

Regione
Sardegna



COMUNE DI
GONNOSFANADIGA



COMUNE DI
GUSPINI



Provincia
Sud Sardegna



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 24.307,92 KWp DA REALIZZARE NEI COMUNI DI GONNOSFANADIGA E GUSPINI (SU) E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.

RELAZIONE PAESAGGISTICA

ELABORATO

AM03

PROPONENTE:

DSIT17

DS ITALIA 17 SRL

Sede legale: Roma (RM)

Via del Plebiscito n. 112 - CAP 00186

P.IVA 16658161001

dsitalia17@legalmail.it

PROGETTISTI:

ATECH
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

Via Caduti di Nassiriya 55

70124- Bari (BA)

pec: atechsrl@legalmail.it

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Orazio TRICARICO

Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

Consulenti:

Dott. Agr. Paolo MESSINA

Dott. ssa Archeologa Adele BARBIERI

Dott. Geol. Simone ASONI

Dott. Rocco CARONE

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE:

DVP SOLAR

0	SETT 2023	B.B.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)</i>				
Regione	<i>Sardegna</i>				
Comune	<i>Gonnosfanadiga e Guspini (SU)</i>				
Proponente	<i>DS Italia 17 srl Sede Legale Via del Plebiscito 112 00186 Roma (RM)</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via Caduti di Nassirya, 55 70124 Bari (Italy)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale – Quadro di Riferimento Programmatico</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Settembre 2023</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri</i>	Verificato	<i>A.A.</i>	Approvato	<i>O.T.</i>

Redatto: Gruppo di lavoro	Ing. Alessandro Antezza Ing. Rosiana Aquilino Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Dott. Anna Castro Ing. Cataldo Colamartino Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico
Verificato:	Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)
Approvato:	Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di DS Italia 17 srl, Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



PREMESSA.....	4
1. TIPOLOGIA DI INTERVENTO	5
2. OPERA CORRELATA A:	5
3. CARATTERE DELL'INTERVENTO	6
4. USO ATTUALE DEL SUOLO	6
5. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO	6
6. MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	6
7. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	8
8. PROVVEDIMENTO MINISTERIALE O REGIONALE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DEL VINCOLO PER IMMOBILI O AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO - ART. 136 - 141 - 157 D.LGS. N. 42/2004 (NON PRESENTE).....	13
9. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE DALL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42/2004 (NON PRESENTI)	13
10. PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE.....	14
10.1. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI GONNOSFANADIGA	14
10.2. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI GUSPINI	19
11. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	23
12. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI.....	31
13. IMPATTO VISIVO	40
13.1. MISURE DI MITIGAZIONE	56
13.2. CONSIDERAZIONI SULL'EFFICACIA DELLE OPERE DI MITIGAZIONE	59
14. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	69
14.1. IMPATTO CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE	70



14.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	71
14.3. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	72
14.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	73
14.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	73
15. CONCLUSIONI	74



PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica relativa al **progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di 24.307,92kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU).**

In particolare le opere di connessione alla RTN indicate nel preventivo 202202339 l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" da realizzare nel comune di Guspini (SU).

La società proponente è **DS Italia 17 srl** con sede legale in Via del Plebiscito 112 – 00186 Roma (RM).

L'impianto fotovoltaico in progetto, come anticipato, è quindi connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di prato pascolo polifita permanente tra le strutture di sostegno (interfile), un'area di mitigazione olivata e a macchia mediterranea, per la mitigazione visiva dell'impianto: la scelta progettuale consente una soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.



1. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

In ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Sardegna, mentre dal punto di vista delle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico, l'opera rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA e nello specifico l'intervento è soggetto:

- ai sensi dell'Allegato II Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come modificato dalla Legge n. 108 del 2021, punto 2) essendo un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, l'intervento proposto rientra tra quelli da sottoporre a una **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale**.

In particolare le opere in progetto sono costituite da:

- ❖ un impianto fotovoltaico per la produzione di energia per una potenza totale 24.307,92 kW;
- ❖ un piano colturale che prevede la coltivazione di:
 - un prato pascolo polifita permanente;
 - un' area di mitigazione olivata e a macchia mediterranea;
- ❖ cavidotto di connessione a 36 kV tra la cabina d'impianto, sita all'interno dell'impianto fotovoltaico e la sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" da realizzare nel comune di Guspini (SU).

2. OPERA CORRELATA A:

- edificio
- strade, corsi d'acqua
- aree di pertinenza dell'edificio

X territorio aperto



- lotto di terreno
- altro

3. CARATTERE DELL'INTERVENTO

- temporaneo o stagionale
X permanente: a) fisso X b) rimovibile

4. USO ATTUALE DEL SUOLO

- urbano
- naturale
- non coltivato
- boscato
X agricolo
- altro

5. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO

- centro storico
- area urbana
- area periurbana
- insediamento sparso
X territorio agricolo
- insediamento agricolo
- aree naturali

6. MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

- costa (bassa/alta)
X pianura e versante (collinare/montano)



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **DS Italia 17 srl**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

- piana valliva (montana/collinare)
- ambito lacustre/vallivo
- altopiano/promontorio
- terrazzamento crinale



Elaborato: **Relazione Paesaggistica**

Rev. 0 – Settembre 2023

Pagina 7 di 76

7. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'iniziativa oggetto del presente studio prevede il **progetto integrato di un impianto agrivoltaico e relative opere di connessione alla RTN** da realizzare nei territori dei **Comune di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)**.

L'impianto fotovoltaico in progetto è connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili ad erbai tra le strutture di sostegno (interfile) e fasce arboree perimetrali costituite da oliveti, per la mitigazione visiva dell'impianto: la scelta progettuale consente una soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Il progetto integrato con l'impianto fotovoltaico, *rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili ed altresì contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.*



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

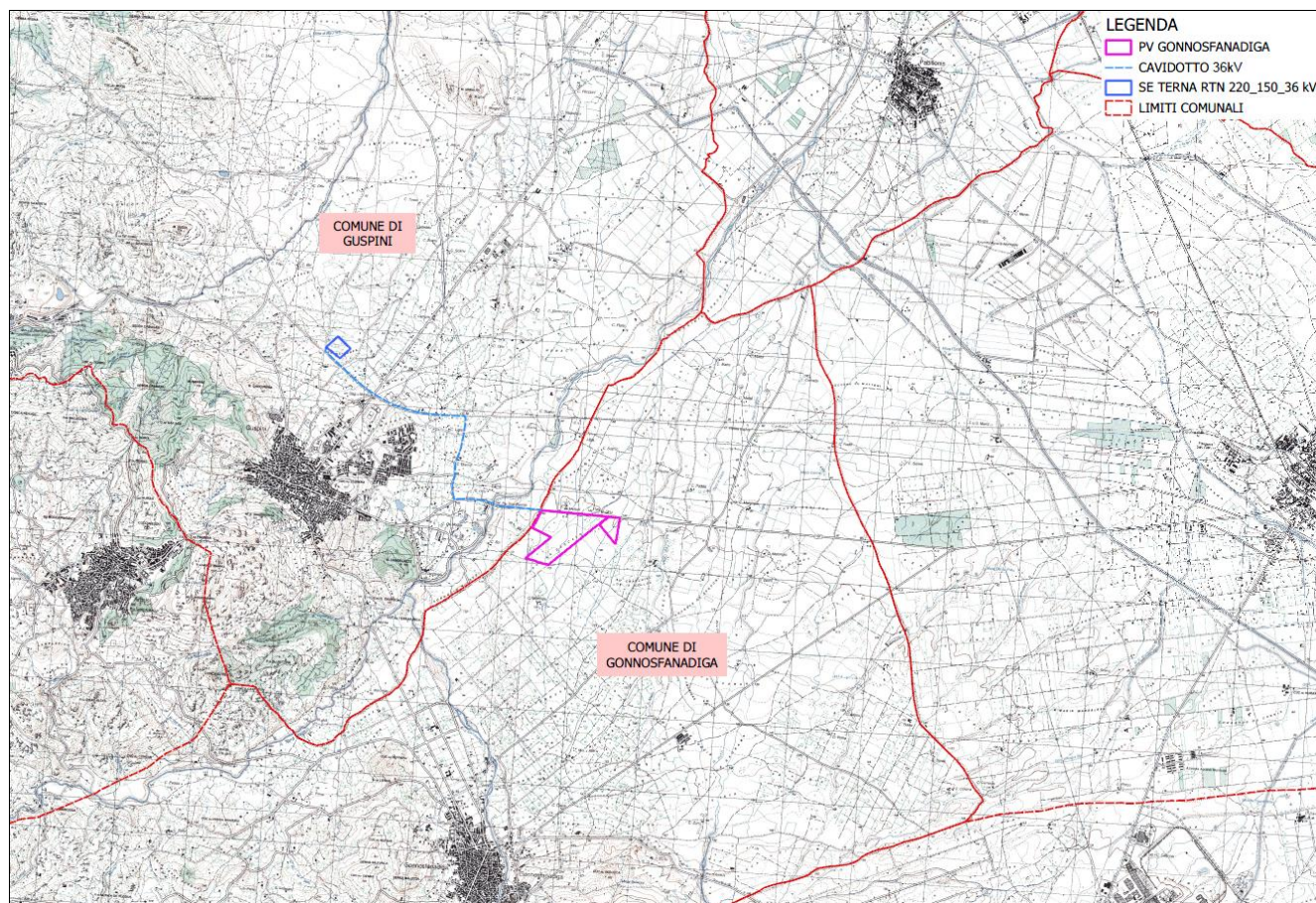


Figura 7-1: Inquadramento territoriale su IGM delle opere in progetto

Il sito interessato dall'impianto è raggiungibile direttamente dalla SS197. La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **45 ha destinata complessivamente al progetto agro-energetico** e sarà costituito da un unico lotto dotato di recinzione e alberatura perimetrale.

Le superfici interessate dall'intervento sono individuate dai seguenti catastali:

COMUNE DI GONNOSFANADIGA			
FOGLIO	PARTICELLA	SUP (ha are ca)	COLTURA
111	3	5 55 07 6 43	AA SEMINATIVO AB PASCOLO
111	2	11 56 3 1 30 52	AA SEMINATIVO AB PASCOLO



111	21	3 29 11 35 89	AA SEMINATIVO AB PASC CESPUG
111	20	3 00 00 65 00	AA SEMINATIVO AB PASC CESPUG
111	18	1 30 00 4 51 00	AA SEMINATIVO AB PASC CESPUG
111	19	13 74 75	SEMINATIVO

L'area di impianto si trova ad un'altitudine media di m 107 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

39°32'10.38"N

8°40'22.11"E

Il Punto di connessione presso la nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" sarà realizzata nel comune di Guspini (SU) alle seguenti coordinate:

39°33'21.63"N

8°38'0.92"E

Il cavidotto di connessione che collegherà l'impianto fotovoltaico al punto di connessione avrà una lunghezza complessiva di circa 4,6 km e sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 36kV.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)



Figura 7-2: Inquadramento territoriale su ortofoto delle opere in progetto

L'area oggetto di interesse risulta caratterizzata da una prevalenza di attività agricole e pascoli naturali/incolti.



Figura 7-3: Panoramiche dell'area di intervento dalla SS 197 - Stato di fatto

8. PROVVEDIMENTO MINISTERIALE O REGIONALE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DEL VINCOLO PER IMMOBILI O AREE DICHIARATE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO - ART. 136 - 141 - 157 D.LGS. N. 42/2004 (NON PRESENTE)

- Estremi del provvedimento di tutela: Nessuno.

9. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE DALL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42/2004 (NON PRESENTI)

- terreni costieri
- montagne superiori a 1200/1600 m
- torrenti, fiumi, corsi d'acqua
- zone umide (da DPR 13/03/76 n° 448)
- terreni contermini a laghi
- parchi e riserve
- università agrarie e usi civici
- terreni coperti da foreste e boschi
- zona di interesse archeologico
- ghiacciai e circhi glaciali
- vulcani



10. PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE

10.1. Strumento urbanistico del comune di Gonnosfanadiga

Il Comune di Gonnosfanadiga (SU) è dotato di Piano di Fabbricazione approvato con delibera del D.C. n°71 del 03/08/1991 divenuta esecutiva il 10/10/1991 per d.t. , pubblicata sul B.U.R.A.S. del 27/01/1992.

Il Piano di Fabbricazione e successiva variante del 2014 sono lo strumento che fissa le direttive per la zonizzazione dell'intero territorio comunale. I contenuti essenziali del piano, indicati dalla legge n. 1150/1942, modificata poi dalla n. 1187 del 1968, riguardano le previsioni di "zonizzazione" con cui il territorio viene diviso in zone, con caratteri funzionali e vincoli da osservare per ciascuna di esse, e di "localizzazione", con le quali determinate aree sono destinate a servizi di interesse pubblico.

Il Piano di Fabbricazione comunale stabilisce:

- l'uso del suolo edificato per l'intero territorio comunale;
- la caratterizzazione quantitativa e funzionale delle aree destinate alla residenza, all'industria, al commercio, all'agricoltura, alle attività culturali e ricreative;
- la quantificazione e la localizzazione delle attrezzature pubbliche;
- il tracciato e le caratteristiche tecniche della rete infrastrutturale per le comunicazioni ed i trasporti pubblici e privati.

Costituiscono parte integrante del P.D.F. le Norme Tecniche di Attuazione del Piano stesso (NTA) e il Regolamento Edilizio (RE).

L'impianto in progetto come si desume dall'immagine seguente ricade in area classificata dal P.D.F. come "zona agricola" (zona "E").



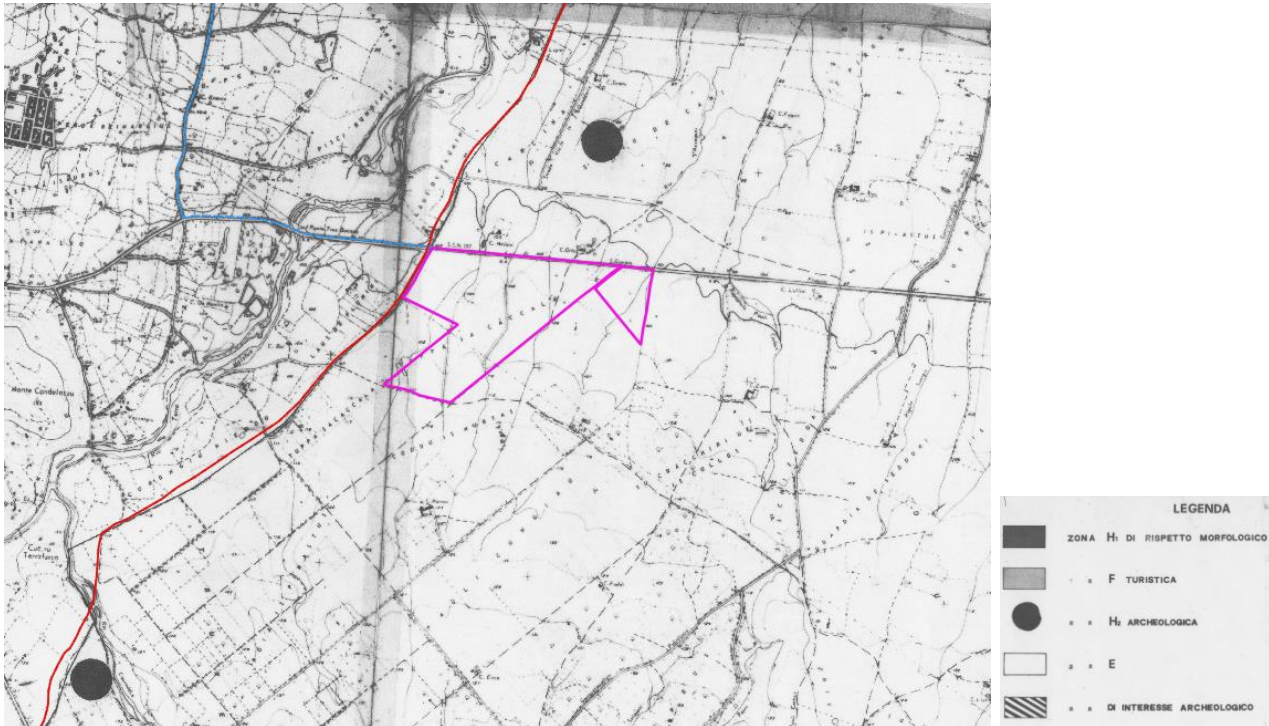


Figura 10-1: PDF Gonnosfanadiga – Stralcio Tav.2° Zonizzazione del territorio

Le Norme tecniche di attuazione per tale zona prevedono:

Art. 7

ZONA E

E' la zona destinata ad usi agricoli e ad edifici, attrezzatura e impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca, ed alla valorizzazione dei loro prodotti, nonché agli usi particolari consentiti dalle norme seguenti:

h massima mt. 5.50

indice di fabbricabilità fondiario massimo:

a) 0,03 mc/mq per le residenze;

b) 0,20 per le opere connesse con l'esercizio di attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale quali stalle, magazzini, silos, capannoni e rimesse.

A distanze inferiori a 500 m. dal perimetro urbano non sono consentite le opere per l'attività zootecnica, neanche di semplice ricovero.

Con deliberazione del Consiglio Comunale l'indice di cui al punto a) può essere elevato fino a:

- 0,10 mc/mq per punti di ristoro, attrezzature ed impianti di carattere particolare che per la loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;

- 1,00 mc/mq per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali telefoniche, stazioni di ponti-radio, ripetitori e simili;

Con deliberazione del Consiglio Comunale l'indice di cui al punto b) può essere elevato fino a 0,50 mc/mq in presenza di particolari esigenze aziendali, purché le opere siano ubicate a distanza superiore a 500 m. dal perimetro urbano.

Per i punti di ristoro devono intendersi i bar, i ristoranti e le tavole calde, cui possono essere annesse, purché di dimensioni limitate, altre strutture di servizio relative a posti letto nel numero massimo di venti e ad attività sportive e ricreative.

La realizzazione dei punti di ristoro è ammessa quando essi siano ubicati ad distanza non inferiore a 500 metri dal perimetro urbano.



Per gli interventi con indici superiori a quelli indicati ai punti a) e b), o comunque con volumi superiori a 3000 mc., o con numero di addetti superiore a 20 unità, o con un numero di capi bovini superiore alle 100 unità (o numero equivalente di capi di altre specie), la realizzazione dell'intervento è subordinata, oltre che a conforme deliberazione del Consiglio Comunale, al parere favorevole dell'Assessorato Regionale degli Enti Locali che, sentita la Commissione Urbanistica Regionale, lo dovrà esprimere entro 30 giorni dal ricevimento della pratica.

Anche nei casi in cui la decisione sul rilascio della concessione edilizia spetta esclusivamente al Comune, per quanto riguarda gli insediamenti agricoli nei quali sia ammissibile la presenza di animali, il Comune si riserva la facoltà di richiedere il parere degli uffici regionali competenti in merito alla razionalità costruttiva degli impianti ai fini della loro destinazione, nonché, in particolare, in merito alla loro rispondenza alle disposizioni di legge in vigore circa i sistemi previsti per il trattamento dei liquami e per l'allontanamento del letame.

Gli accessi agli insediamenti agricoli debbono avvenire, ogni volta che sia possibile, da strade secondarie; in particolare è da evitare l'accesso dalla strada statale e, quando sia assolutamente necessario, esso deve essere autorizzato dall'ANAS.

Le costruzioni devono in particolare rispettare le seguenti distanze:

(a filo strada sono consentite le recinzioni purché del tipo a giorno).

- m. 10 tra fabbricati
- m. 5 dai confini; sono consentite anche costruzioni sul confine purché non destinate a ricovero di animali.

Gli edifici destinati alla residenza, se prevista, debbono rispondere alle norme generali, in quanto applicabili, valide per le residenze nel centro abitato; devono inoltre essere ubicati a distanza non inferiore a m. 10 dalle costruzioni riguardanti l'attività zootecnica.

È a carico del titolare della concessione l'esecuzione diretta di tutte le opere di urbanizzazione necessarie.

Per le distanze dalle strade si riporta integralmente quanto indicato all'Art. 10.

S. statali mt. 30	} dal ciglio stradale
S. provinciali mt. 20	
S. comunali importanti mt. 20	
S. comunali mt. 8.00	
S. vicinali mt. 6.00	



In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 2001/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).

Dalle considerazioni sopra riportate si può concludere che **le opere in progetto sono da considerarsi compatibili con le previsioni del Piano.**

Si rammenta, infine, che ai sensi dell'Art. 18 della Legge n. 108/2021, le "Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC

1. Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni: a) all'articolo 7-bis 1) il comma 2 -bis è sostituito dal seguente: «2 - bis. Le opere, **gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica** del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I -bis, e le opere ad essi connesse **costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.**»".

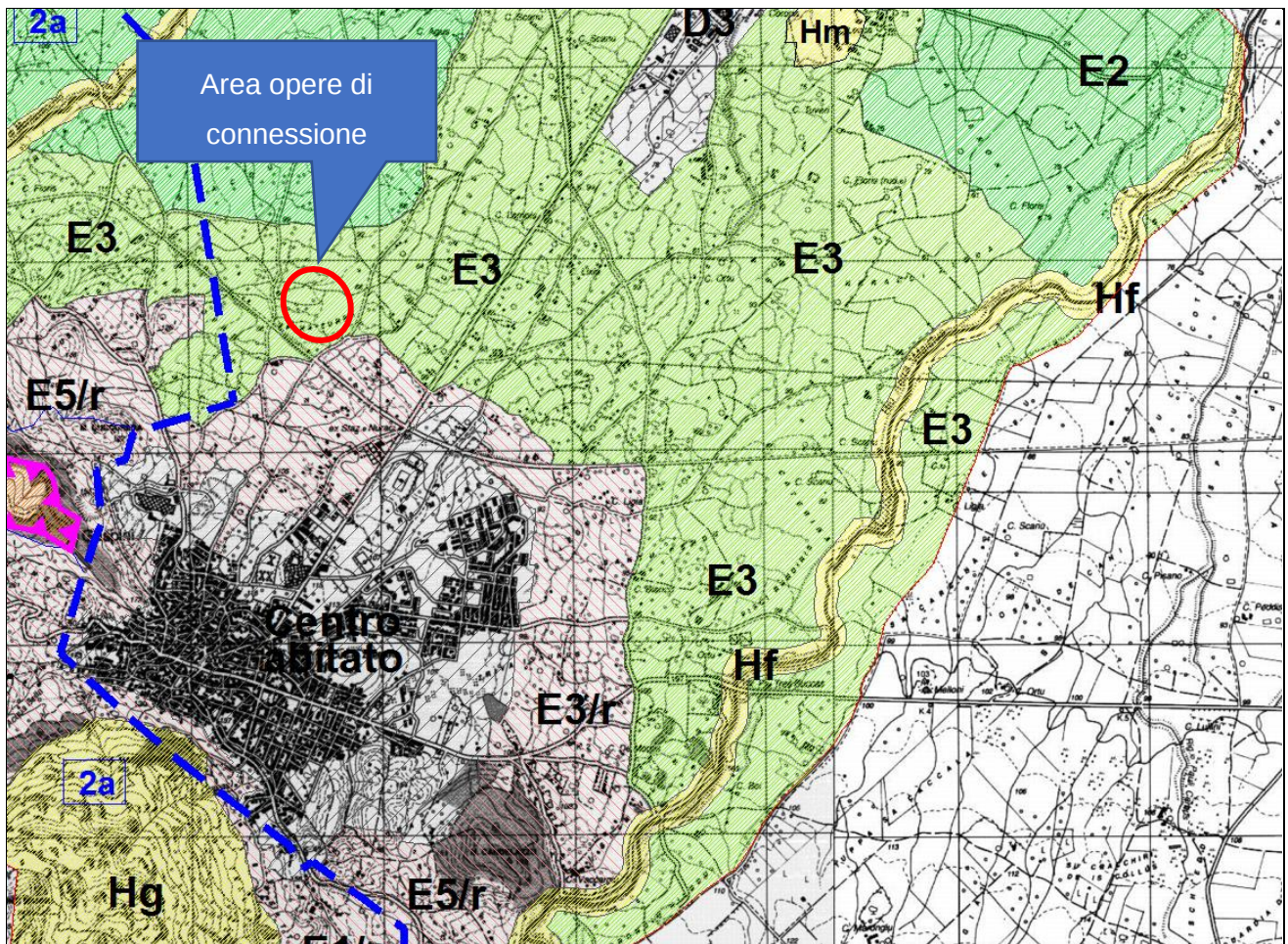


10.2. **Strumento urbanistico del comune di Guspini**

Come illustra lo stralcio riportato nel capitolo di inquadramento territoriale, le opere di connessione, in particolare la nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" sarà realizzata nel comune di Guspini (SU).

Il Comune di Guspini (SU) è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con DCC n. 4 del 15/02/2000 e successive varianti.

Dalla Tavola t.16 Pianificazione territoriale si evince che l'area interessata dalle opere di connessione alla RTN è classificata zona omogenea "E3" Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento.



LEGENDA

E1	Produzione agricola specializzata	E5/p	Attività agricole marginali, di rispetto palustre
E1/s	Produzione agricola specializzata, seminativi intensivi	E5/m	Attività agricole marginali con presenza di macchia mista e/o rimboschimento
E1/p	Produzione agricola specializzata, di rispetto palustre e stagni	E5/n	Attività agricole marginali a rilevanza naturalistica
E1/r	Produzione agricola specializzata, di riserva in prossimità dell'abitato	D3	Attività artigianali, commerciali e industriali
E2	Agricola di primaria importanza	F	Insedimenti abitativi di interesse turistico
E2/pt	Agricola di primaria importanza, comprese in ambito vincolate PTP	G7	Parco territoriali "Gentilis"
E2/p	Agricola di primaria importanza, di rispetto palustre e stagni	G8	Parco archeologico "Neapolis"
E3	Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario	Hf	Rispetto fluviale
E3/r	Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario, di riserva in prossimità dell'abitato	Hg	Rispetto di valenza geomorfologica
E4	Produzione agricola caratterizzata dalla presenza di insediamenti	Hm	Rispetto di valenza geomorfologica ed archeologica
E4/a	Centro rurale	Amm	Ambito minerario di Montevercchio
E5	Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale		--- Delimitazione PTP n° 10
E5/pt	Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale, comprese in ambito vincolante PTP		— Delimitazione ambiti interni PTP
E5/r	Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale, di riserva in prossimità dell'abitato		Perimetrazion delle aree al cui interno, ai sensi dell'art. 6 della L.R. 20/91, le norme di attuazione del P.T.P. hanno efficacia vincolante
E5/i	Attività agricole marginali inquinate		

Figura 10-2: P.U.C. – Stralcio Tavola t.16 Pianificazione territoriale

Per la zona omogenea "E3" Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento le NTA prevedono:

Art. 46 - ZONA E - SOTTOZONA E3

Aree con produzione agricola specializzata caratterizzata da un alto frazionamento fondiario - - Orti, vigneti, oliveti con superficie media di 3.565 m².

- Già adibite a coltura intensiva localizzata in terreni pianeggianti vicini al centro abitato con elevato frazionamento dei terreni, costituite prevalentemente da vite, ulivo e mandorlo; spesso è praticata l'attività di piccoli orti con irrigazione da pozzo. Si tratta di piccole unità



colturali complementari ad attività non agricole od anche agricole e zootecniche con centro aziendale distante dal centro abitato.

- Già zona EV (e anche ER ed EO) nel vigente strumento urbanistico.
- Sono consentiti interventi e trasformazioni agrarie sulle culture attualmente praticate o similari; è consentito l'esercizio dell'agriturismo.

Sono ammessi:

- a) I fabbricati e impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'orticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;
- b) i fabbricati per agriturismo;
- c) strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossicodipendenti, e per il recupero del disagio sociale;
- d) punti di ristoro dotati di non più di venti posti letto, purchè siano ubicati ad una distanza non inferiore a 500 m dal perimetro urbano;
- e) per le costruzioni esistenti sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, i restauri, la ristrutturazione e l'ampliamento; eventuali ampliamenti del volume residenziale devono essere realizzati utilizzando l'eventuale parte rustica contigua all'edificio, semprechè non necessaria alla conduzione del fondo.

Sono escluse le costruzioni a solo indirizzo abitativo, ma sono ammesse le costruzioni funzionali all'attività del fondo.

E' consentita la realizzazione di depositi di bombole di gas, secondo le vigenti normative in materia e in armonia con quanto richiesto dalle autorità competenti (Prefettura e Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco).

L'indice fondiario massimo è stabilito in :

- a.1) 0,03 mc/mq per le opere connesse all'esercizio di attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale quali vani appoggio per ricovero attrezzi e mezzi agricoli, rifugio provvisorio, magazzini, capannoni, rimesse, e comunque per i fabbricati di cui alla lettera a);
- a.2) 0,03 mc/mq per le residenze;
- a.3) 0,50 mc/mq per le serre fisse, impianti di acquacoltura e agricoltura specializzata;
- b) 50 mc per posto letto con un massimo di tre posti letto/Ha, aggiuntivi rispetto alle volumetrie residenziali ammissibili per la stessa azienda di superficie comunque non inferiore a 3 Ha;
- c) 0,10 mc/mq per i fabbricati di cui alla lettera c);
- d) 0,01 mc/mq per i fabbricati di cui alla lettera d).



Con deliberazione del CC gli indici fondiari di cui ai punti precedenti possono essere elevati fino a:

- 0,10 mc/mq al punto a.1) in presenza di particolari esigenze aziendali, purché le opere siano ubicate ad una distanza dal perimetro urbano non inferiore a 500 m, quali interventi di adeguamento igienico-sanitario e/o tecnologico imposto da norme di settore, ed a interventi di innovazione tecnologica e/o produttiva;
- 0,10 mc/mq al punto d) ovvero per punti di ristoro, attrezzature e impianti di carattere particolare che per loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;
- 1,00 mc/mq per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali di telefonia, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili.

Nelle aree coltivate in modo intensivo sono ammesse le costruzioni per ricovero attrezzi e rifugio provvisorio funzionali all'attività del fondo sino ad un massimo di 30 m² di superficie utile interna e con una altezza massima di un piano fuori terra purché la superficie del fondo risulti maggiore di quella media della zona approssimata a 5.000 m²; è consentito un aumento di altri

eventuali 50 mq per ricovero di mezzo agricolo per le aziende con oltre un ettaro di superficie coltivata

Superfici minime di intervento:

- Ha 0,50 per impianti sericoli, vivaistici e agricoltura specializzata;
- Ha 3,00 per strutture agrituristiche;
- Ha 3,00 per punti di ristoro, comunque aggiuntivi alla superficie minima o impegnata per scopi edilizi relativa alla conduzione agricola;
- Ha 1,00 in tutti gli altri casi.

Rapporti di copertura:

- 0,50 per serre fisse, impianti di acquacoltura e agricoltura specializzata;
- 1/50 per punti di ristoro;
- 1/40 in tutti gli altri casi.

Altezze:

- l'altezza massima fuori terra (all'imposta delle falde di copertura) è fissata in m 2.80 per deposito attrezzi, rifugio temporaneo, m 3.80 per ricovero mezzi agricoli, m 3.60 per le residenze, 5,50 per i punti di ristoro e mt 6,00 per i locali di stretta pertinenza alla attività agrozootecnica.



Distanze:

- la distanza minima dai confini di proprietà è in via generale di m 6,00 fermo restando il diritto di costruzione in aderenza.

Tipologie costruttive:

- le costruzioni saranno improntate secondo gli schemi dell'architettura rurale tradizionale del posto.

Le recinzioni saranno a giorno in rete metallica non spinata o staccionata in essenze legnose; nelle aree acclivi possono essere usati i muretti a secco tradizionali.

La consistenza del lotto è quella vigente alla data di approvazione del PUC, ed il requisito minimo di superficie richiesto non può essere poi modificato con successivi atti di frazionamento.

E' fatto divieto di edificazione nei terreni con pendenza maggiore del 35%, con riferimento alla pendenza naturale originaria.

Per la parte compresa nella fascia PTP, ambito non vincolante, valgono ancora le norme della Zona E3, se non in contrasto con quelle di tutela previste per tale ambito (2a) di seguito riportate:

Attività e interventi compatibili (validi per la parte interna alla fascia di PTP ambito 2a):

- A - conservazione della risorsa;
- C - di carattere silvo-forestale (escluso Cc,Cd);
- D - di carattere tecnologico;
- E - di carattere agricolo;
- F - di carattere pascolativo e zootecnico(escluso Fc; Fd; Fe; Ff);
- I - di carattere produttivo (escluso Ib, Ic).

Come anticipato nel precedente capitolo, in conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**

Pertanto si può concludere che **le opere in progetto sono da considerarsi compatibili con le previsioni del Piano.**

11. Piano paesaggistico territoriale regionale

Con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 è stato approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale, 1° ambito omogeneo – Area costiera, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 11 della L.R. 22 dicembre 1989, n. 45, modificato dal comma 1 dell'articolo 2 della L.R. 25.11.2004, n. 8.



Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Regionale (BURAS anno 58° n. 30 dell'8 settembre 2006).

Attraverso il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato P.P.R., la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione.

Il P.P.R., riferito in sede di prima applicazione agli ambiti di paesaggio costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il P.P.R. persegue le seguenti finalità:

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

A tale fine il P.P.R. contiene:

- l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;



- l'individuazione di categorie di aree ed immobili qualificati come beni identitari;
- l'individuazione ai sensi dell'art. 142 e dell'art.143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157, delle categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici
- la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;
- la previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate.;
- la previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R..

Il P.P.R. ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 145, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche:

- ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- determina il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica previsti;
- 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.).



Le previsioni 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.

La disciplina del P.P.R. è immediatamente efficace sugli ambiti costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., e costituisce comunque orientamento generale per la pianificazione settoriale e sottordinata e per la gestione di tutto il territorio regionale.

I beni paesaggistici individuati ai sensi del P.P.R. sono comunque soggetti alla disciplina del Piano su tutto il territorio regionale, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio. Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate cartograficamente 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 nelle quali sono identificati i beni paesaggistici individuati o d'insieme.

Per quanto riguarda specificamente il sito in esame, mentre l'area di impianto non risulta interna ad uno degli ambiti paesaggistici costieri definiti dal PPR.

L'analisi delle interazioni tra il P.P.R. ed il progetto proposto ha consentito di concludere quanto segue:

Gli interventi in progetto sono inclusi nel sistema delle infrastrutture (centrali, stazioni e linee elettriche), definite all'art. 102 delle N.T.A. e regolate nei successivi artt. 103 e 104 delle medesime.

Riguardo al settore d'intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici con aree sottoposte a tutela ai sensi dell'artt. 142 e 143 del D.Lgs. 42/2004.

Alcuni tratti di cavidotto a 36kV, ivi impostato su viabilità esistente, si sovrappongono con *"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"* (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.).



Al riguardo valgono le considerazioni più sopra espresse in merito all'esclusione dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica in forza delle disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017 riferibili alle opere interrato.

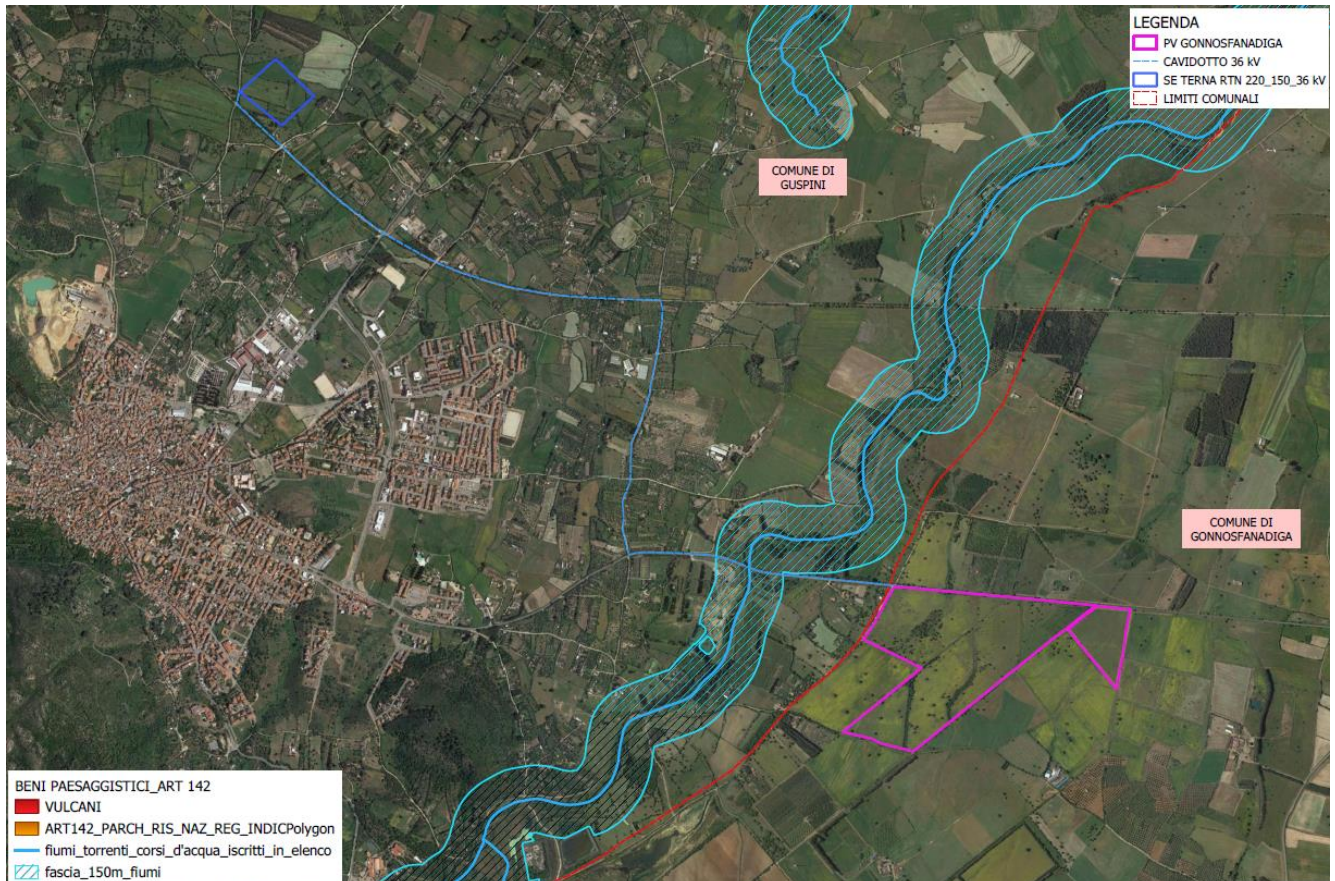


Figura 11-1: Sovrapposizione del cavidotto a 36 kV e beni paesaggistici art. 142 D.Lgs. 42/04

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

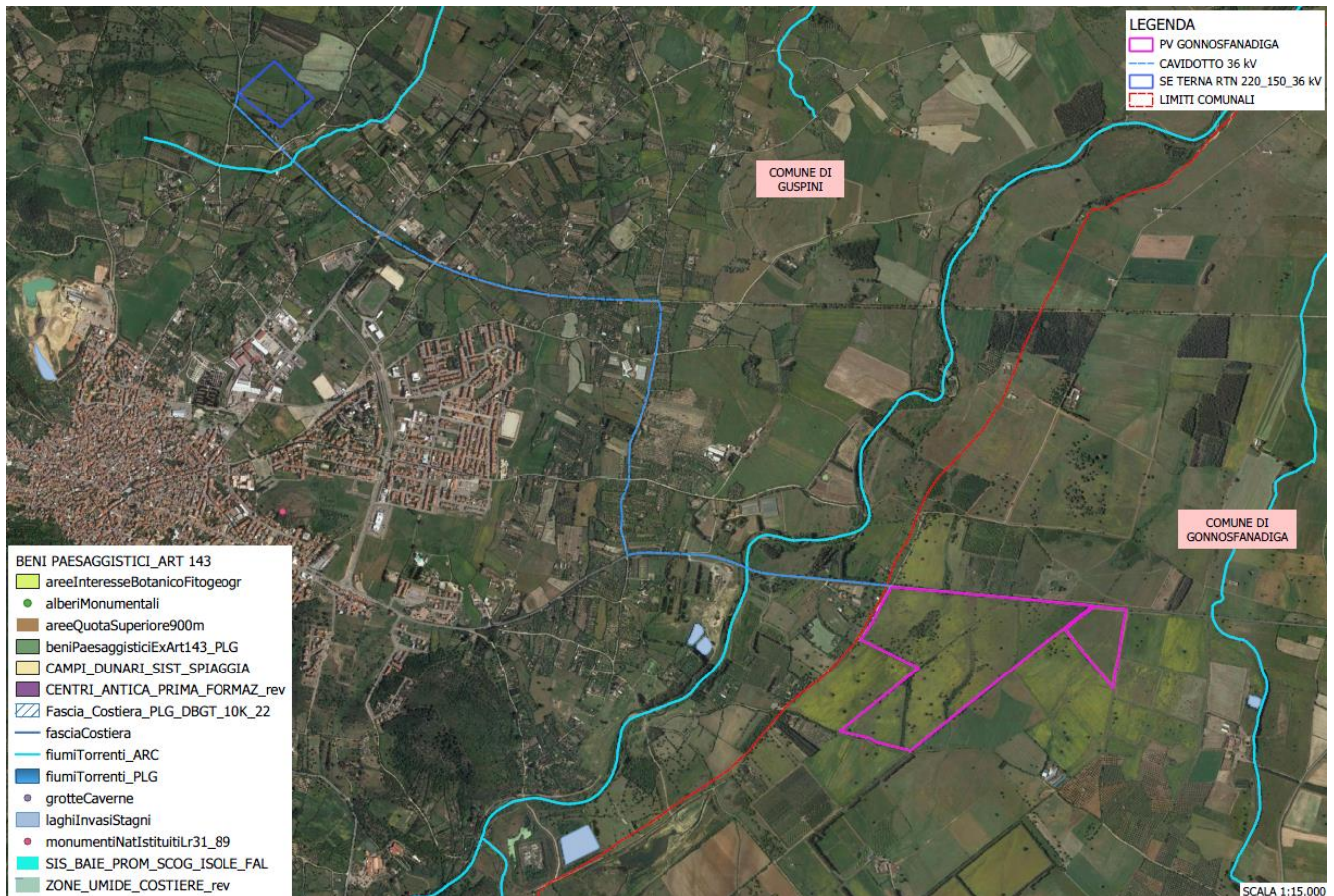


Figura 11-2: Sovrapposizione del cavidotto a 36 kV e beni paesaggistici art. 143 D.Lgs. 42/04

Sotto il profilo dell'assetto ambientale, l'area interessata dall'installazione dei moduli fotovoltaici insiste su ambiti cartografati come "Aree ad utilizzazione agro-forestale" (artt. 28-30 N.T.A. P.P.R) nella fattispecie di "colture erbacee specializzate" e "Aree seminaturali" (artt. 25-27 N.T.A. P.P.R) "praterie e spiagge".

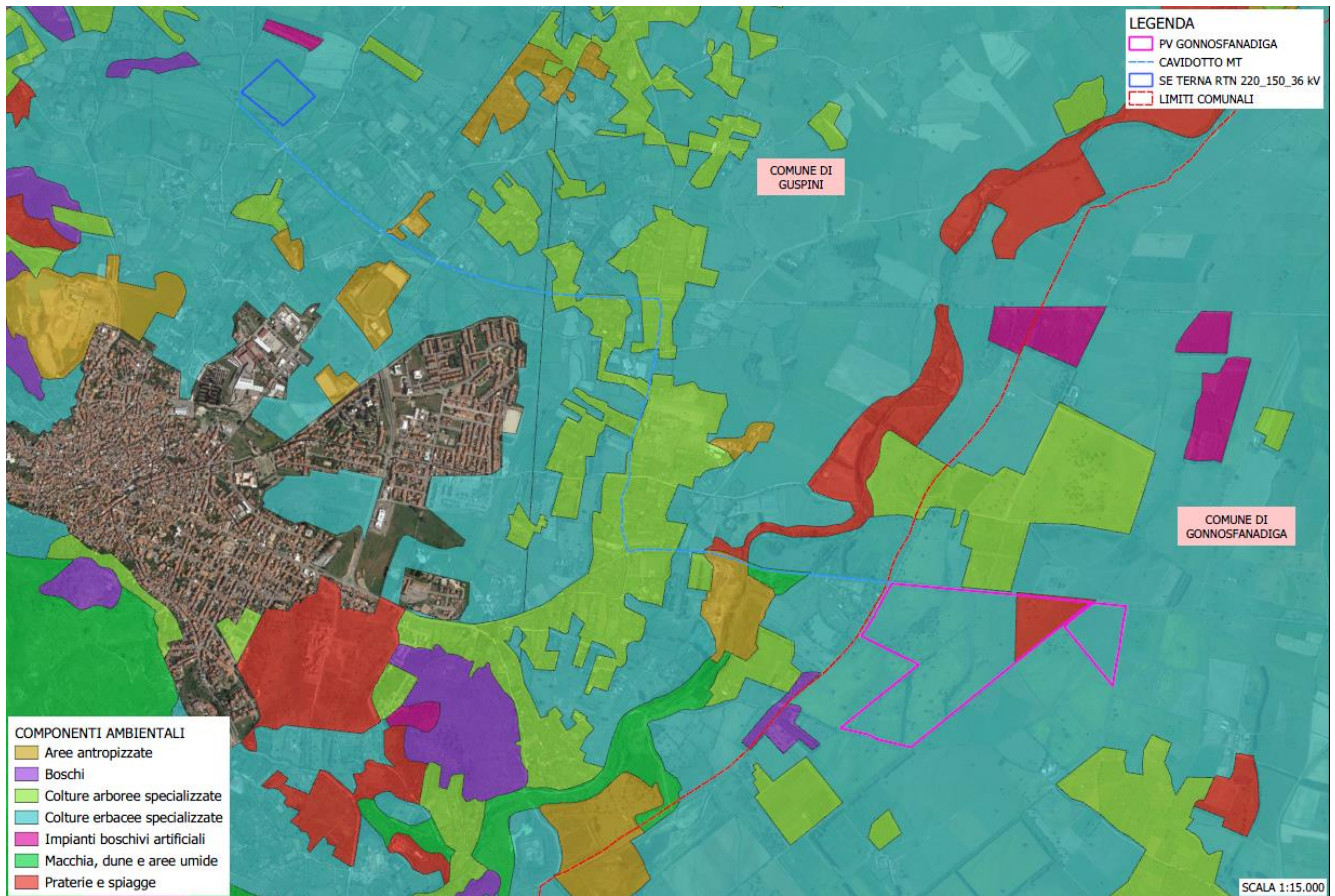


Figura 11-3: PPR – Assetto ambientale

Per le “Aree ad utilizzazione agro-forestale l’art. 29 delle NTA del PPR prescrive alla pianificazione settoriale e locale di conformarsi alla seguente prescrizione “vietare trasformazioni per utilizzazioni e destinazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza economico- sociale e l’impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d’uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agroforestale o necessarie per l’organizzazione complessiva del territorio...”.

A tale riguardo, nel sottolineare come tali prescrizioni non possano trovare applicazione per i singoli progetti, in quanto rivolte alla pianificazione settoriale e locale, si evidenzia quanto segue:



- le centrali energetiche da fonti rinnovabili sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti ai sensi dell'art. 12 comma 1 del D.Lgs. 387/2003 e, ai sensi dello stesso articolo, tali interventi *“possono essere ubicati anche in zone classificate agricole”*;
- le scelte localizzative per gli impianti fotovoltaici sono soggette ad alcuni fattori condizionanti, ascrivibili alla disponibilità adeguata di risorsa solare diretta, alla conformazione piana o regolare delle superfici ed alla scarsa presenza di vegetazione arborea e/o arbustiva e all'assenza di fenomeni di dissesto idrogeologico, tutti elementi chiaramente riconoscibili nel sito prescelto;
- il sito in esame, urbanisticamente destinato ad attività agricole dallo strumento urbanistico vigente del comune di Gonnosfanadiga, consentirà il proseguimento delle pratiche agricole, diversificandole e potenziandole, in coerenza con la logica dei sistemi agrivoltaici, ritenuti strategici ai fini del perseguimento degli obiettivi di transizione energetica e della stessa autosufficienza energetica, come rimarcato dal Decreto Energia (D.L. 17/2022).

Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le opere proposte si collocano interamente all'esterno del buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 delle N.T.A. del PPR, nonché esternamente ad aree caratterizzate da insediamenti storici (art. 51), reti ed elementi connettivi (art. 54) e siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10.

Per quanto concerne le “Aree seminaturali”, l'Art. 27 delle NTA prescrive alla pianificazione settoriale e locale di conformarsi alle seguenti prescrizioni: *“sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado...”*.

A tal proposito si precisa che la superficie identificata come *“praterie”* non sarà affatto interessata dalla posa dei pannelli fotovoltaici, si prevede invece la piantumazione lungo la viabilità locale di



cespugli mediterranei e lungo il confine prospiciente la SS197 la ripiantumazione di alcuni esemplari di sughere provenienti dall'area interessata dall'impianto.

12. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, **è un “bene” di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento “statico” ma come materia “in continua evoluzione”**.

I diversi “tipi” di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale**: spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale**: spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale**: spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale**: valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale**: valore caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico**: valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

L'analisi di **impatto ambientale** non può esimersi da considerare anche l'incidenza che l'opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

Cenni storici



Le regioni storiche del Monreale e della Marmilla sono quasi interamente incluse all'interno dei confini amministrativi della nuova provincia del Medio Campidano. Una parte della Marmilla (Alta Marmilla) è invece sotto l'amministrazione della provincia di Oristano. Durante la dominazione giudicale (X-XIV secolo) l'area era divisa nei distretti amministrativi del giudicato d'Arborea: le curatorie di Bonorcili, Monreale, Parte Montis e Marmilla. Dopo la battaglia di Sanluri del 14093 e quella di Uras del 1470, il territorio fu definitivamente conquistato dalla monarchia spagnola e infeudato alla Contea di Quirra, uno dei maggiori feudi sardi, appartenuto a importanti famiglie iberiche (Carroz, Centelles, Borgia, Català, Osorio). Fu suddiviso in Baronia di Monreale (Sardara, San Gavino, Pabillonis, Guspini, Arbus, Gonnosfanadiga), Parte Montis, Parte Usellus e Parte Marmilla, con eccezione dei villaggi di Villamar e Sanluri che appartenevano in Età moderna al Marchesato di Laconi, sotto il controllo delle famiglie Castelvì e Aymerich.

Questa fascia di territorio ha sempre rappresentato un'importante linea di confine: tra Giudicato di Arborea e Giudicato di Cagliari nell'alto Medioevo; tra lo stesso Giudicato d'Arborea e Regno di Sardegna nel basso Medioevo; tra i feudi di Quirra e di Laconi in età moderna.

Tale linea di confine è sottolineata dalla presenza di tre castelli: Arcuentu (di cui restano solo i ruderi, tra Arbus e Guspini), Monreale (in territorio di Sardara) e Marmilla (in territorio di Las Plassas). Questi ultimi due sono elementi fondamentali del paesaggio del territorio, in quanto risultano visibili dalle principali arterie di comunicazione e rappresentano ancora oggi un segno fortemente identitario per la popolazione.

Nel periodo romano lo spazio agrario era caratterizzato prevalentemente da grandi aziende agricole (ville) a prevalente coltura cerealicola, tanto che quest'area si guadagnò il titolo di "Granaio di Roma". La discontinuità degli scavi archeologici non ci permette di avere un quadro d'insieme sulle ville romane in Sardegna e, in particolare, nel territorio del Monreale. Il periodo vandalico e il successivo dominio bizantino sull'Isola non lasciarono grossi segni sul territorio.

Durante la dominazione dell'impero orientale è importante segnalare il perfezionamento nella coltura della vite e l'introduzione dello zafferano. La coltura è ancora oggi diffusa tra il Monreale (San Gavino e Sardara) e la Marmilla (Turri e Villanovafranca), ove si trovano permanenze anche nella micro toponomastica (Su coddu de su zaffaranu a Sardara).



Nel periodo medievale la Sardegna è caratterizzata politicamente dalla presenza dei quattro giudicati (Cagliari, Arborea, Torres e Gallura).

L'ordinamento giudiciale aveva al suo vertice il giudice, detentore delle terre demaniali (rennu), che erano concesse, spesso a parenti o sodali, con la formula della secatura de rennu ("stralcio" dal demanio). Il giudice era assistito nel suo governo, e specialmente nell'esercizio della giurisdizione, dalla Corona de Logu, composta dai maioraes.

Per il governo del territorio si avvaleva dei curatores, ufficiali che presiedevano le curatorias, le suddivisioni amministrative del giudicato, e dei maiores de scolca, che sovrintendevano ad ambiti territoriali meno vasti, le scolcas, costituite talora da tre-quattro piccoli villaggi. Successivamente questo secondo funzionario fu sostituito dal maiore de villa.

La struttura politico-amministrativa dei giudicati era il riflesso di società fortemente improntate ai poteri fondiari dei donnos, una élite signorile che traeva la sua ricchezza dalla proprietà e gestione di grandi aziende agricole, avvalendosi del lavoro di servi. Questa aristocrazia dei donnos, parte laica, parte ecclesiastica, ha origini oscure almeno per quanto quella dei giudici, ma è verosimile pensare che la sua formazione ascenda al periodo bizantino, quando deteneva uffici militari e civili, trasmessi all'età giudiciale. Alcune di queste famiglie, come i de Athen, i de Serra, i de Thori, possedevano talora migliaia di ettari di terra ed erano quasi sempre imparentate con le dinastie dei giudici, il cui ceppo originario sembra essere quello dei Lacon-Gunale.

Anche la Chiesa possedeva grandi estensioni fondiarie, legate alle aziende agricole appartenenti ai conventi e alle abbazie.

L'economia giudiciale era a carattere domestico signorile. Il territorio era governato dalla domus, termine che indicava sia l'insieme dei possedimenti del signore (signoria fondiaria), sia la singola azienda (come sinonimo di curtis). Altre unità produttive minori prendevano il nome di domestia, se agricole, o masones, se pastorali.

Queste forme aziendali coesistevano all'interno della medesima signoria fondiaria, ma in maniera discontinua nello spazio. A capo della signoria fondiaria si trovava il donnos, che stipulava contratti agrari di sotzaria con i minores o pauperes, che talvolta occupavano, però, spazi sfuggenti al controllo



dei donnos. Un'altra azienda agraria dai contorni particolari era la donnicalia, una curtis di appartenenza demaniale data in concessione, su cui si concentrarono gli interessi dei primi pisani e genovesi che giunsero nell'Isola.

Nel territorio del Monreale e della Marmilla iniziarono ad avere un ruolo di forte controllo del territorio i villaggi (biddas), che acquisiranno maggiore importanza tra il XIII e XIV secolo. Inizialmente la bidda poteva essere interna alla domus (indonnikata) e doveva sottostare alle facoltà d'uso del territorio concesse dal donnos, oppure poteva essere esterna e sottoposta al controllo giudiciale⁹.

All'interno del villaggio iniziò a svilupparsi un diritto collettivo all'uso del suolo, entro i limiti di concessione signorile o demaniale.

Il dualismo tra domus e bidda va inserito all'interno di un sistema fondiario che era imperniato sul demanio, concetto ereditato dall'ager publicus romano, cui si sovrapponeva talvolta il concetto di "popolare", su cui gli studiosi fanno ricadere la pratica degli usi collettivi.

Tra il XII e il XIII secolo emerge anche il concetto di *fundamentu*, la dotazione fondiaria necessaria alla sopravvivenza della popolazione di un villaggio e, per estensione, il dominio che il villaggio esercita su di essa. In questo periodo di transizione lo spazio agrario sardo inizia il suo mutamento: da una parte i villaggi si riducono a causa delle guerre e della peste dall'altra la signoria territoriale, di matrice pisana o genovese, inizia ad affermarsi rispetto alla signoria fondiaria.

Nel 1297 il pontefice Bonifacio VIII investì Giacomo II d'Aragona del titolo di Re di Sardegna e Corsica, aprendo una fase convulsa nella storia sarda che vide il protagonismo dei giudici di Arborea, dei pisani e dei catalano-aragonesi, i quali riuscirono ad avere il pieno controllo dell'Isola solamente nella seconda metà del XIV secolo.

Villaggi e baroni inaugurarono un lungo periodo di conflitto e di contrattazione che ha avuto la sua produzione giuridica nelle carte de logu e nelle "carte di franchigia", che prendevano il nome di "carte di popolamento" quando si trattava di nuovi popolamenti o di ripopolamenti di villaggi scomparsi.

Lo spazio agrario del villaggio era dominato dalla biddazzone o viddazzone, cioè l'insieme della terra destinata all'aratura. Quest'ampia porzione di territorio era situata solitamente in prossimità del centro abitato ed era contrapposta al paberile, la terra che veniva destinata al pascolo, dal quale era



separata dalla cosiddetta frontera, ovvero una siepe o dei pali che segnavano il confine. All'interno della biddazzione erano ritagliati alcuni spazi per il pascolo degli animali da lavoro (pradu de siddu, pradu de s'egua, segada de sa jua).

L'assegnazione al contadino del suo terreno da coltivare avveniva subito dopo il raccolto: si procedeva con l'estrazione a sorte e con la successiva occupazione. Il terreno doveva essere liberato dal bestiame al pascolo e poi poteva avvenire la definitiva presa di possesso.

Una parte del territorio era diviso in tanche, cioè dei terreni chiusi da muretti a secco o siepi, che però potevano essere soggette all'abbattimento delle chiusure qualora fossero ricadute nell'ambito della biddazzione.

I terreni destinati al pascolo erano suddivisi in padru per il bestiame ammansito e in saltu per il bestiame rude. Gli sconfinamenti erano frequenti e spesso il bestiame andava finire sui terreni coltivati danneggiando il raccolto e scatenando le furiose, spesso sanguinose, liti fra contadini e pastori.

Il sistema feudale introdotto dai catalano-aragonesi, e mantenuto poi nel periodo spagnolo, mutò il rapporto tra l'uomo e la terra: non si contrattava più per i diritti individuali, ma il "pattismo" feudale interessava prevalentemente i diritti collettivi sulle superfici demaniali, dando luogo ad accordi chiamati "capitoli di grazia", che definivano confini e modalità dell'uso del suolo.

Nel 1720 la Sardegna passò in mano ai Savoia, che cercarono timidamente, sul finire del XVIII secolo, di rendere più moderna l'agricoltura sarda, incrostanda tra usanze ancestrali e regole feudali. Una delle prime riforme è l'istituzione dei Monti frumentari, istituti di credito agrario locali, ad opera del ministro Giovanni Battista Lorenzo Bogino e guidati dal dottor Giuseppe Cossu. Ma i provvedimenti più importanti furono sicuramente presi con l'introduzione della proprietà privata attraverso l'Editto delle Chiudende del 1820 (pubblicato nell'Isola nel 1823), l'abolizione del feudalesimo e il riscatto dei feudi tra il 1836 e il 1839.

L'economia di villaggio lasciò lo spazio ai primi tentativi di economia "protocapitalistica". Emersero, in questa fase, un ceto aristocratico rurale e un ceto borghese con grandi disponibilità fondiari che intendevano sperimentare nuove vie economiche.



Con l'introduzione della proprietà privata e l'abolizione del feudalesimo vennero alla ribalta le esigenze privatistiche di una comunità di villaggio che cerca di avanzare sul piano economico. Il mercato dei diritti sulla terra era infatti abbastanza florido, anche nelle piccole comunità, già dal XVII secolo; non si trasferiva però alla proprietà, bensì ai diritti reali di possesso sulla terra. Per questo, al momento della compilazione del primo catasto, tra il 1854 e il 1863, la situazione nel Monreale e nella Marmilla era già abbastanza definita. A un gruppo molto ristretto di grandi proprietari, composto dalle famiglie aristocratiche del territorio, si contrapponeva un ceto emergente di agricoltori borghesi, talvolta provenienti dal mondo delle professioni (medici, notai, scrivani), che cercava di guadagnare spazio attraverso accorpamenti, permuta, acquisti, e soprattutto strategie matrimoniali e successorie.

L'accumulazione dei grandi patrimoni avvenne principalmente attraverso combinazioni matrimoniali: tra famiglie nobili, in modo da preservare l'integrità patrimoniale e in alcuni casi stringere alleanze tra casate, oppure in una fase più tarda (tra fine Ottocento e primo Novecento) tra nobili e borghesi, nel tentativo di ascesa sociale o di mantenimento del prestigio del blasone.

Sono significative anche le strategie successorie che emergono dall'esame degli atti di ultima volontà: i testamenti dei grandi proprietari tendevano ad assegnare a un unico figlio il ruolo di prosecutore dell'attività aziendale, mentre per gli altri figli erano riservate diverse altre compensazioni; per i piccoli proprietari prevaleva la tendenza a dividere in maniera eguale tra i figli maschi e femmine, secondo il diritto successorio sardo, impedendo la costituzione di aziende agricole che avessero la possibilità di crescere oltre la mera economia di sussistenza.

L'insieme di queste strategie ha un effetto particolare sul paesaggio agrario del Monreale e della Marmilla, caratterizzato in prevalenza dall'open field.

Se i riflessi degli usi comunitari del territorio (ora tramutati in usi civici) sono ancora evidenti, in particolare nelle zone destinate al legnatico come il colle del Monreale, nonostante la parte boschiva sia stata sostituita dalla macchia mediterranea e dalla presenza di alcuni esemplari di quercia coccifera, d'altra parte la frammentazione della proprietà è ancora più evidente nel disegno tracciato dai confini (cabizzabisi) sinuosi e poco geometrici, con particelle di terreno che prendono la classica forma allungata e stretta, oppure si intersecano e quasi si sovrappongono, come risultato dell'estrema frammentazione delle piccole proprietà. La coltura cerealicola è ancora di gran lunga prevalente rispetto alle altre. Orti e vigne (cungiaus) continuano ad essere elementi di discontinuità rispetto



all'open field: essi rappresentavano in passato dei piccoli embrioni di proprietà privata che potevano essere chiusi con muretti o siepi. La chiusura con siepi (cresura) è ancora praticata utilizzando le essenze della macchia mediterranea: lentischio (modditzi), tamerice (tramatzu), rovo comune (orrù), lillatro (arrideli), fico d'india (figumursca), corbezzolo (oioi), ramolaccio selvatico (embua).

A partire dal 1806, anno in cui fu emanato da Carlo Felice di Savoia l'Editto degli olivi, le chiusure a siepe furono utilizzate per la protezione degli alberi di ulivo dal vento. Un paesaggio agrario che può essere considerato monotono e monotematico, come quello del Monreale e della Marmilla, è invece frutto di una costruzione storica nella quale si intrecciano eventi politici, giuridici e ambientali, che portano alla composizione di un mosaico stratificato, attraverso il quale è possibile rileggere la storia stessa delle comunità e degli individui che lo hanno occupato.

Il patrimonio culturale

Il territorio del Medio Campidano presenta numerosi attrattori turistici culturali e ambientali strettamente legati alla sua storia geologica e antropologica. Nel comparto sette aree sono state individuate come Siti di Importanza Comunitaria (Capo Pecora, Monte Arcuentu e Rio Piscinas, Stagno di Corru S'Ittiri, Monte Linas, Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu, Monte Mannu – Monte Ladu, Giara di Gesturi) e una come Zona di Protezione Speciale. Sono presenti vari attrattori naturalistici tra cui la Catena Linas e Catena Arcuentu (Guspini, Villacidro, Arbus, Gonnosfanadiga). Si tratta di una zona montana caratterizzata dalla scarsa antropizzazione, dalla presenza di specie faunistiche endemiche e di particolare pregio (aquila, cervo, geotritone), da corsi d'acqua e cascate nonché da flora endemica (*elocrisum montelisarium*).

Tra gli attrattori culturali limitrofi all'area di intervento, si elencano:

- Montevecchio Ingurtosu (Guspini, Arbus): patrimonio di archeologia mineraria immerso in una zona di pregio ambientale, riconosciuto come patrimonio dell'umanità dall'UNESCO;
- Barumini "Su Nuraxi" e "Casa Zapata": complesso nuragico più famoso della Sardegna nonché elemento di identificazione per l'intera regione. L'area è riconosciuta come patrimonio dell'umanità dall'UNESCO;



- *Neapolis* e il sistema archeologico e museale di Guspini: *Neapolis* è una città lagunare di probabile fondazione cartaginese. Il sito riveste importanza anche per l'ubicazione in un'area umida scarsamente antropizzata.

Lo specifico sito di intervento ricade nell'area omogenea "*ex mineraria*" che comprende i comuni di Arbus, Gonnosfanadiga, Guspini, Pabillonis, San Gavino Monreale, Sardara e Villacidro secondo la divisione del Centro Regionale di Programmazione della Regione Sardegna nell'ambito della Progettazione Integrata 2006.

La regione del medio Campidano e del retroterra oristanese risulta essere densamente popolata in età nuragica quando si strutturano una serie di insediamenti che caratterizzano gran parte del paesaggio attuale nonostante le operazioni di distruzione causate dai lavori agricoli e dagli interventi di pubblica utilità che spesso hanno modificato o cancellato le tracce storiche.

Le ricerche condotte, sovente di tipo sistematico, definiscono una modalità insediativa in continuità con le fasi prenuragiche soprattutto nell'utilizzo delle vie di comunicazione e nella scelta degli avamposti dettata da un razionale sfruttamento delle risorse naturali. Il paesaggio viene trasformato tra il XVII e il IX secolo a.C., con precisi intendi economici e sociali leggibili nelle torri nuragiche, nei villaggi ma anche nelle tombe megalitiche. Sono stati identificati vari sistemi territoriali e gerarchizzati attraverso i quali le comunità antiche ivi allocatesi gestivano le risorse.

Tra XI e X secolo a.C. si assiste a un abbandono, quasi ovunque, della struttura del nuraghe e al collasso di alcuni sistemi territoriali con il conseguente riassetto delle modalità insediative. In alcuni siti, si riutilizzano gli spazi dei nuraghi in altri si verifica una rifuzionalizzazione degli stessi.

Il territorio di Gonnosfanadiga si inserisce nel quadro generale delineato. Il sito di maggiore importanza, distante dall'area di intervento, che si riconosce nel territorio è il complesso nuragico di San Cosimo costituito da quattro nuraghi e tre tombe di giganti.

Nel territorio di Guspini, sono varie le testimonianze archeologiche e molti siti documentati mostrano una frequentazione a continuità di vita nelle diverse fasi storiche. Il contesto più rilevante è senza dubbio quello della città di *Neapolis*, posta nella porzione sud orientale del Golfo di Oristano. Si tratta di un sito pluristratificato con tracce di occupazione antropica dal Neolitico alla fase altomedievale. A partire dalla fine del Bronzo Finale, è stato un importante centro e porto destinato agli scambi commerciali. Nell'VIII sec. a.C. diventa emporio fenicio, poi città punica alla fine del VI



sec. a.C. Il centro è già noto a Plinio il Vecchio che nel I secolo a.C. lo cita tra le città della Sardegna posizionata su un'asse viario che faceva parte del tracciato denominato a *Tibula Sulcis*.

Contesto paesaggistico

Approvato nel 2006, il Piano Paesaggistico Regionale RAS è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano è attualmente in fase di rivisitazione per renderlo coerente con le disposizioni del Codice Urbani. Con la Deliberazione n. 39/18 del 10 ottobre 2014 la Giunta regionale ha approvato il Repertorio del mosaico aggiornato al 3 ottobre 2014, in cui sono presenti 1.065 beni puntuali definiti, nelle Norme tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, all'articolo 51, comma 1, lettera b), quali "elementi dell'insediamento rurale sparso: stazzi, medaus, furriadroxius, boddeus, bacili, cuiles". Nel Repertorio del mosaico e dei beni paesaggistici identitari sono opportunamente 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, nonché i risultati delle copianificazioni tra Regione, Comuni e Ministero comprensivi degli ulteriori elementi con valenza storico culturale e delle proposte di insussistenza vincolo.

Nel PPR della RAS, il territorio oggetto di indagine si inserisce nell'ambito n. 8 Arburese. Il settore più interno del territorio presenta una morfologia aspra e caratteri di rilevante importanza per le testimonianze dell'insediamento storico minerario e del patrimonio edilizio dell'archeologia industriale, che si sviluppano in particolare lungo la direttrice ambientale di Montevicchio-Ingurtosu.

L'insediamento storico del centro abitato di Arbus è localizzato ai margini orientali dell'ellissoide granitico dell'arburese, ambito entro cui si sviluppa un insediamento diffuso a carattere rurale in direzione di Fluminimaggiore-Ingurtosu. Il centro abitato di Arbus, insieme ai centri di Guspini e Gonnosfanadiga, con i quali struttura un sistema urbano complesso, assume un ruolo rilevante per le relazioni sovralocali attivate tra il complesso montano dell'Arburese-Guspinese (dell'Arcuentu, del Monte Linas e del massiccio del Marganai) ed i contesti economico produttivi del Campidano.



Per il sito di intervento, nel PPR non sono riportati vincoli relativi all'aspetto architettonico e archeologico. Si segnalano la prossimità con l'area di insediamento produttivo di interesse storico culturale "organizzazione mineraria" sottoposta a specifica normativa di tutela e la presenza del sito Sa Spadula, tempio a megaron di età nuragica vincolato con decreto n. 92 del 08.07.2014

13. IMPATTO VISIVO

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini, come si vedrà più dettagliatamente in seguito.

La presenza visiva dell'impianto nel paesaggio avrebbe come conseguenza un cambiamento sia dei caratteri fisici, sia dei significati associati ai luoghi dalle popolazioni locali. Tale cambiamento di significati costituisce spesso il problema più rilevante dell'inserimento di un impianto fotovoltaico. Infatti la visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi risulta essere uno tra gli effetti più rilevanti di una centrale fotovoltaica.

In termini generici i pannelli fotovoltaici, alti circa 3,40 mt verranno posizionati su un'area visibile esclusivamente dagli utenti della viabilità adiacente, anche se in maniera molto limitata, grazie all'ausilio della recinzione e della vegetazione di nuova realizzazione, studiata per integrarsi coerentemente con il paesaggio.

In ragione di quanto detto, **non si prevedono alterazioni significative dello skyline esistente.**

Tuttavia allo scopo di indagare possibili impatti sul patrimonio archeologico è stata, inoltre, redatta la relazione di VPIA – Analisi preliminare (Scoping).

Tale documento di sintesi della bibliografia edita, è redatto, conformemente ai criteri richiesti dall'ICCD e secondo la legislazione vigente in materia di Archeologia Preventiva (*art. 25 del Codice dei Contratti Pubblici di cui al Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50, art. 28, comma 4, D.L. n.42, del 22/01/2004, art. 2 ter del D.L. n. 63 del 26/04/2005, convertito in L. n. 109 del 25/06/2005, art. 2 ter, comma 1 e art. 95 del D. Lgs 163/2006, GU 15 giugno 2009 n° 36; MBAG-UDCM Lgs 0016719 13/09/2010, in linea con le direttive della Circolare n. 1/2016 emanata dalla Direzione Generale Archeologia-Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e successive integrazioni*



contenute nella Circolare n. 30/2019 della Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio-Servizio II, aggiornato al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 febbraio 2022 - *Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati*) ai fini dell'acquisizione del parere di competenza della Soprintendenza territoriale.

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza dei moduli fotovoltaici, anche se come si è detto, essi saranno difficilmente percettibili.

Fase di esercizio

Nonostante il parco fotovoltaico non risulti essere una struttura che si sviluppa in altezza, esso potrebbe risultare fortemente intrusivo nel paesaggio, relativamente alla componente visuale.

Il concetto di *impatto visivo* si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell'inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente.

La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di "trasformazione" e "sopportazione" del paesaggio derivante dalla introduzione dell'impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste.



Quindi la valutazione va calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agro-industriale.

Tale concetto è ribadito nell'ambito di Sentenze della Corte Costituzionale n.94/1985 e n.355/2002 unitamente al TAR Sicilia con sentenza n.1671/2005 che si sono pronunciati in merito alla tutela del paesaggio *che non può venire realisticamente concepita in termini statici, di assoluta immutabilità dello stato dei luoghi registrato in un dato momento, bensì deve attuarsi dinamicamente, tenendo conto delle esigenze poste dallo sviluppo socio economico, per quanto la soddisfazione di queste ultime incida sul territorio e sull'ambiente.*

Premesso, questo, sul concetto **di visibilità e di inserimento** è indicativa la seguente sentenza (**Consiglio di Stato sez. IV, n.04566/2014**), riferita ad un impianto eolico, ben più impattante dal punto di vista visivo rispetto ad un fotovoltaico, che sancisce *“fatta salva l'esclusione di aree specificamente individuate dalla Regione come inidonee, l'installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico come quello eolico che utilizzino tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco”*.

“In tali ambiti la visibilità e co-visibilità è una naturale conseguenza dell'antropizzazione del territorio analogamente ai ponti, alle strade ed alle altre infrastrutture umane. Al di fuori delle ricordate aree non idonee all'installazione degli impianti eolici la co-visibilità costituisce un impatto sostanzialmente neutro che non può in linea generale essere qualificato in termini di impatto significativamente negativo sull'ambiente.

Pertanto si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico-paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono “crocianamente” opinabili (basti pensare all'armonia estetica del movimento delle distese di aerogeneratori nel verde delle grandi pianure del Nord Europa).



La “visibilità” e la co-visibilità delle torri di aerogenerazione è un fattore comunque ineliminabile in un territorio già ormai totalmente modificato dall’uomo -- quale è anche quello in questione -- per cui non possono dunque essere, di per sé solo, considerate come un fattore negativo dell’impianto.”

In estrema sintesi, i concetti di visibilità e di impatto visivo non sono tra loro sovrapponibili: ciò che è visibile non è necessariamente foriero di impatto visivo ovvero di impossibilità dell’occhio umano di “sopportarne” l’inserimento in un contesto paesaggistico nel quale, peraltro, le esigenze di salvaguardia ambientale debbono trovare il punto di giusto equilibrio con l’attività antropica insuscettibile di essere preclusa in quanto foriera di trasformazione.

L’impatto paesaggistico è considerato in letteratura tra i più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, unitamente allo stesso consumo di suolo agricolo.

L’intrusione visiva dell’impianto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente “estetico” ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell’interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell’integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel “*significato storico-ambientale*” pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell’analisi paesistica, è stata effettuata una indagine “storico-ambientale”.

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto e sono stati definiti particolari interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, con lo scopo di mitigarne la vista.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell’impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l’idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell’uomo.



La nuova opera prevede la riconversione parziale dell'uso del suolo, per la sola parte occupata dai pannelli, da agricolo ad uso energetico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo, creando opportune opere di mitigazione perimetrale costituite da uliveti, che possano migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto pur mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, si riporta di seguito la procedura impiegata per la valutazione.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

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

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

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

$$IP = VP \times VI$$

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



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

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

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

$$VP = N+Q+V$$

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



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

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

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

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



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

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

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

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

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

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);



- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

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

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

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto P, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

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

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

Nel caso in esame l'impianto ricade una zona collinare quindi si è associato il valore 1,2.

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

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

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso



l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

dove H è l'altezza percepita.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:



$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H.

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Distanza (D/H _T)	Angolo α	Altezza percepita (H/H _T)	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	<i>Medio bassa</i> , si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
30	1,9°	0,0333	
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	

Applicazione della metodologia al caso in esame

Per l'applicazione della metodologia su descritta che condurrà alla stima dell'impatto paesaggistico/visivo all'impianto fotovoltaico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione.

Dall'analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:



	PUNTI DI VISTA	Distanza (m)	Quota (m s.l.m.)
	<i>Centro abitato di Gonnosfanadiga</i>	3787	177
	<i>Centro abitato di Guspini</i>	2463	110
	<i>Santuario di San Giacomo - Tempio a Megaron loc. Spadula</i>	2240	94
	<i>Miniera di Salaponi - Gonnosfanadiga</i>	2609	157
	<i>Pabillonis - P06 - Riu Bellu</i>	7190	42
	<i>Villaggio nuragio Monte Majori - viabilità di accesso</i>	7990	166

È opportuno precisare che la scelta dei punti di vista è stata effettuata considerando un osservatore situato in punti direttamente e facilmente raggiungibili cioè strade di accesso alle masserie o lungo la viabilità esistente prossima ai punti di interesse (dall'altezza di autovetture o mezzi pesanti); sono, cioè, esclusi punti di vista aerei oppure viste da foto satellitari e/o da droni, dalle quali un impianto fotovoltaico potrebbe essere visibile anche a distanze di 15/20 km, come differenza cromatica rispetto al colore verde o ai colori tipici delle colture presenti (come per esempio apparirebbe una coltivazione di un vigneto a tendone).

Dalle indagini osservazionali svolte sul campo si è riscontrato che l'impianto sarà visibile dai punti di vista diretti esterni all'impianto, ovvero sui lati prospicienti la viabilità primaria (SS197). Per questo motivo sono stati previsti interventi di mitigazione che costituiranno uno schermo visivo anche nei punti di vista più prossimi all'impianto.

Si precisa, ad ogni modo, che si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista qualitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.



Altra importante considerazione è che la popolazione locale e/o di passaggio, che normalmente percorre la viabilità presa in considerazione, è abituata alla presenza di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, sono infatti presenti nelle immediate vicinanze diversi impianti eolici.

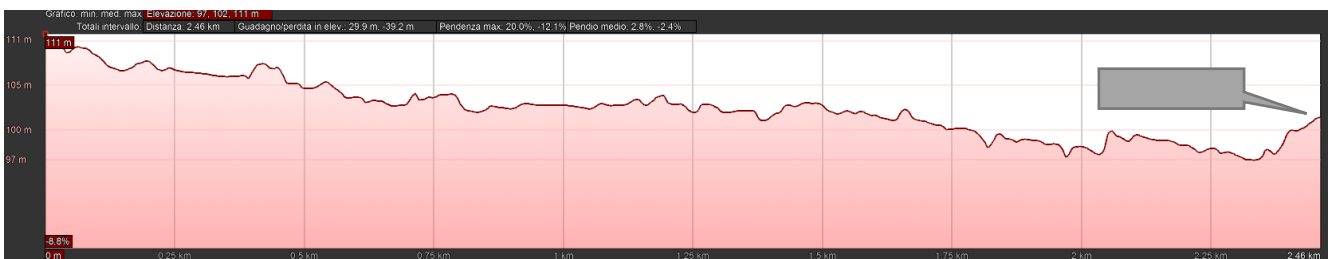
Con questo non si vuole assolutamente minimizzare la percezione dell'impianto, ma fornire una giusta e concreta valutazione dell'impatto relativamente alla componente visiva e di inserimento nel contesto paesaggistico, e la percezione ed effetto sulla componente antropica.

Di seguito i **profili altimetrici** dai punti di vista sensibili scelti fino al perimetro dell'impianto.

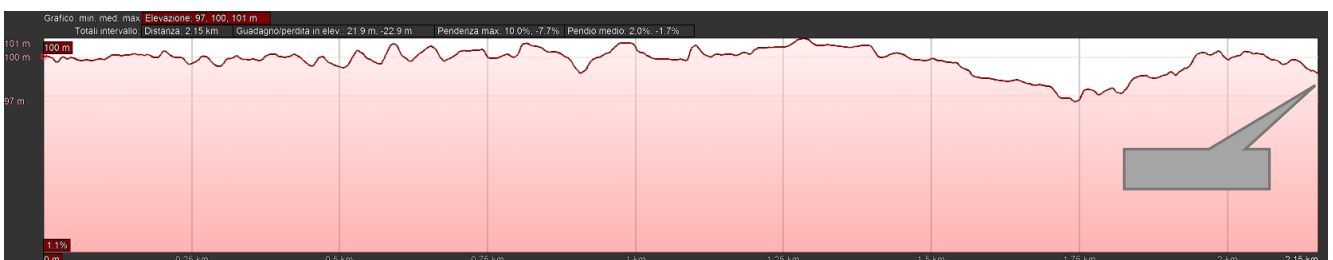
Punto di vista 1:



Punto di vista 2:

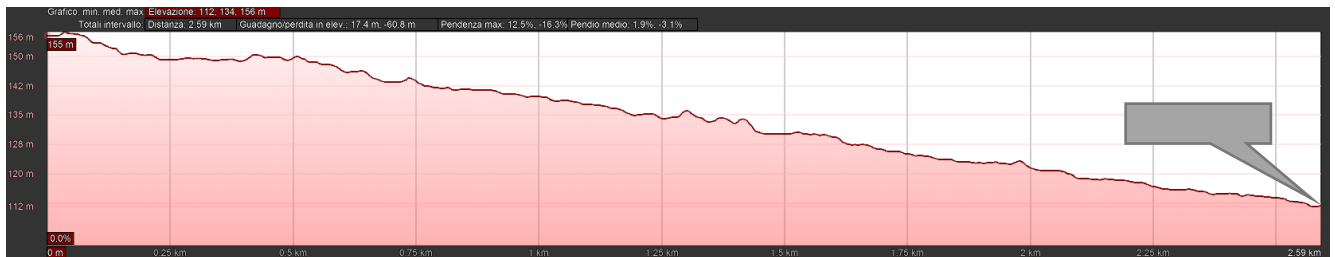


Punto di vista 3:



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

Punto di vista 4:



Punto di vista 5:



Punto di vista 6:



Dai profili altimetrici sopra riportati si evince che in generale nelle aree contermini la visibilità dell'impianto sarà connessa all'andamento collinare dell'area vasta: l'impianto è potenzialmente visibile nelle immediate vicinanze.



I profili altimetrici, inoltre, consentono una verifica della visibilità teorica dal punto di vista prescelto, senza tuttavia prendere in considerazione la presenza di colture o vegetazione spontanea presente sul territorio che limita fortemente la reale visibilità dell'impianto.

Pertanto, per calcolare la **Visibilità dell'Impianto VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

Calcolo degli indici P (Panoramicità) e F (Frubilità)

	PUNTI BERSAGLIO	INDI CE P	INDI CE F
1	Centro abitato di Gonnosfanadiga	1	0,20
2	Centro abitato di Guspini	1	0,20
3	Santuario di San Giacomo - Tempio a Megaron loc. Spadula	1	0,10
4	Miniera di Salaponi - Gonnosfanadiga	1	0,20
5	Pabillonis - P06 - Riu Bellu	1	0,20
6	Villaggio nuragio Monte Majori - viabilità di accesso	1	0,10

Calcolo dell'indice bersaglio B

	PUNTI BERSAGLIO	Dis tanza (m)	H T (m)	tg α	Altezz a percepita H (m)	Indice affollamento (IAF)	Indice di bersaglio B
	Centro abitato di Gonnosfanadiga	378 7	3 ,4	0,0 009	0,003 1	0,15	0,0005
	Centro abitato di Guspini	246 3	3 ,4	0,0 014	0,004 7	0,15	0,0007



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)

	<i>Santuario di San Giacomo - Tempio a Megaron loc. Spadula</i>	224 0	3 ,4	0,0 015	0,005 2	0,15	0,0008
	<i>Miniera di Salaponi - Gonnosfanadiga</i>	260 9	3 ,4	0,0 013	0,004 4	0,15	0,0007
	<i>Pabillonis - P06 - Riu Bellu</i>	719 0	3 ,4	0,0 005	0,001 6	0,15	0,0002
	<i>Villaggio nuragio Monte Majori - viabilità di accesso</i>	799 0	3 ,4	0,0 004	0,001 4	0,15	0,0002

Pertanto, l'impatto sul paesaggio è complessivamente pari ai seguenti valori.

	PUNTI BERSAGLIO	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell'impianto VI	Impatto sul paesaggio IP	Impatto paesaggistico
1	<i>Centro abitato di Gonnosfanadiga</i>	5	0,20	1,002	BASSO
2	<i>Centro abitato di Guspini</i>	5	0,20	1,004	BASSO
3	<i>Santuario di San Giacomo - Tempio a Megaron loc. Spadula</i>	5	0,10	0,504	NULLO
4	<i>Miniera di Salaponi - Gonnosfanadiga</i>	5	0,20	1,003	BASSO
5	<i>Pabillonis - P06 - Riu Bellu</i>	5	0,20	1,001	BASSO
6	<i>Villaggio nuragio Monte Majori - viabilità di accesso</i>	5	0,10	0,501	NULLO

da cui può affermarsi che **l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione è da considerarsi basso dai punti bersaglio coincidenti con le segnalazioni architettoniche a carattere culturale- insediativo e lungo le principali direttrici stradali.**



13.1. Misure di mitigazione

Le **misure di mitigazione** sono definibili come “*misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione*”¹. Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali presentata nella tabella sottostante².

Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	Massima ↑
Ridurre impatti alla fonte	
Minimizzare impatti sul sito	
Minimizzare impatti presso chi li subisce	Minima

Nel caso del progetto in esame, oltre agli interventi di mitigazione durante la fase di cantiere già descritti, mirati ad una azione di riduzione/minimizzazione dei rumori, polveri ed altri elementi di disturbo, sono state previste specifiche misure di mitigazione, mirate all'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico ed ambientale.

Nello specifico, si riportano nel seguito le misure di mitigazione distinte per fase di cantiere ed esercizio, auspicando una maggiore considerazione da parte degli enti competenti nell'ambito della valutazione degli impatti generati dal progetto, considerandone la opportuna riduzione.

Fase di cantiere

Al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, nella fase di cantiere si opererà in maniera tale da:

¹ “La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE”, <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/home.htm>

² “Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”, Divisione valutazione d'impatto Scuola di pianificazione Università Oxford Brookes Gypsy Lane Headington Oxford OX3 0BP Regno Unito, Novembre 2001, traduzione a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente, Servizio VIA, Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.



- + adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, evitare il rilascio di sostanze liquide e/o oli e grassi sul suolo;
- + minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso" dei mezzi, durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- + utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- + bagnare le piste per mezzo degli idranti alimentati da cisterne su mezzi per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- + utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- + ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- + ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione;
- + ridurre al minimo l'utilizzo di piste di cantiere, ripristinandole all'uso *ante operam* al termine dei lavori;
- + interrare i cavidotti e gli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- + ripristinare lo stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- + non modificare l'assetto superficiale del terreno per il deflusso idrico;
- + realizzare una recinzione tale da consentire, anche durante i lavori, il passaggio degli animali selvatici grazie a delle asole di passaggio;



- realizzare lungo il perimetro di impianto delle fasce vegetazionali costituite da oliveti, già dalla fase di cantiere in maniera da favorire il graduale inserimento dell'impianto e consentire il reinserimento della fauna locale, momentaneamente disturbata durante i lavori.

Fase di esercizio

Al paragrafo precedente è stato determinato un indice di impatto sul paesaggio, risultato di tipo basso.

Una volta determinato l'indice di impatto sul paesaggio, si possono considerare gli **interventi di miglioramento della situazione visiva** dei punti bersaglio più importanti.

Le soluzioni considerate sono, come è prassi in interventi di tali caratteristiche, di due tipi: una di *schermatura* e una di *mitigazione*.

La *schermatura* è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.

Per *mitigazione* si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di adeguamento cromatico che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.



Nella scelta delle colture si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento.

Anche per la fascia arborea perimetrale delle strutture, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto si è optato per l'oliveto e la ripiantumazione lungo la SS197 di alcuni esemplari di sughere.

13.2. Considerazioni sull'efficacia delle opere di mitigazione

In merito all'efficacia delle opere di mitigazione proposte è stata condotta preliminarmente una analisi visiva ravvicinata sia dai punti stradali più prossimi all'impianto che dalle emergenze culturali presenti nelle aree limitrofe.

Al fine di valutare la visibilità dell'impianto dai punti sensibili è stata effettuata un'analisi comparativa sullo stato dei luoghi *ante operam* e *post operam*. La valutazione è stata condotta mediante fotoinserimenti, attraverso i quali è possibile determinare l'impatto visivo.

I punti individuati per tale indagine sono riportati nella seguente figura.





Figura 13-1: Individuazione dei punti di vista su base ortofoto

➤ Punto 01: Prossimità dell'impianto – lungo la SS197

PUNTO 01 - Ante operam



PUNTO 01 - Post operam



Figura 13-2: Punto 01 fotoinserimenti ante e post operam

➤ Punto 02: Prossimità dell'impianto – lungo la SS197

PUNTO 02 - Ante operam



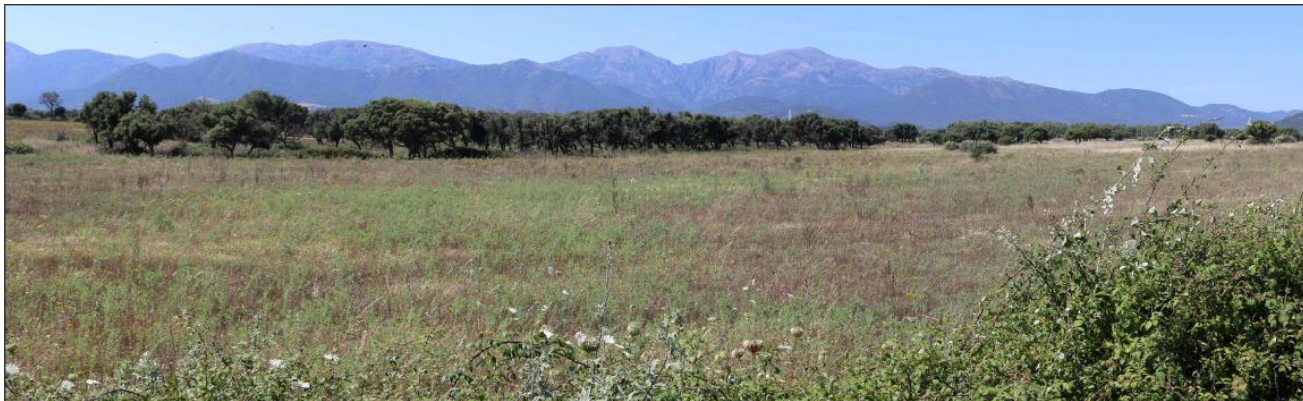
PUNTO 02 - Post operam



Figura 13-3: Punto 02 fotoinserimenti ante e post operam

➤ Punto 03: Prossimità dell'impianto – lungo la SS197

PUNTO 03 - Ante operam



PUNTO 03 - Post operam

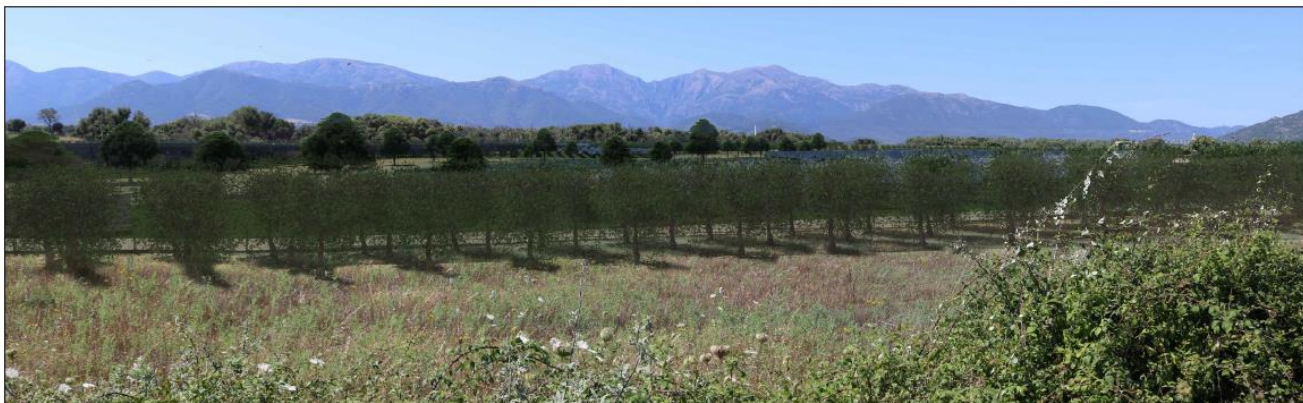


Figura 13-4: Punto 03 fotoinserimenti ante e post operam

- Punto 04: Prossimità viabilità di accesso al Santuario di San Giacomo - Tempio a Megaron loc. Spadula

PUNTO 04 - Ante operam



PUNTO 04 - Post operam



Figura 13-5: Punto 04 fotoinserimenti ante e post operam

➤ Punto 05: Miniera di Salaponi - Gonnosfanadiga

PUNTO 05 - Ante operam



PUNTO 05 - Post operam



Figura 13-6: Punto 05 fotoinserimenti ante e post operam

➤ Punto 06: Pabillonis - Riu Bellu

PUNTO 06 - Ante operam



PUNTO 06 - Post operam



Figura 13-7: Punto 06 fotoinserimenti ante e post operam

➤ Punto 07: Prossimità Villaggio nuragico Monte Majori - viabilità di accesso

PUNTO 07 - Ante operam



PUNTO 07 - Post operam



Figura 13-8: Punto 07 fotoinserimenti ante e post operam

In fase di verifica circa l'efficacia delle opere di mitigazione si è rilevato che, superata la distanza di 500 metri dall'impianto, questo non risulta visibile. Nei punti di osservazione scelti, la naturale conformazione del terreno, la vegetazione presente e la distanza che intercorre tra l'osservatore e l'impianto, ne limita la percezione: l'impianto risulterà parzialmente visibile solo nelle immediate vicinanze.

Quindi la valutazione accurata dell'impatto visivo e paesaggistico conduce alle seguenti considerazioni:

- la quantificazione numerica porta ad una determinazione già di tipo basso, ma valutando una visione ampia e senza alcun effetto di mitigazione, schermatura sia naturale esistente che prevista in progetto;
- la quantificazione numerica determinata da osservatori fissi in punti panoramici urbani, che potrebbero subire un “disturbo” per una intrusione visiva diversa da quella naturale porta comunque a valori paesaggistici bassi, ulteriormente riducibili se valutati esclusivamente come percezione visiva reale, vista la elevata distanza (per intenderci sarebbero visibili ad occhio con l'utilizzo di cannocchiali);
- la valutazione è stata anche condotta da punti di osservazione stradale, quindi da soggetti in movimento con un angolo visivo in continua variazione derivante dalla elevata variabilità di strade locali;
- i livelli di vista variano in funzione della distanza e della posizione, ma la viabilità esistente, molto variegata e con scarsa percorrenza riduce di molto la reale percezione;
- nella prima valutazione, non sono stati considerati gli schermi naturali dovuti alla presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita e quelli previsti con il progetto;
- nei punti di vista sensibili e/o storicizzati individuati, l'impatto visivo è mitigato dalla schermatura, mentre quello relativo alle strade prossime al sito dalle quali, inevitabilmente, dovrà essere visibile parte dell'impianto;
- la popolazione locale e di passaggio è abituata alla presenza di impianti alimentati da risorse rinnovabili, in quanto presenti da tempo sul territorio, quindi la vista di un impianto sullo sfondo del cono visuale rappresenta per l'osservatore un oggetto comune e non un elemento raro su cui soffermare e far stazionare la vista.



Alla luce dei risultati precedentemente ottenuti, considerando l'effetto della schermatura arborea prevista in progetto, si può concludere che **l'impatto sulla componente paesaggistica/visiva sarà di tipo basso.**

14. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.

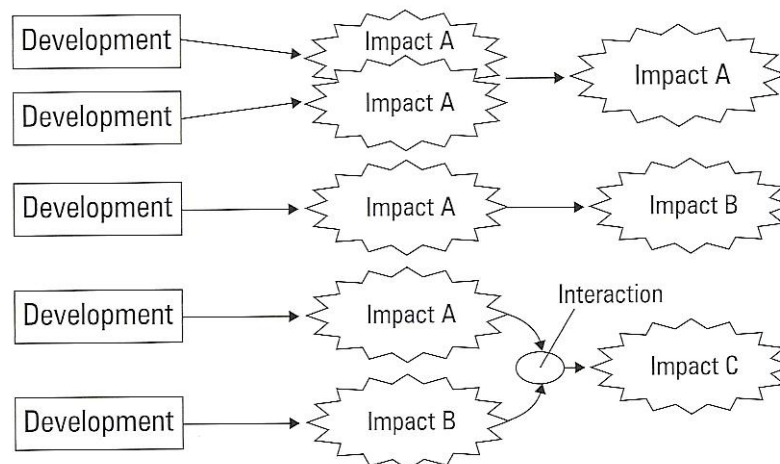


Figura 14-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, in autorizzazione sono state consultate le banche dati dei siti istituzionali della Regione Sardegna e del MASE.

14.1. *Impatto cumulativi sulle visuali paesaggistiche*

La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l'individuazione di una **zona di visibilità teorica** definita come **l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.**

Per gli impianti fotovoltaici viene assunta preliminarmente un'area definita da un raggio di **3 Km dall'impianto proposto.**

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

L'area individuata mediante inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 3000 mt dall'area di impianto, risulta determinata nella figura seguente e meglio dettagliata nelle tavole a corredo della presente relazione.

L'area individuata mediante inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 3000 mt dall'area di impianto, risulta determinata nella figura seguente.



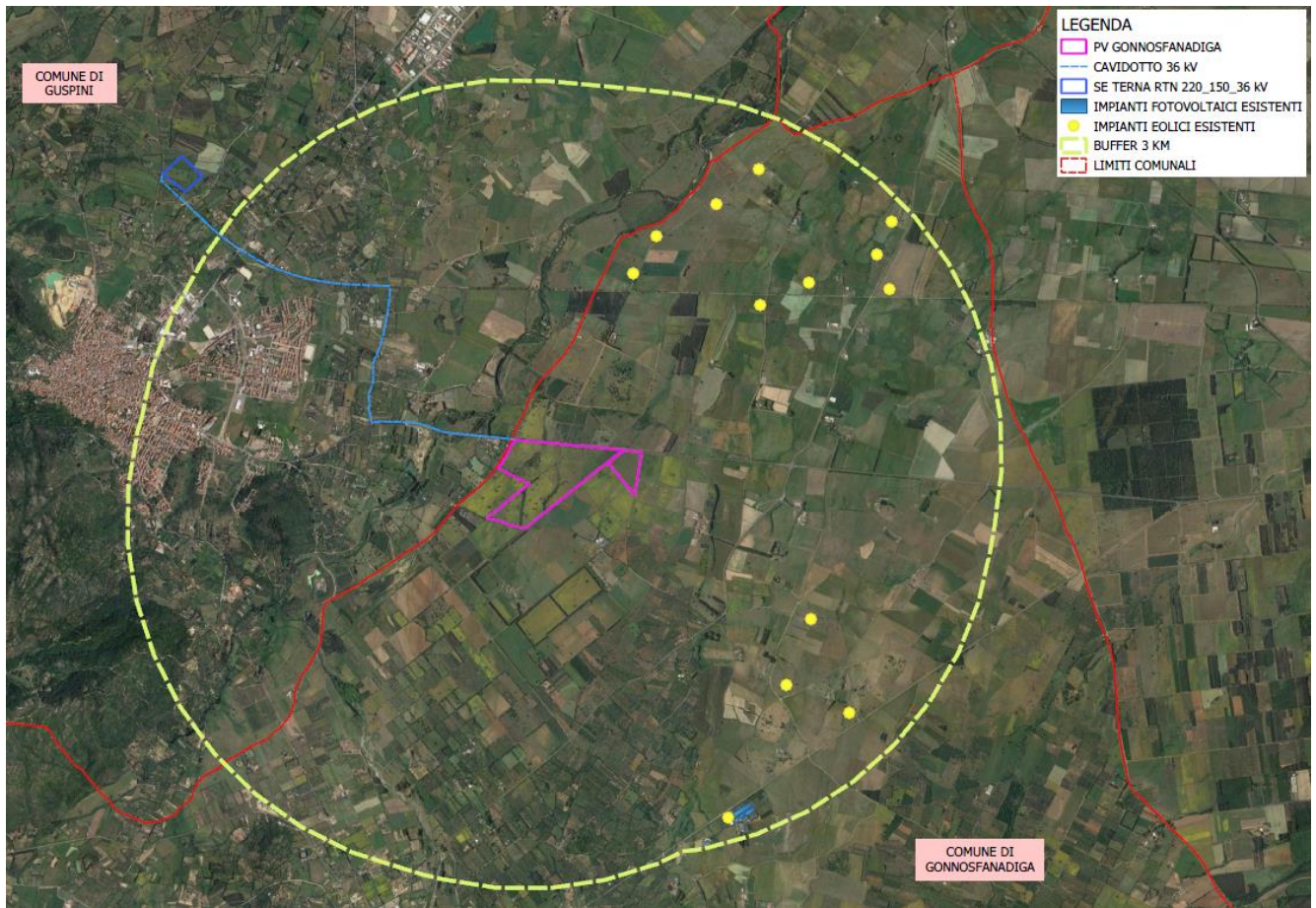


Figura 14-2: Impianti FER presenti nell'area vasta

Come anticipato nell'area d'indagine non risultano impianti fotovoltaici realizzati a suolo, né impianti autorizzati o in corso di autorizzazione.

A seguito dalle considerazioni sopra esposte si può sostenere che l'impatto cumulativo sulle visuali paesaggistiche sia verosimilmente sostenibile.

14.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).



Secondo quanto stabilito anche dal D.M. 10-9-2010 la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che **l'installazione di tale impianto non vada ad incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio, dal momento che si è già da tempo sviluppato un certo grado di "accettazione/sopportazione" delle popolazioni locali; nel senso che la popolazione locale è già "avvezza" alla vista di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, anche in area agricola** (nelle immediate vicinanze dell'impianto sono installate diverse turbine eoliche).

14.3. Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

✚ **diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate;

- In merito a tale tipologia di impatto si ritiene che **non vi sia alcuna cumulabilità con i pochi impianti esistenti ormai da tempo**; valgono inoltre le considerazioni effettuate nel quadro di riferimento ambientale circa tale componente specie dal momento che non vi sarà una grande quantità di scavi nella fase di cantiere, i sostegni dei pannelli saranno infissi, e le cabine prefabbricate; inoltre nell'area prescelta non esistono specie vegetali di pregio da eliminare.



✚ **Indiretto**, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo;

- Anche relativamente a tale aspetto non si prevedono effetti cumulativi dato il contesto già parzialmente antropizzato, e valgono le considerazioni già effettuate in merito alle scelte progettuali le quali permetteranno un allontanamento temporaneo delle specie animali più comuni, comunque già avvezze alla presenza di impianti simili. Si ritiene che la presenza dei pannelli potrà costituire una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli.

14.4. Impatto acustico cumulativo

In virtù della tipologia di progetto **non esiste possibilità di cumulazione delle emissioni sonore**, dal momento che un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto acustico, come si è visto in precedenza, fatta eccezione per la fase di cantierizzazione.

Per quanto detto, ed in ragione del fatto che all'interno del raggio di 3000 m non è prevista la realizzazione di impianti fotovoltaici/agrivoltaici, non si prevede alcuna concomitanza di eventuali fasi cantieristiche.

14.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto risulteranno di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto

Le peculiarità del progetto puntano alla **sostenibilità ambientale dell'iniziativa** sotto i seguenti profili:

- **l'area sottostante le strutture porta-pannelli saranno interessate da colture biologiche** dedicate all'alimentazione animale;



- **la sottrazione di suolo interesserà esclusivamente la viabilità di campo e l'area di installazione delle cabine di campo**; tale intervento inoltre sarà completamente reversibile all'attuale stato dei luoghi al termine del ciclo di vita utile dell'impianto;
- le specie vegetali individuate apporteranno numerosi **vantaggi**:
 - Migliorare la fertilità del suolo;
 - Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
 - Realizzare colture agricole che hanno maggiore valenza economica;
 - Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole;
 - Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

Alla luce di quanto detto, la realizzazione di tale impianto, difatti non comprometterà l'attuale assetto di suolo e sottosuolo, pertanto è possibile affermare che l'impatto cumulativo sul suolo sarà lieve e compatibile con il sistema esistente.

15. Conclusioni

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.



Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che conserverà la sua vocazione agricola;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- la diffusione di rumore e vibrazione è pressoché nulla;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali.



- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

