

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA
COMUNE DI SAN GAVINO MONREALE



**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINATO “SAN GAVINO”**
DI POTENZA DI PICCO PARI A 31,58MW_p E POTENZA
NOMINALE PARI A 30,08 MW_{ac} INTEGRATO CON UN
SISTEMA DI ACCUMULO DA 30 MW, DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI SAN GAVINO MONREALE (SU).



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

Società proponente

 **ICA SOLAR TRE SRL**

Via Giorgio Pitacco, 7
00177 Roma (Italia)
C.F. / P.IVA 17154741007



Codice	Scala	Titolo elaborato			
ICA_217_SNT	-	Sintesi non tecnica			
Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0.0	10/05/2024	Prima emissione per procedura di VIA	IA	DLP	DLP

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_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI URBANISTICI	6
2.1	Società Proponente	6
2.2	Localizzazione del progetto	6
2.3	Finalità del progetto	9
2.4	Iter autorizzativo.....	10
2.5	Settore Agrivoltaico	10
3	TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI	12
3.1	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) e Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)	12
3.2	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I)	14
3.3	Vincolo idrogeologico	17
3.3.1	Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e la Cartografia del Vincolo Idrogeologico	18
3.4	Piano Paesaggistico Regionale.....	19
3.4.1	Assetto Ambientale	19
3.4.2	Assetto Storico-Culturale	22
3.4.3	Assetto Insediativo	24
3.5	Beni culturali e Beni paesaggistici (D. Lgs. n. 42/2004)	26
3.6	Rete natura 2000, Aree di tutela e vincoli ambientali.....	28
3.7	Piano Urbanistico Comunale del Comune di San Gavino Monreale	30
3.8	Zone vincolate e Fasce di rispetto di altra natura	32
3.8.1	Verifiche delle distanze da Reticolo idrografico.....	32
3.8.2	Fasce di rispetto linee aree di Elettrodotti.....	33
3.9	Usi civici	35
3.10	Interferenze dell’impianto sulla navigazione aerea e ferroviaria.....	36
3.11	Sintesi del sistema vincolistico.....	36
3.12	Sintesi della capacità di carico dell’ambiente naturale	36
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	37

5	VERIFICA REQUISITI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO.....	38
5.1.1	Requisito A	38
5.1.2	Requisito B	38
5.1.3	Requisito C	39
5.1.4	Requisito D	39
5.1.5	Requisito E	42
6	ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	43
6.1	Alternative localizzative dell'impianto di progetto	44
6.2	Alternative tecnologiche.....	45
7	METODI UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	49
7.1	Matrice per la stima degli impatti	49
7.2	Atmosfera	49
7.3	Rumore	50
7.4	Radiazioni.....	51
7.5	Acque superficiali e sotterranee.....	52
7.6	Suolo e sottosuolo	52
7.7	Biodiversità	53
7.8	Paesaggio	54
7.9	Popolazione e salute umana.....	55
7.10	Sintesi degli impatti.....	57
8	OPERE DI MITIGAZIONE	58
8.1	Normativa e principi di riferimento.....	59
8.2	Opere di mitigazione per l'opera.....	60
8.2.1	Atmosfera	60
8.2.2	Rumore	61
8.2.3	Radiazioni	62
8.2.4	Acque superficiali e sotterranee	62
8.2.5	Suolo e sottosuolo.....	62
8.2.6	Biodiversità.....	63
8.2.7	Paesaggio.....	64
9	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	68

<i>Codice elaborato ICA_217_SNT</i>	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
<i>Revisione 00 del 10/05/2024</i>		

10 CONCLUSIONI68

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale inerente il progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico, denominato "San Gavino" per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 31,58 MWp e potenza in immissione di 30,08 MW integrato con un sistema di accumulo da 30 MW, da realizzarsi su aree agricole situate nel Comune di San Gavino Monreale (SU), al confine con il Comune di Villacidro, in prossimità dell'area industriale.

La presente SnT, predisposta conformemente all'art.22, comma 4 del D. Lgs.152/2006, è redatta secondo le indicazioni contenute nelle Linee Guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, rev. 1 del 30/01/2018.

La SNT riassume i principali contenuti dello SIA riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, degli effetti ambientali significativi, delle misure di mitigazione e di monitoraggio, dello scenario ambientale di base, dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso delle analisi e delle valutazioni.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza dell'intervento (principale ed opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e tecniche dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta. Comprende la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti.

Inquadramento e localizzazione del progetto: fornisce dettagli localizzativi del progetto.

Tutele e Vincoli Territoriali e Ambientali: elenca i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale attraverso i quali vengono individuati eventuali vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame, verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.

Caratteristiche del Progetto: vengono descritti nel dettaglio l'intervento proposto e le caratteristiche fisiche e tecniche, nonché gli aspetti relativi alle opere di connessione, alle opere civili ed alla produttività dell'impianto, includendo gli aspetti di gestione, utilizzo di risorse e produzione di rifiuti.

ALTERNATIVE DI PROGETTO

Sono descritte nel dettaglio le alternative di progetto: alternativa zero, alternative di localizzazione e tecnologiche.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

STATO AMBIENTALE ATTUALE (SCENARIO DI BASE)

Fornisce la descrizione dello stato dell'ambiente (scenario di base) prima della realizzazione dell'opera; costituisce il riferimento su cui è fondato lo SIA ed è funzionale a:

fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;

costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Contiene la valutazione degli impatti positivi e negativi, diretti e indiretti, reversibili e irreversibili, temporanei e permanenti, a breve e lungo termine, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate. Vengono valutati gli effetti derivanti dal cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati attraverso la valutazione di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili in tal senso.

LAOR (Land Area Occupation Ratio)

Rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il valore è espresso in percentuale

METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Descrive i metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto.

MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI

Descrive le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio. Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di esercizio.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto; è stato predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera e rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente. Consente ai soggetti responsabili di individuare i segnali

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i parametri ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI STRUMENTI URBANISTICI

2.1 Società Proponente

La società Proponente è ICA SOLAR TRE S.r.l., con sede legale in Via Giorgio Pitacco n. 7 - Roma, CF/P.IVA 171547411007, che, in virtù dei contratti preliminari, dispone della titolarità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

2.2 Localizzazione del progetto

L'impianto è ubicato in aree agricole e si sviluppa in 3 sottocampi situati nel Comune di San Gavino Monreale.

Le coordinate geografiche riferite al baricentro dei lotti sono le seguenti:

- Latitudine 39.5096°
- Longitudine 8.7460°

In particolare, sulla Carta Tecnica Regionale della Regione Sardegna in scala 1: 10.000 l'area di intervento è localizzabile alle sezioni 547050 S'Orcileddu – 547060 San Gavino Monreale Sud; sulla Cartografia IGM in scala 1:25.000 il foglio di riferimento è il 225, quadrante 1 SO S. Gavino Monreale.

Catastralmente i lotti sono individuabili al Comune di San Gavino Monreale, Fogli 61, 68, 69.

Il lotto è accessibile mediante viabilità comunale facente capo alla viabilità provinciale, rappresentata dalla SP61 ad est dell'area di progetto.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, si svilupperà per circa 14,5 km al di sotto di viabilità esistente ed interesserà il Comune di San Gavino Monreale e il Comune di Gonnosfanadiga, fino ad arrivare alla Stazione Elettrica (SE) sita nel Comune di Guspini.

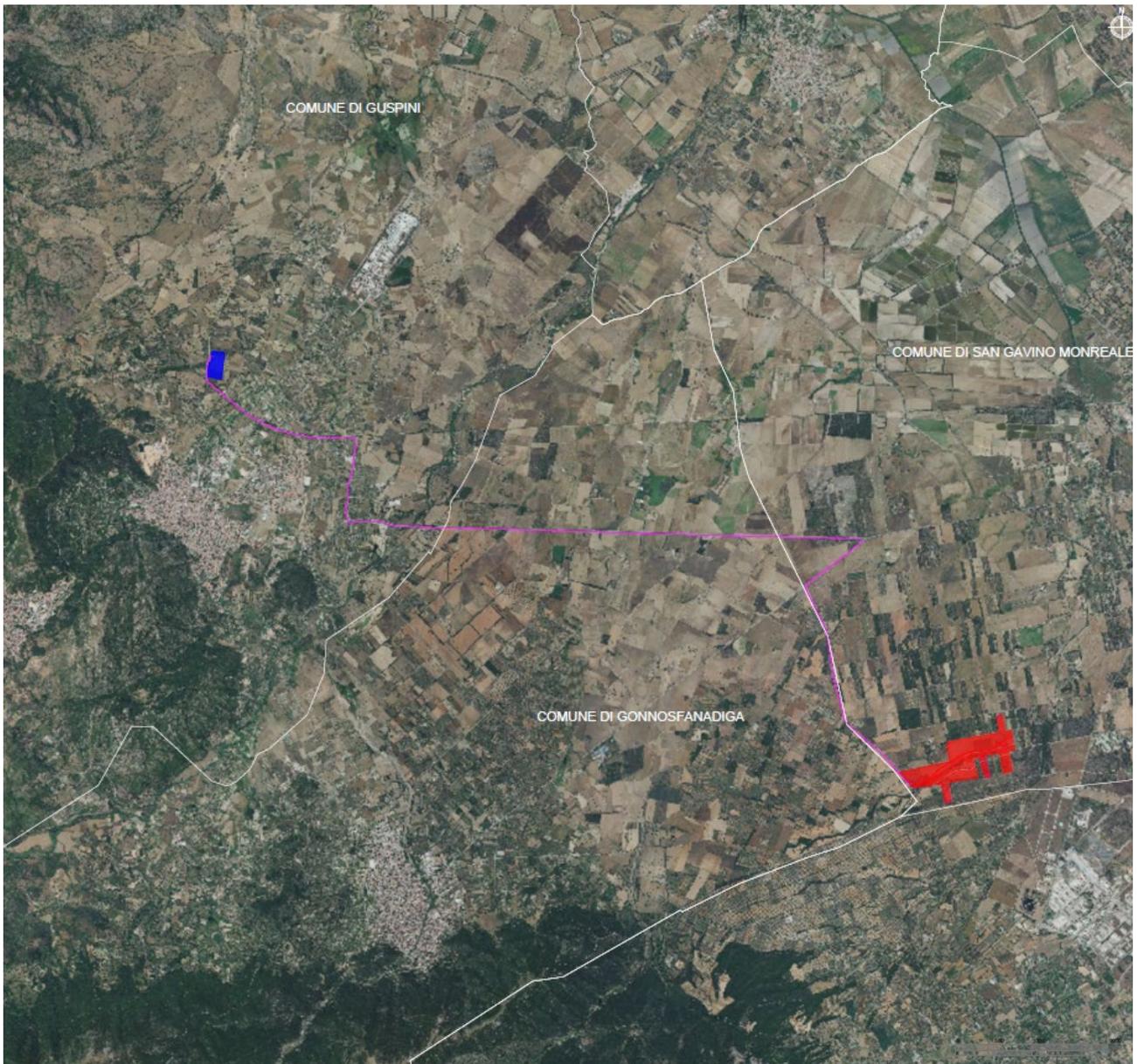


Figura 1 - Inquadramento territoriale dell'opera su ortofoto. Area di impianto (rosso), cavidotto (magenta), Stazione Elettrica (blu)

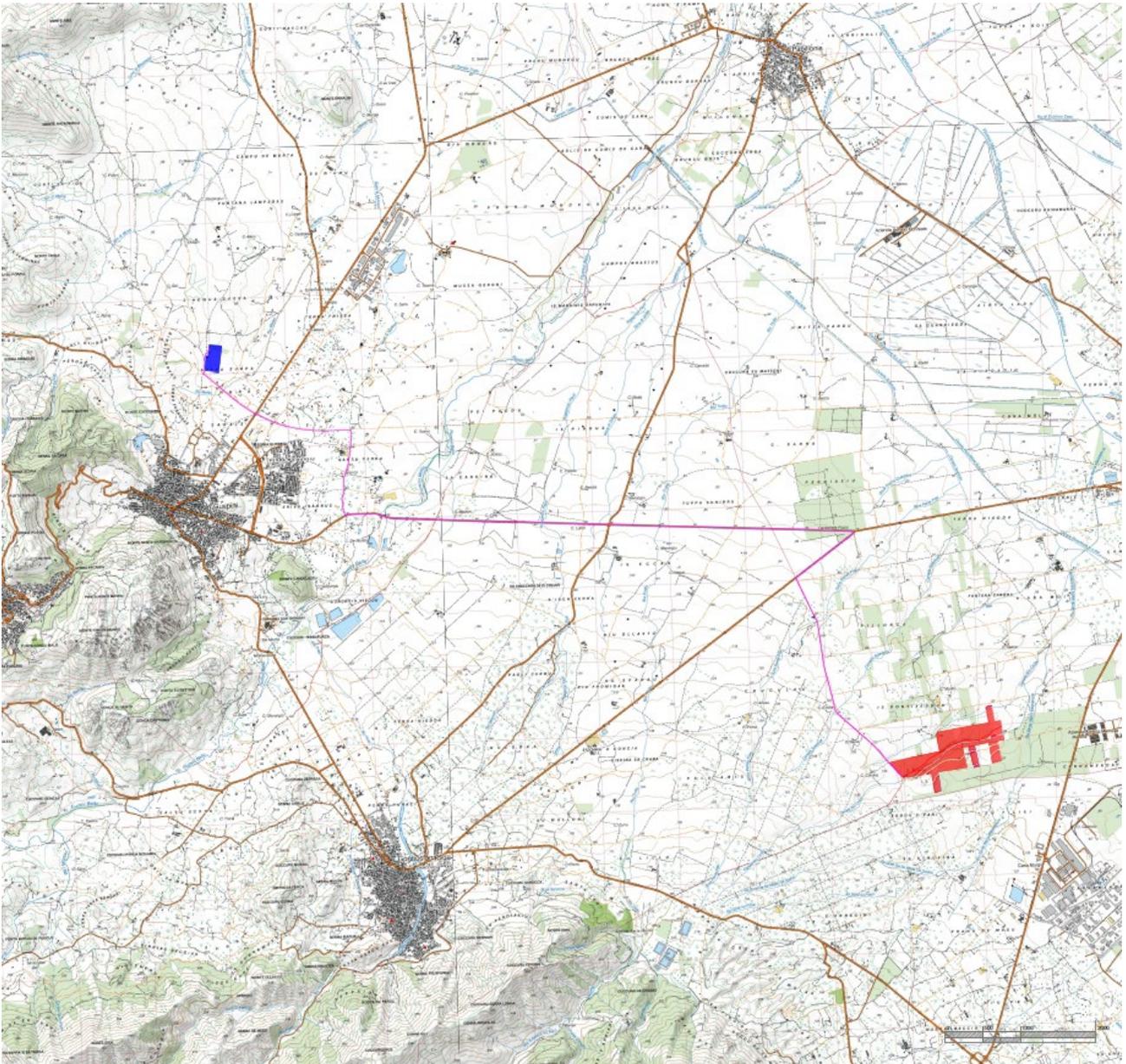


Figura 2 - Inquadramento territoriale dell'opera su IGM. Area di impianto (rosso), cavidotto (magenta), Stazione Elettrica (blu)

Gli elaborati di inquadramento sono riconducibili a:

ICA_217_TAV01_Inquadramento generale dell'opera su IGM;

ICA_217_TAV02_Inquadramento generale dell'opera su carta tecnica regionale (CTR);

ICA_217_TAV03_Inquadramento generale dell'opera su ortofoto;

ICA_217_TAV04_Inquadramento generale dell'opera su mappa catastale.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

2.3 Finalità del progetto

Il progetto ha l'obiettivo di contribuire attivamente ai target stabili a livello europeo, nazionale e regionale per favorire la transizione verso forme di produzione di energia svincolate dalle fonti fossili.

L'Italia con il decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 di recepimento della direttiva RED II, si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

Tale obiettivo è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare soluzioni sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Il progetto prevede, in coerenza con quanto esposto, la realizzazione di un **impianto agrivoltaico** inteso come sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area.

Le caratteristiche impiantistiche della proposta progettuale consentono il completo ripristino del lotto al termine della vita utile dell'impianto e la restituzione dello stesso alle condizioni ante-operam, migliorate grazie alle coltivazioni ed all'inserimento delle opere di mitigazione, utili sia come schermatura dell'impianto che come cintura ecologica per arricchire la biodiversità.

Sotto il profilo agronomico si prevede un miglioramento graduale delle condizioni ambientali e produttive dei suoli, nel giro di tre anni dall'entrata in esercizio dell'impianto. Negli anni, inoltre, si auspica un netto incremento della fertilità del suolo per l'apporto della sostanza organica lasciata sul terreno dal prato polifita permanente, unita a quella rilasciata dal pascolamento controllato degli ovini. Questa condizione virtuosa contribuirà anche all'aumento della composizione floristica delle specie erbacee costituenti il prato permanente, a vantaggio del ripristino e successivo mantenimento di un ecosistema naturale, importante anche per garantire habitat privilegiati per la fauna selvatica e per la microfauna.

Al termine della vita utile dell'impianto il terreno, restituito in condizioni agronomiche più idonee alla produzione agricola, sarà pronto ad essere reimpresso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

Per approfondimenti si rimanda agli elaborati *ICA_217_REL17_Relazione Agrivoltaico* e *ICA_217_PMA_Piano di monitoraggio*

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

2.4 Iter autorizzativo

L'intervento in oggetto si inserisce fra le tipologie progettuali per le quali è prevista l'attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale statale nell'Allegato II alla Parte Seconda dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006:

2) Installazioni relative a: (...) – impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021 coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, cosiddetto “Decreto Semplificazioni BIS” convertito in Legge n. 108/2021, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.” Il progetto rientra, inoltre, tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, al punto 1.2.1 denominata “Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti”. Nello specifico, l'iter autorizzativo seguito dal progetto è quello previsto dal DL 13/2023, «Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune.», convertito in L. 41/2023 il 21 aprile 2023.

Il Decreto, in continuità con il Decreto Semplificazioni Bis, ha introdotto nuove disposizioni di semplificazione in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, in materia di VIA, in materia di impianti agro-fotovoltaici e misure di semplificazione per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale. La volontà di estendere la competenza statale per la VIA al settore delle rinnovabili, già prevista per i progetti eolici, è volta a garantire maggiore coerenza nella valutazione e ad evitare disparità tra le Regioni od ostacoli all'autorizzazione derivanti da sensibilità locali. La Legge n. 108/2021 ha istituito, a tal fine, la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex Ministero della transizione ecologica), e formata da un numero massimo di quaranta unità, per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima.

2.5 Settore Agrivoltaico

L'impianto Agrivoltaico è definito dal MASE, nel documento *Linee guida in materia di impianti agrivoltaici*, come un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.

Le Linee Guida del MASE definiscono un impianto agrivoltaico (o agrovoltaico, o agro-fotovoltaico) come impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione. Si specifica inoltre Impianto agrivoltaico avanzato è definito come

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

“impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.

- i) adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;*
- ii) prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici; Sistema agrivoltaico avanzato: sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area”*

Per quanto concerne la differenza tra impianto fotovoltaico e impianto agrivoltaico, si rimanda a quanto espresso dalla IV sezione Consiglio di Stato n.8029 del 30 agosto 2023. Nella Sentenza si evidenzia la netta distinzione che intercorre *tra gli impianti fotovoltaici, che rendono il suolo impermeabile e dunque impediscono la crescita di vegetazione, e quelli agrivoltaici, che essendo posizionati su pali più alti e distanziati tra loro non escludono la permeabilità del terreno sottostante e, di conseguenza, consentono l'utilizzo dello stesso per la coltivazione agricola.*

In particolare, il Collegio ha affermato che *“un impianto che combina produzione di energia elettrica e coltivazione agricola (l'agrivoltaico) non può essere assimilato a un impianto che produce unicamente energia elettrica (il fotovoltaico), ma che non contribuisce, tuttavia, nemmeno in minima parte, alle ordinarie esigenze dell'agricoltura”*; inoltre, evidenziando un ulteriore distinguo tra le due tipologie di impianti, la Quarta Sezione ha evidenziato che *la realizzazione di impianti agrivoltaici è altresì in grado di consentire la coltivazione agricola di fondi che versano in stato di abbandono.*

A corollario delle distinzioni tra le tipologie di impianti, il Consiglio di Stato ha dunque precisato che *gli stessi non sono assimilabili neanche sotto il profilo del regime giuridico.* Di conseguenza, gli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio non possono ritenere che gli impianti agrivoltaici siano assoggettati ai medesimi vincoli ambientali e paesaggistici che risultano invece applicabili agli impianti fotovoltaici.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

3 TUTELE E VINCOLI TERRITORIALI E AMBIENTALI

Questa sezione è finalizzata a sintetizzare le caratteristiche principali dell’ambito territoriale del progetto con particolare riguardo per le aree sensibili e protette presenti in prossimità degli impianti di progetto. Il territorio della provincia di Viterbo possiede un patrimonio naturalistico e ambientale di altissimo pregio, con una notevole varietà di ecosistemi rappresentati da una flora spontanea e da una fauna selvatica che lo rendono uno dei più ricchi di biodiversità del Lazio.

Gli habitat naturali e le aree protette rappresentano utili bacini di conservazione e di buone pratiche di gestione socio-economico-ambientali. La presenza delle aree protette nel territorio evidenzia la volontà di agire con azioni concrete da attuare attraverso una pianificazione finalizzata al rispetto degli habitat e ad un utilizzo sostenibile delle risorse naturali, per conservare e valorizzare le emergenze naturalistico – 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, evidenziando la compatibilità delle opere in progetto con le prescrizioni e le vigenti normative di settore. In particolare, è stata analizzata l’interazione tra l’impianto e i vincoli paesaggistici, naturalistici, idrogeologici, architettonici, archeologici e storico culturali.

3.1 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) e Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

La verifica della compatibilità è stata eseguita sulle cartografie disponibili del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) e del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Per **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)** si intende 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 **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)**, 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.

Per quanto riguarda il P.G.R.A., le aree di impianto **non sono interessate da areali di pericolosità di alluvione classificate come elevate (Hi3-P2) e molte elevate (Hi4-P3).**

Per quanto concerne la classificazione riconducibile al Danno Potenziale, si ricade in classe 1 o 2 e pertanto si conferma la compatibilità del progetto con il PGRA.

Alcuni tratti del cavidotto AT, in corrispondenza del Riu Terra Maistus e Riu Trottu, ricadono in aree di pericolosità di alluvione elevata Hi4-P3, con probabilità di accadimento pari ad un tempo di ritorno $Tr < 50$ anni. Si fa presente che il tracciato del cavidotto è interrato e si sviluppa al di sotto di viabilità esistente.

Per quanto riguarda il P.S.F.F., **le aree di progetto non ricadono in fasce di pertinenza fluviale di classe**. Un tratto del cavidotto AT ricade in fascia fluviale C, con Tempo di ritorno > 500 anni, corrispondente ad una pericolosità idraulica moderata $Hi1$. Di seguito l'estratto della tavola *ICA_217_TAV15_Inquadramento generale impianto su PSFF e PGRA*.

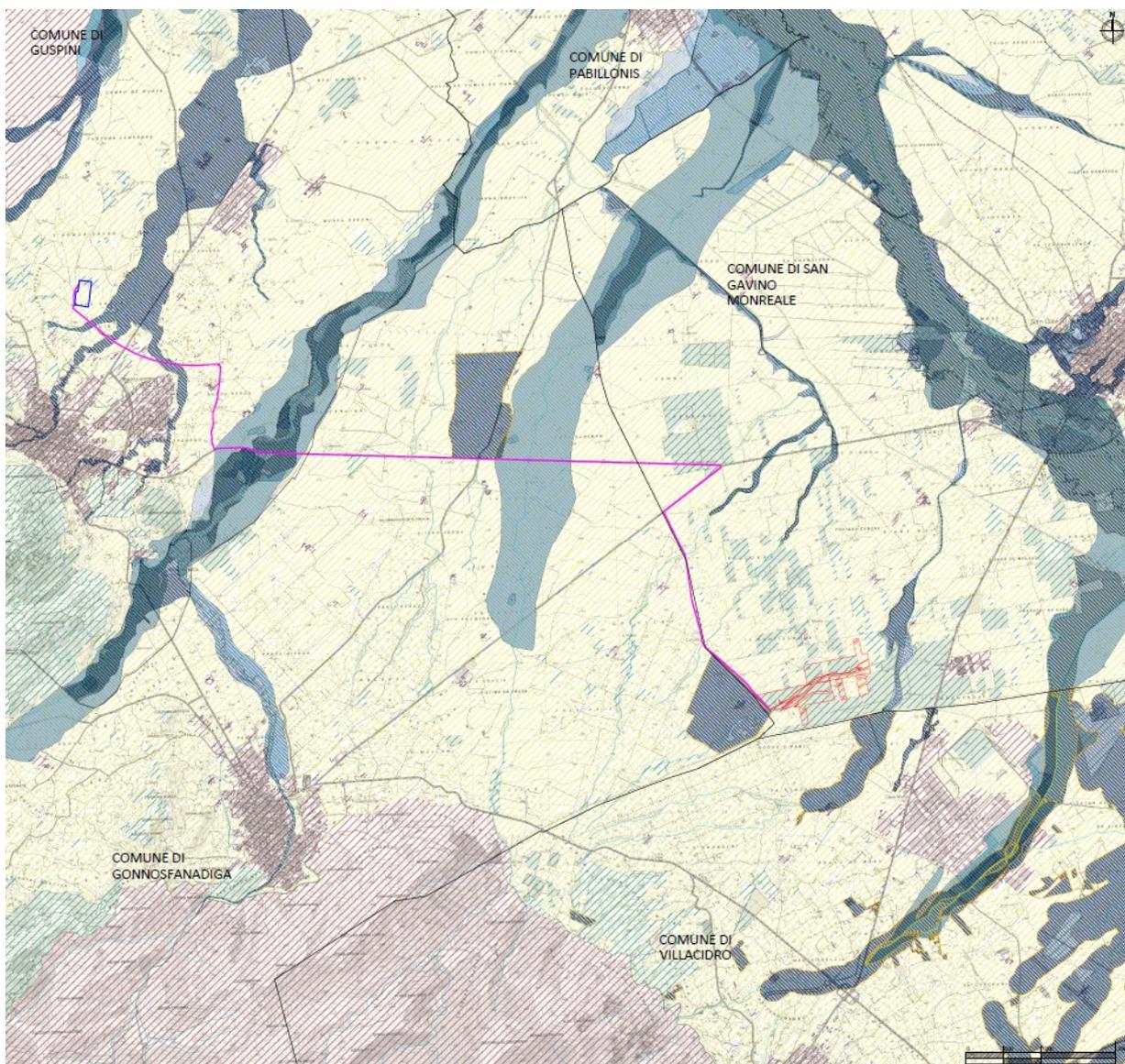


Figura 3 - Inquadramento dell'area di impianto sul P.G.R.A. e sul P.S.F.F.

LEGENDA

	Area impianto		
	Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"		
	Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN		
	Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN		
RISCHIO DA ALLUVIONE - PGRA		PERICOLO DA ALLUVIONE - PGRA	
	Ri0 - Rischio nullo		P1 - pericolosità bassa
	Ri1 - Rischio moderato		P2 - pericolosità media
	Ri2 - Rischio medio		P3 - pericolosità elevata
	Ri3 - Rischio elevato		
	Ri4 - Rischio molto elevato		
FASCE FLUVIALI - PSFF		DANNO POTENZIALE - PGRA	
	Fascia A_2 (Tr= 2 anni)		D1
	Fascia A_50 (Tr= 50 anni)		D2
	Fascia B_100 (Tr= 100 anni)		D3
	Fascia B_200 (Tr= 200 anni)		D4
	Fascia C (Tr= 500 anni)		
		AREE CLEOPATRA	
			Aree Cleopatra

3.2 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.

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 agrivoltaico. Le aree occupate dal progetto, infatti, ricadono in un’area di pericolosità geomorfologica Hg0 e rischio geomorfologico Rg0, per cui si può sostenere la compatibilità del progetto con il Piano di Assetto Idrogeologico.

Tra l’altro, i rilievi condotti nello studio geologico “ICA_217_REL11_Relazione Geologica”, allegato al progetto, hanno permesso di escludere situazioni di criticità non contemplate dall’attuale vincolistica PAI.

Come si evince dalle figure seguenti, un tratto del cavidotto attraversa un’area di pericolosità idraulica Hi1 – Ri1 moderata. Si fa presente che il tracciato del cavidotto è interrato e si sviluppa al di sotto di viabilità esistente.

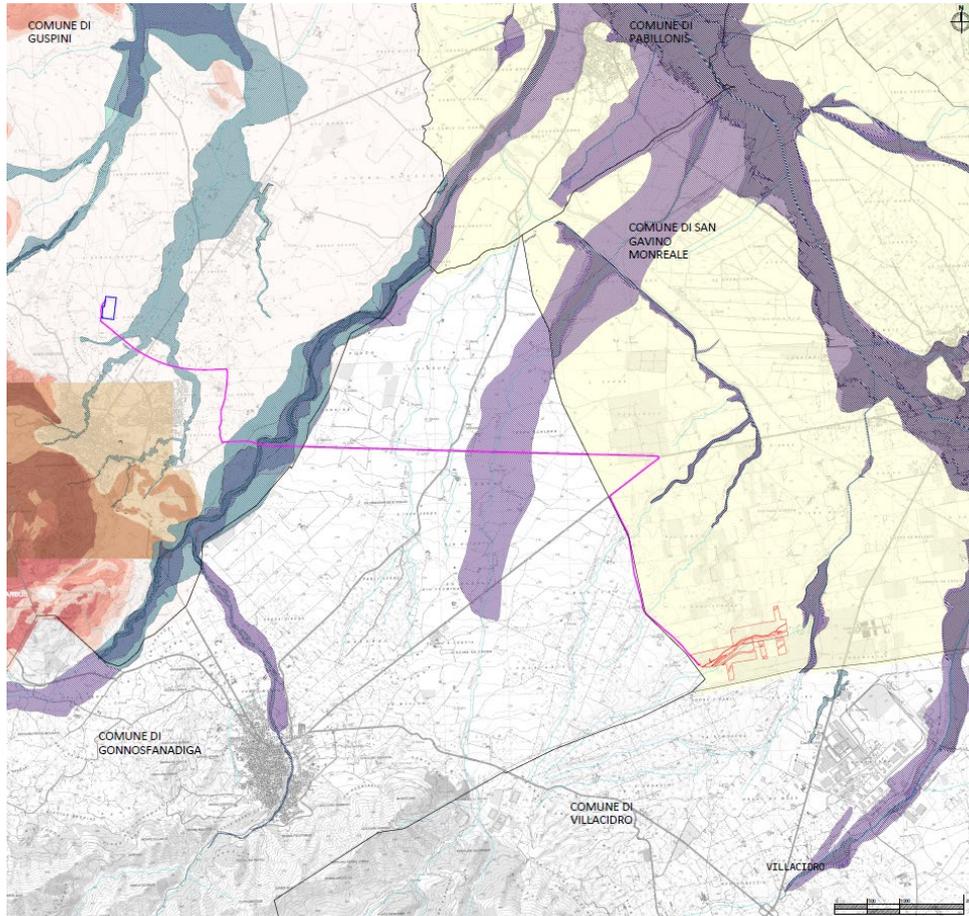


Figura 4 – Localizzazione area di impianto su PAI – Pericolosità geomorfologica ed idraulica

LEGENDA



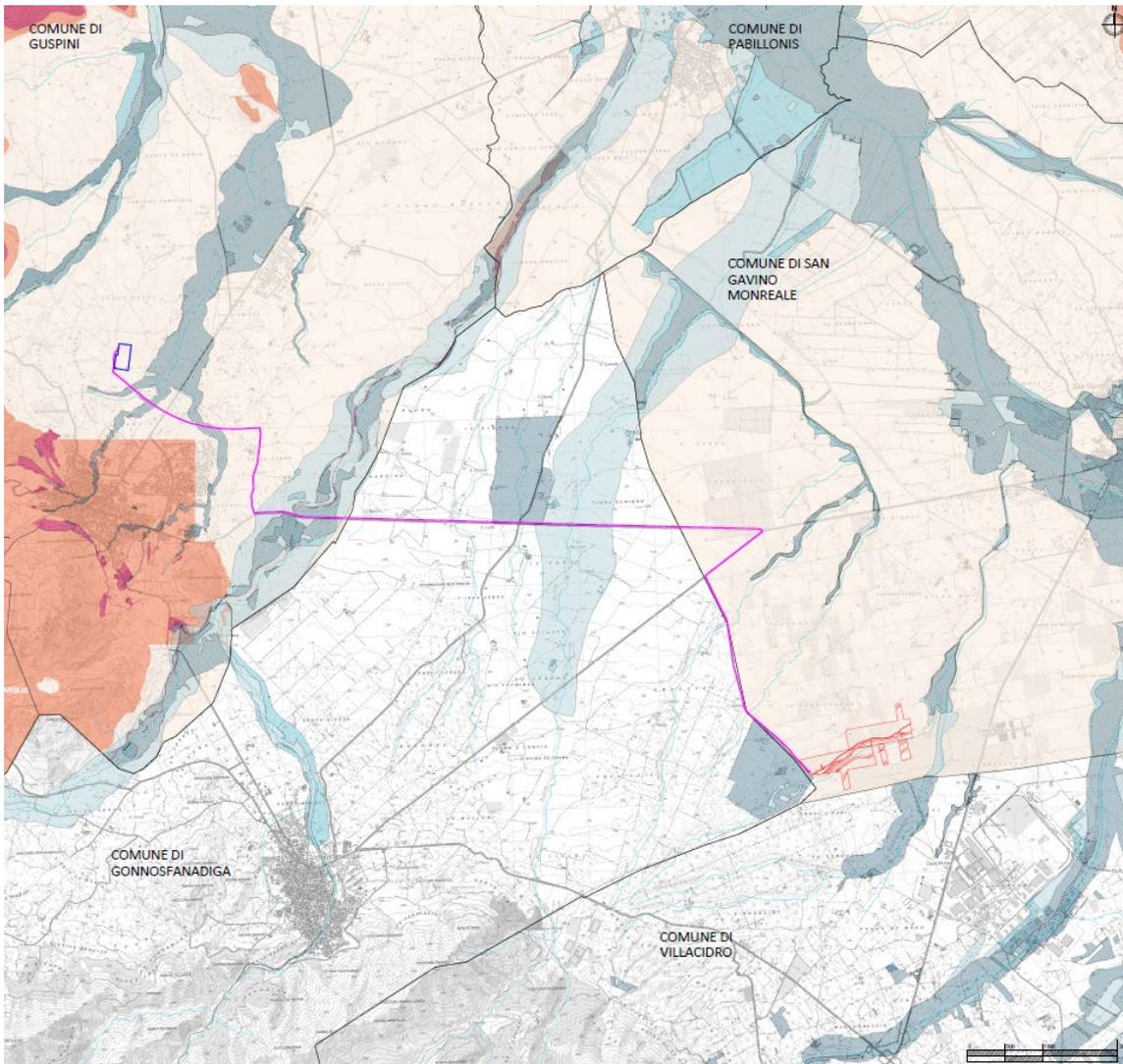


Figura 5 - Localizzazione area di impianto su PAI – Rischio geomorfologico ed idraulico

LEGENDA

- Area impianto
- Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oriстано"
- Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
- Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN

RISCHIO IDRAULICO

- Ri0
- Ri1
- Ri2
- Ri3
- Ri4

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

- Rg0
- Rg1
- Rg2
- Rg3
- Rg4

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

A fronte di quanto esposto, si attesta la compatibilità del progetto con il P.A.I. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'allegato grafico *ICA_217_TAV13_Inquadramento generale impianto su PAI – Pericolosità geomorfologica ed idraulica* e *ICA_217_TAV14_Inquadramento generale impianto su PAI – Rischio geomorfologico ed idraulico*.

3.3 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.

Un terreno vincolato ai sensi della 3267/1923 può essere gravato anche da altri vincoli che nel corso degli anni sono stati imposti con norme che si sono succedute e che via via hanno ulteriormente limitato l'uso del territorio: per esempio le zone vincolate idrogeologicamente ubicate lungo le zone costiere (pinete litoranee) sono assoggettate anche a vincoli di tipo paesaggistico – ambientale, vedi PPR.

In un terreno soggetto a vincolo idrogeologico in linea di principio qualunque intervento che presuppone una variazione della destinazione d'uso del suolo deve essere preventivamente autorizzata dagli uffici competenti. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23.

L'art. 7 del R.D.L. 3267 postula il divieto di effettuare le seguenti attività:

- trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura;
- trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.

In un terreno soggetto a vincolo idrogeologico in linea di principio qualunque intervento che presupponga una variazione della destinazione d'uso del suolo deve essere preventivamente autorizzata dagli uffici competenti. Il R.D.L. 3267/1923 pone in capo al CFVA l'istruttoria del progetto, mentre il provvedimento definitivo (l'autorizzazione) viene rilasciato dagli uffici provinciali a cui sono stati conferiti questi compiti con la L.R. 7/2002.

3.3.1 Verifica di coerenza tra gli interventi di progetto e la Cartografia del Vincolo Idrogeologico

Le aree individuate per la realizzazione dell'impianto non sono interessate da vincolo idrogeologico, come si evince dalla figura seguente.

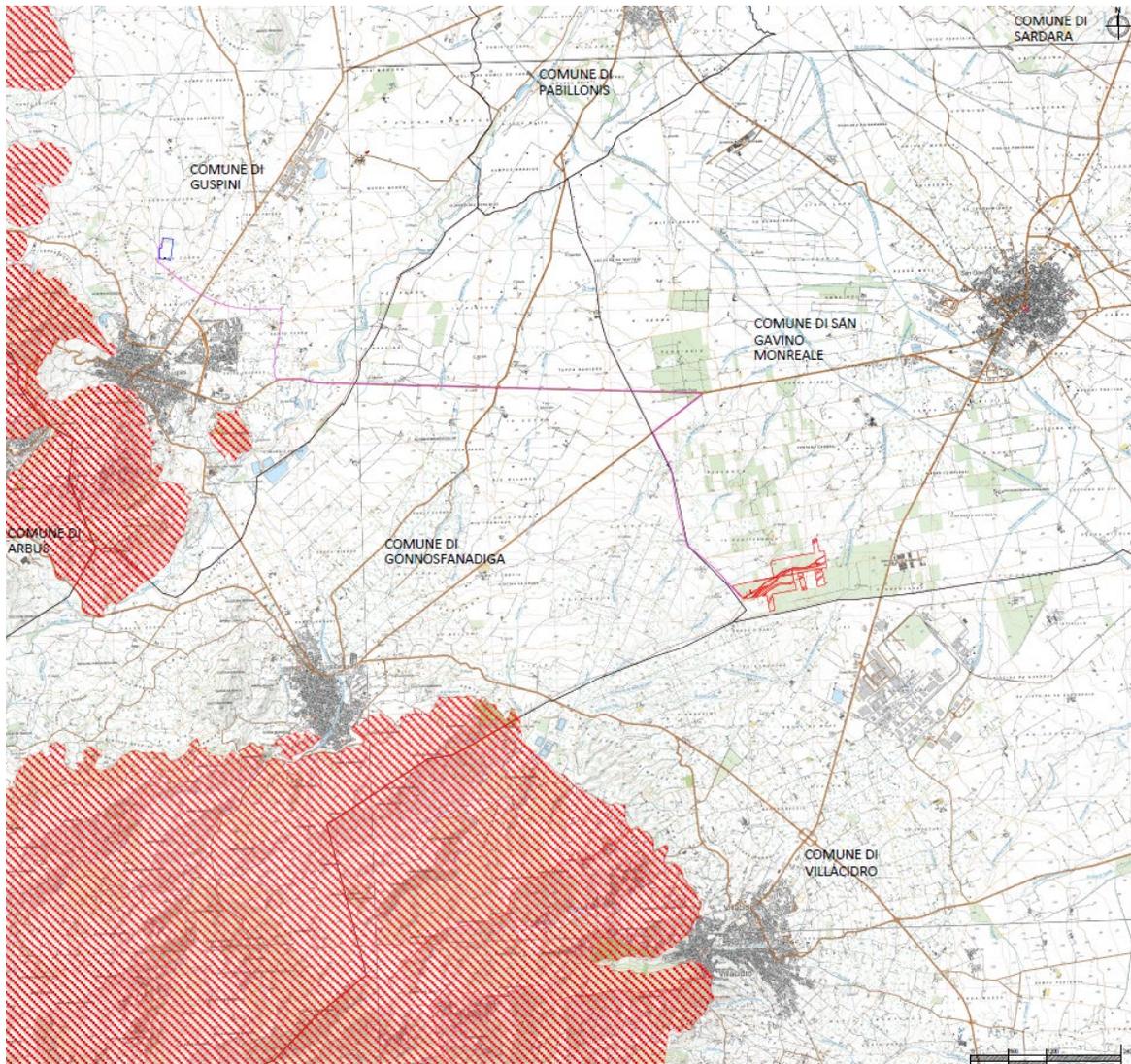


Figura 6 - Localizzazione area di intervento su cartografia del Vincolo Idrogeologico del Comune di San Gavino Monreale

LEGENDA

-  Area impianto
-  Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Confini Comuni

VINCOLO IDROGEOLOGICO (art.1 R.D. 3267/1923)

-  AREA SOTTOPOSTA A VINCOLO IDROGEOLOGICO AI SENSI DEL R.D. 3267/1923

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Per le verifiche si rimanda all'elaborato grafico *ICA_217_TAV12_Inquadramento generale impianto su Vincolo Idrogeologico*.

3.4 Piano Paesaggistico Regionale

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.

3.4.1 Assetto Ambientale

Le aree di progetto non ricadono in alcun ambito del Paesaggio costiero, ma sono ricomprese nella cartografia del territorio interno, foglio 547, province di Cagliari e Medio-Campidano.

Nell'ambito dell'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 per la maggior parte da **impianti boschivi artificiali** e, per una minima parte, da **colture erbacee specializzate**, entrambe tipologie di Paesaggio ad utilizzazione agro-forestale (art.44 N.T.A.), come si evince dalla figura seguente.

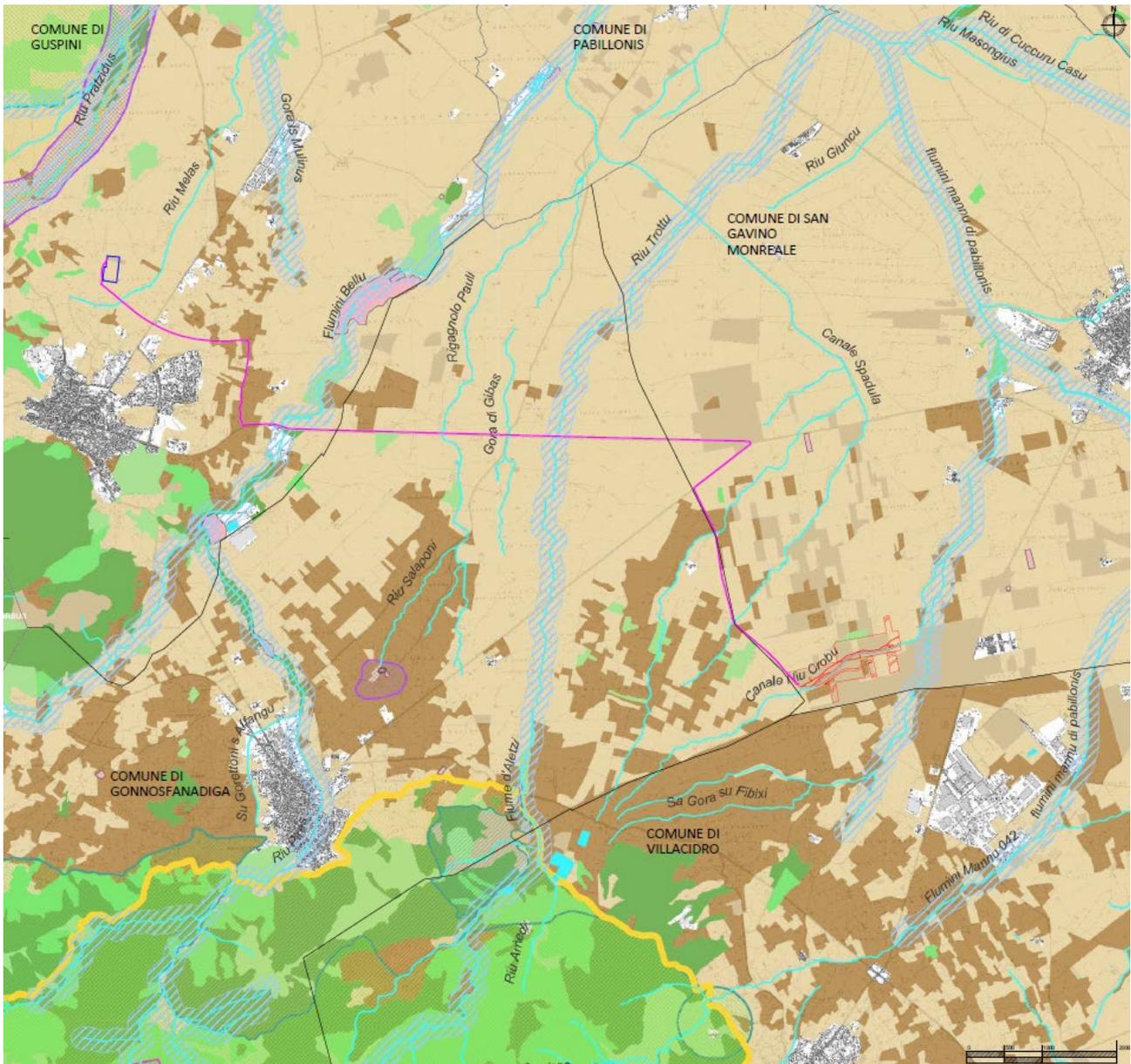


Figura 7 - Localizzazione dell'intervento su PPR – Assetto Ambientale (estratto da ICA_271_TAV06_Inquadramento su PPR – Assetto Ambientale)

LEGENDA

	Area impianto		
	Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"		
	Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN		
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE - ASSETTO AMBIENTALE			
AA - COMPONENTI DEL PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE			
	Boschi		Impianti boschivi artificiali
	Praterie		Culture erbacee spcializzate, aree agroforestali e aree incolte
	Culture specializzate e arboree		
	Macchie, dune e aree umide		
AA - BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 Dlgs n. 42/2004 e ss.mm.ii			
	Fasce di rispetto delle acque pubbliche		
	Fasce di rispetto delle acque pubbliche		
	Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua		
AA - AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE			
	Rete Natura 2000		
	Aree a gestione speciale ente forestale		
AA - AREE DI RECUPERO AMBIENTALE			
	Aree minerarie dismesse		Scavi

Le aree ad utilizzazione agro-forestale sono aree con utilizzazione agro-silvo-pastorale intensiva con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni desiderate.

Ricadono tra le aree ad utilizzazione agro-forestale:

- colture arboree specializzate;
- impianti boschivi artificiali;
- colture erbacee specializzate.

Come linea di indirizzo, il P.P.R., all'articolo 44 co.5 delle NTA, suggerisce una pianificazione volta all'armonizzazione e al recupero, finalizzata a:

- promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree periurbane e nei terrazzamenti storici;
- preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate;
- 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 criticità e di degrado.

Il progetto dell'impianto agrivoltaico "San Gavino" è dunque in linea con gli indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale per questa tipologia di Paesaggio, in quanto mira a ridurre le emissioni

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

dannose e la dipendenza energetica e a migliorare le produzioni, specializzando l'attività agricola e rimuovendo fattori di criticità.

Si tratta, dunque, di interrompere una coltivazione di tipo intensiva a favore di una coltivazione locale, in grado di arricchire la biodiversità vegetale e animale. Inoltre, la zona d'ombra creata dai moduli, limitando l'evaporazione, migliorerà lo stato dei suoli e contribuirà alla lotta alla siccità.

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

- si sviluppa prevalentemente all'interno di aree ad utilizzazione agro-forestale;
- attraversa dei corsi d'acqua con relativa fascia di rispetto di 150 metri, tutelati ai sensi del D. Lgs 42/2004, art. 142 comma 1 lett. c).

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

- Rio Trottu, con relativa fascia di rispetto di 150 metri;
- Flumini Bellu, con relativa fascia di rispetto di 150 metri;

L'interferenza del cavidotto AT con i suddetti corsi d'acqua, tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142, comma 1, lettera c) 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.

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.

La realizzazione dei cavi interrati sarà tale da non alterare i sistemi del Paesaggio e da non produrre impatto sul contesto paesaggistico e percettivo.

3.4.2 Assetto Storico-Culturale

Per quanto riguarda l'assetto storico-culturale, si rileva che l'area di progetto:

- Non interessa beni di interesse archeologico. Come anticipato nel paragrafo precedente, i beni archeologici e paesaggistici più vicini risultano a circa 10 km di distanza, nel comune di Gonnosfanadiga;

Di seguito la cartografia di riferimento con localizzazione dell'ambito di intervento su PPR:

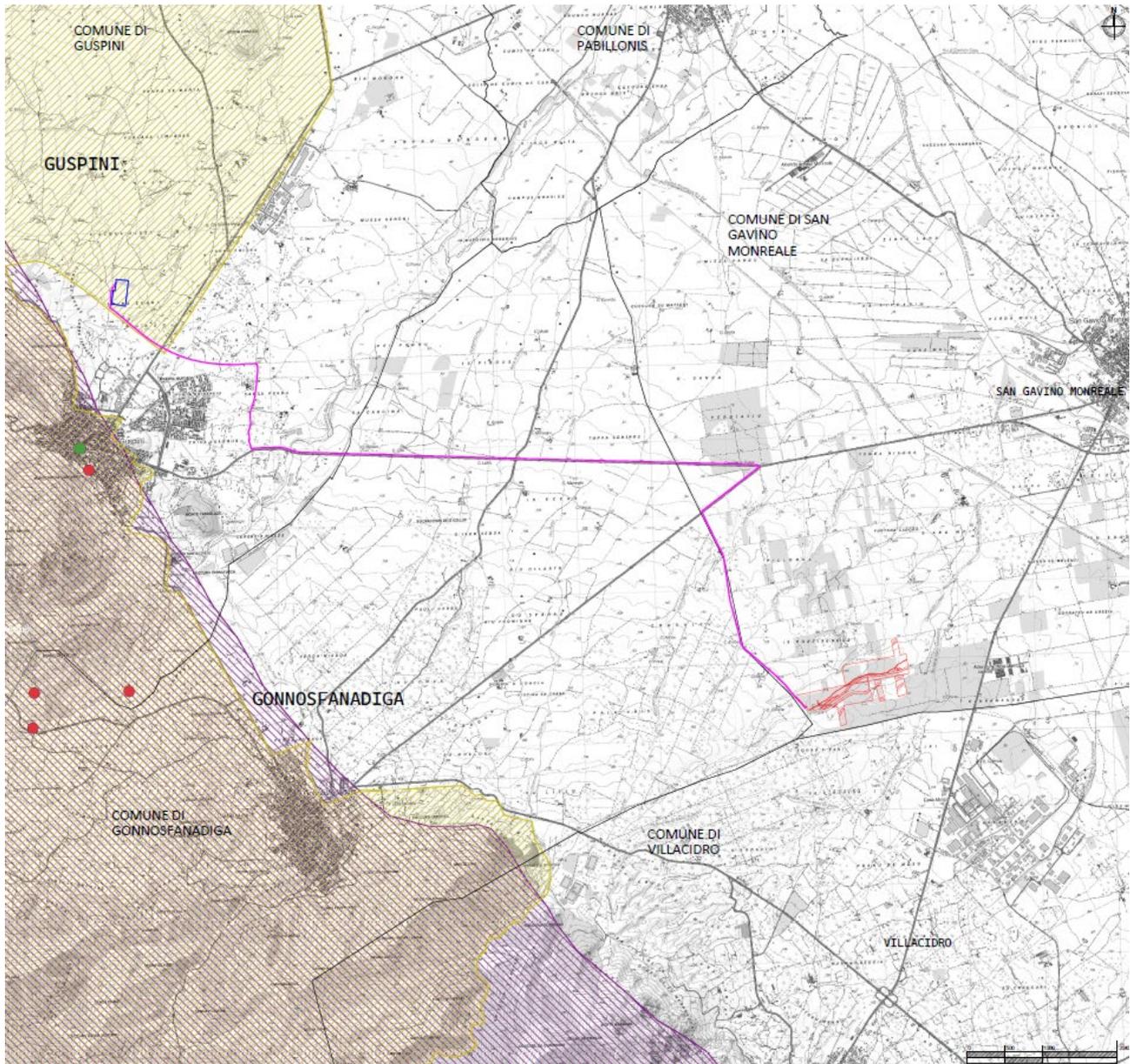


Figura 8 - Localizzazione dell'intervento su PPR – Assetto Storico-Culturale (estratto da ICA_217_TAV07_Inquadramento su PPR – Assetto Storico-Culturale)

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

LEGENDA

-  Area impianto
-  Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"
-  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
-  Confini comunali

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE - ASSETTO STORICO CULTURALE

AS - BENI PAESAGGISTICI E IDENTITARI

-  Beni paesaggistici ex art. 143
-  Beni paesaggistici ex art. 143

AS - AREE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

-  Parco Geominerario Ambientale Storico (D.M. 16/10/2021)
-  Aree organizzazione mineraria

L'ultimo tratto di cavidotto è ricadente nel Parco Geominerario.

Come specificato in precedenza, l'interferenza del cavidotto AT non comporterà alcuna variazione dell'elemento in quanto la totalità del tracciato si sviluppa su sedi stradali esistenti in modalità interrata. La realizzazione dei cavi interrati, quindi, sarà tale da non alterare i sistemi del Paesaggio e da non produrre impatto sul contesto paesaggistico e percettivo.

Nel caso di specie, 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.

3.4.3 Assetto Insediativo

Relativamente all'assetto insediativo, le aree di progetto si sviluppano a ridosso della Strada Provinciale n. 61 che è considerata, a livello di rete infrastrutturale, una strada di impianto, senza valenza paesaggistica e panoramica.

Le opere di mitigazione previste dal progetto, ovvero la piantumazione di essenze arboree sul perimetro dei lotti di impianto, saranno comunque 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 strada locale che collega l'area alle SP4 e SS197, proseguendo al di sotto di quest'ultima fino alla stazione elettrica. Tali strade sono considerate dal P.P.R come la SP61.

La realizzazione dei cavi interrati, comunque, sarà tale da non alterare i sistemi del Paesaggio e da non produrre impatto sul contesto paesaggistico e percettivo.

Come si evince dalla figura seguente, i tre tessuti insediativi principali (San Gavino Monreale, Gonnosfanadiga, Guspini) sono distanti dai lotti di progetto. L'area insediativa più prossima ai lotti di progetto è l'area industriale a sud est che dista circa 1,5 km.

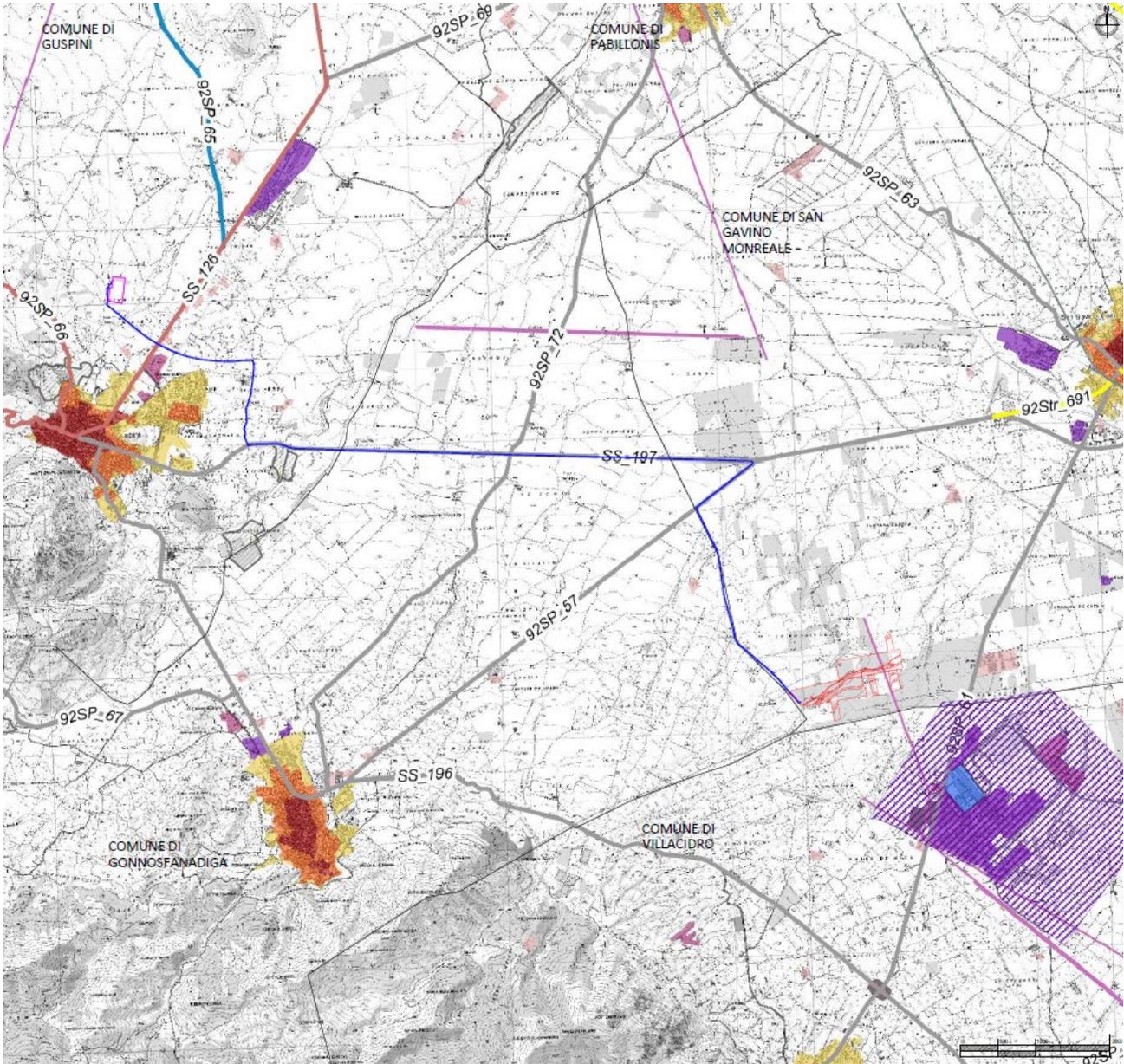


Figura 9 - Localizzazione dell'intervento su PPR – Assetto Insediativo (estratto da ICA_217_TAV08_Inquadramento su PPR – Assetto Insediativo)

LEGENDA

	Area impianto		
	Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"		
	Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN		
	Confini comunali		
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE - ASSETTO INSEDIATIVO			
AI - RETE INFRASTRUTTURA			
	Strada di impianto a valenza paesaggistica e fruizione turistica		
	Strada di impianto a valenza paesaggistica e panoramica		
	Strada di impianto		
	Strada locale		
	Linea elettrica		
AI - COMPONENTI ASSETTO INSEDIATIVO			
	Centri antica formazione		Grandi aree industriali
	Centri esposizione anni 50		Grandi attrezzature a servizio pubblico e aree militari
	Espansioni recenti		Aree delle infrastrutture
	Insedimenti industriali, artigianali e commerciali		Insedimenti sparsi
	Insedimenti grande distribuzione commerciale		
AI - AMBITI DI PAESAGGIO			
	Ambiti di paesaggio		

CONTI

Per le dovute verifiche, si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

- ICA_217_TAV06_Inquadramento su PPR – Assetto Ambientale
- ICA_217_TAV07_Inquadramento su PPR – Assetto Storico-Culturale
- ICA_217_TAV08_Inquadramento su PPR – Assetto Insediativo

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

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 Ministero della Cultura.

Si segnala l'assenza di beni culturali entro i confini dell'area di progetto e nelle aree limitrofe, di cui alla parte Seconda del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, sulle aree di progetto, come si evince dalla figura seguente, relative alla localizzazione all'area di impianto sulla cartografia dei Vincoli in rete.

Per la verifica di compatibilità del progetto con i beni paesaggistici, si è fatto riferimento alla cartografia del P.P.R. della Regione Sardegna. Come si evince dalla figura seguente, sulle aree di impianto non ricadono vincoli di tipo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004.



Figura 10 – Localizzazione delle aree di impianto (perimetro rosso) su cartografia secondo D.Lgs. 42/2004 e Vincoli in Rete

LEGENDA

- Area impianto
- Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"
- Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
- Confini Comuni

VINCOLI IN RETE

- Architettonici di interesse culturale non verificato
- Architettonici di interesse culturale dichiarato
- Architettonici di non interesse culturale
- Parchi e giardini di interesse culturale non verificato
- Archeologici di interesse culturale non verificato
- Archeologici di interesse culturale dichiarato

Art. 136-142 D.Lgs. 42/2004

+ Beni architettonici

Art. 143 D.Lgs. 42/2004

⊗ Chiese
⊗ Nuraghi

AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS. 42/2004

Art. 142 D.Lgs. 42/2004

- Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di profondità di 300 m
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
- Parchi e riserve nazionali e regionali
- Territori coperti da foreste e boschi (Art.2 co.6 D.Lgs.227/01)

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Come si evince dalla figura precedente, il cavidotto AT attraversa delle aree tutelate ai sensi dell'articolo 142 c.1 D.Lgs. 42/2004 – c) “Protezione dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua”. I corsi d’acqua tutelati attraversati dal cavidotto interrato sono:

- Riu Trottu;
- Flumini Bellu.

In merito alla realizzazione del cavidotto, 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.

3.6 Rete natura 2000, Aree di tutela e vincoli ambientali

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

- Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

- Aree 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.

- Aree EUAP - 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

La verifica di compatibilità è stata redatta includendo i siti della Rete Natura 2000, le IBA e le Aree Protette (EUAP). L'area di impianto e il Cavidotto di progetto non ricadono nelle aree tutelate. Di seguito, nella Figura seguente, è possibile localizzare l'intervento rispetto all'ambito di contesto alle aree protette.

Nella figura seguente si riporta un inquadramento del progetto rispetto alle aree protette dal quale si evince che il progetto non rientra in nessuna area protetta.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Per quanto riguarda i siti della Rete Natura 2000, il più prossimo all'area di impianto è la ZSC ITB041111 "Monte Linas – Marganaì";

Per quanto attiene alle aree importanti per l'avifauna si segnala l'IBA 178 "Campidano centrale", situata ad est dell'area di progetto.

Per quanto riguarda le altre aree protette, si segnalano:

- L'Oasi Permanente di Protezione Faunistica denominata "Oasi Costa Verde", situata a sud dell'area di progetto e interamente contenuta nella ZSC ITB040031;
- La Riserva Naturale del Monte Arcu Entu e Riu Piscinas, situata a sud dell'area di progetto e contenuta nella ZSC ITB040031.

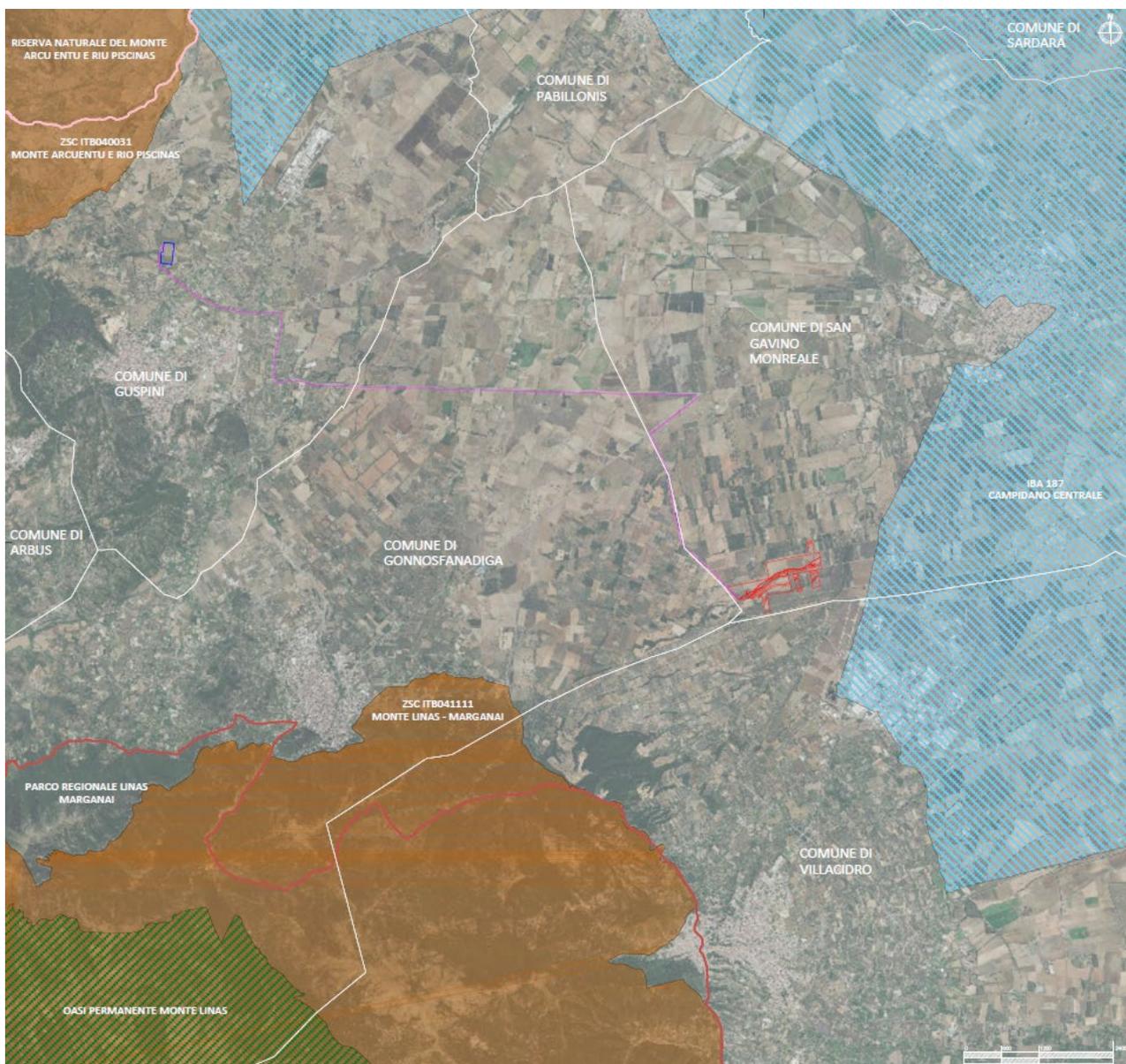


Figura 11 - Localizzazione dell'area di intervento con indicazione delle Aree Protette

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

LEGENDA

	Area impianto
	Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"
	Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
	Confini Comuni
RETE NATURA 2000	
	ZPS - Zone di Protezione Speciale "Direttiva Uccelli" ITB043054 - CAMPIDANO CENTRALE
	ZSC Zone Speciali di Conservazione "Direttiva Habitat" ITB040031 - MONTE ARCUENTU E RIO PISCINAS
IMPORTANT BIRD AREA	
	IBA IBA 178 - CAMPIDANO CENTRALE IBA 218 - SINIS E STAGNI DI ORISTANO
TUTELA AMBIENTALE	
	OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA (art. 37-39 N.T.A. PPR) OASI COSTA VERDE
	SISTEMA REGIONALE DEI PARCHI, DELLE RISERVE E DEI MONUMENTI NATURALI (L.R. 31/89) RISERVA NATURALE DEL MONTE ARCU ENTU E RIO PISCINAS

Per quanto concerne il cavidotto, il tracciato **non attraversa aree protette riconducibili al sistema di Rete Natura 2000**. Non si rilevano, pertanto, rilevanti interferenze in merito.

Per ulteriori approfondimenti di dettaglio in scala si rimanda all'elaborato *ICA_217_TAV08_Inquadramento su Rete Natura 2000 – Aree EUAP – IBA – RAMSAR*.

3.7 Piano Urbanistico Comunale del Comune di San Gavino Monreale

Il Piano Urbanistico Comunale di San Gavino Monreale (PUC) è stato adottato definitivamente con Del. C.C. N. 55 del 27/07/2000.

Di seguito la localizzazione dell'area di intervento su PUC:

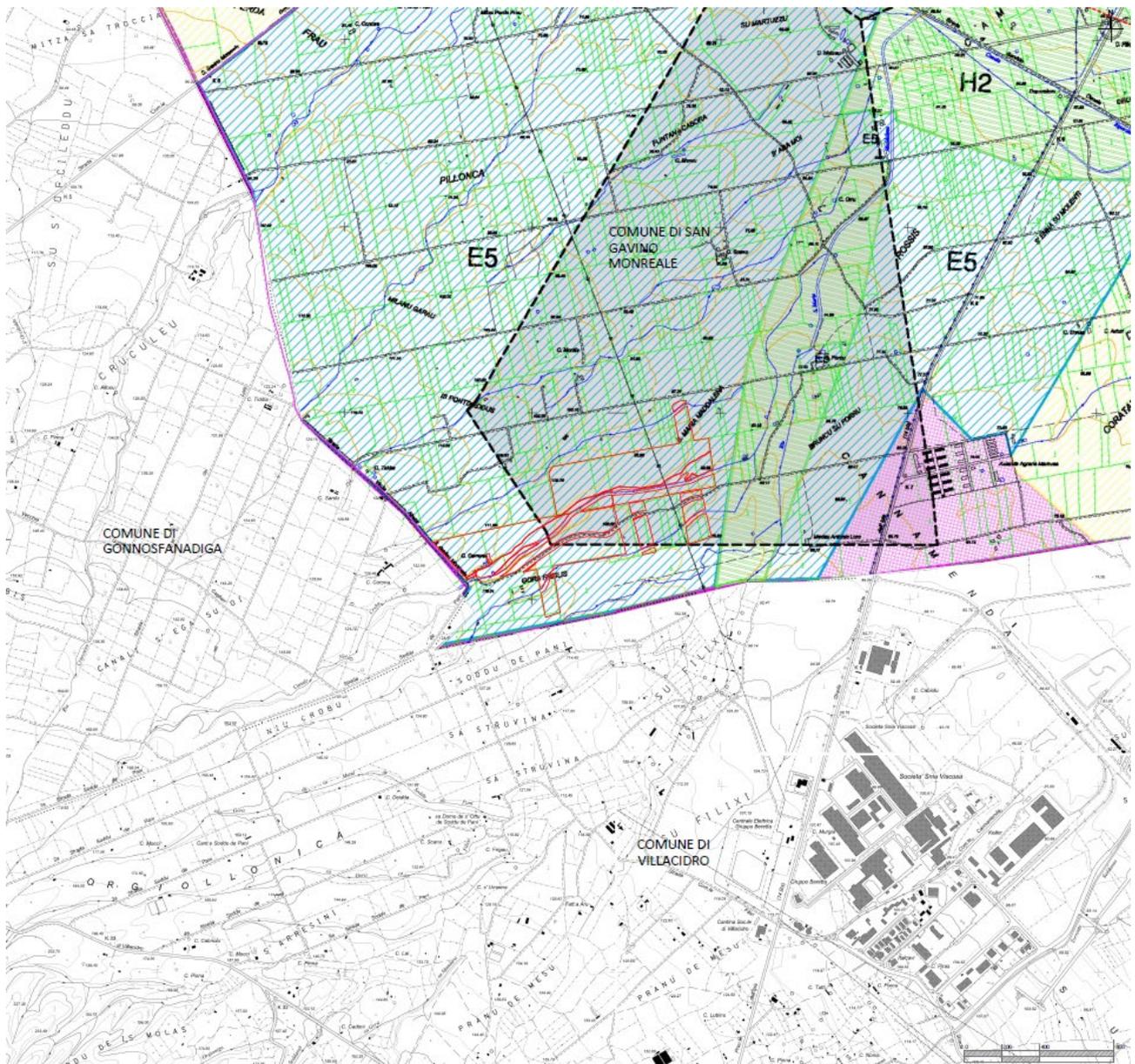


Figura 12 - Localizzazione dell'intervento su PUC del comune di San Gavino Monreale

LEGENDA

-  Area impianto
 -  Nuova Stazione Elettrica (SE) 220/150/36 kV "Sulcis-Oristano"
 -  Cavidotto AT (36 kV) di collegamento alla RTN
 -  Confini Comuni
- PUC DI SAN GAVINO MONREALE - D.C.C N°55 del 27/07/2000 e ss.mm.ii.
-  Zona E5
 -  Zona D
 -  Limite perimetrazione aree potenzialmente oggetto di contaminazione passiva ai sensi del D.M. 471/99 e D.M. 12/03/2023

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in *Area agricola E – Sottozona E5* che, in base all'art. 26 delle N.T.A. del P.U.C.:

- *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 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.***

3.8 Zone vincolate e Fasce di rispetto di altra natura

3.8.1 Verifiche delle distanze da Reticolo idrografico

A seguito delle indagini e dei sopralluoghi effettuati sono stati rilevati degli elementi del reticolo idrografico a margine dell'area di progetto. Si è reso necessario apporre un buffer di rispetto in coerenza con la normativa vigente. Le distanze risultano conformi con quanto disposto dalla normativa di riferimento.

Nella figura seguente con il reticolo idrografico in esame:

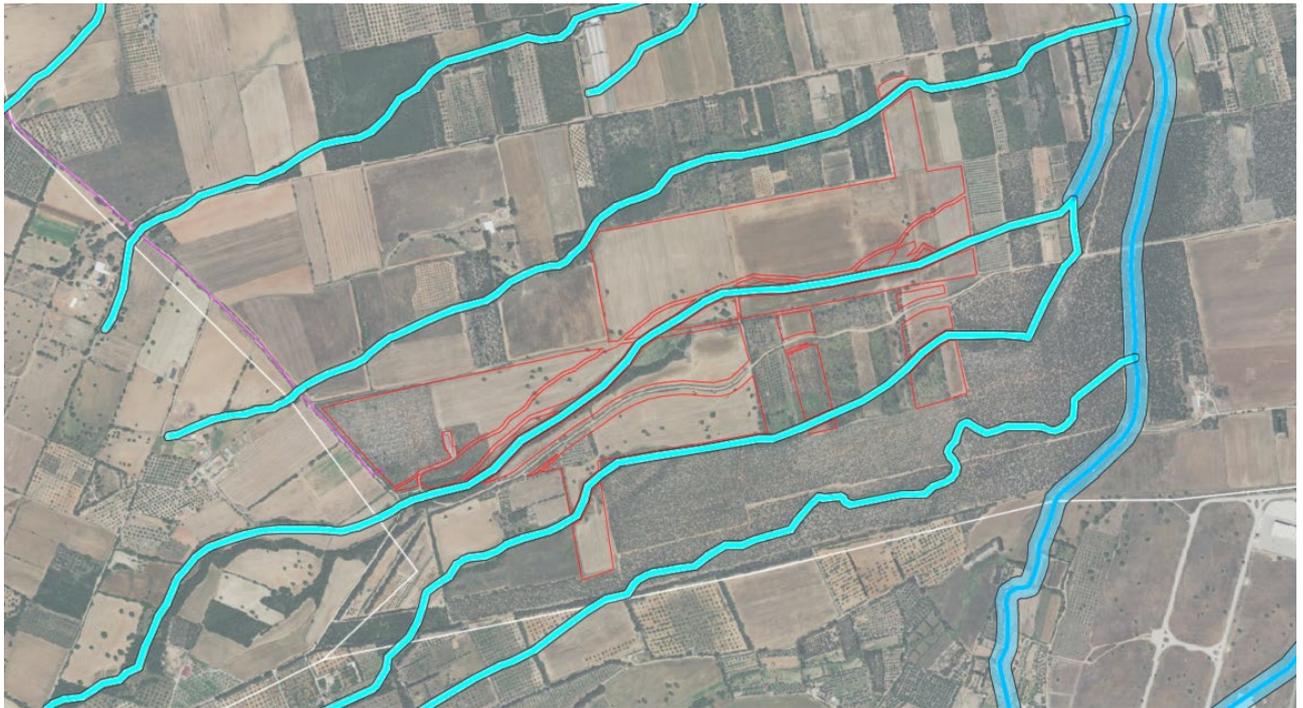


Figura 13 – Localizzazione dell'intervento con reticolo idrografico e buffer di norma

RETICOLO IDROGRAFICO

	RETICOLO STRAHLER 1 (fascia di rispetto 10 m)
	RETICOLO STRAHLER 2 (fascia di rispetto 25 m)
	RETICOLO STRAHLER 3 (fascia di rispetto 50 m)
	RETICOLO STRAHLER 4 (fascia di rispetto 75 m)
	RETICOLO STRAHLER 5 (fascia di rispetto 100 m)
	RETICOLO STRAHLER 6 (fascia di rispetto 150 m)
	RETICOLO STRAHLER 7 (fascia di rispetto 250 m)
	RETICOLO STRAHLER 8 (fascia di rispetto 400 m)

Per verificare e misurare quanto esposto in scala appropriata, si rimanda ai seguenti elaborati grafici di progetto:

- ICA_217_TAV33 - Layout impianto FV su CTR
- ICA_217_TAV34 - Layout impianto FV su ortofoto
- ICA_217_TAV35 - Layout impianto FV su mappa catastale

3.8.2 Fasce di rispetto linee aeree di Elettrodotti

L'area di progetto è interessata da n.1 linea aerea di Elettrodotti. A fronte delle disposizioni riferibili alla normativa vigente sono state individuate le fasce di rispetto, necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione, da vincolare in fase di progettazione.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Di seguito la normativa e documentazione tecnica di riferimento:

- DM 29.05.2008 Decreto Ministeriale 29 maggio 2008 e allegato - Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti (G.U[IA1] . 5 luglio 2008 n. 156, S.O. n. 160)
 - “Linea Guida per l’applicazione del § 5.1.3 dell’Allegato al DM 29.05.08 Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche – ENEL
 - NTA – Cisterna all’art. 20 “Zone vincolate” p.to Vincolo di protezione degli impianti di telecomunicazione, elettrodotti, metanodotti, acquedotti, fognature, ecc (leggi vigenti)
 - Note tecniche TERNA “Caratteristiche generali delle linee elettriche aeree facenti parte della RTN” Cap. 8 – Aree impegnate

Per l’elettrodotto 380 kV in doppia terna che ricade all’interno dell’area di progetto (lato est) interessandola trasversalmente da nord-ovest a sud-est, così come da Testo Unico 327/01, risultano essere pari a 25m per parte. Nel caso specifico si è mantenuta una distanza di 30m per parte dall’asse linea dell’elettrodotto, rispettando quanto prescritto.

Di seguito l’elaborato di progetto con sovrapposizione della fascia di rispetto in esame:



Figura 14 - Elaborato di progetto con sovrapposizione della fascia di rispetto

Per le verifiche in scala si rimanda agli elaborati di progetto:

- ICA_217_TAV32 Layout impianto FV su CTR
- ICA_217_TAV33 Layout impianto FV su ortofoto
- ICA_217_TAV34 Layout impianto FV su mappa catastale

3.9 Usi civici

Le aree non risultano gravate da usi civici. Per le verifiche puntuali si rimanda alla raccolta dei CDU allegati alla presente istanza.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

3.10 Interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea e ferroviaria

Con riguardo alle interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea, si rappresenta che, secondo la circolare ENAC, protocollo n. 0146391/IOP del 14/11/2011, intitolata "Decreto Legislativo 387/2003 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili - Procedimenti autorizzativi ex art. 12", per gli impianti che "possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento, è richiesta l'istruttoria e parere- nulla osta Enac se ubicati distanza inferiore a 6 Km dall'aeroporto più vicino".

Nel caso in esame la distanza dell'area più prossima al più vicino aeroporto, risulta essere di circa 24 km dall'aeroporto militare di Decimomannu.

Si evidenzia, inoltre, che le linee ferroviarie più vicine, dalle aree nelle quali è prevista la realizzazione dell'impianto, come la ferrovia Cagliari-Golfo Aranci in corrispondenza della Stazione di San Gavino, sono ubicate a distanze tali da poter affermare che non vi sia alcuna interferenza con le opere in progetto.

3.11 Sintesi del sistema vincolistico

Si conclude che il progetto è risultato compatibile in quanto le aree scelte per la localizzazione dell'Impianto Agrivoltaico e per la nuova Stazione Elettrica non risultano interessate da vincoli quali:

- Vincolo paesaggistico ai sensi della Legge 1497/1939;
- Vincolo storico-artistico ai sensi della Legge 1089/1939;
- SIC e ZPS (Rete Natura 2000)
- Parchi o vincoli archeologici;
- Vincoli di tipo specifico (es. vicinanza aeroporti, vicinanza zone militari, vicinanza siti industriali ad alto rischio, etc).

Come già evidenziato nei precedenti capitoli i terreni oggetto di intervento si qualificano quali "area idonea" per sviluppi fotovoltaici, ai sensi dell'art.20 comma 8 let. c-quater del D.Lgs 199/2021.

3.12 Sintesi della capacità di carico dell'ambiente naturale

Si evidenzia quanto segue:

- zone costiere: l'area di progetto si trova a più di 5 km dalla zona costiera, gli impatti prodotti dal progetto non sono in alcun modo collegabili con eventuali effetti sul sistema ambientale costiero;
- zone montuose o forestali: non sono presenti zone montuose o forestali in stretta vicinanza all'area di impianto;

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

- riserve e parchi naturali: non sono presenti nell'area di progetto, o prossime a questa;
- zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE: non sono presenti nell'area di progetto, o prossime a questa;
- zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati: non sono presenti nell'area di progetto, o prossime a questa;
- territori con produzione agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228: non sono presenti nell'area di progetto, o prossime a questa; si evidenziano nuovamente le prerogative agrivoltaiche dell'impianto che consentono la prosecuzione in continuità delle pratiche agricole in essere sui terreni;
- zone di importanza storica, culturale o archeologica: dal punto di vista della caratterizzazione storica, culturale e archeologica non si evidenzia la presenza di qualsiasi elemento di interesse archeologico.

Come già evidenziato, ai sensi dell'art.20 comma 8 let. c-quater del D.Lgs 199/2021, i terreni oggetto di intervento si qualificano quali "area idonea" per sviluppi fotovoltaici.

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto si sviluppa su lotto di progetto con un'estensione dell'area recintata pari a circa 49,19 ettari e sarà installato a terra su terreni situati a circa 4,5 km a Sud rispetto al centro abitato di San Gavino Monreale (SU) e a circa 6 km ad Est dal centro abitato di Gonnosfanadiga (SU).

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di supporto in acciaio del 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° 45.120 moduli fotovoltaici bifacciali marcati Canadian Solar 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 sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV di "Sulcis – Oristano".

L'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento alla citata stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

L'impianto di progetto è di tipo Agrivoltaico, progettato in coerenza con le "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" sviluppate da CREA, ENEA, GSE e RSE e pubblicate dal MASE il 27 giugno 2022. (vedi ICA_146_REL17_Relazione Agrivoltaico).

5 VERIFICA REQUISITI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Al fine di valutare il possesso dei requisiti minimi previsti dell'impianto agrivoltaico verranno di seguito puntualmente analizzati tutti i punti previsti dalla vigente normativa in materia.

5.1.1 Requisito A

Il requisito A consiste nel rispetto di due condizioni

A.1) Una Superficie minima coltivata pari ad almeno il 70% della superficie totale:

$$S_{agricola} \geq 0,7 S_{tot}$$

- La superficie agricola complessiva è di **49,19 ha**
- La superficie agricola coperta dall'impianto agrivoltaico è di **14,23 ha**
- La superficie coltivata **34,96 ha** rappresenta in **71,07%**

A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):

è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola:

$$LAOR \leq 40\%$$

- La superficie agricola complessiva è di **49,19 ha**
- La superficie agricola coperta dall'impianto agrivoltaico è di **14,23 ha**
- Il rapporto tra la superficie coperta dai pannelli e quella totale è di **28,93%**

5.1.2 Requisito B

B.1) La continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento, comprovata da:

1 - Esistenza e la resa della coltivazione: In seguito alle migliorie derivanti dalle azioni proposte, il valore medio complessivo della produzione agricola registrata sull'area, ovvero i valori della produzione standard secondo le tabelle RICA per la Regione Sardegna, sarà pari a:

$$\text{prato pascolo polifita permanente} = \text{Ettari (49,19 ha)} * \text{PS (360 €)} = 17.708.40 \text{ €}.$$

La Produzione Standard Totale (PST) dopo l'intervento **17.708.40 €**.

2 - Mantenimento dell'indirizzo produttivo: in seguito alle migliorie derivanti dalle azioni proposte dall'intervento, l'indirizzo produttivo dell'area oggetto di indagine sarà mantenuto:

Indirizzo produttivo prima intervento	Indirizzo produttivo post-intervento
Foraggiere per alimentazione zootecnica	Zootecnica incentrata su ovini
	Prato pascolo polifita permanente

Tabella 1: Indirizzo produttivo pre e post-intervento

Attualmente il paesaggio agricolo del sito di intervento consiste in un mosaico di colture erbacee non irrigue (foraggiere miste da sfalcio).

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Dopo l'intervento l'indirizzo produttivo dell'area **rimarrà invariato** e sarà incentrato su colture foraggere da sfalcio, come avveniva anche in passato. Il leggero cambiamento produttivo incentrato su colture foraggere prative determinerà nel tempo un incremento del potenziale produttivo dei suoli e contemporaneamente una minore erosione del suolo, accompagnata da tecniche agronomiche più conservative.

B.2) Producibilità elettrica minima: la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno), paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 * FV_{standard}$$

5.1.3 Requisito C

L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative, con moduli elevati da terra, volte ad ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico, sia in termini energetici che agricoli.

L'altezza di riferimento dei moduli da terra è:

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica;
- 2,1 metri nel caso di attività colturale.

I moduli, come da indicazione progettuale, verranno installati ad un'altezza di 1,5 m compatibile con quanto previsto dalle specifiche tecniche, che prevedono un'altezza per l'attività zootecnica di 1,3 m.

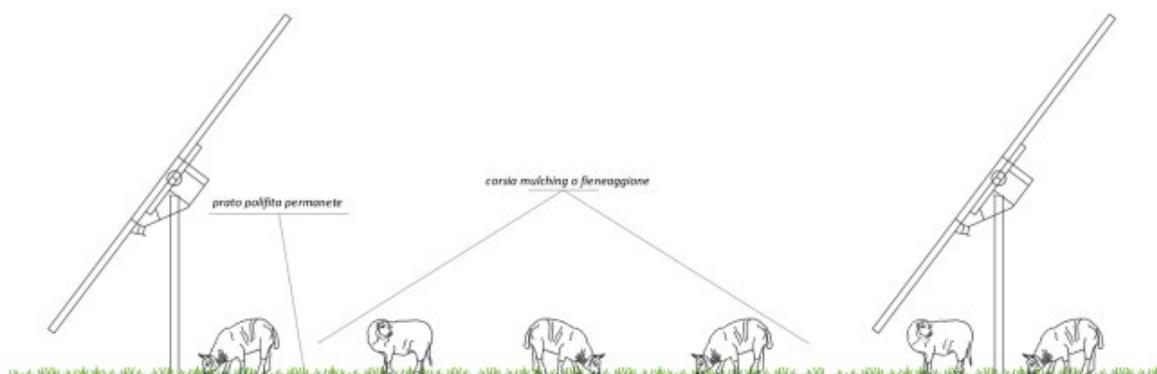


Figura 15: Rappresentazione dell'impianto integrato al pascolo degli ovini

5.1.4 Requisito D

Il sistema agrivoltaico è dotato di **un sistema di monitoraggio che consente di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.**

La diffusione di nuove tecnologie ha portato il settore agricolo a profonde trasformazioni. Queste tecnologie, come l'*internet of things* (IoT) e l'intelligenza artificiale (AI), possono fare la differenza e contribuire ad un'ulteriore evoluzione di questo settore, trainandolo verso una agricoltura 4.0.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

L'agricoltura si sta evolvendo e le nuove tecnologie diventano abilitatrici di nuove sinergie nell'Agrifood. Le opportunità per le imprese sono molte: la possibilità di raccogliere informazioni e dati aggiornati, un controllo delle merci in tempo reale, la sincronizzazione temporale tra la produzione e la vendita, oltre a rendere più efficiente la gestione della *supply chain* in un ecosistema più sostenibile e consapevole. In un mondo caratterizzato da risorse limitate e da una domanda di cibo in costante aumento, i coltivatori sono sottoposti a un'immensa pressione per produrre maggiori quantità con minori risorse.

Minacce reali come il degrado del suolo, il cambiamento climatico e la scarsità d'acqua impongono agli attori principali dell'industria agricola di trovare modi innovativi per garantire che la produzione soddisfi la domanda, proteggendo al contempo le risorse. Il settore primario si trova di fronte ad una nuova e profonda rivoluzione.

Le nuove tecnologie promettono di modificare sempre più il modo di fare agricoltura, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dei fattori produttivi a vantaggio del reddito degli agricoltori e dell'ambiente. L'agricoltura di precisione è una strategia di gestione aziendale che usa le tecnologie dell'informazione per acquisire dati che portino a decisioni finalizzate alla produzione agricola. Lo scopo è quello di mettere in sintonia la gestione del terreno e delle colture con le specifiche esigenze di un campo eterogeneo al fine di migliorare la produzione, minimizzare i danni ambientali ed elevare gli standard qualitativi dei prodotti agricoli. Il concetto di agricoltura di precisione si è sviluppato sin dagli inizi della moderna agricoltura, con la divisione della terra in parcelle (campi) al fine di gestire le colture in relazione alle condizioni del terreno, valutando di volta in volta gli effetti positivi dei fattori produttivi in funzione delle varietà in campo, con l'obiettivo di incrementare le rese.

L'agricoltura di precisione, si origina intorno agli anni '70 con le tecnologie derivate dai centri di controllo negli Usa. Il monitoraggio del campo e i microprocessori sono introdotti negli anni '80 e il GPS negli anni '90.

Per la prima volta nel 1990 in un workshop nel Montana viene utilizzato il termine *Precisione Farming* (Agricoltura di precisione). L'impiego delle nuove tecnologie contribuisce ad ottenere una serie di benefici economici risultanti dall'ottimizzazione degli input, nonché dalla riduzione della pressione esercitata dai sistemi agricoli sull'ambiente.

Il D.L. 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

D.1) il risparmio idrico

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate

Il sistema di monitoraggio, la base per questo elemento, è l'utilizzo in tempo reale dei dati che provengono dai campi. Grazie ai sensori, che possono trasmettere informazioni, installati sui campi o sulle macchine agricole, sarà infatti possibile prendere decisioni tempestive ed efficaci, che

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

potranno essere affidate anche a sistemi automatizzati. In linea generale, i principali vantaggi dell'agricoltura 4.0 sono quelli, come dicevamo, di una razionalizzazione dell'uso delle risorse, e quindi principalmente economici per le aziende della filiera. Per quantificare questi vantaggi, si parla di un **risparmio attorno al 30% per gli input** produttivi e di un **aumento del 20% della produttività**, con un utilizzo molto limitato di sostanze chimiche.

Grazie all'analisi dei dati, infatti, sarà possibile improntare al massimo dell'efficienza l'utilizzo delle macchine agricole, o utilizzare soltanto la quantità di acqua necessaria, senza sprechi. Grazie allo stesso set di informazioni, inoltre, sarà possibile prevenire le patologie delle piante o contrastarne i parassiti, limitando i danni nel momento in cui si dovessero verificare problemi grazie al monitoraggio costante e simultaneo delle coltivazioni. Ed è bene sottolineare che si tratta di vantaggi che si possono ottenere indipendentemente dal tipo di coltura.

È stata condotta un'analisi preliminare dei sistemi di monitoraggio presenti sul mercato, per il tipo di coltura scelto non è essenziale scegliere un sistema di monitoraggio specifico, come avviene per la vigna. L'indagine di mercato ha portato a scegliere **AgriSense** di Netsens come sistema di monitoraggio di riferimento, questo perché molti altri sistemi presenti sul mercato utilizzano le stesse componentistiche ed hanno le stesse funzionalità

L'impianto in esame sarà, quindi, dotato di un sistema di monitoraggio, costituito da una stazione principale, dotata dei tradizionali sensori meteo-climatici (pioggia, vento, radiazione solare, pressione atmosferica), e di più unità wireless dotate di sensori micro climatici (temperatura, umidità dell'aria, bagnatura fogliare, umidità del terreno); le unità wireless, posizionate all'interno degli appezzamenti, acquisiscono i dati micro-climatici e li trasmettono via radio alla stazione principale; questa, disponendo di un sistema GSM GPRS e della relativa SIM, trasmette tutti i dati ad un centro servizi con il quale si attiverà una convenzione.

Per ciascun punto di rilevazione il sistema valuta le condizioni microclimatiche in relazione ai diversi cicli di sviluppo dei patogeni, con particolare riferimento alle temperature ed alle ore di bagnatura fogliare (distinguendo tra pagina superiore e inferiore delle foglie) rilevate all'interno della chioma e/o al livello della vegetazione, caratteristica essenziale per ottenere una maggiore affidabilità dei modelli agronomici.

Con l'ausilio di questi modelli, gli agronomi possono avere dati oggettivi e misurabili per decidere le migliori strategie fitosanitarie e verificare l'efficacia dei trattamenti effettuati.

Il sistema proposto prevede un **modello di calcolo del fabbisogno idrico** della pianta, in relazione alle condizioni meteo-climatiche ed allo stadio di sviluppo della coltura. Tramite tale modello, il sistema restituisce, giorno per giorno ed in ciascun punto di misura, il quantitativo di acqua persa per evaporazione dal suolo e traspirazione della pianta, traducendo le quantità in litri per metro quadrato. In aggiunta, i sensori volumetrici di misura dell'umidità del suolo consentono di misurare in modo accurato la percentuale di acqua nel terreno, a più profondità.

Come per le colture prato pascolo polifita, dove il sistema di irrigazione non è necessario, queste informazioni sono di grande utilità per decidere le lavorazioni del terreno e la gestione dell'apparato fogliare.

Caratteristiche tecniche principali:

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

- Interfaccia di comunicazione: 2G/4G/LAN
- Alimentazione elettrica: kit solare 20W con caricabatteria elettronico integrato, oppure da rete elettrica 220V, se disponibile.
- Interfaccia locale di configurazione: USB
- Display: LCD 16x2 caratteri
- Principali sensori meteo e ambientali compatibili:
 - Pluviometro (intensità e cumulato di pioggia)
 - Anemometro (intensità e direzione del vento)
 - Temperatura e umidità relativa dell'aria, punto di rugiada, rischio gelata
 - Radiazione solare (visibile, PAR, UV)
 - Pressione atmosferica
- Accessori di installazione inclusi:
 - Palo di installazione: paleria modulare da 3 a 10 metri, con accessori di installazione. Inclusi accessori per installazione sensori, in alluminio anodizzato e acciaio.
 - Kit fotovoltaico: pannello fotovoltaico completo di staffe di montaggio, batteria ricaricabile e contenitore in acciaio;
 - Alimentatore: per collegamento a rete elettrica (opzionale, in alternativa al kit fotovoltaico)

5.1.5 *Requisito E*

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

E.1) il recupero della fertilità del suolo;

E.2) il microclima;

E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

Al fine di salvaguardare la componente suolo e di conoscere le principali proprietà pedologiche e di fertilità del suolo delle aree prima dell'installazione dei pannelli, sarà predisposto uno specifico studio mirato alla classificazione sito specifica della capacità d'uso attraverso un piano di monitoraggio pedologico.

Il Piano di monitoraggio di seguito proposto è rivolto all'individuazione, nelle diverse fasi d'opera:

- *Ante-Operam*
- *Corso d'opera*
- *Post-Operam*

Per la risorsa suolo si fa riferimento alla fertilità chimico fisica e biologica in relazione all'opera in progetto, secondo le proprietà chimiche, fisiche e biologiche sito-specifiche.

All'interno dell'"Allegato 7a - Manuale di Rilevamento" (Relazione metodologica 5 edizione marzo 2014) della relazione sono contenute le tecniche di rilevamento e campionamento dei suoli,

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

mentre all'interno della relazione sono contenute le informazioni relative alle analisi di laboratorio da effettuare sui campioni.

Il protocollo di campionamento è stato integrato con quanto riportato all'interno delle "Linee Guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra" – in quanto specifiche per la casistica in oggetto – redatte dalla Regione Piemonte, in collaborazione con IPLA, per indagare nel tempo "le relazioni fra il campo fotovoltaico e il suolo agrario".

Le stesse linee guida definiscono:

- *il protocollo di monitoraggio/campionamento dei principali parametri chimico-fisico-biologici dei suoli*

- *le fasi di monitoraggio (Fase I Ante-Operam e Fase II Corso d'Opera)*

- *gli intervalli temporali (prestabiliti) di campionamento (1-3-5-10-15-20-25 anni)*

In base a quanto sopra esposto è stato quindi definito un set standard di parametri oggetto di analisi chimico-fisiche che di seguito si riportano:

- **Ante-Operam**: al fine di definire compiutamente lo stato di fatto, verranno effettuate 4 osservazioni pedologiche sito specifiche, ritenute sufficienti vista l'estensione e considerato che l'area di intervento ricade in una sola unità cartografica individuata sulla base della carta dei suoli della Sardegna. Verrà definito l'indice QBS-ar tramite prelievo e analisi di una zolla superficiale di suolo della dimensione di 10x10x10 cm (dopo rimozione degli eventuali residui colturali), da campionarsi in due siti di prelievo dell'area interessata dall'installazione dei moduli.

- **Post-Operam (fase di esercizio e fase di dismissione)**: in fase di esercizio si prevede l'esecuzione di campionamenti, ad intervalli temporali prestabili, ossia dopo 1-3-5-10-15-20-25 anni dalla realizzazione dell'impianto, su 4 siti di monitoraggio ubicati nell'area interessata dalle installazioni dei moduli, rappresentative delle aree in esame e dell'estensione dell'impianto. Ciascun sito si caratterizzerà da un doppio campionamento:

- uno localizzato in posizione ombreggiata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici
- uno nelle posizioni di interfila tra i pannelli.

Ciascun campionamento sarà effettuato secondo la metodologia descritta al fine di avere risultati confrontabili nel tempo. A seguito della conclusione della fase di dismissione verrà ripetuto il set analitico negli stessi punti di campionamento individuati in fase di *Ante-Operam*.

6 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Sono state esaminate le possibili alternative, in termini di localizzazione, per il presente progetto. In primo luogo, si è presa in considerazione l'alternativa zero, corrispondente alla non realizzazione del progetto.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Sono state esaminate le possibili alternative, in termini di localizzazione e di scelte tecnologiche, per il presente progetto. In primo luogo, si è presa in considerazione l'alternativa zero, corrispondente alla non realizzazione del progetto.

6.1 Alternative localizzative dell'impianto di progetto

In termini di alternative localizzative, la Società ha svolto ricerche finalizzate a reperire il sito migliore per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Nella scelta del sito in esame sono stati in primo luogo considerati i seguenti criteri:

- l'area di intervento deve essere priva di vincoli paesaggistici ed ambientali;
- l'area deve presentare un buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- il terreno deve essere facilmente accessibile tramite viabilità provinciale, in buone condizioni.

La seguente figura seguente riporta le alternative localizzative considerate; con campitura rossa sono individuati i terreni corrispondenti alla alternativa scelta per il progetto in esame, mentre con perimetro blu sono rappresentati i terreni analizzati e ritenuti non idonei alla realizzazione dell'impianto in fase di verifica preliminare.

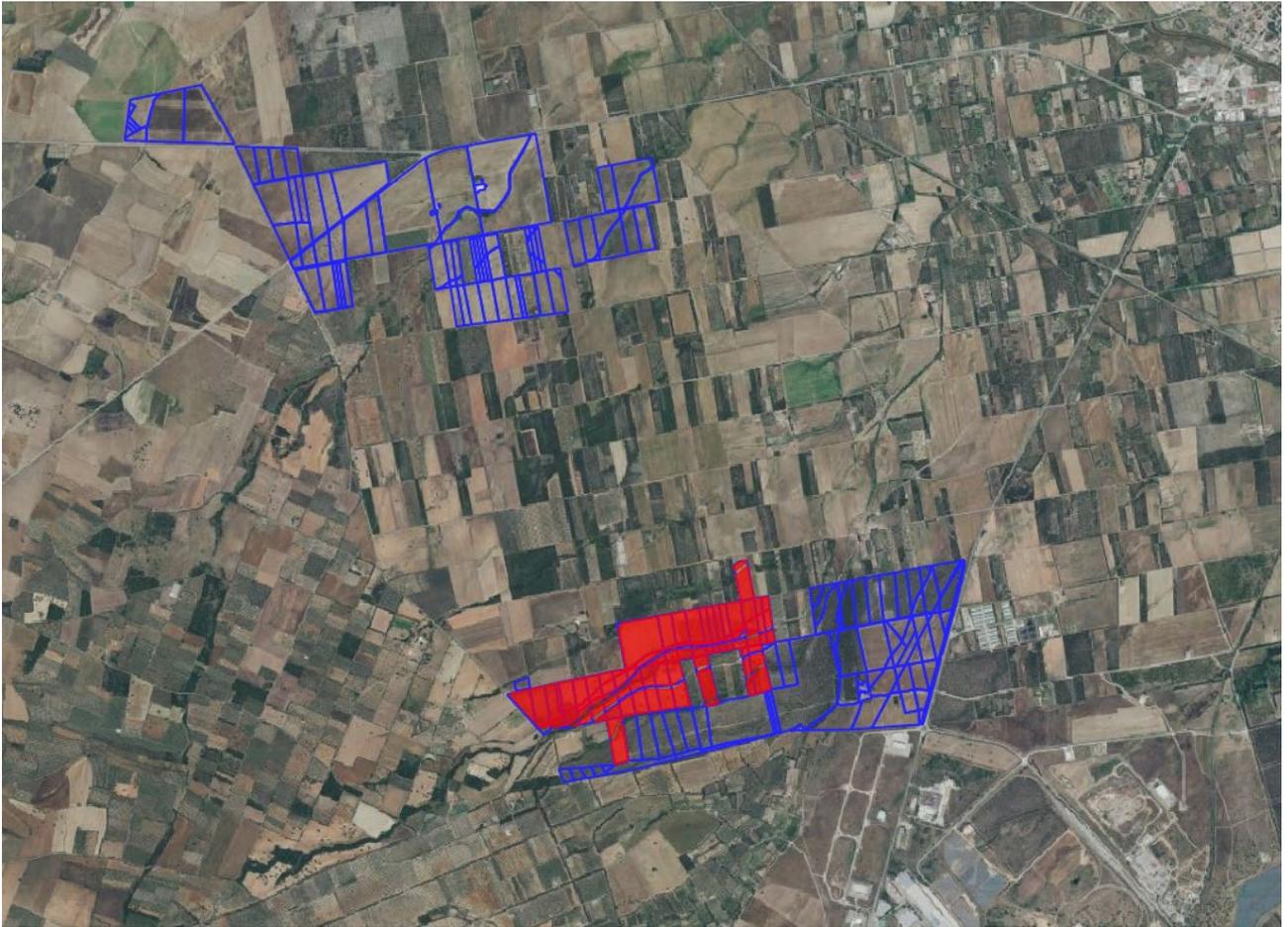


Figura 16 - Alternative localizzative su base ortofoto

6.2 Alternative tecnologiche

Al fine di individuare la soluzione tecnologica più adatta al sito prescelto, la Società proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici, tenendo in considerazione i vantaggi e gli svantaggi delle stesse.

Di seguito le diverse tipologie impiantistiche prese in considerazione:

strutture fisse;

- inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio);
- inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare);
- inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut);
- inseguitore biassiale.

Le *strutture fisse* sono costituite da strutture metalliche portanti alle quali sono fissati meccanicamente i moduli fotovoltaici. Esse sono direttamente ancorate al terreno per mezzo di sistemi di fondazione a secco o per mezzo di zavorre in cls prefabbricato. Vengono orientate a sud

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

con adeguato angolo di inclinazione (TILT). Hanno una producibilità più bassa rispetto alle altre mobili.

Gli *inseguitori di rollio* sono dispositivi che, con l'ausilio di servomeccanismi, inseguono il Sole lungo il suo percorso quotidiano nel cielo, a prescindere dalla stagione, e dunque ruotando ogni giorno lungo un asse nord-sud parallelo al suolo, ignorando la variazione di altezza (giornaliera ed annua) del Sole sull'orizzonte. Tale tipo di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/- 60°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio. L'incremento nella produzione di energia offerto tali inseguitori si aggira intorno al 15%.

Gli *inseguitori di azimut* ruotano intorno a un asse verticale perpendicolare al suolo. Perciò i moduli sono montati su una base rotante complanare al terreno che, tramite un servomeccanismo, segue il movimento del Sole da est a ovest durante il giorno ma, a differenza degli inseguitori di tilt e di rollio, senza mai variare l'inclinazione del pannello rispetto al suolo. Ovviamente, gli inseguitori di azimut normalmente hanno i moduli solari inclinati di un certo angolo rispetto all'asse di rotazione.

Gli *inseguitori ad asse polare* ruotano, con l'ausilio di un servomeccanismo, intorno a un asse parallelo all'asse nord-sud di rotazione terrestre (asse polare), e dunque inclinato rispetto al suolo. Si noti che negli inseguitori di rollio l'asse di rotazione è ugualmente orientato in direzione nord-sud ma esso è parallelo al suolo, non all'asse terrestre. Negli inseguitori ad asse polare, invece, l'asse di rotazione è inclinato rispetto al suolo per poter essere circa parallelo all'asse di rotazione terrestre.

Le *strutture ad inseguimento biassiale*, a differenza di quelle monoassiali, hanno due assi di rotazione - uno principale e uno secondario - solitamente perpendicolari fra loro. Grazie ad essi, e con l'ausilio di una strumentazione elettronica più o meno sofisticata, è possibile puntare perfettamente e in tempo reale i pannelli verso il Sole via via che si sposta sulla volta celeste e seguirne quindi il moto diurno, massimizzando l'efficienza dei moduli solari. Presentano una notevole difficoltà produttiva.

TIPOLOGIA DI STRUTTURA	ESEMPIO DI APPLICAZIONE	VANTAGGI	SVANTAGGI
------------------------	-------------------------	----------	-----------

Strutture fisse		Altezza ridotta; ridotti costi di gestione	Bassa producibilità
Inseguitore monoassiale (inseguitore di rotazione)		Altezza media; alta producibilità; struttura adatta a moduli bifacciali; riduzione ombreggiamenti	Costo manutenzione motore tracker (comunque contenuto)
Inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare)		Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati

Inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut)		Alta producibilità	Altezza molto elevata; costi di manutenzione elevati
Inseguitore biassiale		Alta producibilità	Altezza elevata; costi di manutenzione elevati; difficoltà di realizzazione

La soluzione impiantistica più adatta al sito prescelto è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, si è optato per una scelta tecnologica orientata all'efficienza dell'impianto e ad un incremento della producibilità.

- I moduli fotovoltaici disponibili sul mercato sono di quattro categorie principali:
- moduli bifacciali, con rendimento del 21,5%;
- moduli in silicio monocristallino, con rendimento del 20%;
- moduli in silicio policristallino, con rendimento del 16,7%;
- moduli in silicio amorfo, con rendimento del 8,5%.

Nel caso specifico, i moduli utilizzati saranno a tecnologia bifacciale; tale scelta aumenta notevolmente la qualità del progetto e rende l'impianto, sotto il punto di vista della producibilità, e quindi della riduzione delle emissioni, molto più efficiente.

La soluzione scelta consentirà dunque di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione e apportando impatti limitati sulla componente paesaggio.

7 METODI UTILIZZATI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

7.1 Matrice per la stima degli impatti

A seguito dell'analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto condotta nel precedente capitolo precedente, nel quale è stato valutato, per ciascuna componente ambientale, l'impatto potenziale del progetto nelle tre fasi principali (cantiere, esercizio, dismissione), sono state prodotte delle matrici di sintesi che riportano gli impatti, valutati in modo qualitativo, riferiti agli aspetti ambientali individuati. Tali matrici cromatiche consentono di individuare, attraverso una rappresentazione grafica di immediata comprensione, gli elementi critici di impatto suddivisi in diverse categorie di fattori (impatti positivi/negativi; impatti bassi/medi/alti; impatto trascurabile).

Al fine di rappresentare graficamente gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto sulle componenti ambientali, sono state utilizzate due differenti scale cromatiche, rispettivamente per gli impatti positivi e per quelli negativi, come indicato nella Tabella seguente.

TABELLA 1 - SCALA CROMATICA PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

IMPATTO NEGATIVO (-)					IMPATTO POSITIVO (+)			
ALTO	MEDIO	BASSO	TRASCURABILE	ASSENTE	TRASCURABILE	BASSO	MEDIO	ALTO
8-10	5-7	3-4	1-2	0	1-2	3-4	5-7	8-10

7.2 Atmosfera

Fase di cantiere

Le emissioni di inquinanti e gas serra sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari utilizzati per la costruzione dell'impianto. Le emissioni inquinanti pertanto sono legate al solo periodo di funzionamento dei mezzi stessi. Si attesta che questi possono comportare impatti sulla sola componente atmosfera e limitatamente al tempo di impiego dei mezzi di lavoro.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale- Preso atto della temporaneità, del grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento, la negatività dell'impatto può essere considerata bassa.

Fase di esercizio

L'impatto in fase di esercizio sulla qualità dell'aria sarà positivo, derivante dalle emissioni di inquinanti climalteranti risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. L'impatto ha una positività alta.

Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione possono considerarsi analoghi alla fase di cantiere, salvo quanto concerne le opere di rete (cavidotto), che ha carattere permanente.

Tabella – Principali impatti potenziali sull’atmosfera e mitigazioni

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Immissione di polveri derivanti dalle attività di cantiere	-3
	Gas di scarico delle macchine operatrici	-3
ESERCIZIO	Impatto positivo derivante dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione mediante uso di combustibili fossili	+8
DISMISSIONE	Immissioni di polveri derivanti dalle attività di cantiere per la dismissione dell’opera	-3
	Gas di scarico delle macchine operatrici	-3

7.3 Rumore

Fase di cantiere

Per la fase di cantiere l’impatto acustico è riconducibile alle macchine movimento terra, autocarri pesanti e sollevatori telescopici, oltre ad utensili manuali. La fase di lavoro più delicata è rappresentata dalla realizzazione del cavidotto che permette l’interconnessione elettrica dell’impianto fotovoltaico da realizzare alla rete elettrica mediante dei collegamenti elettrici in media e bassa tensione.

Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore. Tenendo conto che il sito si trova in aperta campagna, e data la breve durata del cantiere, sulla base delle valutazioni eseguite nel Previsionale di impatto acustico, si ritiene che la negatività dell’impatto sia media. Sarà richiesta infatti una deroga ai limiti di emissione ed immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunale, per le sole giornate in cui si prevede il superamento dei valori limite.

Fase di esercizio

A fronte alle considerazioni specialistiche contenute nella *ICA_175_RE_13_Relazione Previsionale di Impatto acustico*, il livello sonoro stimato è inferiore al valore massimo di 60dBA previsto dalle classificazioni acustiche. I valori ottenuti dal modello previsionale permettono di evidenziare che i livelli attesi in facciata ai ricettori sono inferiori di più di 5 dBA rispetto ai rilievi

spot del rumore residuo/di fondo misurati sempre ai ricettori. Pertanto, il contributo sonoro degli inverter al rumore ambientale rispetta anche il criterio differenziale. Il rumore generato dal parco fotovoltaico rispetta, quindi, sia i limiti assoluti che quelli differenziali (differenza tra LA e LR).

Si attesta pertanto che la negatività dell'impatto può considerarsi bassa.

Fase di dismissione

Per quanto riguarda gli impatti sulla componente rumore nella fase di dismissione dell'impianto è ragionevolmente possibile ritenere che siano inferiori a quelli indicati nella fase di cantiere per la realizzazione dell'opera stessa. Non saranno effettuate infatti fasi di lavoro particolarmente impattanti quali, ad esempio, la realizzazione del cavidotto.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo medio dovuto al disturbo dovuto alle emissioni di mezzi e macchinari coinvolti dalle attività realizzative la realizzazione ne del cavidotto	-3
	Impatto negativo medio dovuto al disturbo dovuto alle emissioni di mezzi e macchinari coinvolti dalle attività realizzative per la realizzazione degli impianti	-3
ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto al ronzio degli inverter e a lievi rumori provenienti dalle cabine in esercizio.	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo medio dovuto al disturbo dovuto alle emissioni di mezzi e macchinari coinvolti dalle attività realizzative per la dismissione degli impianti	-5

7.4 Radiazioni

Fasi di cantiere

In fase di cantiere non si verificano emissioni di campi elettromagnetici significative.

Fase di esercizio

Secondo i criteri di valutazione esposti nei paragrafi precedenti e nella *ICA_175_RELO6_Relazione Campi Elettromagnetici*, non sono rilevabili rischi specifici a carico della salute umana attribuibili alla propagazione di campi elettromagnetici, tantomeno in aree che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere.

L'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti AT può considerarsi di scarsa entità, e se consideriamo anche che le opere non saranno realizzate in aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o in luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore (limite normativo per l'esposizione a valori di $B > 3 \mu T$), l'impatto può considerarsi trascurabile.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni.

Fasi di dismissione

Come in fase di cantiere, anche per la fase di dismissione non si rilevano rischi riconducibili alle emissioni di campi elettromagnetici significative.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo trascurabile	-1
ESERCIZIO	Rischio basso di esposizione al campo elettromagnetico generato dal progetto	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile	-1

7.5 Acque superficiali e sotterranee

Non vi è alcun impatto potenziale sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, sia in fase di esercizio, sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dell'impianto e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Si segnala l'impatto in fase di esercizio relativo al potenziale consumo della risorsa idrica per l'approvvigionamento delle acque per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto trascurabile	-1
ESERCIZIO	Impatto negativo basso riconducibile al consumo della risorsa idrica per l'approvvigionamento delle acque per la pulizia dei moduli fotovoltaici	-3
DISMISSIONE	Impatto trascurabile	-1

7.6 Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo sono riferibili alle lavorazioni relative all'escavazione e ai movimenti terra. Tali azioni hanno carattere temporaneo. L'impatto negativo sulla componente in esame è considerarsi basso. Per quanto riguarda le modifiche dell'utilizzo del suolo nelle aree degli

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

impianti di progetto, questo sarà circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, durante la fase di scotico e livellamento del terreno superficiale e di posa dei pannelli. Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, l'installazione dei pannelli fotovoltaici, considerata la natura di agrivoltaico dell'impianto, non comporterà condizioni di degrado del sito e consentirà di mantenere una certa permeabilità dei suoli. L'impatto sulla componente è negativo basso.

Fase di esercizio

L'impianto agrivoltaico in esame non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, e garantisce, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. In fase di esercizio l'area risulta infatti adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, a coltivazioni agricole.

Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione sono analoghi a quelli della fase di costruzione, dovuti alle attività di scavo, con il vantaggio finale della restituzione, previo ripristino, dei terreni allo stato preesistente. Pertanto, è stato attribuito un valore di negatività dell'impatto basso.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo basso riconducibile alla fase temporanea di lavorazione per la realizzazione degli impianti	-3
ESERCIZIO	Impatto positivo alto relativo alla miglioramento della qualità dei suoli e alla continuità agricola	8
DISMISSIONE	Impatto negativo basso riconducibile alla fase temporanea di lavorazione per la dismissione degli impianti	-3

7.7 Biodiversità

Fase di cantiere

L'impatto nella fase di cantiere, per la fauna, consta nella sottrazione di suolo e la presenza di mezzi e lavoratori. L'impatto che tale fase di cantiere potrebbe arrecare alla flora ed alla fauna è limitato al periodo di realizzazione dell'impianto stesso (marzo-aprile). I lavori di realizzazione del campo agrivoltaico verranno sospesi nei mesi di riproduzione della fauna selvatica ai fini di limitare al massimo il disturbo e gli spostamenti degli alberi organizzati nei mesi di riposo vegetativo (novembre-febbraio). L'impatto che riguarda gli effetti dovuti alla rumorosità del cantiere e del movimento di mezzi e personale, cessa con il concludersi dei lavori

Fase di esercizio

Gli impatti in fase di esercizio sono dovuti essenzialmente alle operazioni di manutenzione che potrebbero arrecare disturbo alla fauna. L'incremento della varietà floristica delle specie erbacee

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

del prato costituirà un agro-ecosistema utile come habitat per la fauna selvatica, l'entomofauna e la microfauna. Per tale motivo, l'impatto sulla biodiversità in fase di esercizio è positivo e di media rilevanza, in quanto in grado di arricchire la varietà della composizione vegetazionale dei terreni di progetto e, potenzialmente, di costituire rifugio e risorsa trofica per la fauna selvatica. Le attività di nidificazione non saranno compromesse in quanto gli alberi esistenti saranno ricollocati nella fascia perimetrale del progetto.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto saranno eseguite operazioni di ripristino dello stato dei luoghi, che in realtà è probabile che siano caratterizzati da proprietà agronomiche e produttive decisamente migliorate, a vantaggio della biodiversità che sarà anch'essa incrementata. Le operazioni di dismissione, al pari delle attività di cantiere, potrebbero arrecare disturbo alle specie presenti, per tale motivo l'impatto si può considerare negativo basso, considerata la breve durata dello smantellamento.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo basso dovuto alla temporaneità del disturbo arrecato alle varie specie esistenti sull'area dovuto alle attività di cantiere	-3
	Impatto negativo basso dovuto all'asportazione di alcune componenti vegetali e alla modifica dell'habitat	-3
ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto alla modifica degli habitat	-3
	Impatto negativo basso dovuto al disturbo antropico causato dalle operazioni di manutenzione	-3
	Impatto positivo medio dovuto all'arricchimento a medio termine della varietà della composizione vegetazionale dei terreni	7
	Impatto negativo basso dovuto al potenziale effetto barriera della recinzione perimetrale al passaggio della fauna	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo basso dovuto alla temporaneità del disturbo arrecato alle varie specie esistenti sull'area dovuto alle attività di dismissione degli impianti	-3

7.8 Paesaggio

Fase di cantiere

In fase di cantiere non si prevedono impatti significativi sulla componente paesaggio. Gli elementi e le strutture di cantiere introdotte durante il cantiere saranno di carattere temporaneo.

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

Fase di esercizio

Gli impatti significativi, come anticipato in premessa, sono riconducibili principalmente alla componente visiva, ma gli stessi saranno contenuti, ove necessario mediante le opere di mitigazione di progetto. Le aree di progetto non sono soggette a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e pertanto non si rilevano impatti di questa natura.

Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione sono simili alla fase di cantiere. Pertanto non si prevedono impatti significativi sulla componente paesaggio.

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo trascurabile, poiché reversibile e di breve durata, dovuto alla presenza del cantiere (mezzi, cartellonistica, segnali stradali)	-1
ESERCIZIO	Impatto negativo basso dovuto alla modifica del paesaggio con l'inserimento di elementi entropici	-3
DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile, poiché reversibile e di breve durata, dovuto alla presenza del cantiere (mezzi, cartellonistica, segnali stradali)	-1

7.9 Popolazione e salute umana

Fase di cantiere

Tra gli impianti più rilevanti si riscontra quello relativo alla produzione di rifiuti in quanto gli effetti potenzialmente negativi sulla medesima componente dovuti alle vibrazioni, emissioni risultano di fatto trascurabili per la particolare ubicazione dell'impianto rispetto ai centri abitati e/o antropizzati.

Tutti i potenziali impatti da tenere sotto controllo, esposti anche nel paragrafo 6.1_Atmosfera, sono di tipo temporaneo. Sotto l'aspetto socio-occupazionale ed economico, la realizzazione del progetto e la manutenzione dello stesso un miglioramento socio-occupazionale ed economico, in quanto a livello locale si risconteranno opportunità lavorative. Sviluppare il settore delle fonti rinnovabili consente un aumento dell'occupazione e relativo miglioramento economico,

Fase di esercizio

In fase di esercizio invece, gli effetti della riduzione di emissioni in atmosfera comportano delle conseguenze positive sulla popolazione e per l'ubicazione lontana di ricettori acustici, le eventuali emissioni di vibrazioni (inverter, e macchine elettriche in genere) e di luce non hanno alcun impatto sulla salute. Per quanto riguarda gli aspetti socio-occupazionali, occorre considerare le ricadute economiche positive che la manutenzione dell'impianto determineranno. Saranno inoltre impiegati

Codice elaborato ICA_217_SNT	SINTESI NON TECNICA	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 10/05/2024		

maestranze agricole per la gestione agricola del suolo per la produzione colturale indicata e/o per la zootecnia.

Fase di dismissione

In questa fase gli impatti sulla salute umana sono dovuti alle attività di cantiere e riguardano la variazione del clima acustico e l'emissione di polveri e gas dovuti al transito dei mezzi.

In merito al recupero e riutilizzo delle componenti tecnologicamente più sviluppate e maggiormente presenti in un impianto fotovoltaico, rappresentate dai moduli fotovoltaici, è utile ricordare che dal 2007 è stato istituito, su iniziativa volontaria di alcuni primari produttori di moduli fotovoltaici europei, PV-Cycle, il primo sistema mondiale di raccolta e riciclo dei moduli fotovoltaici a fine-vita. In Italia il CONSORZIO PV-Cycle opera dal 2012, in conformità alla normativa di settore. Nella maggior parte dei casi la normativa prevede che la gestione dei rifiuti FV professionali (derivanti da impianti di potenza nominale totale uguale o superiore a 10 kW) sia finanziata dal Produttore (art. 4, comma 1, lettera g) del D. Lgs. 49/2014).

FASE	IMPATTO	
CANTIERE	Impatto negativo trascurabile dovuto alla variazione del clima acustico e all'emissione di gas e polveri	-1
	Produzione di rifiuti	-3
	Impatto positivo alto dovuto ai benefici economici diretti ed indiretti delle ricadute socio-occupazionali	9
ESERCIZIO	Impatto positivo alto dovuto alle emissioni di agenti inquinanti evitate	9
	Impatto positivo alto dovuto ai benefici economici diretti ed indiretti delle ricadute socio-occupazionali	9
DISMISSIONE	Impatto negativo trascurabile dovuto alla variazione del clima acustico e all'emissione di gas e polveri	-1
	Impatto positivo alto dovuto ai benefici economici diretti ed indiretti delle ricadute socio-occupazionali	9

7.10 Sintesi degli impatti

Di seguito la Tabella di sintesi della valutazione di impatto ambientale espressa in base alla matrice valutativa cromatica e numerica. Si riporta la matrice di sintesi degli impatti sulle diverse componenti ambientali relativa all'impianto in oggetto, per ognuna delle tre fasi principali, fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione.

	ATMOSFERA		RUMORE	RADIAZIONI	AMBIENTE IDRICO		SUOLO E SOTTOSUOLO		BIODIVERSITA'		PAESAGGIO		SALUTE UMANA	
	Qualità aria	Clima	Clima acustico	CEM	Acque superficiali	Acque sotterranee	Suolo	Sottosuolo	Flora	Fauna	Percezione visiva	Beniculturali	Salute	Economia
CANTIERE	-3	0	-5	-1	-1	0	-4	0	-3	-3	-1	0	-3	+8
ESERCIZIO	+9	+9	-3	-4	-2	0	+7	0	-4	-4	-3	0	+8	+7
DISMISSIONE	-3	0	-5	-1	-1	0	-4	0	+3	+3	-1	0	-3	+8

Legenda degli impatti

IMPATTO NEGATIVO (-)					IMPATTO POSITIVO (+)				
ALTO	MEDIO	BASSO	TRASCURABILE	ASSENTE	TRASCURABILE	BASSO	MEDIO	ALTO	
8-10	5-7	3-4	1-2	0	1-2	3-4	5-7	8-10	

Tabella - Scala cromatica per la valutazione degli impatti

8 OPERE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono definibili come “misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione¹

Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali presentata nella tabella sottostante²

Tabella gerarchia principi di mitigazione – fonte APAT - Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici

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

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l’individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell’ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le opere di cui sopra fanno parte integrante del progetto e vanno progettate contestualmente ad esso. Le azioni di mitigazione appartengono a diverse categorie di interventi, quali ad esempio.

- vere e proprie opere di mitigazione, direttamente collegate agli impianti
- Opere di ottimizzazione del progetto (barriere verdi)
- Opere di compensazione intese come interventi non strettamente collegati all’opera che vengono realizzati a titolo di “compensazione” ambientale.

¹ “La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE”,

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

Tipo di misura	Tipo di misura
Misure per prevenire	Evitare l'impatto: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cambiando mezzi o tecniche, non realizzando determinati Progetti o componenti progettuali che potrebbero causare impatti negativi. ■ Cambiando sito, evitando aree sensibili dal punto di vista ambientale. ■ Mettendo in atto misure preventive per arrestare effetti negativi che potrebbero verificarsi.
Misure per ridurre	Ridurre l'impatto: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ridimensionando o rilocalizzando il Progetto. ■ Ridefinendo elementi del Progetto. ■ Utilizzando una tecnologia diversa. ■ Considerando misure supplementari per ridurre gli impatti sia alla fonte che al recettore (quali barriere antirumore, trattamento dei gas di scarico, tipo di superficie stradale).
Misure per compensare	Compensare gli impatti negativi residui che non possono essere evitati o ulteriormente ridotti in un'area, con miglioramenti effettuato in altri luoghi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Risanamento/riassetto/ripristino del sito. ■ Reinsediamento. ■ Compenso monetario.

Tabella – Esempificazione per tipo di misura (fonte: Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale - Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)

Uno degli obiettivi principali che si perseguono la presente analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione dell'opera è costituita dalla possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi e di valorizzare quelli positivi.

8.1 Normativa e principi di riferimento

- La Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE, stabilisce che:

“(…) Le informazioni che il committente deve fornire comprendono almeno:

- c) una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili effetti negativi significativi sull'ambiente”;

L'Allegato IV, punto 7, stabilisce che:

“Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli effetti negativi significativi del progetto sull'ambiente identificati e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (ad esempio la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli effetti negativi significativi sull'ambiente sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento”.

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

Oltre ai requisiti normativi, il Considerando 35 della direttiva del 2014 che modifica la direttiva VIA fa riferimento alle "misure di mitigazione e compensazione", rilevando che tali misure dovrebbero essere opportunamente monitorate.

Le Modifiche del 2014 alle misure di mitigazione e compensazione inseriscono nell'articolo 5 le azioni "prevenire" e "compensare", mentre nell'Allegato IV include anche la nuova disposizione per le misure di monitoraggio e una descrizione che spiega la misura in cui effetti significativi negativi sull'ambiente sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati, specificando che questi si applicano sia alla fase di realizzazione che di esercizio.

8.2 Opere di mitigazione per l'opera

Il paragrafo è strutturato in tabelle di sintesi, organizzate per componenti, finalizzate a relazionare il tipo di scompensamento/impatto ambientale indotto dall'opera e misura di mitigazione e/o compensazione scelta. Per l'individuazione delle tecniche migliori si prevede l'impiego della tecnica del minore impatto a parità di risultato tecnico –funzionale e naturalistico.

A tal fine, la progettazione dell'impianto oggetto del presente studio di impatto ambientale è redatto in modo interdisciplinare, mediante una costante interazione tra specialisti e progettisti dell'opera.

8.2.1 Atmosfera

L'impatto del progetto sull'atmosfera, escludendo le fasi di cantiere e di dismissione, si può considerare assolutamente positivo nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Immissione di polveri derivanti dalle attività di cantiere	riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere: gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente ed essere sottoposti a una puntuale e accorta manutenzione;
	riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito: mediante la bagnatura periodica della superficie di cantiere, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; la circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; il loro lavaggio giornaliero nell'apposita platea; la bagnatura dei pneumatici in uscita dal cantiere; la riduzione delle superfici non

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

	asfaltate; il mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
	riduzione dell'emissione di polveri trasportate: mediante l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto

8.2.2 Rumore

A fronte della valutazione acustica previsionale effettuata, è possibile confermare che il rumore emesso dal parco fotovoltaico rispetterà sia i limiti assoluti che quelli differenziali (differenza tra LA e LR,) definiti dalla classificazione acustica territoriale. (ICA_175_REL13_Relazione previsionale dell'impatto acustico).

Si prevedono in via cautelativa misure per mitigare l'impatto acustico dovuto al rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate al funzionamento del nuovo impianto.

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
rumore emesso dalle sorgenti inverter e dalle ulteriori sorgenti correlate al funzionamento del parco fotovoltaico	I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
	Utilizzo di recinzione di cantiere provvista di speciali dotazioni acustiche che garantiscano adeguato fonoisolamento e fonoassorbimento (per ridurre i fenomeni di riflessione verso ricettori prospicienti le barriere e/o fauna)
	I motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
	Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
	le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
	i mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario.

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

8.2.3 Radiazioni

Considerando la trascurabilità dell'impatto da campi elettromagnetici dovuti essenzialmente alla presenza degli elettrodotti in fase di esercizio dell'impianto, non si ritengono necessarie opere di mitigazione. Saranno comunque monitorati i valori di emissione in fase di esercizio per valutare eventuali variazioni oltre le soglie-limite dei campi elettromagnetici generati dai cavidotti.

8.2.4 Acque superficiali e sotterranee

Non vi è alcun impatto potenziale sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, sia in fase di esercizio, sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dell'impianto e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie.

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
consumo della risorsa idrica per l'approvvigionamento delle acque per la pulizia dei moduli fotovoltaici	L'acqua impiegata per il lavaggio saltuario dei moduli fotovoltaici sarà approvvigionata dall'esterno con autocisterne

8.2.5 Suolo e sottosuolo

L'impatto principale per questa componente è l'occupazione del suolo, sia in fase di esercizio e dismissione, anche se temporanea, che in fase di esercizio.

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Occupazione del suolo in fase di cantiere	Le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su apposita area impermeabilizzata in modo da evitare sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti.
	Analogamente tutti i prodotti chimici e le sostanze tossiche/infiammabili dovranno essere stoccati in un container a tenuta stagna su superficie impermeabilizzata, ben aerato, lontano da fonti di calore, protetto dagli agenti atmosferici e fisicamente isolato dalle aree di manovra dei mezzi di cantiere. Le sostanze potenzialmente inquinanti ed infiammabili dovranno sempre essere appositamente etichettate con pittogrammi di classificazione, frasi di rischio, consigli di prudenza ed imballati sulla base della loro pericolosità. Le aree di transito dovranno quindi essere sempre mantenute sgombre da materiali o interferenze che potrebbero ostacolarne la normale circolazione

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

Occupazione del suolo in fase di esercizio	<p>Utilizzo moduli ad altezza minima che permetta lo svolgersi dell'attività agricola.</p> <p>Utilizzo celle fotovoltaiche in silicio monocristallino con efficienza maggiore, consentono, a parità di potenza installata, di ridurre il consumo del suolo.</p> <p>Le aree di transito dovranno quindi essere sempre mantenute sgombre da materiali o interferenze che potrebbero ostacolarne la normale circolazione. Per la predisposizione dell'area di manutenzione e rifornimento non si deve prevedere al contempo alcun tipo di cementificazione di terreno in modo da permetterne il completo ripristino.</p>

8.2.6 Biodiversità

SCOMPENSO/IMPATTO AMBIENTALE	OPERE DI MITIGAZIONE
Effetto barriera riconducibile alla realizzazione della recinzione di progetto	Recinzione sollevata con margine inferiore per consentire il passaggio della fauna selvatica (30 cm).
Asportazione di alcune componenti vegetali e alla modifica dell'habitat	<p>Sistemazione a verde con realizzazione di cintura arborea perimetrale (corridoi ecologici a duplice attitudine) e fasce di siepi lineari studiata per garantire continuità ecologica, corridoi ecologici e configurando una fascia di protezione per la fauna.</p> <p>Vedi ICA_175_TAV27_Opere di mitigazione ICA_175_REL14_Relazione agronomica</p>
Modifica della posizione di elementi arborei	Ricollocazione arborea nella fascia perimetrale a nord. L'operazione deve avvenire durante il riposo vegetativo della pianta per indurre la crisi di trapianto, fra novembre e febbraio. L'espianto deve essere eseguito assicurando un adeguato pane di terra, con tagli netti alle radici e nessuno strappo. Il reimpianto deve avvenire nel più breve tempo possibile e orientando la pianta nel modo migliore, per consentire l'attecchimento e un'immediata ripresa vegetativa. Tutti gli imballaggi e i sostegni non biodegradabili, dovranno essere rimossi e smaltiti a norma di legge. L'operazione deve essere eseguita da una ditta specializzata nel

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

	settore, avendo cura di prelevare la zolla e buona parte dell'apparato radicale.
--	--

Corridoi ecologici a duplice attitudine. Costituisce una forma di mitigazione anche la diversità di ambienti generati dalla fascia erbacea naturale che si alterna a quella semi naturale coltivata in modo sostenibile con la rotazione quinquennale.

Tali zone sono necessarie per ridurre la frammentazione dell'habitat e, per permettere alle specie di uccelli censite la nidificazione. I corridoi ecologici, successivamente la conclusione delle nidificazioni, saranno aree utilizzabili per le operazioni di fienagione. Questo tipo di intervento include un'azione di mitigazione anche la componente della Biodiversità.

Oltre a quanto esposto si conferma quanto descritto nel paragrafo precedente riconducibile alla componente del Suolo e del Sottosuolo.

8.2.7 Paesaggio

La realizzazione del parco agrivoltaico prevede alcuni interventi di mitigazione dell'impatto visivo, che in molti casi rappresentano esclusivamente un rafforzamento della mitigazione naturale già esistente. Conformemente alle *best practices* comunemente riconosciute nella letteratura nazionale ed internazionale in materia di interventi di recupero e mitigazione ambientale (es.: Cornelini, 1990; Blasi & Paoletta, 1992; Miyawaki, 1999; Regione Lazio, 2003; Valladares & Gianoli, 2007; Farris et al., 2010), è stata effettuata una analisi della composizione floristica delle comunità vegetali presenti nell'intorno dell'area oggetto di impianto, separatamente per le diverse situazioni geomorfologiche confrontabili con i vari micro-ambiti del sito oggetto di intervento, e sono stati ricostruiti i collegamenti seriali fra le varie comunità presenti.

In questo modo è stato possibile attribuire una o più forme di vegetazione potenziale ai vari ambiti di cui si compone il sito, e individuare, per ciascun ambito, le specie autoctone da piantumare che meglio consentano di avviare processi affini alle dinamiche vegetazionali naturali.

È essenziale, infatti, per la buona riuscita dell'impianto sotto il profilo dell'armonico inserimento nel paesaggio locale, e soprattutto sotto l'aspetto del recupero della biodiversità e dei processi funzionali degli ecosistemi naturali, che le specie utilizzate **non siano "autoctone" solo in senso geografico, cioè appartenenti alla flora regionale, ma anche in senso ecologico, cioè effettivamente presenti nelle comunità vegetali spontanee che insistono negli stessi ambiti lito-morfo-pedologici, considerati a scala di dettaglio, evitando così di inserire specie invasive o potenzialmente problematiche per la conservazione della biodiversità.**

A tal fine, l'analisi è stata condotta mediante:

- Fotointerpretazione a video di ortofoto digitali georiferite per l'individuazione delle comunità naturali e seminaturali nei vari ambienti fisici circostanti l'area di progetto;
- Rilievo di campo delle singole comunità con redazione degli elenchi delle specie legnose e con rilievo delle principali specie erbacee utili a chiarire le caratteristiche pedologiche e microclimatiche dei vari siti.

Le fasce di mitigazione previste, perimetrali e pluristratificate, sono costituite da un piano dominante di specie arbustive autoctone in prevalenza sughera (*Quercus Suber*), ulivo (*Olea europaea*); consociate al piano dominato formato dai tipici arbusti del sottobosco che vegetano nell'ambiente di querceto e nei filari alberati come il lentischio (*Pistacia lentiscus*), il mirto (*Myrtus communis*). Essi colonizzeranno progressivamente il sotto chioma delle specie arboree impiantate.

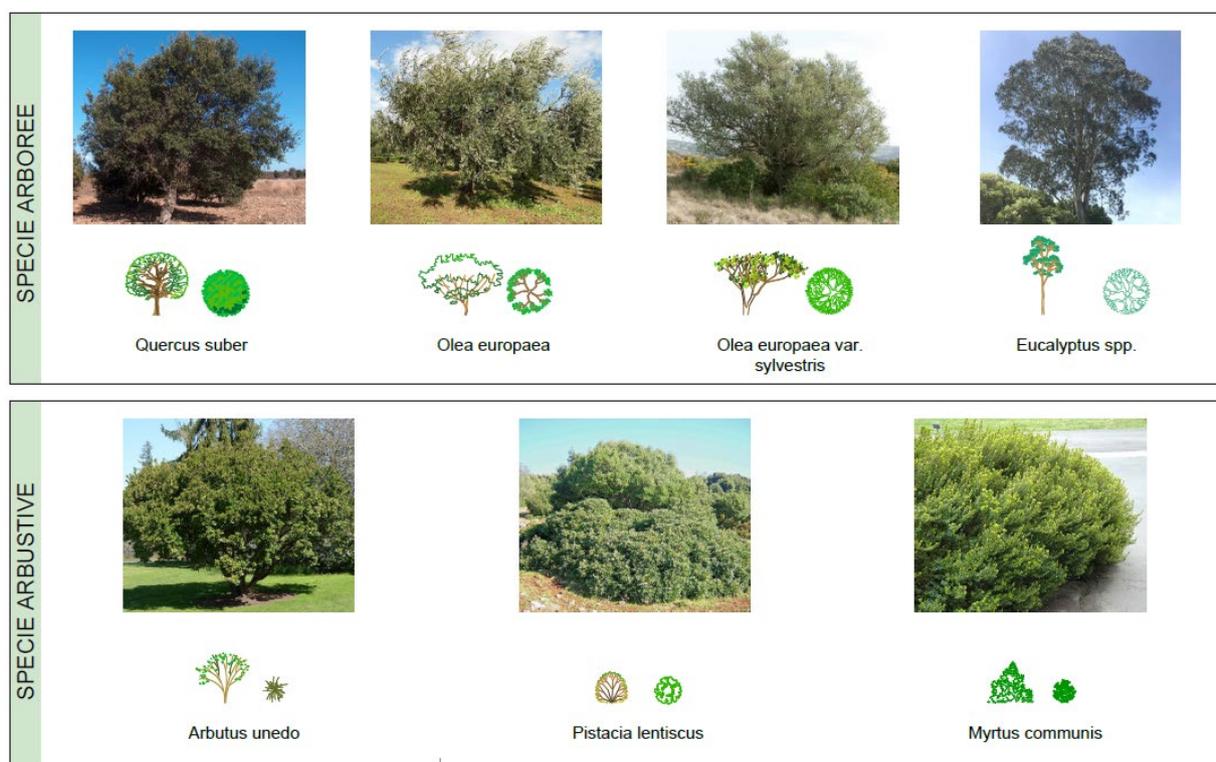


Figura 17 - Specie scelte nell'intervento di mitigazione

Specie arboree:

- Sughero (*Quercus suber*)
- Ulivo (*Olea europaea* – *Olea europaea var. sylvestris*)
- Eucalipto (*Eucalyptus spp.*)

Specie arbustive:

- Corbezzolo (*Arbutus unedo*)
- Lentischio (*Pistacia Lentiscus*)
- Mirto (*Mirtus communis*)

Sono previste 3 tipologie di fasce di mitigazione secondo i seguenti criteri:

- **Fascia A:** costituita da 2 file di alberi distribuiti a quinconce, inserite in 5 file di arbusti autoctoni distribuiti seguendo lo stesso schema a quinconce degli elementi arborei per una profondità di 5 m e una lunghezza di 1.499 m

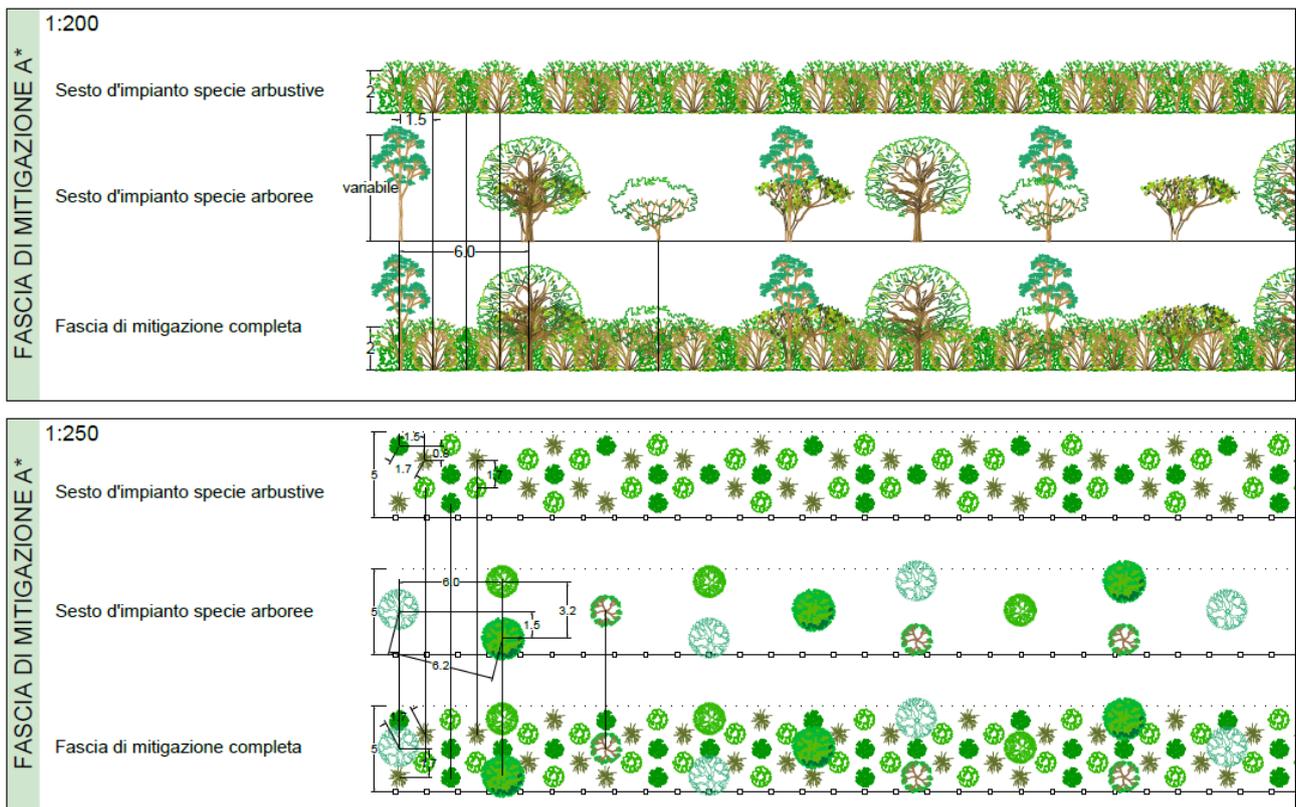


Figura 18 - Dettaglio tipologico Fascia di mitigazione A – prospetto e planimetria

- **Fascia B:** costituita da 2 file di arbusti distribuiti a quinconce, composte da specie autoctone, con altezza minima di 2 m a maturità, disposta perimetralmente a tutto l'impianto, per complessivi 14.815 m e una profondità di 3 m

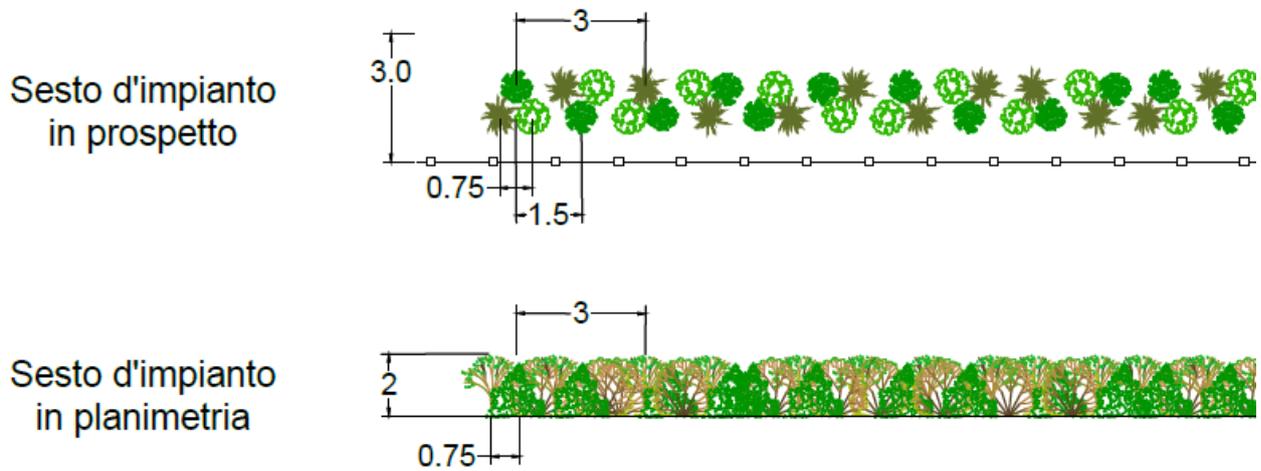


Figura 19 - Dettaglio tipologico Fascia di mitigazione B

- **Fascia C:** costituita da rimboschimento semi-naturale, con specie arbustive ed arboree autoctone, derivate anche da ricollocamento di individui presenti in campo come eucalipti e sughere (vedi ICA_217_TAV28_Rilievo_Vegetazionale)



Figura 20 - Dettaglio tipologico Fascia di mitigazione C

Per approfondimenti in merito si fa riferimento all'elaborato in oggetto: "ICA_217_TAV25_Planimetria dell'area con interventi di mitigazione" e all'elaborato "ICA_217_REL14_Relazione agronomica".

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

9 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La proposta del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dei potenziali impatti significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto in oggetto è riportata nell'elaborato "ICA_217_PMA_Progetto_monitoraggio_ambientale".

Il PMA è stato inoltre corredato di indicazioni specifiche riferibili ai requisiti richiesti dalle Linee Guida del Ministero per quanto concerne gli impianti agrivoltaici avanzati.

10 CONCLUSIONI

La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta seconda normativa vigente.

Lo Sintesi Non Tecnica in base a quanto previsto dalla vigente Normativa nazionale.

Il piano di monitoraggio allegato all'istanza è stato redatto secondo quanto indicato dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA, consentirà di tenere sotto controllo nel tempo l'evoluzione degli impatti.

A fronte di quanto esposto, si ritiene che il progetto sia compatibile con tutte le componenti territoriali ed ambientali analizzate, grazie all'utilizzo di tecnologie avanzate e alle opere di mitigazione previste.

Di seguito si riassume quanto illustrato nel presente studio in merito alla compatibilità programmatica e ambientale del progetto in esame.

È stata valutata la compatibilità del progetto in rapporto ai principali strumenti normativi nazionali, regionali, provinciali e locali che regolano le trasformazioni del territorio. Il progetto è risultato sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non sono emerse incompatibilità rispetto a normativa di settore vigente nell'area di intervento.

In particolare, il progetto è risultato compatibile in quanto:

- contribuisce al raggiungimento degli obiettivi strategici EUROPEI E MINISTERIALI, contribuendo allo sviluppo delle fonti da energia rinnovabile;
- non ricade in aree di pericolosità e rischio idrogeologico, essendo assenti fenomeni franosi ed alluvionali sulle aree di progetto;
- non ricade in aree protette né in zone appartenenti alla rete Natura 2000;
- non ricade in aree sottoposte a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico;
- non ricade in aree con beni paesaggistici e beni culturali tutelati per legge;
- non ricade in zone classificate come "centro storico";
- non sarà realizzato in aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di pregio;

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

- non interferirà con zone di protezione della risorsa potabile, in aree vulnerabili da nitrati, in zone critiche o in aree sensibili e gli scavi non interesseranno la falda idrica;
- apporterà un contributo positivo al miglioramento della qualità dell'aria grazie alla riduzione delle sostanze inquinanti in atmosfera.

L'analisi delle possibili alternative localizzative e tecnologiche ha permesso di asserire che la soluzione progettuale prescelta consente di massimizzare l'efficienza dell'impianto, contenendo i costi di realizzazione, e di minimizzare l'impatto delle opere sul paesaggio.

Lo studio ha poi analizzato lo scenario di base relativo allo stato ambientale attuale nel contesto di riferimento. Nello specifico sono state esaminate le seguenti componenti:

- Atmosfera (clima e qualità dell'aria);
- Rumore;
- Radiazioni;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali;
- Popolazione e salute umana.

Per ognuna delle componenti ambientali è stato stimato l'impatto che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico potrebbe avere su di esse nelle fasi di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione.

La stima degli impatti è stata poi sintetizzata con l'ausilio della matrice di sintesi qualitativa, che ha permesso di rappresentare in modo grafico ed immediato i singoli impatti del progetto sulle componenti ambientali principali. Gli impatti positivi alti sono dovuti prevalentemente al fatto che la realizzazione dell'impianto contribuirà alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili con un conseguente impatto benefico sulla componente atmosfera e sulla salute umana.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, considerando anche la reversibilità dell'intervento, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico inciderà in misura non significativa sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi, tenendo conto del fatto che molte delle interferenze saranno a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Inoltre, il progetto contribuirà al raggiungimento degli obiettivi strategici comunitari e nazionali in tema di energia pulita e riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti e darà impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale.

Codice elaborato ICA_217_SIA	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	 ICA SOLAR TRE SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 17154741007
Revisione 00 del 07/05/2024		

L'area in esame non presenta vegetazione di particolare pregio, avendo già una destinazione produttiva ad uso agricolo, con presenza di seminativi irrigui. Non sono attesi effetti apprezzabili a carico della fauna; nell'area non sono stati individuati elementi particolarmente attrattivi per la fauna o particolari ambiti di rifugio o di significati particolare per specie di interesse. L'area è inoltre posta a distanza da Siti del Sistema Natura 2000 (SIC).

Alla luce di quanto sopra riferito si ritiene, pertanto, che il progetto sia compatibile con il contesto vegetazionale e faunistico esistente nell'area studiata e non incide in modo significativo sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuale delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato. Inoltre a seguito di quanto esposto, in ragione delle condizioni agronomiche attuali dei terreni interessati dal progetto e delle operazioni di miglioramento agronomico, produttivo e ambientale dei terreni, si può affermare che i terreni avranno nel breve un miglioramento nella fertilità specialmente le aree oggetto di attività zootecnica.

In conclusione, l'intervento in oggetto, per quanto sopra esposto e sintetizzato nel presente paragrafo, è ritenuto compatibile con le componenti ambientali analizzate. In virtù delle scelte progettuali effettuate e delle misure di mitigazione previste per evitare, prevenire o ridurre l'impatto ambientale del progetto, si può ritenere che l'impianto agrivoltaico risulti ben inserito nel contesto territoriale di riferimento.