

Il Tecnico
Il Direttore Tecnico di A.R.T. Studio srl
(Dr. Maurizio Fiore)

00	01/03/2024	Prima Emissione	A.R.T. STUDIO srl	A.R.T. STUDIO srl	Baltex

REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO	
Il Tecnico Il Direttore Tecnico di A.R.T. Studio srl (Dr. Maurizio Fiore)		PROGETTO: SARDEGNA 14 GUSPINI Impianto Fotovoltaico Guspini 33,6 MW _{ac}				
Il Tecnico		NOME FILE: SIA.gus_20_SNT				
PROPONENTE BALTEX SARDEGNA14 GUSPINI S.r.l.		UBICAZIONE: REGIONE SARDEGNA Provincia di Sud Sardegna Comune di Guspini	FORMATO: A4	SCALA: n.a.	SCALA PLOT:	FOGLIO:
		TITOLO: Studio di Impatto Ambientale Sintesi non tecnica				
FORNITORE A.R.T. STUDIO S.r.l. Via Ragazzi del '99 n°5 - 10090 BUTTIGLIERA ALTA (TO)		CODICE ELABORATO: SIA.gus_20				
						

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 1 a 80

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	5
3. REQUISITI TECNICO-GIURIDICI DELL’IMPIANTO.....	11
4. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE DELL’IMPIANTO	12
5. DESCRIZIONE TECNICA DELL’IMPIANTO ED OPERE CONNESSE.....	13
5.1 DATI GENERALI DELL’IMPIANTO.....	13
5.2 DATI GENERALI DI POTENZA.....	13
5.3 ELEMENTI STRUTTURALI/IMPIANTISTICI DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	14
5.4 LINEA DI INTERCONNESSIONE	19
5.5 IMPIANTI AUSILIARI	24
5.5.1 Recinzione	24
5.5.2 Viabilità interna	25
5.5.3 Impianto di illuminazione.....	27
5.5.4 Impianto di videosorveglianza	27
5.5.5 Stazione metereologica.....	27
5.6 MANUTENZIONE DELL’IMPIANTO	27
5.7 DESCRIZIONE DELLE OPERE E PRATICHE AGRICOLE	28
5.8 SEQUENZA DELLE ATTIVITA’ E CRONOPROGRAMMA	31
6. MOTIVAZIONI DELL’OPERA.....	32
7. ALTERNATIVE DI PROGETTO	34
7.1 ALTERNATIVA OPZIONE ZERO	34
7.2 ALTERNATIVE DI UBICAZIONE (LOCALIZZATIVE).....	35
7.3 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE	36
8. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE ED USI ATTUALI DEL SITO DI INTERVENTO	37
8.1 DEFINIZIONE DELL’AMBITO TERRITORIALE DI INFLUENZA POTENZIALE.....	38
8.2 SINTESI DELLE COMPONENTI E STIMA DEGLI IMPATTI	40
8.2.1 Atmosfera.....	40
8.2.2 Suolo e sottosuolo.....	43
8.2.3 Ambiente idrico.....	46
8.2.4 Habitat, vegetazione, fauna ed ecosistemi	47
8.2.5 Clima acustico e vibrazioni	52
8.2.6 Radiazioni ionizzanti e non / interferenze elettromagnetiche	54
8.2.7 Usi del suolo	55
8.2.8 Paesaggio.....	57
8.2.9 Salute pubblica	64
8.2.10Altri elementi antropici a valenza ambientale	65

<p>BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"</p>	<p>Rev. 00 del 01/03/2024</p>
		<p>Pag. 2 a 80</p>

9. COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE69

10.IMPATTI CUMULATIVI 72

11.MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE76

12.CONCLUSIONI.....80

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 3 a 80

1. PREMESSA

La presente Sintesi non tecnica (SNT) viene redatta a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) che ha come oggetto la realizzazione di un impianto agrivoltaico ad inseguimento monoassiale per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 37,005 MWp e potenza nominale di 33,600 MW, denominato "**Sardegna 14 Guspini – Impianto fotovoltaico Guspini 33,6 MW**", da realizzarsi nei comuni di Guspini e Pabillonis (SU), presentato dalla società **Baltex Sardegna 14 Guspini s.r.l.**, una società di progettazione, installazione, realizzazione e gestione di impianti, in proprietà o in locazione, di capacità piccola, media ed elevata, per la generazione di energia elettrica mediante tecnologia solare e/o eolica ovvero di altri impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nell'ambito del territorio italiano; la proponente è parte di un gruppo di aziende facente capo alla BALTEX PROGETTI srl.

La presente Sintesi non Tecnica viene redatta secondo quanto previsto dalla Normativa in materia di VIA ai sensi dell'art. 22, c.4 e allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006.

Allo studio di Impatto Ambientale è affidato il compito di fornire l'informazione necessaria per consentire di valutare, in modo non arbitrario, il grado in cui l'opera proposta possieda il requisito di compatibilità ambientale. Essendo questo l'obiettivo del SIA, appare evidente l'importanza di definire in via preliminare cosa si intenda per compatibilità ambientale e come si possa determinarne il grado.

Convenzionalmente, si ritiene che la compatibilità ambientale di un'opera dipenda dall'ottimalità ambientale della stessa, intesa come minimizzazione degli impatti negativi rispetto alle soluzioni alternative, nel rispetto del vincolo che gli impatti ambientali negativi ricadano nel campo dell'accettabilità, previa verifica dell'economicità della stessa. Questo fatto affida al SIA il compito di dimostrare come gli impatti residui, dopo eventuali opere di mitigazione, rispettino il vincolo dell'accettabilità.

La redazione dello Studio di Impatto Ambientale comporta anche la stesura della cosiddetta "Sintesi non tecnica", documento destinato all'informazione del pubblico. Essendo questo documento destinato ad un pubblico non costituito da specialisti, la Sintesi non tecnica deve proporre, in un linguaggio semplice, i contenuti salienti e la spiegazione del progetto e delle sue conseguenze ambientali alle varie comunità ed ai singoli interessati.

Il presente progetto è soggetto alla procedura di VIA ministeriale, secondo quanto previsto dalle seguenti norme:

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 4 a 80

- D.L. 77/2021, come convertito in L. 108/2021, che introduce alcune modifiche al D.Lgs. n. 152/2006, tra cui, all'art. 31 (Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici e individuazione delle infrastrutture per il trasporto del G.N.L. in Sardegna), c. 6, «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto il seguente punto: "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."», che comporta il trasferimento al Mi.T.E. (Ministero della transizione ecologica) della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;
 - D.L. 92/2021: entrato in vigore il 23.06.2021, che all'art. 7, c. 1, stabilisce tra l'altro, che la norma di cui al punto precedente, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021».
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 5 a 80

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'impianto è ubicato nei comuni di Guspini e Pabillonis (SU), in un'area sub-pianeggiante, posta ad una quota media di m 42 s.l.m (**Fig. 2/I**). L'impianto si sviluppa in n. 9 sottocampi adiacenti.

L'impianto occuperà una superficie netta di circa ha 21,36, all'interno di una più vasta area in disponibilità del Proponente, della superficie complessiva di circa ha 52,12 attualmente a destinazione agricola, caratterizzata da colture foraggere estensive e pascolo (**Fig. 2/II**). La destinazione urbanistica del sito e delle aree adiacenti è "Zona E – Agricola".

L'impianto agrivoltaico sarà installato a terra ed 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.

Il sito è accessibile mediante viabilità pubblica o comunque fruibile dal pubblico.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto sia collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una Nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 220/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 220 kV della RTN "Sulcis-Oristano", prevista in comune di Guspini (**Fig. 2/III**).

L'intero sviluppo del cavidotto di connessione tra l'impianto e la rete di distribuzione, della lunghezza di circa 7,0 km, è previsto interrato con tracciato coincidente con la viabilità esistente.

L'impianto è progettato per funzionare in parallelo alla rete di distribuzione elettrica, cedendo totalmente alla rete l'energia prodotta, al netto degli autoconsumi di impianto


I riferimenti cartografici sono rappresentati da: (**Figg. 2/IV e 2/V**)

- Cartografia I.G.M.: al Foglio n. 539 Sez. III "Mogoro";
- Carta Tecnica Regionale (CTR): Foglio 539 130 "Stazione di Pabillonis".

Le coordinate baricentriche del sito sono:

- o latitudine: 39,605621 N
- o longitudine: 8,686884 E.

Catastralmente l'area in disponibilità del Proponente, entro cui ricade l'impianto proposto è censita nel N.C.T. del Comune di Guspini (SU) al foglio 312 mappali 3, 17, 19, 20, 21, 25, 27, 29, 30, 32, 42, 43, 47, 48, 70, 76, del Comune di Pabillonis (SU) al foglio 3 mappali 100, 106, 107, 166, 167, al foglio 14 mappali 34, 36, 37, 53, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 88, 89, 106, 107, 221.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 6 a 80

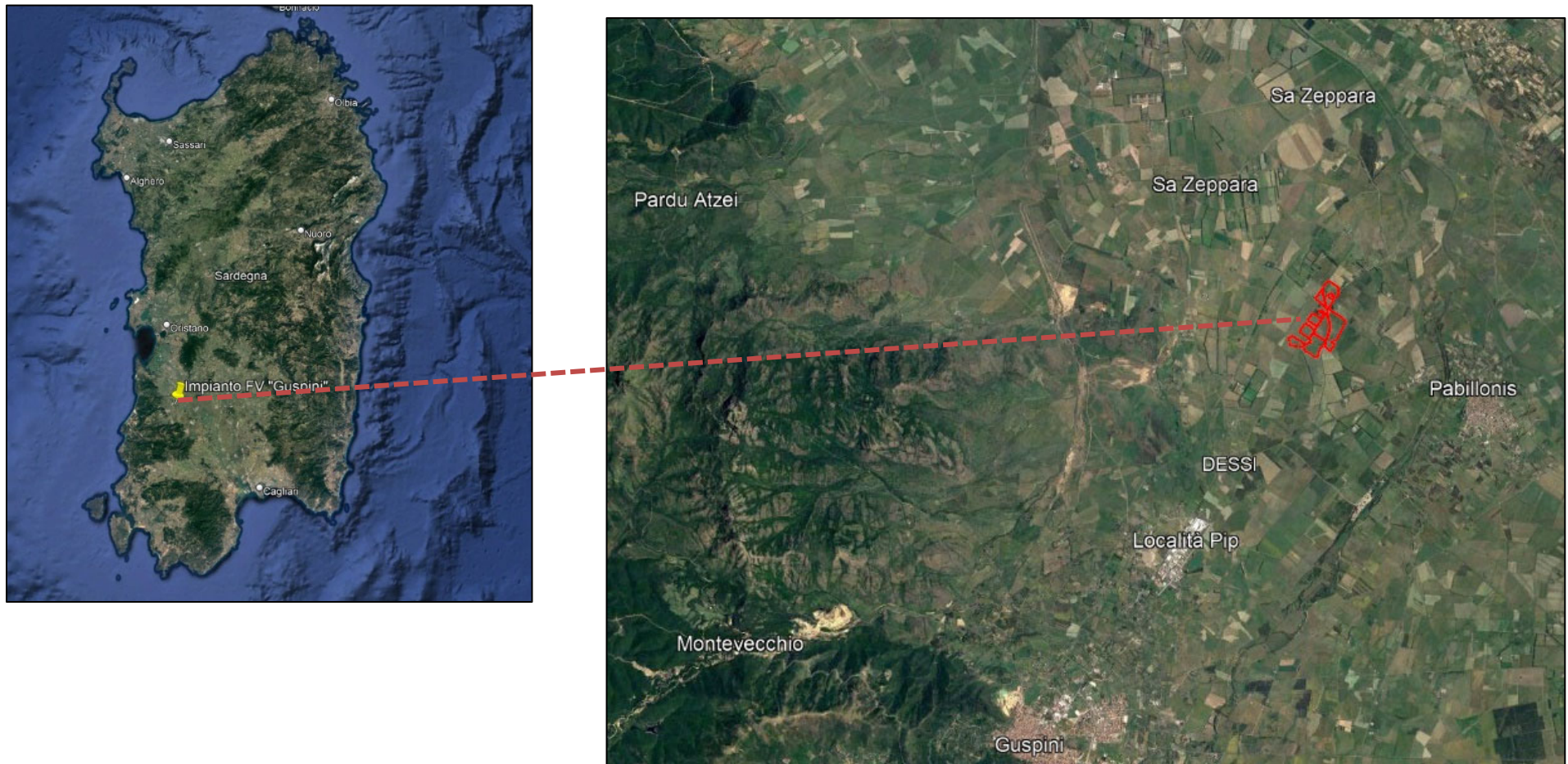


Figura 2/I: Corografia generale



Figura 2/II: Area impianto FV "Sardegna 14 – Guspini"



Figura 2/III: Connessione dell'impianto alla RTN

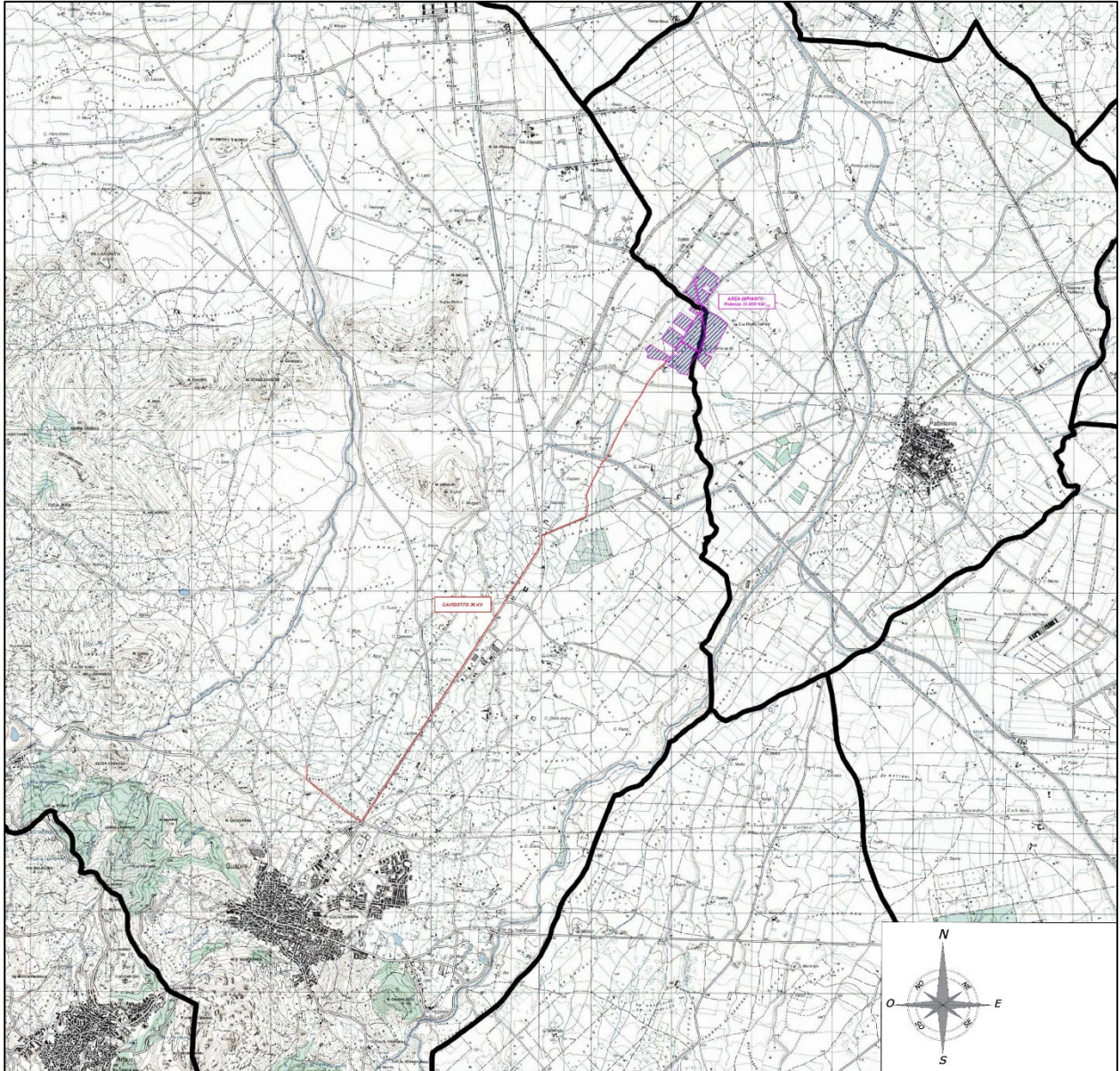


Figura 2/IV: Stralcio cartografia IGM

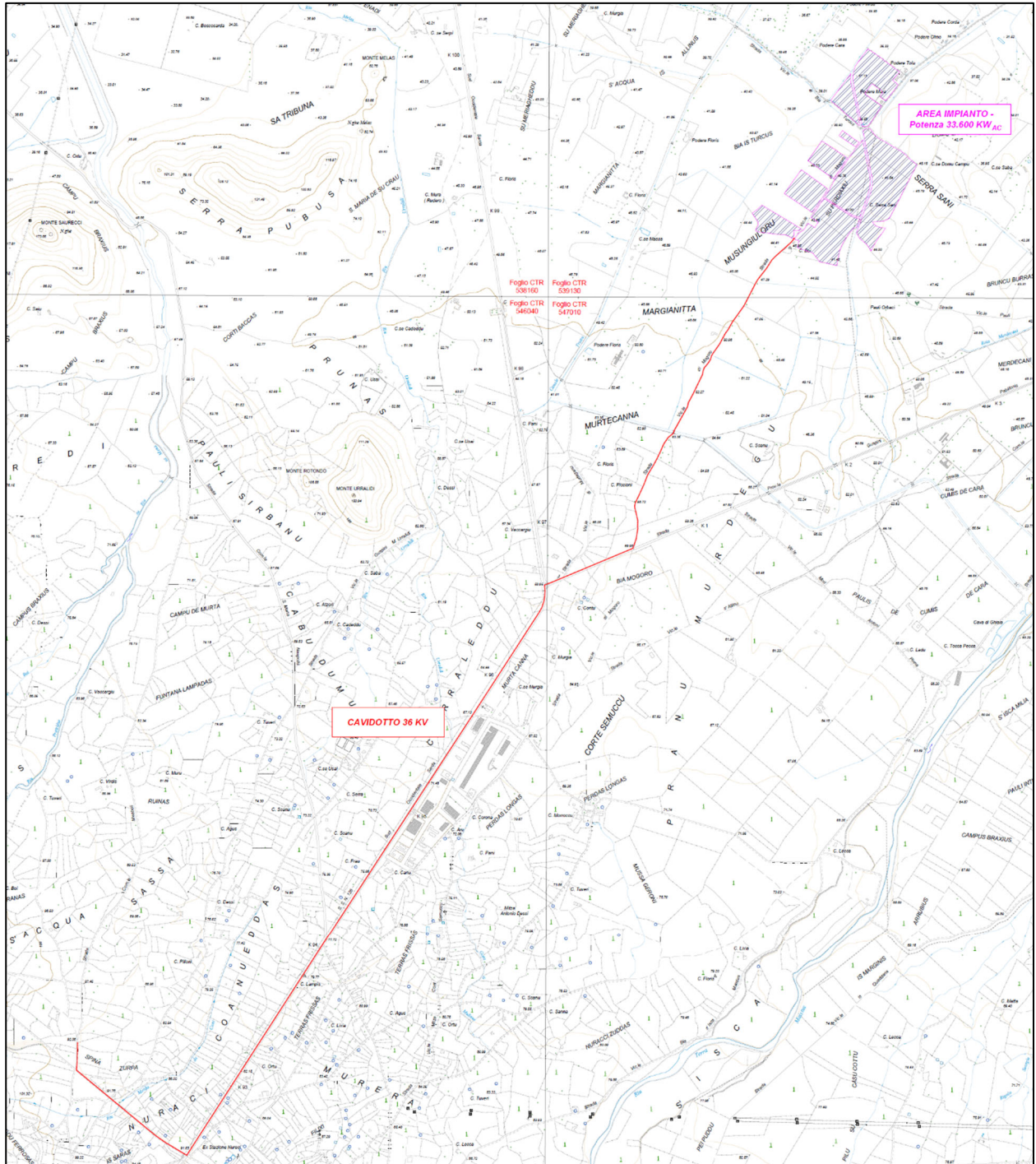



Figura 2/V: Stralcio cartografia CTR

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 11 a 80

3. REQUISITI TECNICO-GIURIDICI DELL'IMPIANTO

L'impianto proposto si configura come un **tipico impianto agrivoltaico** in quanto dispone di tutti i requisiti previsti dagli all. 1-quater e 1-quinques della Legge n. 108 del 29/07/2021, nonché dalle "Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici" – giugno 2022, redatte dal Gruppo di lavoro CREA-GSE- ENEA-RSE in quanto si tratta di una soluzione produttiva, integrata tra impianto energetico e produzione agro-pastorale in grado di fornire energia elettrica da fonte rinnovabile, mediante strutture a terra, senza sottrarre superfici produttive ad altre attività e consentire il prosieguo dell'attività agro-pastorale pregressa. In particolare, tale connubio di attività produttive, genera oltre ad un nuovo reddito da attività industriale (reddito dall'attività di produzione energetica), un significativo incremento del reddito fondiario, derivante dalla valorizzazione dell'area di sedime dell'impianto.

In particolare, il presente impianto si configura come agrivoltaico in quanto:

- sotto l'aspetto degli obiettivi, persegue tutti quelli previsti dalle L.G. richiamate;
- sotto l'aspetto dimensionale delle sue componenti, rispetta abbondantemente i parametri minimi previsti dalle norme e L.G. di settore, in quanto:
 - $S_{tot.} = 52,12$ ha
 - $S_{viabilità} = 2,80$ ha
 - $S_t = S_{tot.} - S_{viabilità} = 49,32$ ha
 - $S_{pv} = 21,36$ ha
 - $S_{agricola} = 44,18$ ha $\geq 0,7 S_t$ (84,76%)
 - $LAOR = S_{pv} / S_{tot.} = 34,55\%$;
- sotto l'aspetto tecnico-impiantistico garantisce l'utilizzo agro-pastorale dell'intera superficie, in quanto:
 - l'interasse tra le stringhe (pitch) è pari a m 5,74;
 - le fasce libere tra gli inseguitori (4,0 m) assicurano il transito dei mezzi agricoli;
 - l'altezza da p.c. dei tracker all'asse di rotazione dei moduli è di m 3,495;
 - l'altezza da p.c. del bordo inferiore dei moduli alla rotazione massima prevista (tilt) è di m 2,50.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 12 a 80

4. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

I criteri generali adottati ai fini della localizzazione e progettazione della centrale fotovoltaica in esame sono coerenti con gli indirizzi normativi emanati dalla Regione Sardegna ai fini di un ottimale inserimento degli impianti nel territorio.

Sotto questo profilo, il progetto si uniforma ai seguenti criteri:

- Il sito individuato non ricade entro ambiti a particolare l'interferenza con aree potenzialmente instabili sotto il profilo idrogeologico e/o di interesse sotto il profilo ecologico e naturalistico;
- I terreni, come evidenziato dalle analisi specialistiche eseguite, ricadono in aree con indirizzo produttivo prevalente foraggero-zootecnico a ridotta intensità di sfruttamento e con usi esclusivamente pascolativi.
- La tecnologia prescelta, i moduli, i componenti e le modalità di installazione sono pienamente in linea con lo stato dell'arte e le migliori pratiche rispetto all'installazione di centrali FV "utility scale".
- Le fasce libere tra gli inseguitori solari monoassiali (pari a circa 4 m) assicurano la possibilità di transito di mezzi agricoli per le operazioni di sfalcio dell'erba nonché per eventuale prosecuzione dell'attività pascolativa;
- Le superfici asservite all'installazione dei moduli FV osservano i distacchi dai confini (a meno delle cabine elettriche) e dalle fasce stradali previste dallo strumento urbanistico vigente;
- Le modalità di installazione dei tracker, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, escludono la necessità di realizzare opere di fondazione permanente in cls., minimizzando la perdita di suolo, il consumo di materiali naturali e le esigenze dei trasporti in fase di cantiere;
- Il progetto incorpora mirate misure di mitigazione visiva, da realizzarsi attraverso la creazione di una barriera verde lungo il perimetro dell'area d'impianto interessata, costituita da specie arbustive coerenti con il contesto vegetazionale locale;
- la configurazione tecnica e geometrica degli inseguitori solari è tale da consentire la prosecuzione delle pratiche agro-zootecniche all'interno del fondo;
- Piena sintonia con le strategie energetiche delineate dai protocolli internazionali per assicurare un adeguato contrasto alle emissioni di CO₂ ed ai cambiamenti climatici in atto.
- Coerenza con le esigenze strategiche nazionali di diversificazione degli approvvigionamenti energetici.
- Grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 13 a 80

5. DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO ED OPERE CONNESSE

5.1 DATI GENERALI DELL'IMPIANTO

L'intervento consisterà, come già accennato, nella realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva P_{DC} di 37.005, kWp utilizzando 59.208 moduli in silicio monocristallino bifacciale da 625 Wp, installati sul terreno con un sistema di inseguimento solare a tracker monoassiale come di seguito evidenziato (**Tab. 5/I**):

<i>Inclinazione/orientazione</i>	Tipo 1 0° Sud
<i>N° moduli</i>	59.208
<i>Superficie netta dei moduli [mq]</i>	165.505
<i>Potenza picco [kWp]</i>	37.005,00
<i>Inverter n° e Marca/Modello</i>	12 SMA Sunny Central 2800 UP

Tabella 5/I: Dati generali impianto

5.2 DATI GENERALI DI POTENZA

L'impianto fotovoltaico proposto prevede le seguenti potenze:

- Potenza di picco DC: 37.005,00 kW
- Potenza nominale AC: 33.600,00 kW
- Potenza massima immessa in rete: 33.600,00 kW
- Potenza massima prelevabile dalla rete: 100 kw.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 14 a 80

5.3 ELEMENTI STRUTTURALI/IMPIANTISTICI DEL CAMPO FOTOVOLTAICO

Gli elementi strutturali/impiantistici che compongono il campo fotovoltaico, il cui layout è riportato in **figura 5/1**, sono i seguenti:

- inseguitori solari monoassiali,
- moduli fotovoltaici,
- convertitori statici DC /AC,
- cabine prefabbricate (di campo e di consegna),
- quadri elettrici in bassa tensione sez. DC e AC,
- quadro elettrico in media tensione,
- cavi di cablaggio.

Inseguitori solari monoassiali e moduli fotovoltaici

Per realizzare una potenza di picco pari a 37.005 kWp in base alle caratteristiche dei componenti utilizzati, l'impianto sarà composto da:

Array #2 - Subconjunto #2			
Number of PV modules	24600 units	Number of inverters	5 units
Nominal (STC)	15.38 MWp	Total power	14000 kWac
Modules	1025 Strings x 24 In series		
At operating cond. (50° C)		Operating voltage	921-1325 V
Pmpp	14.22 MWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.10
U mpp	1016 V		
I mpp	13990 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	37005 kWp	Total power	33600 kWac
Total	59208 modules	Number of inverters	12 units
Module area	165505 m ²	Pnom ratio	1.10
Cell area	152494 m ²		

Nel caso dell'impianto in progetto si prevede l'impiego di 2.467 tracker: 1x24 moduli fotovoltaici da 625 W disposti in portrait.

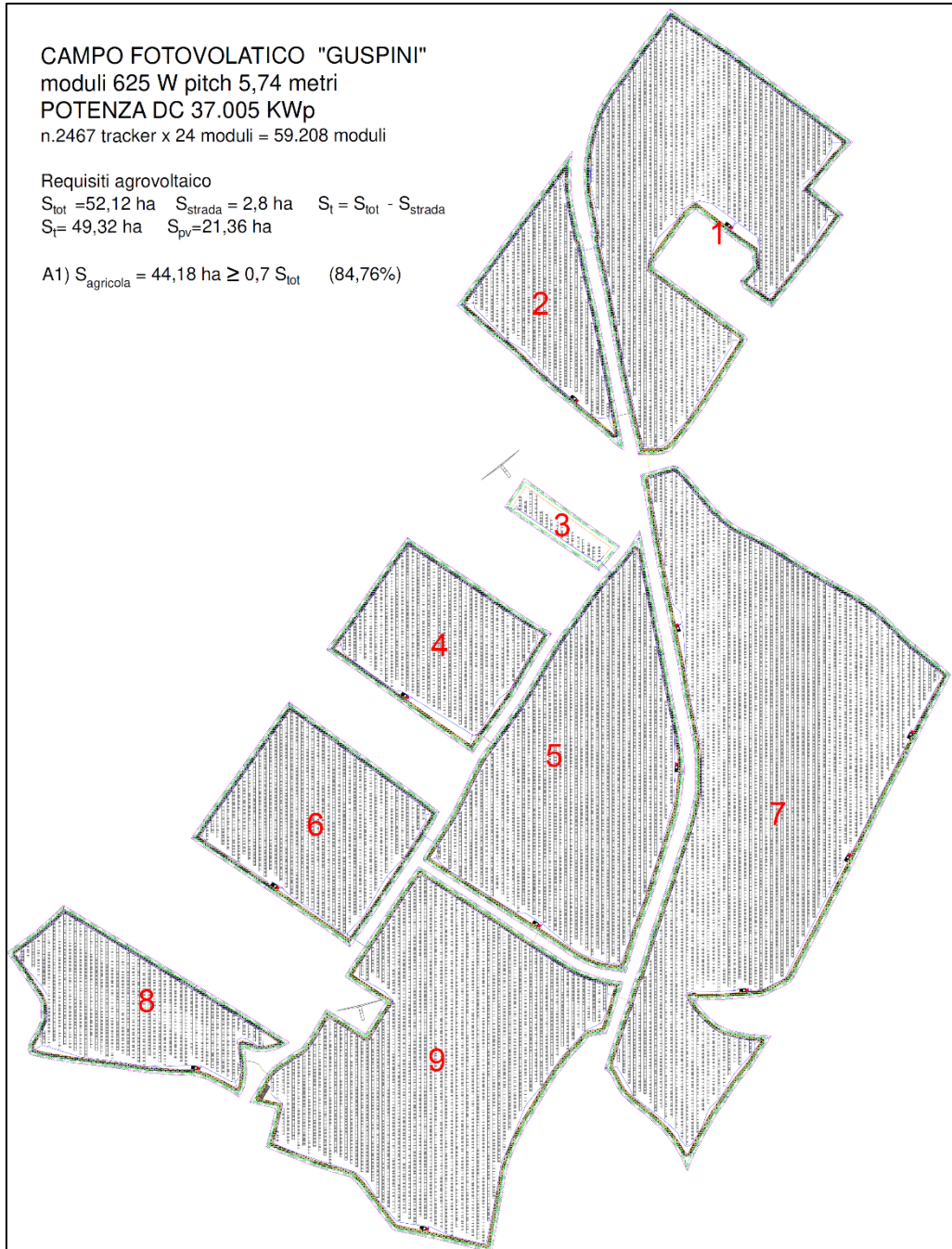


Figura 5/I: Layout impianto

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 16 a 80

I pannelli fotovoltaici verranno installati su strutture ad inseguimento solare monoassiale, posizionate ad un'altezza tale da permettere il proseguimento dello sfruttamento dell'area per attività agro-zootecniche.

La tecnologia dell'inseguimento solare lungo la direttrice Est-Ovest è stata sviluppata al fine di conseguire l'obiettivo di massimizzazione della produzione energetica e le prestazioni tecnico economiche degli impianti FV sul terreno che impiegano pannelli in silicio cristallino. Il tracker monoassiale, utilizzando particolari dispositivi elettromeccanici, orienta i pannelli FV in direzione del sole lungo l'arco del giorno, nel suo percorso da Est a Ovest, ruotando attorno ad un asse (mozzo) allineato in direzione nord-sud (**Fig. 5/II**).

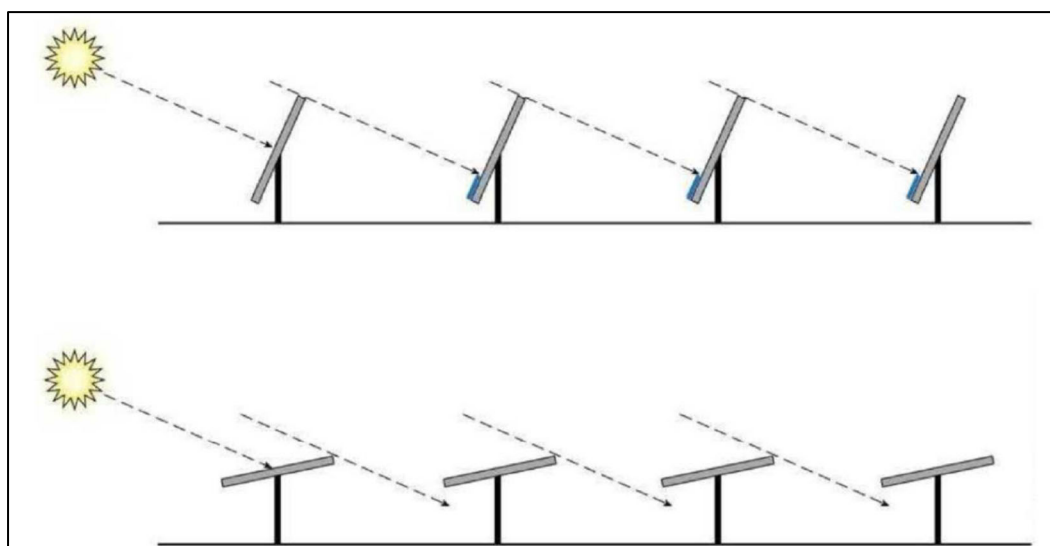


Figura 5/II: Schema tecnologia backtracking

Le strutture verranno infisse nel terreno con macchine battipalo, tipo Orteco Battipalo HD 1000, senza alcuna fondazione.

Ogni struttura avrà cinque pali di fondazione con interasse 7,12 metri, con 0,75° di angolo di errore massimo e 5° di angolo di errore di torsione della fondazione.

La distanza tra le strutture, in direzione Est-Ovest, sarà pari a 5,74 metri dagli interassi dei pali di fondazione e sarà pari a 0,5 metri in direzione Nord-Sud.

Il palo di fondazione avrà altezza fuori terra di 3,27 m con l'asse di rotazione posto a 3,50 m dal piano di campagna. La profondità di infissione dipende dal tipo di terreno interessato. Una flangia, tipicamente da 5 cm, viene utilizzata per guidare il palo con un infissore al fine di mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime.

In questa configurazione, l'altezza minima e massima dei moduli saranno rispettivamente 2,50 m e 4,54 m dal piano di campagna. Lo schema grafico è riportato in **figura 5/III**.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 17 a 80

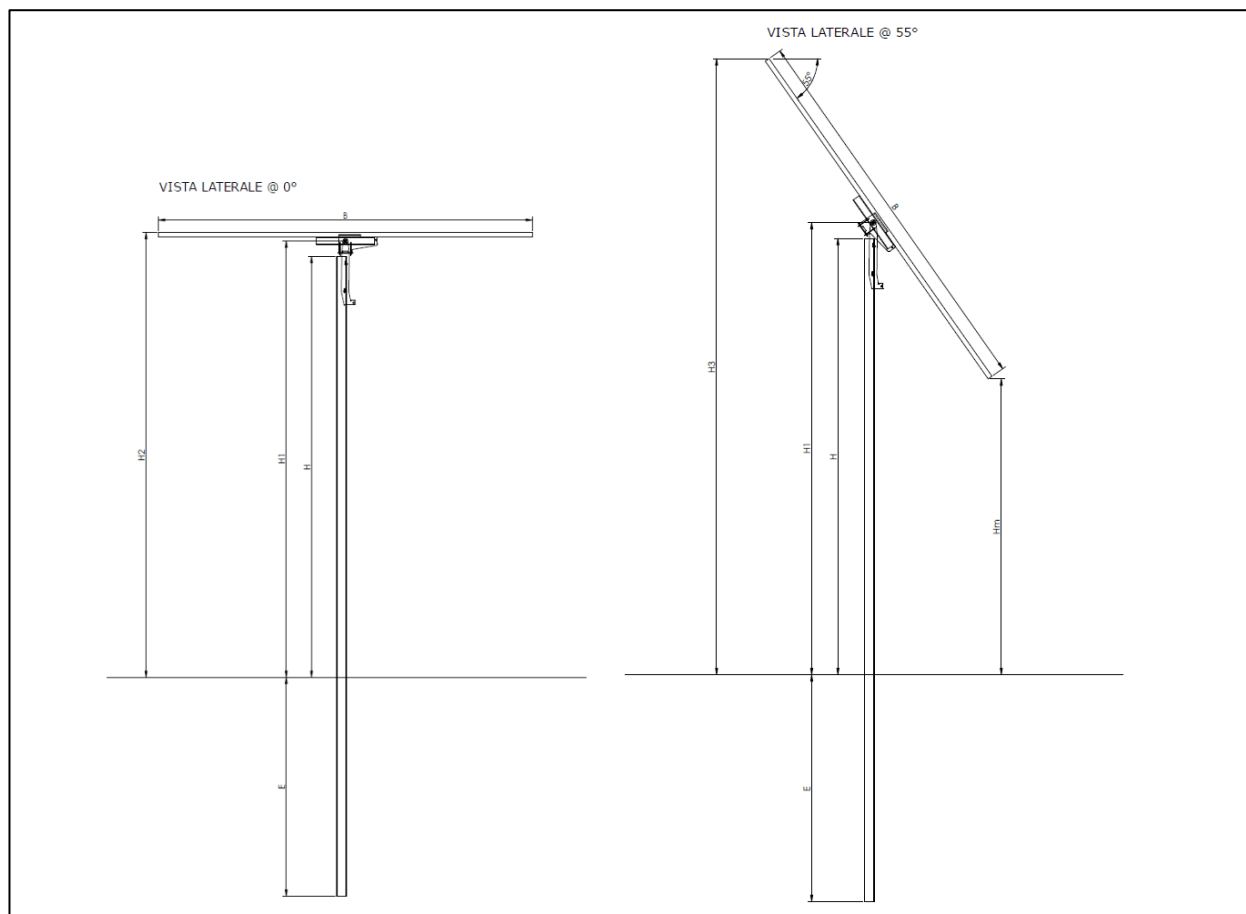


Figura 5/III: Schema grafico delle strutture (struttura ad inseguimento, vista laterale)

Inverter

E' prevista l'installazione di n. 12 inverter centralizzati trifase, da ubicarsi lungo il perimetro dei rispettivi sottocampi, in prossimità della cabina di campo e della viabilità di impianto. L'inverter utilizzato sarà del tipo di centralizzato senza trasformatore di isolamento BT/BT, con sezionatori lato DC, limitatori di sovratensione lato DC e AC e in grado sia di adattare la propria impedenza per seguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico (funzione MPPT) che di produrre un'onda sinusoidale con un contenuto armonico entro i valori stabiliti dalle norme.

Il convertitore DC/AC sarà dotato di interfaccia RS-485 per essere eventualmente collegati ad un sistema di monitoraggio e acquisizione dati dell'impianto. Tutti gli inverter avranno le seguenti caratteristiche: potenza max uscita 2.800 kw, corrente max 2.566,0 A, fasi corrispondenti L1, L2, L3, tensione di uscita 630 V.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 18 a 80

Cabine di campo

Sono previste n. 12 cabine di campo (1 per ogni sottocampo) da ubicarsi lungo il perimetro dei rispettivi sottocampi, in prossimità degli inverter e della viabilità di impianto.

Ogni sottocampo, identificato da un convertitore DC/AC, avrà come fulcro la cabina di conversione in cui saranno installati sia l'inverter che tutta la quadristica Dc e AC in BT che anche i trasformatori elevatori BT/MT.

Ciascuna cabina prefabbricata sarà realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione, installata su un basamento di calcestruzzo predisposto in fase di cantiere per garantirne la stabilità per tutta la durata utile dell'impianto.

Quadri elettrici

Saranno installati dispositivi di protezione e sezionamento di tipo modulare per montaggio su profilato DIN con garanzia della tenuta su detto profilato con molle idonee e saranno protetti da pannelli fine strati.

E' prevista l'installazione dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro elettrico di sottocampo (quadro tipo QES) – Sez. DC
- Quadro elettrico bassa tensione (QBT) - Sez. AC
- Quadro elettrico media tensione (QMT)

Cabina di consegna e utente

Saranno previsti i seguenti locali:

- locale consegna, riservato esclusivamente al distributore per le proprie apparecchiature;
 - locale misure, adiacente al locale consegna, contenente i gruppi di misura e accessibile al distributore e all'utente. Questo contiene:
 - il quadro MT;
 - il box di trasformazione;
 - il quadro BT;
 - gli inverter.
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 19 a 80

La cabina sarà del tipo prefabbricato monoblocco in struttura monolitica autoportante (cemento armato vibrato - CAV), conforme alla norma CEI EN 62271-202 e alle relative disposizioni del distributore con dimensioni (es terne).

La cabina sarà posata su fondazione prefabbricata tipo vasca avente altezza esterna di 60 cm (interna di 50 cm) e dotata di fori diametro 17 cm a frattura prestabilita in modo da consentire l'ingresso e l'uscita dei cavi MT/BT nei quattro lati.

Conessioni elettriche di impianto

La scelta dei cavi dipenderà dalla corrente d'impiego e dalla portata effettiva del cavo in relazione al suo regime di funzionamento (permanente/transitorio) ed alle sue condizioni di installazione (temperatura ambiente, modalità di posa, numero dei cavi, loro raggruppamento, ecc.).

Saranno ad ogni modo verificati i valori dei seguenti parametri: la portata, la temperatura raggiunta dal conduttore per effetto delle sovracorrenti e la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto generatore e il punto di consegna.

Saranno utilizzati in generale cavi unipolari per i collegamenti interni in cabina o per brevi tratti all'esterno e cavi tripolari per i tratti più lunghi.

I cavi, muniti di guaina protettiva, saranno posati direttamente nel terreno con o senza protezione supplementare (lastra piana/tegolo) oppure in tubi interrati nel rispetto delle prescrizioni previste.

5.4 LINEA DI INTERCONNESSIONE

La connessione tra la cabina di consegna e la rete di distribuzione del Gestore è prevista mediante cavidotto di interconnessione tra l'impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaico) da 33,6 MW installato su terreno situato nei comuni di Guspini (SU) e Pabillonis (SU) e una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce (collegato in antenna a 36 kV) sulla sezione 36 kV alla linea RTN 220kV "Sulcis-Oristano". Le opere previste a progetto sono conformi a quanto stabilito dal Preventivo di Connessione avente Codice Pratica n°202200198.

Tra le possibili soluzioni progettuali di tracciato, è stato individuato il tracciato più diretto e funzionale, che tenga conto sia dell'esigenza di minimizzazione degli impatti ambientali, sia della legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 20 a 80

Come riportato nella **figura 5/IV**, il tracciato dell'cavidotto parte dall'impianto di generazione da fonte fotovoltaica e da qui, dirigendosi verso Sud-Ovest, segue la strada sterrata che confina gli appezzamenti agricoli fino ad uscire, dopo circa 2,0 km di percorso, sulla S.P. 69 in località Dessì.

A seguito di un parallelismo con la suddetta strada provinciale per circa 600 metri, il cavidotto esce sulla S.S. 126 da dove procede con direzione Sud-Ovest, attraversando la località Pip e proseguendo per circa 4,2 km con direzione verso il centro di Guspini fino a "Stazione di Nuraxi, ex casello numero 8", dove effettua una deviazione ed entra in una strada sterrata con direzione Nord-Ovest.

Quindi, il cavidotto prosegue per circa 870 m seguendo gli appezzamenti agricoli per poi girare verso Nord, sempre seguendo la strada sterrata esistente, e raggiungendo quindi gli stalli dedicati localizzati nell'appezzamento di terreno previsto per la SE Terna.

Il nuovo cavidotto a 36 kV avrà una lunghezza di circa 7,6 km e si realizzerà con una soluzione di posa direttamente interrata, la cui profondità dall'estradosso del cavo sarà non inferiore a 1,0 m.

Il tracciato individuato prevede l'attraversamento di tre canali e di un fosso nei punti riportati in **figura 5/V**, il cui attraversamento è previsto così come riportato in **figura 5/VI**.

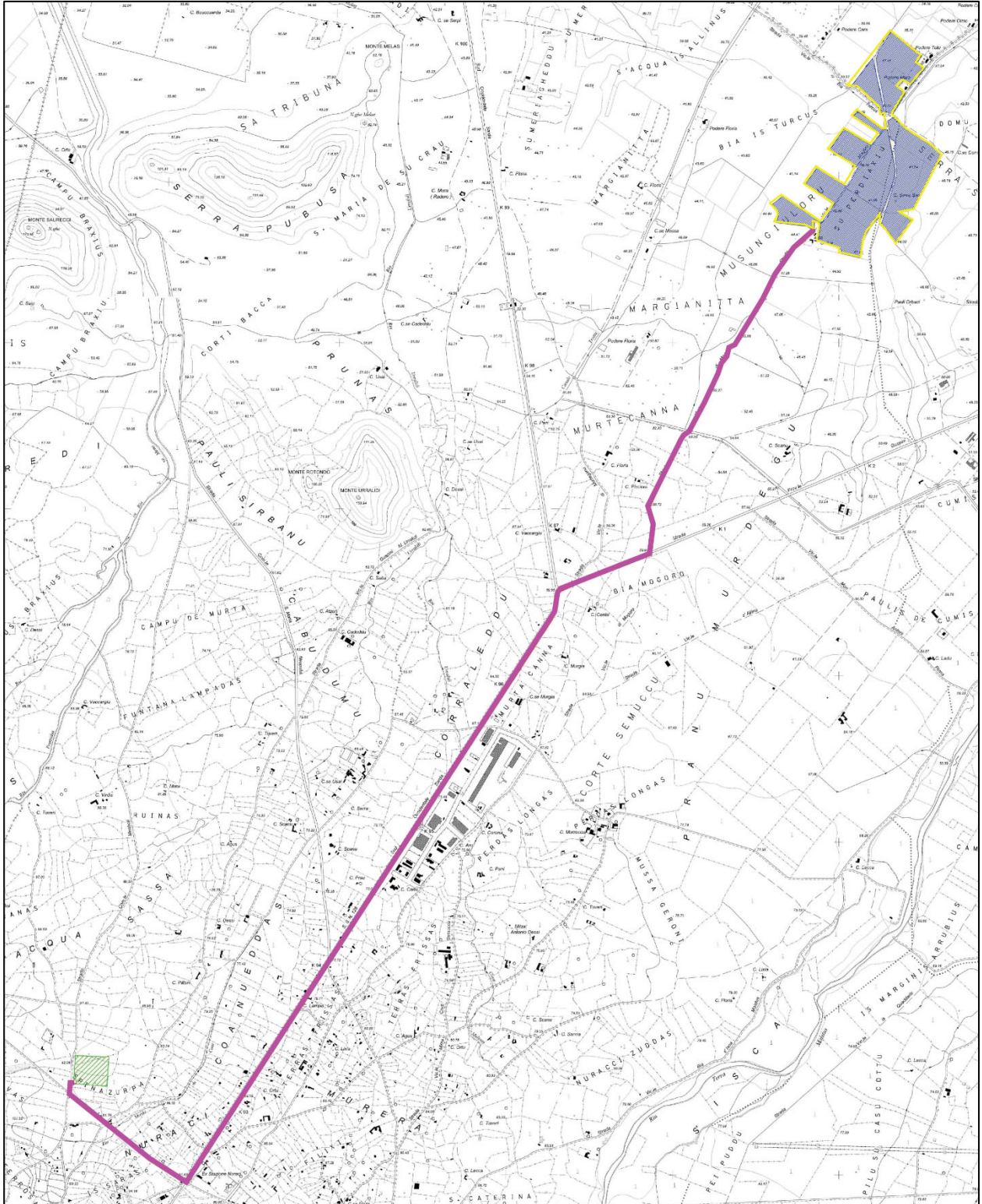


Figura 5/IV: Tracciato cavidotto

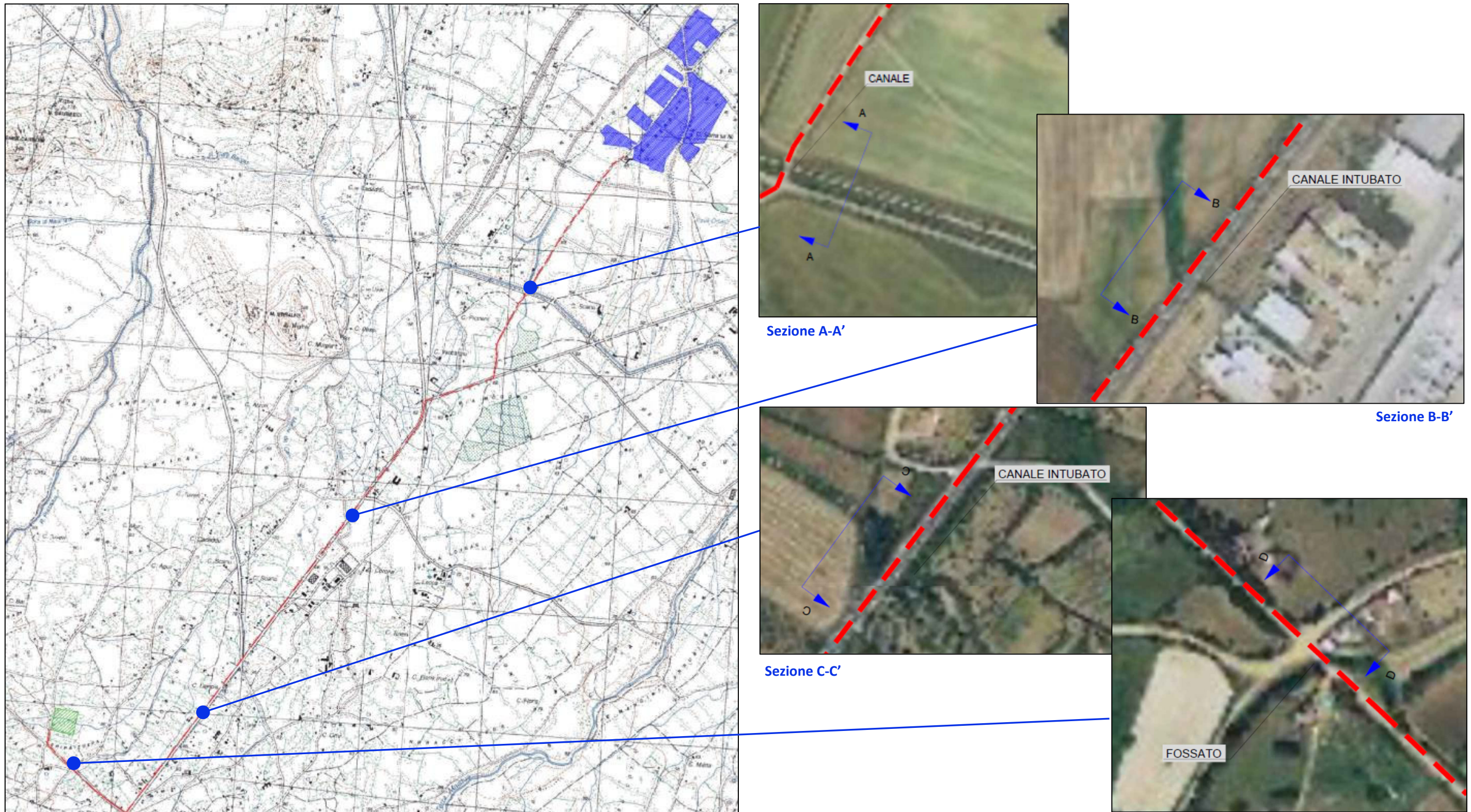


Figura 5/V: Punti di attraversamento del tracciato su corsi d'acqua

Sezione D-D'

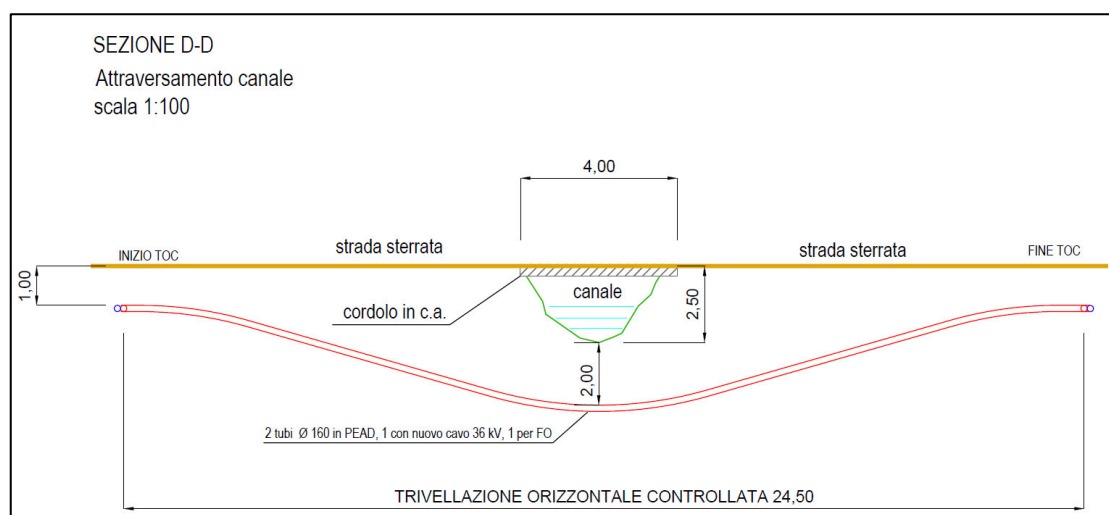
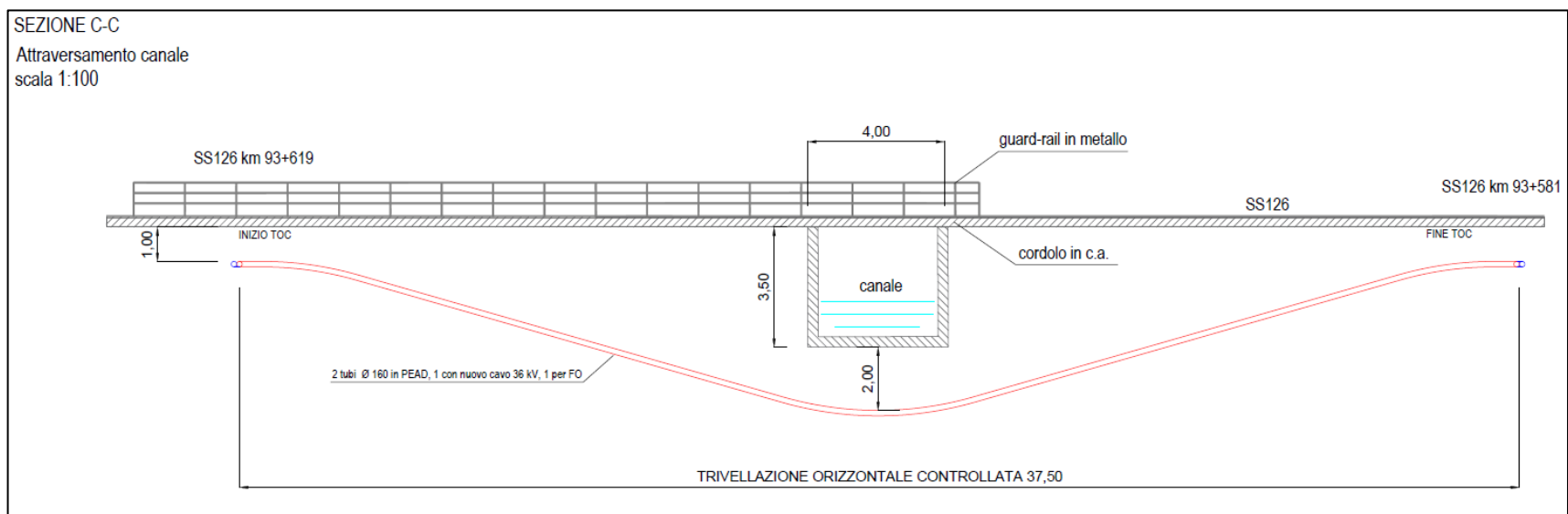
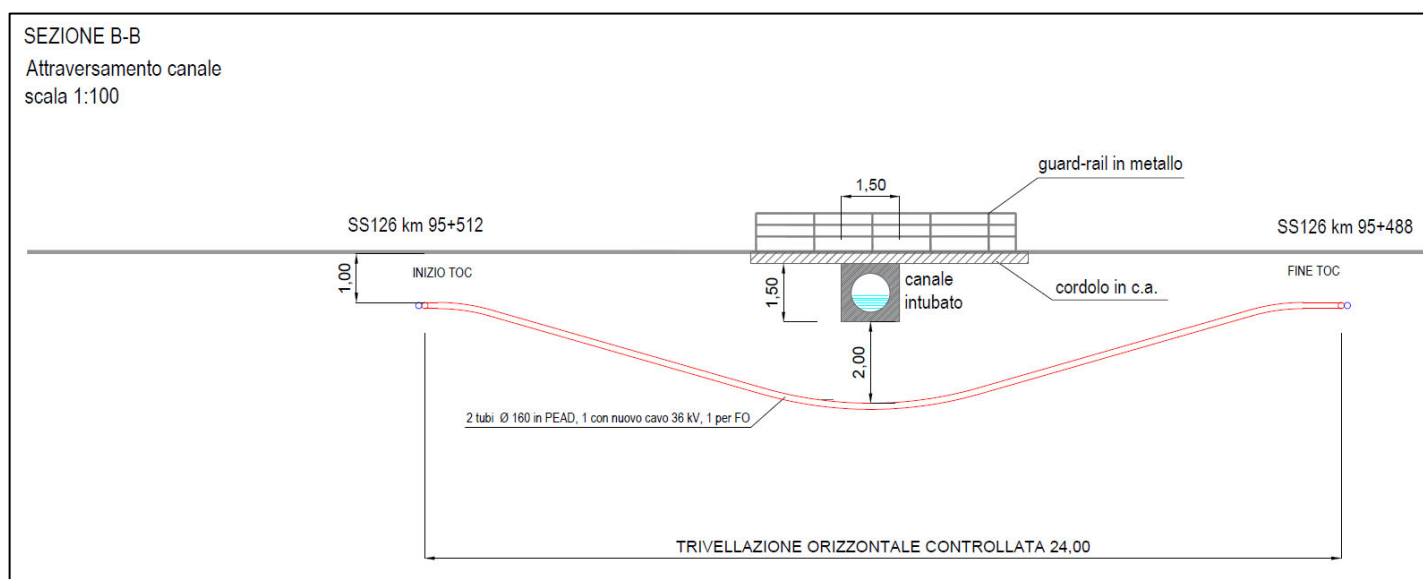
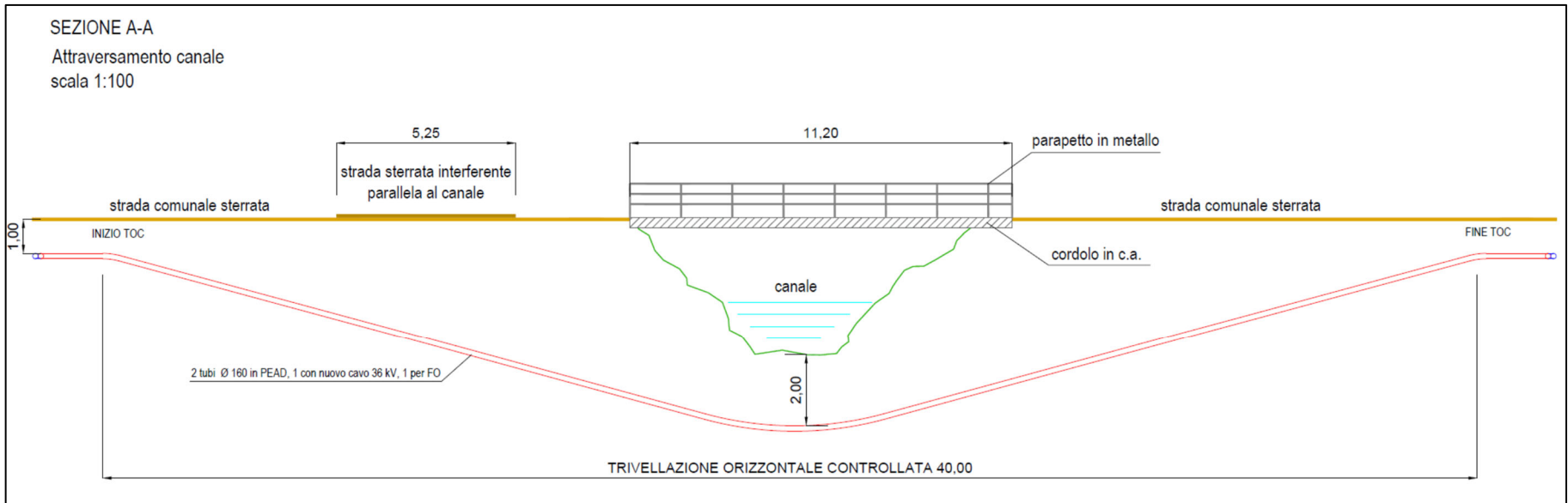


Figura 5/VI: Sezioni di attraversamento tracciato su canali e fosso

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 24 a 80

5.5 IMPIANTI AUSILIARI

5.5.1 Recinzione

L'intero impianto sarà delimitato da una recinzione in rete metallica a maglia romboidale zincata e plastificata di altezza di m 2,0, sorretta da sostegni a T in ferro zincato dell'altezza di circa 2,5 m, infissi nel terreno per una profondità di m 0,6. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli rete e ottusi.

La predetta rete sarà sormontata da una doppia traccia di filo spinato, per cui l'altezza complessiva della recinzione sarà di m 2,40 dal p.c. (**Fig. 5/VII**).

Per l'accesso entro i siti di impianto dovranno realizzarsi dei cancelli realizzati in profilati di acciaio, assiemati per elettrosaldatura, verniciati e rete metallica in tondini di diametro 6 mm con passo della maglia di 15 cm, come da disegno di progetto. Il cancello è costituito da due ante a bandiera di altezza 2,40 m e di larghezza di 2,5 m, per una luce totale di 5 m, completo di paletto di fermo centrale e chiusura a lucchetto.

Ad intervalli di circa m 100,0 lungo tutta la recinzione verranno realizzati, mediante uno scavo di circa m 1,0 di lunghezza, i varchi per il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia.

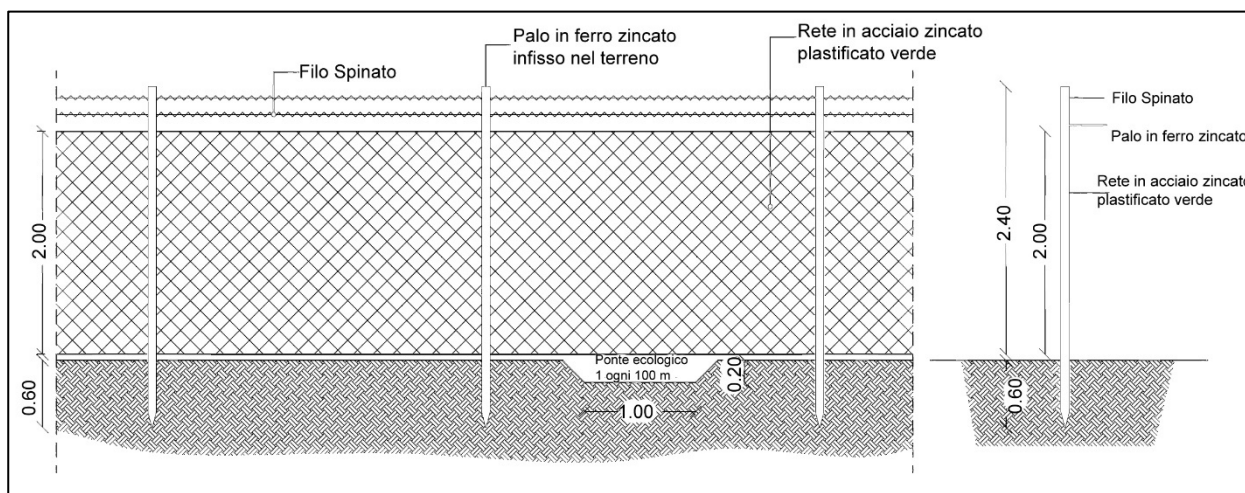


Figura 5/VII: Particolari recinzione

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 25 a 80

5.5.2 Viabilità interna

Il terreno asservito alla realizzazione dell'impianto FV in progetto presenta una conformazione morfologica regolare e tale da non richiedere interventi di livellamento delle superfici, funzionali all'installazione degli inseguitori solari.

Ai fini di assicurare un'ottimale costruzione e gestione della centrale fotovoltaica, il progetto ha previsto la realizzazione, all'interno del sito, ex novo, di una viabilità di servizio funzionale alle operazioni di costruzione ed ordinaria gestione dell'impianto, come mostrato negli elaborati grafici ed in **figura 5/VIII**.

L'area sarà accessibile da ingressi posizionati in corrispondenza della viabilità comunale esistente.

La carreggiata stradale della viabilità di impianto presenterà una larghezza di 3,5 metri. La massicciata stradale sarà formata da una soprastruttura in materiale arido dello spessore indicativo di 0,30/0.40 m.

Lo strato di fondazione sarà composto da un aggregato che potrà essere costituito da pietrisco e detriti di cava o di frantoio o materiale reperito in sito, oppure da una miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni da stabilirsi in sede di progettazione esecutiva.

Le carreggiate saranno conformate trasversalmente conferendo una pendenza dell'ordine del 1,5% per garantire il drenaggio ed evitare ristagni delle acque meteoriche.

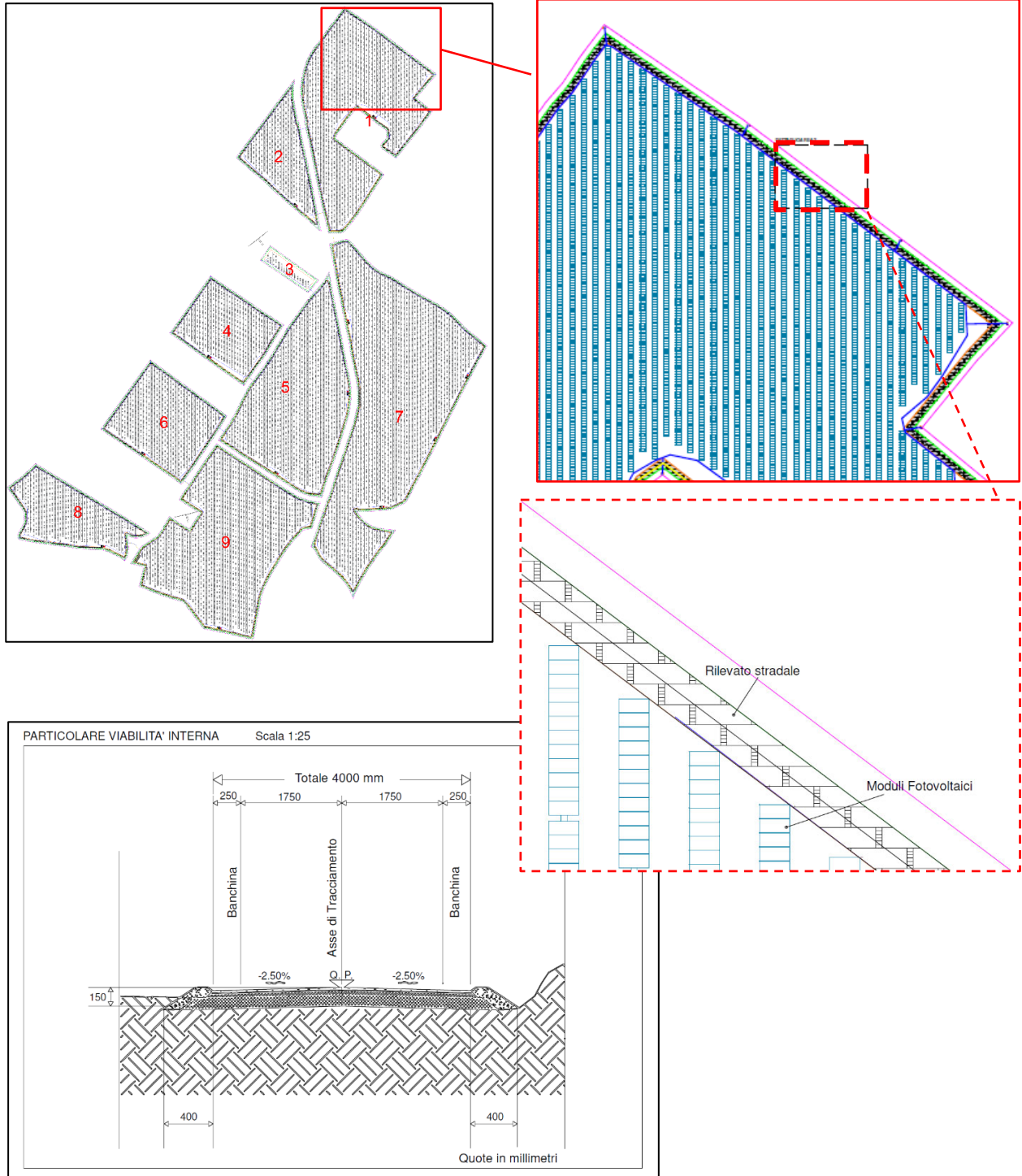



Figura 5/VIII: Particolari viabilità interna

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 27 a 80

5.5.3 Impianto di illuminazione

Non sono previsti impianti di illuminazione generale periferica ma solamente quelli puntuali di illuminazione dei fabbricati di servizio (cabine).

5.5.4 Impianto di videosorveglianza

L'impianto FV sarà dotato di sistema di videosorveglianza dimensionato per coprire l'intera area di pertinenza dell'impianto e composto da barriere perimetrali a fasci infrarossi, telecamere e combinatori telefonici GSM con modulo integrato.

5.5.5 Stazione meteorologica


L'impianto FV verrà dotato di una stazione meteorologica montata ad un'altezza di almeno 10 m, dotata di strumentazione in grado di monitorare: temperatura ambiente, umidità relativa aria, pressione barometrica, direzione vento e velocità vento, intensità precipitazioni, misura scariche atmosferiche con polarità e tipologia della stessa.

I dati rilevati saranno trasmessi al sistema di monitoraggio dell'impianto ed elaborati per verificarne la producibilità.

5.6 MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico funziona in modo autonomo senza richiedere interventi operativi.

Periodicamente occorre verificare lo stato di conservazione di tutti i componenti, la cui vita utile di progetto è superiore alla vita utile dei moduli fotovoltaici stessi. La manutenzione dell'impianto si riduce al mantenimento della vegetazione, su tutta l'area dell'impianto, ad altezza tale da non creare ombreggiamento, tramite pascolo o sfalcio ed al controllo periodico dello stato di conservazione dei manufatti presenti, quali strade, recinzioni, strutture portanti e di fondazione dei moduli fotovoltaici, cabine elettriche ecc. Tutti i lavori di verifica, manutenzione, sostituzione ecc. di eventuali parti

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 28 a 80

ammalorate dell'impianto fotovoltaico sono da effettuarsi con gli impianti sempre in tensione; di conseguenza tutte le operazioni dovranno essere eseguite da personale qualificato.

Per quegli interventi di manutenzione che non possono essere eseguiti con l'impianto in tensione, prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento, l'impianto fotovoltaico dovrà essere fermato, parzialmente o totalmente, da operatori specializzati nel settore elettrico.

5.7 DESCRIZIONE DELLE OPERE E PRATICHE AGRICOLE

Il modello che si propone si basa su una integrazione tra agricoltura, ambiente ed energia che sarà trattato di seguito. Nello specifico verranno descritte le colture che si intende sviluppare all'interno del sistema agrivoltaico indicando le aree predisposte ad ospitarle (**Fig. 5/IX**).

Nelle aree potenzialmente incluse all'interno del parco solare si prevede la realizzazione di prati pascolo permanenti per una superficie complessiva pari a circa 5,75 ha. Il sistema agrivoltaico permette infatti la piena compatibilità con le attività di pascolo ovino conciliando contemporaneamente in questo modo l'utilizzo agro-zootecnico con la produzione energetica.

Gli animali potranno pascolare liberamente tra i pannelli solari e disporre di strutture utili a proteggerli dalla pioggia, dal vento e soprattutto dall'eccessiva esposizione solare nel periodo estivo.

L'ombreggiamento dei pannelli facilita il mantenimento di valori di umidità maggiori, agevolando la crescita delle essenze erbacee, inoltre le attività di pascolo promuoveranno la concimazione naturale favorendo il mantenimento di un buon grado di fertilità dei suoli nel tempo.

Per la realizzazione del prato pascolo permanente si prevede un miscuglio di graminacee, leguminose selezionate autoriseminanti e compatibili con il contesto agro-ambientale attuale. Tale gestione del suolo permette l'assenza di lavorazioni meccaniche e ha come finalità il miglioramento dei pascoli, della qualità dei suoli e dell'ecosistema agricolo. Il successo di questa pratica dipenderà dal corretto insediamento del cotico erboso e dalla gestione del pascolamento.

In alcune aree saranno previste delle colture foraggere a rotazione, la superficie agricola utilizzabile in cui si prevede di indirizzare a tale orientamento colturale è pari a circa 32,4 ha incluso all'interno del sottosistema energetico.

La scelta delle colture, da avvicendare nell' aree preposte ricade tra: trifoglio, orzo, avena, favino da granella che potranno essere alternate durante la fase di esercizio dell'impianto anche sulla base delle esigenze degli allevatori che condurranno le terre.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 29 a 80

All'interno delle aree destinate per l'impianto agrivoltaico, all'interno delle particelle dotate di sistema irriguo, viene proposta la realizzazione dei medicaï.

In un'ottica di miglioramento territoriale, si intende sviluppare un modello sinergico che possa generare un buon livello di integrazione tra sistemi produttivi e le attività degli insetti pronubi. In tal senso, l'area esclusa dal sottosistema energetico ma inclusa all'interno del sottosistema agricolo, risulta un'area idonea per il posizionamento di una trentina di arnie. L'inserimento delle api nelle superfici dell'Agrivoltaico porterebbe ad una serie di vantaggi sotto l'aspetto agricolo e ambientale, poiché le api possono fornire un adeguato servizio di impollinazione in favore della biodiversità floristica locale e la gestione per inerbimento controllato sotto forma di prati pascoli perenni e la coltivazione dei medicaï rappresenta un aspetto migliorativo dell'agroecosistema poiché aumenta e creano dei microhabitat idonei per le fioriture ad alto potenziale mellifero. Inoltre, grazie all'ombreggiamento delle strutture FV e all'irrigazione le fioriture potranno prolungarsi per un tempo maggiore nei periodi tipicamente poveri. La gestione interfilare per inerbimento e la predisposizione di prati pascoli perenni rappresentano un aspetto migliorativo dell'agroecosistema poiché aumenta i livelli di biodiversità e le risorse trofiche per gli insetti pronubi.

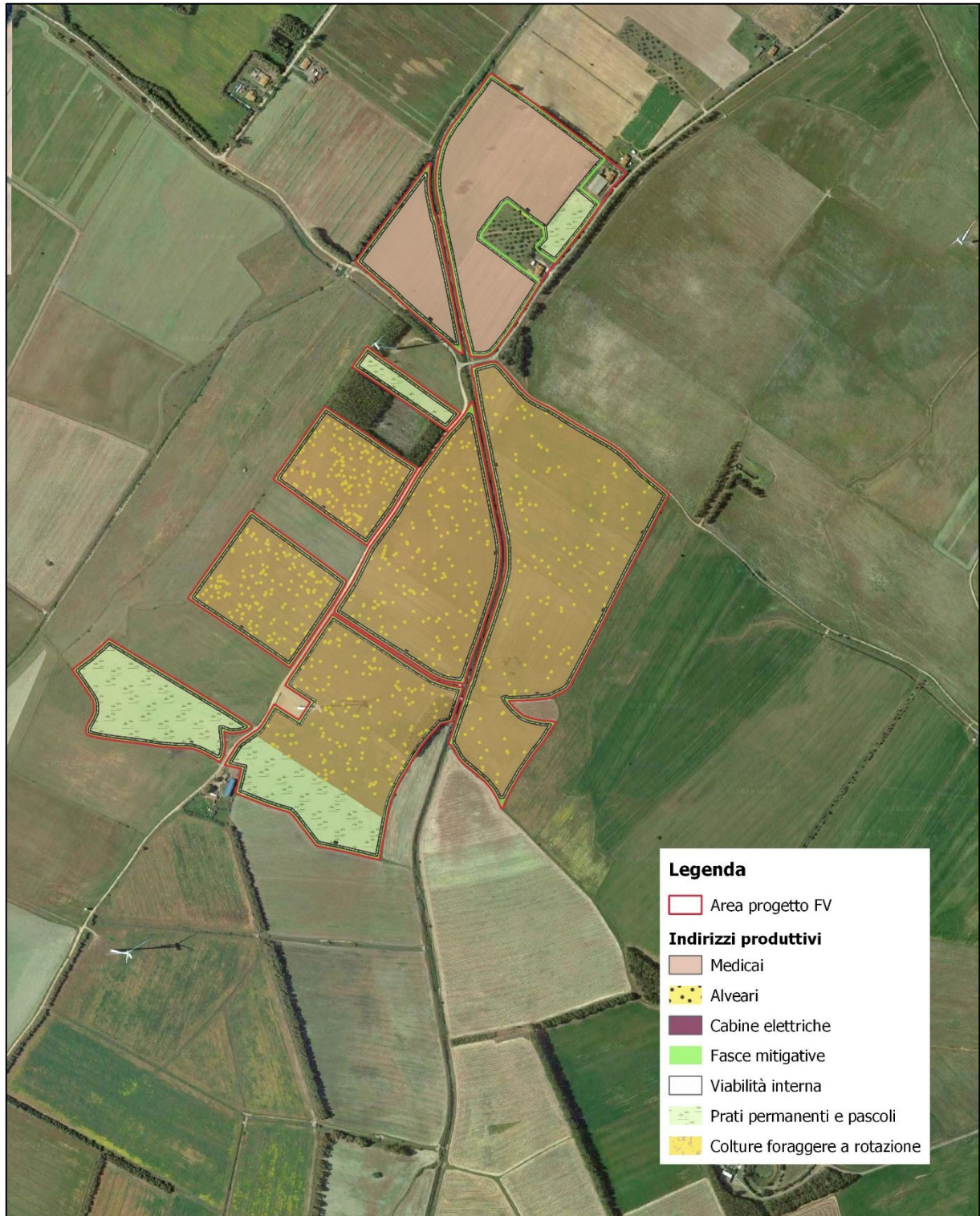


Figura 5/IX: Planimetria dell'uso del suolo e delle misure mitigative ad indirizzo produttivo proposte

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 31 a 80

5.8 SEQUENZA DELLE ATTIVITA' E CRONOPROGRAMMA

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico si svilupperà secondo le seguenti macrocategorie di attività:

- Installazione del cantiere e preparazione delle aree
- Allestimento del campo fotovoltaico
- Realizzazione rete di connessione
- Interventi accessori
- Lavorazioni agro-pastorali che si svolgeranno in parte in sovrapposizione temporale in un arco di tempo previsto di complessivi giorni 378.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 32 a 80

6. MOTIVAZIONI DELL'OPERA


Con il presente intervento il Proponente intende proporre un innovativo progetto capace di conciliare l'esigenza sempre maggiore di produzione di energia da fonti rinnovabile con quella di non interferire negativamente con l'attività agricola, attraverso la sottrazione di superficie coltivabile, perseguendo due obiettivi fondamentali previsti dalla SEN, quali il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

L'intervento consiste in un progetto di **impianto agrifotovoltaico avanzato**, così come definito dall'art. 2 del D.Lgs. n. 199/2021 in cui coesistono l'attività industriale di produzione energetica da fonte fotovoltaica con quella agro-pastorale consistente nella coltivazione prevalente di specie foraggere destinate all'alimentazione ovina, interessante una superficie complessiva di ha 52,12 circa, di cui ha 44,18 (84,76%) destinati ad attività agro-pastorale nei comuni di Guspini e Pabillonis (SU).

Allo scopo di fornire evidenza della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza, il Gestore si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, a dare evidenza alle autorità competenti, attraverso l'attuazione del Progetto di monitoraggio Ambientale, dell'effettiva evoluzione del progetto e delle matrici ambientali, per quanto attiene:

- produzione di energia da fonte fotovoltaica;
- evoluzione e stato delle componenti naturali (flora, vegetazione, fauna, habitat)
- stato e consistenza delle colture agricole;
- stato e consistenza degli allevamenti;
- prodotti ottenuti dalla pratica agricola e allevamento;
- evoluzione delle caratteristiche agro-pedologiche del sito
- realizzazione ed esiti delle misure di mitigazione attuate.

In particolare, l'opera proposta trova motivazione nel fatto che il progetto agrifotovoltaico proposto, per sua natura, consente di perseguire simultaneamente due obiettivi fondamentali ed in altri casi non conciliabili tra di loro: quello di incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile senza compromettere significativamente la produzione e l'attività agricola originariamente svolta sul sito, limitando il consumo di suolo dedicato alla produzione energetica ed interferendo in misura più contenuta sulle modificazioni/alterazioni del paesaggio. Tale obiettivo risulta pertanto pienamente coerente con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che si fonda sul perseguimento di due obiettivi fondamentali, quali il contenimento di consumo di suolo e la tutela del paesaggio, nonché con l'art. 12, comma 7, del d.lgs. n. 387 del 2003, come integrato dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", riportate nel Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (GU n. 219 18/09/2010), che prevede che: *"gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno*

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 33 a 80

nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale."

Inoltre è coerente con la Mission 2 del PNRR (rivoluzione verde e transizione ecologica) che ha tra i suoi obiettivi l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non pregiudichino l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura ma, di contro, possano contribuire alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende agricole coinvolte.

In sintesi, l'obiettivo del progetto proposto è quello di garantire sul sito l'esercizio in forma produttiva delle attività agricole preesistenti o tipiche del comprensorio, unitamente al perseguimento dell'obiettivo di sostenibilità ambientale, in tema di incremento produttivo di energia rinnovabile.

Per coniugare al meglio queste due esigenze, il progetto prevede la minimizzazione dell'occupazione di suolo, mediante l'installazione di strutture ad inseguimento monoassiale che, a differenza di altre soluzioni impiantistiche, permettono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici a favore delle superfici libere da destinare alle attività agro-pastorali.

La distanza tra le file delle strutture e l'altezza da terra dei pannelli, consentono il regolare svolgimento di tutte le attività agricole previste dal Piano agronomico, costituente parte integrante del progetto.

Lungo l'intero perimetro del lotto interessato all'intervento sarà inoltre impiantata una fascia arbustiva che, fungerà da misura di mitigazione visiva dell'impianto.

I terreni interessati dal progetto verranno inoltre riqualificati con un piano colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni agrarie, quali recinzioni, viabilità interna ecc.. Il tutto come ben intuibile a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.

Il progetto proposto si inserisce in un contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile. Inoltre la localizzazione di un impianto agri-fotovoltaico all'interno di un comprensorio già fortemente interessato dalla presenza di impianti FER (fotovoltaico ed eolico), anche se in una matrice prettamente agricola, coerentemente con gli obiettivi del PEARS e dalle Linee Guida regionali, nonché dallo stesso PPR, consente la promozione di uno sviluppo sostenibile associando la più innovativa produzione di energia pulita alla tradizionale economia agro-pastorale, garantendo ad un tempo la redditività fondiaria, contribuendo alla salvaguardia dell'ambiente, con una modesta modificazione del paesaggio percepito.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 34 a 80

7. ALTERNATIVE DI PROGETTO

7.1 ALTERNATIVA OPZIONE ZERO

La produzione di energia elettrica ottenuta da fonti energetiche rinnovabili, quali quella fotovoltaica, risponde a pieno titolo all'obiettivo della riduzione dei gas climalteranti, favorendo un contenimento delle emissioni di anidride carbonica. È conseguentemente evidente che, anche in presenza di una domanda costante di energia elettrica, la mancata realizzazione del progetto proposto (alternativa zero) comporterebbe una mancata riduzione delle emissioni di gas climalteranti, in seguito al perseverare dell'utilizzo di fonti energetiche convenzionali.

Sulla base della stima di producibilità annua del progetto proposto, pari a 71.776,806 MWh/a, è possibile prevedere che detto impianto:

- consentirà un risparmio di circa 15.810 TEP¹ (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno in termini di risparmio di combustibili fossili;
- permetterà un contenimento di emissione in atmosfera di circa 34.782 tonnellate di CO₂ all'anno², rispetto all'impiego di combustibili;
- consentirà un contenimento delle emissioni in atmosfera di gas climalteranti, così come stimate nella successiva **tabella 7/I**, sulla base di dati ISPRA riportati nel rapporto n. 343/2021 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico".

	CO	SO _x	NO _x	PM10
Emissioni annue in atmosfera (mg/KWh)	115,08	58,41	229,70	3,23
Emissioni annue evitate (Kg/a)	6.808	3.453,56	14.286,75	189,80

Tabella 7/I: Emissioni specifiche in atmosfera

In ultimo, oltre ai benefici ambientali su larga scala di cui sopra, non deve essere trascurato il fatto che, trattandosi di un impianto agri-fotovoltaico, la sua mancata realizzazione (opzione zero) non comporta il mantenimento della disponibilità dell'area di sedime a favore di un differente utilizzo produttivo, in quanto la presenza dell'impianto fotovoltaico non interferisce significativamente sull'uso attuale del suolo.

¹ Dato desunto da un valore standard di consumo specifico medio lordo convenzionale fornito da Terna (1 TEP produce circa 4.540 kWh di energia utile).

² Valore calcolato sulla base di un indicatore UE: 2,2tCO₂/TEP.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 35 a 80

7.2 ALTERNATIVE DI UBICAZIONE (LOCALIZZATIVE)


Gli impianti fotovoltaici, per la potenza nominale prevista dal Proponente non sono ragionevolmente ipotizzabili se non a terra. Gli impianti fotovoltaici a terra, sulla base della normativa vigente (D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199; L. 20.05.2022, n. 51), possono essere ubicati:

1. Preferibilmente (*aree brownfield*):
 - a) nelle aree industriali, commerciali o artigianali
 - b) nelle cave e miniere non recuperate o abbandonate, non suscettibili di ulteriore sfruttamento
 - c) sulle discariche chiuse
 - d) nei siti oggetto di bonifica individuati ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06
2. nei siti e negli impianti in disponibilità delle società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie, nonché delle società concessionarie autostradali
3. nei siti e negli impianti in disponibilità delle società di gestione aeroportuale
4. in assenza di vincoli ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D.Lgs. n. 42 del 22.01.2004):
 - a) nelle aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di m 500 da zone classificate industriali, commerciali o artigianali
 - b) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, nonché le aree classificate agricole i cui punti distino non più di m 500 dal medesimo impianto o stabilimento
 - c) le aree adiacenti alla rete autostradale, entro una fascia non superiore a 300 m
 - d) le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 22.01.2004 né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda, oppure dell'art. 136 del medesimo decreto legislativo.

Inoltre, gli impianti agri-fotovoltaici possono essere ubicati in aree agricole, prive di vincoli preclusivi, in conformità con quanto previsto dal D.Lgs. 8 novembre 2021 ed a condizione che rispettino i criteri ed i parametri previsti dalle Linee Guida 2022, redatte dal Gruppo di Lavoro costituito da CREA, GSE, ENEA e RSE.

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico deve basarsi su quattro parametri fondamentali: la fattibilità tecnica, la sostenibilità economica, la coerenza con la pianificazione ed il sistema vincolistico e con la compatibilità ambientale.

Nel caso specifico, essendo volontà del Proponente realizzare un impianto agri-fotovoltaico di potenza nominale superiore a 30 MW_p, nel comprensorio del Medio Campidano, in quanto area ritenuta particolarmente vocata, lo stesso ha svolto l'attività di *scouting* su numerosi siti, in particolare nei comuni di Guspini, Villacidro, addivenendo all'individuazione del sito prescelto sulla base dei criteri sopra riportati e non ultimo considerando la possibilità di condividere parte del cavidotto di connessione alla RTN con

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 36 a 80

altri impianti previsti nello stesso ambito territoriale, su un tracciato interamente coincidente con la viabilità esistente.

7.3 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Individuato il sito, prima di procedere alla progettazione impiantistica, il Proponente ha preso in esame tutte le tecnologie impiantistiche potenzialmente adottabili, al fine di individuare quella più consona alle condizioni del sito prescelto, soprattutto in termini di:

- A. costi/benefici (rapporto tra costi di investimento ed esercizio e producibilità)
- B. affidabilità impiantistica e fabbisogno manutentivo
- C. compatibilità con le pratiche agro-pastorali previste.


Nell'effettuare la valutazione preliminare delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato, il Proponente ha preso in considerazione le seguenti tipologie di impianti:

- impianto a strutture fisse;
- impianto a inseguitore monoassiale (inseguitore di rollio);
- impianto a inseguitore monoassiale (inseguitore ad asse polare);
- impianto a inseguitore monoassiale (inseguitore di azimut);
- impianto a inseguitore biassiale.

Sulla base delle caratteristiche sopra descritte, il Proponente ha ritenuto che la soluzione impiantistica più confacente al sito in oggetto fosse quella monoassiale ad inseguitore di rollio.

Tale soluzione, comporta costi di investimento e di gestione relativamente contenuti e, nell'ambito territoriale considerato, permette di conseguire una buona producibilità unitaria (per unità di superficie utilizzata).

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, si è optato per una scelta tecnologica orientata all'efficienza dell'impianto ed alla massimizzazione della producibilità.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 37 a 80

8. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE ED USI ATTUALI DEL SITO DI INTERVENTO

Il sito in cui è prevista l'installazione dell'impianto agrivoltaico è ubicato nei comuni di Guspini e Pabillonis (SU), in un contesto territoriale prevalentemente agricolo, con pochi insediamenti abitativi sparsi (prevalentemente connessi con l'attività agricola); l'unico insediamento artigianale/commerciale presente in zona è il PIP di Guspini, ubicato a circa 3,0 km a SW del sito.

La matrice del territorio è caratterizzata da colture agrarie prevalentemente erbacee di pieno campo, intercalate da qualche uliveto, frutteto e da vegetazione ripariale lungo il reticolo idrico.

Il contesto territoriale è caratterizzato inoltre dalla presenza diffusa di impianti FER (fotovoltaici ed eolici), sia realizzati che in fase di progettazione. Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti due turbine eoliche, adiacenti ai terreni identificati con Foglio 312, Particella 76 e Particella 21. La progettazione dell'impianto fotovoltaico ha tenuto in conto le interferenze con le aree di sorvolo delle turbine e l'impianto non ricade all'interno di zone occupate dalle turbine eoliche. Nell'elaborato grafico del layout di impianto è stata rappresentata l'area di sorvolo delle turbine eoliche presenti nell'area.

In ogni caso, il sito risulta privo di significativi ombreggiamenti, eccezion fatta per la presenza di alberature superiori ai 6 metri d'altezza e delle due turbine eoliche prese in considerazione in fase di predisposizione del layout di impianto.

Oltre ai 2 aerogeneratori richiamati, nel territorio in cui ricade il sito di intervento sono presenti molteplici altri aerogeneratori e diversi impianti fotovoltaici, soprattutto in progetto.

Il sito di intervento, sub pianeggiante ed ubicato intorno a quota + 42 m s.l.m., si presenta relativamente accorpato, in parte coltivato a colture prevalentemente foraggere ed in parte lasciato al pascolamento ovino delle essenze spontanee ed al suo interno sono presenti un fabbricato rurale ed un uliveto, non interessato dalle opere in progetto.

Il sito è facilmente raggiungibile da viabilità pubblica anche da mezzi di trasporto pesante fino alle aree di cantiere predisposte all'interno dell'area in disponibilità.

La rappresentazione del sito e del contesto territoriale sono riportate in **figura 8/1**.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 38 a 80

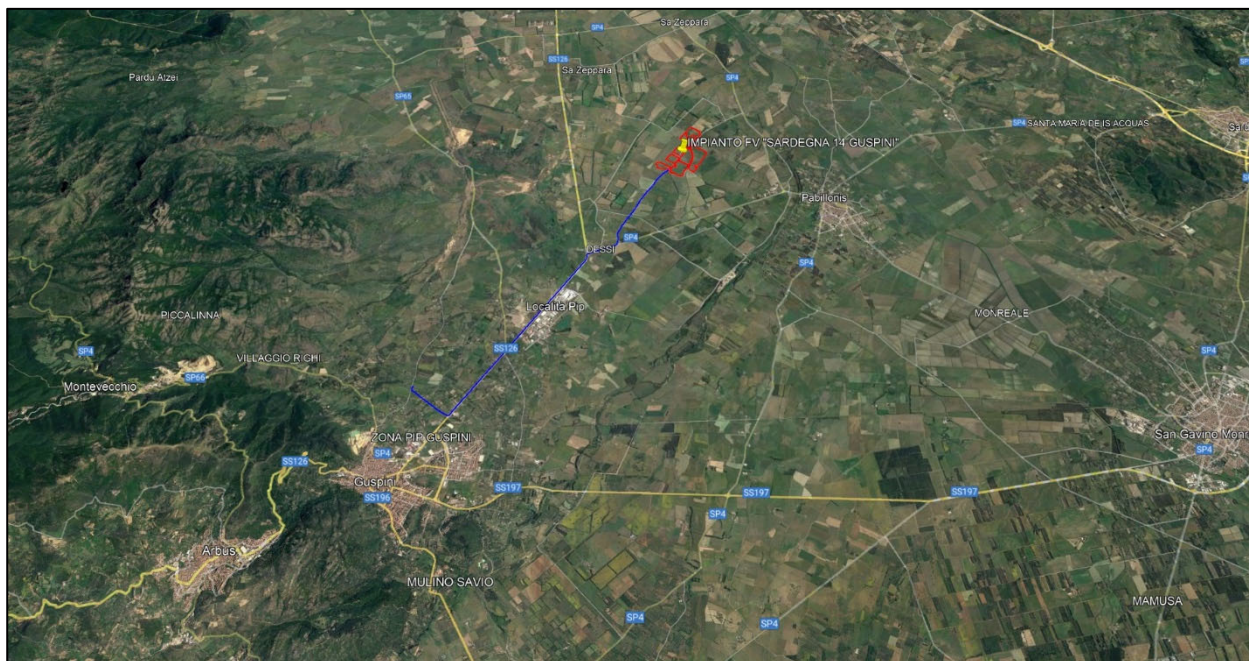


Figura 8/I: Il sito ed il contesto territoriale

8.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INFLUENZA POTENZIALE

L'analisi e valutazione degli impatti vengono sviluppati secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali a due scale di estensione territoriale: *sito* e *area vasta*, come nel seguito definiti:

- *Sito*: porzione di territorio su cui ricade fisicamente l'impianto agrifotovoltaico nel suo complesso, caratterizzato dal parco fotovoltaico, le cabine elettriche di campo e di consegna, l'area di cantiere, tutte le aree coltivate o comunque utilizzate a fini agro-pastorali; in sintesi tutta l'area compresa entro il perimetro recintato. Non si considera "sito" il tracciato del cavidotto in quanto coincidente prevalentemente con la viabilità esistente ed interessato solamente da una temporanea e breve attività di cantiere. Nel presente caso, tale area risulta essere di circa ha 52 (**Fig. 8/II**).
- *Area vasta*: estensione massima di territorio, circostante il sito, entro cui, allontanandosi gradualmente dal sito di intervento, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono sino a diventare inavvertibili. In tale area, sono state individuate le principali componenti ambientali interessate (componenti-bersaglio), le quali vengono messe in relazione con le azioni generatrici di potenziali impatti. L'area vasta può essere assunta:
 - In via cautelativa, di forma circolare, con raggio pari alla massima distanza dalla sorgente (sito) a cui possono ragionevolmente essere percepite le interferenze ambientali più diffuse

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 39 a 80

territorialmente (es. percezione visiva dell'opera, nel caso di punti di osservazione privilegiati posti a quote altimetriche superiori a quelle del sito).

- Di forma ed estensione differente per ogni componente ambientale, in funzione di diverse variabili, quali ad esempio: intensità del fattore causale, orografia dei luoghi, uso del suolo circostante, grado e tipo di antropizzazione, direzione dei venti prevalenti, ecc.

Nel caso in esame è stata definita un'area vasta di forma circolare con raggio di 2.000 m dal baricentro dell'area dell'impianto (**Fig. 8/II**).

L'estensione assunta dell'area vasta, di molto superiore a quella di progetto, consente di valutare adeguatamente anche le possibili ricadute dell'intervento sulle zone circostanti, in tutte le fasi di vita degli impianti (costruzione-esercizio- dismissione) e gli eventuali impatti cumulativi con le altre attività presenti nelle vicinanze.

Essa ricade nei comuni di Guspini e Pabillonis ed è compresa nella più ampia area geografica del Medio Campidano. L'area vasta è compresa in un contesto morfologico per lo più pianeggiante ed è caratterizzata da un contesto poco antropizzato in termini di insediamenti residenziali e produttivi, in cui prevalgono le attività agro-pastorali che costituiscono la matrice prettamente agricola del territorio, rappresentata principalmente da seminativi e pascoli. Limitate sono le aree naturali, individuate principalmente lungo i corsi d'acqua.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 40 a 80

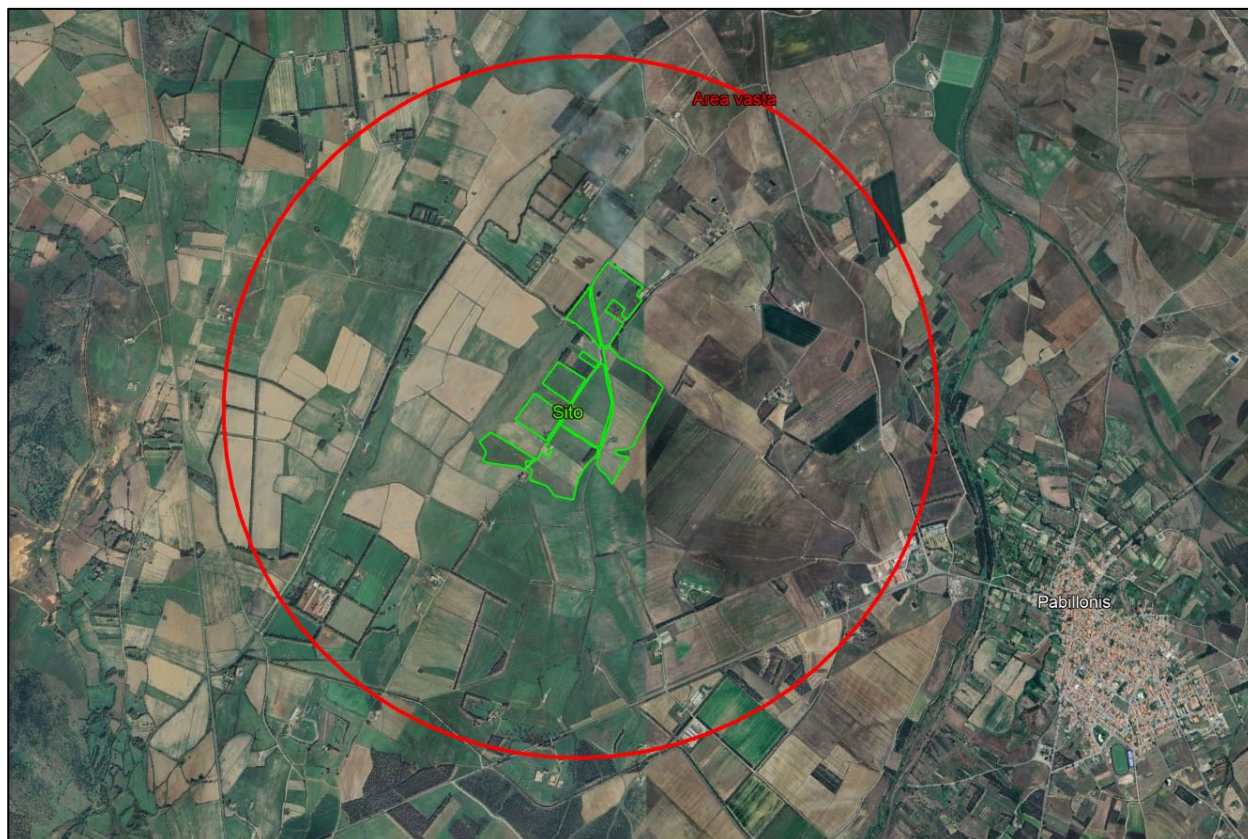


Figura 8/II: Area vasta e sito

8.2 SINTESI DELLE COMPONENTI E STIMA DEGLI IMPATTI

8.2.1 Atmosfera

Per quanto riguarda il clima, la Sardegna è caratterizzata da un clima di tipo marittimo mediterraneo accentuato lungo la fascia costiera in conseguenza alla breve distanza dal mare di ogni punto del suo territorio. E' temperato durante tutto l'anno. L'isola si trova nella traiettoria delle masse d'aria tropicali provenienti dalle coste africane da un lato e dalle masse d'aria recate dai venti occidentali di origine atlantica dall'altro, mentre sporadicamente è investita da correnti d'aria fredda provenienti dall'Artico.

Per caratterizzare dal punto di vista della qualità dell'aria, sono stati utilizzati i risultati della relazione annuale sulla qualità dell'aria della regione Sardegna per l'anno 2021 (ultimo anno pubblicato), prendendo in considerazione i dati dell'area del Campidano Centrale, in cui insiste il progetto proposto.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 41 a 80

L'area del Campidano Centrale, rientrando nella zona rurale IT2010, comprende realtà tra loro diverse per la tipologia di fonti emissive. La stazione più vicina all'area di impianto è la stazione CENNM1 di Nuraminis, essa è rappresentativa dell'area rurale e fa parte della Rete Principale di misura per la valutazione della qualità dell'aria, oltre alla funzione di controllo del vicino cementificio e delle cave adiacenti.

Nelle varie aree della Sardegna, tutte ricomprese nella "Zona Rurale", i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi. Si riscontrano livelli di particolato generalmente contenuti con un numero di superamenti limitato.

Stima delle interferenze potenziali

Escludendo ragionevolmente *a priori* che l'esercizio dell'impianto possa indurre modificazioni apprezzabili dei parametri meteo-climatici sul sito e tantomeno sulle aree circostanti, le interferenze potenziali sulla componente riguardano esclusivamente la qualità dell'aria. Le fasi di vita dell'impianto che possono indurre fattori causali interferenti con questo aspetto sono prevalentemente la costruzione e la dismissione/ripristino ambientale dell'impianto, durante le quali si possono generare produzione di polveri e di inquinanti gassosi, attraverso:

- movimento terra dovuto alla regolarizzazione superficiale del sito, agli scavi per l'interramento dei cavidotti (fase di costruzione);
- trasporto in cantiere delle componenti (fase di costruzione);
- emissioni gassose da parte dei mezzi di trasporto e d'opera per il montaggio e dismissione dell'impianto (fase di costruzione e dismissione);
- transito di mezzi agricoli e lavorazioni agronomiche per il ripristino/riqualificazione colturale e produttiva del sito
- transito di automezzi utilizzati per la manutenzione dell'impianto (seconda fase).

Dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali emerge che le possibili cause di inquinamento potenziale dell'aria, seppure con intensità differente, siano attribuibili rispettivamente:

- alle emissioni di inquinanti gassosi dei mezzi d'opera;
- alla dispersione di polveri sedimentabili.

Considerato:

- che i mezzi d'opera sono dotati dei prescritti sistemi di contenimento delle emissioni;
 - l'esiguo numero di mezzi normalmente operativi in cantiere durante la fase di costruzione e dismissione dell'impianto fotovoltaico;
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 42 a 80

- l'ancor più esigua presenza di mezzi d'opera e la saltuarietà degli interventi manutentivi dell'impianto e dell'area verde;
- la breve durata delle attività di cui sopra nelle diverse fasi di vita;
- la discontinuità degli interventi manutentivi;
- l'assenza di ricettori sensibili nelle vicinanze dell'area presa in esame;

si può assumere che:

- la magnitudo dei fenomeni sia modesta
- la durata dei fattori causali sia breve
- la frequenza sia media
- la componente, attualmente di qualità buona, abbia buona resilienza nei confronti delle predette interferenze;

e pertanto si stima che in tutte le fasi di vita dell'impianto, gli impatti negativi, a livello locale, a carico della componente, siano trascurabili.

Nel presente caso, tuttavia la valutazione dell'impatto dell'opera sulla componente non può essere circoscritto al sito o all'area vasta, ma deve essere esteso ad un contesto più ampio, considerando anche gli effetti più generali indotti dal progetto (esercizio dell'impianto fotovoltaico) quale contributo alla riduzione delle emissioni clima alteranti e più in generale all'inquinamento dell'atmosfera derivante da altre forme di generazione elettrica.

Sulla base di una produzione annua potenziale stimata in 71.776,806 Mwh/a per una durata utile dell'impianto di 25 anni, pur considerando, un rendimento medio annuo dell'impianto del 85%, una disponibilità media negli anni di esercizio del 90%, lo stesso produrrà nel corso della sua vita non meno di 1.372.731 MWh di energia elettrica.

Dal punto di vista ambientale, l'installazione dell'impianto fotovoltaico permetterà di azzerare l'emissione di anidride carbonica per una quantità equivalente di energia prodotta da combustibili fossili. Considerando che un impianto fotovoltaico consente di risparmiare 0,44 kg di CO₂ per ogni kWh prodotto se confrontato con un moderno impianto a ciclo combinato funzionante a gas metano, per arrivare a 0,78 kg di CO₂/kWh prodotto se il confronto viene fatto con un impianto termoelettrico tradizionale a olio combustibile e 0,95 kg di CO₂/kWh prodotto nel caso di impianti di produzione alimentati a carbone, si può stimare il quantitativo di emissioni di CO₂ evitate almeno pari ai valori riportati nella sottostante **(Tab. 8/I)**.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 43 a 80

	Confronto con impianto gas metano	Confronto con impianto termoelettrico	Confronto con impianto a carbone
Emissioni di CO2 evitate in un anno	24.678 t	42.774 t	52.097 t
Emissioni di CO2 evitate nella vita utile	616.942 t	1.069.366 t	1.302.432 t

Tabella 8/I: Confronto del quantitativo delle emissioni evitate

Altrettanto positiva è la valutazione dell'impianto fotovoltaico in termini di "Valutazione del ciclo di vita" (LCA), attraverso la determinazione del EPBT (Energy Pay Back Time), vale a dire del tempo necessario affinché l'impianto produca una quantità di energia pari a quella consumata per produrlo, che attualmente varia, a seconda dell'approccio metodologico tra 1 e 2 anni, assumendo in circa a 30 gCO₂/KWh l'entità di emissione necessaria per produrlo.


Pertanto, si stima che gli impatti sulla componente atmosfera, a livello generale, siano molto positivi.

8.2.2 Suolo e sottosuolo

Il sito e le aree circostanti si presentano sostanzialmente pianeggianti. Sulla base degli studi ed indagini effettuate, il sedime dell'impianto interessa una sola unità litologica (bn), costituita da depositi alluvionali terrazzati reinciati dai diversi corsi d'acqua nel corso dell'ultima parte dell'Olocene, localmente fortemente cementati, ma comunque addensati. L'intervento in progetto si inserisce su depositi quaternari detritici poggiati su depositi cenozoici detritici, in parte alterati, ma generalmente cementati, poligenici ed eterometrici, non classati e caratterizzati da modelli deposizionali vari. Il sito è stabile e non sono presenti elementi geologici che ne facciano presupporre una evoluzione nel medio termine. Il progetto proposto è compatibile con le caratteristiche geologiche e geotecniche dell'area e non ha controindicazioni tecniche di natura geologica, idrogeologica e geologico-tecnica. I terreni presenti mostrano caratteristiche meccaniche atte a sopportare le sollecitazioni previste. La portanza dei terreni attraversati è generalmente sufficiente alle necessità progettuali. La stabilità dei versanti incontrati è buona e non viene turbata dall'attuazione del progetto proposto. I cedimenti dei terreni hanno entità ridotte o comunque compatibili con la tipologia delle opere previste nell'area.

Stima delle interferenze potenziali

Dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali emerge che le possibili cause di interferenza con la componente suolo e sottosuolo siano attribuibili:

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 44 a 80

A) nella fase di costruzione:

Durante le fasi di cantiere le attività di movimentazione del terreno comportano l'alterazione delle proprietà fisico-chimiche del suolo per effetto della variazione stratigrafica dovuta alla manomissione degli orizzonti pedologici. Gli effetti descritti a carico della risorsa suolo si riferiscono, in particolare, alle superfici predisposte alla realizzazione delle cabine elettriche, presso cui si dovrà prevedere necessariamente la sistemazione morfologica dei piazzali e l'indispensabile rivestimento e impermeabilizzazione delle superfici interessate. Gli interventi previsti, limitati ad una superficie complessiva di circa 216 m², determineranno inevitabilmente effetti diretti, misurabili in termini sottrazione di suolo

L'utilizzo di tracker che non prevedono dei pali di sostegno ancorati a fondazioni in calcestruzzo concorre a conseguire, inoltre, il pieno recupero ambientale del sito al termine della fase di esercizio. La realizzazione delle piste di servizio necessarie per le attività all'interno dell'impianto (realizzate attraverso la ricarica con materiale arido di cava) determinano una sottrazione di suolo pari a circa 3 ha. Gli effetti diretti riconducibili a tali interventi riguarderebbero l'aumento della pietrosità e, indirettamente, il grado di compattazione, originabile dal passaggio dei mezzi di servizio nell'arco della durata dell'impianto. L'impatto sarebbe potenzialmente avvertibile nelle superfici che hanno mostrato una buona propensione ad essere utilizzate come seminativi a seguito del cambio d'uso. Tuttavia, l'effetto previsto benché riduca buona parte delle funzioni del suolo nelle superfici interessate, non può essere considerato come irreversibile in quanto le piste non saranno impermeabilizzate. Nelle fasi di installazione l'effetto della compattazione sulle superfici restanti, conseguente al transito dei mezzi, è valutabile come non significativo.

Gli effetti potenziali associati alla fase di costruzione devono riferirsi inoltre agli scavi per la posa dei cavidotti per il trasporto dell'energia dalla centrale solare alla stazione di utenza. Peraltro, tali effetti possono essere considerati non significativi in quanto le superfici interessate si trovano ai margini della esistente viabilità e non interesseranno superfici agricole o naturali.

B) nelle fasi di esercizio e dismissione:

- In fase di esercizio gli unici effetti ravvisabili sulla risorsa suolo sono riconducibili all'occupazione di superfici e alla variazione dell'irraggiamento solare rispetto allo stato ex ante. Per quanto riguarda l'aspetto relativo all'occupazione di suolo la presenza degli inseguitori solari non preclude il proseguimento delle pratiche agro-pastorali. Nel caso specifico la superficie complessiva che potrebbe essere utilizzata a fini agro-zootecnici (SAU) ammonterebbe a circa 46 Ha. Le variazioni diurne e stagionali del microclima associate alle differenti condizioni di irraggiamento solare sulle superfici, ancorché più contenute rispetto alle tradizionali soluzioni con strutture di sostegno fisse, sarebbero comunque avvertibili. I parametri e gli aspetti potenzialmente soggetti a variazione, oltre alla temperatura, si riferiscono all'umidità, ai processi fotosintetici, al tasso di crescita delle piante delle colture previste, alla tipologia delle essenze

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 45 a 80

selvatiche che si insidieranno, al tasso di degradazione della sostanza organica e alle attività della micropedofauna. Tale effetto perturbativo, che andrà indagato durante le previste attività di monitoraggio ambientale, potrebbe potenzialmente incidere sulle caratteristiche pedologiche delle superfici. All'atto della dismissione dell'impianto, infatti, a seguito della rimozione dei pannelli si ristabilirà la condizione originaria determinando un nuovo riassetto dei parametri. L'effetto viene comunque valutato reversibile e di breve-medio termine. Peraltro, è comunque verosimile che una minore esposizione complessiva all'irraggiamento solare riduca i livelli di evapotraspirazione e dunque contribuisca alla conservazione di ottimali livelli di umidità del suolo, con effetti potenzialmente positivi sul contenuto di sostanza organica. D'altro canto, l'azione di copertura operata dai pannelli può incidere positivamente sui fattori di degrado riscontrati sulla risorsa suolo, inducendo un'attenuazione delle piogge durante le precipitazioni. Infine, gli eventuali interventi manutentivi e di pulizia che verranno svolti durante la fase di esercizio hanno un impatto irrilevante sul suolo.

- In fase di dismissione gli effetti dell'impianto sul suolo sono di carattere transitorio e reversibile potendosi riferire principalmente al transito dei mezzi d'opera in corrispondenza delle aree di lavorazione.

Considerato che:

- le modificazioni morfologiche previste sono nel complesso di entità trascurabili;
- gli interventi previsti sono compatibili con le caratteristiche geologiche, geotecniche e sismiche del sito;
- la realizzazione dell'impianto agrifotovoltaico genererà impatti positivi sulla componente suolo, in quanto si avranno dei miglioramenti delle proprietà agronomiche, ambientali e produttive dei terreni, che verranno monitorate e gestite secondo le linee guida dell'agricoltura 4.0;

si può assumere che:

- la magnitudo delle interferenze (positive e negative) sia modesta;
- la durata dei fattori causali che generano impatti negativi sia breve;
- la durata dei fattori causali che generano impatti positivi sia permanente;
- la frequenza degli impatti negativi sia media e lunga o permanente quella degli impatti positivi;
- la componente, abbia buona resilienza nei confronti delle predette interferenze;

e pertanto si stima che complessivamente le interferenze positive siano prevalenti su quelle negative, per cui l'impatto complessivo sulla componente è stimato positivo.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 46 a 80

8.2.3 Ambiente idrico

L'area in esame è posta al dislivello tra due elementi del reticolo afferenti al bacino del rio Sitzzerri (il Canale Trottu e il Fluminimannu di Pabillonis) che confluiscono unitamente nello stagno di San Giovanni per poi sfociare nel Golfo di Oristano meridionale. La cartografia IGM in scala 1:100.000 conferma un territorio con un certo numero di corsi d'acqua naturali e artificiali (canali di scolo agricolo) che confluiscono nel Flumini Mannu.

Le tavole del piano paesaggistico (**Fig. 8/III**) indicano come significativi il canale del Rio Trottu e il Flumini Mannu in conformità con quanto disposto dalla lettera h), comma 3, articolo 17 delle Norme di Attuazione del P.P.R. l'area di intervento è sufficientemente distante (oltre i 150m) perché possa configurarsi come bene paesaggistico a tutela del corso d'acqua così tipizzati e individuati.

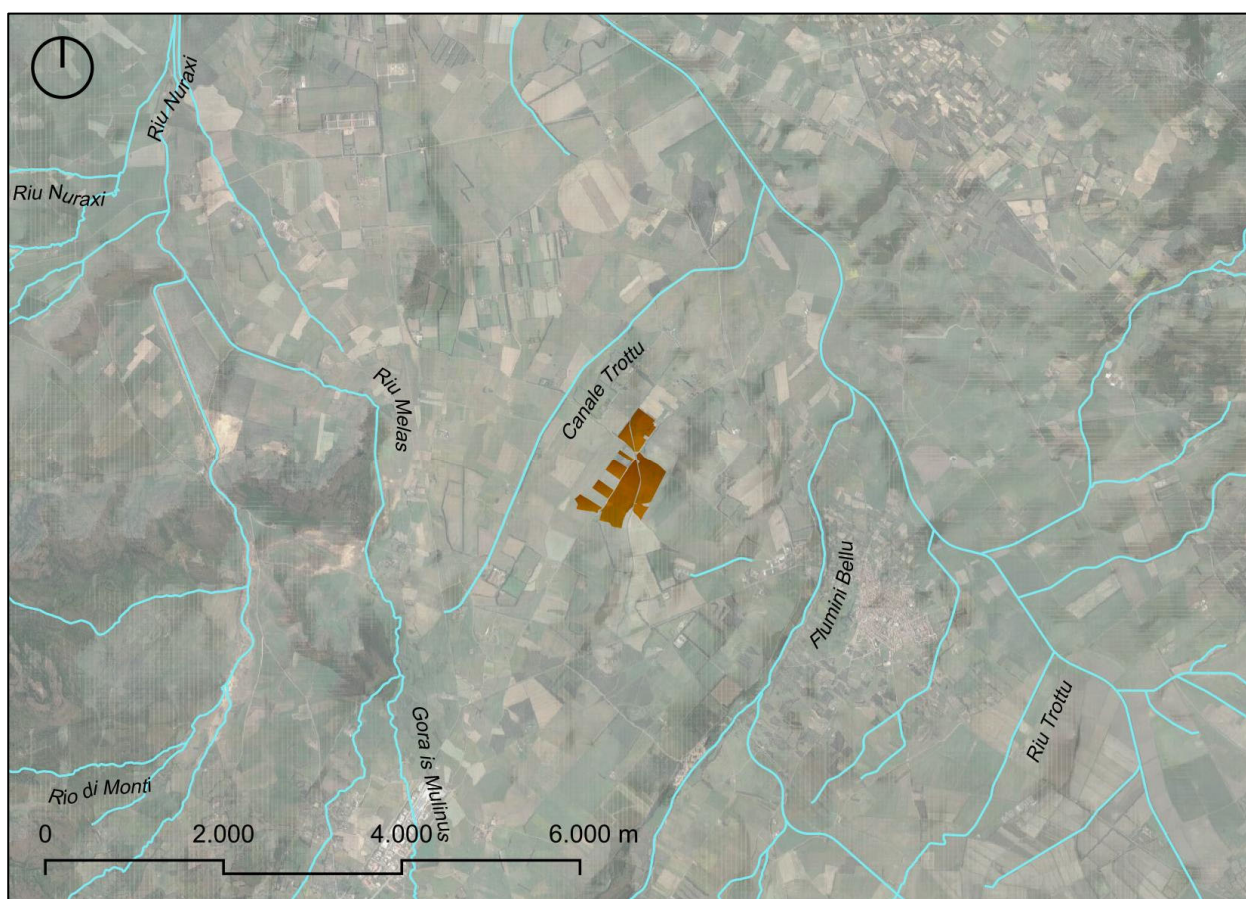


Figura 8/III: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e canali artificiali così come individuati e tipizzati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 47 a 80

Dagli studi specialistici effettuati risulta che:

- l'area di sedime dell'impianto è scevra da rischi di pericolosità idraulica e di coinvolgimenti in aree di inondabilità superiore al Hi1;
- un tratto del cavidotto ricade in area di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4);
- non è interessata da fenomeni di affioramento della falda;
- da un punto di vista idrogeologico la ricarica naturale delle falde idriche presenti all'interno del complesso colluvio-alluvionale del settore si basa essenzialmente sugli apporti alla circolazione sotterranea riferibili ai processi di infiltrazione attivi.

Stima delle interferenze potenziali

Considerato che dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali non emergono possibili impatti negativi significativi sulla componente ambiente idrico in quanto:

- le opere dell'impianto FV non interferiscono direttamente con il reticolo idrico superficiale;
- le opere che ricadono in aree Hi4 (solo un tratto delle opere di connessione), non interferiscono direttamente con il reticolo idrico superficiale, in quanto il cavidotto si sviluppa totalmente su viabilità pubblica esistente in modalità interrata;
- non si hanno interferenze con la regimazione del recapito delle acque meteoriche di ruscellamento;
- non si hanno interferenze con la permeabilità del suolo e con i fenomeni di ricarica della falda;
- non si hanno interferenze sulle acque sotterranee per l'assenza di acquiferi negli orizzonti interessati dagli scavi o con falde sottostanti;
- i consumi idrici per l'eventuale lavaggio dei pannelli sono trascurabili;

si può assumere che la magnitudo delle interferenze sia sostanzialmente nulla o al più trascurabile

e pertanto si stima che l'impatto sia di fatto nullo.

8.2.4 Habitat, vegetazione, fauna ed ecosistemi

Vegetazione riscontrata sul campo

Gli interventi in progetto si sviluppano in un ambiente fortemente caratterizzato da paesaggi agro-ecosistemici tradizionali, tipici dei territori di pianura coltivati in modo estensivo. Le superfici coinvolte

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 48 a 80

risultano pertanto occupate da mosaici di unità vegetazionali artificiali (colture arbustive marginali associate a cenosi erbacee, ridotte superfici a silvicoltura).

Si rilevano alcune piante di perastro (*Pyrus spinosa* F.), poste marginalmente agli appezzamenti o lungo le recinzioni perimetrali e circa un centinaio di piante diffuse di lentisco (*Pistacia lentiscus*) emirto (*Myrtus communis*).

Aspetti agronomici

L'idea progettuale del sistema agrivoltaico ha come obiettivo principale, oltre alla produzione energetica, il miglioramento complessivo nella gestione delle superfici agricole attuali ottenuta mediante la razionalizzazione delle coltivazioni in una visione unitaria e sinergica del sistema agrivoltaico.


La ripartizione colturale identificata nel sito permette di individuare le seguenti classi di destinazione agricola, così definiti:

- Erbaio, che rappresenta tutti i possibili usi a seminativo: coltura foraggera, coltura cerealicola, coltura prativa;
- Pascolo, che rappresenta quelle aree per le quali non sono possibili altri usi per limitazioni dimensionali (lotti troppo piccoli) o per limitazioni pedologiche (es. aree con preesistenti coltivazioni di eucaliptus che necessitano di lunghi periodi di riposo per il ripristino delle potenzialità produttive);
- Tare, rappresentate da aree non coltivabili e non pascolabili, come margini dei campisoggetti a rinaturalizzazione spontanea, fossati, canali, manufatti in genere.
- Oliveto;
- Colture legnose costituite da esemplari arborei di impianto artificiale, rappresentati dalle specie alloctone *Eucalyptus camaldulensis* (invasiva) ed *Eucalyptus globosus* (naturalizzata), le quali costituiscono estesi eucalipteti impiantati per la produzione di risorse legnose e, pertanto, destinati al taglio.

Stima delle interferenze potenziali

Sulla base della caratterizzazione botanica riportata nella relazione specialistica "Relazione sulla componente floristico-vegetazionale" e dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali emerge che i potenziali impatti a carico della componente potrebbero essere attribuibili:

- A) durante la fase di costruzione:
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 49 a 80

- perdita delle coperture vegetali erbacee, arbustive ed arboree (spontanee ed artificiali) interferenti con la realizzazione dell'impianto;
- perdita di elementi floristici interferenti con la realizzazione dell'impianto;
- frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica;
- produzione e dispersione di polveri;
- introduzione/potenziamento di specie erbacee di interesse agronomico/foraggero (impatto positivo);

B) durante la fase di esercizio:

- consumo ed occupazione fisica di superfici da parte di manufatti e viabilità interna all'impianto;
- presenza diffusa di vegetazione erbacea di interesse agronomico/foraggero (impatto positivo);

C) durante la fase di dismissione:

- produzione e dispersione di polvere conseguente smontaggio dell'impianto e al trasporto e dei materiali di risulta.

Considerato che:

- la copertura erbacea è prevalentemente antropozoogena, priva di taxa di interesse conservazionistico;
- le specie arbustive ed arboree spontanee costituiscono prevalentemente siepi in contesto interpodereale, non direttamente interessate dalla realizzazione dell'impianto;
- l'estirpazione di specie arborea artificiale (*Eucalyptus camaldensis*) interessa una modesta superficie (< 0,5 ha);
- i taxa di elementi floristici rilevati esclusivamente bibliograficamente, appartenenti alla famiglia delle Orchidacee hanno scarsa probabilità di essere effettivamente presenti in aree ad utilizzazione agricola;
- gli elementi lineari (siepi) non sono direttamente interessati dal layout dell'impianto per cui non compromettono la connettività ecologica;
- la dispersione di polveri è di breve durata, spazialmente limitata e reversibile;
- il progetto prevede il miglioramento del manto erbaceo con la semina di essenze foraggere;
- è prevista la creazione di una quinta arbustivo-arborea continua lungo tutto il perimetro dell'impianto, in adiacenza alla recinzione, che andrà a creare una risorsa trofica e di rifugio per le specie animali, arricchendo così la qualità della componente;

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 50 a 80

si stima che gli impatti indotti sulle componenti siano complessivamente da trascurabili a nulli durante tutte le fasi di vita dell'impianto.

Fauna riscontrata sul campo

La fauna dell'area vasta corrisponde a quella caratteristica di aree antropizzate a seguito di attività agro-silvo-pastorali, tuttavia, la presenza aree boscate e filari di divisione dei fondi e posti lungo le strade rendono l'ambiente favorevole alla sosta ed allo sviluppo di numerose specie animali, soprattutto appartenenti all'avifauna.

L'area di intervento ricade all'interno dell'area IBA (Important Bird Areas) codice identificativo: 178 - CAMPIDANO CENTRALE. L'area di intervento, in riferimento all'intera estensione della IBA n.178, ha un'estensione pari allo 0,145%.

Stima delle interferenze potenziali

Sulla base della caratterizzazione faunistica riportata nella relazione specialistica e dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali emerge che i potenziali impatti a carico della componente potrebbero essere attribuibili:

A) durante la fase di costruzione:

- abbattimento/mortalità di individui (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
- allontanamento della specie (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
- perdita di habitat riproduttivo o di foraggiamento (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
- frammentazione dell'habitat (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
- insularizzazione dell'habitat (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
- effetto barriera (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);

B) durante la fase di esercizio:

- abbattimento/mortalità di individui (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
 - allontanamento della specie (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
 - perdita di habitat riproduttivo o di foraggiamento (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
 - frammentazione dell'habitat (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
 - insularizzazione dell'habitat (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
 - effetto barriera (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli);
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 51 a 80

C) durante la fase di dismissione:

- effetto barriera (anfibi, rettili, mammiferi e uccelli).

Considerato che:

- l'esecuzione delle opere in progetto non interferisce con habitat acquatici idonei per le specie di anfibi individuate (certe o potenziali);
 - la produzione di energia da fonte solare non comporta alcuna interferenza con la fauna certa o potenziale rilevata;
 - il traffico veicolare interno all'impianto in fase di esercizio è limitato e non tale da comportare un rischio significativo di mortalità per la fauna certa o potenziale rilevata;
 - la fauna rilevata è dotata di attitudine alla mobilità/fuga in presenza di percezione del pericolo;
 - tutti i mammiferi terrestri potenzialmente presenti sono caratterizzati da rapida mobilità, da ritmi prevalentemente notturni e le aree interessate dall'intervento corrispondono esclusivamente ad habitat trofici e non di rifugio o riproduttivi;
 - non sono sufficientemente note/provate le possibili interferenze dei pannelli solari lisci nei confronti della chiroterofauna;
 - non sono realisticamente ipotizzabili rischi di abbattimento di uccelli in fase di costruzione/dismissione dell'impianto, né rischi di collisione in fase di esercizio;
 - la presenza nel contesto territoriale di aree idonee a tutte le specie censite, favorisce l'eventuale allontanamento temporaneo degli individui in caso di disturbo in fase di costruzione;
 - nessuna delle aree interessate dall'impianto rappresenta un habitat riproduttivo o di foraggiamento per la prevalenza delle specie censite e tale habitat è comunque diffusamente presente nelle aree circostanti;
 - la sostanziale salvaguardia di tutti gli elementi arbustivi ed arborei lineari esistenti (siepi) non comporta frammentazione di habitat;
 - le caratteristiche e le ridotte dimensioni degli interventi previsti non possono comportare fenomeni di insularizzazione dell'habitat attraverso il suo isolamento permanente;
 - le modalità costruttive della recinzione (sollevata da terra) favoriscono il libero transito della prevalenza delle specie terrestri tra il sito di impianto ed il territorio circostante evitando l'effetto barriera;
 - la conversione agricola dell'intero sito a pascolo riduce la frequenza delle lavorazioni agronomiche e le conseguenti azioni di disturbo a carico di molte specie potenzialmente presenti;
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 52 a 80

- la presenza diffusa di essenze erbacee foraggiere sul sito migliora l'habitat per la prevalenza delle specie censite e riduce le condizioni generali di disturbo;

si stima che gli impatti indotti sulle componenti siano complessivamente da trascurabili in fase di costruzione e dismissione e positivi in fase di esercizio.

Ecosistemi

Nell'area vasta si distinguono i seguenti ecosistemi:

- ecosistema semi-naturale
- ecosistema fluviale
- agro-ecosistema
- ecosistema antropico

All'interno dell'area vasta prevalgono: l'agro-ecosistema (1.189,23ha) e l'ecosistema antropico (48,66 ha), mentre l'ecosistema seminaturale e l'ecosistema fluviale risultano presenti solo in minima parte.

Il sito di intervento ricade prevalentemente nell'agro-ecosistema.

8.2.5 Clima acustico e vibrazioni

I territori comunali interessati dalla realizzazione dell'impianto in progetto sono quelli di Guspini e di Pabillonise si tratta di aree con indirizzo produttivo prevalente foraggero-zootecnico a ridotta intensità di sfruttamento e con usi prevalentemente pascolativi.

Il comune di Guspini, in ottemperanza a quanto previsto dalla Normativa Vigente, ha adottato il proprio Piano di Classificazione Acustica (PCA), approvato con Deliberazione del Consiglio n.8 del 08.04.2010.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto ricade nella Classe acustica II del PCA (*aree ad uso prevalentemente residenziale*), per la quale i valori limite da rispettare sono pari a 55 dB(A) nel TR diurno e 45 dB (A) nel TR notturno per quanto riguarda i valori limiti assoluti di immissione, e pari a 50 dB(A) nel TR diurno e 40 dB(A) nel TR notturno per quanto riguarda i valori limiti di emissione.

Il comune di Pabillonis, dalle informazioni attualmente a disposizione non risulta che abbia ancora adottato il proprio PCA, per cui, come indicato nelle Direttive Regionali richiamate in precedenza, è facoltà del tecnico incaricato, sentita l'Amministrazione comunale, formulare delle ipotesi circa la futura classe acustica da assegnare all'area di studio.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 53 a 80

Ragionevolmente, il contesto prevalentemente agricolo in cui sarà situato il Parco agrifotovoltaico, può essere classificato come area di Classe III (Aree di tipo misto) per la quale il D.P.C.M. 14/11/1997 prevede i valori limite di emissione pari a 55 dB(A) per il Tempo di riferimento Diurno (06:00÷22:00) e pari a 45 dB(A) per il Tempo di Riferimento Notturno (22:00÷06:00), mentre i valori limite assoluti di immissione sono pari a 60 dB(A) per il Tempo di riferimento Diurno e a 50 dB(A) per Tempo di Riferimento Notturno.

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto è inquadrata come zona "E" (agricola), sottozona E2, si nel P.U.C. di Pabillonis ("Aree a media suscettività d'uso") che nel P.U.C. del comune di Guspini ("Aree con produzione agricola specializzata caratterizzate da alto frazionamento fondiario - orti e piante arboree da frutto in aree di pianura").

La zona, in generale, è quindi caratterizzata da una densità abitativa molto bassa.

Per la definizione dei ricettori si è concentrata l'attenzione sui fabbricati arealmente più vicini al perimetro dell'area su cui è prevista la realizzazione dell'impianto. Si tratta in particolare di fabbricati rurali a servizio di attività agricole, utilizzati anche come residenza.

L'impianto in progetto ricade all'interno di un'area già interessata dalla presenza di un parco eolico che, di fatto, costituisce la principale sorgente sonora di tale area caratterizzata dalla costante presenza di ventosità. Altra fonte di rumore della zona di interesse proviene dall'attività delle aziende agricole (mezzi agricoli in movimento, presenza di animali, ecc.).

Stima delle interferenze potenziali

Dalle misure effettuate in campo e dai calcoli previsionali risulta che:

- l'area è interessata da un significativo rumore residuo dovuto prevalentemente all'azione del vento sulla vegetazione arborea ed al rumore prodotto dagli aerogeneratori presenti
- i valori limite di emissione, di immissione assoluti e differenziali per le classi acustiche dell'area in esame sono sempre rispettati, sia in fase di costruzione/dismissione, sia in fase di esercizio.

Considerato:

- la piena coerenza dei valori calcolati con i limiti normativi per le specifiche zone acustiche
- la breve durata delle attività di costruzione e dismissione
- l'assunzione di condizioni operative dell'impianto estremamente cautelative
- l'assenza di agglomerati residenziali e ricettori sensibili nell'ambito di influenza dell'impianto

si stima che l'impatto sulla componente sia trascurabile in tutte le fasi di vita dell'impianto.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 54 a 80

8.2.6 Radiazioni ionizzanti e non / interferenze elettromagnetiche

Gli elementi dell'impianto in oggetto che possono produrre inquinamento elettromagnetico sono essenzialmente:

- gli apparati elettromeccanici presenti all'interno dei locali di trasformazione- inverter;
- le linee elettriche di trasporto dell'energia dalla centrale al punto di immissione nella rete di distribuzione.

Per quanto concerne la prima causa si può affermare che il campo elettromagnetico all'esterno delle macchine generatrici e delle cabine è contenuto nei limiti previsti da normativa di settore, essendo le apparecchiature impiegate (descritte nel quadro di riferimento progettuale) a norma e certificate.

In relazione alla seconda causa è opportuno precisare che le linee di trasporto sono costituite da un cavidotto interrato con cavi a media tensione (20 kV). Il percorso del cavidotto suddetto sarà segnalato tramite pozzetti d'ispezione ed adottando fasce di inedificabilità ai sensi della legge 36/2001.

Occorre inoltre tenere conto che l'effetto magnetico prodotto dalla corrente, espresso in termini di induzione magnetica, si riduce in maniera notevole all'avvicinarsi dei cavi delle 3 fasi che ai fini dell'effetto magnetico si comportano come un conduttore unico attraversato da corrente pari a zero (infatti la somma dei valori istantanei delle correnti in un sistema trifase vale zero). Quest'ultima condizione si verifica, però, realizzando la trasposizione continua delle fasi; nella realtà questa operazione non viene effettuata in quanto i cavi vengono posati allineati. Di conseguenza avremo quindi un campo magnetico risultante che, tenuto conto del basso livello di potenza trasportato nel nostro caso e del potere schermante del cavo e del terreno, si potrà ridurre a 0,2 microtesla già ad una distanza di qualche metro dall'asse del cavidotto.

Si provvederà inoltre a disporre i cavi a trifoglio ottenendo una riduzione del campo magnetico ad 1 /8 di quello con cavi allineati.

L'intero tracciato del cavidotto, inoltre, si sviluppa senza interessare nessun ricettore sensibile.

Si può quindi affermare che i valori di campo magnetico associabili all'impianto siano largamente compatibili con il limite di 100 µT fissato dal DPCM 8 Luglio 2003.

Per quanto riguarda poi le interferenze che possono intercorrere tra la linea in cavo ed i sistemi di radio telecomunicazioni occorre precisare che non esiste la possibilità che lo stesso nel suo complesso possa arrecare disturbi, avvenendo le radio telecomunicazioni a frequenze dell'ordine dei megahertz. Per quanto riguarda le interferenze con le telecomunicazioni, sono state rispettate le distanze di ampia sicurezza circa la copertura rispetto ai tradizionali ponti radio.

All'opera in progetto è ascrivibile la produzione di radiazioni non ionizzanti, localizzate a livello del cavidotto di collegamento tra il sito di produzione e la rete nazionale. Considerato che il suddetto cavidotto sarà opportunamente interrato, tale valore di campo risulta trascurabile.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 55 a 80

Stima delle interferenze potenziali

Dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali, emerge che i possibili impatti sulla componente siano dovuti:

- all'emissione di radiazioni elettromagnetiche da parte delle apparecchiature (trasformatori ed inverter) e dai conduttori dell'elettrodotto in fase di esercizio (seconda fase), mentre si escludono emissioni nelle altre fasi.

Considerato che:

- i valori emissivi risultanti dai calcoli di verifica sono assolutamente modesti ed entro i limiti normativi;
- in prossimità delle sorgenti emissive principali (trasformatori ed inverter) non è prevista una presenza umana prolungata (> 4h/g);
- le emissioni della linea elettrica rientrano nei limiti cautelativi previsti dalla norma;
- in prossimità delle sorgenti puntuali e lineari non sono presenti ricettori sensibili;

si stima che gli impatti indotti sulle componenti siano trascurabili.

8.2.7 Usi del suolo

La descrizione degli usi del suolo in atto e le classi di copertura presenti nel sito dell'impianto fotovoltaico è stata rielaborata adattandola ai reali usi del suolo riscontrati durante il sopralluogo.

Gli usi del suolo e le classi di copertura presenti nel sito si intervento, sono riconducibili ai seguenti ambiti e zone (**Fig. 8/IV**):

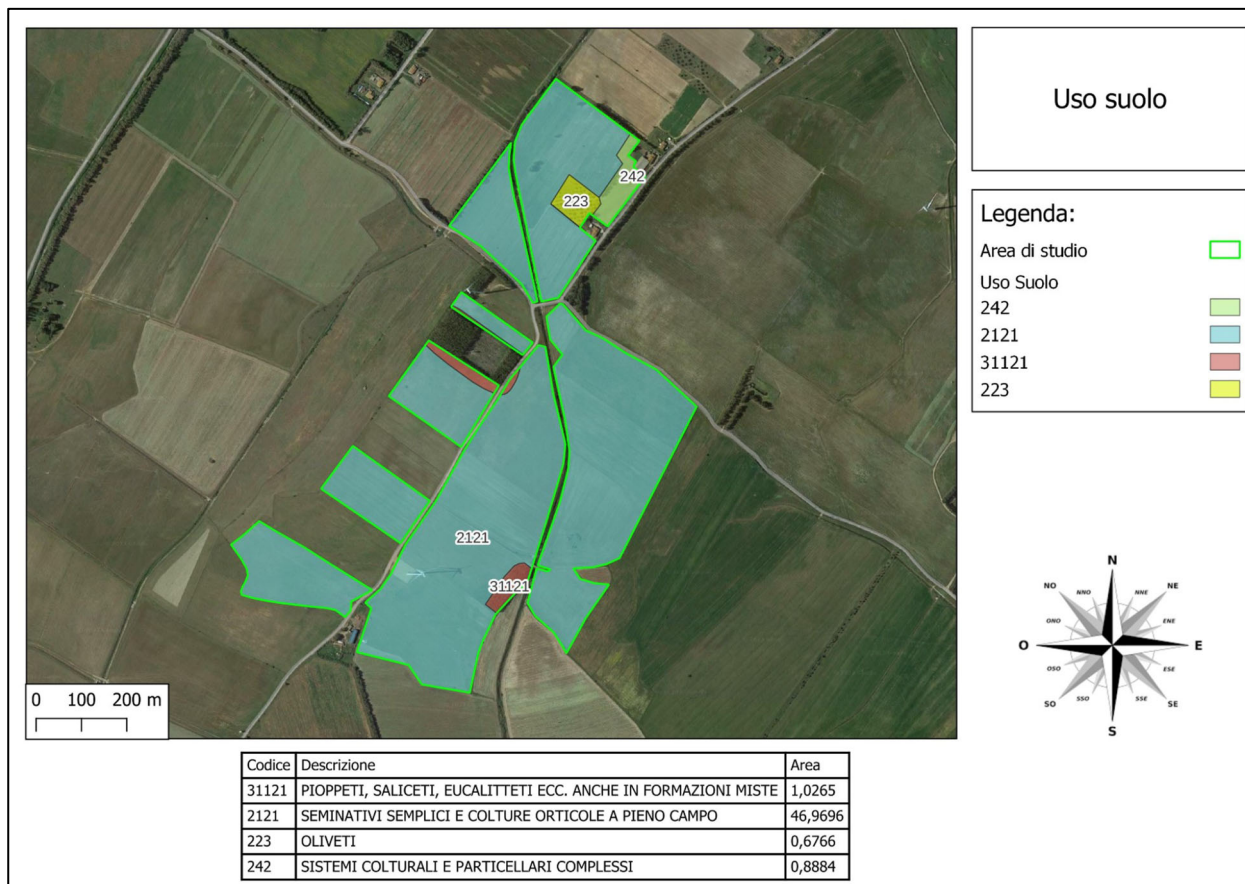


Figura 8/IV: Tipologie di uso del suolo presenti all'interno dell'area di intervento

Come è possibile notare dall'immagine precedente il 94,75 % della superficie dell'area di intervento è identificata con il Corine Land Cover (2121).

I sistemi colturali e particellari complessi (242) sono rappresentati da un mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità. Vi sono compresi piccoli appezzamento ad oliveto (223) con una superficie complessiva di 0,67 ha, impiantata circa 20 anni fa, oltre ad un appezzamento con un impianto di *Eucalyptus camaldulensis*, di circa 1,02 ha (31121).

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 57 a 80

8.2.8 Paesaggio

Il sito in cui si colloca l'impianto proposto, morfologicamente sub-pianeggiante come il contesto territoriale, è caratterizzato da una matrice prevalentemente agricola estensiva, talvolta priva di utilizzi diretti o limitata al pascolamento ovino, in cui emergono, quali nuovi elementi dominanti del paesaggio percepito, soprattutto numerose turbine eoliche.

L'area vasta è caratterizzata da sporadici insediamenti residenziali funzionali all'attività agricola e le opere infrastrutturali sono limitate al reticolo viario interpodereale ed alla rete di canali di scolo.

L'area in esame si caratterizza per una struttura insediativa di bassa densità abitativa con forme di antropizzazione storicamente "deboli" rispetto ad altri spazi a carattere più marcatamente "urbano".

Nel sito e nelle vicinanze non sono presenti elementi di interesse storico, culturale, architettonico, archeologico, ambientale ed identitario.

Tenuto conto della distanza superiore a 12 km dei rilievi montuosi più prossimi (unici punti di osservazione posti a quota superiore a quella dell'impianto), come evidenziato dai fotoinserti, la piena percezione visiva dello stesso è limitata a punti di osservazione teorici, posti a quota nettamente superiore al p.c., assunti in prossimità dell'impianto a quota altimetrica limitata (sorvolo a bassa quota), che non costituisce un punto di osservazione privilegiato per l'assenza/trascurabile frequentazione.

La **figura 8/V** evidenzia, con un gradiente di grigio, la distanza dalla quale l'intervento proposto risulta teoricamente visibile e la relativa sensibilità visiva, secondo la seguente scala:

	DISTANZA	SENSIBILITÀ VISIVA
Area 1	Distanza da 0 a 1.500 metri	Alta sensibilità visiva
Area 2	Distanza da 1.501 a 3.000 metri	Media sensibilità visiva
Area 3	Distanza da 3.001 a 6.000 metri	Media sensibilità visiva
Area 4	Distanza da 6001 a 12.000 metri	Bassa sensibilità visiva
	Distanza oltre 12.000 m	Aree non visibili

Lo studio illustra come, nell'ambito dell'area vasta, l'impianto agrovoltaico non risulti visibile agli abitanti del centro urbano di Pabillonis e invece sia appena percepito da Guspini ad una distanza di circa 10 Km.

Per quanto concerne invece la visibilità dell'impianto dalle aree circostanti più prossime, considerato che:

- L'area di intervento è sub-pianeggiante e leggermente rilevata rispetto al territorio circostante
- In assenza di un edificato diffuso, gli unici punti visuali sono costituiti dalla viabilità interpodereale corrente lungo parte del perimetro dell'impianto
- La scarsa frequenza di traffico su detta viabilità
- I potenziali osservatori sono alla quota del p.c.
- Stante la prossimità dei punti di osservazione teorici rispetto alla recinzione dell'impianto, mascherata dalla quinta verde, buona parte del cono visuale viene occupato dalla quinta stessa.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 58 a 80

come ben evidenziato dai fotoinserti successivi (**Figg. da 8/VI a 8/XIII**), l'impianto, a completo sviluppo della quinta verde perimetrale, non sarà di fatto percepibile dagli unici punti visuali prossimi.

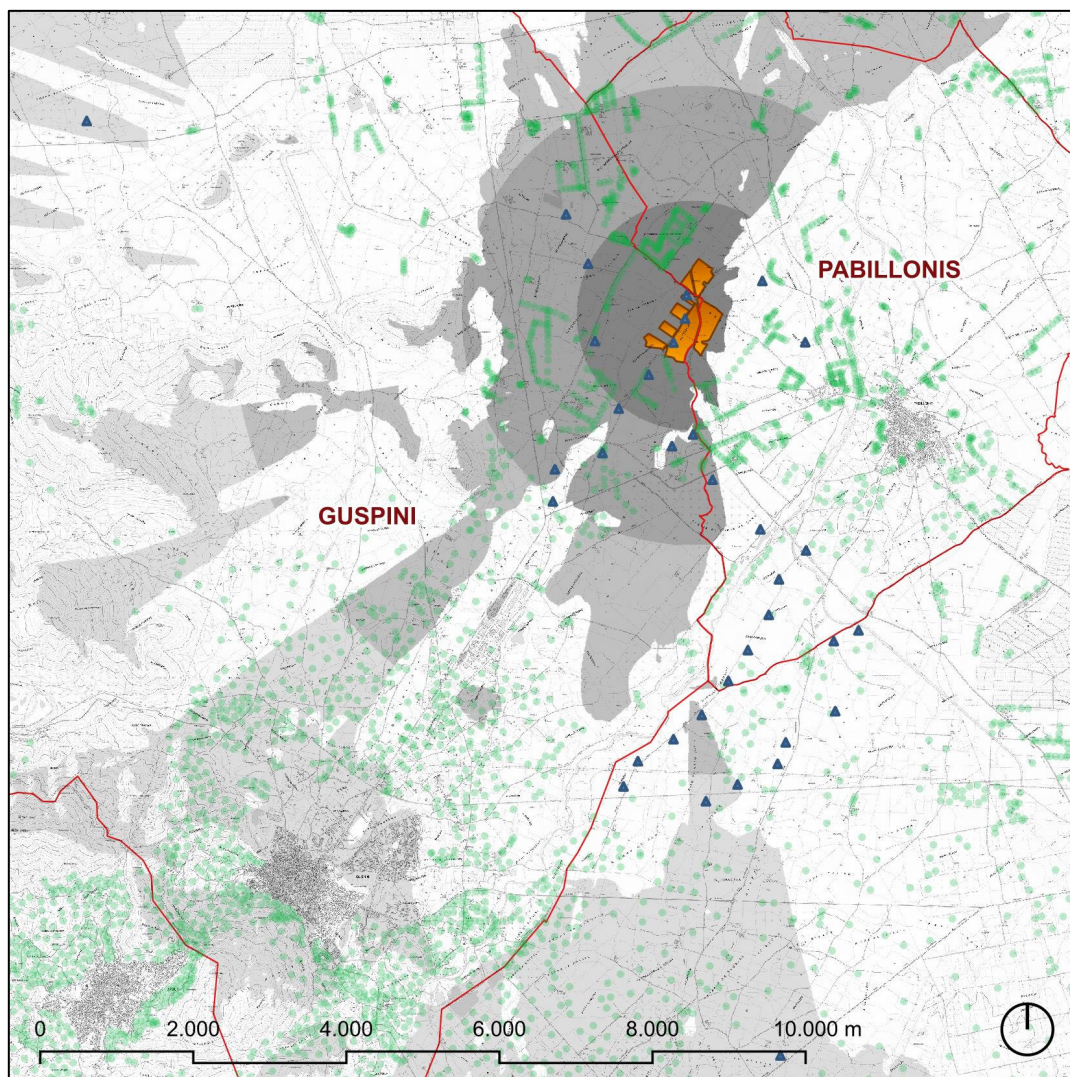


Figura 8/V: Analisi dei campi visivi teorici con localizzazione delle alberature così come pubblicata all'interno della Carta Tecnica Regionale della Regione Autonoma della Sardegna



Figura 8/VI: Punto di scatto n.1, area di intervento in data 18/09/2023 (S.Mocci)



Figura 8/VII: Punto di scatto n.1, foto-simulazione (B. Sechi)



Figura 8/VIII: Punto di scatto n.2, area di intervento in data 18/09/2023 (S. Mocci)



Figura 8/IX: Punto di scatto n.2, foto-simulazione (B. Sechi)



Figura 8/X: Punto di scatto n.3, area di intervento in data 18/09/2023 (S. Mocci)



Figura 8/XI: Punto di scatto n.3, foto-simulazione (B. Sechi)



Figura 8/XII: Vista aerea sul Campidano Sud Ovest con, ai margini, la catena del Monte Linas in altro a destra



Figura 8/XIII: Foto-simulazione (B. Sechi) della vista sul Campidano Sud Ovest

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 63 a 80

Stima delle interferenze potenziali

Dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali emerge che gli impatti potenziali a carico della componente paesaggio potrebbero essere attribuibili rispettivamente:

A) durante la prima fase:

- alla percezione del cantiere;
- alla modificazione dell'aspetto percettivo dell'area conseguente all'installazione dell'impianto;
- alla percezione degli scavi relativi al nuovo elettrodotto;

B) durante la seconda fase:

- alla percezione dell'impianto fotovoltaico.

C) durante la terza fase:

- alla percezione del cantiere di smontaggio dell'impianto;
- alla percezione del nuovo aspetto del sito dismesso.

Considerato che:

- per la presenza diffusa di impianti FER nel contesto territoriale, l'impianto proposto non modifica ulteriormente le caratteristiche paesaggistiche dell'unità di paesaggio in cui si inserisce, già ben delineate;
- il sito e le aree prossime, non sono interessate da emergenze storico-culturali, archeologiche, architettoniche, ambientali ed identitarie;
- data la posizione dell'area, l'impianto è di fatto percepibile in primo piano o comunque da punti visuali prossimi se non dalla viabilità locale, interessata da un modesto traffico, con vista per lo più laterale e temporanea;
- non sono presenti nell'intorno altri punti di vista privilegiati. L'impianto è teoricamente visibile dalla periferia dell'abitato di Guspini, in posizione di sfondo (distanza di circa m 12.000);
- i cantieri di costruzione e dismissione sono temporanei e di breve durata;
- le misure di mitigazione previste (dirette ed indirette) non consentono/ limitano drasticamente la percezione dell'opera dai punti visuali più prossimi;

si stima che gli impatti indotti a carico del paesaggio siano trascurabili o moderatamente negativi.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 64 a 80

8.2.9 Salute pubblica

La componente ambientale "salute pubblica" viene presa in considerazione per verificare, i rischi a carico della salute e della sicurezza dei "non addetti", potenzialmente derivanti dalla realizzazione di un progetto.

L'individuazione degli impatti relativi a questa componente ambientale segue una metodologia di indagine particolare e differente da quella applicata alle altre componenti. La valutazione deve essere condotta mediante un'analisi del "rischio" di ricadute sulla salute umana degli impatti legati a tutte le componenti ambientali analizzate precedentemente.

Noti i fattori igienico-ambientali potenzialmente influenti, si definisce il loro grado di interferenza con tutte le componenti ambientali, le quali modificandosi, alterandosi o deteriorandosi possono modificare gli effetti sulla salute, sul benessere o sulla sicurezza del recettore. Il grado d'interferenza deve essere prima di tutto confrontato con i limiti imposti dalla normativa vigente, dove esistente; il rispetto di tali limiti è una condizione necessaria, ma non sufficiente per escludere ripercussioni sull'uomo.

Gli effetti della variazione della qualità di queste componenti possono manifestarsi sia direttamente sulla salute, con forme di irritazione, allergopatie, patologie tumorali e nei casi più gravi con invalidità permanenti o morte, sia sul livello di benessere, con forme di stress e sensazioni di discomfort. Anche in questo caso, l'accertamento dell'assenza o della non significativa interferenza dei fattori causali igienico-ambientali con le componenti ambientali comporta l'interruzione della procedura di valutazione.

Il passo successivo prevede l'accertamento della presenza o meno del potenziale recettore all'interno dell'area in cui si potranno verificare le variazioni della qualità delle componenti igienico-ambientali che possono interferire con la salute pubblica. Lo studio relativo al recettore/bersaglio non implica solo la verifica della presenza fisica, ma deve anche identificare, in modo quanto più preciso possibile, l'intensità d'esposizione, la durata del possibile contatto e lo stato di salute pregresso del recettore. L'individuazione di tutti questi parametri, raffrontati con gli studi epidemiologici e tossicologici esistenti, porta alla definizione dell'accettabilità o meno del rischio. Nel caso in cui si verifichi l'ipotesi di inaccettabilità, si dovrà provvedere all'individuazione di misure di mitigazione o se questo non fosse possibile all'abbandono del progetto.

Le matrici ambientali che, qualora impattate, possono interferire con la salute pubblica, nel presente caso, sono prevalentemente le seguenti:

- aria (qualità);
- clima acustico;
- radiazioni;
- paesaggio;

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 65 a 80

mentre si escludono *a priori* possibili interferenze sulla componente derivanti da impatti diretti sulle matrici suolo e sottosuolo, vegetazione, fauna ed ecosistemi.

Nel caso in esame risulta che lo stato attuale di qualità delle componenti ambientali che possono direttamente o indirettamente interferire con la salute pubblica sia complessivamente buono e che i fattori causali generati dalle azioni di progetto non interferiscono generalmente su dette componenti in misura tale da alterarne significativamente la qualità iniziale.

Considerato:

- l'assenza di condizioni di criticità significative *ante operam* della componente;
- l'assenza di impatti significativi (tutti trascurabili) delle azioni di progetto sulle predette matrici ambientali in grado di interferire con la salute pubblica;
- stante la sporadica presenza di ricettori nell'area vasta considerata e l'assenza di ricettori sensibili;

si ritiene conseguentemente che le interferenze indotte sulla salute pubblica, dall'opera proposta, siano trascurabili.

8.2.10 Altri elementi antropici a valenza ambientale


Al fine di completare il quadro ambientale potenzialmente interferito dalla realizzazione dell'impianto agrifotovoltaico in oggetto, nel seguito si prendono in esame ulteriori due aspetti che indirettamente potrebbero impattare sulle matrici ambientali in precedenza esaminate:

- La produzione di rifiuti
- La viabilità ed il traffico indotto.

Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti attesa è la seguente:

- nella fase di costruzione soprattutto gli imballaggi dei pannelli fotovoltaici:
 - carta e cartone
 - plastica
 - legno
 - materiali misti
- nella fase di dismissione soprattutto:
 - vetro, alluminio, silicio, ferro, rame, resine;

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 66 a 80

- bandelle di rame, interruttori, sezionatori;
- materiali ferrosi;
- interruttori e sezionatori costituiti da rame, materiale isolante; trasformatore isolato con resina epossidica (rame, ferro, parti isolanti e guaine dei cavi);
- rete metallica rivestita, paletti in ferro con fissaggio a terra mediante piccoli plinti di calcestruzzo.

Come evidente da quanto sopra, trattasi quasi esclusivamente di rifiuti speciali, prodotti in modeste quantità, destinabili al recupero attraverso la filiera impiantistica locale, senza comportare criticità alla stessa.

Stima delle interferenze potenziali

Dall'esame delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori causali emerge che la produzione di rifiuti può riguardare:

- nella fase di costruzione soprattutto gli imballaggi dei pannelli fotovoltaici:
 - carta e cartone;
 - plastica;
 - legno;
 - materiali misti;

che saranno stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra nelle aree di cantiere individuate e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad un recuperatore/smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.

- nella fase di dismissione soprattutto:
 - vetro, alluminio, silicio, ferro, rame, resine;
 - bandelle di rame, interruttori, sezionatori;
 - materiali ferrosi;
 - interruttori e sezionatori costituiti da rame, materiale isolante; trasformatore isolato con resina epossidica (rame, ferro, parti isolanti e guaine dei cavi);
 - rete metallica rivestita, paletti in ferro con fissaggio a terra mediante piccoli plinti di calcestruzzo.
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 67 a 80

Da quanto sopra descritto i rifiuti principali si possono così riassumere:

- materiali ferrosi;
- materiali non ferrosi quali silicio, rame, alluminio;
- materiali isolanti e conglomerati cementizi.

Quantunque ad oggi in Italia non esista una normativa specifica che regola lo smaltimento di pannelli fotovoltaici, i materiali che li costituiscono verranno recuperati/smaltiti nel rispetto della normativa vigente (normativa gestione RAEE).

In particolare:

- i materiali ferrosi, i metalli vari (rame, zinco, alluminio ecc.); verranno conferiti alle società di recupero materiali appositamente autorizzate per un completo recupero/riciclaggio;
- i materiali edili vari, le plastiche e gli involucri, saranno conferiti a società autorizzate per lo smaltimento e/o il recupero a seconda dei casi. Si precisa che tutti i materiali non recuperabili rientrano tra la categoria dei rifiuti speciali non pericolosi.

Sarà cura del Gestore effettuare le attività di recupero/smaltimento nel rispetto delle normative vigenti all'atto di dismissione dell'impianto.

In sintesi, si stima che gli impatti sulla gestione dei rifiuti siano trascurabili in tutte le fasi considerate, vista la modesta quantità di rifiuti prodotti (ad eccezione dei pannelli in fase di dismissione), e la prevalente destinazione al recupero, l'idoneità del sistema impiantistico regionale a gestirli.

Viabilità e traffico

La viabilità di avvicinamento e di accesso al sito di impianto è prevalentemente costituita dalle seguenti arterie:

- Strada Statale 126
- Strada Provinciale 64
- Strada Provinciale 69.

Tutta la viabilità principale presenta un buon indice di livello di servizio per cui è in grado di assorbire senza difficoltà alcuna il modesto incremento di traffico, prevalentemente pesante, indotto dalla fase di costruzione ed in minor misura di dismissione dell'impianto fotovoltaico.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 68 a 80

Il reticolo viario locale, è costituito prevalentemente da strade bianche sterrate per lo più di modesta larghezza della carreggiata (3-4 m), talvolta con fondo sconnesso. Tale viabilità è quasi esclusivamente al servizio dei terreni agricoli circostanti e talvolta di accesso alle torri eoliche esistenti, per cui interessata da un traffico estremamente ridotto e saltuario. I pochi e modesti manufatti (ponti) si presentano per lo più idonei anche ad un traffico pesante occasionale, come l'intera viabilità, se preventivamente assoggettata a manutenzione (regolarizzazione del fondo sterrato ed eliminazione della vegetazione di invasione – siepi laterali).

Stima delle interferenze potenziali

Le tre fasi di vita dell'impianto generano solamente i flussi di traffico connessi con gli approvvigionamenti di materiale esternamente al cantiere e l'allontanamento dei materiali di risulta (prima e terza fase) e la manutenzione dell'impianto (seconda fase), e in particolare per:

- il trasporto del materiale per la costruzione dell'impianto fotovoltaico;
- il trasporto del materiale derivante dallo smantellamento;
- il trasporto dei rifiuti prodotti
- il transito dei mezzi di manutenzione.

Considerato:

- l'assenza di nuova viabilità dedicata;
- l'idoneità della viabilità pubblica principale di avvicinamento (buon indice di livello di servizio);
- l'esigenza di modesti interventi manutentivi sulla viabilità locale;
- lo scarso e saltuario traffico ordinario sulla viabilità locale;
- modesto numero di mezzi necessari per il trasporto dei materiali nelle due fasi di costruzione e smantellamento dell'impianto;
- lo scarso e saltuario traffico indotto dall'attività di manutenzione;
- la breve durata delle attività di realizzazione e smantellamento dell'impianto;

si stima che gli impatti indotti a carico della viabilità e del traffico siano complessivamente trascurabili.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 69 a 80

9. COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE

Gli strumenti di programmazione, pianificazione e vincolistici che sono stati presi in considerazione ai fini della verifica di coerenza e della compatibilità dell'impianto nel suo complesso (impianto fotovoltaico ed opere di connessione) sono i seguenti:

A. Strumenti di pianificazione generale:

Pianificazione sovranazionale

- Convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide
- Siti di Interesse Comunitario (Direttiva CE 92/43 del 21/05/92 - Habitat)
- Zone a Protezione Speciale (Direttiva CE 79/409 del 02/04/1979 - Uccelli)
- Aree IBA (Important Bird Areas)

Pianificazione nazionale

- Legge Quadro sulle Aree Protette (Legge n.394/91)
- Legge n. 3267/23 - Vincolo idrogeologico
- Acque pubbliche e Pertinenze idrauliche
- Tutela dei corpi idrici (D. Lgs 152/2006 e s.m.i.)

Pianificazione regionale

- Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.)
 - Piano Paesistico Regionale – (P.P.R.)
 - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico – (P.A.I.)
 - Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)
 - Piano Forestale Ambientale Regionale (P.F.A.R.)
 - Inventario Fenomeni Franosi in Italia (I.F.F.I.)
 - Aree percorse da incendio (Legge n. 353/2000 e D.G.R. n. 36/46 del 23/10/2001-artt. 3 e 10)
 - L.R. N.31 del 1989
 - L.R. N.23 del 1998
 - Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.)
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 70 a 80

- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)
- Piano Regionale della qualità dell'aria
- Piano di Gestione del Distretto della Sardegna
- Piano di bonifica dei siti contaminati
- Piano Regionale delle Attività Estrattive
- Piano Regionale dei Rifiuti

Pianificazione provinciale

- Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento (PUP/PTC)

B. Strumenti di pianificazione di settore:

Pianificazione nazionale

- Quadro normativo nazionale dal 1991 ad oggi
- D.LGS. 199/2021 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. (21G00214)

Pianificazione regionale

- Quadro normativo regionale dal 2008 ad oggi
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)
- Deliberazione n. 59/90 del 27.11.2020 - Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

L'esame dei predetti strumenti di pianificazione generale e territoriale è stato condotto rispetto al sito ed alle aree immediatamente circostanti.

Da una prima analisi risulta che diversi Piani considerati non sono pertinenti con l'area su cui insiste il presente progetto e sulle aree circostanti, né con le caratteristiche delle opere proposte.

Dalla verifica delle caratteristiche del progetto, risulta che esso è coerente con la normativa specifica, con la pianificazione territoriale, con le norme di tutela ambientale e con i piani di settore.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 71 a 80

In particolare, sotto il profilo pianificatorio e vincolistico, il sito:

- ricade in zona "E agricola" secondo quanto previsto dagli strumenti urbanistici vigenti di entrambi i comuni (Guspini e Pabillonis);
 - non presenta vincoli preclusivi di carattere ambientale e paesaggistico (D.Lgs. n. 152/06 e D.Lgs. n. 42/2014);
 - ricade in area IBA (Important Birds Areas) (vincolo non compreso nelle fattispecie di cui al punto precedente e non preclusivo);
 - ricade in parte nelle "Aree servite da Consorzi di Bonifica" (Siti considerati non idonei per impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili – DGR 59/90 del 27.11.2020- vincolo non preclusivo)
 - soddisfa tutti i requisiti dei sistemi agrivoltaici previsti dal D. Lgs. 199/2021, rispettando le condizioni strutturali ed i parametri tecnici predefiniti per essere un sistema agrivoltaico avanzato.
-

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 72 a 80

10. IMPATTI CUMULATIVI

Per "impatti cumulativi" si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

Con la D.G.R. n. 45/24 del 2017, la Regione Sardegna, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto del 30 Marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 84 dell'11 aprile 2015, ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili (FER), nelle procedure di valutazione di impatto ambientale. La D.G.R. n. 45/24 del 2017 "*Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale - Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio*" individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

Tema I: impatto visivo cumulativo;

Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario;

Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;


Tema IV: impatto acustico cumulativo

Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (sottotemi: I consumo di suolo; II contesto agricolo e colture di pregio; III rischio idrogeologico).

Ovviamente, per pervenire alla valutazione degli impatti cumulativi sulle componenti ambientali di cui sopra, è necessari acquisire preventivamente i seguenti elementi informativi:


- definizione dell'area vasta specifica;
- individuazione degli impianti FER presenti nell'area vasta;
- caratteristiche dell'area vasta sotto i tematismi ambientali di cui alla D.G.R. richiamata.

Nel caso specifico, tenuto conto delle caratteristiche del territorio, è stata assunta, per la valutazione degli impatti cumulativi, un buffer di forma circolare e raggio di 15 km e centro in un punto pressoché baricentrico dell'insieme degli impianti considerati.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 73 a 80

Gli impianti FER presenti nell'area vasta, censiti mediante sopralluogo e ricerca, o in attesa di istruttoria/autorizzazione, i cui progetti sono stati presentati agli Enti competenti, sono stati ricercati sui siti istituzionali del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (<https://va.mite.gov.it>) e della Regione Sardegna (<https://portal.sardegناسira.it/>) e sono i seguenti **(Fig. 10/I)**:

1. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Guspini" in loc. Togoro da realizzarsi nel comune di Guspini (SU), della potenza di 56,95 MWp (Proponente ICA ACT S.r.l.).
2. Progetto impianto agrivoltaico denominato "GR Guspini" da realizzarsi nel Comune di Guspini (SU), della potenza di 89,27 MWp (Proponente Grenergy Rinnovabili 7 S.r.l.).
3. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Margianitta" da realizzarsi nel Comune di Guspini (SU), della potenza di 28,789 MWp (Proponente Ferrari Agro Energia S.r.l.).
4. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Guspini-Pabillonis PV", da realizzarsi nei comuni di Guspini e Pabillonis (SU), della potenza di 18,38 MWp (Proponente: TEP Renewables (Pabillonis PV) S.r.l.).
5. Progetto impianto agrivoltaico denominato "AgriMarmida", da realizzarsi nel Comune di Guspini (SU), della potenza di 64,561 MWp (Proponente ICA BES s.r.l.).
6. Progetto impianto agrivoltaico, denominato "Ds Italia 17", da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU), della potenza, di 24,308 MWp (Proponente DS Italia 17 srl).
7. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Sa Mandra Agrisolare", da realizzarsi nel Comune di Guspini (SU), della potenza di 43,814 MWp (Proponente SKI 11 srl).
8. Progetto impianto agrivoltaico denominato "GR_SCANU" da realizzarsi nel Comune di Guspini (SU), della potenza di 25,142 MWp (Proponente Grenergy Rinnovabili 4 srl).
9. Progetto impianto agrivoltaico denominato "AgriPauli" da realizzarsi nei comuni di Guspini e Pabillonis (SU), della potenza di 67,054 MWp (Proponente ICA XII srl).
10. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Fattoria Solare Sa Pedrera" da realizzarsi nei comuni di San Gavino Monreale, Guspini, Gonnosfanadiga (SU), della potenza di 48 MWp (Proponente EF Agri società agricola A.R.L.).
11. Progetto impianto eolico denominato "NARBONIS", da realizzarsi nei comuni di San Gavino Monreale, Guspini e Gonnosfanadiga (SU), costituito da n. 8 turbine di grande taglia della potenza complessiva di 48 MW (Proponente NARBONIS Wind S.r.l.).
12. Progetto di due impianti agrivoltaici denominati "S'Arrideli" e "Narbonis", da realizzarsi nei comuni di Uras (OR) in località S'Arrideli e Narbonis,; della potenza nominale rispettivamente di 23,34 MWp e 15,08 MWp (Proponente CVA EOS S.r.l.).
13. Progetto impianto agrivoltaico denominato "GONNOS-MAR" da realizzarsi nel comune di Gonnosfanadiga (SU), della potenza di 34,49 MWp (Proponente ENERGYGONNOSMAR1 S.r.l.).
14. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Energia dell'Olio Sardo" da realizzarsi nel comune di Pabillonis (SU), della potenza di 52,557 MWp (Proponente Pacifico Lapislazzuli S.r.l.).

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 74 a 80

15. Progetto impianto eolico denominato "San Gavino Monreale " da realizzarsi nel comune di San Gavino Monreale (SU), costituito da n. 8 turbine di grande taglia della potenza complessiva di 48 MW, (Proponente Wind Energy San Gavino Monreale S.r.l.).
 16. Progetto impianto fotovoltaico denominato "PV VILLACIDRO 2" da realizzarsi nel comune di Villacidro (SU), della potenza di 25,197MWp (Proponente Green Energy Sardegna 2 srl).
 17. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Villacidro" da realizzarsi nel comune di Villacidro (SU), della potenza di 12 MWp (Proponente EDPR Sardegna S.r.l.).
 18. Progetto impianto fotovoltaico denominato "Figu Niedda" da realizzarsi nel comune di Villacidro (SU), della potenza di 41,6 MWp (Proponente Ecosardinia 5 srl).
 19. Progetto impianto fotovoltaico denominato "Villacidro 3" da realizzarsi nel comune di Villacidro (SU), della potenza di 51,3 MWp (Proponente Green Energy Sardegna 2 srl).
 20. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Olio e miele gavinese" da realizzarsi nel comune di S.Gavino Monreale (SU), della potenza di 52,886 MWp (Proponente Pacifico Ossidiana S.r.l.).
 21. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Mogoro Agrisolare" da realizzarsi nel comune di Mogoro (OR), della potenza di 65,9 MWp (Proponente SKI 40 S.r.l.).
 22. Progetto impianto agrivoltaico denominato "EG Atlante" da realizzarsi nel comune di Gonnosfanadiga (SU), della potenza di 24,54 MWp (Proponente EG Atlante S.r.l.).
 23. Progetto impianto agrivoltaico denominato "Guspini" da realizzarsi nel comune di Guspini (SU), della potenza di 43,829 MWp (Proponente Energia Pulita due S.r.l.).
 24. Progetto impianto FV denominato "Corongiu Nieddu" da realizzarsi nel comune di Gonnosfanadiga (SU), della potenza di 9,996 MWp (Proponente Società SF Island S.r.l.).
 25. Progetto impianto FV denominato " Bruncu Su Forru" da realizzarsi nel comune di S. Gavino Monreale (SU), della potenza di 9,992 MWp (Proponente Società SF Island S.r.l.).
 26. Progetto impianto FV denominato "Villacidro" da realizzarsi nel comune di Villacidro (SU), della potenza di 25 MWp (Proponente OPN Sun 8 srl).
-

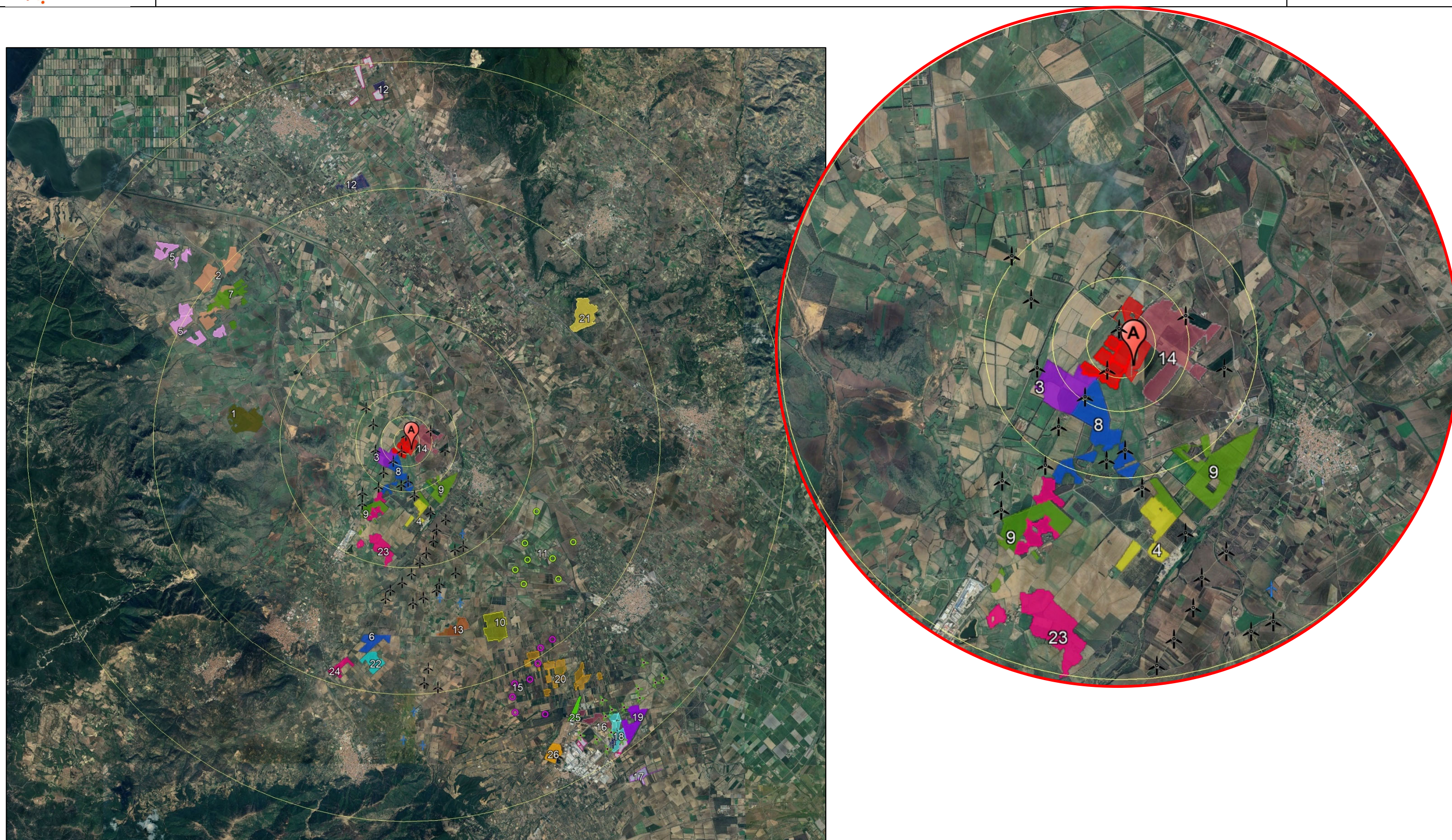


Figura 10/I: Area vasta al fine della valutazione degli impatti cumulativi ed individuazione degli impianti FER

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 76 a 80

11. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Gli interventi di mitigazione degli impatti negativi possono essere "diretti", ossia realizzati con la finalità specifica e primaria di minimizzare le interferenze ambientali di un'opera, oppure "indiretti", ossia aventi finalità primaria differente, ma tali da concorrere alla limitazione delle interferenze ambientali. I primi comportano opere e costi specifici, i secondi rientrano tra le modalità di costruzione/gestione di un'opera.

Nel caso specifico, il progetto ha ritenuto di privilegiare le misure di mitigazione "indirette", adottando scelte e modalità operative a "basso impatto ambientale, limitando gli interventi "diretti" alla mitigazione degli effetti sulla componente suolo e della percezione visiva dell'impianto (impatto sul paesaggio).

I principali interventi di mitigazione "indiretti" previsti dal progetto sono i seguenti:

- al fine di realizzare un adeguato controllo delle emissioni di polveri in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto, è prevista la bagnatura delle aree di scavo e di transito e la sospensione dei lavori in coincidenza con condizioni di forte ventosità;
- al fine di limitare il disturbo da emissioni sonore, tutte le attività di costruzione e dismissione verranno limitate al periodo diurno;
- al fine di limitare le interferenze con il traffico locale di carattere prevalentemente agricolo, verranno razionalizzate le attività di trasporto dei materiali, mediante la limitazione numerica dei mezzi (utilizzando mezzi con elevata capacità di carico) e transiti ad intervalli tali da evitare intralcio alla circolazione locale;
- al fine di limitare la sottrazione di copertura vegetale, anche temporaneamente, tutte le attività di scavo, costruzione e transito, all'interno del campo FV verranno svolte sulle stesse aree, salvaguardando le superfici non direttamente interessate;
- al fine di minimizzare le interferenze sulla pedologia locale, lo strato superficiale di suolo derivante dagli scavi (terra vegetale), verrà accantonato e riutilizzato in fase di sistemazione finale;
- qualora si rilevasse la presenza di specie animali all'interno o in prossimità dell'area di cantiere, si valuterà l'esigenza di sospendere i lavori durante il periodo riproduttivo.

Come risulta evidente dai paragrafi precedenti, l'impianto proposto non genera interferenze significative su alcuna componente ambientale, fatta eccezione per un impatto potenziale moderatamente negativo sul paesaggio, non tanto in termini di alterazione del quadro scenico generale e di modificazione dell'unità di paesaggio, quanto di percezione da parte dell'osservatore posto in prossimità dell'impianto stesso ed a p.c., in assenza di misure di mitigazione.

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 77 a 80

Oltre a preservare la vegetazione soprattutto arborea presente all'interno del sito, al fine di minimizzare la percezione dell'impianto dalle aree circostanti è prevista la creazione di una quinta arbustivo-arborea continua lungo tutto il suo perimetro, in adiacenza alla recinzione (**Fig. 8/I**). Le specie impiegate saranno tutte autoctone e scelte tra le seguenti: *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Pyrus spinosa*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*.

La quinta perimetrale, oltre che fungere da elemento di mitigazione della percezione visiva dell'impianto, avrà anche una funzione di elemento di connessione ecologica con le altre quinte/macchie vegetate del territorio, con la funzione di integrazione dei corridoi ecologici dell'area.

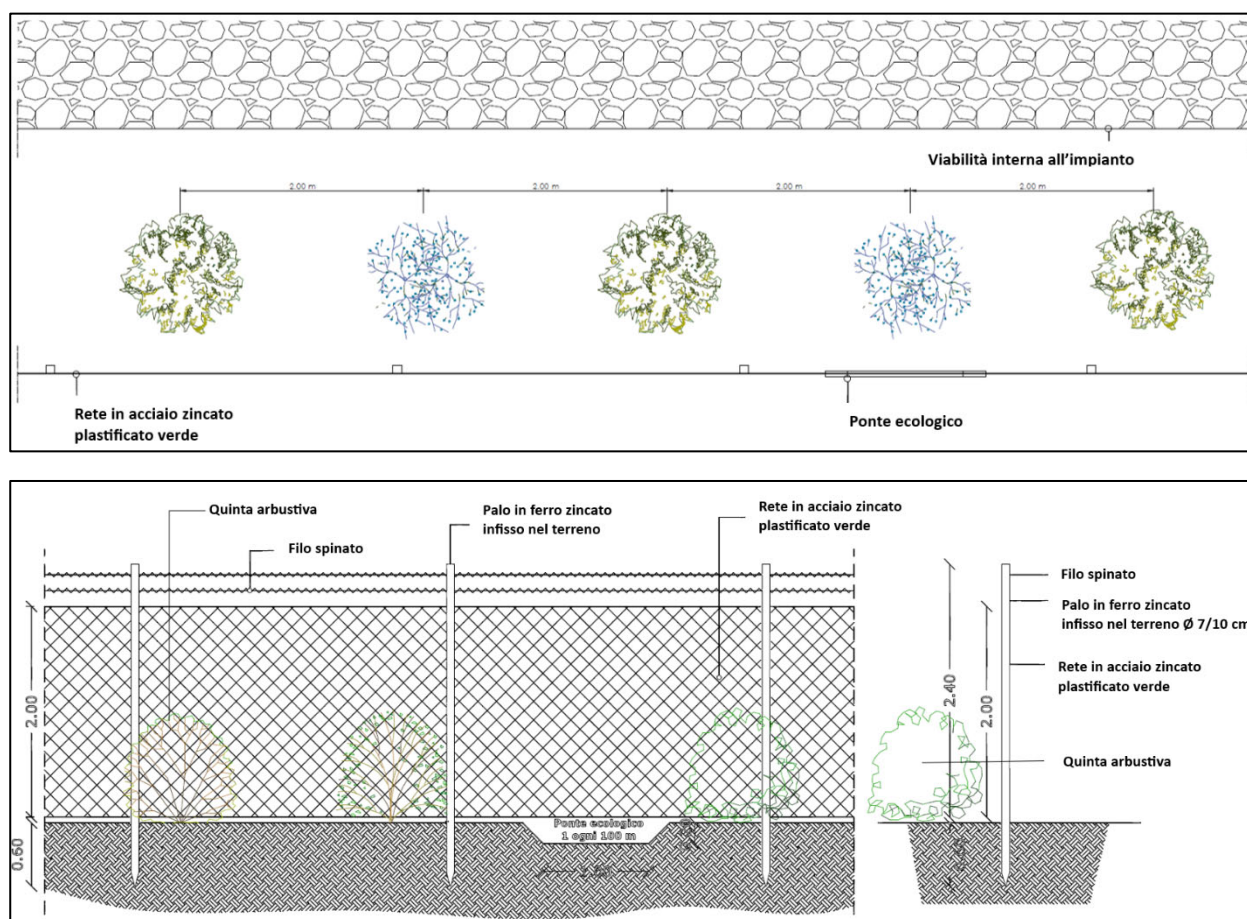


Figura 8/I: Schema tipo impianto di mitigazione perimetrale


Infine, si precisa che al fine di contenere i potenziali impatti sulla componente suolo (impatti non significativi/trascurabili), verranno adottate le misure di mitigazione previste dalle buone pratiche pubblicate dalla Commissione Europea, che prevedano l'utilizzo di materiali o metodi di costruzione

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica	Rev. 00 del 01/03/2024
	Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Pag. 78 a 80


ecosostenibili. Ciò al fine di favorire la permeabilità del terreno e limitare la perdita completa delle funzioni del suolo nello specifico sito.

La realizzazione del campo solare in progetto, inoltre, individua misure di compensazione mirate, in grado di incidere positivamente sulle limitazioni d'uso riscontrate:

- Area delle cabine elettriche: in riferimento alle aree in cui verranno realizzate le cabine elettriche interne al campo, non può evitarsi l'impermeabilizzazione del suolo. La potenziale perdita di suolo che origina dalle attività preparatorie del terreno pertinenti alle fondazioni delle cabine, potrà essere efficacemente mitigata avendo cura di accantonare gli strati superficiali di suolo (primi 30 cm) al fine di risistemarli integralmente nelle superfici limitrofe a scavi terminati. Attraverso questa misura di compensazione è possibile migliorare la qualità di suoli con scarsa o ridotta potenzialità d'uso riscontrati localmente all'interno delle superfici d'interesse. Nelle fasi di dismissione dovrà essere prevista la rimozione dello strato impermeabilizzato. La procedura prevede il dissodamento del terreno sottostante, la rimozione del materiale estraneo e la ristrutturazione del profilo pedologico. Per completare l'opera di ripristino potrebbe essere necessario l'aggiunta di terreno vegetale scavato nel sito. Questa misura se adeguatamente pianificata e gestita permette di recuperare una parte considerevole delle funzioni del suolo
- Area del campo solare e attività agro-pastorali: Il campo solare permette la compatibilità con le attività di pascolo ovino e di produzione agricola conciliando contemporaneamente in questo modo l'utilizzo agro-zootecnico con la produzione energetica. In tal senso si prevedono le colture foraggere a rotazione che verranno avvicendate durante la fase di produzione energetica secondo le esigenze produttive degli agricoltori e i prati pascoli permanenti che concorreranno al raggiungimento di un ulteriore obiettivo ovvero la conservazione e il mantenimento dei suoli nel tempo in assenza di lavorazioni agricole. Al fine di poter sfruttare il sistema di subirrigazione attualmente presente all'interno delle particelle catastali 100,106 e 167, la disposizione dei tracker dovrà essere calibrata in modo da poter utilizzare il sistema di irrigazione per le colture agricole. Gli animali potranno pascolare liberamente tra i pannelli solari e disporre di strutture utili a proteggerli dalla pioggia, dal vento e soprattutto dall'eccessiva esposizione solare nel periodo estivo. Per quanto riguarda la viabilità, il materiale inerte di cava che verrà utilizzato per la realizzazione delle piste di esercizio dovrà essere rimosso completamente nelle fasi di dismissione.
- Soluzione per gli insetti pronubi: Una soluzione in grado di ridurre il potenziale impatto del fotovoltaico sulle specie della fauna polarotattica sembra essere insita nella finitura della superficie dei moduli fotovoltaici (Fritz et al., 2020) hanno dimostrato che grazie ad un finitura superficiale di tipo microtexturizzata (varie tipologie) i moduli FV diventavano quasi inattrattivi per due specie d'insetti polarotattici, suggerendo un possibile sviluppo per i moduli FV basato sulla finitura delle superfici volta all'incremento dell'efficienza di conversione e alla riduzione dell'interferenza con le specie animali polarotattiche. Le soluzioni individuate sono in grado di ridurre l'interferenza con effetti positivi anche sulle api e altri insetti pronubi. Le teorie degli effetti dei pannelli sugli insetti, ed in particolare sulle api,

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 79 a 80

sono state verificate in fattorie solari sperimentali che utilizzano l'agro-fotovoltaico in abbinamento con l'apicoltura. Infatti, ci sono esperienze agricoltura-fotovoltaico-apicoltura in Europa e negli U.S.A. (Jacob and Davis, 2019) che testimoniano un buon livello d'integrazione dei sistemi produttivi circa le relazioni tra api e pannelli fotovoltaici. In via indiretta, possibili benefici per le api e gli altri pronubi possono derivare da uno specifico assetto delle aree investite ad agrivoltaico in relazione ad alcuni aspetti: creazione di microhabitat idonei per le fioriture anche nei periodi tipicamente poveri di risorse trofiche per le api (piena-tarda estate nell'area mediterranea) grazie al parziale ombreggiamento delle strutture FV; semine e piantumazioni ad hoc da includere nel planning degli impianti agro-fotovoltaici con relativa verifica delle condizioni "migliorative".

BALTEX SARDEGNA 14 GUSPINI S.r.l.	Studio di Impatto Ambientale Sintesi non Tecnica Progetto impianto agrivoltaico denominato "SARDEGNA 14 GUSPINI"	Rev. 00 del 01/03/2024
		Pag. 80 a 80

12. CONCLUSIONI

Convenzionalmente, si ritiene che la compatibilità ambientale di un'opera dipenda dall'ottimalità ambientale della stessa, intesa come minimizzazione degli impatti negativi rispetto alle soluzioni alternative, nel rispetto del vincolo che gli impatti ambientali negativi ricadano singolarmente nel campo dell'accettabilità, previa verifica dell'economicità della stessa.

L'approfondita analisi, svolta all'interno del SIA, consente di pervenire alle seguenti conclusioni:

- **l'impianto proposto risulta strategico:**
 - a) per perseguire gli obiettivi del Piano energetico nazionale e regionale**
 - b) per perseguire gli obiettivi di riduzione delle emissioni clima-alteranti**
 - c) per perseguire gli obiettivi di incremento di redditività delle aree agricole non specializzate**
- **qualsiasi alternativa di sito, nell'ambito di contesti agricoli estensivi, non risulta migliore**
- **la presenza di altri impianti FV ed eolici nel contesto territoriale consente l'ottimizzazione delle opere di connessione alla rete di distribuzione nazionale**
- **l'inserimento in un contesto territoriale in cui sono già presenti/previsti altri impianti FER contribuisce ad una nuova caratterizzazione funzionale e paesaggistica del territorio, confermandone la vocazione**
- **gli impatti stimati, in tutte le fasi di vita dell'impianto, risultano per lo più di entità nulla o trascurabile e talvolta positivi**
- **il progetto proposto presenta un buon rapporto costi-benefici, soprattutto perché minimizza le esternalità negative.**

PERTANTO, SI RITIENE CHE IL PROGETTO POSSIEDA I REQUISITI DI OTTIMALITÀ AMBIENTALE E DI ECONOMICITÀ DI CUI SOPRA, POSTI CONVENZIONALMENTE ALLA BASE DEL GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE.
