

REGIONE SARDEGNA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA
COMUNE DI GUSPINI
COMUNE DI PABILLONIS



**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale
ai sensi del D Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO
DENOMINATO "AGRIPAULI"
DI POTENZA NOMINALE PARI A 67,054 MWac
E POTENZA DI PICCO PARI A 67,725 MW
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN**

Società proponente

 **ICA XII SRL**

Via Giuseppe Ferrari 12

00195 Roma (Italia)

C.F. / P.IVA 16456131008



Mario Zoppi

Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0.0	15/04/2023	Prima emissione per procedura di VIA	MT	CS	DLP
Codice ICA_103_REL17	Scala -	Titolo elaborato Relazione paesaggistica			

Le informazioni incluse in questo documento sono proprietà di Ingenium Capital Alliance, S.L. (Spain). Qualsiasi totale o parziale riproduzione è proibita senza il consenso scritto di Capital Alliance.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
2.1	Ambito Europeo	6
2.1.1	Settore energetico.....	6
2.2	Ambito nazionale	8
2.2.1	Settore Energetico.....	8
2.2.2	Tutela del Paesaggio.....	11
2.3	Ambito Regionale.....	12
2.3.1	Settore Energetico.....	12
2.3.2	Tutela del Paesaggio.....	16
2.4	AMBITO COMUNALE	19
2.4.1	Piano Urbanistico Comunale Guspini.....	19
2.4.2	Piano urbanistico comunale Pabillonis	21
3	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI	23
3.1	Normativa nazionale	23
3.1.1	Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima per il periodo 2021-2030 (Pubblicato nel 2020, in attuazione del Regolamento UE 2018/1999).	23
3.1.2	Decreto Legislativo n. 199/2021 sulla promozione delle fonti rinnovabili	23
3.1.3	Vincolo idrogeologico	24
3.1.4	Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. 42/2004).....	25
3.1.5	Aree percorse dal fuoco	28
3.2	Normativa regionale	29
3.2.1	Piano Energetico Ambientale Regione Sardegna (PEARS)	29
3.2.2	Delibera n. 59/90 del 27 novembre 2020 – Aree non idonee impianti FER	29
3.2.3	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).....	29
3.2.4	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	31
3.2.5	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.).....	33
3.2.6	Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.).....	34
3.2.7	Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette	37
3.2.8	Piano Forestale Ambientale Regionale	42
3.2.9	Piano Faunistico Venatorio Regionale e provinciale.....	42
3.2.10	Piano di Tutela delle Acque Regionale	43
3.2.11	Piano Regionale di Qualità dell’Aria – Ambiente.....	44
3.3	Normativa provinciale.....	44
3.3.1	Piano Urbanistico Provinciale o Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .	44
3.4	Normativa comunale.....	45

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.4.1	Piano Urbanistico Comunale del comune di Guspini	45
3.4.2	Piano urbanistico comunale di Pabillonis	46
3.4.3	Piano di classificazione acustica del Comune di Guspini	46
3.4.4	Zonizzazione acustica del comune di Pabillonis.....	46
4	USO DEL SUOLO	47
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	52
6	ANALISI DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA (STATO DEI LUOGHI).....	57
6.1	Caratteri geomorfologici/idrogeomorfologici/geologici	60
6.1.1	Caratteri Geologici.....	60
6.1.2	Caratteri Geomorfologici.....	61
6.1.3	Caratteri Idrogeomorfologici.....	61
6.2	Caratteri del sistema insediativo	62
6.3	Caratteri del paesaggio agrario.....	66
6.4	Caratteri dell’assetto percettivo	71
7	ANALISI DELLA COMPATIBILITA’ PAESAGGISTICA.....	72
7.1	Individuazione dei potenziali recettori sensibili	72
7.2	Analisi della visibilità	78
7.3	Mappa di intervisibilità teorica	79
7.4	Analisi dell’impatto visivo	80
8	MISURE PER MITIGARE L’IMPATTO VISIVO	96
9	PRINCIPALI TIPI DI MODIFICAZIONI E ALTERAZIONI DEI LUOGHI	98
10	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	106
10.1	Bibliografia	106
10.2	Sitografia	107

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

1 PREMESSA

La presente relazione paesaggistica, redatta ai sensi dell'articolo 146, comma 4, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e del Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 12 dicembre 2005, è un documento critico di progetto con specifica considerazione degli aspetti paesaggistici. Sulla base di un'attenta analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, vengono individuati puntualmente gli elementi di valore, di degrado ed evidenziati, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari. Come previsto nel D.P.C.M. 12/12/2005 la relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, e accerta:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica contenuti nel piano Regionale Paesistico (P.R.P.).

La relazione paesaggistica motiva ed evidenzia la qualità dell'intervento da un punto di vista funzionale ed estetico in relazione al contesto d'intervento.

In essa viene riportata la documentazione relativa alle analisi dello stato attuale, di progetto e gli elementi per la valutazione della compatibilità paesaggistica secondo quanto previsto dal DM.

Oggetto d'intervento è l'installazione di un impianto agrovoltaiico della potenza di picco di 67,725 MWp e potenza in immissione di 67,054 MW, da realizzarsi in aree ubicate nei Comuni di Guspini (SU) e Pabillonis (SU).

L'impianto è collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una Nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 220/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis-Oristano", la cui realizzazione è prevista in località Spina Zurpa, a circa 1,3 km a nord dell'abitato di Guspini.

La società che propone il progetto è la ICA XII S.r.l. con sede in Via Giuseppe Ferrari, 12 – 00195 Roma (RM), la quale promuove progetti di sviluppo che integrano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica alla produzione agricola: in questo tipo di modello, la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risultano integrate e concorrenti al raggiungimento degli obiettivi produttivi – economici e ambientali.

Come riportato sulle Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici, documento realizzato dal gruppo di lavoro coordinato dal MiTE: l'impianto agrivoltaico (o agrovoltaiico o agro-fotovoltaico) è un "impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito d'installazione".

L' agrivoltaico è un sistema complesso, che prevede la compresenza di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e un'attività agricola o pastorale in una stessa area.

Rispetto ad un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, presenta una maggiore variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell'altezza e nei sistemi di supporto e nelle tecnologie impiegate,

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola. Gli impianti agrivoltaici si contraddistinguono per una serie di aspetti e requisiti. Prima di tutto il sistema deve essere progettato al fine di integrare attività agricola e produzione elettrica senza comprometterne la continuità produttiva e, attraverso la scelta di un'adeguata tecnologia e configurazione spaziale, garantire un'alta resa per entrambi i sottosistemi. Gli impianti agrivoltaici sono realizzati con soluzioni tecnologiche innovative e la disposizione e altezza dei moduli consentono di ottimizzare le prestazioni del sistema, con benefici anche per il settore agricolo sotto diversi punti di vista per la biodiversità, come si vedrà in seguito in un paragrafo dedicato ai benefici derivanti dalla realizzazione di questa tipologia di sistemi.

L'agrivoltaico contribuisce a creare un modello di sviluppo sostenibile funzionale a:

Preservare i terreni all'utilizzo agricolo alimentare

Con la sopraelevazione dei pannelli solari, il terreno mantiene la sua fertilità e può passare da un utilizzo agricolo seminativo a tipi di coltivazioni a più alto valore come l'orticoltura, la frutticoltura o il vitivinicolo. Il mantenimento del manto e della massa vegetale contrasta la decarbonizzazione dei terreni.

Favorire l'ombreggiamento

Esso risulta indispensabile per alcuni tipi di coltivazione e consente di diminuire l'irraggiamento solare incrementando il potenziale d'acqua disponibile nel terreno.

Ridurre il fabbisogno idrico delle coltivazioni

Soprattutto in stagioni e luoghi particolarmente aridi e caldi, viene consentito di minimizzare lo stress idrico delle coltivazioni. Viene ridotto il fabbisogno idrico delle stesse, anche in confronto al loro posizionamento sotto sole.

Regimentare le acque piovane

Il pannello fotovoltaico sopraelevato costituisce una superficie generalmente impermeabile sulla quale l'acqua scorre per gravità. Sistemi di raccolta dell'acqua consentono di ridurre la quantità di precipitazione sul terreno, riducendo la formazione di acque meteoriche, e di conservare l'acqua per riutilizzarla secondo le esigenze delle coltivazioni.

Proteggere da agenti atmosferici violenti

Un sistema agrivoltaico può infatti fungere da copertura protettiva in caso di intense piogge, neve, grandine o vento; si tratta di fattori potenzialmente nocivi alle coltivazioni.

Inoltre, come tutti gli altri impianti fotovoltaici:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento acustico;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- non trasforma il territorio

<i>Codice elaborato ICA_103_REL17</i>	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
<i>Revisione 00 del 16/03/2023</i>		

Una volta dismesso l'impianto, si assisterà ad un completo ripristino del lotto e alla restituzione delle condizioni ante operam. Il terreno sarà pronto ad essere reimesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

2.1 **Ambito Europeo**

2.1.1 *Settore energetico*

Le strategie europee riguardo il sostegno del settore energetico si articolano in una numerosa serie di documenti. Dal Protocollo di Kyoto (1997) l'Europa ha sempre cercato di incentivare le tecnologie volte alla riduzione delle emissioni di gas serra e all'efficienza energetica, raggiungibile attraverso l'uso delle energie rinnovabili quali contromisura all'inquinamento atmosferico prodotto dai sistemi di riscaldamento e dagli impianti termoelettrici alimentati da fonte fossile. Le direttive europee, una volta adottate dalle istituzioni dell'Unione, vengono recepite dagli stati membri sotto forma di leggi. Di seguito si elencano alcune delle più importanti direttive europee in campo energetico, le quali hanno determinato la promulgazione di leggi che hanno contribuito alla espansione e regolamentazione dell'utilizzo di impianti fotovoltaici.

2.1.1.1 *Direttiva 2001/77/CE*

Stabilisce gli obiettivi indicativi nazionali relativi al contributo dell'elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili in ognuno degli Stati membri, i quali sono tenuti ad applicare le disposizioni della direttiva stessa.

Entro il 27 ottobre 2002, e successivamente ogni cinque anni, gli Stati membri adottano e pubblicano una relazione che stabilisce per i dieci anni successivi gli obiettivi indicativi nazionali di consumo futuro di elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili in termini di percentuale del consumo di elettricità.

Gli Stati membri pubblicano, per la prima volta entro il 27 ottobre 2003, e successivamente ogni due anni, una relazione che contiene un'analisi del raggiungimento degli obiettivi indicativi nazionali.

Sulla base delle relazioni degli Stati membri la Commissione valuta in quale misura:

- gli Stati membri hanno progredito verso i rispettivi obiettivi indicativi nazionali,
- gli obiettivi indicativi nazionali sono compatibili con l'obiettivo indicativo globale del consumo interno lordo di energia entro il 2010.

2.1.1.2 *Direttiva 2009/28/CE (RED I)*

Promuove l'uso dell'energia da fonti rinnovabili (con modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE) prevedendo misure necessarie a ridurre le emissioni di gas serra rispettando gli impegni presi con il protocollo di Kyoto, a livello comunitario e internazionale per la riduzione di tali emissioni oltre il 2012/2013. Inoltre, ogni stato membro si impegna a preparare entro il 30 giugno 2010 un primo Piano di Azione Nazionale (PAN) contenente gli obiettivi nazionali

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dell'elettricità, del riscaldamento e raffreddamento nonché dei trasporti.

Obiettivo chiave della Comunità è di raggiungere un miglioramento dell'efficienza energetica del 20 % entro il 2020. Spetta agli Stati membri migliorare in modo significativo l'efficienza energetica in tutti i settori al fine di realizzare più facilmente i loro obiettivi in materia di energia da fonti rinnovabili, espressi in percentuale del consumo finale lordo di energia.

Gli Stati membri devono cercare di seguire una traiettoria indicativa che permetta loro di avanzare verso il conseguimento dei loro obiettivi obbligatori finali. Per beneficiare dei progressi tecnologici e delle economie di scala, la traiettoria indicativa deve tenere conto della possibilità di un aumento più rapido dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili in futuro.

Gli Stati membri possono incoraggiare le autorità locali e regionali a fissare obiettivi superiori a quelli nazionali e coinvolgerle nell'elaborazione di piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili.

2.1.1.3 Direttiva 2009/29/CE

La Direttiva 2009/29/CE del 23 aprile 2009 prevede la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra e regola in forma armonizzata le emissioni dei settori energivori stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del -21% al 2020 e -43% al 2030 sui livelli del 2005.

2.1.1.4 Direttiva europea 2018/2001

La Direttiva europea 2018/2001 del 11 dicembre 2018 (RED II) stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Essa fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030. Detta anche norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nei vari settori, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative e all'informazione e alla formazione.

Gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32 %.

Gli Stati membri fissano contributi nazionali per conseguire collettivamente l'obiettivo vincolante complessivo dell'Unione per il 2030.

2.1.1.5 Regolamento (UE) 2018/842

Il Regolamento (UE) 2018/842 adottato il 30 maggio 2018 stabilisce gli obblighi degli Stati membri relativi ai rispettivi contributi minimi per il periodo compreso tra il 2021 e il 2030 ai fini del

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

raggiungimento dell'obiettivo dell'Unione di ridurre al 2030 le proprie emissioni di gas a effetto serra del 30 % rispetto al 2005.

2.1.1.6 Direttive europee RED III/IV

Le Direttive europee RED III/IV modificano ed incrementano le Direttive Europee del 2009 prefissando nuovi obiettivi e incentivando l'uso di energie rinnovabili. Uno degli obiettivi previsti è quello di aumentare fino al 45% la quota di rinnovabili nel consumo finale di energia dell'UE entro il 2030.

2.2 Ambito nazionale

2.2.1 Settore Energetico

L'Italia, adeguandosi alle direttive europee, cerca di promuovere ed incentivare l'uso delle energie rinnovabili come vento, sole e biomasse, ponendosi l'obiettivo di incrementare, diversificare e porre in sicurezza le risorse disponibili, al fine di contribuire al miglioramento dei bilanci economici nel rispetto dell'ambiente, e di ricercare nuove opportunità di impiego e di sviluppo sociale.

Di seguito si riporta la normativa generale di riferimento per il progetto in esame:

2.2.1.1 Decreto Legislativo 387/03 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE

Il presente decreto, nel rispetto della disciplina nazionale è finalizzato a promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario e a favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane. Il Dlgs 387/03 è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2004 - Supplemento Ordinario n. 17. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, sono soggetti ad una autorizzazione unica. L'autorizzazione è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate.

2.2.1.2 Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"

Le nuove *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili*, pubblicate nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010 sono entrate in vigore a partire dal 15° giorno successivo dalla data di pubblicazione nella GU, per lo svolgimento del procedimento unico per il

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

rilascio dell'autorizzazione agli impianti alimentati da fonti rinnovabili in modo che sia assicurato il coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici.

Fatto salvo per gli interventi soggetti a Denuncia di Inizio Attività (DIA) e interventi di attività edilizia libera, la costruzione, l'esercizio e la modifica di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, sono soggetti ad autorizzazione unica rilasciata dalla Regione. L'istanza per il rilascio dell'autorizzazione unica è corredata da diversi documenti, tra cui:

- progetto definitivo dell'iniziativa, comprensivo delle opere per la connessione alla rete, delle altre infrastrutture indispensabili previste, della dismissione dell'impianto e del ripristino dello stato dei luoghi con misure di reinserimento e recupero ambientale;
- relazione tecnica;
- documentazione da cui risulti la disponibilità dell'area su cui realizzare l'impianto e delle opere connesse, comprovata da titolo idoneo alla costruzione dell'impianto e delle opere connesse;
- preventivo per la connessione redatto dal gestore della rete elettrica nazionale o della rete di distribuzione, esplicitamente accettato dal proponente;
- certificato di destinazione urbanistica ed estratto dei mappali e delle norme d'uso del piano paesaggistico regionale in riferimento alle aree interessate dall'intervento nonché, ove prescritta, la relazione paesaggistica di cui al DPCM 12 dicembre 2005;
- ove prescritta, documentazione prevista dal d.lgs. 4/2008 per la verifica di assoggettabilità alla valutazione di incidenza, relativa al progetto;
- ricevuta di pagamento degli oneri istruttori, ove previsti;
- impegno alla corresponsione, all'atto dell'avvio dei lavori di una cauzione a garanzia della esecuzione degli interventi;
- copia della comunicazione effettuata dalla Soprintendenza.

Il procedimento unico si svolge tramite conferenza di servizi. L'autorizzazione unica costituisce titolo a costruire ed esercitare l'impianto, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili e le eventuali prescrizioni presenti. Essa prevede un termine per l'avvio e la conclusione dei lavori.

Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti.

Il progetto in esame contiene tutti gli elaborati necessari all'acquisizione dell'autorizzazione e l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti esistenti.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

2.2.1.3 Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 (“Decreto Romani”) e ss.mm.ii.

Con il Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 (“Decreto Romani”) e ss.mm.ii. si attua la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

Le Regioni e le Province autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell’ambito della valutazione di impatto ambientale. Con decreto del Ministro dello sviluppo economico, sono individuati, per ciascuna tipologia di impianto e di fonte, gli interventi di modifica sostanziale degli impianti da assoggettare ad autorizzazione unica, fermo restando il rinnovo dell’autorizzazione unica in caso di modifiche qualificate come sostanziali ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Alcuni interventi, che non comportano variazioni delle dimensioni fisiche degli apparecchi, della volumetria delle strutture e dell’area destinata ad ospitare gli impianti stessi, non sono considerati sostanziali e sono sottoposti alla procedura semplificata. La realizzazione dell’intervento deve essere completata entro tre anni dal perfezionamento della procedura abilitativa semplificata.

2.2.1.4 Il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima

Il PNIEC è stato adottato in attuazione del Regolamento 2018/1999/UE. Nel PNIEC vengono fissati gli obiettivi nazionali al 2030 in tema di energie rinnovabili, efficienza energetica, riduzione di emissioni di gas serra e decarbonizzazione. Tra i vari obiettivi, si elencano i più significativi relativamente alla realizzazione dell’impianto in oggetto:

- favorire l’evoluzione del sistema energetico;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all’integrazione delle rinnovabili;
- promuovere l’efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell’ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell’aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell’Unione Europea.

Il progetto è in linea con gli obiettivi previsti dal PNEIC.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

2.2.1.5 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199

Con il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 si attua a direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Tale decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Le aree sui cui andrà realizzato l'impianto in oggetto non ricadono tra quelle indicate al comma 8 dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021.

2.2.2 Tutela del Paesaggio

Uno dei primi riferimenti di un insieme normativo che possa essere definito diritto dell'ambiente e del paesaggio, a livello nazionale è stato il R.D. n. 3267 che, sin dal 1923, stabiliva la normativa sulla tutela idrogeologica del suolo.

Nel 1939 le leggi n. 1089 sulla tutela delle cose di interesse artistico e storico e n. 1497 sulla protezione delle bellezze naturali hanno segnato la nascita della disciplina di tutela dell'ambiente e del territorio.

La Legge n. 431 del 08/08/1985, detta "Legge Galasso", ha rappresentato il primo tentativo organico di disciplinare la tutela dell'ambiente in Italia attraverso la pianificazione attiva dell'ambiente.

Con la Legge Galasso e la successiva circolare del ministero dei beni culturali ed ambientali n. 8 del 31/08/1985 viene definito il paesaggio come "patrimonio paesistico ambientale il quale comprende in sé tutti quelli elementi che concorrono a dare ad ogni località, peculiari caratteristiche paesistiche ed ambientali, comprese le testimonianze della presenza dell'uomo".

2.2.2.1 Codice dei Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. 42/2004)

Il Codice Urbani individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico e audio-visivo. Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e beni paesaggistici. È il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero per i beni e le attività culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici". All'art.142 sono elencate le aree tutelate per legge, di interesse paesaggistico.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Sebbene nell'area in oggetto non vi siano beni culturali e su di essa non ricadano beni paesaggistici, il percorso del cavidotto di collegamento tra l'impianto e la nuova stazione elettrica, si sovrappone, in alcuni tratti, alla fascia di tutela paesaggistica di 150 metri dai corsi d'acqua.

2.2.2.2 Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (ex 1497/39)

La legge n° 1497 del 1939 definiva il vincolo paesaggistico quale tutela temporanea in attesa della stesura dello strumento principale costituito dal Piano Paesaggistico.

Il vincolo paesaggistico tutela gli immobili e le aree di riferimento con maggior pregio paesaggistico. La finalità è quella di mitigare l'inserimento di opere edilizie e infrastrutture in questi spazi: non si preclude comunque del tutto la possibilità di costruire, ampliare e edificare, o effettuare bonifica ma tutto ciò va fatto secondo indicazioni e parametri tali che gli interessi non possano causare danno al pregio paesaggistico e ambientale della zona, ma invece ne rispettino e ne preservino il valore.

Come citato nel paragrafo precedente, il vincolo paesaggistico presente attualmente nell'area d'interesse del progetto è costituito dalla fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua. L'intersezione tra il corso d'acqua Gora is Mulinus e il cavidotto AT interrato, non comporterà una interferenza con il vincolo, in quanto il passaggio del suddetto cavidotto sarà sub-alveo, messo in opera con metodo T.O.C., e quindi senza comportare scavi in superficie.

2.3 Ambito Regionale

2.3.1 Settore Energetico

2.3.1.1 Delibera n. 27/16 del 1 giugno 2011

La Delibera n. 27/16 del 1 giugno 2011 ha per oggetto il recepimento delle Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Il documento individua, per mezzo di una tabella sinottica, una lista di aree particolarmente sensibili e vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio dovute alla installazione di impianti fotovoltaici su suolo.

La Giunta regionale, in realtà, con la deliberazione n. 3/17 del 16.1.2009, ha già individuato, mediante "uno studio specifico di cui all'articolo 112 delle norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale", le aree non idonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaici, definendo, in base alle medesime norme d'attuazione del PPR, i seguenti vincoli preclusivi:

- Aree naturali e subnaturali (Art. 22 delle NTA del PPR);
- Aree seminaturali (Art. 25 delle NTA del PPR);
- Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (Art. 33 delle NTA del PPR);

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

- Aree di ulteriore interesse naturalistico (Art. 38 delle NTA del PPR);
- Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (Art. 48 delle NTA del PPR);
- Aree caratterizzate da insediamenti storici (Art. 51 delle NTA del PPR).

L'area su cui andrà realizzato l'impianto risulta idonea all'installazione dello stesso. Con il progetto sono stati identificati gli impatti potenziali più rappresentativi affinché l'impianto sia correttamente inserito nel territorio.

2.3.1.2 Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è un documento di programmazione che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico e che specifica le conseguenti linee di intervento; esso costituisce il quadro di riferimento per chi assume, sul territorio sardo, iniziative riguardanti l'energia in attesa di approvazione. Il PEARS è stato approvato con Delibera di Giunta n. 45/40 del 2 agosto 2016.

In coerenza con la Strategia Energetica Nazionale ed il quadro normativo, il PEAR mira principalmente a:

- aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti;
- raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario basato sullo sfruttamento di fonti come il fotovoltaico;
- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture di rete. Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica regionale.

2.3.1.3 D.G.R n. 25/3 del 23/01/2018

Con DGR 25/3 con oggetto "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011" sono aggiornate le linee guida sopra citate al fine di ridurre le fasi procedurali non necessarie, i termini di conclusione del procedimento amministrativo e gestire il procedimento in modalità telematica tramite PEC sino alla predisposizione della piattaforma dedicata alla trasmissione delle istanze.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

2.3.1.4 D.G.R N. 59/90 del 27.11.2020

Con la DGR 59/90 sono state individuate le aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Il documento "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili" e il relativo allegato 1 – Tabella aree non idonee FER - rappresentano nel complesso il nuovo sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti da FER per le fonti solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica. Si tratta di una modifica e aggiornamento delle delibere citate precedentemente.

L'individuazione delle aree non idonee ha l'obiettivo di orientare e fornire un'indicazione a scala regionale delle aree di maggiore pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti di maggior dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente. Il sito individuato per la realizzazione del progetto ricade in alcune di tali aree. In particolare, i lotti di progetto ricadono nel Gruppo 6 delle aree non idonee, ovvero aree di presenza, riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette, nello specifico nel tematismo "Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (istituite e proposte) e aree di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali".

Si precisa che la perimetrazione in questione è riferibile meramente ad una proposta di istituzione di un'oasi di protezione faunistica. I terreni di progetto non insistono su aree vincolate attualmente dalla L.R. 23/1998, né su Oasi permanenti attualmente istituite. Dopo un'ulteriore analisi del Piano Faunistico Venatorio Provinciale (PFVP) anno 2010-2014 della Provincia del Medio Campidano, ora Provincia Sud Sardegna (SU), si evince che il sito di intervento non è ricompreso nei seguenti Istituti Faunistici: Oasi permanenti di protezione e cattura, Zone temporanee di ripopolamento e cattura, Aziende Agrituristiche- Venatorie, Zone Addestramento cani, Zone allevamento fauna e Zone per la caccia autogestita. Per quanto attiene alle aree importanti per l'avifauna (IBA) si segnalano: IBA 178 "Campidano centrale" non distante ma esterna all'area di progetto.

Il territorio interessato è certamente idoneo ad ospitare una importante comunità faunistica sia in termini di ricchezza di specie che di livello di tutela, come ad esempio la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) ma ai sensi della normativa vigente e ad esito delle verifiche vincolistiche e specialistiche l'area è da ritenersi idonea.

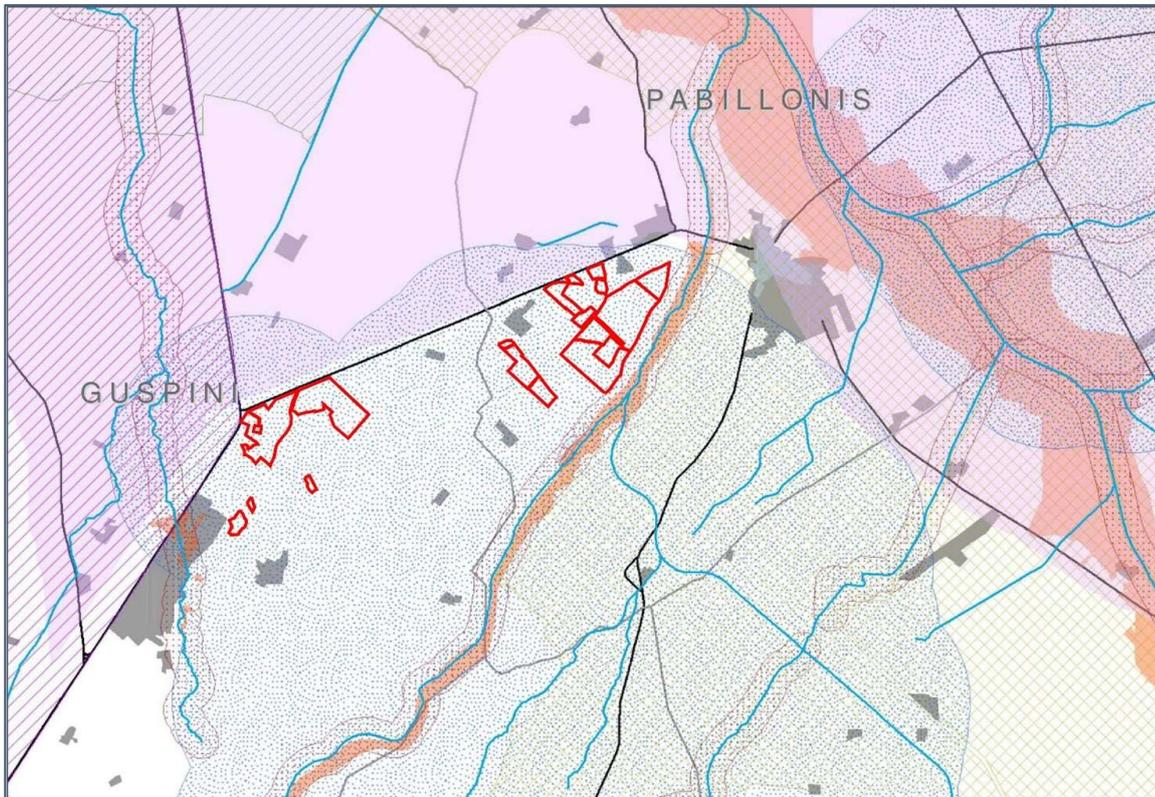


Figura 1 – Aree non idonee ai sensi della D.G.R. n.59/90 del 2020 - (rif.doc.SIA)

Legenda

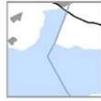
Ambiente e agricoltura

1. Aree naturali protette



Aree naturali protette nazionali (ai sensi della L.Q.N. 394/1991) e regionali (ai sensi della L.R. 31/1989)

2. Zone umide



Zone umide di importanza internazionale (ai sensi del D.P.R. 488/1976)

3. Aree Rete Natura 2000



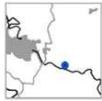
SIC (Siti di Interesse Comunitario, Direttiva 92/43/CEE) e ZPS (Zone di Protezione Speciale, Direttiva 79/409/CEE)

4. Important Bird Areas (IBA)



IBA individuate dalla LIPU nella Regione Sardegna

6. Aree di presenza, riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette



Centroidi delle aree con presenza di chirotterofauna



Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (istituite e proposte) e aree di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali

7. Aree agricole interessate da produzioni di qualità



Terreni agricoli irrigati gestiti dai Consorzi di Bonifica

8. Zone e agglomerati di qualità dell'aria



Agglomerato di Cagliari (ai sensi del D.Lgs. 155/2010)

Assetto idrogeologico

9. Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico



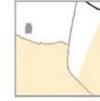
Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) o elevata (Hi3) e aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4) o elevata (Hg3)

Paesaggio

11. Immobili e aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 del D.Lgs. 42/2004)



Immobili di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del D.Lgs.42/2004



Aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del D.Lgs.42/2004

12. Zone tutelate (Art. 142 del D.Lgs. 42/2004)



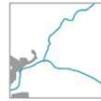
Aree tutelate ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs.42/2004



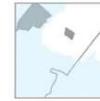
13a. Beni paesaggistici puntuali (Art. 143 del D.Lgs.42/2004)

Grotte, caverne, alberi monumentali, monumenti naturali e archeologici, insediamenti sparsi, edifici e manufatti di valenza storico-culturale

13b. Beni paesaggistici lineari e areali (Art. 143 del D.Lgs.42/2004)



Fiumi, torrenti e fascia costiera



Baie, promontori, falesie, piccole isole, spiagge, dune, laghi, fiumi, torrenti, centri di antica formazione, aree d'interesse faunistico, botanico e fitogeografico, zone umide e zone umide costiere, aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.

14. Beni identitari (Art.143 D.Lgs.42/2004)



Edifici e manufatti di valenza storico-culturale, rete infrastrutturale storica o trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale

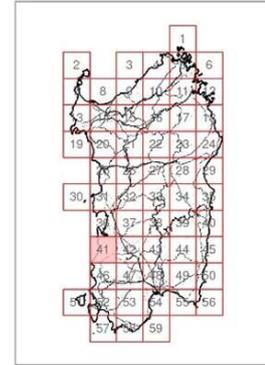


Aree di bonifica, saline e terrazzamenti storici, aree dell'organizzazione mineraria, Parco Geominerario ambientale e storico della Sardegna

15. Siti UNESCO



Complesso nuragico di Barunimi



2.3.2 Tutela del Paesaggio

2.3.2.1 Legge Regionale 22 dicembre 1989, n. 45

Con la Legge Regionale 22 dicembre 1989, n. 45 concernente le norme per l'uso e la tutela del territorio regionale, la Regione Autonoma della Sardegna emana direttive per la formazione, l'adeguamento, la gestione degli strumenti urbanistici. La Regione stabilisce, in riferimento a determinate zone del territorio, particolari e specifici vincoli urbanistici necessari al conseguimento di obiettivi in materia di difesa del suolo, conservazione, tutela ed utilizzazione delle risorse naturali, ambientali e culturali, di localizzazione di infrastrutture, attrezzature e servizi di interesse generale.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

2.3.2.2 D.P.G.R. del 3 agosto 1994, n. 228

Il DPGR del 3 agosto 1995, n. 228 - Direttive per le zone agricole -disciplina l'uso e l'edificazione del territorio agricolo nei Comuni della Sardegna e persegue le seguenti finalità:

- a) valorizzare le vocazioni produttive delle zone agricole garantendo, al contempo, la tutela del suolo e delle emergenze ambientali di pregio;
- b) incoraggiare la permanenza, nelle zone classificate agricole, della popolazione rurale in condizioni civili e adeguate alle esigenze sociali attuali;
- c) favorire il recupero funzionale ed estetico del patrimonio edilizio esistente, sia per l'utilizzo aziendale che per quello abitativo.

Sono definite zone agricole le parti del territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno. I Comuni suddividono le zone agricole del proprio territorio nelle seguenti sottozone:

- E1) aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;
- E2) aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;
- E3) aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali;
- E4) aree che, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative, sono utilizzabili per l'organizzazione dei centri rurali;
- E5) aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Le aree su cui verrà realizzato l'impianto agrolvoltaico ricadono nella sottozona E2.

2.3.2.3 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato approvato con DGR n.36/7 il 05 settembre 2006. Si tratta di uno strumento che guida e coordina la pianificazione e lo sviluppo sostenibile dell'isola partendo dalle coste.

Il piano paesaggistico regionale 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 e la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Le aree di progetto non ricadono in ambiti di Paesaggio costieri. Per quanto riguarda l'assetto ambientale non si rileva la presenza di beni paesaggistici sulle aree di progetto. Il progetto rispetta gli indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale. Per quanto riguarda le aree con tutela paesaggistica per la distanza inferiore a 150 metri rispetto ai corsi d'acqua, è bene ricordare che, nel caso

dell'impianto Agripauli, l'intersezione tra il corso d'acqua "Gora is Mulinus" e il cavidotto AT interrato, non comporta una interferenza con il vincolo, in quanto il passaggio del suddetto cavidotto sarà sub-alveo, messo in opera con metodo T.O.C., e quindi senza comportare scavi in superficie.

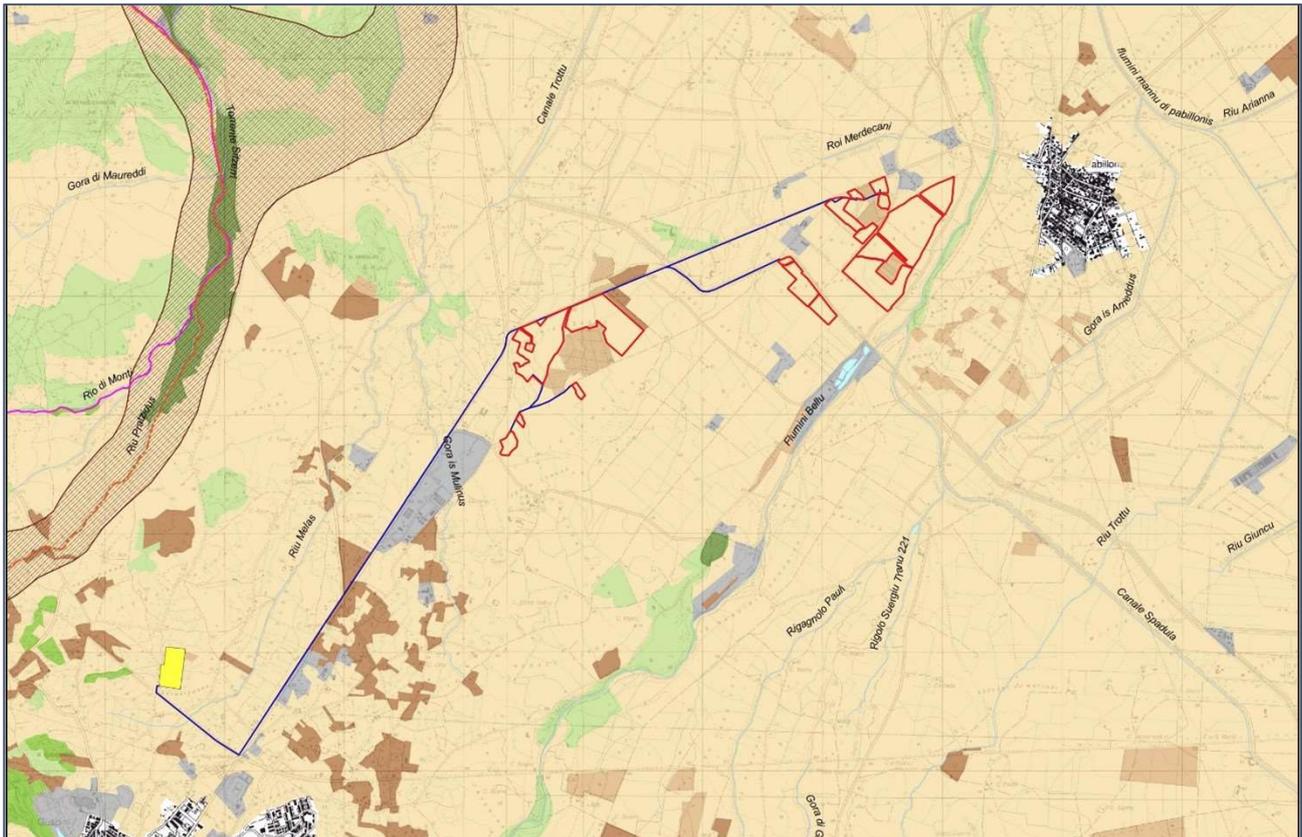


Figura 2 - P.P.R. Sistema ambientale – Aree impianto (fonte: Geoportale Regione Sardegna) - (rif.doc.SIA)

LEGENDA

Aree impianto

Cavidotto a 36 kV

Area Stazione Elettrica

CARTA DELL'ASSETTO AMBIENTALE

AA - AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TULATE

Aree a gestione speciale Ente Foreste

Sistema regionale Parchi

Oasi permanenti di protezione faunistica

Siti di Interesse Comunitario

AA - BENI PAESAGGISTICI LINEARI E PUNTUALI

Fascia costiera

Fiumi, torrenti

AA - AREE RECUPERO AMBIENTALE

Aree minerarie dismesse

AA - COMPONENTI ASSETTO AMBIENTALE

Macchia, dune e aree umide

Boschi

Prateria e spiagge

Colture arboree specializzate

Colture erbacee specializzate

Impianti boschivi artificiali

Aree antropizzate

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

2.4 AMBITO COMUNALE

2.4.1 Piano Urbanistico Comunale Guspini

Il PUC è uno strumento urbanistico che assicura l'equilibrata espansione dei centri abitati in coerenza con la normativa e i vincoli regionali, regola l'uso del territorio agricolo e delle parti del territorio destinate allo sviluppo turistico e produttivo industriale-artigianale e detta norme per il recupero e l'uso del patrimonio edilizio esistente e regola la dotazione di servizi sociali e di carattere infrastrutturale del territorio comunale.

Come individuato nel PUC del comune di Guspini, le aree dove verrà realizzato l'impianto agrivoltaico, ricadono in zona E – agricola – sottozona E2:

Sottozona E2 (Art.44 delle NTA)

“Aree di primaria importanza già adibite a coltura estensiva con presenza elevata di pascolo, a coltura semintensiva con indirizzo ovino e bovino con produzione cerealicole e foraggiere talvolta alternate al pascolo, coltivazioni intensive in asciutto e irriguo con piante erbacee foraggiere”.

Interventi consentiti

Sono consentiti interventi e trasformazioni agrarie sulle culture attualmente praticate o similari, ravvisando l'esigenza di tutela del suolo negli ambiti particolarmente acclivi, mediante la conservazione o l'impianto di essenze vegetali la sistemazione del suolo con specifiche modalità; è consentito l'esercizio dell'agriturismo quale attività collaterale a quella agricola o zootecnica.

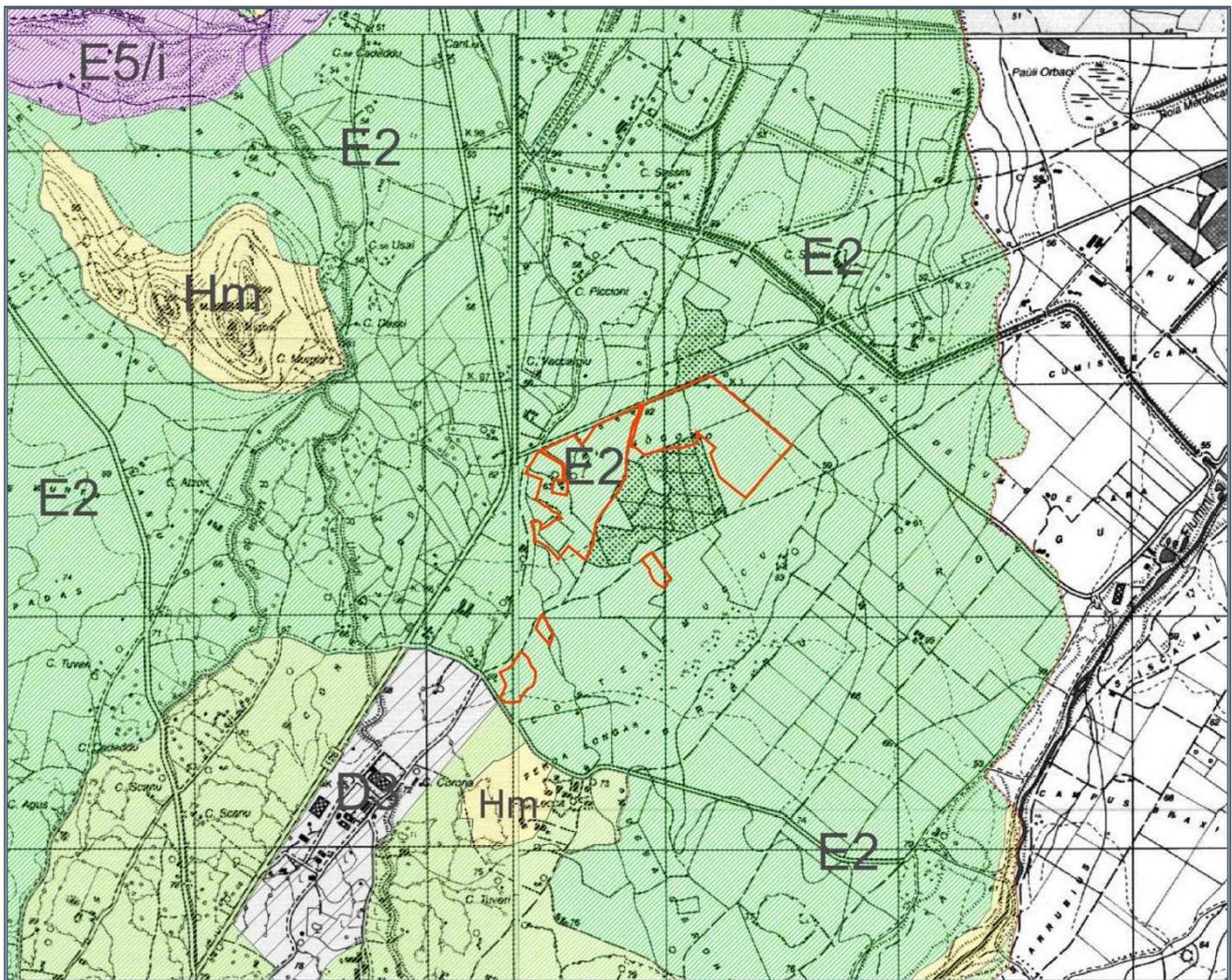


Figura 3 - Piano Urbanistico Comunale (fonte: Comune di Guspini) - (rif.doc.SIA)

LEGENDA

 Aree impianto

PIANO URBANISTICO COMUNALE
CARTA DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

 E1 Produzione agricola specializzata

 E1/s Produzione agricola specializzata, seminativi intensivi

 E2 Agricola di primaria importanza

 E5 Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale

 E5/i Attività agricole marginali inquinate

 E5/n Attività agricole marginali a rilevanza naturalistica

 G7 Parco territoriale "Gentilis"

 --- Delimitazione PTP n°10

 — Delimitazione ambiti interni PTP

 Perimetrazione delle aree al cui interno, ai sensi dell'art.6 della L.R. 20/91, le norme di attuazione del PTP non hanno efficacia vincolante

2.4.2 Piano urbanistico comunale Pabillonis

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Pabillonis è stato approvato in via definitiva con D.C.C. n. 53 del 28/11/2003.

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in zona E - agricola, sottozona E2D - aree a minore suscettività d'uso.

Sottozona E2D (Art.22 delle NTA)

Ai sensi delle Norme di Attuazione del PUC, articolo 22, le aree agricole E2C e E2D sono aree caratterizzate da suoli a minore suscettività d'uso agricolo, per limitazioni dovute alla scarsa permeabilità dei suoli ed elevata pietrosità superficiale. Nella sottozona E2D è consentita la realizzazione delle opere necessarie per gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica.

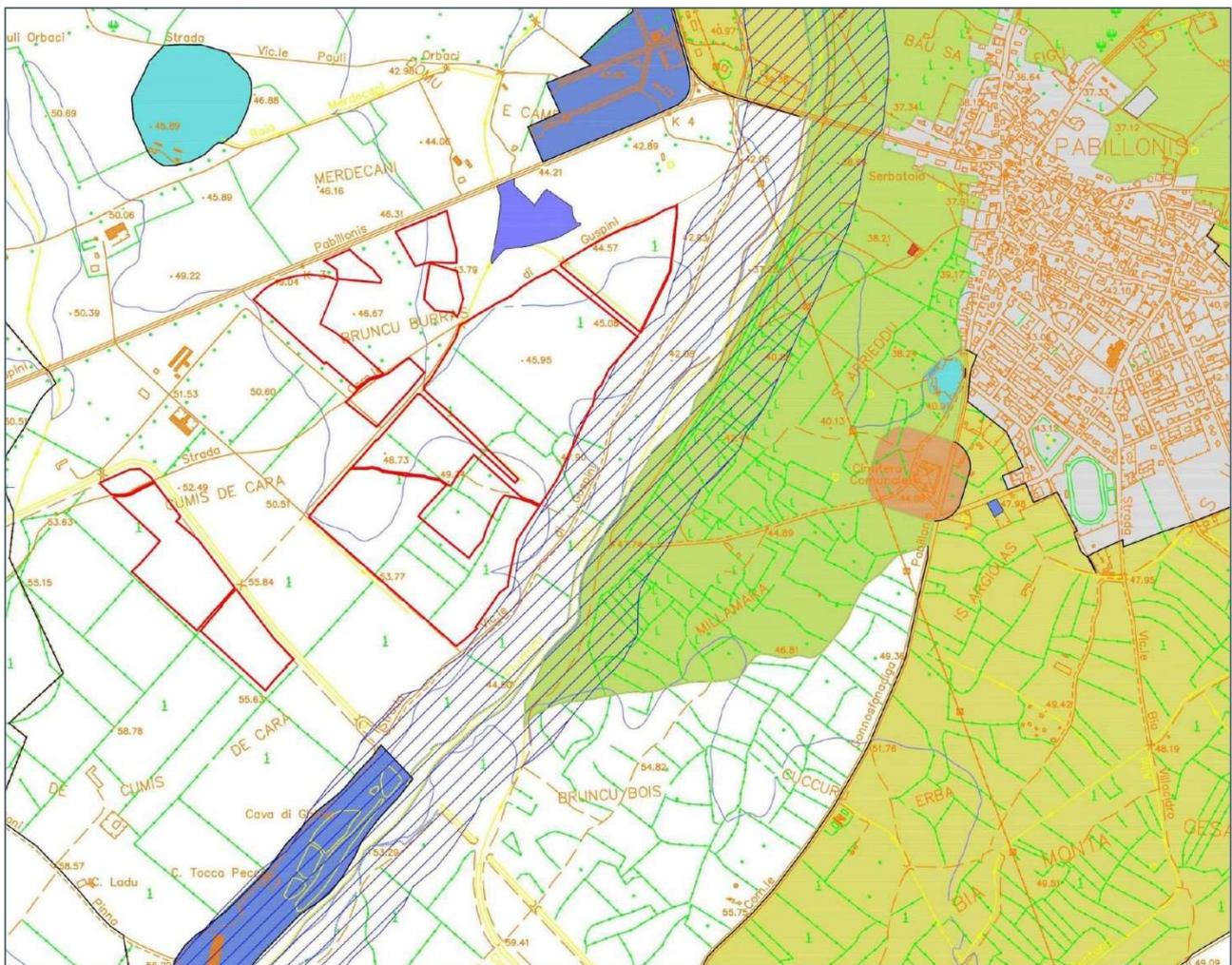


Figura 4 - Inquadramento delle aree di progetto sul PUC di Pabillonis (fonte: comune di Pabillonis) - (rif.doc.SIA)

LEGENDA

Aree impianto



E2A - Zona agricola: aree a maggiore suscettività d'uso

PIANO URBANISTICO COMUNALE DI PABILLONIS**CARTA DELLO ZONING**A - Centro storico
B - Zona di completamento residenziale
C - Zona di espansione residenziale

E2B - Zona agricola: aree a media suscettività d'uso



D1 - Zona artigianale e commerciale: nuovi insediamenti artigianali e commerciali



E2C - Zona agricola: aree a minore suscettività d'uso

E2D - Zona agricola: aree a minore suscettività d'uso



D3 - Zona artigianale e commerciale: attività estrattive e di trasformazione dei prodotti di cava



G1 - Zona per servizi generali



D4 - Zona artigianale e commerciale: extra urbana



H2 - Zona di salvaguardia: rispetto cimiteriale

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3 ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

I paragrafi seguenti riportano gli esiti dell'analisi del regime vincolistico inerente alle aree interessate dall'intervento in oggetto, in termini di principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale. È stata analizzata l'interazione tra l'impianto e i vincoli paesaggistici, naturalistici, idrogeologici, architettonici, archeologici e storico culturali.

Le aree di progetto comprendono porzioni di territorio appartenenti ai comuni di Guspini e Pabillonis. L'impianto agrivoltaico si svilupperà, in questo contesto, in due grandi macroaree suddivise in cinque sottocampi. L'impianto sarà costituito da 96.750 moduli fotovoltaici bifacciali. Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 4 km al di sotto di viabilità esistente.

3.1 Normativa nazionale

3.1.1 *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima per il periodo 2021-2030 (Pubblicato nel 2020, in attuazione del Regolamento UE 2018/1999).*

Nel PNIEC vengono fissati gli obiettivi nazionali al 2030 in tema di energie rinnovabili, efficienza energetica, riduzione di emissioni di gas serra e decarbonizzazione. Per quanto riguarda le energie rinnovabili, il PNIEC prevede un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema.

Tra gli obiettivi del PNIEC è previsto anche un aumento della produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili di + 40 GW entro il 2030, rispetto alla produzione del 2017.

Il progetto si inserisce nel quadro delle politiche energetiche strategiche previste dall'Europa per fronteggiare la crisi energetica, la dipendenza dalle fonti tradizionali e l'inquinamento.

Il progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi europei previsti dalla strategia energetica europea che porterà alla riduzione delle emissioni dei gas serra per l'anno 2030 e ad una produzione da fonti rinnovabili incrementata del 45% entro il 2030.

3.1.2 *Decreto Legislativo n. 199/2021 sulla promozione delle fonti rinnovabili*

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001 (c.d. Direttiva RED II), è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021.

Tale decreto reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Con riferimento alle aree interessate dall'impianto fotovoltaico in progetto, si evidenzia che tali aree non ricadono tra quelle indicate al comma 8 dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021.

3.1.3 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926.

Il Regio Decreto rivolge particolare attenzione alla protezione dal dissesto idrogeologico, soprattutto nei territori montani, ed istituisce il vincolo idrogeologico come strumento di prevenzione e difesa del suolo, limitando il territorio ad un uso conservativo.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico corrispondono ai territori delimitati ai sensi del Regio Decreto nei quali gli interventi di trasformazione sono subordinati ad autorizzazione. La loro conoscenza è fondamentale nell'ottica di una pianificazione sostenibile del territorio, al fine di garantire che tutti gli interventi interagenti con l'ambiente non ne compromettano la stabilità e si prevenga l'innescamento di fenomeni erosivi. Le aree individuate per la realizzazione dell'impianto non sono interessate da vincolo idrogeologico.

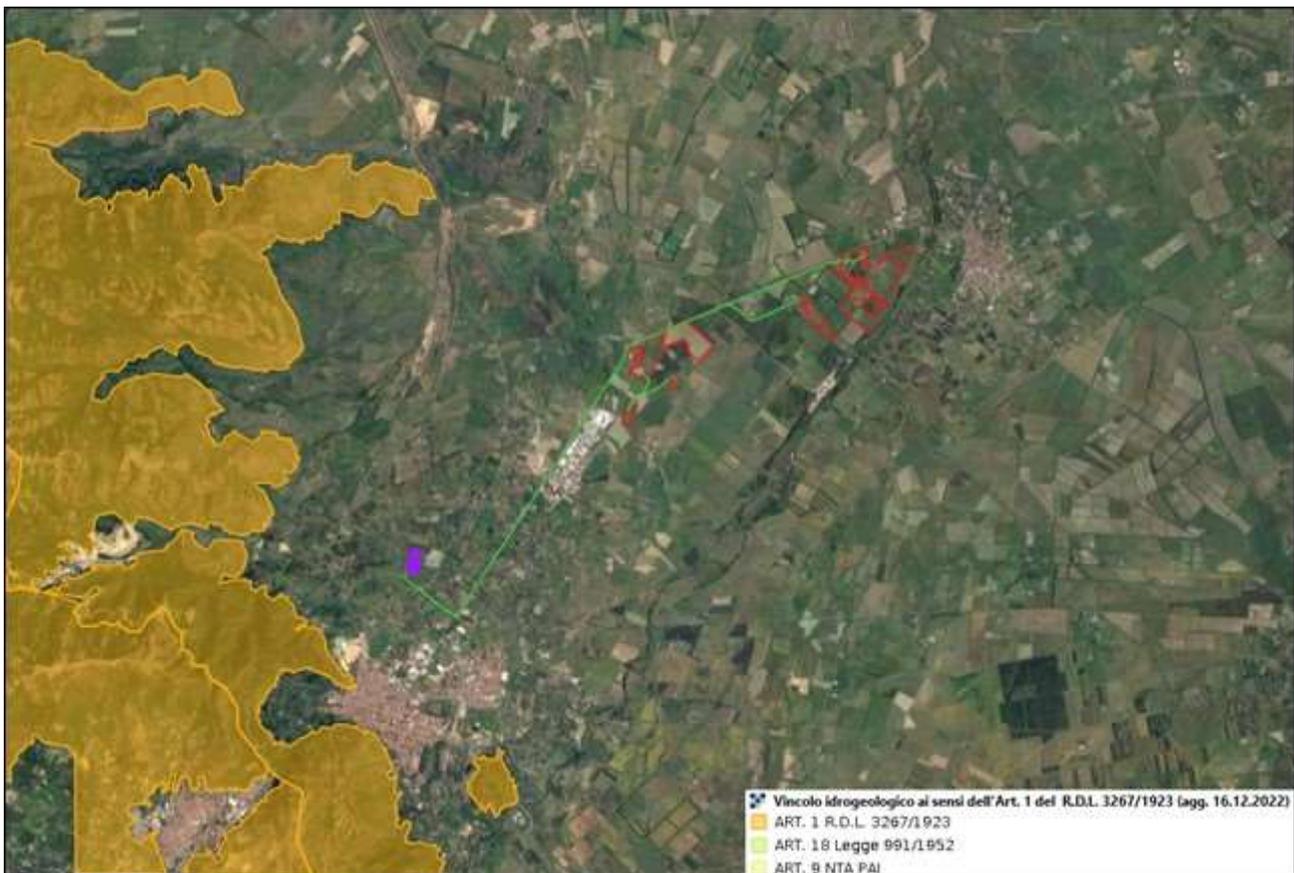


Figura 5 - Mappa sul vincolo idrogeologico (fonte: Geoportale Regione Sardegna) - (rif.doc.SIA)

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.1.4 Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. 42/2004)

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004, “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, modificato con i successivi Decreti Legislativi n. 156 e 157 del 2006, nonché dai Decreti Legislativi n. 62 e 63 del 2008, costituisce una raccolta legislativa in cui confluiscono le precedenti leggi in materia di Tutela del Paesaggio, recependo la definizione di Paesaggio stabilita dalla Convenzione Europea nel 2000 quale patrimonio culturale delle popolazioni.

La presenza di eventuali beni culturali sulle aree di progetto è stata verificata consultando il portale VINCOLI in rete sui beni culturali architettonici e archeologici del MiC. Si segnala l’assenza di beni culturali, di cui alla parte Seconda del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, sulle aree di progetto. Sulle aree di impianto non ricadono beni paesaggistici di cui alla parte Terza del Codice. Si segnala la sovrapposizione parziale del percorso del cavidotto a 36 kV e la fascia di tutela paesaggistica di 150 metri di alcuni corsi d’acqua (art. 142 del D. Lgs. 42/2004). Non si rilevano interferenze dirette con le aree tutelate, peraltro assenti sui lotti di progetto.

Il corso d’acqua tutelato, attraversato dal cavidotto interrato, è il *Gora is Mulinus*, che verrà attraversato mediante tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), senza eseguire operazioni di scavo e senza causare alterazioni al regime idrologico dei corsi d’acqua, andando ad operare in sub-alveo.

In merito all’interferenza con il bene tutelato, ovvero la fascia di rispetto di 150 metri di corsi d’acqua, si applicano le disposizioni dell’Allegato A al D.P.R. 31/2017, “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, che esclude dall’obbligo di acquisire l’autorizzazione paesaggistica per alcune categorie di interventi, tra cui le opere interrate.

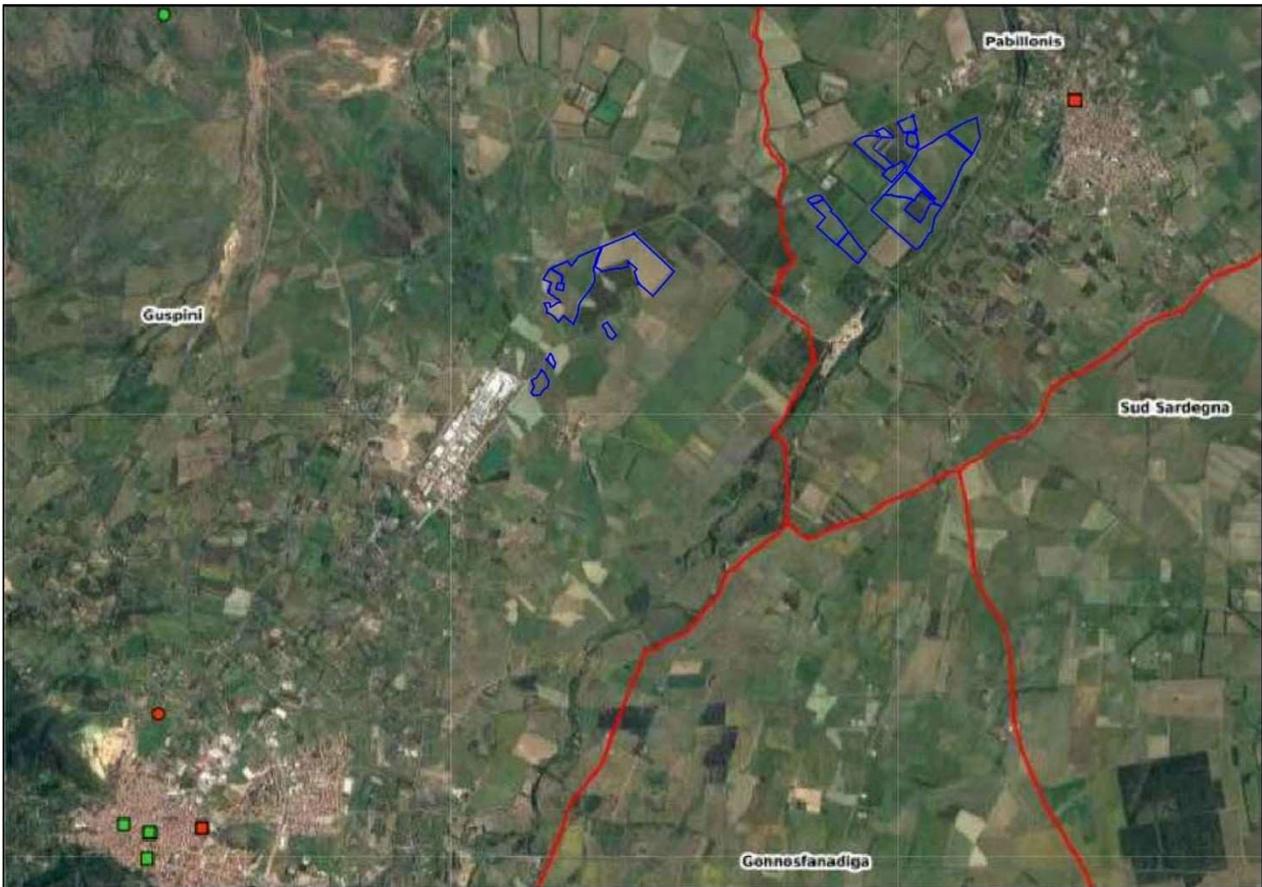


Figura 6 - Inquadramento del progetto rispetto ai beni culturali (fonte vincoliinrete.beniculturali.it) - (rif.doc.SIA)

Beni culturali immobili		Limiti amministrativi		Vincoli paesaggistici (SITAP)
Puntuali		Regioni		L. 1497/39
Lineari		Province		Vincoli archeologici (Carta del Rischio)
Poligonali		Comuni		Aree archeologiche
Vincoli indiretti		Cartografia di Base		
Siti UNESCO		Aree verdi		
Puntuali		Aree edificate		
Poligonali		Idrografia		
Componenti punt.		Punti di interesse		
Componenti polig.				

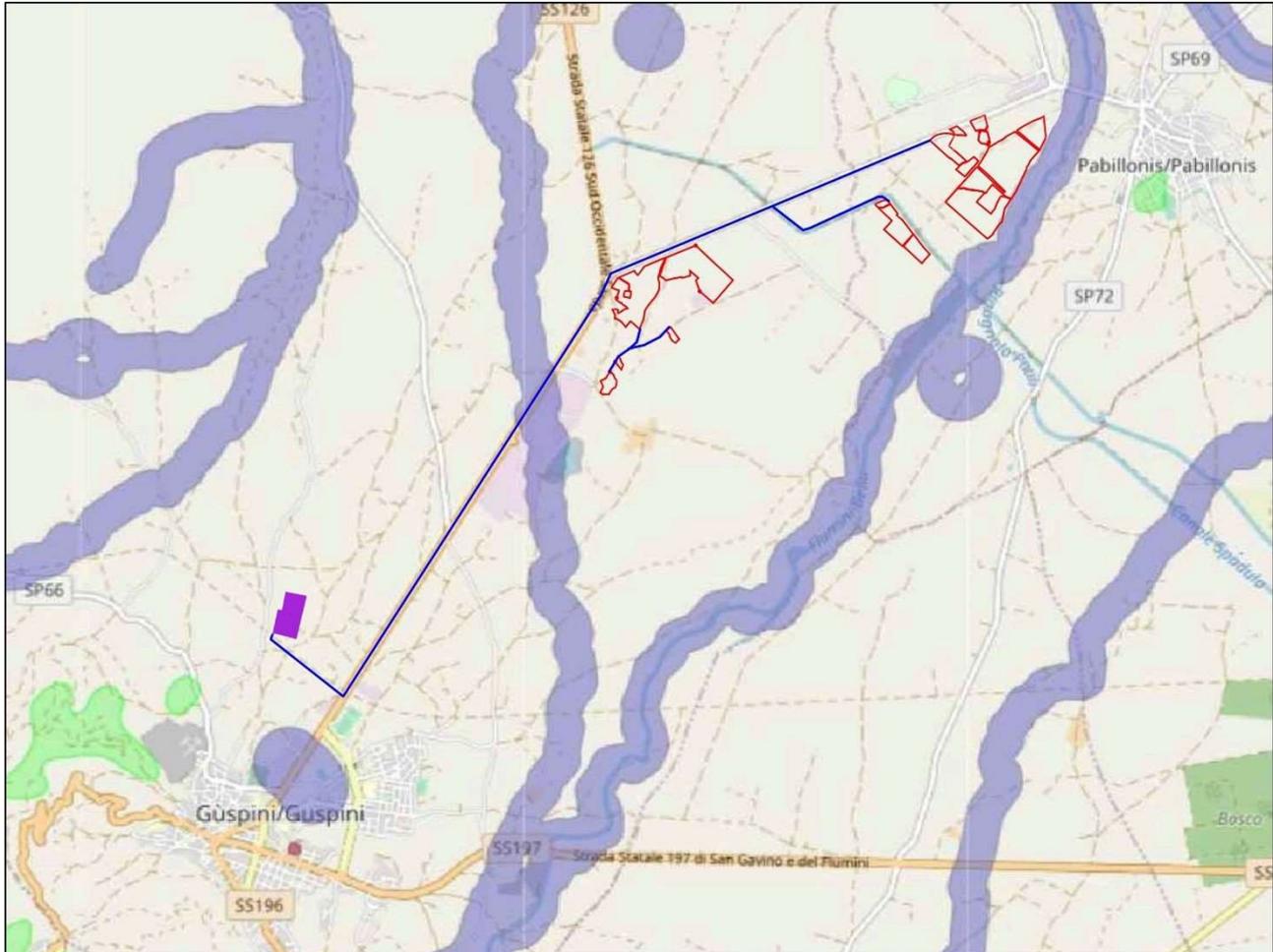


Figura 7 - Inquadramento del progetto (impianto, cavidotto e SE) rispetto ai beni paesaggistici

(fonte: <http://www.sitap.beniculturali.it/>) - (rif.doc.SIA)

LEGENDA

 Area impianto

 Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN

VINCOLI D. LGS. 42/2004 ART. 142 C. 1

 Aree di rispetto coste e corpi idrici

 Boschi

3.1.5 Aree percorse dal fuoco

La Legge 21/11/2000 n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti.

Alcuni lotti di progetto ricadono in aree percorse dal fuoco. In particolare, le aree nel comune di Guspini sono state interessate da incendi nell'anno 2014, mentre una porzione di uno dei lotti siti nel comune di Pabillonis è stata lambita da incendio nell'anno 2015. La tipologia di soprassuolo interessata è "Altro", dunque diversa da bosco o pascolo; pertanto, non sono applicabili i divieti e le prescrizioni di cui all'articolo 10 della Legge n. 353 del 21/11/2000.

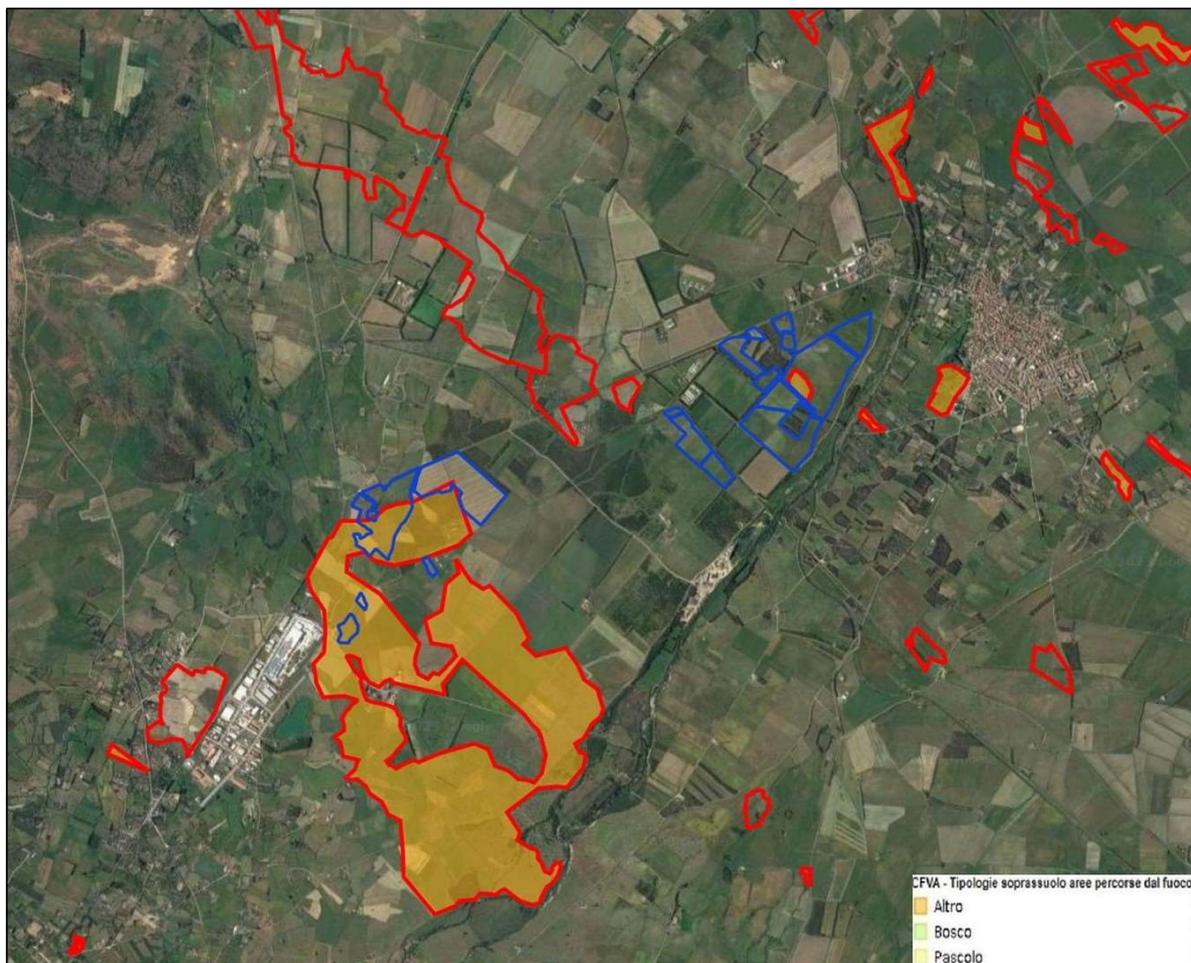


Figura 8 - Aree percorse dal fuoco (fonte: Geoportale Regione Sardegna) - (rif.doc.SIA)

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.2 Normativa regionale

3.2.1 Piano Energetico Ambientale Regione Sardegna (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) è lo strumento attraverso il quale la Regione definisce lo sviluppo del settore energetico sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale. Le linee di indirizzo del PEARS indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 una soglia di riduzione delle emissioni climalteranti del 50% sul consumo finale di energia.

Il progetto è in linea con gli obiettivi strategici del PEARS; e contribuisce attivamente allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili per il macrosettore elettricità.

3.2.2 Delibera n. 59/90 del 27 novembre 2020 – Aree non idonee impianti FER

La Giunta Regionale ha approvato, con Delibera n. 59/90 del 27 novembre 2020, la nuova proposta organica per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Si tratta di un aggiornamento delle precedenti norme in materia che si erano stratificate nel tempo, necessitando di un coordinamento al fine di fornire un quadro univoco e chiaro.

L'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione d'impianti a fonti rinnovabili ha l'obiettivo di tutelare l'ambiente, il paesaggio, il patrimonio storico e artistico, le tradizioni agroalimentari locali, la biodiversità e il paesaggio rurale, in coerenza con il DM 10/09/2010.

Il sito individuato per la realizzazione del progetto ricade in alcune di tali aree.

Precisamente i lotti di progetto ricadono nel gruppo 6 delle aree non idonee: *"Aree di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali"*.

Si precisa che, attualmente, l'area non ricade all'interno della perimetrazione riguardante la proposta di istituzione di un'oasi di protezione faunistica.

3.2.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) è uno strumento atto a costruire un quadro omogeneo, a livello distrettuale, per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche. Il P.G.R.A. è stato introdotto dal D. Lgs. n. 49 del 23/02/2010 che ha recepito la Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. "Direttiva Alluvioni"). Tale Direttiva ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, affidandone l'attuazione ai Piani di gestione del rischio di alluvioni.

I lotti di progetto non sono interessati da areali di pericolosità di alluvione, ad eccezione di una porzione di 0,9 ettari di uno dei lotti del sottocampo 2, che presenta pericolosità di alluvione media. Questa porzione è da considerarsi irrilevante ai fini del progetto in quanto non è interessata da interventi. Il cavidotto per un tratto di circa 240 metri, in prossimità dell'area industriale PIP Guspini, un areale a pericolosità idraulica molto alta Hi4 (pericolo alluvioni).

Si fa presente che il cavidotto in progetto sarà interrato e il suo tracciato si svilupperà al di sotto di viabilità esistente.

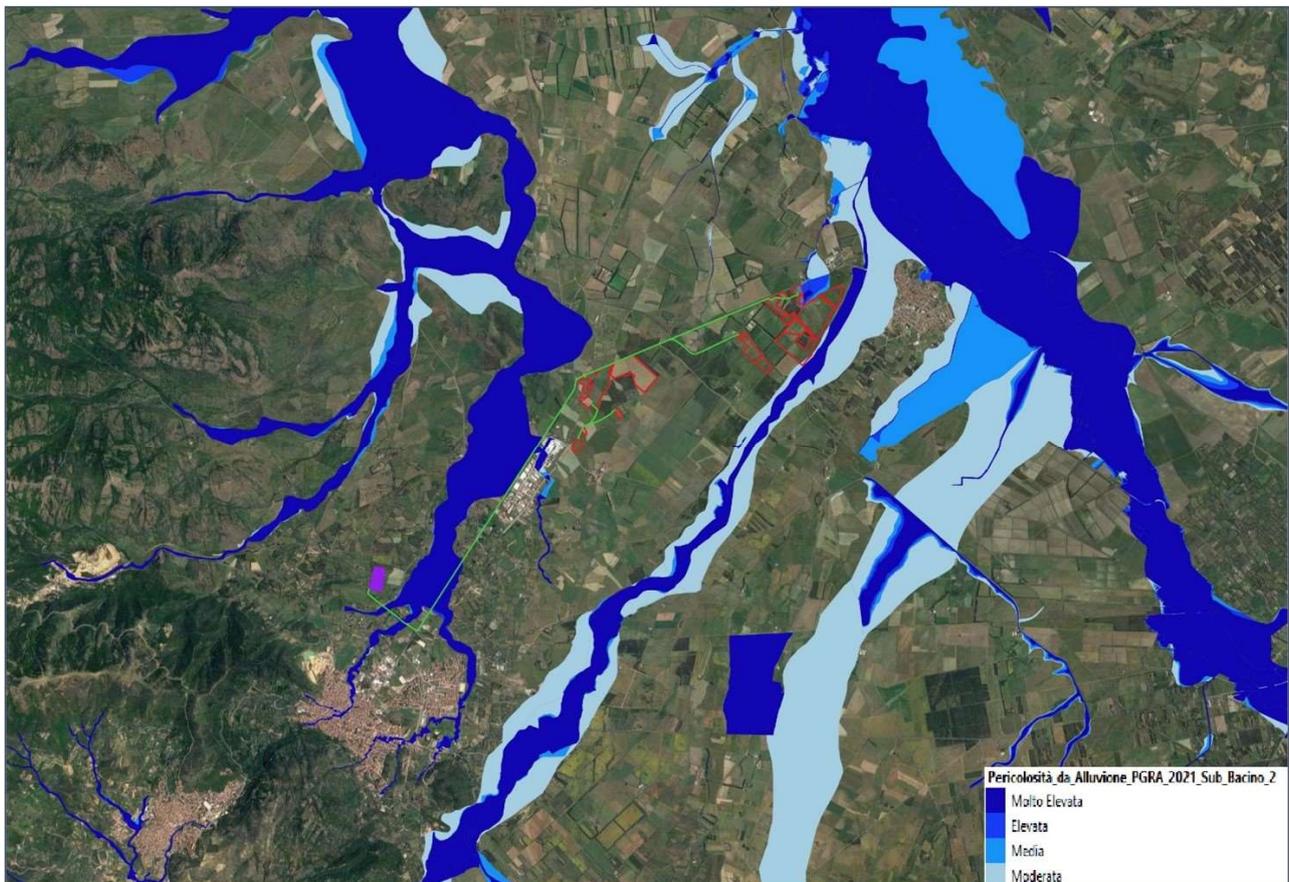


Figura 9 - PGRA 2021 - Pericolosità da alluvione – Aree impianto e opere di connessione

(fonte: Geoportale Regione Sardegna) - (rif.doc.SIA)

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.2.4 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di Assetto Idrogeologico è un Piano territoriale di settore che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l’Autorità di Bacino, nell’ambito del territorio di propria competenza, pianifica e programma le azioni e le norme d’uso finalizzate alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.

L’area di progetto è ricompresa nel sub-bacino n. 02 Tirso. Dall’esame delle cartografie dell’Autorità di Bacino reperibili dal Geoportale della Regione Sardegna non si sono rilevate perimetrazioni di rischio frana o di rischio idraulico nelle aree ove è prevista la realizzazione dell’impianto fotovoltaico, ad eccezione di una porzione di 0,4 ettari di un lotto nel sottocampo 2 che ricade in un areale di pericolosità idraulica moderata Hi1-P1 e di una porzione di 0,9 ettari di un lotto nel sottocampo 2 che ricade in un areale di pericolosità idraulica media Hi2-P2. Questa porzione è da considerarsi irrilevante ai fini del progetto in quanto non è interessata da interventi.

Ai sensi dell’art. 29 delle NTA del PAI sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata. Tra gli interventi consentiti si evince *“la realizzazione, l’ampliamento e la ristrutturazione di opere ed infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico”* (Art.29 comma m NTA - PAI).

Il cavidotto per un tratto di circa 240 metri, in prossimità dell’area industriale PIP Guspini, un areale a pericolosità idraulica molto alta Hi4 (pericolo alluvioni).

Si fa presente che il cavidotto in progetto sarà interrato e il suo tracciato si svilupperà al di sotto di viabilità esistente.

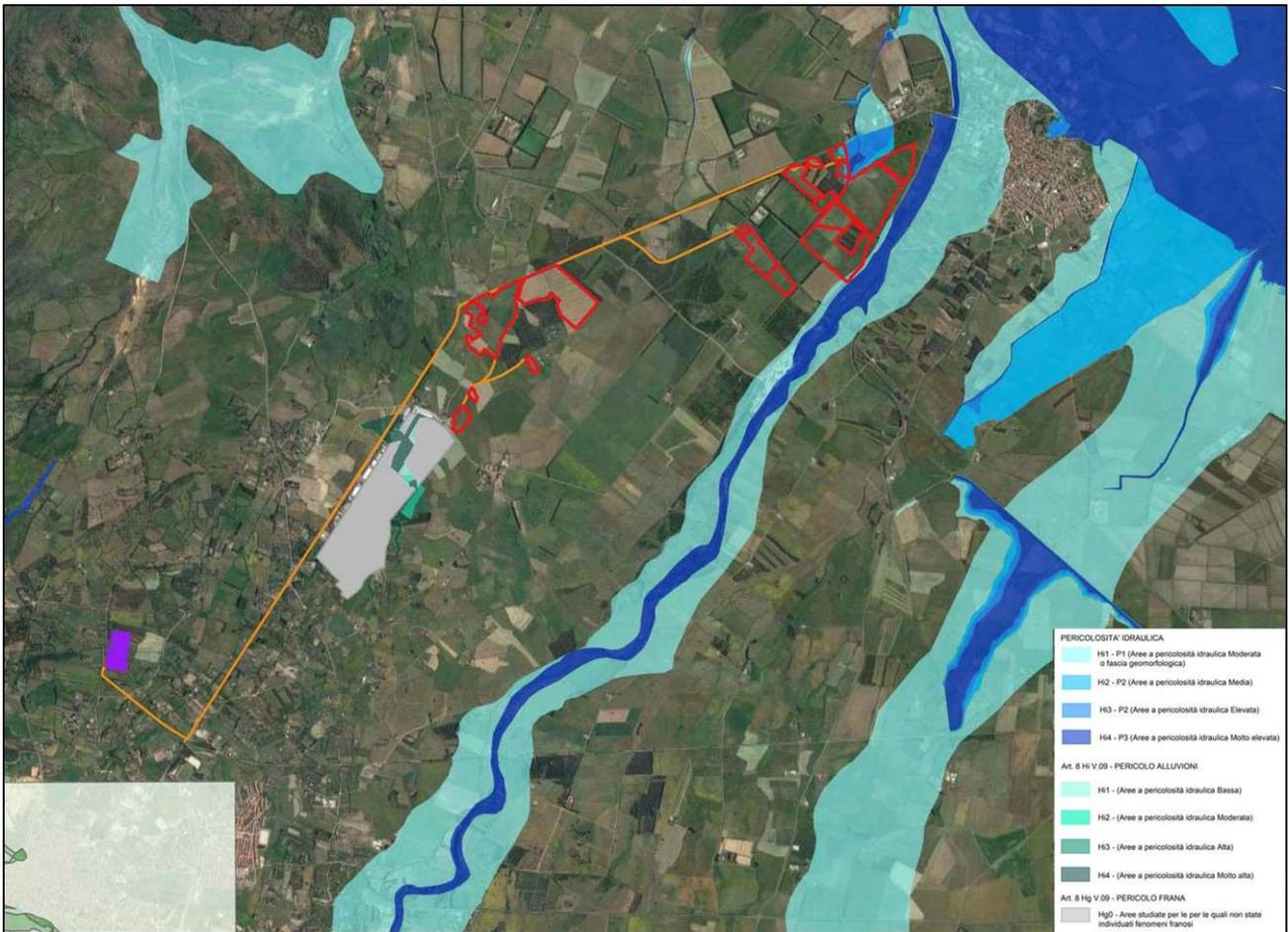


Figura 10 - Pericolosità idraulica del PAI rev. 59 – Aree impianto e opere di connessione

(fonte Geoportale Sardegna) - (rif.doc.SIA)

3.2.5 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), redatto dalla Regione Sardegna, costituisce un approfondimento ed un'integrazione rispetto a quanto predisposto nel PAI, relativamente all'assetto idrogeologico regionale. Il PSFF, infatti, rappresenta uno strumento conoscitivo e di pianificazione territoriale di settore in quanto permette di delimitare le regioni fluviali funzionali a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali. Con Delibera n. 2 del 17/12/2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha approvato, in via definitiva, per l'intero territorio regionale, il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Le aree di progetto non ricadono in fasce di pertinenza fluviale. Le aree ricadenti nel Comune di Pabillonis si sviluppano in adiacenza alla Fascia C, con tempo di ritorno $Tr \geq 500$ anni.

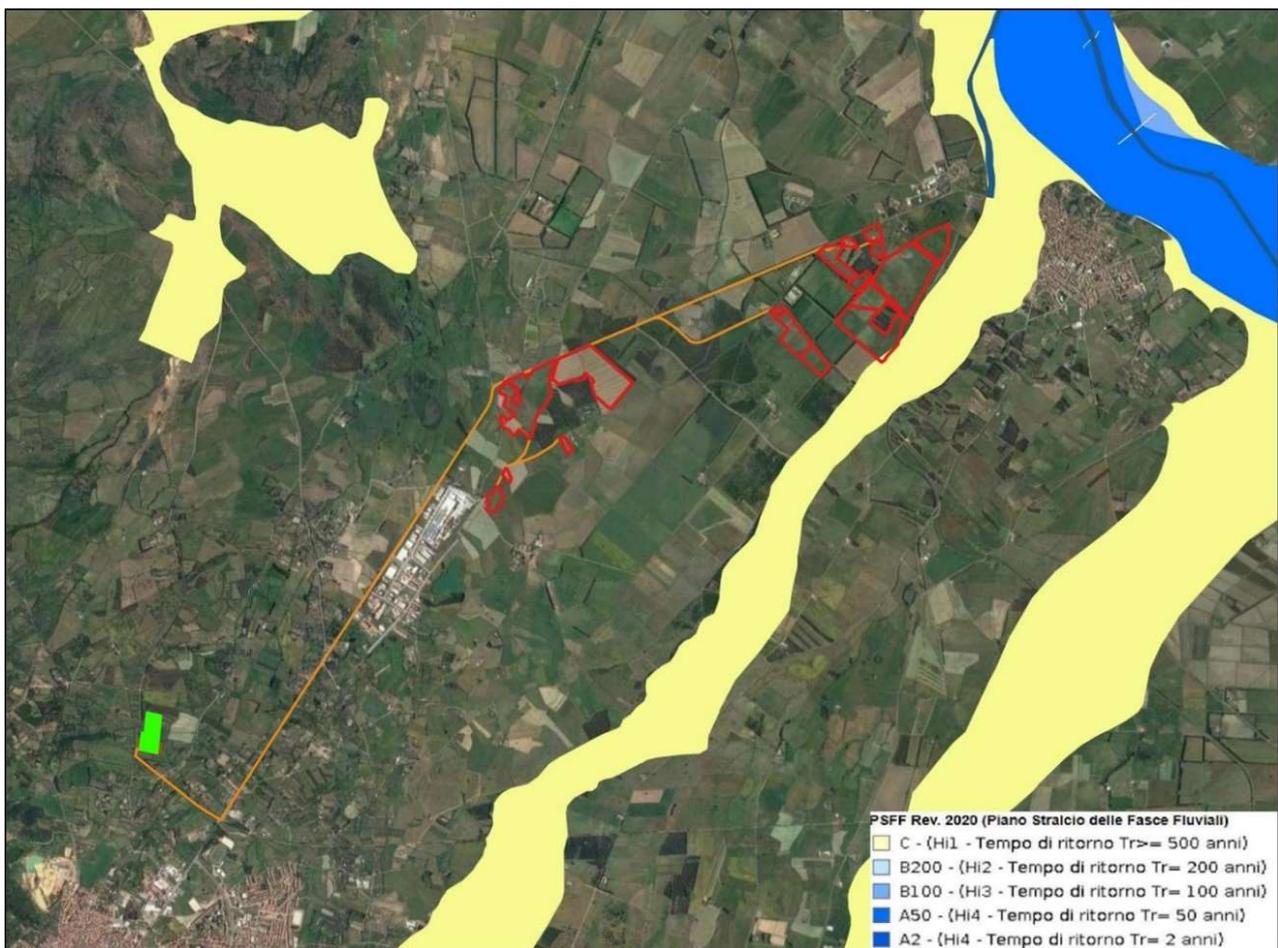


Figura 11 - PSFF (Rev 2020) – Aree impianto e cavidotto (fonte: Geoportale Regione Sardegna) - (rif.doc.SIA)

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

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

Il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato P.P.R., 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, nonché quello di proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità.

Il P.P.R. è stato approvato con DPR n.82 del 7 settembre 2006.

Conformemente a quanto prescritto dal D.Lgs. 42/04, il P.P.R. individua i beni paesaggistici, classificandoli in (art. 6 delle NTA, commi 2 e 3):

- beni paesaggistici individuati, cioè quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono un'identificazione puntuale;
- beni paesaggistici d'insieme, cioè quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

I beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati dal P.P.R., sono comunque soggetti alla disciplina del Piano, indipendentemente dalla loro localizzazione o meno negli ambiti di paesaggio costiero (art. 4, comma 5 NTA).

Le aree di progetto non ricadono in ambiti di Paesaggio costieri. Per quanto riguarda l'assetto ambientale non si rileva la presenza di beni paesaggistici sulle aree di progetto. La componente dell'assetto ambientale che caratterizza i lotti di progetto è rappresentata dalle colture erbacee specializzate, che è una tipologia di Paesaggio ad utilizzazione agro-forestale.

Come linea d'indirizzo il P.P.R., all'articolo 30 delle NTA, suggerisce una pianificazione volta all'armonizzazione e al recupero, finalizzata a:

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di degrado o di criticità.

Il progetto dell'impianto agrovoltico "AgriPauli" è in linea con gli indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale per questa tipologia di paesaggio, in quanto mira a ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica e a migliorare le produzioni, specializzando l'attività agricola e rimuovendo fattori di criticità.

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova stazione elettrica, si rileva che il tracciato:

- non ricade in ambiti di Paesaggio;
- si sviluppa prevalentemente all'interno di aree ad utilizzazione agro-forestale;
- attraversa dei corsi d'acqua del reticolo idrografico.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Nello specifico, il cavidotto attraverserà i seguenti corsi d'acqua:

- *Gora is Mulinos*
- *Riu Melas*

L'interferenza del cavidotto AT con i vari corsi d'acqua non comporterà alcuna variazione dell'elemento tutelato in quanto la totalità di tale tracciato si sviluppa su sedi stradali esistenti in modalità interrata. Si applicano le disposizioni dell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere interrate.

I corsi d'acqua saranno superati mediante tecnica della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), minimizzando l'interferenza con alveo e fascia ripariale vincolata, andando ad operare in sub-alveo. Relativamente all'assetto insediativo, le aree di progetto si sviluppano non distanti dalla strada statale n.126 che è considerata, a livello di rete infrastrutturale, una strada di impianto a valenza paesaggistica.

Le opere di mitigazione previste dal progetto, ovvero la piantumazione di essenze arboree sul perimetro dei lotti di impianto, saranno tali da attenuare l'impatto visivo dell'opera sul Paesaggio, avendo cura di contenere l'alterazione dell'assetto percettivo e panoramico, in particolar modo da punti di vista chiave quali le infrastrutture con valenza paesaggistica.

Per quanto riguarda il cavidotto AT di collegamento tra l'impianto e la nuova Stazione Elettrica, si rileva che il tracciato si sviluppa al di sotto della suddetta S.S. 126, considerata da P.P.R. strada a valenza paesaggistica.

La realizzazione dei cavi interrati sarà tale da non alterare i sistemi del Paesaggio e da non produrre impatto sul contesto paesaggistico e percettivo. Per quanto riguarda l'assetto storico-culturale, si rileva l'assenza di elementi del sistema storico-culturale sulle aree di progetto. Nelle vicinanze dei lotti di progetto si sviluppa l'area di organizzazione mineraria Sulcis-Iglesiente, la cui perimetrazione risulta esterna rispetto alle aree di impianto.

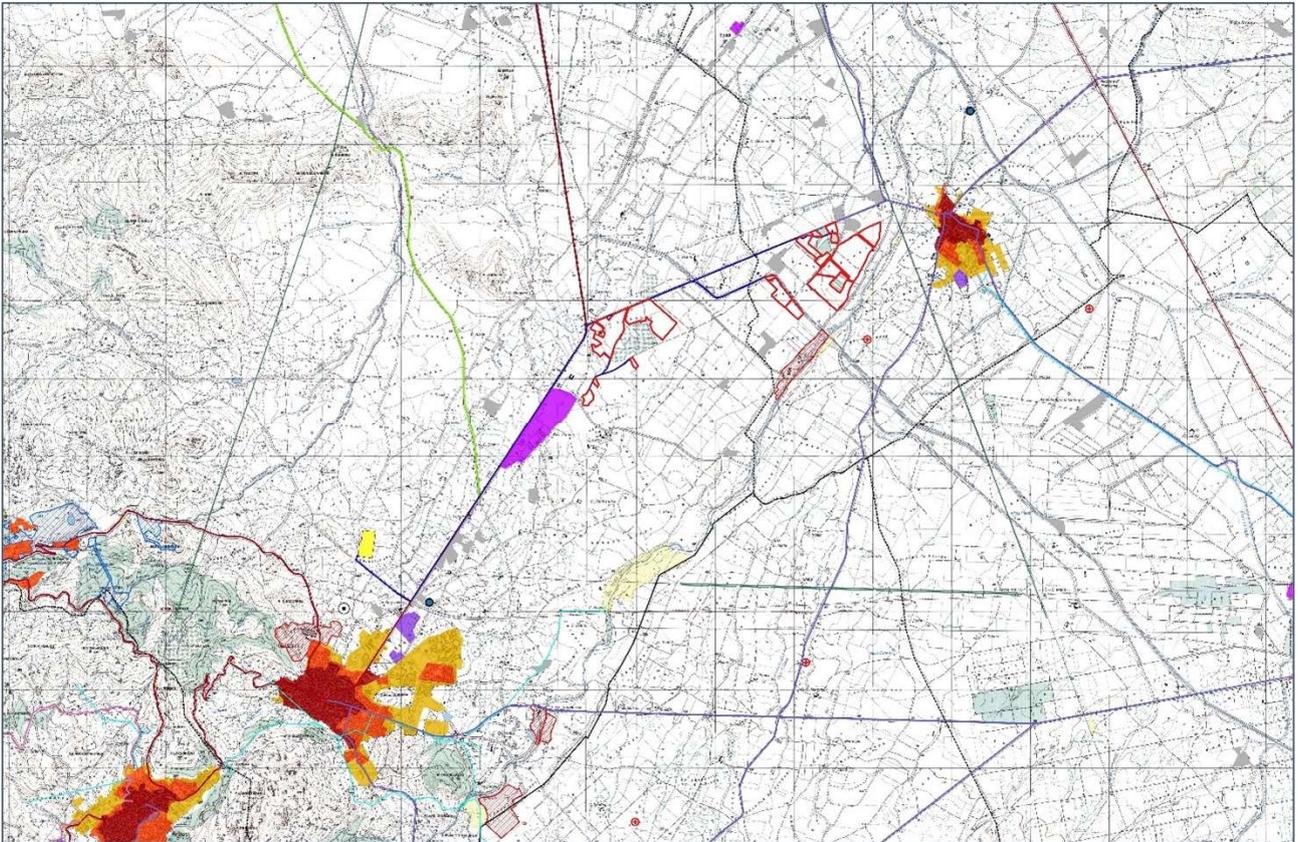


Figura 12 - P.P.R. Sistema insediativo – Aree impianto e opere di connessione

(fonte: Sardegna Geoportale Sardegna) - (rif.doc.SIA)

LEGENDA

-  Aree impianto
-  Cavidotto a 36 kV
-  Area Stazione Elettrica

CARTA DELL'ASSETTO INSEDIATIVO

AI - RETI INFRASTRUTTURE

-  Strada di impianto - a valenza paesaggistica
-  Strada di impianto - a valenza paesaggistica di fruizione turistica
-  Strada di impianto
-  Strada locale
-  Linea elettrica

AI - COMPONENTI ASSETTO INSEDIATIVO

-  Nuclei, case sparse e insediamenti
-  Centri antichi di prima formazione
-  Espansioni fino agli anni '50
-  Espansioni recenti
-  Insediamenti produttivi
-  Aree speciali e militari
-  Scavi
-  Aree estrattive di prima categoria (miniere)
-  Aree estrattive di seconda categoria (cave)
-  Parchi eolici

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.2.7 Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

3.2.7.1 Rete Natura 2000

La Regione Sardegna tutela la biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi) promuovendone la gestione sostenibile attraverso la Rete Ecologica Regionale RER costituita, oltre che dal sistema dei parchi e delle aree marine protette, dai siti della Rete Natura 2000.

La Rete Natura 2000 è costituita da un insieme di aree (siti e zone) destinate alla conservazione della biodiversità, al fine di tutelare gli habitat e le specie animali presenti, rare o minacciate.

Tale rete è costituita da Siti di Interesse Comunitario (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali ritenute meritevoli di protezione a livello comunitario.

I Siti della Rete Natura 2000 più prossimi all'area di impianto sono:

- ZPS ITB043054 "Campidano Centrale", situata a nord rispetto alle aree di progetto e distante in linea d'aria circa 2 km;
- ZPS ITB040031 "Monte Arcuentu e Rio Piscinas", situata ad ovest rispetto alle aree di progetto e distante in linea d'aria circa 2,7 km.

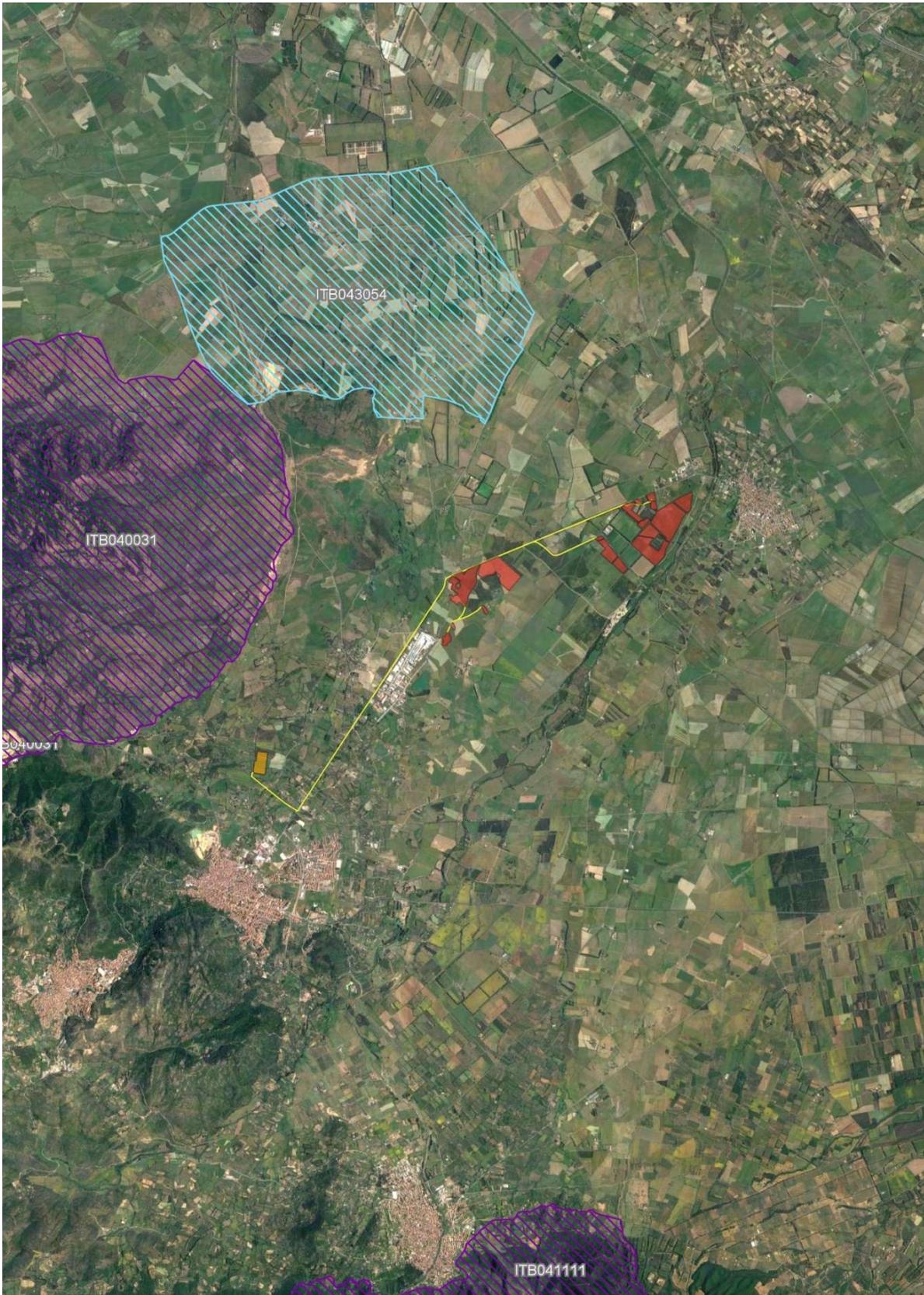


Figura 13 - Rete Natura 2000 (ZPS-ZCS) – (fonte:Geoportale MiTe)

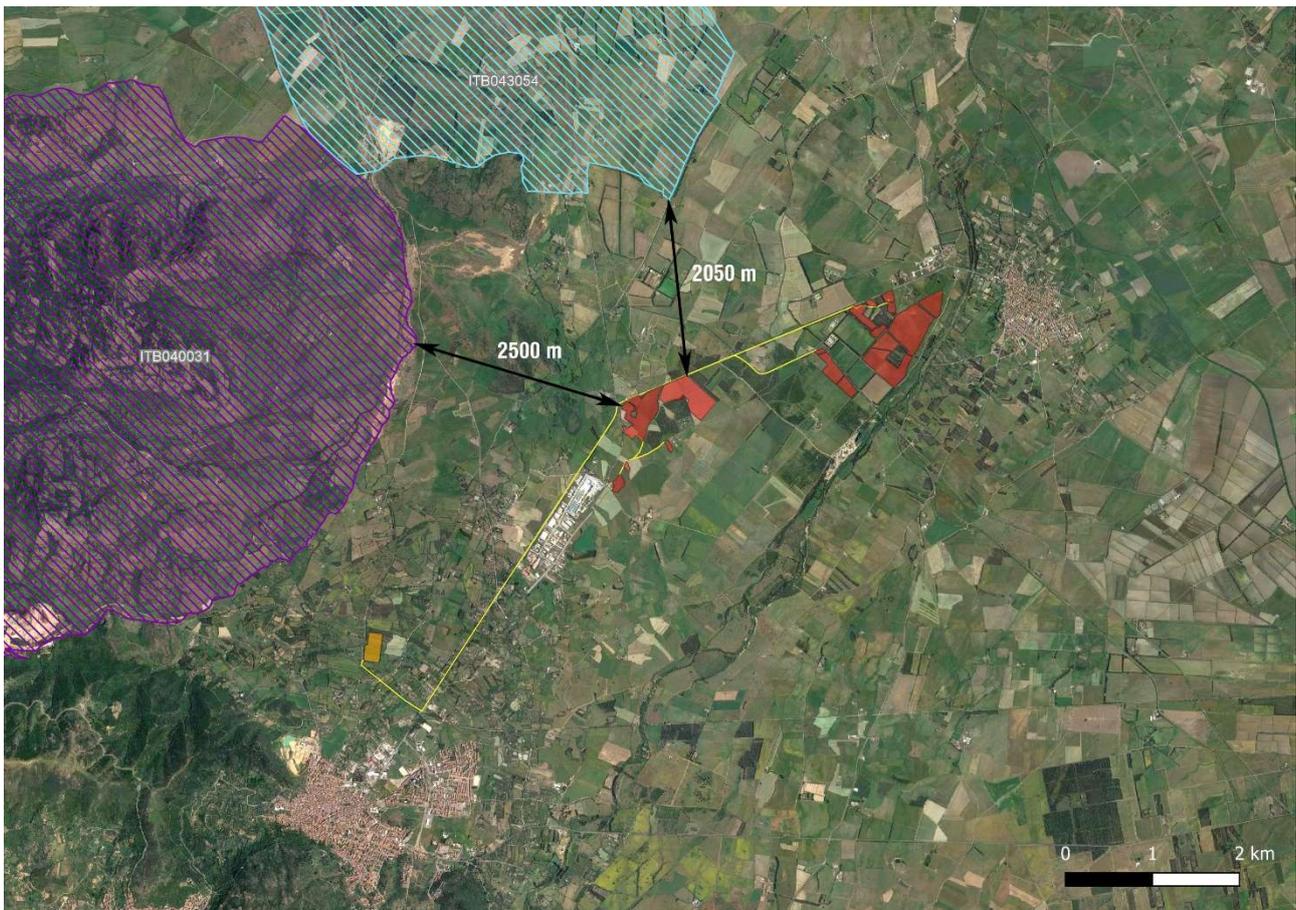


Figura 14 - Rete Natura 2000 (ZPS-ZCS) – distanze dalle aree di progetto - (fonte:Geoportale MiTe)

Rete Natura 2000(SIC/ZSC e ZPS)

-  SIC
-  SIC/ZPS
-  ZSC
-  ZSC/ZPS
-  ZPS
-  SIC
-  Area_Stazione_Elettrica_AgriMarmida
-  Area_impianto_AgriMarmida
-  Cavidotto_36kV_AgriMarmida

Google.cn Satellite

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.2.7.2 *Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)*

Le “Important Bird and Biodiversity Areas” o IBA sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli selvatici e la conservazione della loro biodiversità.

Per essere riconosciuto come IBA un sito deve:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie;
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Attualmente, in Italia in numero di IBA ammonta a 213; in Sardegna il numero totale di IBA è di 34 aree.

Per quanto attiene alle aree importanti per l’avifauna si segnala la prossimità con:

- IBA 178 “Campidano centrale”, situata a nord rispetto alle aree di impianto.

L’area dell’IBA “Campidano Centrale” è una area di pianura vasta 34.100 ettari, importante per la presenza di specie ornitiche di rilevante interesse conservazionistico, tra cui la Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) che si estende tra Samassi, Villacidro, San Gavino Monreale, Pabillonis, Guspini, Terralba, Marrubiu e la strada statale n°131 che rappresenta il limite nord-orientale.

L’area pertanto per quanto prossima, non ricade in area IBA.

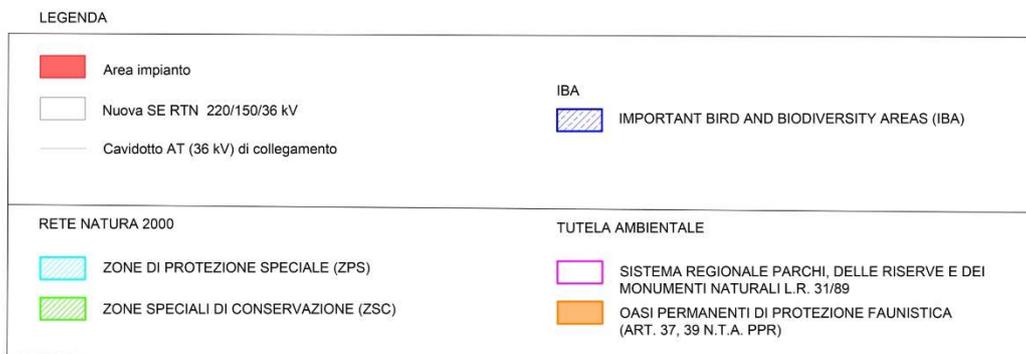
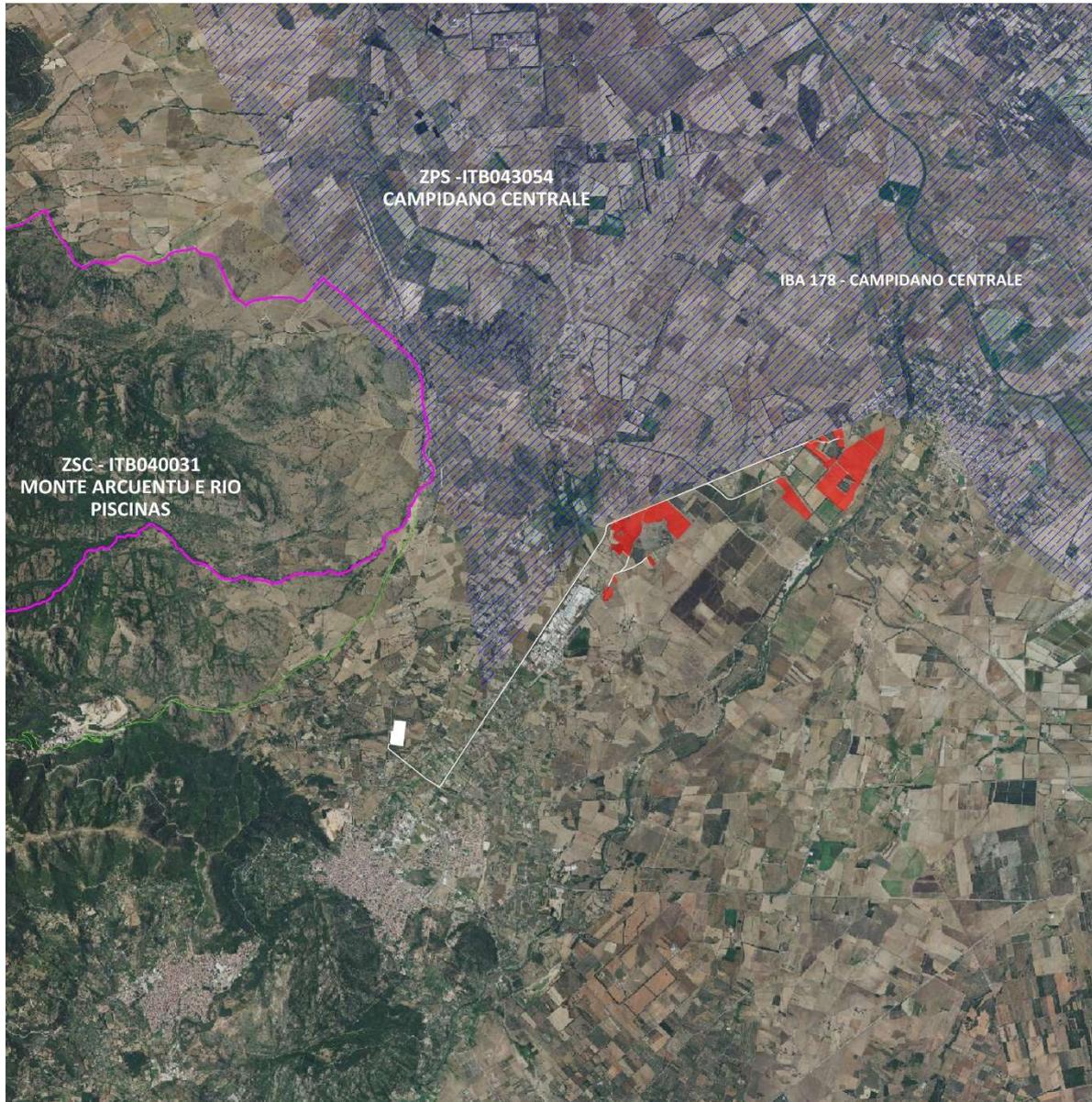


Figura 15 - Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) – (fonte: Portale Regione Sardegna) - (rif.TAV05)

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.2.7.3 *Elenco Ufficiale Aree Protette*

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette è stato istituito dalla legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette", la quale definisce la classificazione delle aree da tutelare.

L'Elenco raccoglie tutte le aree protette, marine e terrestri, documento che viene periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

3.2.8 *Piano Forestale Ambientale Regionale*

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.

Il Piano forestale ha cartograficamente individuato 25 distretti, tutti ritagliati quasi esclusivamente sui limiti amministrativi comunali, ed entro i quali è riconosciuta una sintesi funzionale degli elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico-culturali del territorio. I distretti, con una superficie media di 95.000 ha, accolgono una varietà di ambiti di paesaggio caratterizzati da connotazioni omogenee nella loro peculiarità

L'area di progetto ricade nel distretto n. 19 "Linis-Marganai" per i lotti ricadenti nel territorio di Guspini e nel distretto n. 20 "Campidano" per i lotti ricadenti nel territorio di Pabillonis.

Il progetto non si pone in contrasto con gli obiettivi del PFAR in quanto non andrà ad interferire con le aree boscate, sviluppandosi su terreni seminativi semplici e colture orticole a pieno campo. La piantumazione dello spazio interfilare con specie vegetali, unitamente alla cintura perimetrale arborea, contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo di migliorare la biodiversità degli ecosistemi, creando nuove opportunità di sviluppo e crescita per specie vegetali e animali.

Inoltre, il contenimento dei fenomeni di degrado ed erosione del suolo sarà monitorato attraverso operazioni programmate di campionamento del suolo, al fine di migliorare l'assetto idrogeologico.

3.2.9 *Piano Faunistico Venatorio Regionale e provinciale*

Strumento di pianificazione regionale attraverso cui la Regione Autonoma della Sardegna regola e pianifica la protezione della fauna e l'attività venatoria nel proprio territorio, compatibilmente con obiettivi del piano generale di sviluppo e della pianificazione urbanistico, paesistico e ambientale. Il piano prevede misure finalizzate alla conservazione delle capacità riproduttive di alcune specie e, viceversa, misure finalizzate al contenimento naturale di altre

considerate aliene o invasive, il conseguimento della densità ottimale delle specie faunistiche e la loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Le aree di intervento non ricadono in zone territoriali di ripopolamento e cattura; pertanto, si può ritenere il progetto compatibile con il Piano Faunistico Venatorio.

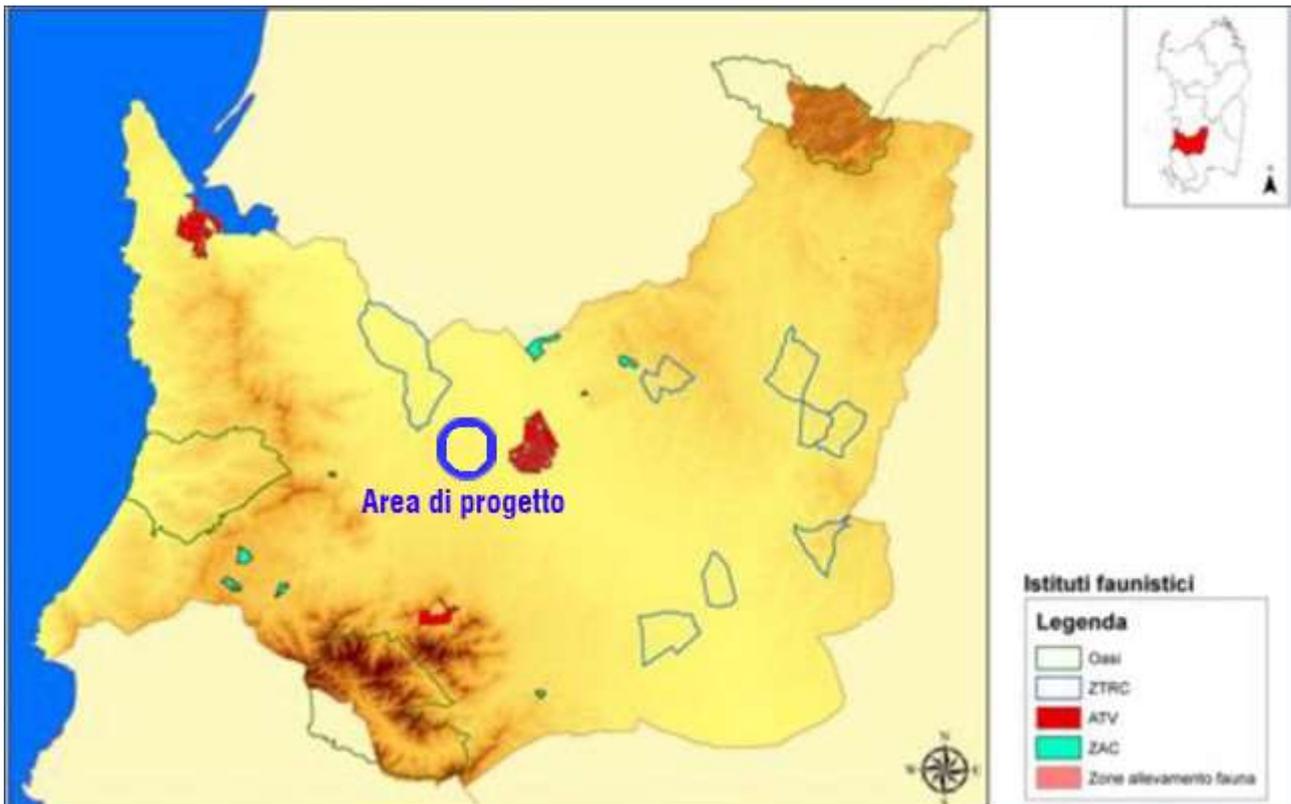


Figura 16 - Piano Faunistico Venatorio Provinciale Medio Campidano - (rif.doc.SIA)

3.2.10 Piano di Tutela delle Acque Regionale

Il Piano di Tutela delle Acque è uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica.

Il PTA è un piano stralcio di settore del Piano di bacino.

Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

Non si rilevano elementi di contrasto tra il progetto in oggetto e i contenuti del Piano di Tutela delle Acque; infatti, il progetto non andrà ad alterare lo stato ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

3.2.11 Piano Regionale di Qualità dell’Aria – Ambiente

Il Piano Regionale di Qualità dell’Aria-Ambiente, approvato con Delibera n. 1/3 del 10/01/2017 e redatto ai sensi del D. Lgs. n. 155/2010, ha, tra le sue finalità, il mantenimento della qualità dell’aria ambiente, laddove buona, ed il suo miglioramento negli altri casi.

Il territorio regionale sardo è stato suddiviso in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell’aria ambiente.

L’area di progetto ricade in zona rurale, pertanto in una zona in cui non sono state riscontrate particolari criticità o necessità di misure di risanamento.

Il progetto proposto è in sintonia con tutti gli obiettivi del Piano, essendo orientati entrambi alla riduzione delle emissioni climalteranti che conduce al risanamento della qualità dell’aria.

3.3 Normativa provinciale

3.3.1 Piano Urbanistico Provinciale o Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PUP/PTCP) dell’ex provincia del Medio Campidano determina gli indirizzi generali di assetto del territorio ai sensi della normativa nazionale e regionale.

Attraverso i suoi elaborati è lo strumento per lo sviluppo e la gestione del territorio nel rispetto e nella valorizzazione dell’ambiente. Si sviluppa sui grandi temi portanti del territorio provinciale: Agricoltura specializzata, Beni culturali, Ambiente e aree protette, Sistema produttivo infrastrutture e Turismo.

Il PUP/PTCP è stato approvato a seguito della comunicazione della Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia dell’Assessorato Enti Locali, Finanze ed Urbanistica della Regione Autonoma della Sardegna n.43562/Determinazione/3253 del 23/07/2012. Tale strumento urbanistico ha il compito di “precisare gli ambiti paesaggistici di rilievo sovracomunale e promuovere la riqualificazione e la valorizzazione dei paesaggi”.

A tal fine il PUP, come indicato al punto 3.2 lettera i) della relazione illustrativa del PUP:

- identifica Ambiti di paesaggio di rilievo sovralocale, aree territoriali entro cui si riconoscono caratteri paesaggistici specifici, che costituiscono una sotto articolazione spaziale degli Ambiti di paesaggio identificati dal PPR;
- approfondisce e sviluppa i quadri analitico descrittivi;
- sviluppa e approfondisce gli indirizzi progettuali di rilievo sovralocale descritti negli Ambiti di paesaggio del PPR, attraverso l’identificazione spaziale delle azioni di progetto;
- definisce criteri territoriali di coerenza con il contesto paesaggistico;
- definisce indirizzi progettuali e norme di coordinamento d’uso e procedurale per la pianificazione coordinata fra più comuni armonizzando le strategie progettuali e i criteri di utilizzo dei territori limitrofi.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Per quanto riguarda la componente ambientale, gli obiettivi di Piano sono i seguenti:

- limitare le emissioni di gas a effetto serra;
- concorre al rispetto degli obiettivi fissati per il contributo nazionale alle emissioni globali;
- limitare le emissioni acide in atmosfera;
- ridurre le emissioni di sostanze che favoriscono la formazione di ozono troposferico (Nmvoc e NOx) e degli altri ossidanti fotochimici.

Il progetto non si pone in contrasto con le strategie e gli obiettivi previsti dal PUP/PTCP.

I contenuti ed i testi delle Ecologie dei Paesaggi insediativi e delle componenti elementari del PUP (Art.21 delle NTA) sono organizzati in coerenza con le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale e con la normativa di settore.

Pertanto, il PUP della Provincia del Medio Campidano non contiene elementi ostativi alla realizzazione del progetto in esame.

3.4 Normativa comunale

3.4.1 Piano Urbanistico Comunale del comune di Guspini

Il Piano Urbanistico Comunale di Guspini (PUC) è stato adottato definitivamente con Del. C.C. N. 4 del 15/02/2000 (BURAS N. 16 del 26/05/2000); l'ultima variante è stata adottata in via definitiva con Del. C.C. N. 3 del 05/03/2014 e pubblicata nel BURAS N. 28 del 05/06/2014.

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in *Area agricola E – Sottozona E2 – Aree di primaria importanza* già adibite a coltura estensiva con presenza elevata di pascolo, a coltura semintensiva con indirizzo ovino e bovino con produzione cerealicole e foraggere talvolta alternate al pascolo, coltivazioni intensive in asciutto e irriguo con piante erbacee foraggere.

In base all'articolo 44 delle NTA del PUC, nella sottozona agricola E2:

Sono consentiti interventi e trasformazioni agrarie sulle culture attualmente praticate o similari, ravvisando l'esigenza di tutela del suolo negli ambiti particolarmente acclivi, mediante la conservazione o l'impianto di essenze vegetali la sistemazione del suolo con specifiche modalità; è consentito l'esercizio dell'agriturismo quale attività collaterale a quella agricola o zootecnica.

Il cavodotto a 36 kV, interamente impostato su viabilità esistente, interessa le seguenti aree:

- Area agricola E – sottozona E2 - Aree di primaria importanza;
- Area agricola E – sottozona E3 – Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario

Si fa presente che:

- ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;

- ai sensi dell'art. 12, comma 7, del D. Lgs. 387/03, gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati anche in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici.

Non si rileva la presenza di emergenze storiche e ambientali così come individuate nel PUC di Guspini.

3.4.2 Piano urbanistico comunale di Pabillonis

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Pabillonis è stato approvato in via definitiva con D.C.C. n. 53 del 28/11/2003.

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in zona E - agricola, sottozona E2D - aree a minore suscettività d'uso.

Sottozona E2D (Art.22 delle NTA)

Ai sensi delle Norme di Attuazione del PUC, articolo 22, le aree agricole E2C e E2D sono aree caratterizzate da suoli a minore suscettività d'uso agricolo, per limitazioni dovute alla scarsa permeabilità dei suoli ed elevata pietrosità superficiale. Nella sottozona E2D è consentita la realizzazione delle opere necessarie per gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica.

3.4.3 Piano di classificazione acustica del Comune di Guspini

Il Comune di Guspini, in ottemperanza a quanto previsto dalla Normativa Vigente, è dotato del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA), approvato con Deliberazione del Consiglio n.8 del 08/04/2010, che suddivide il territorio comunale in aree acusticamente omogenee.

L'area di progetto ricade in classi acustiche che vanno dalla Classe 5 (nella parte ad ovest in prossimità della Zona industriale denominata P.I.P. Guspini) alla Classe 2 (nella zona più ad est verso il confine con il Comune di Pabillonis).

3.4.4 Zonizzazione acustica del comune di Pabillonis

Il Comune di Pabillonis non ha un Piano di classificazione acustica approvato; nell'iter procedurale la classificazione acustica comunale si colloca nella fase di adozione che precede la sua pubblicazione e successiva approvazione. Tuttavia, si è ritenuto in via cautelativa e nell'interesse generale della popolazione residente, di considerare come validi i limiti del piano di Classificazione acustica. Da un punto di vista acustico il complesso impiantistico può essere studiato nelle 2

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

macroaree principali: l'area a ovest ricadente interamente nel comune di Guspini con il sottocampo 1 e l'area a est che ricade nel comune di Pabillonis che comprende il sottocampo 2. Dalla valutazione previsionale di impatto acustico è emerso che l'attività in esame, a regime e a pieno funzionamento, rispetta tutti i limiti previsti per la LQ 447/95, ai sensi del DM 16/03/98 e del D.P.R. 30 marzo 2004 n.142 per tutti i ricettori nell'area di esercizio.

4 USO DEL SUOLO

Le analisi e considerazioni di seguito esposte scaturiscono dall'elaborazione delle informazioni contenute nella Carta dell'uso del suolo, dall'esame della bibliografia disponibile e da osservazioni dirette sul campo.

La carta dell'uso del suolo evidenzia sia l'attuale utilizzo delle aree ricadenti nell'ambito territoriale esteso che la politica di sfruttamento delle risorse naturali operato dall'uomo.

È necessario analizzare l'uso del suolo allo stato attuale per verificare l'idoneità dello stesso allo scopo di progetto, in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino, per analizzare i cambiamenti nel tempo.

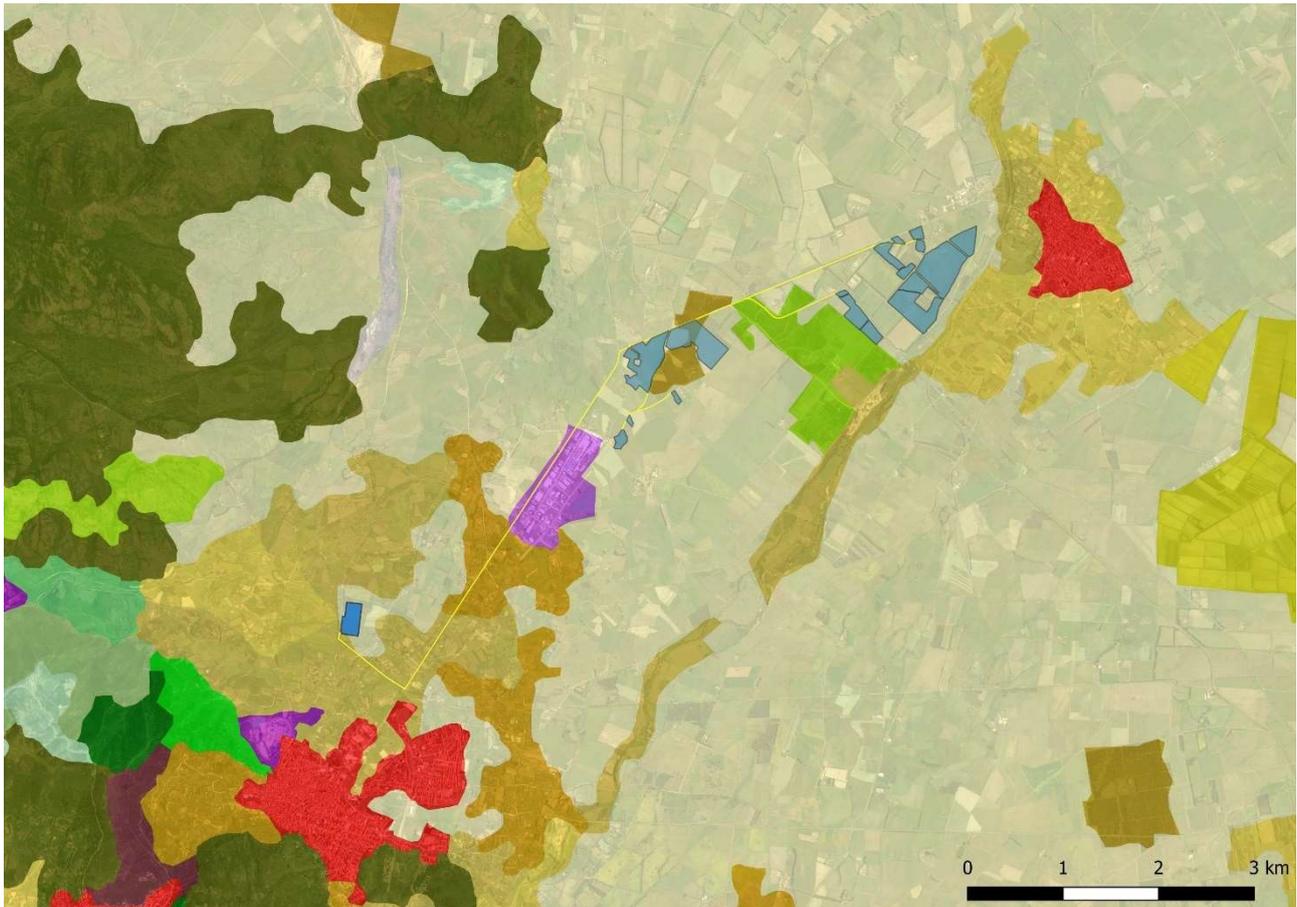


Figura 17 - Mappa uso del Suolo - Aree impianto e opere di connessione - (fonte: Portale Regione Sardegna)

 111- Zone residenziali a tessuto continuo	 312- Boschi di conifere
 112- Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	 3121- Boschi a prevalenza di pini mediterranei e
 121- Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	 3122- Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani
 1211- Impianti fotovoltaici	 3123- Boschi a prevalenza di abeti
 122- Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	 3124- Boschi a prevalenza di larice e/o pino
 123- Aree portuali	 3125- Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di conifere
 124- Aeroporti	 313- Boschi misti di conifere e latifoglie
 131- Aree estrattive	 3131- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie
 132- Discariche	 3132- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere
 133- Cantieri	 321- Aree a pascolo naturale e praterie
 141- Aree verdi urbane	 3211- Praterie continue
 142- Aree ricreative e sportive	 3212- Praterie discontinue
 211- Seminativi in aree non irrigue	 322- Brughiere e cespuglieti
 2111- Colture intensive	 323- Aree a vegetazione sclerofilla
 2112- Colture estensive	 3231- Macchia alta
 212- Seminativi in aree irrigue	 3232- Macchia bassa e garighe
 213- Risaie	 324- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
 221- Vigneti	 3241- Tagliate di bosco ceduo
 222- Frutteti e frutti minori	 331- Spiagge, dune e sabbie
 223- Oliveti	 332- Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
 224- Arboricoltura da legno	 333- Aree con vegetazione rada
 2241- Giovani impianti di arboricoltura da legno	 334- Aree percorse da incendi
 231- Prati stabili	 335- Ghiacciai e nevi perenni
 241- Colture temporanee associate a colture permanenti	 411- Paludi interne
 242- Sistemi colturali e particellari complessi	 412- Torbiere
 243- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	 421- Paludi salmastre
 244- Aree agroforestali	 422- Saline
 311- Boschi di latifoglie	 511- Corsi d'acqua, canali e idrovie
 3111- Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi	 512- Bacini d'acqua
 3112- Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	 521- Lagune
 3113- Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone	 522- Estuari
 3114- Boschi a prevalenza di castagno	 523- Mari e oceani
 3115- Boschi a prevalenza di faggio	
 3116- Boschi a prevalenza di igrofiti	
 3117- Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche	

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Fase ante operam

Il sistema prevalentemente agrario dell'area è caratterizzato da colture intensive in aree non irrigue.

211- seminativi in aree non irrigue – Corine Land Cover

Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali) ma non i prati stabili.

Nei terreni su cui andrà installato l'impianto, non risultano presenti specie erbaceo/arbustive di particolare pregio e interesse conservazionistico.

Tra le due macroaree principali di progetto, vi è un'area in cui insistono zone boscate.

A seguito dell'analisi dell'uso del suolo l'area in esame può essere considerata idonea allo scopo di progetto in quanto:

- non vi sono fenomeni franosi in atto o potenziali;
- non vi sono fenomeni erosivi;
- non vi sono fenomeni di ruscellamento;
- non vi sono fenomeni di inquinamento delle falde.

L'intento, con la realizzazione dell'agrivoltaico, è quello di trasformare i parchi fotovoltaici in vere e proprie isole di riequilibrio agro-ecologico nelle quali si svolgono attività antropiche a bassa intensità (pochi interventi agronomici).

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, si può affermare che le lavorazioni e i macchinari impiegati per la realizzazione dell'impianto non interferiranno con le pratiche agricole da eseguire sui terreni limitrofi.

Fase di esercizio

La matrice suolo, in relazione alla prolungata azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto agrivoltaico, potrebbe vedere alterate la propria struttura e consistenza limitatamente ad uno strato superficiale, presentando così delle caratteristiche modificate.

Bisogna però ricordare che l'ombreggiamento non è totale e costante nella giornata, per questo motivo, l'impatto può essere ritenuto privo di importanza. L'indirizzo produttivo e l'uso del suolo delle particelle, oggetto dell'installazione dell'impianto agrovoltaico, non muteranno né qualità né destinazione d'uso del suolo. Le aziende continueranno a svolgere come sempre il proprio lavoro.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

La superficie del terreno resterà permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione agricola. Si può affermare, anzi, che l'impianto agrivoltaico porterà sicuramente dei benefici al suolo. Questi miglioramenti saranno riconducibili principalmente alla ridotta esposizione al sole ed aumento delle rese foraggere. Infatti, sebbene i pannelli creino ombra per le colture, le piante richiedono solo una frazione della luce solare incidente per raggiungere il loro tasso massimo di fotosintesi. Troppa luce solare ostacola la crescita del raccolto e può causare danni. Inoltre, l'ombra fornita dai pannelli solari riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo (particolarmente vantaggiosa in ambienti caldi e secchi).

Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all'area l'uso agricolo.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza di picco di 67,725 MWp e potenza in immissione di 67,054 MW, suddiviso in due macroaree principali, una localizzata nel comune di Guspini, a nord-est rispetto al centro, e l'altra nel comune di Pabillonis, ubicata ad ovest rispetto al centro abitato.

Le coordinate geografiche di riferimento sono le seguenti:

- Latitudine 39.587931°
- Longitudine 8.697866°

Catastalmente i lotti sono individuabili ai Fogli 15,16,21 e 25 del comune di Pabillonis e ai fogli 317, 319, 326, 327 del comune di Guspini.

Il terreno è ubicato in un contesto paesaggistico dove non si evidenziano particolari criticità. L'area d'installazione è libera da ostacoli lontani (ad es. montagne) che potrebbero dar luogo a fenomeni di ombreggiamento globali. Il sito presenta un'orografia prevalentemente pianeggiante, con un'altitudine media compresa indicativamente tra le quote di 40 m e 60 m s.l.m.

I lotti di progetto sono facilmente accessibili mediante Strada Provinciale S.P.4.

Il cavidotto di collegamento della RTN, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 5,3 km al di sotto di viabilità esistente ed interesserà i comuni di Pabillonis e Guspini, fino ad arrivare alla sezione a 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 220/150/36 kV di Guspini, che sarà ubicata in località Spina Zurpa, a circa 1,3 km dal centro abitato. Il collegamento tra i due sottocampi di impianto sarà eseguito mediante cavidotto interrato di lunghezza pari a circa 4 km.

L'impianto, la cui estensione sarà divisa in due macroaree, occuperà una superficie complessiva di circa 92 ettari, dei quali circa 30 ettari saranno interessati dall'installazione dei moduli fotovoltaici, per una percentuale di occupazione del suolo di circa il 33%.

Alcuni lotti verranno destinati al collocamento del sistema di accumulo BESS.

L'impianto agrovoltaiico occuperà terreni agricoli poco distanti dalla zona industriale P.I.P. di Guspini, in località Bia Mogoro ed in località Bruncu Burras, distanti circa 1 km dal centro abitato di Pabillonis e circa 5 km dal centro abitato di Pabillonis e circa 5 km dal centro abitato di Guspini.

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di supporto in acciaio di tipo tracker ad inseguimento monoassiale (inseguitori solari installati in direzione Nord-Sud, capaci di ruotare in direzione Est-Ovest, consentendo, pertanto, ai moduli di "seguire" il Sole lungo il suo moto diurno). Saranno installati n. 96.750 moduli fotovoltaici bifacciali marcati *Jolywood* di potenza unitaria di picco pari a 700 Wp, disposti su tracker monoassiali ad inseguimento solare est-ovest.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto sia collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una Nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 220/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis-Oristano", la cui realizzazione è prevista in località Spina Zurpa, a circa 1,3 km a Nord dell'abitato di Guspini.

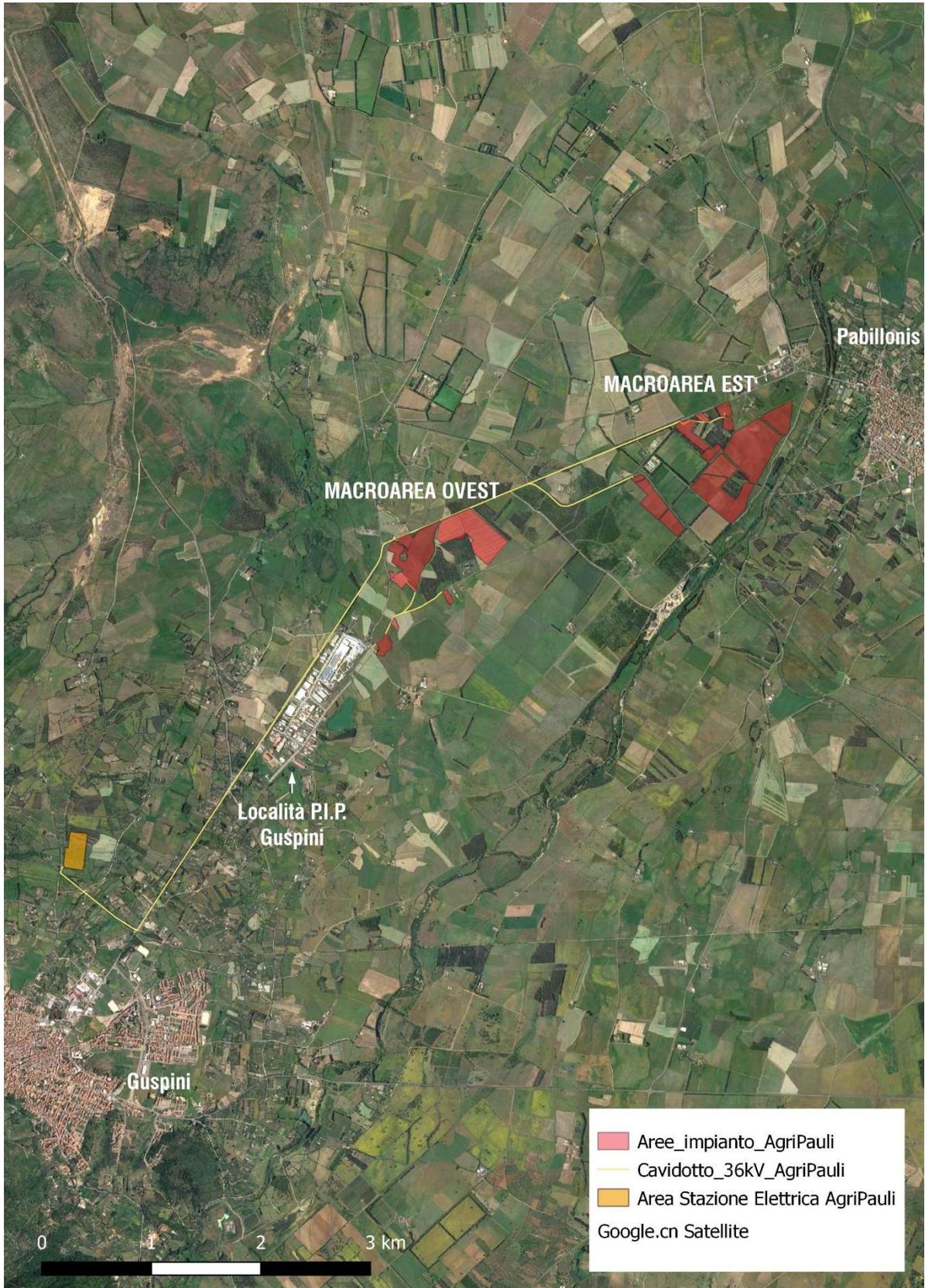


Figura 18 - Inquadramento territoriale aree di progetto

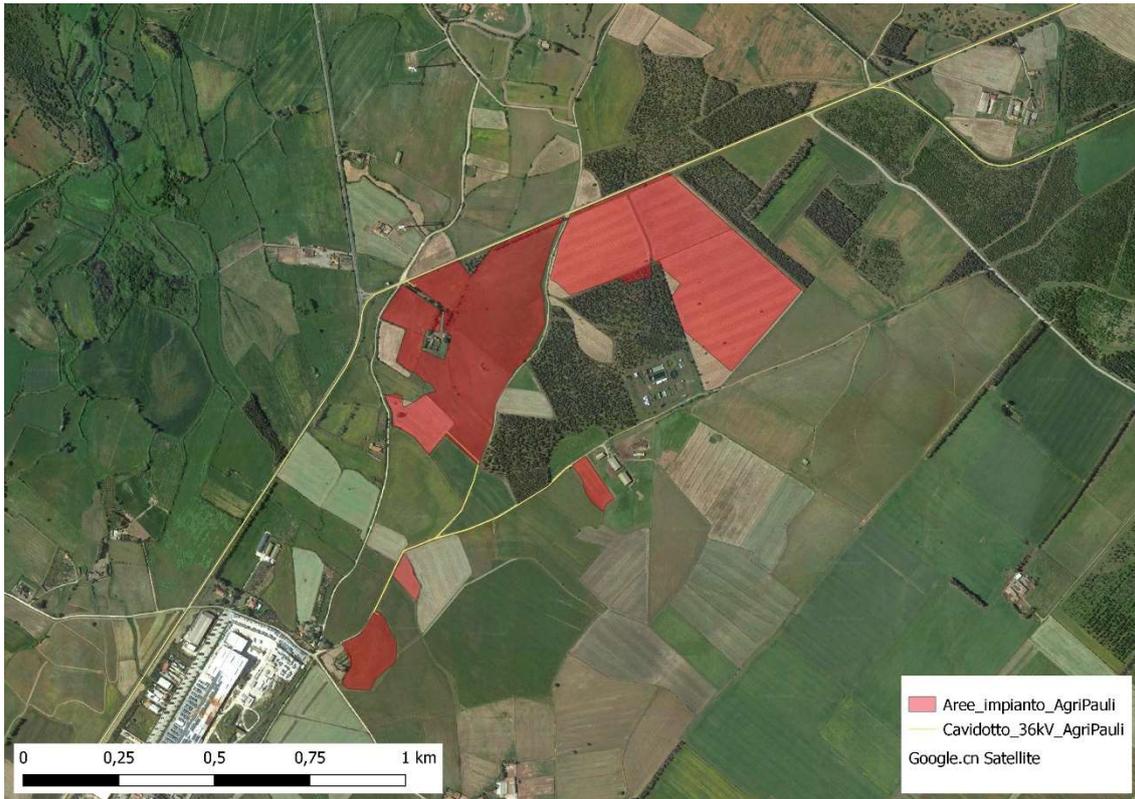


Figura 19 - Inquadramento Area OVEST (comune di Guspini)

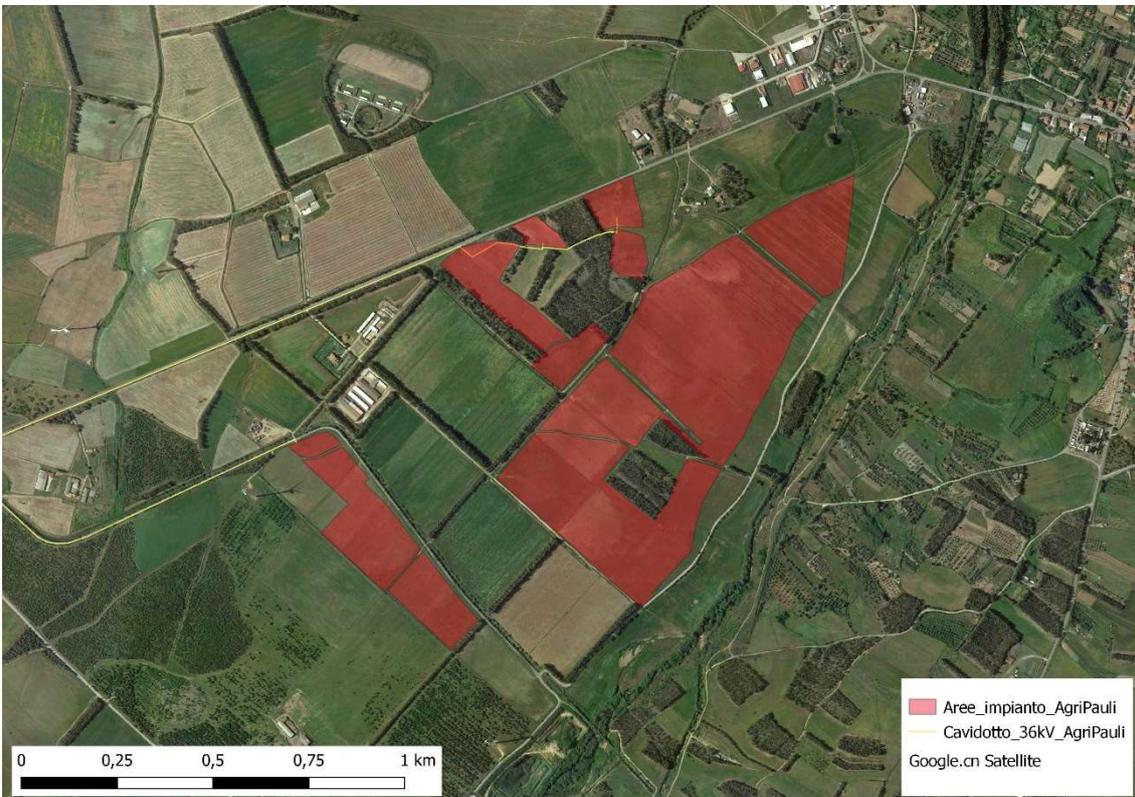


Figura 20 - Inquadramento Area EST (comune di Pabillonis)

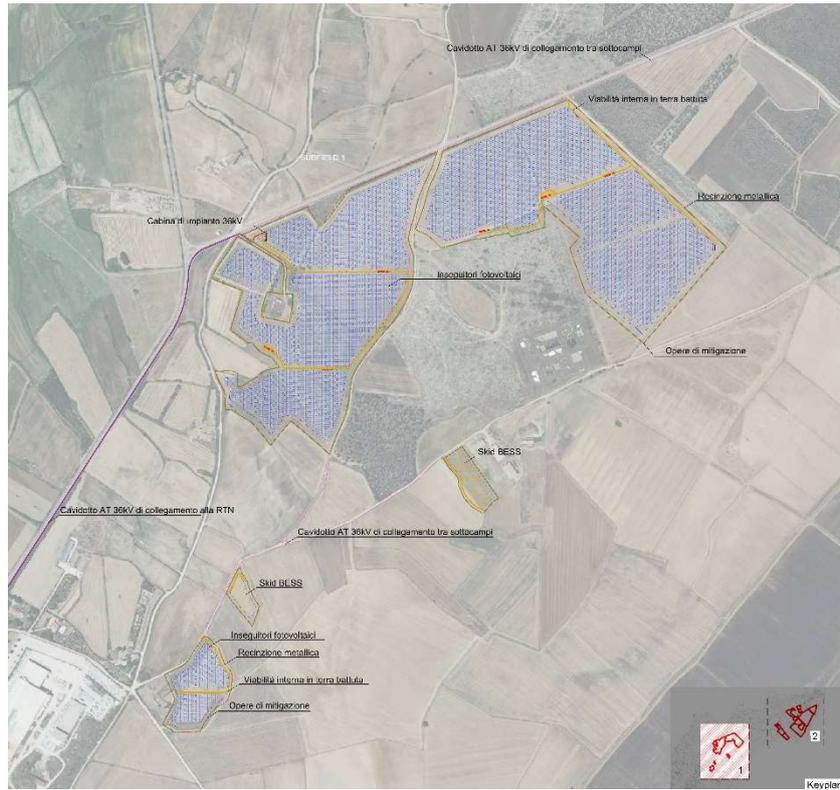


Figura 21 - Layout di impianto Area OVEST - (rif: ICA_103_Tav09_Layout impianto su ortofoto)

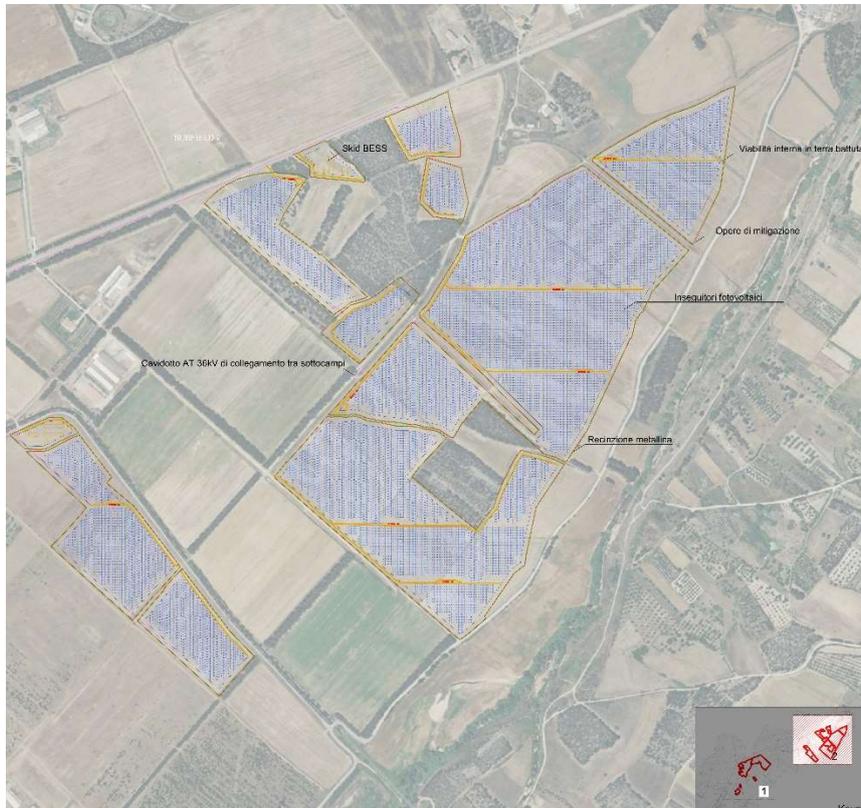


Figura 22 - Layout di impianto Area EST - (rif: ICA_103_Tav09_Layout impianto su ortofoto)

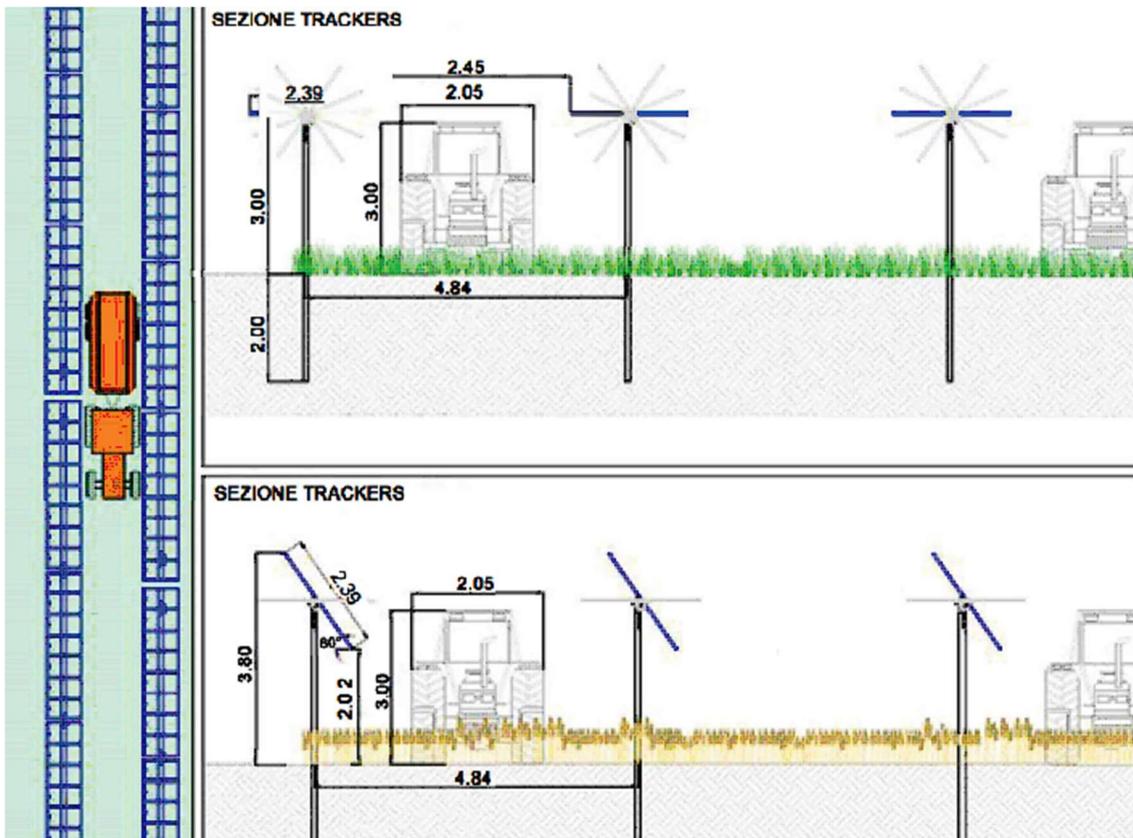


Figura 23 - sezione trackers sistema agrovoltaico

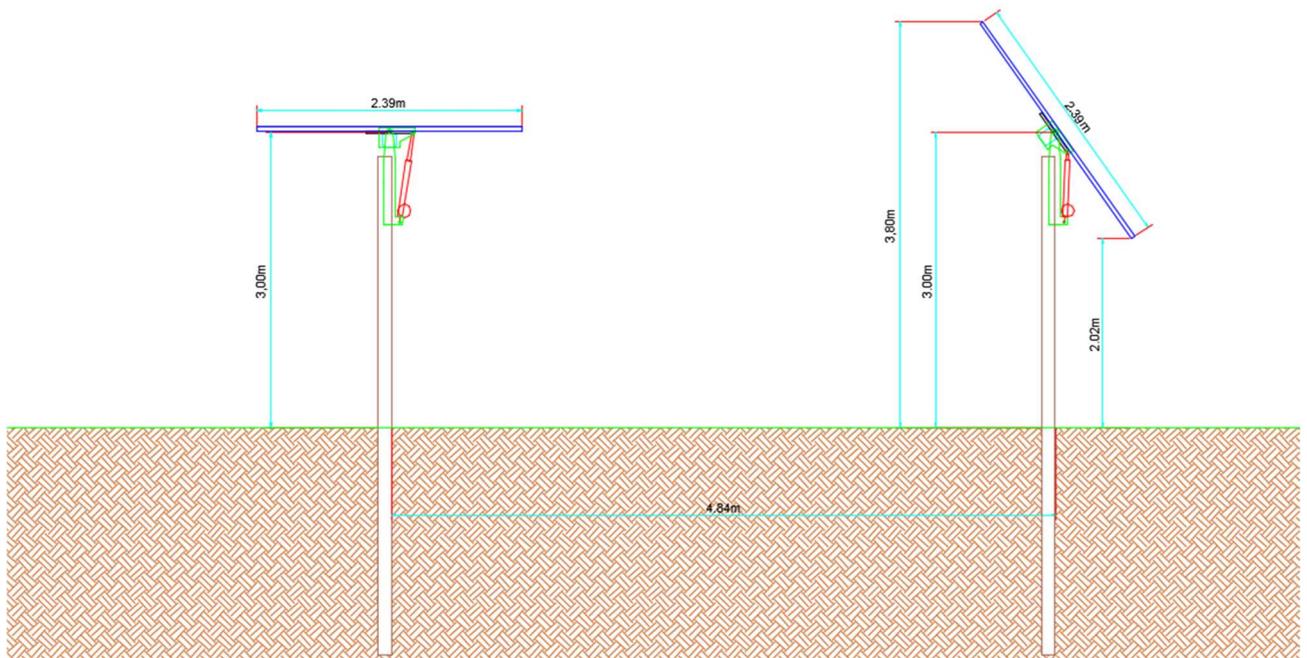


Figura 24 - Particolare costruttivo tracker

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

6 ANALISI DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA (STATO DEI LUOGHI)

Le aree oggetto d'intervento appartengono alla provincia del Sud Sardegna e si trovano nella parte centro settentrionale della piana campidanese, la pianura più vasta dell'isola, che si espande dal golfo di Oristano a quello di Cagliari. Si tratta di una superficie pianeggiante, con un'altitudine media che oscilla tra i 40 e i 60 metri s.l.m., caratterizzata dalla sedimentazione alluvionale avvenuta nel corso dei secoli, la cui fertilità dovuta ai processi di sedimentazione è stata valorizzata fin dai tempi antichi, quando i Fenici hanno iniziato a coltivarla. Ancora oggi, la zona produce cereali, legumi, ortaggi e vanta la presenza di vitigni ed oliveti. L'impianto verrà realizzato su due grandi aree, una nel territorio comunale di Guspini situata a nord-est della zona urbana, l'altra all'interno del comune di Pabillonis in una zona a ovest rispetto al paese municipale.

Pabillonis

Pabillonis è un piccolo centro agricolo e artigiano situato nel sud Sardegna, nel Medio Campidano, a poco più di 60 km da Cagliari. È noto per l'arte della lavorazione dell'argilla e si adagia nel Campidano centro-settentrionale, vicino alla confluenza di Flumini Mannu e Flumini Bellu.

Il territorio in questione è caratterizzato dalla mancanza di boschi autoctoni e territori alberati. Le uniche aree verdi presenti sono le piantumazioni di eucalipti degli anni Cinquanta, tra cui quelle di maggiori dimensioni sono l'eucalipteto vicino al nuraghe Santu Sciori e quello situato sul fiume Riu Bellu. Tuttavia, nonostante la mancanza di boschi e di zone alberate di rilievo, il paese può contare su un polmone verde rappresentato dalle sponde, le golene e gli argini del fiume, che sono stati riqualificati per creare un'area naturale vicina al corso d'acqua. Questo spazio verde si compone di piante e alberi tipici della zona umida, che crescono sia all'interno che all'esterno dell'eucalipteto. All'interno dell'area verde sono disponibili aree picnic e percorsi ciclopedonali per esplorare le zone fluviali e campestri circostanti. La presenza di fiumi come il Flumini Mannu, il Riu Bellu e il Riu Malu e dei loro affluenti contribuiscono alla salvaguardia dell'habitat naturale di varie specie di volatili e mammiferi di piccola taglia rendendo questo territorio un luogo di grande importanza per la conservazione della biodiversità.

Oltre alle aree di un certo interesse ambientale, il territorio municipale di Pabillonis conserva importanti aree di interesse archeologico, come quella del complesso nuragico di Santu Sciori dove è sorto il primo insediamento umano di questa zona



Figura 25 - vista panoramica del territorio di Pabillonis

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Guspini

La superficie comunale di Guspini è caratteristica per la varietà di paesaggi, tra cui il maestoso Monte Linas, costituito prevalentemente da granito e rinomato per la sua biodiversità e per la ricchezza di depositi minerari di piombo e zinco. Il Monte Arcuentu, con la sua vetta arcuata, è invece una meta ambita per gli escursionisti.

A circa 10 km a nord-est di Guspini, è possibile raggiungere il Parco Comunale di Gentilis, un'oasi verde, popolata da lecci, sughere, pini marittimi e di Aleppo. Qui si può trovare una sorgente d'acqua e zone pic-nic per trascorrere piacevoli momenti di relax immersi nella natura.

All'interno dell'abitato di Guspini, c'è la località di Cuccur'e Zèppara, dove è possibile osservare i basalti colonnari, formazioni vulcaniche uniche che somigliano a canne d'organo. Inoltre, il borgo minerario di Gennas Serapis, conosciuto come "Montevecchio", è stato un importante centro economico del territorio. Oggi è diventato un museo a cielo aperto, che consente di scoprire la storia dell'industria mineraria di quella zona.

Nella parte più a nord del territorio comunale si può trovare una zona umida costituita dagli stagni di Marceddì, San Giovanni e Santa Maria di Neapolis, che fa parte del complesso lagunare del Golfo di Oristano. Questa zona è stata classificata come zona di protezione speciale (ZPS) per la conservazione della fauna e della flora locali.

Infine, nei pressi dell'area lagunare, si possono vedere i resti archeologici dell'antico sito di Neapolis, un tempo, uno dei centri abitati più importanti dell'isola, che costituisce una testimonianza significativa del passato storico della regione.



Figura 26 - Vista panoramica territorio di Guspini – (fonte: wikimedia.org)

6.1 Caratteri geomorfologici/idrogeomorfologici/geologici

6.1.1 Caratteri Geologici

Il territorio delle zone oggetto di intervento è caratterizzato da una depressione tettonica all'interno del vasto graben oligo-miocenico del Campidano, formatasi a causa dell'abbassamento della fossa tettonica, un fenomeno dovuto a diversi fattori, tra cui l'azione delle faglie con direzione NNW-SSE e l'azione di smembramento del basamento paleozoico del rift sardo. Tale abbassamento è alla base del fatto che la fossa del Campidano si trova ad un livello inferiore rispetto alle fasce laterali, come il fianco occidentale del territorio, formato dai rilievi del monte Linas.

La fossa tettonica campidanese è composta da due strati di sedimenti. Il primo strato è costituito da sedimenti marini, depositi principalmente tra l'Oligocene e il Pliocene, ma anche da sedimenti di origine continentale. Il secondo strato, che ha colmato la fossa durante il Quaternario, è invece composto principalmente da ghiaie alluvionali, che si presentano sotto forma di terrazzamenti con dimensioni medie o grossolane, accompagnate da sabbie eoliche con sabbie arenarie di matrice argillosa e detriti subordinati.

I lotti di terreno in questione sono composti principalmente da depositi alluvionali di sabbie, ciottoli di varie dimensioni, limi e argille. A sud del lotto, c'è una zona di depositi alluvionali costituiti principalmente da limi e argille, con uno spessore che può superare diverse decine di metri prima

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

di raggiungere il substrato roccioso. Queste aree sono generalmente formate da ghiaia e sabbia, che si presentano sotto forma di conoidi terrazzate. All'interno della zona, i diversi corsi d'acqua hanno depositato questo tipo di terreno in base alla loro composizione e flusso.

6.1.2 Caratteri Geomorfologici

Il territorio si trova nella parte centro-ovest della piana Campidanese, compreso nell'area di metamorfismo granitico del Guspinese e dell'Arburese, dell'Arcuentu, ad ovest, dagli stagni di Marceddì, San Giovanni e Santa Maria a nord-ovest e ad est dalle colline della Marmilla. Si tratta di una zona che si distingue per la grande varietà di forme e processi morfogenetici che hanno creato paesaggi morfologicamente differenti tra di loro, risultando di grande interesse paesaggistico, scientifico e idrogeologico.

Il paesaggio è modellato da processi geomorfologici, che derivano sia da fattori endogeni che da fattori esogeni. La natura delle formazioni rocciose e la presenza dell'acqua giocano un ruolo predominante nella creazione del paesaggio. Gli impianti verranno realizzati su terreni con superfici piane che derivano dall'erosione delle formazioni vulcaniche e dalle influenze dei fiumi che ne modificano l'aspetto attraverso il trasporto di sedimenti di notevole entità. La pianura formata da questi processi di sedimentazione è divisa in tre unità geomorfologiche: alluvioni antiche terrazzate, alluvioni medie e alluvioni recenti. Tuttavia, il rapido sviluppo di insediamenti urbani e infrastrutture, insieme alle attività economiche, sta rapidamente modificando la morfologia del territorio. Vaste porzioni della pianura sono state scavate per il prelievo di materiali da costruzione, creando profonde cavità che possono interferire con la falda freatica, mentre altre aree sono state spianate per attività agricole, alterando le forme originarie del territorio.

6.1.3 Caratteri Idrogeomorfologici

Dal punto di vista idrogeologico, la superficie su cui si focalizza il progetto è composta da sedimenti di granulometria eterogenea, ovvero una miscela di ghiaie e ciottoli con una selezione non uniforme. Per comprendere meglio la caratteristica idrogeomorfologica del sito, è utile conoscere alcune caratteristiche principali delle rocce, come la loro capacità di assorbire, immagazzinare e restituire l'acqua sotterranea. Le rocce che possono permettere il deflusso e la restituzione dell'acqua sotterranea sono chiamate rocce serbatoio o acquiferi. La permeabilità delle rocce può variare verticalmente e orizzontalmente a causa della presenza di orizzonti limoso-argillosi e delle variazioni granulometriche e tessiture. Nell'area in esame, la presenza di ciottoli di varie dimensioni e una matrice poco argillosa permettono un buon drenaggio delle acque meteoriche in profondità. La maggior parte dei pozzi presenti ha un livello piezometrico attorno ai -10m, ed è possibile effettuare indagini per verificare la presenza di queste falde idriche e monitorarle nel tempo.

6.2 Caratteri del sistema insediativo

Pabillonis



Figura 27 - Vista aerea centro storico Pabillonis (fonte: sardegnacultura.it)

Pabillonis è caratterizzato da elementi distintivi che ne hanno influenzato profondamente la sua conformazione. In particolare, il territorio e l'orografia hanno giocato un ruolo importantissimo nella determinazione delle relazioni tra i vari elementi presenti sul territorio e nella costruzione del rapporto tra il territorio e il nucleo urbano storico.

Il Centro di antica e prima formazione di Pabillonis è stato strutturato in modo da essere funzionale all'utilizzazione del territorio agricolo attraverso una disposizione che garantisce il collegamento con i centri vicini. La disposizione degli isolati, di varie dimensioni e conformazioni, è infatti strettamente legata alla presenza di questi percorsi, ma anche alla presenza di percorsi urbani interni, che favoriscono la circolazione e l'accesso alle varie parti del luogo.

L'influenza dell'attività agricola sulla conformazione urbanistica del centro abitato è facilmente riscontrabile nella presenza di alcuni tipici edifici con duplice funzione, abitativa e di servizio al lavoro. Si trattava di abitazioni dotate di ambienti di servizio all'attività campestre, come spazi dediti alla lavorazione dei prodotti cerealicoli, alla conservazione delle derrate e a stalle per le quali venivano utilizzati i loggiati interni; il nome sardo di quest'ultimo ambiente, la loggia, è detto "pabillone", da cui si presume il nome di origine del paese in questione. Questi spazi abitativi, a metà dell'Ottocento, con lo sviluppo nel territorio limitrofo dell'attività mineraria che comportò uno spostamento di manodopera dall'attività agricola, subirono delle modifiche distributive e dei frazionamenti, portando ad una più complessa lettura dell'impianto originale e ad una loro inevitabile riduzione.

In seguito alle bonifiche avvenute tra l'Ottocento e il Novecento e alla crisi mineraria, è aumentato l'impiego in ambito agricolo e si sono sviluppate nuove attività legate al terziario.

Dagli inizi del Novecento, il borgo si contraddistingue per la sua naturale separazione dal territorio circostante, evidenziata da netti confini e da una struttura urbana estremamente compatta.

Nonostante ciò, la densità edilizia è piuttosto bassa e si avverte un senso di apertura e spazio rispetto ad altre realtà urbane più congestionate.

Nel dopoguerra si assiste ad un incremento della densità edilizia senza però un aumento del consumo di suolo, con un'inevitabile riduzione di sorti interne e spazi pertinenziali alle abitazioni per far spazio a nuove unità abitative.

Gli edifici del paese sono in gran parte costruiti in pietra locale, e soprattutto quelli del centro storico in ladiri, sfruttando le risorse del territorio circostante. Molte case sono state oggetto di ristrutturazione e restauro, praticati con una certa superficialità che ha portato alla snaturazione dei caratteri architettonici tipici della tradizione sardo-campidanese.

Il centro storico di Pabillonis ha subito trasformazioni nell'assetto urbanistico a causa dell'abbandono dei vecchi fabbricati e delle ristrutturazioni senza preservare le caratteristiche architettoniche originarie. Poche case di pregio sono meritevoli di salvaguardia, mentre la maggior parte degli edifici ha scarso valore architettonico. Non c'è una tipologia edilizia predominante e si hanno diverse realtà edilizie spesso in contrasto tra loro. Si utilizzavano i tradizionali materiali di costruzione come il ladiri, ma oggi di queste finiture non rimane più traccia. Tuttavia, a differenza di altri centri storici della Sardegna, non ci sono lolle.

Oltre al centro storico, il paese conta anche numerose abitazioni sparse nelle campagne circostanti, utilizzate prevalentemente per l'attività agricola e la pastorizia.

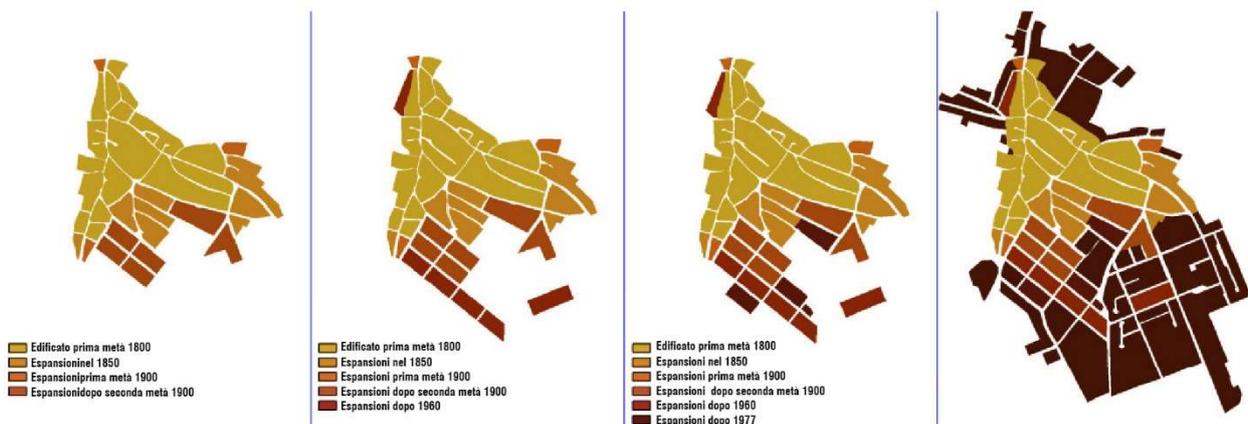


Figura 28 - Evoluzione dell'edificato urbano - Pabillonis - (fonte comune.pabillonis.su.it)

Guspini

Un aspetto rilevante per comprendere l'evoluzione della città negli ultimi anni è l'evoluzione dell'urbanistica in relazione ai decenni successivi alla Seconda Guerra Mondiale.

Ha subito un aumento di nuovi tipi di insediamenti che si differenziano dal modello originale, con conseguente cambiamento nel rapporto tra il nucleo storico e l'area rurale circostante.

All'interno del panorama urbano si possono riconoscere tre diverse categorie insediative:

- Il centro storico si distingue per la sua conformazione irregolare, che conferisce alle sue strade un aspetto molto variegato. Tra i luoghi di maggiore rilievo storico-artistico possiamo annoverare la chiesa romanica di Santa Maria di Malta, la chiesa di San Nicolò di Mira, il Monte Frumentario, oggi trasformato in un museo (Monte Tempo), il Municipio stilisticamente influenzato dal movimento liberty e alcune tipiche dimore di campagna. Gli isolati del centro storico seguono spesso il tipico schema della “casa a corte”, con l'aggiunta di doppie corti interne. In alcune delle vie principali, inoltre, possiamo ammirare edifici propri della borghesia ottocentesca, della tipologia a “palattu”, come i palazzi a due piani con balconi che si affacciano sulla strada principale e sulla corte retrostante.
- Il quartiere degli anni Cinquanta e Sessanta è situato adiacente al centro storico, separato da una grande arteria stradale che lo divide dal resto della città. L'urbanistica è molto regolare, con isolati organizzati in forma quadrata e costruzioni a blocchi o singole con massimo tre piani fuori terra.
- L'agglomerato più recente è situato al di fuori del centro storico e dell'agglomerato della metà del Novecento. La sua viabilità è pianificata a livello territoriale e presenta una densità abitativa inferiore con case principalmente unifamiliari e bifamiliari. Ne fanno parte anche numerosi edifici pubblici come scuole, impianti sportivi e aree verdi.

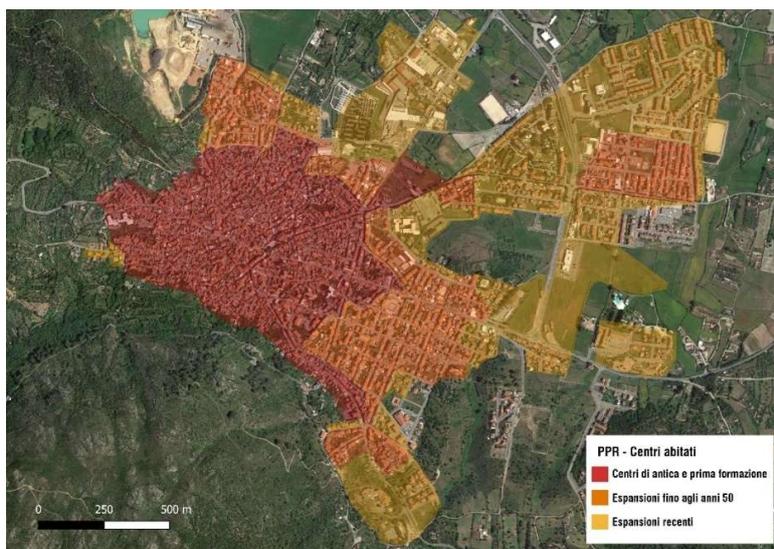


Figura 29 - Assetto insediativo (PPR), Guspini – (fonte: Geoportale Sardegna)

La presenza di attività estrattive ha influenzato notevolmente lo sviluppo del territorio comunale e la sua distribuzione abitativa, con l'insorgere del villaggio di Montevecchio e la scarsa presenza di abitazioni su gran parte del territorio.

Tuttavia, il villaggio di Montevecchio rappresenta un esempio di insediamento minerario di successo, caratterizzato da un'economia fiorente, immobili di pregio e dalla cura del territorio circostante attraverso interventi di rimboschimento.

Il resto del territorio è ampiamente disabitato, a parte alcune aziende agro-zootecniche e abitazioni sparse, la maggior parte delle quali connesse alle attività dei fondi agrari.



Figura 30 - Impianto minerario Montevecchio – (fonte: archeologiaindustriale.net)

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

6.3 Caratteri del paesaggio agrario

Il Campidano centrale è un territorio che si è affermato grazie agli interventi di bonifica idraulica e del suolo che hanno permesso di trasformare il paesaggio e di strutturare l'agricoltura locale. La presenza di numerosi corsi d'acqua, tra cui il fiume Mannu e i suoi affluenti, come il Rio Palmas e il Rio Pardu ha contribuito, assieme alla realizzazione capillare di numerosi canali di irrigazione, a rendere il territorio molto fertile e per questo adatto alla coltivazione di diverse colture.

Le riforme agrarie degli anni Cinquanta hanno contribuito alla nascita di un tipico paesaggio rurale che si caratterizza per il porzionamento regolare dei fondi, ai quali si legano le borgate degli assegnatari.

Il territorio è dominato da un'agricoltura di tipo semintensivo che si basa sulla coltivazione di foraggiere, in particolare per l'alimentazione di bovini da latte e ovini, ma in parte anche per bovini adulti. Le siepi arboree e arbustive sono rare e il paesaggio si presenta con un insieme di campi parzialmente aperti, tipici di un'agricoltura convenzionale moderatamente intensiva.

La conformazione del territorio è caratterizzata da appezzamenti regolari di media dimensione che riflettono la conduzione prevalentemente familiare delle attività agricole, basate sulla piccola proprietà. Caratteri del paesaggio storico

Pabillonis

Il territorio di Pabillonis ha una storia molto antica, risalente al Neolitico, e ne sono testimonianza numerosi frammenti di ossidiana lavorata, il cui ritrovamento induce a ritenere che in passato ci fossero numerosi villaggi presso le sorgenti d'acqua e i fiumi della zona. Sebbene non siano stati trovati monumenti tipici del periodo, è probabile che l'uomo abbia abitato queste zone anche nel Neolitico. La civiltà nuragica ha lasciato diverse testimonianze nel territorio, tra cui il nuraghe "Surbiu" (completamente distrutto), il nuraghe "Santu Sciori", "Nuraxi Fenu" e il nuraghe "Domu'e Campu".

A circa 3 km dal centro abitato è situato il sito archeologico del Nuraxi Fenu.

Il complesso polilobato, comprendente i resti del nuraghe, che si estendono su circa 2.000 metri quadrati, è uno dei più grandi della Sardegna e risale all'età del Bronzo medio, tra il 1600 e il 1300 a.C. Il nuraghe, abbandonato in epoca antica in seguito ad un incendio e conseguente crollo, fu poi praticato da popolazioni puniche e in seguito dai Romani, come dimostrano i ritrovamenti, durante gli scavi iniziati nel 1996, di numerosi cocci di vasi, lanterne e alcune monete romane che ne indicano la frequentazione del sito anche durante l'età imperiale. Attualmente i reperti sono conservati nel Museo archeologico di Sardara.

Di minore estensione ma non di importanza, nei pressi della località di San Lussorio, si trovano le antiche rovine del Nuraghe Sciori. La sua struttura è caratterizzata da un bastione polilobato e torri antemurali databile all'età del Bronzo medio, intorno al 1300 a.C. Nel corso del Medioevo, il ritrovamento di un'urna cineraria dimostra il suo utilizzo come area sepolcrale. Al di sopra dei resti

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

del complesso nuragico, oggi sorge la chiesa campestre di San Lussorio, nei pressi della quale, si ritiene che abbia avuto origine il primo insediamento.

Durante il Medioevo, il territorio faceva parte del giudicato di Arborea e fu distrutto dai Saraceni, per poi essere ricostruito nell'attuale posizione. In seguito alla caduta del giudicato, Pabillonis entrò a far parte del marchesato di Oristano; in seguito, sotto il dominio aragonese dal 1478, gli Aragonesi incorporarono il paese nella contea di Quirra, che venne trasformata in marchesato nel 1603, unito alla baronia di Monreale.

Durante il periodo aragonese, Pabillonis fu governato da vari feudatari, tra cui i Carroz, i Centelles e gli Osorio de la Cueva, ciò fino a quando il sistema feudale fu soppresso nel 1839 e il paese fu riscattato. Nel 1584, subì un saccheggio da parte dei Mori, la cui conseguenza fu l'abbandono del villaggio. I primi di settembre del 1943, il campo di volo di Pabillonis fu bombardato dal 325mo gruppo delle forze alleate, che lanciarono bombe sul campo di volo e su altri obiettivi. Questo fu l'ultimo atto della guerra in Sardegna e poche ore dopo Badoglio ufficializzò l'uscita dal conflitto dell'Italia. Nel 1934, durante il regime fascista, vennero intraprese delle opere di bonifica delle paludi attorno al Flumini Mannu, che hanno permesso di rendere abitabile e coltivabile una gran parte del territorio. Grazie a queste operazioni di bonifica, Pabillonis cominciò a ripopolarsi e a diventare un centro di riferimento per la produzione agricola, artigiana ed edile in tutta la zona.

La tradizione artigianale a Pabillonis risale ai tempi antichi e, nel corso dei secoli, si sono sviluppate attività come la produzione di pentole in terracotta, di manufatti in vimini, legno e canna, nonché di mattoni in terra cruda chiamati ladini. Queste attività costituivano le fonti principali di sostentamento per la popolazione del paese.

La qualità delle produzioni in terracotta di Pabillonis era così elevata che queste venivano commercializzate in tutta l'isola, tanto che per questo aspetto il paese viene soprannominato "Sa bidda de is Pingiadas" (Il paese delle pentole). La disponibilità delle materie prime, come il fango e la paglia, direttamente nei terreni paludosi della zona, favoriva la creazione di manufatti di alta qualità e la nascita di maestri artigiani specializzati nella produzione di pentole, tegole e mattoni.

Oggi, il paese cerca di valorizzare e preservare la propria tradizione artigianale, soprattutto quella legata alla produzione di mattoni in terra cruda, che ha caratterizzato l'aspetto architettonico delle case del paese nel corso dei secoli. Inoltre, ogni anno ad agosto, si tiene una mostra artigianale dedicata alle produzioni locali in vimini, legno e canna.



Figura 31 - Pabillonis-Nuraghe_Santu_Sciori_visto_dall'alto - Di Zanzalo - Opera propria, wikimedia.org

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Guspini

Il territorio di Guspini ha una lunga storia che risale al tardo Neolitico, quando iniziò l'insediamento umano nella zona. Oggi, l'ambiente rurale ancora integro conserva numerose testimonianze del passato, tra cui menhirs, nuraghi, domus de janas, antichi pozzi, città fenicio-punica e ville romane. La presenza di ben 30 nuraghi testimonia il periodo prenuragico e nuragico nel territorio comunale, tra cui il Nuraghe Saurecci e il nuraghe Melas, che sono i meglio conservati. Vi sono anche i menhirs Perdas Longas e Genna Prunas, la domus de janas di Bruncu Maddeus e due pozzi sacri, quello di Is Trigas e l'altro meglio conservato di Sa Mitza de Nieddinu.

Il sito di Sa Mitza de Nieddinu si trova nel confine a nord-ovest del territorio comunale, nel margine sud degli stagni di Santa Maria, ed è datato all'ultimo periodo dell'età del Bronzo. La sua scala a nove gradini e la camera d'accesso ben conservate fanno di questo sito un importante reperto archeologico della zona.

Il periodo storico fenicio-punico viene documentato dai reperti archeologici della città di Neapolis, che rappresentava uno dei centri più importanti dell'isola e che, in seguito, passò sotto il controllo dei Romani ed infine degli imperatori bizantini. Nel corso del periodo fenicio e, successivamente, in quello cartaginese, la città svolgeva la funzione di centro per la raccolta e la distribuzione delle risorse agricole del Campidano e dei metalli provenienti dall'area di Montevecchio: questi beni venivano imbarcati e commerciati. Durante il periodo romano, Neapolis continuò ad avere una forte vocazione commerciale e le principali testimonianze architettoniche di questo periodo possono ancora essere ammirate, tra le quali le terme, l'acquedotto, vari altri edifici e la strada in blocchi di basalto e arenaria. In seguito, la città subì un periodo di declino e molte parti degli antichi edifici monumentali, ormai in rovina, furono riutilizzate per la costruzione della vicina chiesa di Santa Maria di Nabui.

Il centro abitato di Guspini si è sviluppato nel periodo alto-medievale, come dimostra la presenza della chiesa romanica di Santa Maria di Malta. Questa chiesa faceva parte di un convento di monaci di rito greco-bizantino, i quali, attraverso le loro attività agricole, artigianali e sociali, hanno creato le condizioni favorevoli per la nascita di un centro economico autosufficiente.

Alla metà dell'Ottocento, la storia di Guspini si è intrecciata con quella delle miniere di Montevecchio, che sono diventate uno dei centri estrattivi più importanti dell'isola e non solo. Grazie alla ricchezza di minerali nel territorio, il successo della miniera di Montevecchio ha permesso la nascita di nuovi siti di coltivazione nella zona. Guspini è diventato quindi un centro di fusione di due culture, in quanto ha abbracciato sia la cultura agropastorale sia quella industriale, derivata dall'attività mineraria, diventando un luogo economicamente fiorente.

Tuttavia, con la successiva chiusura delle miniere, Guspini ha affrontato un periodo di crisi demografica e occupazionale. Nonostante la nascita di un nuovo polo industriale, artigianale e di altri servizi negli anni Ottanta e Novanta, la cittadina non ha raggiunto le aspettative dei suoi abitanti.



Figura 32 - Sito archeologico di Neapolis - (fonte: sardegnadigitallibrary.it)

Il centro abitato di Guspini si è sviluppato nel periodo alto-medievale, come dimostra la presenza della chiesa romanica di Santa Maria di Malta. Questa chiesa faceva parte di un convento di monaci di rito greco-bizantino, i quali, attraverso le loro attività agricole, artigianali e sociali, hanno creato le condizioni favorevoli per la nascita di un centro economico autosufficiente.

Alla metà dell'Ottocento, la storia di Guspini si è intrecciata con quella delle miniere di Montevecchio, che sono diventate uno dei centri estrattivi più importanti dell'isola e non solo. Grazie alla ricchezza di minerali nel territorio, il successo della miniera di Montevecchio ha permesso la nascita di nuovi siti di coltivazione nella zona. Guspini è diventato quindi un centro di fusione di due culture, in quanto ha abbracciato sia la cultura agropastorale sia quella industriale, derivata dall'attività mineraria, diventando un luogo economicamente fiorente.

Tuttavia, con la successiva chiusura delle miniere, Guspini ha affrontato un periodo di crisi demografica e occupazionale. Nonostante la nascita di un nuovo polo industriale, artigianale e di altri servizi negli anni Ottanta e Novanta, la cittadina non ha raggiunto le aspettative dei suoi abitanti.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

6.4 Caratteri dell'assetto percettivo

Il nostro studio ha condotto una valutazione completa dell'impatto dell'intervento agrivoltaico sul paesaggio e l'ambiente circostante. Sono state prese in considerazione le pressioni esercitate durante le varie fasi di installazione, esercizio e dismissione dell'impianto. Durante la fase di cantierizzazione e dismissione, l'impatto ambientale sarà temporaneo e limitato grazie alla breve durata dei lavori e alla tipologia degli stessi.

L'installazione dell'impianto agrivoltaico non implicherà nessuna modifica sull'attività agricola dell'area, destinata alla produzione di cereali, foraggi e pascolo per ovini e bovini. Le sole modifiche che potranno esserci durante l'esercizio dell'impianto porteranno a miglioramenti grazie alla riduzione della temperatura e all'aumento dell'umidità, consentendo di ottenere raccolti migliori e più abbondanti con un minore consumo di acqua per l'irrigazione e la riduzione dei costi energetici, offrendo così la possibilità di benefici quali una maggiore resa dei terreni.

Nonostante non si prevedano edificazioni di una certa importanza, a parte la sola realizzazione delle cabine di campo e d'impianto, l'impatto percettivo del paesaggio subirà alcune modifiche, ma saranno irrilevanti e coerenti con il contesto, grazie alla disposizione ben distanziata delle file dei moduli fotovoltaici, che eviteranno un effetto percettivo turbante di impianto compatto. Il sito in cui l'impianto sarà costruito è principalmente pianeggiante, il che lo rende poco visibile dalle zone circostanti. Inoltre, la vista sarà mitigata da una fascia perimetrale di vegetazione, autoctona, arborea ed arbustiva, che contribuirà a minimizzare l'impatto negativo sull'ambiente circostante. È importante sottolineare che l'impianto non sarà permanente, ma avrà una vita utile limitata. Una volta che questo avrà raggiunto il suo fine vita, le condizioni paesaggistiche torneranno alla situazione antecedente.

La valutazione dell'impatto visivo degli impianti fotovoltaici è essenziale per comprendere gli effetti che tali strutture possono avere sui paesaggi circostanti. Questo aspetto diventa ancora più rilevante nel caso in cui gli impianti si estendano su grandi aree al fine di garantire una produzione energetica consistente. L'alterazione del panorama può infatti influire sulla percezione che la comunità ha del proprio territorio, compromettendo la fruibilità e la valorizzazione dei luoghi. Per questo motivo, la suddetta valutazione rappresenta una componente fondamentale nell'analisi dei possibili effetti sul paesaggio.

Ci siamo pertanto concentrati sulla rappresentazione cartografica delle condizioni di visibilità e sull'efficacia degli elementi di mitigazione per ridurre al minimo l'impatto negativo del progetto. In sintesi, la nostra analisi fornisce una comprensione completa dell'effetto dell'impianto agrivoltaico sul paesaggio e l'ambiente.

Durante la fase di analisi, è stato adottato un approccio che prevedesse la rappresentazione cartografica delle condizioni di visibilità, con particolare attenzione al modello grafico di impianto fotovoltaico. L'obiettivo era quello di valutare l'impatto visivo del progetto e, di conseguenza, individuare eventuali misure di mitigazione. In tale contesto, è stato considerato adeguato il ricorso ad elementi vegetali di mitigazione che avrebbero contribuito a minimizzare gli effetti negativi sulla

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

percezione visiva, attraverso la creazione di una fascia delimitante costituita da specie vegetali con funzione tampone.

La zona di intervento del progetto si concentra esclusivamente in un'area del Campidano, dove si registra una scarsa presenza di edifici rurali che, grazie agli effetti della fascia di mitigazione, saranno comunque in grado di godere dei vantaggi derivanti dall'installazione dell'impianto.

7 ANALISI DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

7.1 Individuazione dei potenziali recettori sensibili

La sensibilità è intesa come livello di qualità ambientale del territorio di interesse e di vulnerabilità a fattori di disturbo, sia di carattere naturale che antropico.

L'individuazione delle aree sensibili è molto importante per proteggere sia la salute dei cittadini (presenza di centri abitati) sia la vegetazione e gli ecosistemi.

La scelta dei ricettori oggetto del monitoraggio si basa sulla eventuale sensibilità e vulnerabilità di questi alle azioni di progetto, facendo particolare attenzione alla distanza dei punti scelti rispetto alle aree di cantiere, alla densità abitativa, alla particolare destinazione d'uso, nonché alla presenza di aree protette.

I recettori sensibili possono essere:

- nuclei urbani
- abitazioni singole, capannoni agricoli, casali rurali, annessi agricoli
- scuole e ospedali
- viabilità principale e locale
- luoghi di culto
- luoghi di frequentazione turistica o religiosa
- beni del patrimonio culturale - naturale
- parchi o aree protette

Sintetizzando, si può dire che i maggiori recettori sensibili sono fabbricati esistenti, residenziali e no, che possono presentare interrelazioni con il progetto in termini di impatto (es. acustico, visivo). Di

seguito si riporta uno stralcio cartografico su ortofoto con l'individuazione dei possibili recettori sensibili ad una distanza di circa 2 km dai punti di intervento.

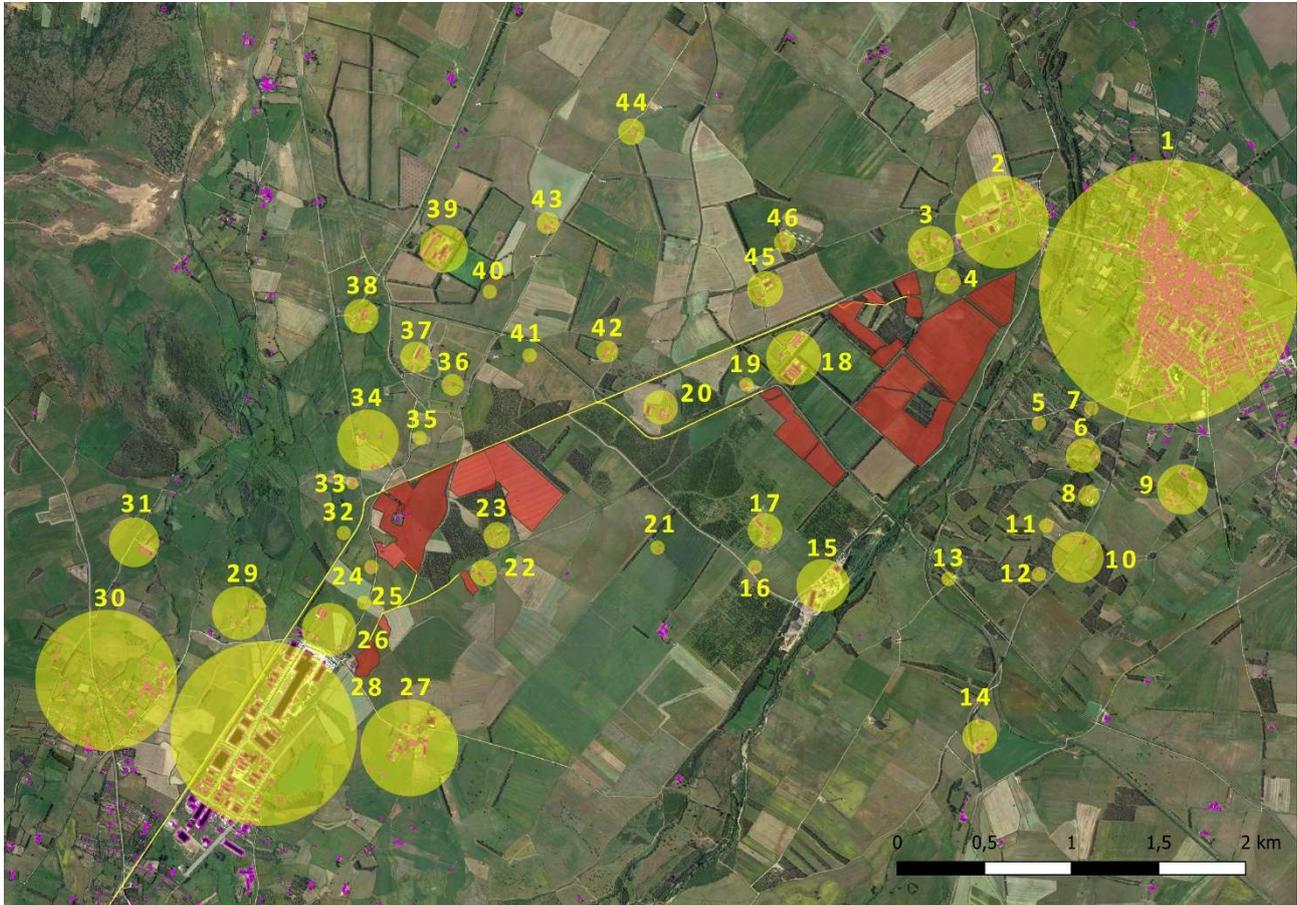


Figura 33 - Mapa dei ricettori sensibili attorno alle aree di impianto (fonte: Geoportale Regione Sardegna)

In seguito al sopralluogo in loco è stato possibile effettuare una generica distinzione tra gli edifici frequentati, in modo continuo o sporadico, e quelli in evidente stato di abbandono.

Gli immobili abitati devono sicuramente essere considerati quali possibili recettori sensibili, gli altri possono distinguersi in:

- immobili frequentati, anche in maniera sporadica
- costruzioni non abitabili (questi saranno esclusi dal gruppo dei potenziali ricettori sensibili)

L'individuazione dei recettori sensibili è molto importante al fine di valutare l'impatto che l'impianto ha sul territorio e sulle persone. Una volta individuati i ricettori sensibili, è essenziale effettuare una serie di operazioni di monitoraggio in corrispondenza di tali punti e attuare contestualmente delle misure di mitigazione, se necessarie, per ridurre il più possibile l'impatto su di essi. Il monitoraggio in corrispondenza dei vari recettori sensibili deve essere effettuato: ante operam, come parametro di confronto per le fasi successive, in corso d'opera e post operam per verificarne gli impatti della realizzazione dell'impianto a breve termine e a lungo termine sui recettori stessi.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Gli aspetti che possono interferire sui recettori esaminati possono essere:

- l'inquinamento sotto il profilo dei campi elettromagnetici in fase di esercizio
- Il rumore in fase di cantiere,
- il traffico veicolare prodotto per le attività di cantiere
- l'impatto visivo dell'impianto

L'analisi condotta permette di redigere le seguenti considerazioni:

- La zona nella quale verrà realizzato l'impianto si trova molto vicina al centro abitato di Pabillonis;
- In aree adiacenti a quelle dell'impianto vi sono diversi edifici frequentati in maniera non continuativa;
- A sud ovest dell'area di interesse è presente la zona industriale del comune di Guspini

La presenza di numerosi recettori sensibili induce a prestare molta attenzione soprattutto alle attività di cantiere, durante le quali dovranno essere minimizzati i disagi e le interferenze con la normale quotidianità delle persone che vivono o frequentano l'area.

Di seguito si riporta una cartografia in cui sono evidenziati i recettori sensibili individuati nelle vicinanze delle aree dell'impianto.

È importante ricordare che gli impatti sui recettori verranno limitati grazie alle diverse misure di mitigazione studiate. Per quanto riguarda, per esempio, l'aspetto dell'impatto visivo, l'area dell'impianto sarà delimitata da una barriera vegetale di specie autoctone che ne minimizzerà la visuale.

Si può dunque affermare che l'analisi effettuata non evidenzia comunque situazioni di particolare criticità.

Tabella 1 - Recettori sensibili

DENOMINAZIONE EDIFICIO SINGOLO O GRUPPI DI EDIFICI	ABITATO	USO	COORDINATE	DISTANZA MINIMA DALL'IMPIANTO (INDICATIVA)	POTENZIALE RICETTORE
1 (GRUPPO)	SI - SEMPRE	RESIDENZIALE	39.592907, 720967	671,00 m	SI
2 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONI AGRICOLI E INDUSTRIALI	39.597119, 8.706771	262,50 m	SI
3 (GRUPPO)	SI - SEMPRE	RESIDENZIALE	39.595628, 8.702693	106,00 m	SI
4 (GRUPPO)	SI - SEMPRE	RESIDENZIALE	39.594260, 8.704726	221,00 m	SI
5 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	DEPOSITO	39.586894, 8.710613	437,00 m	NO
6 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	DEPOSITO E CAPANONE AGRICOLO	39.585202, 8.714424	788,00 m	NO
7 (SINGOLO)	SI - SEMPRE	RESIDENZIALE	39.587610, 8.714117	650,00 m	SI
8 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	ATTIVITÀ LAVORATIVA (BAR – SPORT)	39.582955, 8.714055	840,00 m	SI

9 (GRUPPO)	NO – IN DISUSO	CAPANNONI AGRICOLI ATTIVITÀ LAVORATIVE	E	39.583303, 8.720581	1.270,00 m	NO
10 (GRUPPO)	NO – IN DISUSO	SERRE CAPANNONI AGRICOLI	E	39.580749, 8.713568	1.020,00 m	NO
11 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	CAPANNONE AGRICOLO		39.581600, 8.711376	800,00 m	NO
12 (SINGOLO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO		39.579190, 8.710780	900,00 m	SI
13 (SINGOLO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO		39.578688, 8.704449	670,00 m	SI
14 (GRUPPO)	SI	RESIDENZIALE CAPANNONE AGRICOLO	E	39.570257, 8.706777	1.700,00 m	SI
15 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	ATTIVITÀ LAVORATIVA		39.577895, 8.696087	600,00 m	SI
16 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	EDIFICIO DISMESSO		39.579138, 8.691659	650,00 m	NO
17 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONI AGRICOLI INDUSTRIALI	E	39.581442, 8.692191	435,00 m	SI
18 (GRUPPO)	SI	ABITAZIONI CAPANNONI AGRICOLI INDUSTRIALI	E E	39.590261, 8.694283	160,00 m	SI
19 (SINGOLO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO		39.588716, 8.691005	75,00 m	SI
20 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONI AGRICOLI		39.587339, 8.685243	560,00 m	SI
21 (SINGOLO)	SI - SEMPRE	RESIDENZIALE		39.580243, 8.685218	600,00 m	SI
22 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONI AGRICOLI		39.578729, 8.673451	45,00 m	SI
23 (GRUPPO)	NO	EDIFICIO DISMESSO		39.580664, 8.674684	85,00 m	NO
24 (SINGOLO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO		39.579195, 8.666002	60,00 m	SI
25 (SINGOLO)	NO	RUDERE		39.577027, 8.665515	280,00 m	NO
26 (GRUPPO)	SI	RESIDENZIALE CAPANNONI INDUSTRIALI	E	39.576787, 8.662854	290,00 m	SI
27 (GRUPPO)	SI	RESIDENZIALE CAPANNONI AGRICOLI	E	39.570354, 8.668953	370,00 m	SI
28 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	ZONA INDUSTRIALE GUSPINI		39.571134, 8.658667	205,00 m	SI
29 (GRUPPO)	NO – IN DISUSO	EDIFICI DISMESSI		39.575748, 8.655421	820,00 m	NO
30 (GRUPPO)	SI	EDIFICI RESIDENZIALI CAPANNONI AGRICOLI	E	39.572618, 8.650672	1.150,00 m	SI
31 (GRUPPO)	NO – IN DISUSO	EDIFICI DISMESSI		39.580064, 8.651108	1.350,00 m	NO
32 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	EDIFICI DISMESSI		39.580951, 8.664231	190,00 m	NO

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

33 (GRUPPO)	NO	RUDERI	39.583668, 8.664762	250,00 m	NO
34 (GRUPPO)	NO – IN DISUSO	EDIFICIO DISMESSO	39.584422, 8.666216	230,00 m	NO
35 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	EDIFICIO DISMESSO	39.585875, 8.669016	217,00 m	NO
36 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	EDIFICIO DISMESSO	39.588779, 8.671161	450,00 m	NO
37 (SINGOLO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO	39.590449, 8.669144	630,00 m	SI
38 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO	39.592375, 8.665277	980,00 m	SI
39 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONE AGRICOLO	39.595880, 8.670203	1.170,00 m	SI
40 (SINGOLO)	NO – IN DISUSO	EDIFICIO DISMESSO	39.593345, 8.673807	850,00 m	NO
41 (SINGOLO)	NO	RUDERE	39.590301, 8.676432	530,00 m	NO
42 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONI AGRICOLI	39.590312, 8.681538	740,00 m	SI
43 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANNONI AGRICOLI	39.596901, 8.677878	1.230,00 m	SI
44 (SINGOLO)	SI SALTUARIAMENTE	CAPANONE AGRICOLO	39.601993, 8.683515	1.730,00 m	SI
45 (GRUPPO)	SI	EDIFICIO RESIDENZIALE E CAPANNONE AGRICOLO	39.593703, 8.692168	500,00 m	SI
46 (GRUPPO)	SI SALTUARIAMENTE	ATTIVITÀ SPORIVA	39.596253, 8.694267	430,00 m	SI

Una volta individuati i ricettori sensibili, è essenziale effettuare una serie di operazioni di monitoraggio in corrispondenza di tali punti e attuare contestualmente delle misure di mitigazione, se necessarie, per ridurre il più possibile l’impatto su di essi.

Il monitoraggio in corrispondenza dei vari recettori sensibili deve essere effettuato: ante operam, come parametro di confronto per le fasi successive, in corso d’opera e post operam per verificarne gli impatti della realizzazione dell’impianto a breve termine e a lungo termine sui recettori stessi.

Gli aspetti che possono interferire sui recettori esaminati possono essere:

- l’inquinamento sotto il profilo dei campi elettromagnetici in fase di esercizio
- Il rumore in fase di cantiere,
- il traffico veicolare prodotto per le attività di cantiere
- l’impatto visivo dell’impianto

L’analisi condotta permette di redigere le seguenti considerazioni:

- La zona nella quale verrà realizzato l’impianto si trova molto vicina al centro abitato di Pabillonis;
- In aree adiacenti a quelle dell’impianto vi sono diversi edifici frequentati in maniera non continuativa;
- A sud ovest dell’area di interesse è presente la zona industriale del comune di Guspini.

<i>Codice elaborato ICA_103_REL17</i>	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
<i>Revisione 00 del 16/03/2023</i>		

La presenza di numerosi recettori sensibili induce a prestare molta attenzione soprattutto alle attività di cantiere, durante le quali dovranno essere minimizzati i disagi e le interferenze con la normale quotidianità delle persone che vivono o frequentano l'area.

È importante ricordare che gli impatti sui recettori verranno limitati grazie alle diverse misure di mitigazione studiate. Per quanto riguarda, per esempio, l'aspetto dell'impatto visivo, l'area dell'impianto sarà delimitata da una barriera vegetale di specie autoctone che ne minimizzerà la visuale.

Si può dunque affermare che l'analisi effettuata non evidenzia comunque situazioni di particolare criticità.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

7.2 Analisi della visibilità

L'installazione di impianti agrovoltaiici rappresenta una soluzione sempre più diffusa per la produzione di energia pulita e rinnovabile. Tuttavia, è importante considerare gli effetti ambientali di tali impianti, in particolare per quanto riguarda l'impatto visivo sul paesaggio circostante.

L'occupazione di grandi estensioni di terreno per la produzione energetica può infatti avere un impatto negativo sulle comunità locali, influenzando la percezione del paesaggio dal punto di vista sociale, culturale e storico. Inoltre, l'impatto visivo può rappresentare un ostacolo alla fruibilità dei luoghi, limitando le attività ricreative e turistiche.

Per mitigare questi effetti, è possibile adottare diverse misure, tra cui la predisposizione di fasce arboree e arbustive attorno agli impianti. In questo modo, si può contribuire a integrare gli impianti nel paesaggio circostante e a ridurre l'impatto visivo.

Per valutare l'impatto visivo degli impianti agrovoltaiici e prevedere eventuali misure di mitigazione, è stata realizzata una mappa di intervisibilità. Questa mappa ha permesso di individuare i punti di vista (P.V.) sensibili e di effettuare una campagna fotografica nell'area circostante l'intervento.

In questo modo, è stato possibile valutare l'impatto visivo degli impianti e identificare le misure di mitigazione più efficaci per integrarli nel paesaggio circostante.

7.3 Mappa di intervisibilità teorica

Al fine di ottenere una valutazione preliminare dell'interferenza visiva è stata realizzata una mappa di intervisibilità teorica, riferita ad una porzione di territorio entro un raggio di 5 km dall'impianto.

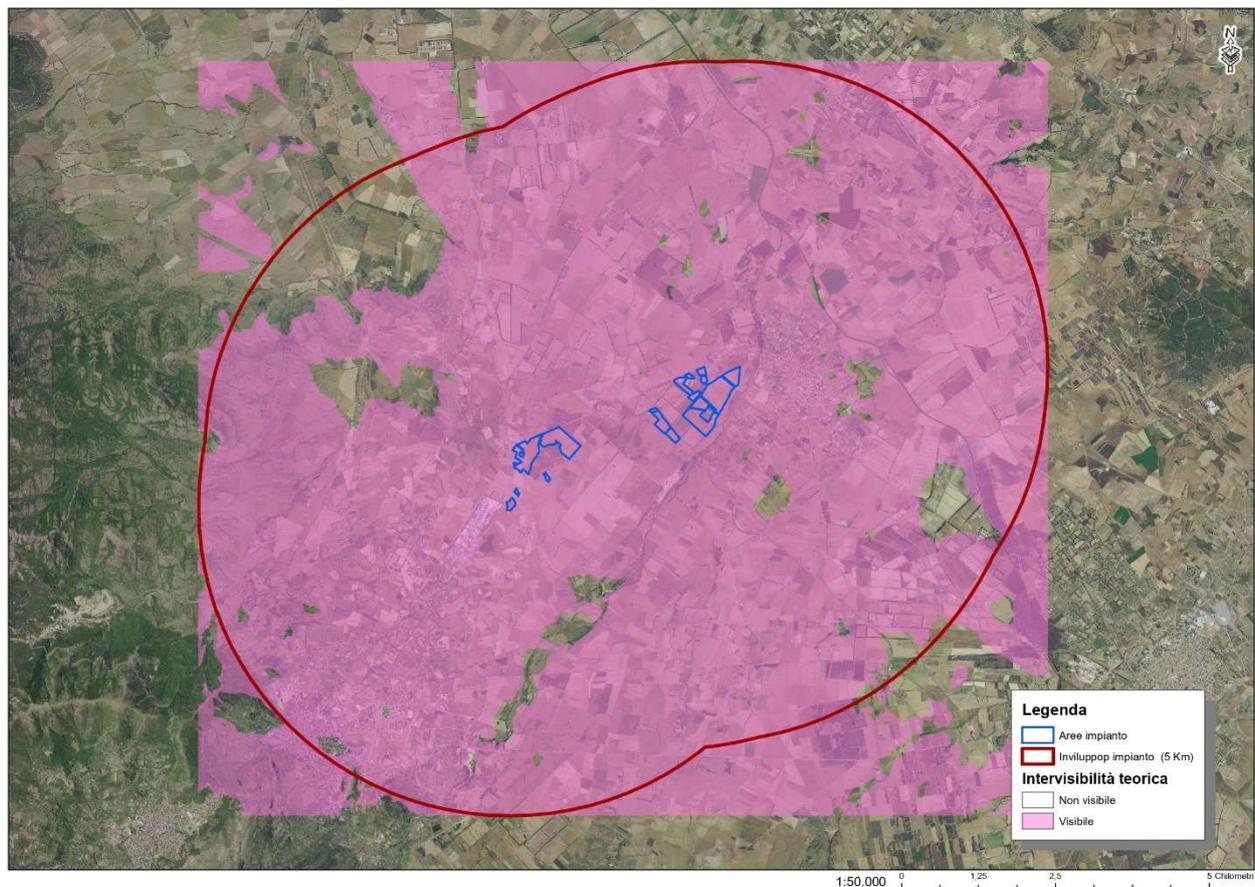


Figura 34 - Mappa di intervisibilità entro 5 km

7.4 Analisi dell'impatto visivo

Per l'analisi di visibilità dell'impianto in esame, sono stati individuati una serie di punti chiave di osservazione; da ciascun punto d'osservazione sono state riprese delle immagini per effettuare i foto-inserimenti dell'impianto agrovoltaico nell'ambiente circostante ed è stata definita una simulazione virtuale dell'impianto tramite render del progetto con il software Q-GIS, e successivi foto inserimenti con il software Photoshop.

Il sopralluogo in situ ha permesso di evidenziare i punti chiave effettivamente significativi per una corretta analisi dell'impatto visivo e paesaggistico dell'impianto fotovoltaico in esame. I punti chiave esaminati sono riassunti nella Tabella 2.

Tabella 2 - Punti di vista

PUNTO DI VISTA	LATITUDINE	LONGITUDINE	PERCORSO	DISTANZA DALL' AREA D'IMPIANTO
<i>PV 1</i>	39.565721°	8.652280°	SS 126	1,36 km
<i>PV 2</i>	39.575423°	8.660394°	SS 126	0,4 km
<i>PV 3</i>	39.582810°	8.665557°	SS 126	0,07 km
<i>PV 4</i>	39.584777°	8.671887°	SP 4	0 km
<i>PV 5</i>	39.587964°	8.681665°	SP 4	0,57 km
<i>PV 6</i>	39.591549°	8.692583°	SP 4	0,32 km
<i>PV 7</i>	39.595303°	8.704154°	SP 4	0,16 km
<i>PV 8</i>	39.597419°	8.709449°	SP 4	0,28 km
<i>PV 9</i>	39.596644°	8.713319°	SP 4	0,4 km
<i>PV 10</i>	39.587890°	8.716656°	SP 4.5	0,85 km
<i>PV 11</i>	39.596120°	8.662775°	SS 126	1,50 km
<i>PV X</i>	39.587550°	8.651763°	-	1,38 km
<i>PV Y</i>	39.597218°	8.657261°	-	1,77 km
<i>PV Z</i>	39.603996°	8.661141°	SS 126	2,38 km

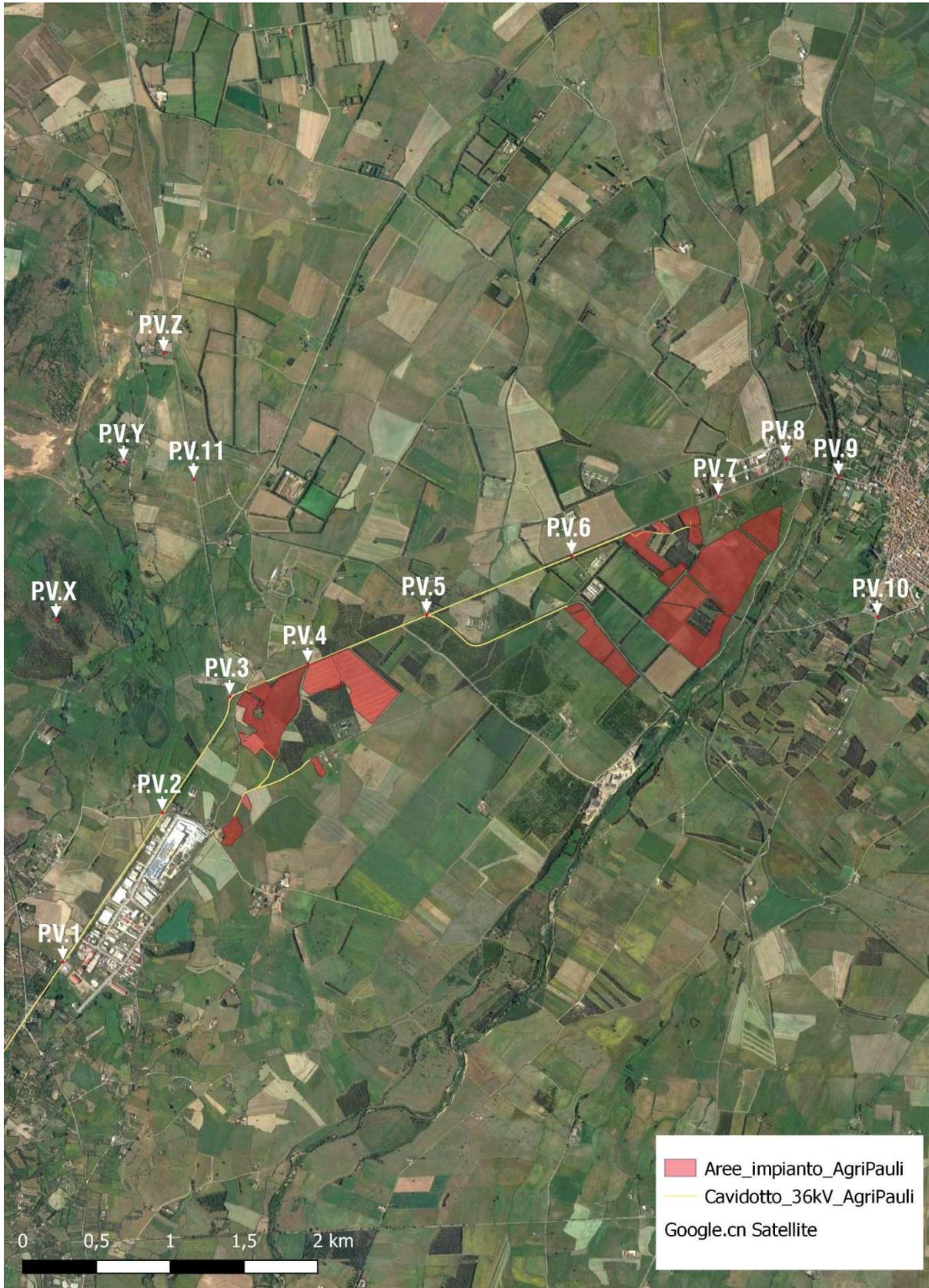


Figura 35- Punti di ripresa fotografica

▪ PV 1

Ripresa da coordinate: latitudine 39.565721°, longitudine 8.547652°

Il punto selezionato si trova lungo la Strada Statale SS 126, a sud-ovest dell'area di progetto, ad una distanza di circa 1,36 km dalla stessa.



Figura 36 - PV 1, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON È VISIBILE in quanto è schermato da una fitta vegetazione di rimboschimento lungo i terreni limitrofi alla strada statale e si trova all'orizzonte.



Figura 37 - PV 1, Post-operam

▪ PV 2

Ripresa da coordinate: latitudine 39.575423°longitudine 8.660394°

Il punto selezionato si trova lungo la Strada Statale SS 126, ad ovest dell'area di progetto, ad una distanza di circa 0,4 km dalla stessa.



Figura 38 - PV 2, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON è VISIBILE in quanto risulta schermato da una fitta vegetazione perimetrale lungo i terreni limitrofi alla strada statale.

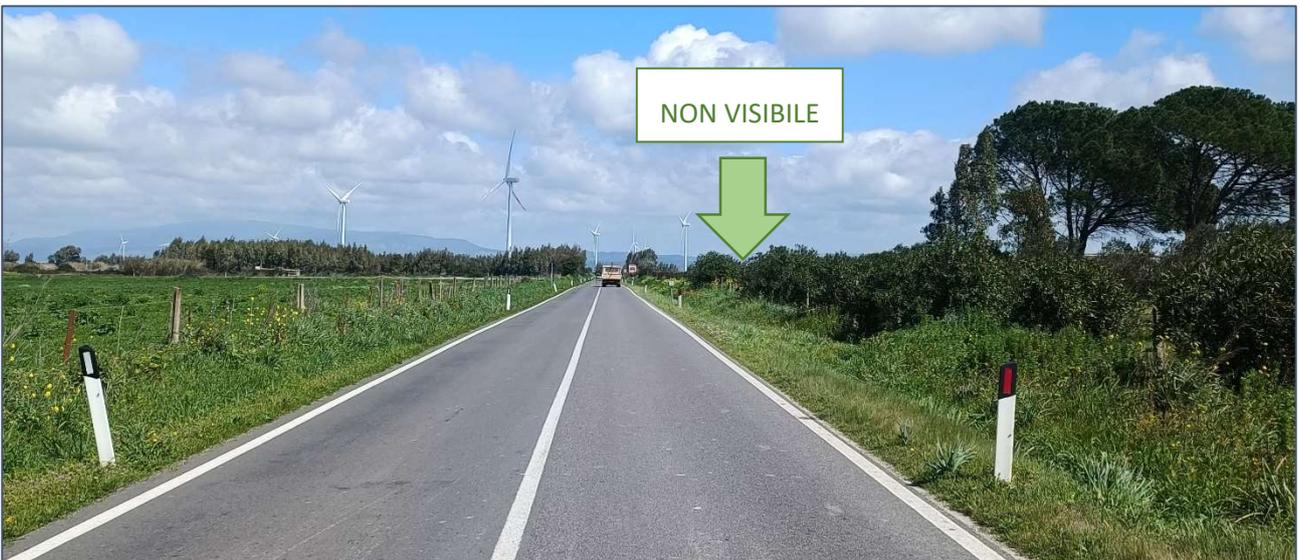


Figura 39 - PV 2, Post-operam

- PV 3

Ripresa da coordinate: latitudine 39.582810°, longitudine 8.665557°

Il punto selezionato si trova all'incrocio tra la Strada Statale SS 126 e la Strada Provinciale 4 SP 4, ad ovest dell'area di progetto, ad una distanza di circa 70 m dalla stessa.



Figura 40 - PV 3, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo ovest dell'impianto è POCO VISIBILE. Nonostante sia quasi interamente schermato da eucalipteti di rimboschimento e da altra vegetazione autoctona sporadica, si intravede una limitata porzione dell'impianto.

L'impatto visivo può essere moderato da una barriera vegetale di tipo boschivo ai margini dell'area d'intervento. Le alberature avranno un'altezza minima d'impianto di 2 m e saranno variegata con arbusti per infittire la barriera.



Figura 41 - PV 3, Post-operam

- PV 4

Ripresa da coordinate: latitudine 39.584777°, longitudine 8.671887°.

Il punto di scatto si trova lungo la SP 4, a nord ovest del sottocampo ovest, limitrofo alla strada.



Figura 42 - PV 4, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo È VISIBILE in quanto adiacente alla strada. L'impatto verrà mitigato con l'inserimento di una fascia tampone vegetale di specie arbustive e arboree (con altezza minima d'impianto di 2 mt) alternate in modo da garantire la massima compattezza.



Figura 43 - PV 4, Post-operam SENZA MITIGAZIONI



Figura 44 - PV 4, Post-operam CON MITIGAZIONI

- PV 5

Ripresa da coordinate: latitudine 39.587964° longitudine 8.681665°

Il punto di scatto si trova lungo la SP 4, a nord-est del sottocampo ovest, ad una distanza di circa 570 m.

La vista è rivolta ad est, verso il sottocampo est.

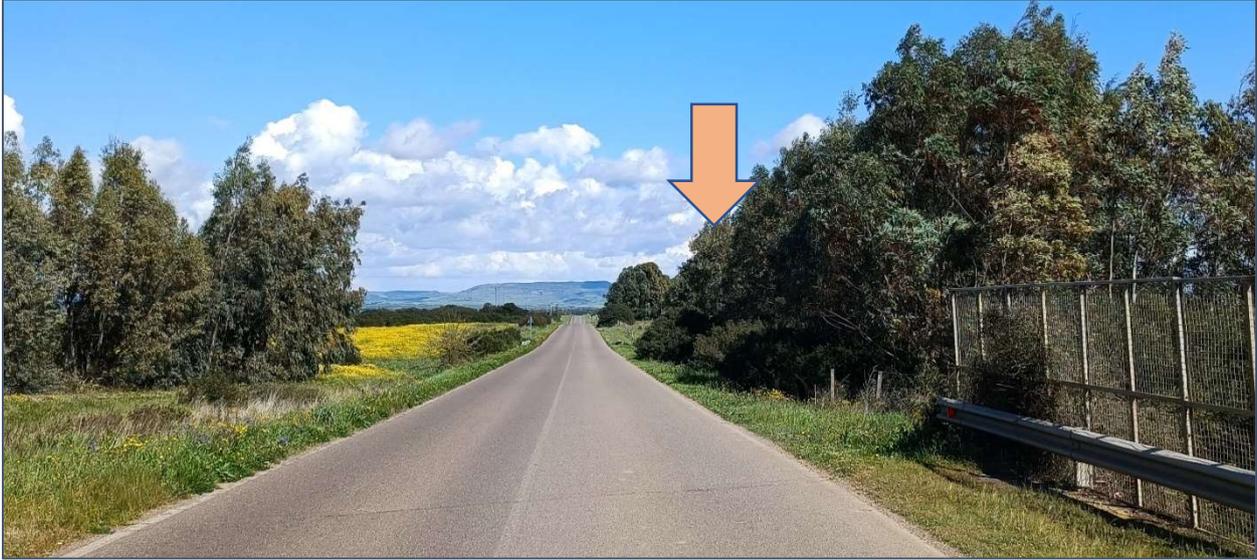


Figura 45 - PV 5, Stato di fatto

Dalla posizione considerata il sottocampo est NON È VISIBILE in quanto celata dalla fitta vegetazione di alberi ed arbusti. È comunque previsto l'inserimento di una fitta barriera vegetale arborea e arbustiva, con altezza minima d'impianto di 2 mt, ad assicurare la mitigazione dell'impatto visivo.



Figura 46 - PV 5, Post-operam

▪ PV 6

Ripresa da coordinate: latitudine 39.591549°, longitudine 8.692583°.

Il punto di scatto si trova lungo la SP 4, ad ovest del sottocampo est, limitrofo alla strada.



Figura 47 - PV 6, Stato di fatto

Dalla posizione considerata l'impianto NON è VISIBILE nonostante sia distante 350 m circa, il sottocampo est risulta schermato da una fitta fascia frangivento di eucalpti nei terreni adiacenti alla strada provinciale.

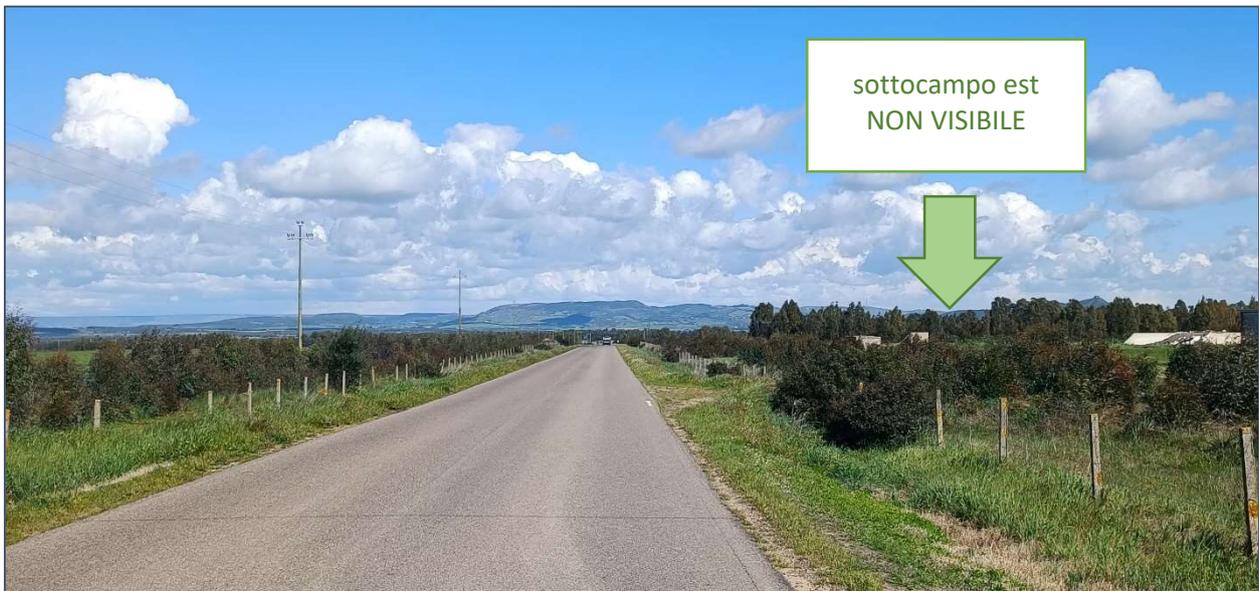


Figura 48 - PV 6, Post-operam SENZA MITIGAZIONI

- PV 7

Ripresa da coordinate: latitudine 39.595303°, longitudine 8.704154°

Il punto di scatto si trova lungo la SP 4, a sud-est dei sottocampi 3 e 4. La fotocamera dista circa 500 metri a sud del sottocampo Est ed è rivolta a nord-ovest.



Figura 49 - PV 7, Stato di fatto

Dalla posizione considerata il sottocampo est NON È VISIBILE in quanto celato dalle fasce frangivento e da rimboschimenti di eucalpti, posizionati ai confini dei terreni. È comunque previsto l'inserimento di una fitta barriera vegetale arborea e arbustiva, con altezza minima d'impianto di 2 mt, ad assicurare la mitigazione dell'impatto visivo.



Figura 50 - PV 7, Post-operam

- PV 8

Ripresa da coordinate: latitudine 39.597419°, longitudine 8.709449°

Il punto di scatto si trova all'incrocio tra la SP 64 e la via San Nicolò di Arcidano, a nord est del sottocampo est. La vista è rivolta a sud, verso il sottocampo nei pressi del comune di Pabillonis e dista circa 300 m dal limite dell'area d'impianto.



Figura 51 - PV 8, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo est è SCARSAMENTE VISIBILE in quanto è presente una fascia fitta di vegetazione arbustiva, inoltre il terreno è per lo più pianeggiante e l'impianto si trova all'orizzonte. La mitigazione dell'impatto visivo verrà comunque assicurata tramite l'impianto di una fitta barriera vegetale di tipo arboreo ed arbustivo lungo il perimetro dell'area d'intervento.



Figura 52 - PV 8, Post-operam

- PV 9

Ripresa da coordinate: latitudine 39.596644°, longitudine 8.713319°

Il punto di scatto si trova lungo la SP 4, a nord-ovest del sottocampo est. La vista è rivolta ad ovest, e dista circa 400 m dal limite dell'area d'impianto.



Figura 53 - PV 9, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo est NON è VISIBILE in quanto il terreno è per lo più pianeggiante e l'impianto si trova all'orizzonte, inoltre sono presenti fasce arboree di eucalipti e fabbricati che ne occultano la vista .



Figura 54 - PV 9, Post-operam

- PV 10

Ripresa da coordinate: latitudine 39.587890°, longitudine 8.716656°

Il punto di scatto si trova lungo la SP 4.5, nella periferia a sud-est dell'abitato di Pabillonis, adiacente al cimitero comunale. La vista è rivolta ad ovest, verso il sottocampo est e dista circa 850 m dal limite dell'area d'impianto.



Figura 55 - PV 10, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il Sottocampo Est è SCARSAMENTE VISIBILI in quanto il terreno è per lo più pianeggiante e l'impianto si trova all'orizzonte. La mitigazione dell'impatto visivo verrà comunque assicurata tramite l'impianto di una fitta barriera vegetale di tipo arboreo ed arbustivo lungo il perimetro dell'area d'intervento.



Figura 56 - PV 10, Post-operam

- PV 11

Ripresa da coordinate: latitudine 39.596120°, longitudine 8.662775°

Il punto di scatto si trova lungo la SS 126, a sud-est dei sottocampi 3 e 4 e 5. La vista è rivolta a sud, verso il sottocampo ovest e dista circa 1,5 km dal limite dell'area d'impianto.



Figura 57 - PV 11, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo ovest NON è VISIBILE in quanto il terreno è per lo più pianeggiante e l'impianto si trova all'orizzonte. La mitigazione dell'impatto visivo verrà comunque assicurata tramite l'impianto di una fitta barriera vegetale di tipo arboreo ed arbustivo lungo il perimetro dell'area d'intervento.



Figura 58 - PV 11, Post-operam

- PV X

Ripresa da coordinate: latitudine 39.587550°, longitudine 8.651763°.

Il punto di scatto si trova sopra il colle che ospita il Nuraghe Urradili, presso la località Pauli Sirbanu, ad ovest del sottocampo ovest. Ad una distanza di 1,38 Km dall'area d'impianto



Figura 59 - PV X, Stato di fatto

Dalla posizione considerata il sottocampo È VISIBILE in quanto il punto di vista è preso da una posizione panoramica ad una quota di 150 m s.l.m. L'impatto verrà mitigato con l'inserimento di fasce tampone vegetale di mitigazione visiva, perimetrali ai sottocampi.



Figura 60 - PV X, Post-operam SENZA MITIGAZIONI



Figura 61 - PV X, Post-operam CON MITIGAZIONI

- PV Y

Ripresa da coordinate: latitudine 39.597218°, longitudine 8.657261°

Il punto di scatto si trova in un terreno privato dell'area comunale di Guspini, dove al suo interno si trova il menhir di Genna Prunas, a nord-ovest del sottocampo ovest. La vista è rivolta a sud-est, verso il sottocampo più vicino e dista circa 1,70 km dal limite dell'area d'impianto.



Figura 62 - PV Y, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo ovest NON è VISIBILE in quanto il terreno è per lo più pianeggiante e l'impianto si trova all'orizzonte, inoltre sono presenti fasce arboree di eucalpti e arbustive di vegetazione autoctona che ne occultano la vista, preservando il sito archeologico dalla vista dell'impianto.



Figura 63 - PV Y, Post-operam

- PV Z

Ripresa da coordinate: latitudine 39.603996°, longitudine 8.661141°

Il punto di scatto si trova lungo la SS 126, adiacente al terreno privato in cui è presente il pozzo sacro di “ Sa Mitza de Nieddinu”, a nord-est del sottocampo ovest. La vista è rivolta a sud, verso il sottocampo del comune di Guspini e dista circa 2,4 km dal limite dell’area d’impianto.



Figura 64 - PV Z, Stato di fatto

Dalla posizione considerata, il sottocampo ovest NON è VISIBILE in quanto il terreno è per lo più pianeggiante e l’impianto si trova all’orizzonte, inoltre sono presenti fasce arboree di eucalpti e arbustive di vegetazione autoctona che ne occultano la vista, preservando il sito archeologico dalla vista dell’impianto.



Figura 65 - PV Z, Post-operam

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

8 MISURE PER MITIGARE L'IMPATTO VISIVO

Il percorso di studio sulle interferenze visive ha evidenziato che l'impianto presenta una bassa visibilità, principalmente a causa della morfologia del territorio pianeggiante e della presenza di una fitta barriera vegetale.

In particolare, l'impianto non è percettibile dalla SP 4 a nord, mentre a sud la sua presenza verrà nascosta da una fascia tampone di mitigazione visiva costituita da specie arboree e arbustive esclusivamente autoctone e facenti parte della vegetazione potenziale dell'area vasta e storicamente presenti nel sito di intervento. Le specie arboree proposte sono le seguenti: sughera (*Quercus suber*), leccio (*Quercus ilex*), olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*), olivo gentile (*Olea europaea*), pero mandorlino (*Pyrus spinosa*); le specie arbustive proposte sono invece le seguenti: lentischio (*Pistacia lentiscus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), mirto (*Mirtus communis*), fillirea a foglie larghe (*Phillyrea latifolia*). Si tratta di tipologie che non richiedono molta acqua e manutenzione; oltretutto sono facilmente reperibili nei vivai dell'Agenzia Regionale FoReSTAS e saranno in grado in pochi anni dall'impianto di fornire rifugio e risorse trofiche per la fauna selvatica che contribuisce anche alla loro rinnovazione naturale per via gamica tramite la trasposizione zoocora. La barriera vegetale verrà impiantata ai confini dei singoli lotti dell'impianto, dove sarà realizzata anche una recinzione metallica posizionata a circa 20/30 cm da terra, dotata di un numero adeguato di ponti ecologici per consentire alla piccola fauna di spostarsi liberamente anche all'interno delle aree dell'impianto. Si può dunque affermare che la fascia tampone vegetale avrà un duplice ruolo:

- mitigare e minimizzare l'impatto visivo
- costituire rifugio e risorse trofiche per la fauna selvatica eventualmente presente nel territorio.

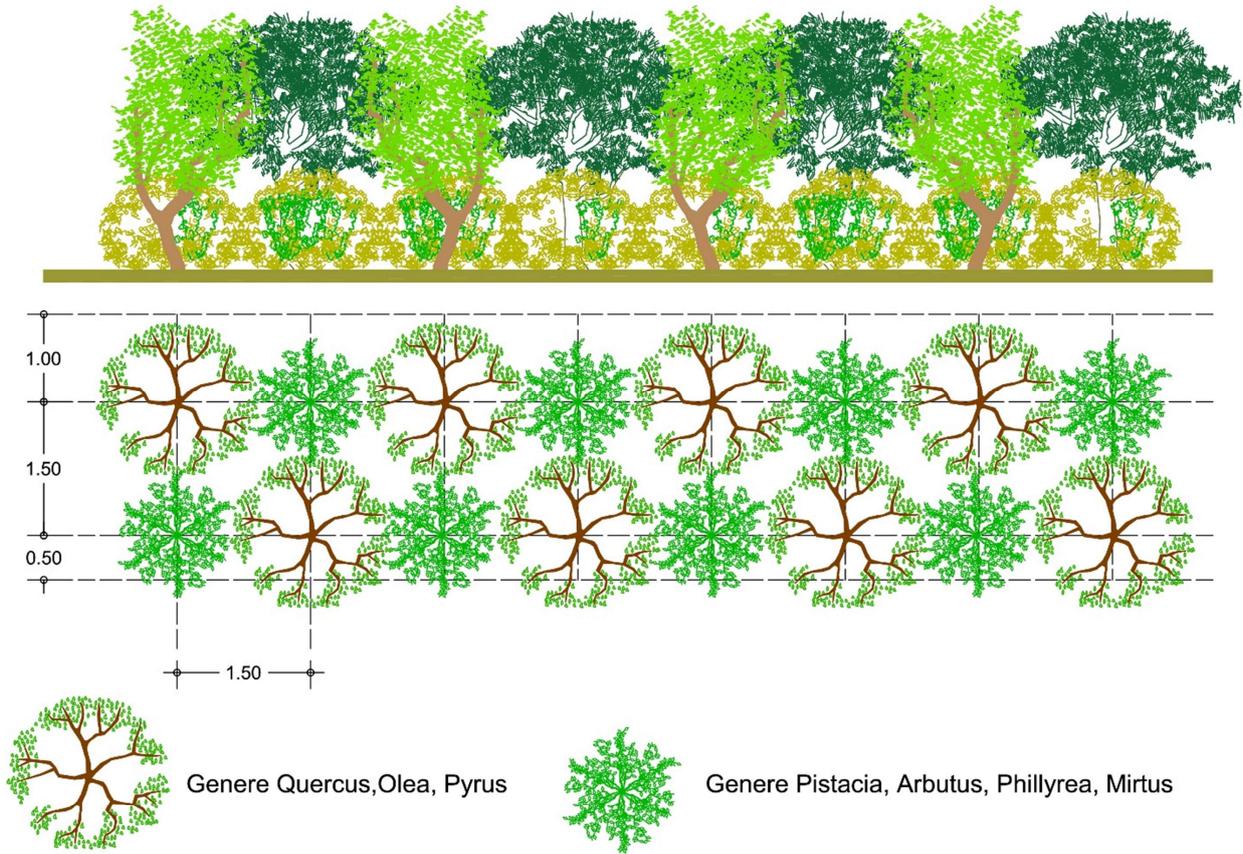


Figura 66 - Dettaglio planimetrico della fascia verde di mitigazione

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

9 PRINCIPALI TIPI DI MODIFICAZIONI E ALTERAZIONI DEI LUOGHI

Nella tabella seguente sono indicate le possibili modificazioni ed alterazioni paesaggistiche causate dall'intervento in questione. Questa analisi è essenziale per valutare l'effetto dell'opera sull'ambiente locale. Tuttavia, secondo quanto emerso, la creazione dell'impianto e le opere ad esso collegate, non altereranno significativamente la struttura paesaggistica preesistente. Infatti, le lavorazioni previste non comporteranno rilevanti cambiamenti sulla morfologia del territorio né sull'aspetto naturale dello skyline. Relativamente alla vegetazione, si prevede un incremento della flora grazie alla messa a dimora di nuove piante sulle fasce perimetrali. Le possibilità di modifiche maggiori sono quelle relative alla riduzione di alcune forme di vita selvatica e alla diminuzione della qualità degli habitat naturali. È dunque essenziale studiare e analizzare questi fenomeni per individuare adeguate soluzioni. In particolare, nel caso oggetto di studio, si è scelto di creare fasce perimetrali di arbusti e alberi autoctoni, lungo i margini esterni dei singoli lotti dell'impianto agrivoltaico che, oltre al ruolo di ridurre l'impatto visivo dell'impianto ha la funzione di creare corridoi ecologici con le aree naturali confinanti, ciò al fine di permettere il passaggio e la protezione della fauna selvatica propria di quella zona. Per creare un ambiente più naturale e aumentare la biodiversità della zona, è prevista la creazione di una fascia di mitigazione visiva composta esclusivamente da specie vegetali autoctone e già presenti sul sito dell'intervento. Le specie arboree scelte includono sughera, leccio, olivastro, olivo gentile e pero mandorlino, mentre le specie arbustive includono lentischio, corbezzolo e mirto. Tutte queste piante non richiedono cure particolari e sono facili da trovare nei vivai dell'Agenzia Regionale Forestas. In breve tempo, forniranno rifugio e cibo per la fauna locale. Inoltre, è previsto che l'impianto sia cinto da una recinzione metallica per delimitare i confini perimetrali. Questa recinzione sarà posizionata a un'altezza da terra di circa 20/30 cm e sarà provvista di adeguati ponti ecologici, progettati specificatamente per garantire un facile spostamento alla piccola fauna all'interno dell'impianto.

In ogni caso, gli interventi di mitigazione sono essenziali per ridurre gli effetti che l'opera può generare su una determinata area. Inoltre, è importante sottolineare che le modificazioni e le alterazioni possono essere temporanee o permanenti. Durante la fase di costruzione e dismissione, gli effetti sull'area circostante sono maggiormente evidenti rispetto alla fase di esercizio. Tuttavia, le variazioni causate da tali attività sono in genere reversibili e limitate nel tempo solo alla presenza del cantiere. La presenza dell'impianto nell'ambiente genera alterazioni visive che possono influire sullo stato psicologico della comunità con la percezione di un mutamento identitario. Tuttavia, grazie alla sua limitata altezza, che non supera i 4 metri, la visibilità dell'opera è ridotta, soprattutto dai punti più sensibili vicini all'area di progetto. Inoltre, laddove non ancora presente, dal momento che attorno all'area in questione sarà costruita una barriera verde, come precedentemente indicato, anche nelle vicinanze di strade e di edifici sensibili sarà difficile notare la presenza dell'impianto, risultando mitigato l'impatto visivo globale.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

Tipi di modificazioni dei luoghi		
Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc	no	La conformazione dei terreni sui quali verranno realizzati i progetti è principalmente pianeggiante; pertanto, sarà possibile evitare sostanziali modifiche della morfologia naturale del territorio. Le attività di movimento terra saranno limitate allo scavo di una trincea per l'interramento del cavidotto e alla creazione di piazzole di stoccaggio, senza alterare in modo permanente la composizione del suolo. Inoltre, verranno riutilizzati sul posto i volumi di terra estratti durante gli scavi.
Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...)	no	Non è prevista alcuna modifica essenziale alla composizione della compagine vegetale, ma si prevede di aumentare la quantità di piante mediante l'impianto di specie autoctone lungo i perimetri dei lotti dell'impianto. Le specie arboree scelte includono sughera, leccio, olivastro, olivo gentile e pero mandorlino, mentre le specie arbustive includono lentischio, corbezzolo e mirto. Tali specie sono state appositamente scelte per adattarsi alle caratteristiche del terreno e del clima dell'area e contribuire alla promozione della protezione e della diffusione delle specie indigene locali.
Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento)	no	La vista dello skyline della zona rimarrà invariata perché gli impianti solari non superano i 4 metri di altezza e sono disposti in filari ben distanziati su terreni pianeggianti e poco visibili dall'esterno. Inoltre, la quantità di suolo occupato dalla loro installazione è limitata, il che contribuisce a mantenere l'aspetto naturale dell'ambiente circostante.
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico	si	La costruzione della centrale fotovoltaica non presenta significativi rischi per la tutela dell'ambiente circostante, dato il sito selezionato. Le strutture hanno un volume di altezza contenuto e tra loro sono ben distanziate, il traffico in fase di esercizio è minimo e non c'è rischio di contaminazione ambientale. Questi presupposti sono altresì utili per garantire una rigenerazione

ambientale ottimale delle zone anche durante e dopo la fase di dismissione dell'impianto. Ciò implica che i sistemi naturali rimarranno protetti non solo all'interno dell'area coinvolta nel progetto, ma anche al di fuori di essa, ottenendo così dei benefici dovuti allo sviluppo ambientale che le misure di mitigazione avranno portato durante la fase di esercizio dell'opera.

L'installazione dell'impianto non avrà alcun impatto negativo sul funzionamento del sistema idraulico, né sull'equilibrio idrogeologico delle zone adiacenti. In considerazione dell'interferenza del cavidotto AT con il corso d'acqua, è importante sottolineare che tale situazione non produrrà alcuna variazione dell'elemento tutelato. Ciò è dovuto al fatto che lo sviluppo del cavidotto avverrà lungo sedi stradali già esistenti e in modo interrato, garantendo quindi la salvaguardia del bene in questione. Per questo, Gora is Mulinus, il corso d'acqua protetto, sarà attraversato da un cavidotto interrato utilizzando la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata). Questa operazione verrà eseguita senza effettuare scavi, garantendo così l'integrità del regime idrologico del corso d'acqua e operando esclusivamente in sub-alveo.

Le zone coinvolte sono prevalentemente adibite all'agricoltura o alla pastorizia e presentano un ridotto numero di essenze arboree e arbustive a delimitarne i confini. Tuttavia, la fase di attuazione, comporterebbe un processo di frammentazione, vale a dire una suddivisione del territorio naturale omogeneo in porzioni disgiunte, con conseguente riduzione di qualità, portata, e diversità degli habitat, con conseguente perdita di biodiversità.

Per porre rimedio a tale processo, si è deciso di creare fasce perimetrali costituite da piante indigene arboree e arbustive in modo tale da formare corridoi ecologici che si uniscano alle aree naturali adiacenti. Inoltre, sono previste delle recinzioni, distanziate dal terreno di 20/30 cm e dotate di ponti ecologici per garantire il passaggio attraverso i campi di piccoli mammiferi, rettili e anfibi. Ciò permetterà di ripristinare e migliorare le condizioni favorevoli per gli spostamenti e la protezione degli animali locali. La creazione della

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

		<p>fascia di mitigazione aumenta la biodiversità dell'area di intervento, poiché ora sono presenti solo specie colturali, e successivamente invece saranno presenti anche specie boschive, aumentando così il numero di specie per unità di superficie. Va da sé che l'aumento della biodiversità comporta un miglioramento dell'ecologia del luogo.</p>
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	si	<p>L'inserimento di un elemento antropico in un paesaggio naturale o semi-naturale, comporta generalmente una modifica della percezione dei luoghi, ma nel caso specifico la percezione panoramica dell'ambiente in cui verrà disposto l'impianto, sarà limitata soltanto ad alcuni brevi tratti di strada grazie all'orografia del sito, principalmente pianeggiante e poco visibile dalle zone circostanti e grazie alla presenza delle fasce schermanti di vegetazione, che aiuteranno a minimizzare l'impatto visivo sull'ambiente. Inoltre, la disposizione dei moduli in serie ben distanziate tra loro permetterà di evitare l'effetto percettivo turbante di un impianto compatto.</p> <p>È importante sapere che l'impianto non sarà permanente, ma avrà una vita utile limitata. Una volta che l'impianto raggiungerà il termine della sua vita utile, le condizioni paesaggistiche torneranno alla situazione antecedente.</p>
Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	no	<p>In base alla distanza, alla morfologia del territorio e agli ostacoli visivi come manufatti e vegetazione, si può affermare che gli insediamenti storici non subiranno alcun impatto visivo o fisico dalla costruzione dell'impianto. La struttura dell'impianto, di altezza contenuta, non avrà un impatto negativo sulla vista dei monumenti storici o sulla bellezza del paesaggio circostante. Si può pertanto affermare che il progetto non avrà effetti nocivi sugli insediamenti storici e sul loro ambiente.</p>
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)	no	<p>La macroarea d'impianto ricadente nel territorio di Pabillonis, nonostante si trovi a breve distanza dalla periferia dell'abitato, non è facilmente percepibile, come dimostrato dai foto inserimenti realizzati dai punti di vista (vedi P.V.9 e P.V.10 cap.7.4) presi ai limiti dell'area urbana. Mentre per quanto concerne la macroarea ricadente nel territorio di Guspini, la distanza rispetto al centro abitato è tale da non</p>

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

		compromettere i caratteri specifici delle tipologie abitative tradizionali.
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	no	Non si prevedono modifiche sostanziali al terreno agricolo e alle colture esistenti, se non per trarne vantaggio dal punto di vista climatico. La riduzione della quantità di acqua persa attraverso l'evapotraspirazione porterà ad avere un maggiore umidità del suolo, che si tradurrà in una diminuzione dell'utilizzo dell'acqua, una migliore qualità della produzione agricola e una maggiore resistenza del terreno stesso. In sintesi, l'obiettivo è quello di sfruttare al meglio le risorse disponibili, senza stravolgere l'assetto preesistente ma valorizzando le sue potenzialità.
Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.)	no	Il progetto non prevede alcun cambiamento nella struttura agricola, nella sua accessibilità o nella suddivisione delle proprietà fondiarie.
Tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici		
Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici (es: sistemazione ambientale non congrua o con l'inserimento di elementi atipici).	no	La sistemazione ambientale riguarda una selezione di piante indigene, per il prato pascolo che non solo rende il suolo più fertile, ma aiuta anche a prevenire l'erosione causata dal vento e dall'acqua. Inoltre, lungo i confini dei lotti è prevista la messa a dimora di piante esclusivamente autoctone che, oltre ad aiutare a mascherare l'aspetto visivo degli elementi dell'impianto, implementeranno la rete ecologica creando nuovi corridoi ecologici.
Suddivisione, frammentazione, riduzione e destrutturazione (es. nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo; progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti; progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzioni di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di	no	L'intervento riguardante l'installazione di moduli fotovoltaici e cabine elettriche non comporterà la creazione di nuove strade o canali agricoli, ma utilizzerà la rete viaria già presente e le risorse idriche esistenti. Le eventuali strade di servizio saranno realizzate solo nelle aree interne per agevolare la lavorazione agricola. In questo modo, si garantiranno una comunicazione viaria priva di interruzioni e un utilizzo sostenibile delle risorse.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

canalizzazioni agricole; riduzione degli elementi costitutivi; eliminazione di relazioni strutturali, percettive e simboliche ecc.).		
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storicoculturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del Sistema.	no	La realizzazione dell'impianto sarà attentamente pianificata in modo da preservare e valorizzare il contesto paesaggistico nonché gli elementi storicoculturali e simbolici presenti nell'area circostante. Saranno adottate le misure necessarie per minimizzare gli impatti visivi e acustici dell'impianto, garantendo il rispetto dell'ambiente naturale e urbano circostante. Inoltre, verranno effettuate valutazioni dell'impatto ambientale e studi di fattibilità per assicurare che l'impianto non alteri le caratteristiche e le funzioni degli elementi del Sistema e delle aree in cui verrà realizzato. In questo modo, si potrà garantire una piena integrazione dell'impianto con il suo contesto, senza compromettere gli aspetti estetici e culturali del paesaggio circostante.
Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	no	La zona in questione è divisa in due grandi macroaree, ognuna delle quali è ulteriormente suddivisa in sottocampi. La scelta di coprire solo una modesta parte della superficie dell'area con pannelli solari ha significativamente ridotto la percezione di una densità eccessiva che sarebbe di forte incidenza paesaggistica senza questa soluzione.
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	si	L'impatto sull'ecosistema dovuto alla fase di cantiere e alla fase di esercizio è compensato parzialmente o totalmente dalla presenza della fascia di mitigazione, dalla presenza di colture all'interno dell'impianto e dal rialzo della recinzione, che consente il passaggio di piccola e medio-piccola fauna.
Deconnotazione	no	Dato l'aspetto relativamente basso delle strutture dell'impianto, non saranno apportate modifiche significative allo skyline della zona, che potrebbero comprometterne le caratteristiche degli elementi costitutivi.

Tabella 3 - Modificazioni e Alterazioni

L'analisi generale degli aspetti sopra descritti permette di affermare che nell'area oggetto d'interesse ed in quella circostante, non si verificano particolari alterazioni del paesaggio.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

CONCLUSIONI

L'incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale poiché i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili. Questo significa che la realizzazione dell'impianto porterà dei vantaggi sia sul piano ambientale, sia sul piano socioeconomico.

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

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico comporta:

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

tutto ciò preservando la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.

In linea con i disposti del DM Ministeriale del 2010 (Linee Guida per il procedimento di Autorizzazione Unica per impianti da FER), la localizzazione dell'impianto in progetto sarebbe compatibile per la presenza contigua di altre strutture fotovoltaiche.

Il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Per quanto riguarda il rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi. Il progetto è stato studiato seguendo una linea razionale che tenesse conto dei valori paesaggistici, che rispettasse la tutela del territorio e i valori estetici e storici del contesto.

A seguito di tutte le analisi condotte relative all'ubicazione e alle caratteristiche dell'intervento:

- considerata l'accessibilità al sito e assenza di ostacoli, condizione fondamentale per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto;
- verificato che le opere non si pongono in contrasto con norme di tutela dei valori paesaggistici espressa ai diversi livelli di competenza statale, regionale, provinciale e comunale;
- preso atto che le opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, e tale attività produce innegabili benefici è in grado di produrre innegabili benefici ambientali in termini di abbattimento dei gas climalteranti e che comporta positive ricadute socioeconomiche per il territorio;

il progetto in esame può essere considerato coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

<i>Codice elaborato ICA_103_REL17</i>	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
<i>Revisione 00 del 16/03/2023</i>		

Per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale, nel medio periodo, dell'intervento, si può affermare che il progetto non produrrà una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e ciò lo rende coerente con gli obiettivi dichiarati dalle Linee Guida Ministeriali dedicate al corretto inserimento paesaggistico degli impianti fotovoltaici.

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

10 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

10.1 Bibliografia

PNEIC – Piano nazionale Integrato per l’Energia e il clima

Codice dei Beni culturali e paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)

PEARS – Piano Energetico ambientale regione sardegna

PAI – Piano di assetto idrogeologico

PTPR – Piano Territoriale Paesistico Regionale

PTCP – Piano Territoriale di coordinamento provinciale

PUC del comune di Guspini

PUC del comune di Pabillonis

Gallucci F. Colantoni A. e altri “Linee Guida per l’applicazione agro-fotovoltaico in Italia”

La relazione paesaggistica. Analisi e valutazione per la redazione degli elaborati – Roberto Bianchini – DEI 2011

Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (linee guida - SNPA 28 2020)

Valutazione di Impatto Ambientale – Luigi Bruzzi – Maggioli Editore

P.Bernardini, Neapolis e la regione fenicia del golfo di Oristano, in Zucca 2005

T.Agus, Guspini, Montevecchio, S’Alvure, Oristano 1996

F.Floris Grande Enciclopedia della Sardegna, Newton&ComptonEditori, Sassari 2007

E.Garau, Neapolis, in La Sardegna fenicia e punica. Collana Corpora delle Antichità della Sardegna, Sassari 2017

R.Groppali, Ecologia applicata e gestione e conservazione della natura, Politecnica, 2008

Codice elaborato ICA_103_REL17	RELAZIONE PAESAGGISTICA	 ICA XII SRL Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 16/03/2023		

10.2 Sitografia

https://www.gse.it/normativa/scheda-documento?ID_Documento=476

<https://www.consilium.europa.eu>

<https://eur-lex.europa.eu>

<https://www.bosettiegatti.eu>

<https://www.energiaenergetica.enea.it>

<https://www.regione.sardegna.it>

<https://www.yumpu.com/it/document/read/15170974/bozza-del-piano-di-zonizzazione-acustica-comunale-di-guspini->

<http://files.urbismap.com/sardegna/pabillonis/puc/nta.pdf>

<http://files.urbismap.com/sardegna/ani/AllegatoA.pdf>

<https://www.urbismap.com/piano/piano-urbanistico-comunale-di-guspini>

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/linee_guida_impianti_agrivoltaici.pdf

<https://www.georgofili.info/contenuti/agrivoltaico-il-nuovo-sistema-di-produzione-agraria-intelligente/24278>

<https://www.comune.guspini.su.it/it>

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (https://www.mase.gov.it/notizie/impianti-agri-voltaici-pubblicate-le-linee-guida)

Oristano, aprile 2023

Il tecnico Architetto
Dr. Arch. Mauro Tatti



Mauro Tatti