.

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e peri-urbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come *"..componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità..."*.

La Convenzione segnala "misure specifiche" volte alla sensibilizzazione, formazione, educazione, identificazione e valutazione dei paesaggi; al contempo, sottolinea l'esigenza di stabilire obiettivi di qualità paesaggistica.

Per raggiungere tali obiettivi viene sancito che le specifiche caratteristiche di ogni luogo richiedono differenti tipi di azioni che vanno dalla più rigorosa conservazione, alla salvaguardia, riqualificazione, gestione fino a prevedere la progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità.

Pertanto le opere, anche tecnologiche, non devono essere concepite come forme a se stanti, mera sovrapposizione ingegneristica.

Ostacolare la riduzione evidente dei caratteri di identità dei luoghi ha costituito l'obiettivo prioritario della Convenzione Europea del Paesaggio, che prevede la formazione di strumenti multidisciplinari nella consapevolezza che tutelare il paesaggio significa conservare l'identità di chi lo abita mentre, laddove il paesaggio non è tutelato, la collettività subisce una perdita di identità e di memoria condivisa.

Per questo motivo, il riconoscimento degli elementi che compongono il paesaggio e concorrono alla sua identità è il presupposto indispensabile per progettare qualsiasi tipo di trasformazione territoriale in modo corretto.

Per l'Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005 la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza:

- attraverso l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi;
- Attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni;

- Attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e allo stesso DPCM del 2005, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di opere di trasformazione territoriale.

A proposito del complesso rapporto tra nuove infrastrutture e il paesaggio, sembra opportuno richiamare l'attenzione sui principi fondamentali su cui si basano le **Linee Guida elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali** – Direzione Generale per i BENI Architettonici e Paesaggistici – Servizio II – Paesaggio.

Il **Decreto Ministeriale 10 settembre 2010**, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, recante Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, sottolinea come:

“occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio”, assicurando l'equo e giusto temperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa”.

Le Linee Guida richiamano i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio e prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, sia relative a grandi trasformazioni territoriali e sia limitate ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come “Progetti di Paesaggio”:

“ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”.

Il medesimo indirizzo viene ribadito dal legislatore quando afferma che:

“le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi”.

Le scelte di trasformazione territoriale opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi

virtuosi di sviluppo; i concetti di paesaggio e sviluppo possono così essere coniugati nel rispetto dei principi della Costituzione Europea che chiama il nostro paese ad adoperarsi per la costruzione di:

“ Un 'Europa dello sviluppo sostenibile basata su una crescita economica equilibrata, un'economia sociale di mercato fortemente competitiva che mira alla piena occupazione e al progresso sociale, un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell'ambiente". (Costituzione Europea, art. 3).

In particolare viene posta l'attenzione sui principi di seguito riportati:

"...Paesaggio 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, Convenzione Europea per il Paesaggio).

Paesaggio è un concetto a cui si attribuisce oggi un'accezione vasta e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio, del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia (maggio 2006), nel Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio (2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali, in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte. La questione del paesaggio è oggi ben di più e di diverso dal perseguire uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura: è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.

È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità. È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.

Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative.

Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i Beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc.).

Piuttosto, vanno riconosciuti attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le

parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Essi hanno origine dalle diverse logiche progettuali (singole e/o collettive, realizzate con interventi eccezionali o nel corso del tempo), che hanno guidato la formazione e trasformazione dei luoghi, che si sono intrecciate e sovrapposte nei secoli (come, per esempio, un insediamento rurale ottocentesco con il suo territorio agricolo di competenza sulla struttura di una centuriazione romana e sulle bonifiche monastiche in territorio di pianura). Essi sono presenti (e leggibili) in tutto o in parte, nei caratteri attuali dei luoghi, nel palinsesto attuale: trame del passato intrecciate con l'ordito del presente. Essi caratterizzano, insieme ai caratteri naturali di base (geomorfologia, clima, idrografia, ecc.), gli assetti fisici dell'organizzazione dello spazio, l'architettura dei luoghi: tale locuzione intende indicare, in modo più ampio e comprensivo rispetto ad altri termini (come morfologia, struttura, forma, disegno), che i luoghi possiedono una specifica organizzazione fisica tridimensionale; che sono costituiti da materiali e tecniche costruttive; che hanno un'organizzazione funzionale espressione attuale o passata di organizzazioni sociali ed economiche e di progetti di costruzione dello spazio; che trasmettono significati culturali; che sono in costante trasformazione per l'azione degli uomini e della natura nel corso del tempo, opera aperta anche se entro gli auspicabili limiti del rispetto per il patrimonio ereditato dal passato..."

Ciò significa che la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi è il fondamento di ogni progetto che intenda raggiungere una qualità paesaggistica.

Si tratta di un assunto che può sembrare ovvio, ma che, nella realtà della progettazione contemporanea degli interventi di trasformazione territoriale è assai poco presente: le scelte di localizzazione e strutturazione di un impianto sono motivate, in prevalenza, da ragioni tecniche, economiche, di risparmio energetico; vengono considerati i possibili effetti ambientali e naturalistici (qualità dell'aria/acqua/suolo/rumore, tutela della fauna, della flora, della biodiversità), per i quali vi sono una sensibilità diffusa, una strumentazione tecnica abbastanza consolidata, delle richieste normative..

Ma vi sono indubbie difficoltà, come ben emerge dagli indirizzi e dalle linee-guida esistenti, sia estere che italiane, a studiare con la necessaria specificità di criteri, metodi e strumenti e a utilizzare nelle scelte progettuali- i caratteri paesaggistici dei luoghi, intesi come grande "architettura" e come sedimentazione di significati attribuiti dalle popolazioni.

Ogni nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in rapporto con i caratteri paesaggistici ereditati e su di essi avranno

in ogni caso delle conseguenze...”

Una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio (Parte IV-Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio lettera e -D.M. 10/09/2010);

La ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;

A tali concetti si è ispirato il Codice dei BENI culturali e del paesaggio nel definire l'approccio metodologico e i contenuti dei Piani Paesaggistici, in cui i cosiddetti “Progetti di Paesaggio” vengono considerati approfondimenti fondamentali per dare corretta attuazione ai piani stessi, a prescindere dai relativi apparati normativi specifici.

4.2 *Metodologia dello studio e coerenza con i criteri del DPCM 12/12/2005*

Per quanto sopra richiamato, la nozione di paesaggio, apparentemente chiara nel linguaggio comune, è in realtà carica di molteplici significati in ragione dei diversi ambiti disciplinari nei quali viene impiegata e un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di “cambiamento”:

Il paesaggio per sua natura vive e si trasforma, ed ha in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Tale concetto risulta fondamentale per il caso in esame, in ragione delle interrelazioni con l'ambiente e il paesaggio che questo tipo di infrastruttura di produzione energetica può instaurare.

L'allegato Tecnico del D.P.C.M. , oltre a stabilire le finalità della relazione paesaggistica (punto n.1), i criteri (punto n.2) e i contenuti (punto n.3) per la sua redazione, definisce gli approfondimenti degli elaborati di progetto per alcune particolari tipologie di intervento od opere di grande impegno territoriale (punto n.4).

È stata pertanto predisposta un'analisi coerente con il dettaglio richiesto dal DPCM 2005 al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

Riguardo a tali disposizioni la relazione paesaggistica prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- o analisi dei livelli di tutela;
- o analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche;

- o analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- o analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi;

La verifica di compatibilità dell'intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

- a) Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:
- b) diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- c) integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- d) qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
- e) rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- f) degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

- 1) sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;
- 2) vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
- 3) capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
- 4) stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate;
- 5) instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici;

Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su Beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia.

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento,



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



è stato pertanto esteso all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto. A prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

5. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

Il capitolo è incentrato sull'analisi dei diversi livelli di tutela che possono avere riflessi in particolare sugli aspetti paesaggistici e che riguardano l'area vasta e quella strettamente interessata dal progetto.

Particolare attenzione è rivolta al sistema delle tutele delle aree protette, alla pianificazione paesaggistica e a piani o norme di settore che interessano nello specifico la tipologia di intervento.

Nella scelta dell'ubicazione dell'impianto è stato considerato, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito.

La realizzazione dell'elettrodotto interrato produrrà effetti minimi all'esterno; le linee elettriche di collegamento saranno tutte interrate e saranno ridotte al minimo numero possibile. Tutte le costruzioni e le strutture accessorie saranno ridotte al minimo e ciò favorirà la percezione del campo agrivoltaico come unità. Dalle valutazioni preliminari effettuate, per le modalità realizzative e il ridotto consumo di suolo non sussiste alcuna compromissione delle superfici ove andrà predisposto lo stesso fotovoltaico. In particolare si prevede ove possibile il ripristino delle colture produttive.

5.1 Il sistema delle aree naturali protette

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

Parchi Nazionali. Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Parchi naturali regionali e interregionali. Aree 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. Sono istituiti dalle Regioni.

Riserve naturali. Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica.

Nell'area di buffer entro i 10km non sono presenti aree sottoposte a tutela ai sensi della normativa sopra citata.



VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

Il perimetro del sito proposto non interferisce direttamente con il sistema delle aree protette.

5.2 Il sistema delle aree della Rete Natura 2000

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. La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell’Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle Direttive Europee 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

La Rete Natura 2000 è costituita dall’insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Di seguito sono elencate le aree SIC/ZSC e ZPS che ricadono in prossimità dell’area di intervento con la relativa distanza dall’impianto in progetto e dal tracciato della connessione elettrica.

Sullo stato della fauna, possiamo affermare che, in riferimento all’area di influenza diretta del parco agrivoltaico, trattandosi di un’area antropizzata mediante utilizzo del suolo per uso quasi esclusivamente agricolo, l’ecosistema subisce modificazioni continue ed è estremamente semplificato e sicuramente non favorisce l’insediamento e la presenza di fauna stanziale, almeno per quanto riguarda i grandi vertebrati e gli uccelli.

Il sito risulta in prossimità di alcune di esse come riportato nella tabella seguente:

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	(Ha)	COMUNI	DISTANZA
SIC/ZSC	ITB012213	Grotta de Su Coloru	65	Laerru	4,3 Km
SIC/ZSC	ITB011113	Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri	20.408	Ardara, Berchidda, Mores, Oschiri, Ozieri, Tula	9,8 Km
ZPS	ITB013048	Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	21.068	Ozieri, Mores, Ardara, Tula, Oschiri	9,8 Km
IBA	173	Campo di Ozieri	20.752	Ardara, Ittireddu, Mores, Oschiri, Ozieri, Ploaghe, Tula	8,2 Km
ZTRC		Tula	466	Tula	7,1 Km
OPPF	Oasi SS4	Tanca Manna	313	Laerru	3,3 Km

Tabella 1- Individuazione delle aree naturali e delle aree naturali protette

Con particolare riferimento alle aree SIC e ZPS individuate nella tabella precedente, la loro proposizione come siti di interesse comunitario e Zone a Protezione Speciale è dovuta alla presenza di importanti habitat (alcuni di essi inclusi nella lista degli habitat prioritari secondo quanto previsto dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE).

5.3 SIC/ZSC – ZPS

La Regione Sardegna nel 2012 definisce le misure di conservazione e le indicazioni per la gestione delle ZPS che formano la RETE NATURA 2000, in attuazione delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

SIC/ZSC "Grotta de Su Coloru "

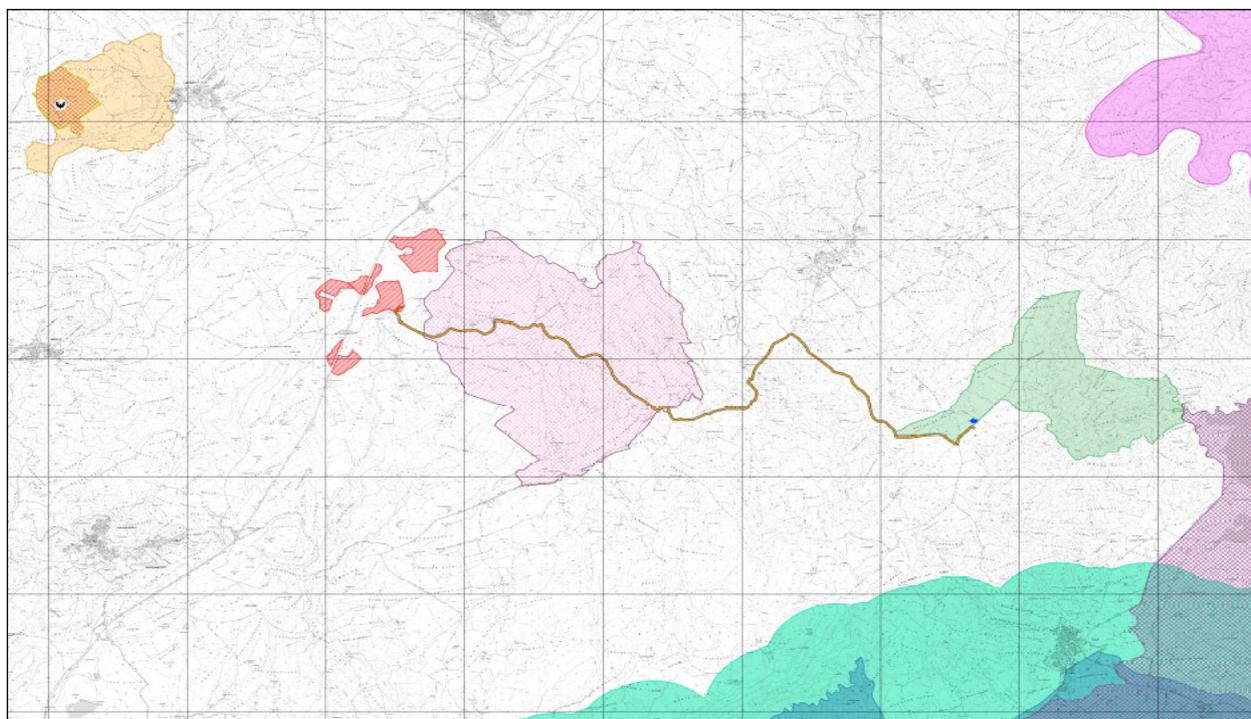
- Codice identificativo Natura: ITB012213
- Denominazione esatta del sito: Grotta de Su Coloru
- Estensione del sito e confini geografici: 65 ha
- Localizzazione centro sito: 40° 48' 48" N - 08° 48' 50" E
- Comuni ricadenti: Laerru
- Provincia/e di appartenenza: Sassari
- Caratteristiche generali del sito: Cavità di origine carsica che si sviluppa nel sottosuolo di un pianoro costituito da rocce calcaree risalenti al periodo Miocenico, posto a 340 metri s.l.m.. Il contesto ambientale presenta aree alberate costituite da grosse querce e da aree quasi spoglie adibite a pascolo. Il sito è molto importante perché all'interno della grotta trovano rifugio nel corso dell'anno sei specie di chiroteri di cui cinque elencate sia nell'allegato II che IV e una, il *Myotis punicus*, solo nell'allegato IV. Delle sei specie presenti solo il *Rhinolophus ferrumequinum* e il *Rhinolophus hipposideros* non utilizzano il sito come luogo di riproduzione. L'aggregazione delle quattro specie riproduttive forma una colonia estiva stimata in circa 500 esemplari totali, che la rendono numericamente importante in ambito regionale. Si segnala che tra le sei specie presenti, il *Rhinolophus mehelyi* è una specie fortemente minacciata le cui popolazioni in Italia sono ormai ristrette alle sole Sardegna e Sicilia, mentre il *Myotis punicus* in ambito europeo è presente solamente in Sardegna e Corsica. Colonie riproduttive di queste specie sono presenti rispettivamente solo all'interno di altri 2 e 4 SIC della Sardegna. Nella grotta vive anche fauna cavernicola, rappresentata da entità invertebrate tipiche degli ambienti ipogei, che contribuiscono, all'elezione del sito anche come Habitat grotta 8310, avvalorato dalla presenza di un piccolo corso d'acqua stagionale.

SIC/ZSC "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri"

- Codice identificativo Natura: ITB011113
- Denominazione esatta del sito: Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri
- Estensione del sito e confini geografici: 20.408 ha
- Localizzazione centro sito: 40° 41' 21" N - 09° 01' 35" E
- Comuni ricadenti: Ardara, Berchidda, Mores, Oschiri, Ozieri, Tula
- Provincia/e di appartenenza: Sassari
- Caratteristiche generali del sito: Trattasi di un'area di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La regione, attraversata dal fiume Coghinas, è caratterizzata dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione ripariale dei numerosi corsi d'acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L'andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio.

ZPS "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri "

- Codice identificativo Natura: ITB013048
- Denominazione esatta del sito: Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri
- Estensione del sito e confini geografici: 21.068 ha
- Localizzazione centro sito: 40° 41' 21" N - 09° 01' 35" E
- Comuni ricadenti: Ozieri, Mores, Ardara, Tula, Oschiri
- Provincia/e di appartenenza: Sassari
- Caratteristiche generali del sito: Trattasi di un'area di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La regione, attraversata dal fiume Coghinas, è caratterizzata dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione ripariale dei numerosi corsi d'acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L'andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio.



LEGENDA

Impianto Agrivoltaico "19185 - Martis"

-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Stazione elettrica

L.R. 32/1978

Sulla protezione della fauna e sull'esercizio della caccia in Sardegna

-  Zone in concessione autogestite per l'esercizio della caccia

L.R. 31/1989

Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale

-  Sistema regionale dei Parchi, delle Riserve e dei Monumenti naturali

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

-  Siti di Importanza Comunitaria
-  Zone Speciali di Conservazione

L.R. 23/1998

Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna

-  Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (istituite)
-  Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (proposte)
-  Zone temporanee di ripopolamento e di cattura

Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici

-  Zone di Protezione Speciale
-  Important Bird and Biodiversity Areas

Convenzioni internazionali

-  Aree con presenza di specie animali tutelate

D.G.R. 59/90 del 27/11/2020

Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da F.E.R.

-  Siti della chiroterofauna

Figura 10 - Localizzazione dei SIC/ZSC e ZPS e IBA

VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito

singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito”.

L’area di intervento **NON RICADE all’interno di siti individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE**. Tuttavia, al fine di valutare correttamente i potenziali impatti sui siti Natura 2000 prossimi all’area di intervento, è necessario considerare diversi aspetti delle aree SIC e ZPS che ricadono in prossimità del sito.

5.4 **Important Birds Areas (IBA)**

L’acronimo IBA, Important Bird Areas, identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un’associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste; le IBA vengono identificate applicando un complesso sistema di criteri che si basa su soglie numeriche e percentuali applicate alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito. L’inventario delle IBA di BirdLife 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. 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. Negli stessi anni sono stati anche pubblicati il primo ed il secondo inventario IBA europeo. 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 specie.

IBA - Campo di Ozieri – 173

Di seguito è riportata la caratterizzazione dell’IBA e la motivazione della perimetrazione, sulla base delle informazioni estratte dall’inventario 2002 delle IBA di BirdLife International.

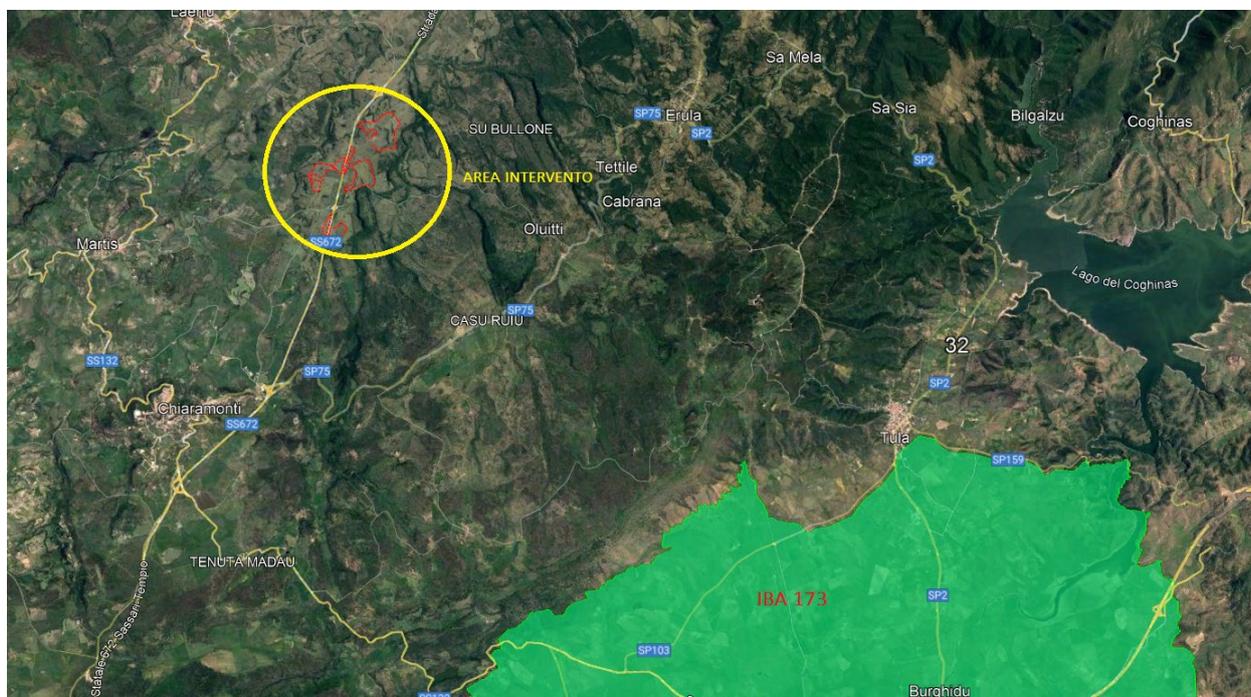


Figura 11 – Perimetrazione dell’IBA 173 Campo di Ozieri

Nome e codice IBA 1998-2000: Campo di Ozieri – 173 - Regione: Sardegna - Superficie: 20.747 ha

Descrizione: vasta area arida e pianeggiante delimitata a sud dalla strada n° 128 bis, da Chilivani (escludendo l’area urbana e l’ippodromo) e da San Nicola. Ad est dalla strada n° 199 e dal Monte Ulia (escluso). A nord dal Monte su Crastù Ruiù, da Tula (area urbana esclusa) e dal Monte Sassu. Ad ovest dal Monte Pittu (escluso), dal Rio Badu Ruiù, da Ardara (area urbana esclusa) e dalla strada che da qui porta a Mores (area urbana esclusa). E’ inclusa nell’IBA la parte sud del Lago del Coghinas.

Di seguito le categorie ed i criteri IBA:

- Criteri relativi a singole specie:

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	B	C6
Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	B	C6
Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	W	C6

Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	B	C6
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	B	C6

I pesi assegnati ai criteri riferiti alle singole specie sono i seguenti:

CRITERI	PESO
A1+A4	15
A1+C2	13
A1+C6	10
B2	10
A4 (i,ii) oppure B1 (i,ii,iii)	7
C2	7
C3	5
C6 oppure A3	2

Il peso assegnato al primo criterio (A1 + A4) è stato tarato in modo da essere appena superiore al valore complessivo del sito che ospita il maggior numero di specie che qualificano per il criterio C6, all'interno della stessa tipologia ambientale. Questo rispecchia la scelta di ritenere un sito ospitante una specie globalmente minacciata sempre di valore più elevato rispetto ad un sito contenente solo specie di rilevanza EU. Si riporta di seguito il valore assegnato all'IBA 173, ricadente nel raggruppamento "Ambienti steppici".

Come si evince dal dato riportato il punteggio assegnato fa ricadere l'IBA Campo di Ozieri nella fascia di moderato/basso valore. Per una comparazione del valore IBA in Sardegna l'area con il punteggio maggiore è quella dello stagno di Cagliari con un valore di 75.

IBA	Nome del Sito	Criteri C6 A3	Valore Totale
173	Campo di Ozieri	5	10/110

Il sito non risulta ricompreso tra le IBA che risultano, in base ai dati ed alle ricerche disponibili, di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice.

Il "Parco Agrivoltaico 19185 – Martis" risulta fuori dal perimetro IBA 173 da cui dista circa 8,2 Km.



VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

L'area di intervento **NON RICADE all'interno** dell'IBA sopra citata.

Dalla relazione della componente faunistica si evince comunque che in relazione all'attuale destinazione d'uso del territorio oggetto di proposta progettuale, peraltro di ridotta estensione, e delle aree limitrofe ad oggi caratterizzate non solo da estese aree a foraggiere / pascolo, nell'ambito della quale ricadono diverse attività produttive e di servizi come impianti fotovoltaici, impianti eolici, attualmente in ampliamento, si ritiene che le modalità di realizzazione dell'opera proposta nella fase di cantiere e di quella di esercizio nella fase operativa, non possano determinare l'insorgenza di impatti negativi di tipo critico a danno della componente faunistica che caratterizza l'area in esame.

5.5 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)

Il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei BENI Culturali e del Paesaggio è il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio.

Il "Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio" emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, tutela sia i Beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Il D.lgs 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006.

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il D.lgs 42/2004 oltre a identificare i Beni archeologici, culturali e paesaggistici oggetto di tutela e a disciplinare le procedure autorizzative in merito, dispone all'art. 143 anche le modalità di redazione dei Piani Paesaggistici di competenza regionale.

Tali strumenti di governo e uso del territorio, sovraordinati rispetto alla pianificazione regionale, provinciale, comunale e ai vari piani di settore, rappresentano, ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, un'operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigurano il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processi "proattivo", fortemente connotati da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

La Convenzione europea del paesaggio (CEP) e il Codice dei BENI Culturali e del Paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal D.lgs 63/2008, e da successivi atti normativi.

L'ultima modifica significativa è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei BENI e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

In relazione al progetto in esame, le opere non interessano beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.lgs 42/2004.

L'area di progetto (ivi incluso il suo buffer di 1 km) non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Le aree interessate dall'area di insidenza del parco agrivoltaico ricade in aree agroforestali classificate dal PPR. Le aree agroforestali identificate dal PPR con il codice 3c (colture erbacee specializzate), si caratterizzano per la presenza di seminativi.

Le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 lettera d).

Il PPR (Piano Paesaggistico Regionale) all'art. 8 – Disciplina dei Beni Paesaggistici e altri Beni Pubblici, fa riferimento all'applicazione dei disposti dell'art. 146 del Codice e al DPCM 12-12-2005, anche per i diversi ambiti individuati ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) per i quali vengono definiti relativi obiettivi di qualità e indicate specifiche normative d'uso, a termini dell'articolo 135, comma 3 del Codice.

L'area in esame è esclusa dagli ambiti paesaggistici costieri approvati con L.R. N.8 - 2004 le cui disposizioni sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero di cui all'art. 14 delle NTA - art.4 NTA- Efficacia del PPR e ambito di applicazione.

Lo stesso **articolo 4 delle NTA dispone che i beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati** ai sensi degli articoli successivi sono **comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'art. 14.**

Il progetto rientra tra gli "*interventi od opere di grande impegno territoriale*", così come definito dal **Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005** in quanto: "*opere di carattere areale che rientrano nella categoria di Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio.*"

Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni utili per la verifica di compatibilità paesaggistica.

- La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto. In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



dirette sono riconducibili alla realizzazione dei tratti di viabilità interna all'impianto e agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato e opere queste ultime che non modificano irreversibilmente la morfologia dei luoghi.

L'intervento, non prevede realizzazione di edifici o di manufatti che modificano in maniera permanente lo stato dei luoghi, non determina significative variazioni morfologiche del suolo, salvaguarda l'area da altre possibili realizzazioni a destinazione industriale ben più invasive e, data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

5.6 Piano Paesaggistico Regionale

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con *Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006*.

Il PPR ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con *D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013*, una profonda revisione.

La Giunta Regionale, con *Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014*, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna.

Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il PPR approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

Ai sensi delle NTA *Art. 4- Efficacia del P.P.R. e ambito di applicazione*, si stabilisce che:

- Le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.
- Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori dell'aree protette, qualora siano meno restrittive.

Secondo l'art. 2 delle NTA, il PPR *ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche:*

- o ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- o 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;
- o indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;
- o 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.).

5.7 PARTE I del PPR Disciplina Generale

In relazione alla disciplina generale relativa ai Beni Paesaggistici individuati dal PPR e oggetto di tutela si riporta

in parte l'art. 8 delle NTA del PPR - Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli altri Beni Pubblici:

1. *I beni paesaggistici definiti dall'art. 6, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.*

2. *Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di beni paesaggistici:*

a) *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;*

b) *gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;*

c) *gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1 lett.c), 143 comma 1 lett.*

i) *del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.*

3. *Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:*

d) *quelle sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal R.D.L. n.3267 del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126;*

e) *i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi;*

f) *le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89.*

Omissis

4. *Ai beni paesaggistici individuati dal presente P.P.R. si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. ed int. e del D.P.C.M. 12.12.2005.*

L'art. 6 delle NTA - *Ambiti di paesaggio, beni e componenti* il PPR specifica quali siano gli elementi oggetto di tutela da parte del Piano e, nell'ambito dell'articolato complessivo gradua di conseguenza il livello di tutela, dettando indirizzi e impartendo prescrizioni.

Ambiti di paesaggio, beni e componenti

1. *Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici, e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individuati o*

d'insieme.

2. *Per beni paesaggistici individuati s'intendono quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono una identificazione puntuale.*
3. *Per beni paesaggistici d'insieme s'intendono quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.*
4. *Per componenti di paesaggio s'intendono quelle tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.*
5. *Per beni identitari si intendono quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.*
6. *Il P.P.R. detta per ciascun ambito di paesaggio la disciplina di tutela tramite il complesso degli atti e degli strumenti di governo territoriale di cui agli articoli 10 e 11.*

PARTE I del PPR Disciplina Generale - Ambiti di paesaggio

Il Piano identifica gli ambiti di paesaggio e all'art. 13 della disciplina generale di riferimento, al comma 3 precisa che "Le azioni di trasformazione del territorio ammesse all'interno di ciascun ambito di paesaggio, nel rispetto delle previsioni del P.P.R. e di quelle poste dalla pianificazione attuativa sottordinata, debbono assicurare il perseguimento di un grado elevato di qualità paesaggistica".

La prima approvazione riguarda una lunga serie di elaborati, che comprendono le carte relative ai vari assetti in cui si compone il territorio sardo (ambientale, insediativo, storico culturale) e le relazioni generali, con i rispettivi indirizzi, relative ai 27 ambiti omogenei di paesaggio costiero. Inoltre, tra gli allegati sono presenti anche 38 carte in scala 1:50000 relative alla descrizione del territorio regionale non ricompreso negli ambiti di paesaggio costiero.

PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale

L'art. 16 delle NTA del PPR individua le modalità di ricognizione dei Beni Paesaggistici e detta le indicazioni per la relativa disciplina di tutela.

L'analisi territoriale concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- a) *assetto ambientale;*

- b) *assetto storico-culturale;*
- c) *assetto insediativo.*

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione subordinata, regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto ambientale disciplinano le opere e gli interventi che possono determinare alterazioni territoriali sotto il profilo morfologico, idraulico, dello sfruttamento agricolo – economico, nonché riguardare la gestione delle aree ad elevata e media naturalità.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto storico culturale disciplinano le azioni di conservazione, valorizzazione e gestione degli immobili ed aree riconosciuti caratteristici dell'antropizzazione avvenuta in Sardegna dalla preistoria ai nostri giorni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto insediativo disciplinano gli interventi edilizi e assimilabili, manufatti e impianti, infrastrutture e opere connesse alle attività abitative, sociali ed economiche, complementari a quelle di cui al comma 4.

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, riconosciuti attraverso l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico culturali e insediative, il P.P.R. individua la disciplina generale relativa agli ambiti di paesaggio, ai beni paesaggistici individuati e d'insieme ed ai beni identitari.

Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Ambientale

Secondo l'art. 17 del PPR l'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

L'art. 17 delle NTA individua e perimetra Beni Paesaggistici in relazione agli art. 142 e 143 del Codice dei Beni Culturali e in particolare:

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, **ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i)** del D.Lgs. 22/01/2004, n.42, come modificato dal D.Lgs. 24/03/2006, n. 157:

- a) *Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P. R. di cui all'art. 5;*
- b) *Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;*
- c) *Campi dunari e sistemi di spiaggia;*
- d) *Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;*
- e) *Grotte e caverne;*
- f) *Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;*
- g) *Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- h) *Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;*
- i) *Praterie e formazioni steppiche;*
- j) *Praterie di posidonia oceanica;*
- k) *Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 ;*
- l) *Alberi monumentali.*

Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi **dell'art. 142** del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i.:

- a) *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- b) *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- c) *le aree gravate da usi civici;*
- d) *i vulcani.*

Aree gravate da Usi Civici

Nell' area interessata dall'impianto e dalla viabilità di servizio non sono presenti usi civici come evidenziato dalla tabella sotto riportata:

COMUNE	Presenza Usi civici Territorio comunale	Presenza Usi civici campo Agrivoltaico "Martis"	Provvedimenti formali di accertamento T.C.	Data aggiornamento inventario terre civiche	Provvedimenti di approvazione del Piano di valorizzazione delle terre civiche
Martis	Si	No	Decreto Commissariale n. 308 del 16/12/1945	Aprile 2012	
Chiamonti	Si	No	Decreto Commissariale n. 264 del 12/10/1940	Aprile 2012	

Figura 12 - Provvedimenti formali di accertamento degli Usi civici

Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Culturale

Secondo l'art. 47 del PPR, l'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.

Ai sensi dell'art. 47 comma 2:

2. *Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici:*

a) *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*

b) *le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*

c) *gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni e precisamente:*

d) *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;*

e) *Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51.*

3. *e seguenti: Omissis*

Come premesso all'inizio del paragrafo, con Deliberazione 39/1 del 10 ottobre 2014 la Giunta Regionale ha approvato il repertorio del Mosaico dei Beni Paesaggistici, in cui sono classificati e distinti:

- i beni paesaggistici e identitari individuati e tipizzati nel PPR 2006;
- i beni culturali vincolati ai sensi della parte II del D.lgs. n. 42/2004;
- i risultati delle co-pianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

Rispetto ai BENI Paesaggistici individuati dal PPR ai sensi dell'art. 6 del PPR e in riferimento all'art. 47 relativo all'assetto storico culturale e al Repertorio dei Beni, per cui valgono le prescrizioni di cui all'art. 49 delle NTA, nell'area di intervento **non sono segnalati beni paesaggistici.**

Disciplina dell'Assetto Territoriale - Assetto Insediativo

Relativamente al sistema delle infrastrutture, all'interno del quale ricadono gli impianti, le prescrizioni sono



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



definite dall'art.103 delle NTA: «Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:

- a) previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del P.P.R;
- b) ubicati preferibilmente nelle aree di minore pregio paesaggistico;
- c) progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali».

Rispetto all'Assetto insediativo, il sito di progetto ricade in un'area scarsamente antropizzata.

Sintesi della verifica di compatibilità

La componente paesaggistica ambientale, individuata dal PPR, ha evidenziato la presenza di aree agroforestali costituite prevalentemente da colture erbacee specializzate (codice 3c); all'interno di quest'area ricade l'impianto in progetto.

Rispetto ai Beni Paesaggistici e alle Componenti di Paesaggio esaminate per i vari, Assetti (ambientale, storico-culturale e insediativo) laddove dovessero valere le prescrizioni, in ogni caso si evidenzia come le opere in progetto non modificano in maniera significativa l'attuale stato dei luoghi.

Infatti l'impianto e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio le aree compromesse saranno ripristinate e verrà favorito l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee produttive.

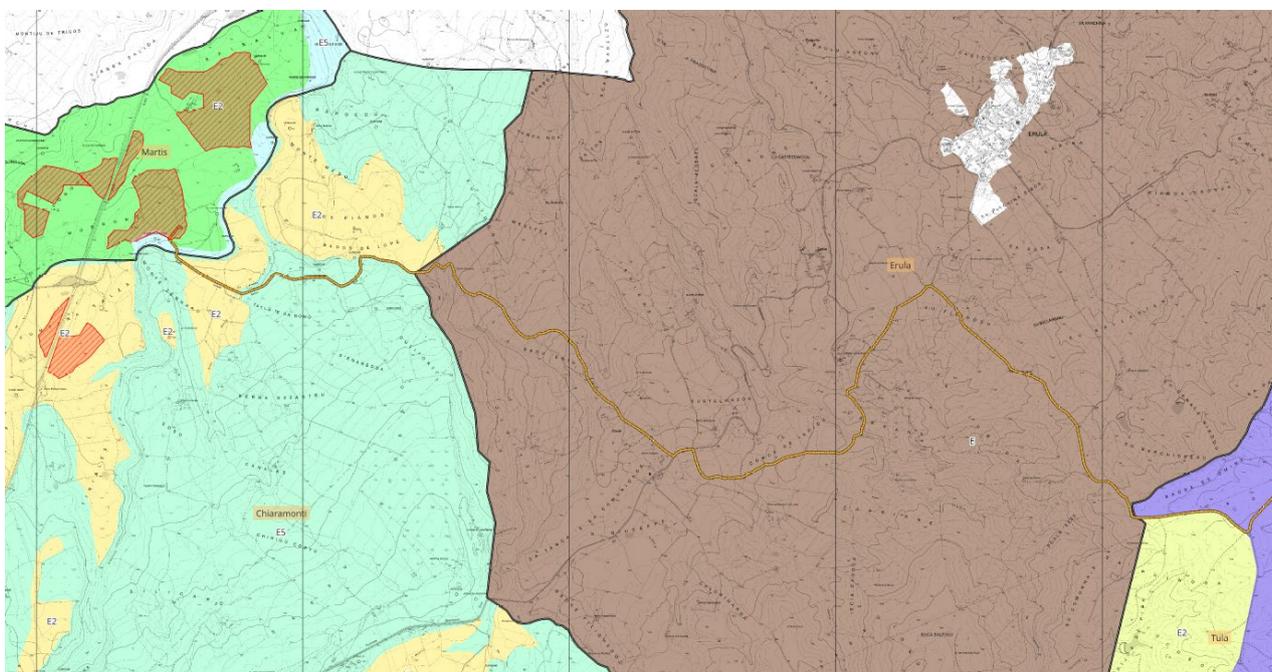
Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno prevalentemente il tracciato di strade e piste esistenti prive di vegetazione spontanea.

5.8 *Pianificazione urbanistica comunale*

Riguardo alla pianificazione comunale i Comuni di Martis e Chiaramonti sono dotati di PUC e, come da tabella successiva, l'area interessata dal progetto ricade nella zonizzazione E agricola.

Comune	Strumento urbanistico	Adozione definitiva	Verifica di coerenza	Pubblicazione Buras	Sottozona interessata dal progetto
Martis	PUC	Adozione definitiva: Del. C.C. N. 52 del 28/10/2002	Determ. Dir. Gen. Regionale N. 17 del 24/01/2003	N. 5 del 18/02/2003	E2
Chiaramonti	PUC	Del. C.C. N. 22 del 29/10/2004	Determ. Dir. Gen. Regionale N. 816/DG del 17/11/2005	N. 16 del 23/05/2006	E2
Tula	PUC	Del. C.C. N. 16 del 7/03/2006	Determ. Dir. Gen. N. 732/DG del 5/10/2006	N. 13 del 5/05/2007	E5H

Figura 63 - Strumenti urbanistici vigenti, atti di approvazione e destinazione urbanistica per l'area di progetto



LEGENDA

Impianto Agrivoltaico "19185 - Martis"

-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Stazione elettrica

Limiti amministrativi comunali

Piano Urbanistico Comunale di Martis

- **Sottozona E2**
Terreni suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo
- **Sottozona E5**
Aree non idonee per lo sfruttamento agricolo e zootecnico intensivo, a causa della pendenza elevata, della scarsa profondità e dell'eccessiva rocciosità e pietrosità

Piano Urbanistico Comunale di Chiamonti

- **Sottozona E2**
Terreni suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo
- **Sottozona E5**
Aree non idonee per lo sfruttamento agricolo e zootecnico intensivo, a causa della pendenza elevata, della scarsa profondità e dell'eccessiva rocciosità e pietrosità

Programma di Fabbricazione di Erula

- **Zona E**
Zona a carattere agricolo

Piano Urbanistico Comunale di Tula

- **Sottozona E2**
Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva o caratterizzate dalla presenza di attività agricole di tipo cerealicolo-zootecnico irrigue o in asciutto
- **Sottozona E5**
Aree marginali per l'insediamento agricolo, funzionali alle attività di allevamento estensivo del bestiame, in cui si ravvisa la necessità di garantire adeguate condizioni di stabilità ambientale e di tutela
- **Sottozona E5H**
Aree di maggior valore ambientale in cui si ravvisa la necessità di garantire adeguate condizioni di stabilità ambientale e di tutela, in cui è necessario programmare interventi di recupero ambientale

Figura 74 - Stralcio carta V.2.5 Inquadramento urbanistico

Verifica della compatibilità del progetto

In figura è stato riportato lo stralcio della carta V.2.5 "INQUADRAMENTO URBANISTICO", alla quale si rimanda per il dettaglio. Da un esame della cartografia allegata al PUC si evince che il sito dell'intervento ricade all'interno della

Zona E – Zona agricola destinata all'agricoltura, sottozona E2 (Terreni suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo, sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo). L'impianto è ubicato in aree idonee ai sensi della normativa statale e non sono presenti beni sottoposti a tutela nel perimetro di 1km.

Infatti il recente D.lgs. 199/2021 e ss.mm.ii. ha individuato le cosiddette "Aree Idonee FER" ovvero le porzioni di territorio da prediligere nell'ubicazione dei progetti da fonte rinnovabile. Il progetto proposto, come evidente dalla Tavola [inserire il riferimento della Tavola "Carta delle Aree Idonee"]", ricade in due tipologie di "Aree Idonee", come di seguito dettagliate:

AREA IDONEA ex art 20, comma 8 , lett. C-ter punto 1): *"...sono considerate aree idonee (...) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*

(...)

le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché' le cave e le miniere;

AREA IDONEA ex art 20, comma 8, lett. C-quarter " fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto e' determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici."

L'area d'impianto non risulta vincolata paesaggisticamente ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004, nè sono presenti beni tutelati ai sensi dell'art. 136 o della parte seconda del d.lgs. 42/2004.

5.9 *Aree non idonee all'installazione di impianti Fotovoltaici*

Come già accennato nei paragrafi precedenti Legislazione Regionale, la recente **DGR N. 59/90 DEL 27.11.2020** determina l'Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



rinnovabili.

Il lavoro svolto è ispirato alla necessità di fornire uno strumento che consenta di accompagnare e promuovere lo sviluppo d'impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in considerazione degli ambiziosi obiettivi al 2030 del Piano Energetico Ambientale Regionale e più in generale a livello nazionale ed europeo. Il PEARS, nell'ambito dell'Obiettivo Generale OG2 Sicurezza Energetica, contempla l'azione strategica di lungo periodo (2030) AS2.3 che prevede che la regione persegua entro il 2030 l'installazione di impianti di generazione da fonte rinnovabile per una producibilità attesa di circa 2-3 TWh di energia elettrica ulteriore rispetto a quella esistente, che si attesta per il 2018 a 3,6 TWh.

La presente DGR abroga le seguenti Deliberazioni:

- l'Allegato B ("Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra"), della Delib.G.R. n. 3/25 del 23 gennaio 2018 concernente "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011" e della Delib.G.R. n. 27/16 del 1.6.2011 concernente "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010";

La Regione Sardegna ha proceduto all'individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, conformemente alle previsioni di cui al D.Lgs. n. 387 del 2003, ai principi espressi dalla Corte Costituzionale, nonché alle disposizioni di carattere generale contenute nel D.M. 10 settembre 2010.

La valutazione della non idoneità è stata operata attraverso un'apposita istruttoria in merito ai valori oggetto di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico e culturale. L'istruttoria espletata ha permesso di identificare le specifiche aree nelle quali, in ragione dei caratteri intrinseci del sito, legati agli aspetti della tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e culturale, gli obiettivi di tutela ambientale e paesaggistica prevalgono e rendono l'insediamento delle varie tipologie di impianti non compatibile. Gli obiettivi di protezione identificati determinano, in altre parole, un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione. Con Deliberazione della Giunta Regionale N. 59/90 DEL 27.11.2020 è stata rivista l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, come di seguito individuate:



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati	
AMBIENTE E AGRICOLTURA	1	Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale Nota: nell'individuazione di tali aree si considerano anche quelle non inserite nell'EUAP	1.1	L.Q.N. n. 394/91	Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett a) RISERVA INTEGRALE (vale anche laddove il parco non ha zonizzazione)
			1.2		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett b) - RISERVA GENERALE ORIENTATA
			1.3		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett c)
			1.4		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett d)
			1.5		RISERVA NATURALE - l.q.n. 394/91 artt. 2 comma 3 e 17
			1.6	L.R. n. 31/89	Parchi naturali regionali
			1.7		Riserve naturali regionali
			1.8		Monumenti naturali regionali
			1.9		Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali
	2	Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	2.1	ZONE RAMSAR	
	3	Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale)	3.1	Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC	
			3.2	Zone di Protezione Speciale ZPS	
	4	Important Bird Areas (I.B.A.)	4.1	Important Bird Areas (I.B.A.)	
5	Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	5.1	Istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta		
6	Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	6.1	<ul style="list-style-type: none"> - Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura - Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite; - Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali - Aree di presenza e attenzione chiroterofauna 		



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



	7	Aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo	7.1	Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione	
			7.2	Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica	
	8	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010	8.1	Agglomerato di Cagliari	
ASSETTO IDROGEOLOGICO	9	Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.	9.1	Pericolo Idraulico	Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)
			9.2		Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)
			9.3	Pericolo Geomorfologico	Aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)
			9.4		Aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)
BENI CULTURALI Parte II del D.Lgs. 42/2004	10	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	10.1	Aree e beni di notevole interesse culturale	
PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 136 e 157	11	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);	11.1	Immobili di notevole interesse pubblico	
			11.2	Aree di notevole interesse pubblico	
			12.1	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare	
			12.2	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi	
			12.3	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 – Art. 142 - Aree tutelate per legge	12	Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	12.4	Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare			
			12.5	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi			
			12.6	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento			
			12.7	Zone gravate da usi civici			
			12.8	Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448			
			12.9	Vulcani			
			12.10	Zone di interesse archeologico (aree)			
			PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d	13	PPR - BENI PAESAGGISTICI	13.1	Fascia costiera
						13.2	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
						13.3	Campi dunari e sistemi di spiaggia
13.4	Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare						
13.5	Grotte e caverne						
13.6	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89						
13.7	Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comprese zone umide costiere*)						
13.8	Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee						
13.9	Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92						
13.10	Alberi monumentali						
13.11	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)						
13.12	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione						



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



			13.13	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)
			13.14	Zone di interesse archeologico (Vincoli)
ULTERIORI CONTESTI BENI IDENTITARI Parte III del D.Lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera e	14	PPR - BENI IDENTITARI	14.1	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (compresa la fascia di tutela)
			14.2	Reti ed elementi connettivi (rete infrastrutturale storica e trame e manufatti del paesaggio agro- pastorale storico-culturale)
			14.3	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici)
			14.4	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna)
SITI UNESCO	15	Siti UNESCO	15.1	Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini

Tabella 1- Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili per la Regione Sardegna



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Le interferenze rilevate con l'attuale Direttiva regionale sono determinate da un aspetto:

- influenza parziale del PSFF sul tracciato del cavidotto.

Il layout di progetto è stato concepito in modo da non interferire con le altre opere, le cui opere di installazione non interferiscono minimamente, l'area è attualmente adibita a seminativo. Il progetto è stato concepito per sposare sia la produzione di energia rinnovabile sia la produzione agricola. Della superficie occupata pari a circa 84,41 ha, parte sono destinati alla produzione energetica ed in parte a quella agricola. Per le valutazioni in merito si rimanda alla relazione agronomica sul Piano colturale previsto.

Attualmente il perimetro d'interesse risulta essere adibito a seminativo e sprovvisto di siti potenzialmente idonei per il soggiorno e/o la nidificazione di specie avifaunistiche d'interesse.

Il cavidotto attraversa una fascia di pericolosità idraulica corrispondente all'aerea Hi4; trattasi di un breve tratto di circa 160 m lungo la strada che da Erula porta alla frazione di *Cabrana*. L'intervento risulta pertanto compatibile con il PAI, poiché rientrano nella casistica degli interventi ammessi in aree a pericolosità molto elevata Hi4, di cui all'art 27 delle NdA del PAI, per i quali peraltro non sarebbe comunque richiesto uno specifico studio di compatibilità idraulica:

g) "le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; nel caso di condotte e di cavidotti, NON è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme qualora sia rispettata la condizione che tra piano di campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per una altezza massima di 1 m.

Inoltre in riferimento al PSFF si determinano delle interferenze in un attraversamento del tracciato del cavidotto, comunque compatibile con il piano sovraordinato, si rimandano gli approfondimenti alle relazioni specialistiche di progetto.

6. CARATTERI DEL PAESAGGIO E DEL SITO DI INTERVENTO

Nell'ambito del presente studio la verifica di compatibilità paesaggistica dell'intervento è basata sulla disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005 a valle di una definizione delle diverse scale paesaggistiche di riferimento.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



6.1 *Caratteri e struttura dell'ambito paesaggistico*

Il livello di paesaggio costituisce il quadro di insieme entro cui l'intervento va considerato.

Il luogo è descritto nella sua consistenza fisica ambientale e storica ma anche nelle sue criticità e nelle sue potenzialità di riqualificazione e valorizzazione.

6.2 *I Caratteri Geografici e Struttura Idro - Geomorfologica*

L'area sottoposta ad indagine si colloca nella Sardegna nord occidentale, un territorio che è stato soggetto in epoche remote a forti attività vulcanico-sedimentarie ed eventi tettonici. Buona parte del territorio indagato rientra nell'ambito del Distretto Vulcanico di Osilo-Castelsardo, e in parte minoritaria nell'ambito della Successione Sedimentaria Oligo-Miocenica del Logudoro-Sassarese, con la limitata presenza di sedimenti legati a gravità e sedimenti alluvionali di fase olocenica. Dal punto di vista litologico prevalgono le rocce magmatiche effusive, con una presenza nel settore nord di rocce vulcanico-sedimentarie e una limitata distribuzione di rocce sedimentarie terrigene e rocce sedimentarie carbonatiche. Il paesaggio si presenta essenzialmente con linee morbide legate alle lave dell'antico vulcanismo sardo e presenta occasionalmente elementi che emergono in maniera più marcata.

6.3 *Biodiversità ed ecosistemi*

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Per garantire una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità, l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità.

La direttiva Europea "Habitat" (92/43/CEE) richiede ai singoli Stati Membri di identificare un network di aree da proteggere e di focalizzare gli sforzi di conservazione per gli habitat e le specie indicate negli allegati; in particolare, nell'allegato II sono riportati 20 taxa vegetali per il territorio sardo, 9 dei quali endemici esclusivi (Bacchetta et al., 2012a). La Sardegna costituisce uno dei principali hotspot di biodiversità del Mediterraneo, con elevati livelli di endemicità. Sono, infatti, 183 le entità vegetali endemiche esclusive dell'Isola (dato aggiornato a partire da Bacchetta et al., 2012a) e 91 quelle ristrette alla provincia biogeografica Sardo-Corsa-Arcipelago Toscana (Bacchetta et al., 2012b). Oltre a queste, 121 unità tassonomiche della flora sarda risultano minacciate secondo i criteri della IUCN (Conti et al., 1992, 1997) o inserite nelle speciali liste di attenzione,

come quella delle specie maggiormente minacciate delle isole del Mediterraneo (Montmollin de & Strahm, 2005). Nonostante tale ricchezza floristica e le norme esistenti, ad oggi sono ancora pochi gli studi di biologia della conservazione finalizzati alla conoscenza, conservazione e gestione di specie a rischio di estinzione realizzati per questi taxa (Fenu & Mattana, 2011). Per quanto attiene alla conservazione in situ, non solo sono carenti gli studi popolazionali, ma anche le azioni di monitoraggio delle popolazioni, espressamente richieste dalla Direttiva.

Come già descritto nei paragrafi precedenti a proposito delle aree Rete Natura 2000, il sito di progetto **non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.**

Il sito di progetto ricade a circa 8,2 Km da IBA 173 “Campo di Ozieri”, circa 4,3 km dal SIC/ZSC “Grotta de Su Coloru”, circa 9,8 Km dal SIC/ZSC “Campo di Ozieri e Pianure Compresa tra Tula e Oschiri” e circa 9,8 Km dalla ZPS “Piana di Ozieri, Mores, Ardarà, Tula e Oschiri”.

Rimandando alla Relazione di incidenza l'approfondimento sulle aree SIC/ZPS e IBA, qui ci limiteremo a dare alcune indicazioni sull'importanza che rivestono nell'area in esame.

Nel caso della **IBA Campo di Ozieri 173**, sulla base della elaborazione di una serie di parametri è stato assegnato un punteggio pari a 10 che la fa ricadere nella **fascia di moderato/basso valore**. Per una comparazione del valore IBA in Sardegna, l'area con il punteggio maggiore è quella dello stagno di Cagliari con un valore di 75.

IBA	Nome del Sito	Criteri C6 A3	Valore Totale
173	Campo di Ozieri	5	10/110

Il sito non risulta ricompreso tra le IBA che risultano, in base ai dati ed alle ricerche disponibili, di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice.

Il **SIC/ZSC Grotta de Su Coloru**, è molto importante perché all'interno della grotta trovano rifugio nel corso dell'anno sei specie di chiroterteri di cui cinque elencate sia nell'allegato II che IV e una, il *Myotis punicus*, solo nell'allegato IV. Delle sei specie presenti solo il *Rhinolophus ferrumequinum* e il *Rhinolophus hipposideros* non utilizzano il sito come luogo di riproduzione. L'aggregazione delle quattro specie riproduttive forma una colonia estiva stimata in circa 500 esemplari totali, che la rendono numericamente importante in ambito regionale. Si segnala che tra le sei specie presenti, il *Rhinolophus mehelyi* è una specie fortemente minacciata le cui popolazioni in Italia sono ormai ristrette alle sole Sardegna e Sicilia, mentre il *Myotis punicus* in ambito europeo è presente solamente in Sardegna e Corsica.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Il SIC/ZSC Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri e la ZPS Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri, sono aree di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La regione, attraversata dal fiume Coghinas, è caratterizzata dagli ampi spazi dei pascoli naturali e seminaturali mediterranei, ma anche dalla vegetazione ripariale dei numerosi corsi d'acqua che la percorrono. Pascoli arborati a *Quercus suber* si alternano a campi arati saltuariamente per colture foraggere. L'andamento del fiume Coghinas è sinuoso con letto largo e costituisce in alcuni tratti la dominante paesaggistica del territorio.

6.4 *Aspetti vegetazionali*

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente profondamente influenzato dall'utilizzo del territorio nel corso dei secoli che ha definito la diffusione di alcune specie e lo sviluppo di alcuni specifici biotipi.

Dal punto di vista vegetazionale, la Sardegna appartiene all'orizzonte mediterraneo caratterizzato dalle sclerofille sempreverdi proprie del climax del Leccio (*Quercus ilex*) a volte sostituito dalla Sughera (*Quercus suber*).

In successione al bosco troviamo la macchia, generalmente molto fitta, caratterizzata soprattutto dal Leccio, dal Lentisco (*Pistacia lentiscus*) dal Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e dall'Erica arborea (*Erica arborea*), il Cisto (*Cistus sp.*), la Ginestra (*G sta, Calicotome*), il Mirto (*Myrtus communis*), il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), la Lavanda (*Lavandola stoechas*) e l'Euforbia (*Euforbia dendroides*).

Gli aspetti geologici del territorio, unitamente al carattere insulare del clima, hanno determinato lo svilupparsi di una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali organizzate da un punto di vista fitoclimatico in cinque aree di vegetazione potenziale:

Area Basale: costiera e planiziaria con clima arido e caldo a prevalente presenza di specie termofile tra cui le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Euphorbia dendroides*. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Boscaglie e Macchie Costiere;

Area Termofila: corrispondente all'associazione Viburno tini-Quercetum ilicis frequente nelle zone collinari e medio- montane, con diverse sotto-associazioni e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofillica. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Leccete Termofile;

Area collinare/montana: caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio. Tale area corrisponde al Fitoclima dei Boschi termo-xerofili);



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Area montano/mesofila: caratterizzata da suoli silicei con Aspl o Onopteris-Quercetum ilicis nella parte centro settentrionale della Sardegna e da suoli calcarei con Aceri monspessulani-Quercetum ilicis sull'altopiano centrale del Supramonte. Tale area corrisponde al Fitoclima delle leccete mesofile montane;

Area Culinale: caratterizzata da arbusti mediterranei in cui prevalgono Juniperus sibirica, Astragalus genargenteus, Berberis aetnensis, Thymus catharinae, Daphne oleoides. Tale area corrisponde al Fitoclima degli arbusti montani prostrati.

La macchia mediterranea è una formazione climatica, del tutto autonoma rispetto agli altri ecosistemi forestali.

Tra i componenti floristici della macchia mediterranea, limitatamente alle specie legnose presenti nel bacino mediterraneo, si osserva che la gran parte sono specie a larga distribuzione, mentre sono molto rare le specie endemiche.

Molte sono indifferenti al substrato (*Pistacia lentiscus*, *Olea oleaster*, *Cistus villosus*), alcune sono esclusive delle aree silicee (*Erica arborea*, *Erica scoparia*, *G sta aetnensis*, *Cytisus villosus*, *Cistus monspeliensis*) o calcaree (*Pistacia terebinthus*).

Altre ancora presentano un ampio range altitudinale (*Erica scoparia*), mentre altre sono limitate fortemente dalle fasce termometriche (*Anagyris foetida*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*).

Concorrono ancora a formare la macchia, alberi (*Quercus ilex*, *Quercus coccifera*) arbusti e liane (*Smilax aspera*, *Clematis cirrhosa*) che ne determinano il carattere di difficile percorribilità. Il numero delle specie legnose, comunque, è molto elevato ed esse vanno dalle sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*) alle caducifoglie a ciclo autunnale-invernale (*Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides*), dalle aghiformi resinose alle aghiformi non resinose a fioritura estivo- autunnale (*Erica multiflora*), con rami fotosintetizzanti (*Spartium junceum*, *G sta sp. pl.*).

Nel caso dell'impianto agrivoltaico "Parco Agrivoltaico 19185 - Martis", le aree agroforestali identificate e classificate dal PPR sono quelle definite *Colture erbacee specializzate*, con la codifica 3c; esse si caratterizzano principalmente per la presenza di seminativi.

L'impianto di "Parco Agrivoltaico 19185 - Martis" ricade pertanto in area Agro-forestale.

6.5 Valenza ecologica

Data la vicinanza del sito di progetto con aree SIC/ZSC e ZPS (Grotta de Su Coloru, Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri, Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri), la trattazione di questo paragrafo è stato in parte desunto dalla Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna" (2015), che ha cartografato gli habitat della Sardegna che hanno costituito la base per la valutazione del Valore Ecologico e della Fragilità Ambientale (ISPRA, 2009a) degli habitat cartografati.

Il Valore Ecologico viene inteso come pregio naturale e rappresenta una stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in sei classi (ISPRA 2009): "Molto bassa", "Bassa", "Media", "Alta", "Molto alta", "Non valutato".

Sulla base della pubblicazione dell'ISPRA il sito di Progetto presenta una valenza ecologica "Media".

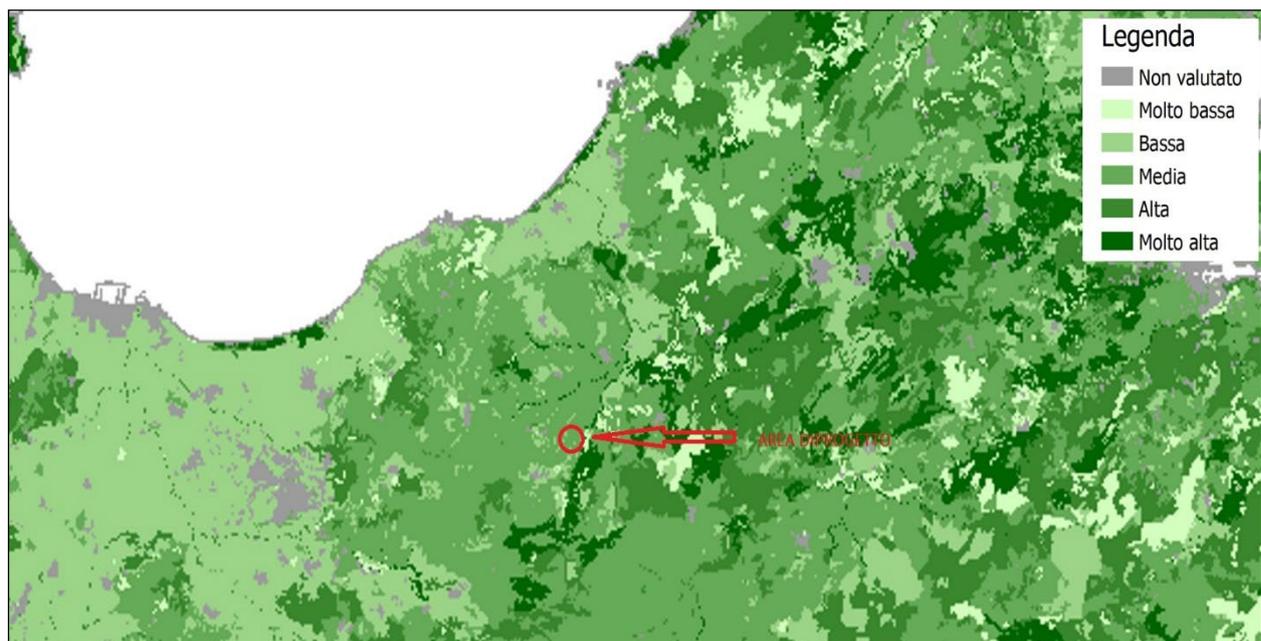


Figura 8 – stralcio carta della valenza ecologica - scala 1:50.00. Fonte ISPRA

Oltre alla carta del valore ecologico, è stata sviluppata la carta della Sensibilità Ecologica.

Tale indice evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione

in cinque classi da “Molto bassa” a “Molto alta”.

Per il sito di progetto in esame l'indice di sensibilità ecologica è "Bassa".

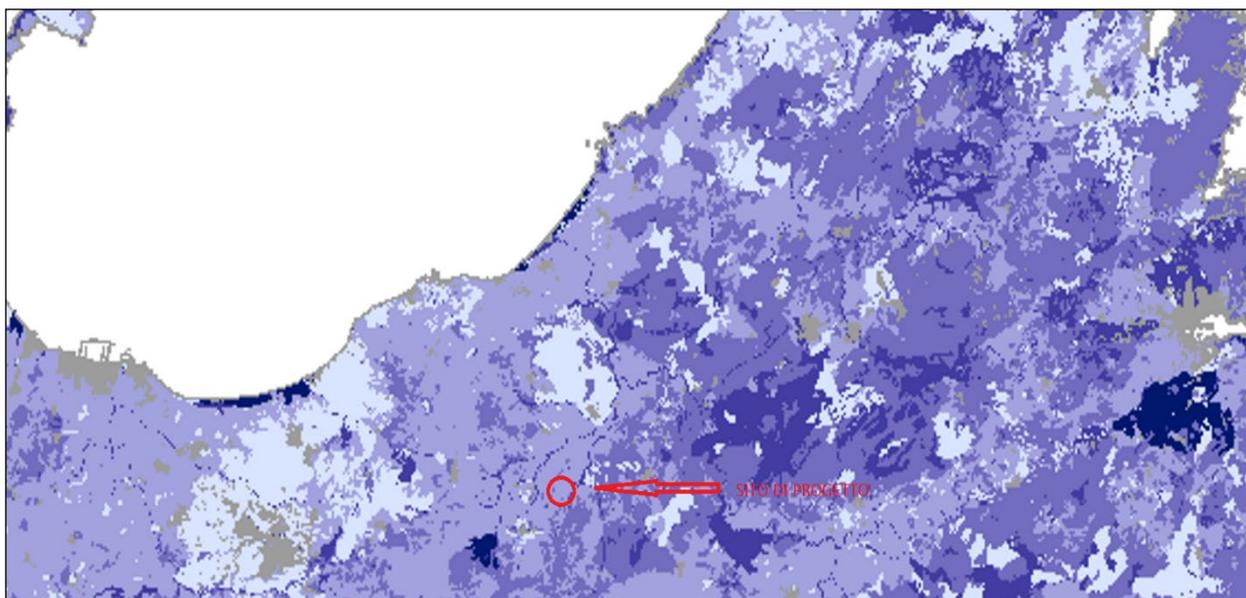


Figura 96 – stralcio carta della sensibilità ecologica - scala 1:50.000. Fonte ISPRA

Confrontando i valori che emergono dalle carte sintetiche in scala 1:50.000 con i dati tabellari della pubblicazione evidenziamo l'area di progetto rientri tra le aree di valenza ecologica e **sensibilità ecologica bassa**. Infatti dall'analisi della tab. 3.2 dello studio dell'ISPRA si evince come l'area in progetto ricada negli habitat rappresentati nella tabella di sintesi.

CODICE	Habitat CORINNE Biotopes	Molto bassa	bassa	Media	Alta	Molto alta	Non valutato
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo		100				

Figura 107 – Sintesi tabella 3.2 di "distribuzione nelle classi di sensibilità ecologica delle percentuali di superficie di ciascun tipo di habitat" della pubblicazione ISPRA, in cui sono stati riportati gli habitat presenti nell'area di progetto.

Dalla lettura della carta degli ecosistemi dell'area interessata dal progetto evidenzia quanto già descritto nella Relazione pedoagronomica, paesaggistica e nei paragrafi precedenti, ovvero che l'elemento caratterizzante l'area di progetto è la presenza prevalente di colture agricole erbacee.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



6.6 EVOLUZIONE INSEDIATIVA E STORICA DEL CONTESTO

La stesura di questo paragrafo è stata desunta dalla relazione archeologica preventiva allegata al SIA.

Infatti tra i documenti da produrre è prevista la verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016 e della circolare n. 1 del 20/01/2016 al fine di approfondire gli aspetti riguardanti la tutela dei beni culturali e paesaggistici interessati dalla realizzazione del progetto.

Martis

Il territorio di Martis conserva ancora testimonianze archeologiche del periodo preistorico, nuragico, romano e del periodo medioevale. I materiali litici della zona di Serra Preideru risultano essere a tutt'oggi (insieme ad altri ritrovamenti fatti a Perfugas e Laerru) i soli ritrovamenti ascrivibili al Paleolitico medio-inferiore della Sardegna, databili fra 120.000 e 500.000 anni fa. Ad un periodo molto più recente risalgono i reperti, ritrovati in quantità importanti soprattutto alle falde di Monte Franco costituiti da utensili ceramici o in pietra silicea lavorata, fabbricati da uomini del Neolitico vissuti in questa regione intorno a 6000 anni fa. Il periodo nuragico è attestato dalla presenza sul territorio di 12 nuraghi alcuni dei quali in precario stato di conservazione, distribuiti in particolare lungo l'altipiano che borda la valle di Badde Traes, sui rilievi di Monte Franco e Monte Seine e nel settore sud-orientale del territorio comunale (Murrone e Spinalva), al confine con i comuni di Chiamonti e Perfugas. Meritano di essere menzionati il nuraghe Sas Molas, un monotorre dalla caratteristica alternanza cromatica dei filari di trachite rossa e di calcare bianco e il nuraghe Monte Franco che domina dall'alto dell'omonimo colle una area vastissima che offre uno splendido panorama. La presenza in loco di legioni romane è presumibile dal ritrovamento in località Sa Balza di una epigrafe in calcare con iscrizione deprecatoria dedicata all'imperatore Massimino. Dal secolo XI fino al 1272, Martis fece parte nel Giudicato di Torres della curatoria di Anglona, acquisita nella seconda metà del Duecento dalla famiglia genovese dei Doria. Nell'attuale territorio comunale si trovavano anche i villaggi di Billikennor, Bolonianos e Sevin. Nel 1376 sposando Eleonora d'Arborea Brancaleone Doria unificò in forma personale i suoi possedimenti sardi con quelli giudicali arborensi. Nel 1388, nella sottoscrizione degli atti della pace fra il re d'Aragona e l'Arborea, la terra de Çaramonte e la contrata de Anglona furono rappresentate da Nicolao de Vare, su procura ricevuta anche dal villaggio di Martis, rappresentato dal maggiore Borçolo Pinna e dagli abitanti Antioco Opinu, Comita Pinna, Gonnario Capra e Marco de Serra. Si può dedurre che il villaggio contasse meno di 200 fuochi, giacché secondo la Carta de Logu (cap. XVI) una villa piccina era amministrata



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



da cinque giurati. Già intorno alla metà del Trecento Martis contava 130 fuochi. Bolonianos 40, Sevin 30. Dopo la definitiva conquista della Sardegna ad opera dei Catalano-Aragonesi (1420), le vicende del paese come di tutta l'Anglona furono legate fino al 1843 alla signoria di Olivaolo. Dati demografici dal 1678 ad oggi rivelano le diverse dinamiche nei secoli del popolamento e spopolamento, condizionato principalmente da fattori naturali (pestilenze e carestie), eventi bellici e fenomeni migratori. In tutta l'isola, pur con effetti diseguali da zona a zona, oltre alla peste nera della metà del Trecento, furono particolarmente devastanti le pandemie degli anni 1477, 1528, 1540, 1580, 1652, 1720, 1806, 1816, 1855, 1867. Drammatici furono anche gli effetti delle più gravi carestie: 1539, 1644, 1680, 1728, 1780, 1795, 1802, 1805, 1811, 1816, 1831, 1846. Il toponimo deriverebbe dalla locuzione latina Fanum Martis, cioè "Tempietto di Marte", con riferimento dunque ad un edificio cultuale di età romana, probabilmente ubicato sulla collina che domina l'abitato (Monte Franco), dov'è stato rinvenuto abbondante materiale archeologico.

Chiamamonti

Dopo che la Sardegna si organizzò nei giudicati di Cagliari, Torres, Gallura e Arborea, intorno all'VIII° secolo, vennero edificati numerosi castelli e fortezze sia a difesa dei litorali che dei confini interni. Così il Castello di Chiamamonti spesso citato nei documenti dell'epoca. Il Castello, di cui è ancora in piedi la torre, è, sia per le caratteristiche tecniche che politico-militari, di tipo genovese. Fu, infatti, edificato dalla famiglia genovese dei Doria intorno al XIII° secolo anche se non se ne conosce la data precisa. I Doria giunsero in Sardegna nel XII° secolo ed ebbero in primo luogo licenza giudiciale di edificare le rocche di Castelgenovese e di Alghero. In seguito arrivarono a possedere diverse regioni del giudicato di Torres, tra cui la regione d'Anglona in cui edificarono il castello di Chiamamonti. Esso dominava, dall'alto del colle San Matteo, la piana di Martis e Perfugas e aveva di fronte l'altra rocca genovese di Casteldoria. Così come per il Castello è altrettanto oscura la data in cui sorse il paese di Chiamamonti. Esso è annoverato, già nel periodo giudiciale, fra le ville della curatoria di Anglona (la curatoria d' Anglona era posta fra il mare a nord, la Gallura ad Est, la Romancia, Montes e Figulina ad Ovest ed Oppia e Monteacuto a Sud). Ora il fatto che non si faccia preciso riferimento alla villa fa sorgere il dubbio che non esistesse il paese vero e proprio, ma si indicasse con questo nome la località di pertinenza dei Doria. D'altro canto il fatto che questi distretti fossero rappresentati da un "abitante di Chiamamonti" avvalga l'ipotesi che non solo il paese esistesse ma fosse addirittura capoluogo di curatoria; infatti essa era denominata: Curatoria D'Anglona o di Claramonte. Un altro indizio, che può far dubitare dell'esistenza della villa, è che Chiamamonti non compare nell'elenco delle parrocchie che versano le decime nei secoli XIII° e XIV°. La tradizione orale vuole che il paese sia stato fondato dai superstiti delle pestilenze che avevano colpito le vicine ville di Orria

Manna e Orria Pizzinna e che avevano trovato una migliore sistemazione ai piedi del colle San Matteo. Durante il secolo XIV°, infatti, molti abitati si erano spopolati proprio a causa delle pestilenze e delle carestie. Nel territorio di Chiaramonti sono ricordati i resti d'antichi villaggi in località Ervanana, Giulia, San Giuliano e San Lorenzo. Quando la Sardegna passò sotto il dominio aragonese prima e spagnolo poi, le curatorie cessarono definitivamente di esistere sostituite dai possessi feudali e il nome anglona rimase unicamente come indicazione storico-geografica del luogo. Nel 1421 Don Alfonso di Aragona infeudava l'Anglona a Bernardo Centeles. Il territorio di Chiaramonti continuò perciò, dopo la signoria dei Doria, ad essere assoggettato al regime feudale, che lo caratterizzerà per ben quattro secoli.

Aree di interesse archeologico e vincoli

Dall'analisi bibliografica e documentale, all'interno dell'area buffer di 1.000 m dall'impianto agrivoltaico e di 500 m dal cavidotto, sono documentati 44 siti archeologici, alcuni dei quali presentavano nelle fonti consultate, ad es. cartografia del PUC o del PPR, una localizzazione errata o non sono stati individuati sul terreno nel corso delle ricerche di superficie. Sono state rilevate alcune discordanze nel posizionamento dei siti noti, specificate nella seguente tabella. Si segnala, tra gli altri, il nuraghe Murrone che compare sia nel PUC di Martis che in quello di Chiaramonti o l'errata collocazione del vincolo ministeriale del Complesso nuragico di Baldedu vigente sui terreni individuati in catasto al Foglio 1, Particelle 13 e 61, ma non corrispondenti alla reale posizione del nuraghe e delle domus de janas di Baldedu. A questi siti noti si devono aggiungere le emergenze archeologiche individuate attraverso la fotointerpretazione e durante la ricognizione di superficie. Si riporta di seguito l'elenco delle aree archeologiche con i relativi provvedimenti di tutela e la Carta di distribuzione dei monumenti noti:

ID	Nome	Tutela	Fonte/Note	IGM	CTR	PUC	MOP R	Cartografia
ARCH_01	N.ghe Paulusedda (Chiaramonti)	Monumento vincolato (D.M. n. 51 del 07/04/2017); PPR cod. BUR 3778	Maxia 1991, p. 45, M11 Inserito sia nel PUC di Martis che di Chiaramonti	SI	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_08	N.ghe Spinalva 2 (Martis)	PPR cod. BUR 3781	Maxia 1991, p. 46, M14.	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"

ARCH_09	N.ghe Spinalva 1 (Martis)	PPR cod. BUR 3782	Maxia 1991, p. 46, M15	NO	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_10	N.ghe 3774 (Martis)	PPR cod. BUR 3774	Maxia 1991, p. 45, M4 (Culumbana). Non individuato sul terreno	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_11	Chiesa di Santa Giusta (Martis)	PUC	Attestati Resti Medievali	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_12	N.ghe Triales	PUC		SI	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_13	N.ghe Longu (Chiaramonti)	Monumento vincolato (DM 19/05/1969);	Maxia 1991, p. 38, C95.	SI	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ID	Nome	Tutela	Fonte/Note	IGM	CTR	PUC	MOP R	Cartografia
		PPR cod. BUR 3526						
ARCH_14	N.ghe Sanu (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3505	Maxia 1991, p. 38, C95.	SI	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_15	N.ghe Murrone		Fortezza nuragica (PUC di Chiaramonti)	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_16	Domus de janas Su Murrone (Chiaramonti)	Monumento vincolato (DM 27/03/1969)	Contu 1968; Pitzalis 2000-2001; Tanda 1977, p. 45, sch. 26 e 28; Tanda 1985, pp. 138-141.	NO	NO	SI	SI	CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_17	N.ghe Erula (Erula)	Monumento vincolato (DM	EEM 1922, p. 91; Maxia	SI	SI	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460040 "Erula"

		30/01/1984)	1991, p. 41, E2					
ARCH_18	N.ghe Pubattu (Erula)	PPR cod. BUR 3611	Maxia 1991, p. 41, E7 (Pubattu, Puppatta)	SI	SI	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460040 "Erula"
ARCH_19	N.ghe 3481 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3481	Non verificato	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_20	N.ghe Bados de Lovè	Monumento vincolato (DM 21/12/1977)	Nell'area è presente erroneamente il vincolo archeologico relativo al nuraghe e alle domus de janas Baldedumorronzanos.	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_21	N.ghe 3482 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3482	Non verificato	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_22	N.ghe Bados de Lovè (Chiaramonti)	PUC	Non verificato	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_23	Monte Senori (Chiaramonti)	PUC	Maxia 1991, p. 45, M9. Menzionato nel	NO	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"

ID	Nome	Tutela	Fonte/Note	IGM	CTR	PUC	MOP R	Cartografia
			PUC di Chiaramonti come nuraghe Murrone					
ARCH_24	N.ghe Baldedu-Moronzanos (Chiaramonti)		Canu, Doro, Farrina 2020; Maxia 1991, p. 31, C13.	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_25	Domus de janas Fustialza (Erula)			NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460040 "Erula"
ARCH_26	Tomba di giganti (Erula)		Wikimapia	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_27	N.ghe 3776 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3776		NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_28	N.ghe 3777	PPR cod. BUR 3777	Non verificato	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_29	N.ghe Soggiu (Erula)	Monumento vincolato (DM 14/10/1987)	Maxia 1991, p. 42, E9	SI	SI	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460040 "Erula"
ARCH_30	N.ghe Ispiene (Erula)	PPR cod. BUR 3610	Maxia 1991, p. 41, E4	SI	SI	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460040 "Erula"
ARCH_31	N.ghe Sa Mesana	PUC	Non verificato	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_32	Domus de janas Moronzanos	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"

	(Chiaramonti)							
ARCH_33	Domus de janas Baldedu (Chiaramonti)	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_34	Domus de janas Sos Budinatos (Chiaramonti)	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_35	Domus de Janas Sos	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ID	Nome	Tutela	Fonte/Note	IGM	CTR	PUC	MOP R	Cartografia
	Pianos (Chiaramonti)							
ARCH_36	Domus de janas de Culu e Saccu (Chiaramonti)	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_37	Domus de janas Moronzanos (Chiaramonti)		Wikimapia	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"

ARCH_39	N.ghe Frades Contones	PPR cod. BUR 3503, nuraghe Frades Contones, tomba di giganti		SI	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_41	N.ghe 3528 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3528		NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_42	N.ghe 3531 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3531		NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_43	N.ghe 3539 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3539	Non verificato	NO	NO	NO	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_44	N.ghe Contra de Sorighe (Perfugas)	Monumento vincolato (DM 06/07/1984)	Maxia 1991, p. 56, P12.	SI	NO	NO	SI	IGM 442 II "Perfugas"; CTR 442150 "Perfugas"
ARCH_45	N.ghe 3569 (Chiaramonti)	PPR cod. BUR 3569		NO	NO	NO	SI	CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_46	N.ghe Bados de Lovè (Chiaramonti)	PUC	Non verificato	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_47	N.ghe Noe (Chiaramonti)	PUC	Localizzazione errata	SI	SI	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ID	Nome	Tutela	Fonte/Note	IGM	CTR	PUC	MOP R	Cartografia
ARCH_48	N.ghe Murrone (Chia-	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"

	ramonti)							
ARCH_49	N.ghe Monte Zep- paru (Chiara- monti)	PUC	Maxia 1991, p. 36, C67 (Zennaru)	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_50	N.ghe Monte Cu- cula (Chiara- monti)	PUC	Maxia 1991, p. 36, C64 (Monte Cuccul- lai).	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_51	N.ghe Ped- diu I (Chia- ramonti)	PUC	Maxia 1991, p. 37, C81 (Sas Piras)	NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"
ARCH_52	N.ghe Ped- diu II (Chia- ramonti)	PUC		NO	NO	SI	SI	IGM 460 I "Tula"; CTR 460030 "Funtana Salza"

Il Rischio Archeologico

La valutazione del rischio archeologico relativo costituisce la diretta conseguenza del lavoro di analisi ed elaborazione delle informazioni raccolte.

Il rischio archeologico rispetto all'opera in progetto è stato stimato sulla base di una serie di parametri tra i quali le condizioni di visibilità del suolo e la presenza di siti ed emergenze archeologiche individuate durante la ricognizione di superficie. Oltre al rilevamento di siti e attestazioni di interesse archeologico presenti entro una fascia di 1 km intorno all'area di installazione del parco agrivoltaico e 0,5 km a cavallo del tracciato del cavidotto in progetto, si è tenuto conto delle informazioni bibliografiche, d'archivio e cartografiche per ricostruire le modalità di insediamento umano nel passato.

Sono stati presi in considerazione sia i monumenti conosciuti e schedati in base alle ricerche bibliografiche, cartografiche e d'archivio, sia le segnalazioni individuate durante le ricognizioni territoriali come ad esempio i cumuli



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



di materiali litici.

È stata inoltre esaminata la presenza di aree di vincolo (zonizzazione PUC e decreti ministeriali di vincolo) presenti all'interno dell'area di indagine bibliografica, nel territorio comunale interessati dagli interventi in progetto.

Le valutazioni del rischio archeologico sono così state elaborate in una scala ideale della criticità archeologica con le seguenti terminologie:

- Rischio nullo;
- Rischio basso;
- Rischio medio;
- Rischio alto.

Sulla base delle valutazioni effettuate è stata redatta la Carta del Rischio Archeologico Assoluto.

Il rischio nullo si verifica nei casi in cui non sia previsto uno scavo del sottosuolo mentre gli altri livelli di rischio sono valutati in base alle informazioni raccolte: basso nel caso in cui non siano state riscontrate informazioni riguardanti la presenza di siti archeologici e nessun elemento di interesse sia emerso dalla ricognizione, medio ed alto valutati in base alla distanza dei monumenti e delle emergenze riscontrate dalle ricognizioni.

Inoltre, il rischio viene considerato alto in coincidenza con le aree vincolate.

Sulla base delle considerazioni elencate possiamo valutare il rischio archeologico dell'opera in progetto così come riassunto nella Carta di Rischio Archeologico.

Area impianto agrivoltaico

In relazione alle lavorazioni previste nell'area dell'impianto agrivoltaico è possibile stabilire **tre aree sensibili ad ALTO rischio** archeologico:

- Arch_01. Nelle prossimità del nuraghe Paulusedda tutelato da DM (n. 51 del 07/04/2017) sono previste lavorazioni (opere di viabilità interna e cavidotto) ricadenti all'interno del perimetro di tutela del PPR;
- Arch_02-04. A ca. 150 m verso NO dal nuraghe Paulusedda, vicino ad un fabbricato datato al 1929 e agli annessi recinti per il bestiame ormai dismessi, sono previste strutture di supporto dei moduli fotovoltaici che insistono in un settore dove le ricognizioni hanno messo in evidenza elementi di interesse archeologico (Arch_3 e Arch_4) concentrati in un'area di ca. 0,020 km² e non noti precedentemente nelle fonti consultate.

Le indagini di superficie hanno potuto documentare la presenza diffusa di allineamenti murari emergenti leggermente dal terreno (Arch_03) e resti di strutture sub-quadrangolari di ca. 50 mq disposte su terrazzamenti artificiali Arch_04), probabilmente relative a un villaggio preistorico. Nell'area sono presenti alcuni nuclei e schegge di selce e qualche frammento ceramico dall'impasto grossolano. A ca. 15 m dai moduli fotovoltaici sono presenti resti di murature pertinenti, probabilmente, ai resti di due strutture megalitiche di tipo dolmenico (Arch_02). Gli indizi raccolti sul campo non sono sufficienti per stabilire l'entità dell'insediamento; ulteriori verifiche e indagini sul terreno sarebbero opportune per poter delimitare con maggior precisione la reale estensione e le fasi di vita e frequentazione antropica dell'abitato e dell'annessa area funeraria

- Arch_05-06. All'interno dell'azienda agrituristica Spinalva, a breve distanza dalle strutture agricole e ricettive e a ca. 20 m dai moduli fotovoltaici, sono state individuate un'area di dispersione ceramica romana e un allineamento murario di grandi dimensioni, non segnalati in bibliografia (Arch_05). A ca. 100 m verso N, in un settore parzialmente occupato in progetto dai moduli fotovoltaici, sono presenti diversi allineamenti murari che sembrano delineare un quadrilatero di circa 400 m², con lati lunghi di 20 metri e con strutture più piccole sub-circolari ai vertici (Arch_06). Nell'area si individuano con difficoltà frammenti ceramici relativi al periodo punico-romano. Gli indizi raccolti sul campo non sono sufficienti per stabilire l'entità di questa presunta struttura fortificata; ulteriori verifiche e indagini sul terreno sarebbero opportune per poter delimitare con maggior precisione la reale estensione e le fasi di vita e frequentazione antropica.

Si individua un **rischio MEDIO** nelle porzioni poste a ridosso delle aree archeologiche precedentemente nominate (Arch_01, 02, 03, 04, 05, 06), per le quali non si conosce la reale estensione, nonché per l'area d'impianto fotovoltaico ricadente nei 100 m² tutelati (PPR e PUC) attorno al nuraghe Spinalva 2 (Arch_08) dove sono in progetto lavorazioni.

Un **rischio BASSO**, invece, si propone per il restante areale: durante le ricognizioni non sono stati individuati elementi archeologici in dispersione o strutture riconducibili a fasi di frequentazione antropica antica; anche le fonti bibliografiche consultate confermano l'assenza nella suddetta area di emergenze archeologiche.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Cavidotto

Lungo il tracciato del cavidotto interrato sono state individuate **alcune zone ad ALTO rischio archeologico**:

- Arch_16. Nel tratto che corre dentro il perimetro sottoposto a vincolo ministeriale nei pressi delle domus de Janas di Murrone (Arch_16);
- Arch_25, 26. Nelle vicinanze di una tomba di giganti (Arch_26) e della domus de janas di Fustilalza (Arch_25), presenti lungo il margine della strada percorsa dal cavidotto, individuate entrambe tramite cartografia web;
- Arch_19. Presso il nuraghe distinto nel PPR con cod. BUR 3481 (Arch_19); non è stato possibile individuare il monumento durante la ricognizione;

Si individua un **rischio MEDIO** nelle porzioni di cavidotto contigue alle aree collocate presso i siti citati (Arch_16, 19, 25, 26) e nelle vicinanze dei nuraghi denominati Bados de Lovè (Arch_22) e 3482 (Arch_21), inseriti rispettivamente nel PUC di Chiaramonti e nel repertorio mosaico del PPR 2016 ma non presenti in nessuna altra fonte. Durante la ricognizione effettuata nell'area i monumenti non sono risultati visibili. Rischio medio si propone anche nel tratto del cavidotto in corrispondenza del vincolo ministeriale del Complesso nuragico di Baldedu. Sebbene, come segnalato sopra, sussista un'errata collocazione dello stesso, durante le ricognizioni è stata individuata tra i cespugli una struttura di difficile definizione sia funzionale che cronologica (Arch_20).

Un **rischio BASSO**, invece, si propone per il restante areale: durante le ricognizioni non sono stati individuati elementi archeologici in dispersione o strutture riconducibili a fasi di frequentazione antropica antica; le fonti bibliografiche confermano l'assenza nella suddetta area di emergenze archeologiche.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



6.7 Caratteri del sito di intervento

Il paesaggio che caratterizza il territorio di sviluppo del campo Agrivoltaico di “Parco Agrivoltaico 19185 - Martis”, il quale si esplica nell’ adeguamento del tracciato stradale esistente e del posizionamento delle strutture fotovoltaiche è di tipo pianeggiante.

La copertura vegetale è caratterizzata in prevalenza da coltivazioni erbacee.

Il campo Agrivoltaico ricade all’interno del territorio Comunale di Martis e Chiamonti. Trattasi di un pianoro collocato fra i 120 ed i 190 m.s.l.m. nella storica Regione dell’Anglona. La località si raggiunge percorrendo la SS672 Sassari-Tempio con cui l’impianto agrivoltaico confina.

Lo studio delle componenti del paesaggio è stato effettuato analizzando la pianificazione di livello territoriale esistente (Piano Paesaggistico Regionale), la vincolistica ambientale e paesaggistica e mediante rilievi in campo. L'analisi delle componenti di paesaggio prese in esame seguono i criteri tracciati dal PPR approvato con legge regionale n.8 del 25 novembre 2004.

Per l'esplicazione delle caratteristiche del sito di intervento ci siamo avvalsi dell'ausilio della carta d'uso del suolo che è stato messo in correlazione all'area di sedime delle strutture fotovoltaiche, alla viabilità a servizio delle stesse strutture ed estesa all'area vasta.

Per definire l'uso del suolo è stata presa esame la carta dell'uso del suolo della regione Sardegna redatta nel 2008 con zoom in scala 1:25.000, integrata e corretta e rivisitata con nostra elaborazione mediante fotointerpretazione sulla base delle ortofoto del 2013 con zoom in scala 1:5.000 e l'ausilio di Google Earth (ortofoto nel 2022).

Secondo la carta di uso del suolo l’impianto ricade all'interno di superfici classificate con il codice 2111 (Seminativi in aree non irrigue – circa 65%), 2112 (Prati artificiali – circa 20%), 243 (Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti – circa 8%), 244 (Aree agroforestali – circa 7%).

Con nostra elaborazione della carta dell'uso del suolo estesa all'area vasta e con zoom in scala 1:5.000 ci è stato permesso dettagliare la cartografia all'uso reale del suolo con un maggiore grado di approssimazione, le cui evidenze sono state estrapolate anche con l'ausilio della carta delle fisionomie vegetazionali.

L’area in esame presenta suoli con profili A-C e A-R, poco profondi, tessitura da sabbioso-franca a franco-argillosa, struttura poliedrica subangolare, da permeabili a mediamente permeabili, erodibilità elevata, reazione neutra,



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA

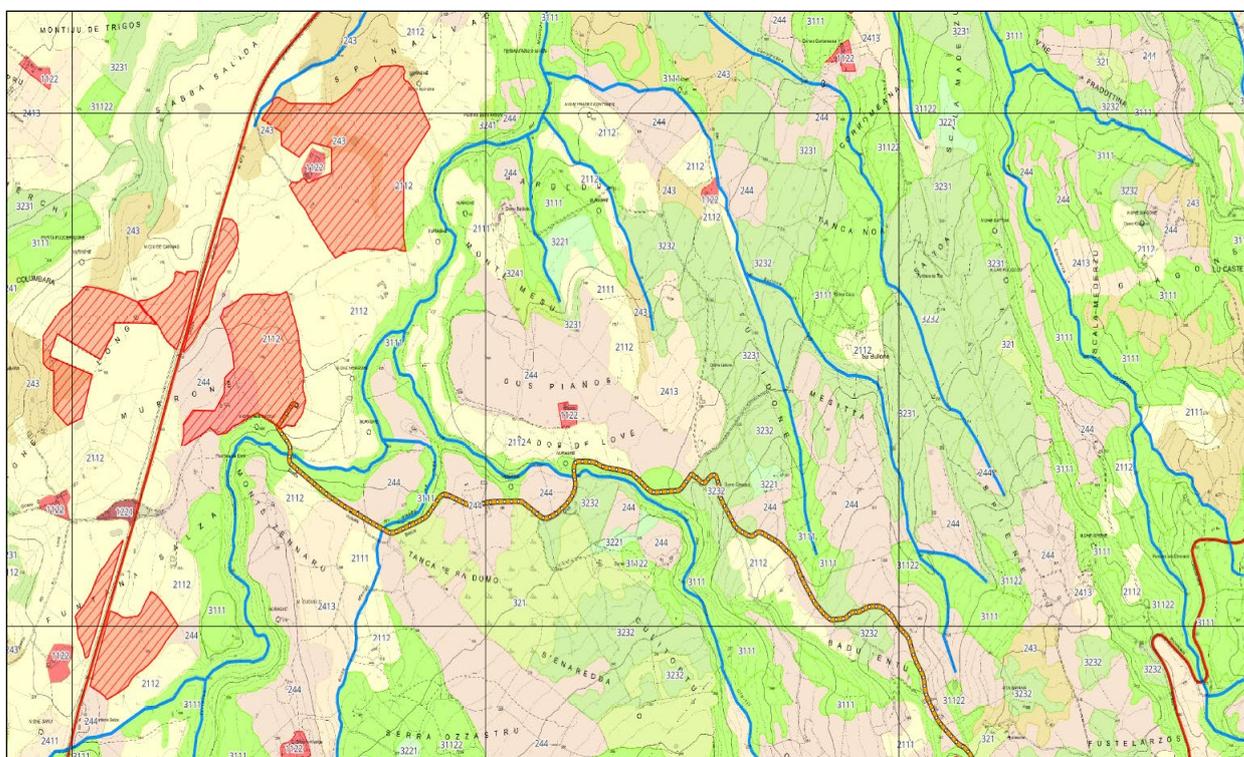


carbonati assenti, sostanza organica media, capacità di scambio cationico da bassa a media, saturazione in basi saturi, e profili A-C, A-Bw-C, poco profondi, tessitura da franco-sabbiosa a franco-sabbioso-argillosa, erodibilità elevata, carbonati elevati, sostanza organica scarsa, permeabili, reazione sub alcalina, saturi.

Le classi di uso del suolo sono VI, VII e VIII, ovvero tra i suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi ed i suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale; le principali limitazioni sono: Rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro e di carbonati, drenaggio lento, forte pericolo di erosione.

Le forme sono da sub pianeggianti a pianeggianti, con uso attuale prevalentemente agricolo, ma nelle aree più drenate sussistono le condizioni per le colture arboree resistenti all'aridità.

Le aree interessate dall'area di insidenza del campo agrivoltaico ricadono tutte in aree agroforestali classificate dal PPR con il codice 3c (colture erbacee specializzate); tali aree si caratterizzano per la presenza di seminativi.



LEGENDA

Impianto Agrivoltaico "19185 - Martis"

-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Stazione elettrica

Feature lineari

-  1221 - Reti stradali e spazi accessori
-  1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori
-  5111 - Fiumi, Torrenti e Fossi

Feature poligonali

-  131 - Aree estrattive
-  143 - Cimiteri
-  221 - Vigneti
-  222 - Frutteti e frutti minori
-  223 - Oliveti
-  242 - Sistemi colturali e particellari complessi
-  243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  244 - Aree agroforestali
-  313 - Boschi misti di conifere e latifoglie
-  321 - Aree a pascolo naturale
-  5122 - Bacini artificiali
-  31122 - Sugherete

-  1112 - Tessuto residenziale rado
-  1121 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme
-  1122 - Fabbricati rurali
-  1211 - insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
-  1221 - Reti stradali e spazi accessori
-  1224 - impianti a servizio delle reti di distribuzione
-  2111 - Seminativi in aree non irrigue
-  2112 - Prati artificiali
-  2121 - Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo
-  2411 - Colture temporanee associate all'olivo
-  2413 - Colture temporanee associate ad altre colture permanenti
-  3111 - Bosco di latifoglie
-  3121 - Bosco di conifere
-  3122 - Arboricoltura con essenze forestali di conifere
-  3221 - Cespuglieti e arbusteti
-  3222 - Formazioni di ripa non arboree
-  3231 - Macchia mediterranea
-  3232 - Gariga
-  3241 - Aree a ricolonizzazione naturale
-  3242 - Aree a ricolonizzazione artificiale

Figura 118 - Estratto della carta uso del suolo



7. CRITERI INSEDIATIVI E DI PROGETTO

Il progetto è stato elaborato partendo dallo studio e dall'analisi delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto e dalla sensibilità e capacità di resilienza dello stesso alla trasformazione, e a valle di un'approfondita verifica degli strumenti di governo del territorio vigenti ed efficaci sull'area di interesse; alla fase di approfondimento documentale si è accompagnata una parallela attività di sopralluogo e di verifica diretta del sito, fondamentale per valutare ex ante le soluzioni progettuali da adottare per garantire la realizzazione di un intervento sostenibile e rispettoso dei caratteri principali dei luoghi.

Sulla base di tutte le informazioni assunte e data la complessità dei temi che sottendono la realizzazione di un'opera di grande impegno territoriale come quella oggetto di studio, il progetto è stato elaborato con un approccio multidisciplinare adottato continuamente nelle varie fasi del progetto per arrivare alla definizione del layout di impianto, verificando di volta in volta i potenziali impatti attesi determinati dalla realizzazione della centrale fotovoltaica.

Risulta fondamentale una corretta comprensione di cosa significa progettare e realizzare impianti fotovoltaici nel territorio, a partire dalla scelta dei luoghi, mai indifferenti, connotati ed accomunati dall'intensità della radiazione solare che ne traccia le superfici e ne definisce i caratteri, dalle presenze antropiche, dalle trame d'uso dei suoli, dalla presenza di infrastrutture di trasporto.

L'impianto agrivoltaico determinerà un nuovo segno importante tra i tanti che già caratterizzano il territorio e la sua presenza sarà determinante nella costruzione di un nuovo paesaggio.

Il progetto va allora considerato come uno strumento fondamentale che può indagare con grande attenzione le reali implicazioni e i rapporti complessi che possono intercorrere tra un'infrastruttura di produzione energetica da fonte fotovoltaica (attività ritenuta di pubblica utilità ma che comporta rilevanti trasformazioni) e il paesaggio che lo accoglie; quello che necessita è dare spazio ad una progettazione attenta, l'unica condizione che può garantire la compatibilità degli impianti e determinare elementi di valore aggiunto anche in termini estetici e di promozione della conoscenza delle caratteristiche dei luoghi.

Partendo da questo presupposto, ovvero che gli impianti vanno progettati come elementi non estranei ma relazionati al contesto, assume un significato diverso anche il tema dell'impatto visivo.

Le strutture visivamente non devono compromettere gli elementi di riconoscibilità dei luoghi ma semmai introdurre nuovi valori percettivi attraverso progetti non casuali, ma capaci, con precisi allineamenti e dispositivi compositivi, di



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



introdurre nuove forme di relazione con l'esistente.

Recuperando il concetto del carattere 'geografico' dell'intervento e del suo significato che supera e va oltre la scala percettiva della media e breve distanza, si ritiene opportuno stabilire alcuni criteri insediativi che risultano dalla somma di condizioni fisiche, giuridico-amministrative e percettive.

I criteri utilizzati per individuare l'area ottimale per l'inserimento del campo agrivoltaico sono i seguenti:

In merito alla componente agroforestale ed all'uso del suolo

Il sito di progetto interessa aree in cui è chiara l'azione pregressa e attuale dell'uomo, mediante un utilizzo del territorio dedicato soprattutto allo svolgimento delle attività agricole, che hanno influenzato l'assetto vegetazionale e in modo preponderante l'uso del suolo. Come già specificato nei paragrafi precedenti e nella relazione pedoagronomica, la conformazione del suolo e la sua pedologia determinano altresì il livello evolutivo della vegetazione presente. Per quanto riguarda la componente agroforestale, si tratta in ogni caso di colture erbacee specializzate.

In merito alle aree protette, agli spostamenti locali e alle rotte migratorie dell'avifauna:

L'area è esterna sia ad aree Naturali protette, SIC, ZPS, Parchi regionali e nazionali, e sia dall' IBA 173 "Campo di Ozieri".

In merito alle caratteristiche percettive del contesto:

Come emerso anche dalle simulazioni fotografiche, la percezione degli interventi sarà minima in virtù della scarsa visibilità dai punti di pregio paesaggistico e dalle coltivazioni insieme alle opere di mitigazione previste allo scopo. Grazie alla presenza di specie vegetali l'impatto più significativo risulta nelle immediate e puntuali vicinanze dell'area di impianto. Tuttavia la morfologia pianeggiante del terreno, la distanza dai punti sensibili di osservazione e l'assenza di significativi con visivi (come anche la vegetazione), sono in grado di mitigare l'impatto visivo.

In merito alla pianificazione vigente e in fase di attuazione:

L'impianto non pregiudica gli obiettivi di tutela paesaggistica e di fruizione dell'area; l'area prescelta e più in generale il progetto nel suo insieme, sono sostanzialmente conformi alla pianificazione regionale e comunale vigente.

7.1 *Analisi dei criteri progettuali adottati*

Al fine di conformare quanto più possibile il progetto alle caratteristiche intrinseche ed estrinseche del sito, si è proceduto alla mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio, le componenti orografiche e geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate.

La logica è quella di salvaguardare gli elementi di maggior pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

A maggior ragione per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, da ubicare in area agricola, ha tenuto conto della vocazione agricola dell'area.

Definito il sito d'impianto, la proposta progettuale è stata individuata, tra le possibili alternative, come quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico.

Fermo restando la coerenza alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce:

- o Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile, conformazione del terreno);
- o La disposizione dell'impianto, lo studio della percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati);
- o Le caratteristiche strutturali dell'impianto, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- o I sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei Beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.); è uno degli aspetti che può contribuire a integrare l'intervento nel territorio;
- o Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture);

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- o Rispetto dell'orografia del terreno con attenzione alla limitazione delle opere di scavo/riporto, non



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



eccessive dato l'andamento da pianeggiante a sub-pianeggiante dei luoghi, e prevedendo una fase di sistemazione finale dei luoghi a fine montaggi, che possa ricondurre ad una riconfigurazione dei profili morfologici esistenti;

- o Nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- o Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti;
- o Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio dell'impianto.

Pertanto, nel rispetto delle caratteristiche strutturali e paesistiche peculiari del sito d'intervento, tenendo conto della normativa di settore e di tutela ambientale e dei criteri di inserimento precedentemente descritti, è stato definito il layout d'impianto di seguito sinteticamente descritto.

Il progetto del campo agrivoltaico di "Parco Agrivoltaico 19185 - Martis", per le caratteristiche orografiche del terreno e per la radiazione solare, risulta essere quello ottimale.

L'impianto agrivoltaico in oggetto sarà su terraferma ed avrà una potenza nominale pari a 39,2 MW.

Sulla base degli studi effettuati sulla radiazione solare ma anche sui vincoli orografici, ambientali e infrastrutturali, si è proceduto alla localizzazione delle strutture fotovoltaiche in progetto, secondo la disposizione riportata nelle tavole di progetto, cui si rimanda.

Planimetria, sezioni e schema unifilare dell'impianto sono riportati nei rispettivi allegati.

8. RELAZIONI PERCETTIVE TRA IL PARCO AGRIVOLTAICO E IL PAESAGGIO

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto.

Pertanto l'analisi percettiva diventa un elemento essenziale per la valutazione di impatto paesaggistico potenziale e per verificare la compatibilità dell'intervento.

È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area.

8.1 L'analisi percettiva come strumento di progettazione

L'elemento fondamentale per armonizzare un campo agrivoltaico con il contesto che lo ospita è non deprimere e se possibile aumentare la qualità dei luoghi e soprattutto sia concepito ispirandosi ai principi della Convenzione Europea del Paesaggio, secondo cui: **"...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni"**.

L'analisi percettiva costituisce un elemento essenziale di progettazione prima ancora che di verifica e valutazione di impatto paesaggistico.

Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti anche su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati.

Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento del campo agrivoltaico.

Si è pertanto verificato se l'impianto di progetto potrà inserirsi in armonia con tutti i segni preesistenti e, al contempo, se avrà tutte le caratteristiche per scrivere una nuova traccia compatibile e non confliggente con i caratteri idro geomorfologici e vegetazionali con i segni e le testimonianze della storia insediativa e di evoluzione antropica del paesaggio rurale.

Verificato quindi il layout già nella fase preliminare è stato possibile simulare, comprendere e valutare l'effettivo impatto che la nuova struttura genera sul territorio.

Nella valutazione della visibilità complessiva si devono considerare:

- la densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso;
- la co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- disordine paesaggistico valutato con riferimento all'addensamento di impianti simili.

8.2 Verifica dei rapporti percettivi tra l'impianto e il contesto

Il tema della valutazione della percezione visiva dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

L'elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto semplicemente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura vegetazionale e dai manufatti.

È un metodo che non dà assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste e dei nuovi rapporti percettivi che si instaurano tra il paesaggio attuale e l'intervento impiantistico che in esso si inserisce.

Per questo motivo, per determinare la validità dell'inserimento paesaggistico e per verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale è stato approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali. **Con la Circolare 42 del 21/07/2017** esplicativa ed applicativa del DPR 31/2017 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'Autorizzazione Paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata), **il MIBAC chiarisce inequivocabilmente cosa bisogna intendere per visibilità degli interventi dallo spazio pubblico a tutela di immobili o aree vincolate.**

"... La percepibilità della trasformazione del territorio paesaggisticamente rilevante deve essere considerata in



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



termini di visibilità concreta, ad occhio nudo, senza ricorso a strumenti e ausili tecnici, ponendosi dal punto di vista del normale osservatore che guardi i luoghi protetti prestando un normale e usuale grado di attenzione, assumendo come punto di osservazione i normali e usuali punti di vista di pubblico accesso, quali le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani ed extraurbani, o i normali punti panoramici accessibili al pubblico, dai quali possa godersi una veduta d'insieme dell'area o degli immobili vincolati.

Va da sé che il criterio interpretativo in esame esige, per evidenti ragioni logiche, prima che giuridiche, di essere temperato nella sede applicativa con il sapiente ricorso ai basilari principi di ragionevolezza e di proporzionalità”.

In relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto in progetto non incide in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi in virtù delle condizioni percettive del contesto.

Bisogna pertanto verificare puntualmente le condizioni percettive dei luoghi e in base a queste verificare se l'inserimento dell'impianto possa determinare un potenziale impatto percettivo negativo in merito alla comprensione dei caratteri paesaggistici del territorio e al godimento dei Beni soggetti a tutela.

Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento, è stato pertanto esteso all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto.

L'introduzione del sistema agri energetico in progetto non accentua in maniera apprezzabile l'impatto percettivo complessivo.

Sulla base delle mappe di intervisibilità, a disposizione sugli applicativi di Google Heart, predisposte e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento, sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di foto inserimenti, costituiti sia da punti fissi in corrispondenza dei punti di maggiore rilevanza individuati da punti mobili in corrispondenza della principale viabilità.

L'analisi di tali fotoinserti ha messo in evidenza come da tutti i punti considerati la visibilità del progetto agri-fotovoltaico risulti poco significativa: le nuove strutture si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva.

9. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI

La compatibilità paesaggistica dell'intervento deriva sia dai criteri realizzativi e compositivi adottati, e sia soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto.

In merito alle modalità realizzative, il progetto risulta sostanzialmente compatibile con le norme di tutela paesaggistica, in quanto le interferenze dirette sono riconducibili agli attraversamenti dell'elettrodotto interrato, opere queste ultime che non comportano la modifica permanente della morfologia del terreno e risultano esentate da autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'allegato A, punto A.15 del DPR 31/2017.

L'intervento non determina significative variazioni morfologiche del suolo e data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo.

9.1 Atmosfera

Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo.

Gli inquinanti tipici generati dal traffico sono costituiti da NO_x e CO. Per tali inquinanti è possibile effettuare una stima delle emissioni prodotte in fase di cantiere, applicando ad esempio appositi fattori emissivi standard da letteratura (SINAnet e U.S. EPA AP-42).

Tenuto conto dell'entità limitata dei cantieri previsti, sia in termini di estensione che di durata, è prevedibile emissioni di inquinanti molto limitate, dell'ordine di alcune decine di tonnellate complessive (CO ed NO_x).

Quale unità di paragone è possibile prendere a riferimento le emissioni equivalenti dovute al traffico veicolare. A titolo esemplificativo un'autovettura che compie una media di 10.000 km/anno emette nel corso dell'anno circa 1,2 t/anno di CO e 0,08 t/anno di NO_x.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Le emissioni associabili al cantiere risultano quindi paragonabili ad una decina di autovetture. Per quanto concerne invece le emissioni di polveri derivanti dalle attività di cantiere, si tratta di una stima di difficile valutazione. Le emissioni più significative sono generate nella fase di preparazione dell'area di cantiere. Dati di letteratura (U.S. EPA AP-42) indicano un valore medio mensile di produzione polveri da attività di cantiere stimabile in 0,02 kg/m², che porta a stimare conservativamente le emissioni in circa 1 t per tutta la durata del cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di mitigazione, quali l'innaffiamento in particolare nella stagione secca, già illustrate nel paragrafo gestione delle terre e rocce da scavo.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera", ed in particolare sull'indicatore selezionato è da ritenersi trascurabile.

Fase di esercizio

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione delle emissioni delle autovetture utilizzate dal personale per attività sporadiche e di brevissima durata.

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte solare permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x, CO.

9.2 Suolo e sottosuolo

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", la fase di cantiere prevede l'occupazione temporanea delle seguenti aree:

- piazzole temporanee di stoccaggio montaggio delle strutture dei campi fotovoltaici;

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree esterne alle aree di cantiere, in area pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Un'attività di particolare potenziale impatto sul suolo è data dall'attività di rifornimento automezzi effettuata sia con l'ausilio di distributori fissi che portatili. La società proponente richiederà all'appaltatore di definire un'opportuna procedura della modalità operativa che intende attuare.

La gestione delle terre e rocce da scavo verrà effettuata in accordo allo specifico Piano Preliminare per il riutilizzo in sito predisposto in accordo al DPR 120/2017 e allegato alla documentazione progettuale.

Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione "ante operam", prevedendo il riporto di terreno vegetale. Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, allargamenti, adattamenti, ecc) che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, tenuto conto dell'entità delle attività di cantiere non saranno prodotti significative quantità di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, ecc.). Qualora non fosse possibile il completo riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, il quantitativo in esubero verrà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "suolo e sottosuolo", è da ritenersi non significativo.

Fase di esercizio

L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

L'area di intervento risulta classificata come zona agricola, nell'ottica di contribuire allo sviluppo di impianti alimentati da fonti rinnovabili ma limitando l'occupazione di suolo, la Società Proponente nel presente progetto, ha optato per la messa in opera di un impianto agri energetico, per lo sviluppo sia delle specie colturali poliennali che della produzione di energia fotovoltaica.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "suolo e sottosuolo", è da ritenersi non significativo.

9.3 Ambiente idrico superficiale

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso.

In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

Verrà data particolare attenzione per evitare eventuali sversamenti sui torrenti vicini e qualunque alterazione degli stesso. Verrà continuamente monitorato da un esperto ambientale nominato dal proponente.

Fase di esercizio

Gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico associabili all'attività di produzione di energia elettrica consistono in:

- Pulizia dei pannelli fotovoltaici;
- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.).

Occorre in ogni caso precisare che non sono previste attività di presidio delle strutture di cui sopra, pertanto i reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitati alla presenza saltuaria di personale, gestiti come rifiuti ed estratti tramite autospurgo.

La pulizia dei moduli (o pannelli) ogni qualvolta le condizioni climatico-atmosferiche lo dovessero richiedere (successivamente a precipitazioni piovose ad alta concentrazione di sabbie o nei periodi particolarmente



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



siccitosi e polverosi), tramite lavaggio da effettuarsi con ausilio di botte irroratrice (carro botte trainato da trattrice a ruote) al fine di garantire la pressione necessaria (almeno 10 bar) in grado di asportare le impurità sugli specchi. Per il lavaggio non verranno usati additivi o solventi, l'acqua si scola può essere lasciata confluire sulle colture dando l'apporto idrico necessario per il loro sviluppo.

Le operazioni di lavaggio a regime consisteranno in massimo due interventi annuali (durante il periodo estivo e privo di piogge), oltre ad eventuali interventi straordinari conseguenti al verificarsi di precipitazioni atmosferiche ad alto contenuto di pulviscolo o sabbie fini.

Per il fabbisogno idrico del lavaggio dei pannelli si sintetizza quanto segue:

Totale 87.808 moduli

Fabbisogno acqua $87.808 \times 2 \text{ l./modulo} = 1.175.616$

Fabbisogno acqua/anno = $1.175.616 \times 2 = 2.351.232 \text{ l./anno} = 2.351,232 \text{ mc/anno}$

In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "ambiente idrico" in fase di esercizio, è da ritenersi trascurabile, giustificato dal fatto che non vengono realizzate nuove adduzioni e pozzi,.

9.4 Fauna, flora ed ecosistemi

Fase di cantiere

Gli impatti in fase di cantiere sulla componente flora e fauna sono legati principalmente al rumore emesso, alla sottrazione di suolo ed alle polveri prodotte. Le opere in progetto sono all'interno alle perimetrazioni dell'IBA Campidano Centrale, al confine dello stesso. Non si riscontrano tuttavia, problematiche con il tipo di opera. Le caratteristiche del sito attualmente incolto, privo quindi di vegetazione lo rende inappetibile come potenziale sito per le specie avifaunistiche.

A fine lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam.

Per quanto concerne la dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere, l'utilizzo di specifiche misure di prevenzione e mitigazione già descritte nell'elaborato gestione delle terre e rocce da scavo, permettono di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato.



Comune di Martis
Provincia di Sassari
REGIONE SARDEGNA



In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "flora, fauna ed ecosistemi", è da ritenersi non significativo.

Fase di esercizio

Sono da ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto, in quanto l'area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo. Per quanto concerne gli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e fauna.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi complessivamente non significativa.

Rumore

La metodologia per il calcolo di previsione del rumore emesso dalle aree di cantiere si basa sulla analisi delle differenti attività di costruzione. Una volta definita tale giornata-tipo, comprendente la descrizione di quali macchinari vengono impiegati e per quanto tempo, è possibile quantificare in sede di previsione le emissioni sonore del cantiere e le conseguenti immissioni sul territorio circostante e presso i principali ricettori sensibili.

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

Gli interventi attuabili in termini di mitigazione del rumore potranno essere sia attivi (minimizzazione alla sorgente), che passivi (protezione recettori).

In generale, per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente,
- attrezzature idonee dotate di schermature,



- o adeguata programmazione temporale dell'attività.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore", è da ritenersi non significativo.

Fase di esercizio

Ci troviamo in un contesto prettamente rurale e caratterizzato da ricettori non sensibili, e non classificabili catastalmente ad uso abitativo.

La valutazione previsionale svolta ha evidenziato il rispetto dei limiti previsti dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.

9.5 Fruizione del sito

Fase di cantiere

L'impatto dal punto di vista dell'alterazione del paesaggio in fase di cantiere è legato alla temporanea riduzione del carattere di naturalità dell'area dovuta sia alla presenza dei mezzi d'opera, sia alla realizzazione delle opere e approntamenti temporanei per consentire la realizzazione dei lavori.

Fase di esercizio

La fruibilità del sito verrà migliorata per la presenza di una adeguata viabilità e in quanto la presenza delle strutture per il fotovoltaico, per la loro distanza e altezza non impediscono e non limitano la fruizione delle aree prossime e la coltivazione del fondo.

10. MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE

Si riporta nel presente capitolo una sintesi delle misure di mitigazione, suddivise per componente ambientale, con riferimento alla valutazione delle pressioni e alle misure che si intendono adottare per la riduzione degli impatti individuati nell'analisi ambientale svolta ai capitoli precedenti.

10.1 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione rappresentano l'insieme delle scelte operate in fase di progettazione e delle azioni previste in fase realizzativa e di esercizio degli interventi che consentono di migliorare ulteriormente il quadro degli effetti sull'ambiente, generati dalla realizzazione dell'intervento in progetto. Le misure sono pensate per ciascuna componente nello specifico; tuttavia si sottolinea che alcune azioni possono avere ricadute trasversali rispetto alle stesse componenti.

Atmosfera

Nonostante la non significatività degli impatti, si ritiene opportuno porre in essere tutte quelle attenzioni finalizzate a limitare il più possibile ogni interazione con la componente atmosfera.

Gli interventi di mitigazione risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si intende contenere. Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare macchinari non vetusti ed effettuare periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle specifiche prescrizioni di omologazione dei mezzi. Per ciò che riguarda le polveri risulta fondamentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento.

Relativamente alle piste di cantiere risulta necessario porre in essere le seguenti attenzioni:

sulle piste non consolidate e in presenza di ricettori nelle immediate vicinanze delle stesse, legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;

- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere;
- munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione;
- assicurarsi che i mezzi in transito sulla viabilità pubblica risultino puliti (sistemi di lavaggio periodico dei pneumatici) e non abbiano perdite di carico (copertura dei cassoni);
- qualora il transito dei mezzi determinasse, anche per ragioni accidentali, il deposito di terre sulla viabilità pubblica procedere ad una sollecita pulizia.

Non sono previste azioni di monitoraggio su tale componente ambientale, se non i normali controlli sul relativo stato manutentivo e sugli scarichi degli automezzi impiegati in cantiere in conformità alle vigenti normative. Ove applicabile andranno preferiti veicoli con motori Euro 5.

Suolo e sottosuolo

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

Flora, fauna ed ecosistemi

In sintesi si evidenziano alcune prescrizioni di carattere operativo legate al cantiere che indirettamente interessano la componente analizzata:

- a) limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;

Rumore

In considerazione della bassa significatività degli impatti in fase di cantiere ed esercizio, non è necessaria l'implementazione di specifiche misure di mitigazione per ridurre l'impatto acustico. Il progetto implementerà infatti le comuni misure di gestione e controllo generalmente consigliate in attività simili, descritte di seguito:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai ricettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni

svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;

- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - in questo caso non è prevista alcuna azione in quanto non vi è presenza di macchinari classificati come rumorosi.

Fruizione del sito

Le mitigazioni previste in fase di cantiere riguardano la corretta gestione dello stesso e la definizione delle fasi di intervento e relativo cronoprogramma in modo da limitare l'estensione spaziale e temporale delle aree interessate a locali e transitorie modificazioni della percezione visiva.

11. SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM

All'interno dei diversi studi elaborati, all'interno del SIA, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning*.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento ANTE OPERAM	Stima indicatore POST OPERAM
---	------------	----------------------------------	------------------------------

Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NO ₂ , CO e IPA	Nessuna criticità in riferimento agli Standard di Qualità dell'Aria per i parametri rilevati. (Fonti: Dati della rete di monitoraggio regionale ARPA)	Le emissioni dovute alla fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure opportune. In fase di esercizio, l'impianto non comporterà alcuna emissione in atmosfera. Complessivamente l'indicatore non risulta variato; in ambito globale si attendono benefici ambientali in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile
Ambiente idrico-acque superficiali	Stato ecologico	Lo stato ecologico delle acque superficiali in genere è soddisfacente. (Fonte: Piano di Tutela della Acque)	In fase di cantiere/commissioning non sono previsti scarichi idrici. Gli scarichi dei servizi igienici verranno gestiti mediante bagni chimici. Verrà data particolare attenzione ad evitare eventuali sversamenti sui torrenti vicini e qualunque alterazione degli stessi. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile
	Stato chimico	Lo stato chimico delle acque superficiali è soddisfacente. (Fonte: Piano di Tutela della Acque)	v. sopra
	Presenza di aree a rischio idraulico e/o con vincolo idrogeologico	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica di PAI. Tranne che per un piccolo attraversamento del cavidotto. (Fonte: PAI)	L'impatto sulle aree a rischio idraulico risulta compatibile con le NTA del PAI ed in particolare con il PSFF
Ambiente idrico-acque sottranee	Stato qualitativo	La valutazione complessiva del corpo idrico sotterraneo di riferimento risulta essere buona".	Il progetto in esame comporterà limitati consumi idrici sia nelle attività di cantiere/commissioning che in quella di esercizio.

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento ANTE OPERAM	Stima indicatore POST OPERAM
			Complessivamente l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile.

Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata interamente da superfici a seminativi.	<p>Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto.</p> <p>Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Opportune misure di prevenzione e mitigazione consentiranno di ridurre al minimo l'interferenza sulla componente in oggetto.</p> <p>In fase di esercizio l'occupazione di suolo è dovuta alla superfici dei campi fotovoltaici, mitigato e compensato da coltivazioni di specie poliennali.</p> <p>Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.</p> <p>Complessivamente l'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo.</p>
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano fuori dalle aree pericolosità media e bassa (Fonte: PAI).	Gli interventi previsti sono coerenti con le norme tecniche del PAI relative alla pericolosità geomorfologica specifica delle aree in esame
Ambiente fisico-rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	L'area interessata dall'impianto ricade nel territorio comunale di Chiamonti, Martis, Erula e Tula, dove solo Tula ha adottato il PZA prevedendo le aree in classe III	Nell'area di inserimento è presente un numero limitato di ricettori, non classificabili catastalmente ad uso abitativo; il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta in ogni caso non significativo sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Le valutazioni effettuate hanno evidenziato il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente specifici per l'area interessata.

Ambiente fisico- radiazioni non ionizzanti	Presenza di linee elettriche esistenti Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento e nei terreni limitrofi sono presenti linee elettriche ed elettrodotti riconducibili agli impianti eolici e fotovoltaici già esistenti.	Gli studi condotti per le opere di in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa, considerando anche l'assenza di ricettori sensibili nell'immediata prossimità delle opere previste.
---	--	--	--

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato di riferimento ANTE OPERAM	Stima indicatore POST OPERAM
Flora	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole a pascolo intensivo; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio né risultano appartenere a zone SIC/ZPS o altre aree di particolare valore.	L'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile nella fase di cantiere/commissioning.
Fauna	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)		Per la fase di cantiere/commissioning, l'impatto è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri e alla perdita di habitat; tale effetto è comunque temporaneo e limitato alla durata delle lavorazioni. Durante la fase di esercizio, son da considerare trascurabili gli impatti, il layout progettuale permette di evitare l'effetto lago, che potrebbe aver effetti negativi sulla fauna. Sono da ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle installazioni e quello derivante dalla presenza del personale durante lo svolgimento delle attività di controllo/manutenzione.
Ecosistemi	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide		Entro il raggio di 3,4 Km è presente n. 1 SIC_ZSC, e un IBA a circa 8,2. A circa 9,8 Km sono presenti n. 1 SIC/ZSC ed una ZPS
Sistema antropico – assetto territoriale e aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)	Le popolazioni dei comuni di Martis e Chiaramonti hanno subito una variazione negativa negli anni dal 2011 al 2021 riflettendo gli andamenti della popolazione registrati a livello provinciale e regionale. È stato registrato una un calo generale dell'economia locale.	L'installazione non interferirà con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. Anche le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere/commissioning, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi. Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta. E' prevista l'occupazione di 54 unità lavorative in fase di costruzione e di 14 in fase di esercizio
Sistema antropico – infrastrutture e trasporti	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	La rete stradale dell'area vasta é costituita da strade statali e provinciali.	Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.

			In fase di cantiere/commissioning, verranno adottate opportune misure di prevenzione
--	--	--	--

Figura 12 Sintesi degli indicatori ante e post operam

12. VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema paesaggio, analizzando il quadro pianificatorio che ne regola le trasformazioni ma soprattutto leggendo i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi con cui il progetto si relaziona.

Gli stessi, come esplicitamente richiesto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e dalle normative che ad essa si riferiscono (quali il DPCM 12/12/2005), non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come sommatoria ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti.

In particolare sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni.

Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica, e con quanto richiesto in merito al "Progetto di Paesaggio" che deve sempre accompagnare progetti strategici e di rilevante trasformazione.

A seguito degli approfondimenti affrontati con approccio di interscalarità e riferiti ai vari livelli (paesaggio, contesto, sito) si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

Si precisa che tali considerazioni non entrano assolutamente nel merito di una valutazione del livello della qualità paesaggistica del contesto, assunto come prioritario l'avanzamento culturale metodologico introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio, che richiama l'unicità e significatività dei luoghi e impone di non fare alcuna distinzione in termini di valore e secondo cui:

"Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative".

È necessario considerare l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori strutturanti e identitari consolidati ma rappresenta un palinsesto nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

A tal proposito si ritiene opportuno evidenziare quanto segue.

È fondamentale superare l'approccio dicotomico tra Ambiente e Paesaggio, che vede difficile il contemperamento delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente e di riduzione dei gas climalteranti con la tutela del paesaggio, soprattutto in assenza di specifiche regolamentazioni e azioni mirate tese al raggiungimento degli obiettivi pur nel rispetto dei caratteri paesaggistici dei luoghi.

Probabilmente sarebbe estremamente più efficace in termine di sostegno alla transizione energetica,

l'applicazione di un approccio già manifestato all'interno del MIBAC che potrebbe portare all'attivazione di un processo normativo ad hoc, che dovrebbe superare il concetto di aree "inidonee" che ha orientato e sta orientando gli strumenti di governo del territorio.

"...All'interno dell'Amministrazione tecnica del MIBAC si è già da tempo consolidata l'idea che l'unica soluzione per conciliare l'esigenza ambientale della riduzione dei cosiddetti gas serra con quella della tutela del paesaggio risieda nell'attuazione di una pianificazione anche territoriale (e, quindi, non solo orientata dal punto di vista strategico, come avviene nei Piani Energetici Ambientali Regionali - PEAR, all'individuazione e al soddisfacimento delle esigenze e delle priorità produttive), finalizzata alla preventiva individuazione delle aree idonee per la produzione di energia elettrica da FER, sulle quali attivare una procedura concorrenziale che possa premiare i progetti di migliore qualità, non solo dal punto di vista produttivo, ma anche per la capacità di conciliare le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio.

Si tratta, in pratica, di superare il concetto "in negativo" delle cosiddette "aree non idonee" di cui al DM 10 settembre 2010 per arrivare a riaffermare il potere ripartito tra lo Stato e le Regioni di pianificare anche la produzione di energia elettrica da FER nel rispetto certamente della effettiva necessità produttiva, ma anche e soprattutto dei principi costituzionalmente protetti della tutela del patrimonio culturale e del paesaggio."

Fonte: Rapporto sullo Stato delle Politiche per il Paesaggio (MIBAC e Osservatorio Nazionale per la qualità del paesaggio Ottobre 2017 _ 3.3.2 Paesaggio ed Energie Rinnovabili.

Tali obiettivi sono comunque molto lontani dalla concreta applicazione, anche in considerazione del fatto che la scelta dall'alto di un'area di localizzazione di impianti e infrastrutture di ogni tipo, genera in Italia solitamente enormi dissensi sia da parte dei territori interessati dalle opere e sia da parte di quelli esclusi.

Al momento, come si evince dal racconto dell'evoluzione storica del territorio, bisogna avere la massima attenzione alla precipua caratteristica del paesaggio italiano, che è rappresentata dalla stratificazione di segni di ogni epoca; ed è proprio la compresenza di testimonianze a renderlo straordinariamente interessante e immensamente ricco.

La Regione Sardegna e in particolare il territorio di interesse, già annoverano tra i caratteri paesaggistici rilevanti, la presenza di altri impianti fotovoltaici e di altri segni infrastrutturali, elementi che di fatto caratterizzano nuove attività che si aggiungono alle attività tradizionali, già consolidate e tipicamente legate alla produzione agricola.

La diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralici, cabine, impianti fotovoltaici, eolici, invasi artificiali e opere irrigue e di bonifica imponenti, impianti industriali e centrali di trattamento di idrocarburi, hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che si "confronta" e "convive" con quello tradizionale agricolo, suggerendo una "lettura" in chiave contemporanea delle pratiche legate all'utilizzo delle risorse naturali, climatiche e pedologiche del contesto.

Certamente, solo una progettazione attenta ai caratteri dei luoghi e alle relazioni tra esistente e nuove

realizzazioni, può consentire di superare senza traumi la negativa contrapposizione tra produzione di energia da fonti pulite e rinnovabili (efficace azione a difesa dell'ambiente e significativo contributo al contrasto ai cambiamenti climatici) e la difesa, tutela e valorizzazione del paesaggio.

Il progetto va confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi e valutato nella sua congruità insediativa e relazionale, tenendo presente in ogni caso che

“...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”.

Pertanto, a valle della disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005, declinati nelle diverse scale paesaggistiche di riferimento, si considera quanto segue, annotando quali potrebbero essere le implicazioni del progetto rispetto alle condizioni prevalenti

➤ **DIVERSITÀ**

(riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici)

In merito a tale carattere, si può affermare che siamo al cospetto di un paesaggio di grande complessità, caratterizzato da un'assoluta chiarezza geografica e in cui permangono e si riconoscono i principali caratteri distintivi e le diverse componenti strutturanti, pur in una condizione di stretta compresenza e contiguità.

Le condizioni generali orografiche e percettive dell'ambito geografico di interesse, rappresentano un carattere peculiare e distintivo della zona, e danno la possibilità di apprezzare la ricchezza morfologica e quella dei segni stratificati delle trame insediative che caratterizzano i luoghi.

È utile ancora ricordare che lo stesso è sintesi ed espressione dei valori storici, culturali, naturali, climatici, morfologici ed estetici del territorio ed è pertanto un organismo in evoluzione che si trasforma.

Quella che vediamo è l'attuale immagine di una storia continua: condizioni storiche, politiche, economiche, hanno nel tempo interessato l'ambito di interesse e determinato la trasformazione agraria e generato gli interventi di bonifica, di estrazione mineraria e le grandi cave di inerti, e più recentemente gli impianti da fonti energetiche rinnovabili, la realizzazione delle aree produttive, delle strade, degli stessi centri abitati.

Congruità del progetto

L'utilizzo della fonte solare ai fini energetici e le sue testimonianze materiali da circa 20 anni risultano parte integrante del paesaggio mentre la radiazione solare rappresenta l'elemento climatico che si manifesta in modo efficace in queste aree.

Quello oggetto di studio, rientra tra gli interventi di sistema di tipo infrastrutturale capaci di ingenerare nuove relazioni tra le componenti strutturanti ma per tutto quanto esplicitato in termini di scelte localizzative prima di tutto, progettuali, insediative, morfologiche, architettoniche e paesaggistiche, non altera la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati.

È innegabile come allo stato attuale il fotovoltaico costituisce insieme all'eolico ed alle altre fonti FER un punto fermo che utilizza le risorse naturali e rinnovabili disponibili e aderisce concretamente alle sfide ambientali della contemporaneità, contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO2 e alla lotta ai cambiamenti climatici.

Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile, soprattutto se come in questo caso il progetto è sostenuto da un approccio e da soluzioni attente e responsabili, in termini localizzativi e di layout.

➤ **INTEGRITA'**

(permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi)

In merito a tale carattere, per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro “diversità”.

In generale, la compresenza e la contiguità tra sistemi, naturali e antropici, se da una parte garantisce le strette relazioni, dall'altra determina la necessità di porre particolari attenzioni all'equilibrio tra le parti affinché le caratteristiche precipue delle componenti, in particolare di quelle naturali, non vengano messe a rischio di riduzioni o significative alterazioni.

Sotto questo aspetto, il quadro della pianificazione di settore vigente, in particolare il PPR, e l'istituzione di diversi sistemi di tutela delle aree con maggiore significatività ambientale e paesaggistica presenti nell'area vasta e nella stessa area, sembrano garantire la permanenza nel tempo dell'integrità dei sistemi paesaggistici, storici e antropici prevalenti.

Congruità del progetto

Il progetto in termini di appropriatezza della localizzazione è coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto proposto.

Il progetto ha un limitato consumo di suolo e sottrae una porzione limitata di aree agricole, mentre non vengono interessate aree naturali, seminaturali e beni paesaggistici.

➤ QUALITÀ' VISIVA

(presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche)

Come diffusamente descritto nel capitolo dedicato alla struttura percettiva dei luoghi, rispetto alle condizioni morfologiche e orografiche generali rientranti nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, l'impatto visivo viene assorbito a breve distanza dell'impianto.

Congruità del progetto

Il progetto non interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico ma le inevitabili e indirette potenziali modifiche percettive indirette introdotte in relazione all'intorno sono insite in questa tipologia di opere, ma così come richiamato dalle stesse Linee guida del MIBACT non possono rappresentare di per sé una criticità.

Tuttavia, a fronte della generale condizione visiva, lo studio della visibilità dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.

La configurazione del layout fa sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa.

Per quanto riguarda la Strategia Energetica Nazionale del 2017, questa indica che per i grandi impianti fotovoltaici occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo.

Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale.

Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo.

➤ RARITÀ

(presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari)

Quanto riportato nella lettura dei caratteri prevalenti dei luoghi è sufficiente per dire che l'area sotto la diretta influenza del campo agrivoltaico non presenta caratteri distintivi particolari, come i segni degli insediamenti storici, mentre sono evidenti le trame e appoderamenti dovute all'utilizzo agricolo di quest'area.

Conguità del progetto

Riguardo al tema, non vi è nulla che si possa dire di significativo circa le potenziali interferenze del progetto con elementi che conferiscono caratteri di rarità.

➤ DEGRADO

(perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)

Come già avuto modo di relazionare nei paragrafi precedenti, la perdita di risorse naturali è molto modesta.

La presenza limitata di caratteri culturali e storici, nonché lo stato di degrado e abbandono ci porta a pensare che tali caratteri non vengano alterati e tanto meno deturpati.

Conguità del progetto

Il progetto non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, ridurranno i rischi di impatto e deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche.

12.2 VERIFICA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

➤ **SENSIBILITÀ**

(capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva)

Si è diffusamente descritta la caratteristica principale del contesto paesaggistico, data dalla compresenza di sistemi diversi tra loro, contigui, seppur non sempre facilmente riconoscibili.

La chiarezza geografica dei luoghi e la straordinaria vastità degli spazi, pur essendo capace di riassorbire i cambiamenti almeno dal punto di vista percettivo, necessitano di letture attente e di proposte di modifica che tengano conto che in una situazione del genere gli equilibri sono sottili e ogni nuovo intervento va progettato tenendo in debita considerazione le relazioni complessive che stabilisce con i sistemi paesaggistici con cui si confronta.

Interventi misurati, inseriti in ambiti ben localizzati e realizzati secondo adeguate norme specifiche, possono determinare cambiamenti poco significativi e quindi accettabili.

Esaminando i caratteri di integrità dei luoghi, il quadro della pianificazione vigente e in particolare quella relativa al paesaggio, nonché le norme specifiche in materia ambientale e di protezione delle risorse naturali e storico culturali, che condizionano fortemente le trasformazioni e pertanto richiedono una attenta analisi del contesto al fine di ridurre il rischio di degrado dei caratteri connotativi.

Congruità del progetto

Rispetto a questo tema, risulta evidente che un impianto agrivoltaico come quello oggetto di studio non possa rientrare tra quegli interventi che hanno capacità di ingenerare trasformazioni significative, tali da poter incidere sulla sensibilità dei luoghi al cambiamento.

L'impianto e le opere necessarie per la realizzazione prevedono sia una occupazione di suolo ma prevedono anche che su questi vengano avviate comunque delle colture produttive e dunque tutte quelle attività che consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee.

Gli elettrodotti saranno interrati, con scavi realizzati a sezione ristretta, e seguiranno prevalentemente il tracciato di strade e piste esistenti prive di vegetazione spontanea.

La realizzazione di un impianto alimentato da fonte fotovoltaica, oltre a non produrre emissioni di agenti inquinanti, contribuisce al mantenimento dei caratteri di naturalità delle aree interessate, in adesione agli obiettivi e indirizzi del PPR rispetto alle Componenti di Paesaggio con Valenza Ambientale. Valgono tutte le considerazioni fatte precedentemente sulle modalità insediative e progettuali rispetto alla qualità visiva.

➤ **VULNERABILITÀ/FRAGILITÀ**

(condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi)

Rispetto alla vulnerabilità e fragilità l'alterazione maggiore è di tipo percettivo, per la quale valgono le considerazioni

effettuate nel paragrafo relativo alla intervisibilità del progetto proposto.

Congruità del progetto

Valgono tutte le considerazioni di cui ai punti dedicati ai caratteri di “integrità” e “sensibilità”.

➤ **CAPACITA' DI ASSORBIMENTO VISUALE**

La capacità di assorbimento visuale è buono anche a breve distanza.

Congruità del progetto

Valgono tutte le considerazioni di cui al punto dedicato alla “qualità visiva”.

➤ **STABILITÀ/INSTABILITÀ**

(capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o di assetti antropici consolidati; situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici)

Si tratta di un aspetto complesso che implica un'analisi a livello di pianificazione territoriale.

Sicuramente, l'installazione di un impianto agrivoltaico è in grado di mantenere l'assetto antropico consolidato e in fase di esercizio non determina instabilità per le componenti fisiche e biologiche e pertanto coniuga le aspettative produttive con le istanze di tutela ambientale e determina ricadute di maggior valore sul tessuto socio economico dei territori interessati, anche per il solo fatto di mettere a reddito costante una foraggera che attualmente si riesce a posizionare sul mercato con molte difficoltà per i costi di produzione elevati.

Congruità del progetto

L'intervento non ha forza tale da incidere da solo e in maniera significativa su aspetti così rilevanti legati alla stabilità/instabilità dei sistemi ecologici e antropici; può in ogni caso garantire un contributo reale alla riduzione alle emissioni di CO2 derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili e a livello territoriale, l'approccio che sostiene il progetto, non può che produrre innegabili benefici ambientali e socio-economici e rafforzare la stabilità sistemica.

12.3 CONCLUSIONI

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell'intervento in relazione ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità paesaggistica della realizzazione in oggetto.

In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio economici territoriali:

➤ in generale, un impianto di produzione di energia elettrica mediante la fonte fotovoltaica, è dichiarato per legge (Dlgs 387/2003 e smi, DM 30/09/2010, Legge 10/1991) di pubblica utilità ed è coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici.

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto FTV ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi in termini di:

- contributo alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contributo allo sviluppo economico e occupazionale locale;

si evidenzia che questo tipo di approccio consente di non aggravare l'occupazione di suolo (ad esempio di aree agricole), anzi dando l'opportunità di rendere economicamente sostenibile la coltivazione.

Il progetto può dare impulso alle politiche di valorizzazione ambientale attraverso le risorse rese disponibili per le opere compensative previste e per eventuali ulteriori opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo.

La coerenza rispetto al tema risulta buona.

In merito alla localizzazione:

- L'impianto agrivoltaico interessa una porzione dei territori di Martis e Chiaramonti in un'area definita "idonea" ai sensi del D.lgs. 199/2021 e smii in quanto non sono presenti nel raggio di 1km beni tutelati ex parte seconda del d.lgs 42/2004
- Le opere in progetto ricadono all'esterno di aree naturali protette; aree ZPS, SIC, aree umide o oasi di protezione del WWF.
- Le opere in progetto ricadono all'esterno dell'IBA Campo di Ozieri.
- Le opere di progetto devono essere valutate ai sensi della DGR 59 90 del 27/11/2020, anche se non incidono in modo diretto sulle componenti paesaggistiche. La posa del cavo su strada esistente e la

modalità di superamento delle interferenze idrauliche e non determineranno alterazioni allo stato dei luoghi e, quindi, la valenza paesaggistica delle aree attraversate.

- L'intervento si colloca in un paesaggio ampio, dalle grandi visuali e dalla presenza di diversi elementi che non emergono mai singolarmente, per cui il peso che il proposto impianto agri energetico-agrivoltaico avrà sul territorio sarà sicuramente sostenibile. L'area dell'intorno (0.5 Km) non è interessata dalla presenza di altre installazioni fotovoltaiche con le quali la proposta progettuale si potrà confrontare.
- L'area d'intervento presenta una bassa valenza ecologica motivo per il quale l'incidenza dell'intervento sulle componenti naturalistiche avrà una bassa rilevanza, attualmente l'area è costituita da seminativi e prati pascoli.
- Gli interventi contemplati nel progetto in esame non apportano disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio: con le opere insisteranno le pratiche Agricole con l'inserimento di specie poliennali e potranno continuare indisturbate durante l'esercizio dell'impianto.
- L'intervento non interferisce direttamente con aree e beni del patrimonio storico culturale.

Rispetto alle caratteristiche in progetto:

- conformità con le linee guida del MITE (giugno 2022) sull'Agrivoltaico, ovvero rispetto delle superfici minime da destinare all'attività agricola nel rispetto delle buone pratiche agricole, distanza e altezza dei moduli da terra, sistemi di monitoraggio di tipo fisico, chimico, climatici e di continuità dell'attività agricola;
- In progetto si prevede l'installazione di sistemi fotovoltaici ad inseguimento solare monoassiale, che permettono la coltivazione di specie erbacee poliennali, per cui gli impatti non sono estremamente significativi soprattutto se commisurati a quelli dei grandi impianti con centinaia di ettari di suolo occupati.
- La sola risorsa naturale utilizzata, è il suolo che si presenta attualmente incolto, con un utilizzo prettamente agricolo. I cavidotti MT saranno tutti interrati ad una profondità di almeno 1,2m seguendo il tracciato delle piste di progetto o delle strade esistenti.
- La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; i terreni di scavo saranno riutilizzati completamente.
- Non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni.
- Non ci sono impatti negativi significativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico, anche in considerazione del fatto che l'intero impianto non incide su Beni tutelati ai sensi del

In conclusione:

si ritiene che l'impianto di progetto non comporterà impatti significativi sulle componenti salute pubblica, aria, fattori climatici ed acque superficiali, che piuttosto potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera e nel suolo.

L'occupazione è sicuramente significativa; tuttavia, grazie allo studio agronomico effettuato, le pratiche agricole potranno continuare anche nella parte sottostante i pannelli, costituiti da moduli ad inseguimento solare, garantendo la continuità delle coltivazioni in essere, meglio specificato nel quadro progettuale.

L'impianto modificherà in modo accettabile gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere. Alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con gradualità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono sostanzialmente compatibili.

L'impianto di progetto è impercettibile da punti panoramici o dalla viabilità principale; comunque verrà schermato.

Si ritiene, infatti, che la disposizione del campo agrivoltaico non altererà le visuali di pregio né la percezione "da e verso" i principali fulcri visivi. Rispetto alla situazione attuale dell'area, dalle analisi condotte è stato possibile constatare che la presenza dell'impianto di progetto non genererà significativi effetti di cumulo.