



**PROGETTAZIONE DEFINITIVA E STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
PER RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA  
DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 40 MW  
IN ZONA INDUSTRIALE DI PRATO SARDO NEL COMUNE DI NUORO (NU)**

## PROGETTO DEFINITIVO

**NUORO  
SOLAR** 

COMMITTENTE:

PROGETTISTA:



TITOLO ELABORATO:

**SINTESI NON TECNICA**

ELABORATO n°:  
BIO29F-D-NUO-AMB-03-r00

NOME FILE:

SCALA: ----

DATA: Giugno 2023

REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
	00	Giugno 2023	Prima Emissione	F. Sordello	M. Sandri	S. Venturini
	01					
	02					
	03					
04						

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 1
			SINTESI NON TECNICA	

## SOMMARIO

1. Premessa .....	2
2. Logica e struttura dello sia.....	3
3. Le indicazioni delle linee guida per la predisposizione della snt dello sia .....	4
4. A – Dizionario dei termini tecnici ed elenco degli acronimi .....	6
5. B – Localizzazione e caratteristiche del progetto.....	8
6. C – Motivazione dell’opera .....	12
7. D – Alternative valutate e soluzione proposta.....	14
8. E – Caratterizzazione del progetto.....	18
8.1 <i>Caratteristiche dimensionali del progetto</i> .....	18
8.2 <i>Il progetto agronomico</i> .....	21
8.3 <i>La cantierizzazione dell’opera</i> .....	26
9. F – Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale.....	35
9.1 <i>Popolazione e salute umana</i> .....	35
9.2 <i>Biodiversità</i> .....	36
9.3 <i>Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare</i> .....	44
9.4 <i>Geologia e acque</i> .....	48
9.5 <i>Atmosfera: aria e clima</i> .....	52
9.6 <i>Paesaggio e patrimonio culturale</i> .....	56
9.7 <i>Rumore</i> .....	58
9.8 <i>Cem</i> .....	60

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 2
			SINTESI NON TECNICA	

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto per la costruzione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico "NUORO" situato nel Comune di Nuoro.

La presente relazione, redatta in conformità a quanto previsto dall'art. 22 comma 4 e dal comma 10 dell'Allegato VII alla Parte seconda del D.Lgs. 152/06 e smi, ha l'obiettivo di fornire al lettore adeguate conoscenze sugli aspetti più significativi dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di supportare efficacemente lo svolgimento della fase di consultazione pubblica e della partecipazione attiva e consapevole al procedimento di VIA.

Nella redazione della presente Sintesi si è tenuto conto delle indicazioni riportate nelle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" predisposte dal MATTM (ora MASE) - Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali (di seguito Linee Guida); in particolare l'approccio metodologico indicato prevede l'adozione di logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

Si rimanda al capitolo 3 per la corrispondenza tra i contenuti del presente elaborato e quanto dettato dalle suddette Linee Guida.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 3
			SINTESI NON TECNICA	

## 2. LOGICA E STRUTTURA DELLO SIA

Il D.Lgs. 104/17, come noto, ha introdotto importanti novità nel campo delle analisi ambientali ed in particolare in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, andando a riformare parte del Testo Unico Ambientale D.Lgs. 152/06 e abrogando le Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (D.P.C.M. 27 dicembre 1988).

Il presente Studio è redatto in conformità alla normativa vigente, considerando quanto indicato dal D.Lgs. 152/2006 e smi in particolare da quanto dettato dall'Allegato VII, di cui all'articolo 25 co. 4 del D.Lgs. 104/2017; si evidenzia inoltre che per la redazione dello SIA sono state prese a riferimento le Linee Guida SNPA, 28/2020 "*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*", approvate dal Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)<sup>1</sup>; la pubblicazione delle Linee Guida SNPA ha, infatti, concretizzato quanto previsto dall'art. 25, co. 4 del D.Lgs. 104/2017 ed hanno permesso l'uniformazione, la standardizzazione e la semplificazione dello svolgimento della valutazione di impatto ambientale.

Muovendo da tali indicazioni, al fine di darne ordinato e conseguenziale riscontro, lo Studio è stato strutturato in 5 Parti:

- PARTE 1 → L'iniziativa: obiettivi, coerenze e conformità;
- PARTE 2 → Lo scenario di base;
- PARTE 3 → L'analisi delle alternative e la soluzione scelta;
- PARTE 4 → Gli impatti della cantierizzazione;
- PARTE 5 → Gli impatti delle opere, dell'esercizio e le ottimizzazioni.

Lo Studio di Impatto Ambientale, strutturato come indicato, è corredato dal Piano di Monitoraggio Ambientale e dalla presente Sintesi non Tecnica.

---

<sup>1</sup> ISBN 978-88-448-0995-9, maggio 2020.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 4
			SINTESI NON TECNICA	

### 3. LE INDICAZIONI DELLE LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA SNT DELLO SIA

Come detto, il MATTM (ora MASE) - Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali, ha predisposto delle specifiche Linee Guida relative alle modalità più efficaci per la redazione della Sintesi Non Tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale, attraverso l'elaborazione di "standard redazionali di qualità" che rendano la SNT di più facile comprensione da parte di un pubblico non esperto, nonché di agevole riproduzione.

A tale scopo, le Linee Guida si configurano come uno strumento di supporto e d'indirizzo a cui il soggetto proponente può fare riferimento ai fini della trasposizione e del necessario adattamento dei contenuti dello SIA nell'ambito della SNT dello stesso.

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

Sebbene i suoi contenuti siano molto ampi, è necessario rammentare che il documento rappresenta una "sintesi" e che pertanto deve essere concisa e sufficientemente coinvolgente da consentire al lettore di disporre di informazioni adeguate sulle questioni chiave in gioco e sulle modalità con cui vengono affrontate".

A tal fine viene proposto un indice tipo della SNT, con i principali contenuti necessari ad assicurarne un adeguato standard di qualità.

Nella tabella seguente si riporta il suddetto indice tipo e l'indicazione della parte del presente elaborato in cui sono riscontrabili i contenuti indicati.

	Indice tipo	Corrispondenza nella presente SNT
<b>A - Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi</b>	Riporta la spiegazione di terminologie tecniche, acronimi o termini derivati da lingue straniere che si rendono necessari utilizzare in quanto strettamente legati al significato dei concetti espressi o a vocaboli tecnici non adeguatamente sostituibili, ai fini di una corretta informazione.	Capitolo 4
<b>B - Localizzazione e caratteristiche del progetto</b>	Riporta la scheda riepilogativa che consente di inquadrare in modo immediato le informazioni riguardanti le principali caratteristiche dell'area di localizzazione e del progetto, indicando le eventuali presenze di aree sensibili.	Capitolo 5
<b>C - Motivazione dell'opera</b>	Descrive le motivazioni alla base della proposta progettuale che possono essere di carattere pianificatorio/programmatico e/o di carattere economi-	Capitolo 6

Indice tipo		Corrispondenza nella presente SNT
	co/territoriale/ambientale.	
<b>D - Alternative valutate e soluzione progettuale proposta</b>	Descrive i criteri utilizzati per la scelta delle possibili alternative e le principali motivazioni che hanno condotto alla proposta progettuale definitiva illustrando, in modo sintetico, le principali alternative considerate, tra cui "l'alternativa 0".	Capitolo 7
<b>E - Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto</b>	Riporta le informazioni necessarie ad illustrare le principali caratteristiche del progetto, privilegiando la descrizione di quelle che possono generare impatti sulle diverse componenti ambientali. Illustra le principali informazioni in merito alla cantierizzazione. Riporta i fattori che generano le principali interferenze sulle componenti ambientali nelle fasi di cantiere e di esercizio.	Capitolo 8
<b>F - Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale</b>	Descrive gli impatti ambientali significativi del progetto, evidenziando i loro effetti in termini di cambiamento dello stato qualitativo e/o quantitativo di ciascuna componente ambientale a seguito della realizzazione dell'intervento. Riporta le eventuali misure necessarie per evitare, ridurre e, se possibile, compensare gli effetti negativi sull'ambiente individuati, nonché le misure previste per il monitoraggio. La descrizione degli impatti, delle misure di mitigazione/compensazione e delle attività di monitoraggio sarà aggregata e sequenziale per ciascuna componente ambientale al fine di ottenere un'immediata e completa comprensione del rapporto diretto tra tali elementi.	Capitolo 9

**Tabella 3-1 Indice tipo della SNT (fonte: Linee Guida per la SNT di un SIA)**

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 6
			SINTESI NON TECNICA	

#### 4. A – DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO DEGLI ACRONIMI

Di seguito si riporta la tabella di spiegazione relativa alle terminologie tecniche e agli acronimi presenti nei documenti presentati.

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
<b>Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale</b>	Ente della pubblica amministrazione italiana, gestito dalle regioni d'Italia. Le ARPA e i dipartimenti di prevenzione delle asl esercitano in maniera coordinata ed integrata le funzioni di controllo ambientale e di prevenzione collettiva che rivestono valenza ambientale e sanitaria.	ARPA
<b>Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale</b>	Istituto che si occupa di protezione ambientale, anche marina, delle emergenze ambientali e di ricerca. È inoltre l'ente di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).	ISPRA
<b>Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera</b>	Strumento che delinea il quadro nazionale italiano delle emissioni in atmosfera.	INEA
<b>Sound Plan</b>	Software previsionale per simulazioni acustiche, in grado di rappresentare le reali condizioni ambientali che caratterizzano il territorio studiato.	SP
<b>Piano Gestione Rischio Alluvioni</b>	Strumento operativo previsto per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.	PGRA
<b>Autorità di Bacino</b>	Organismo operante sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari e ambiti ottimali per le azioni di difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente dalle suddivisioni amministrative.	AdB
<b>Denominazione di Origine Protetta</b>	Marchio di tutela giuridica della denominazione che viene attribuito dall'Unione Europea agli alimenti le cui peculiari caratteristiche qualitative dipendono essenzialmente o esclusivamente dal territorio in cui sono stati prodotti.	DOP
<b>Indicazione geografica protetta</b>	Marchio di origine che viene attribuito dall'Unione Europea a quei prodotti agricoli e alimentari per i quali una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica dipende dall'origine geografica, e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avviene in un'area geografica determinata.	IGP
<b>Organizzazione Mondiale della Sanità</b>	Agenzia delle Nazioni Unite specializzata per le questioni sanitarie.	OMS
<b>Monitoraggio ambientale</b>	Comprende l'insieme di controlli, periodici o continui, at-	MA

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 7
			SINTESI NON TECNICA	

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
	<p>traverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici caratterizzanti le diverse componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.</p> <p>Inoltre, correla gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale; garantisce, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive; verifica l'efficacia delle misure di mitigazione.</p>	
<b>Ante operam</b>	Indica le condizioni prima dell'inizio delle lavorazioni	AO
<b>Corso opera</b>	Indica le condizioni durante l'esecuzione dei lavori	CO
<b>Post operam</b>	Indica le condizioni all'entrata in esercizio della nuova infrastruttura	PO

**Tabella 4-1** tabella di spiegazione relativa alle terminologie tecniche e agli acronimi utilizzati nel documento.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 8
			SINTESI NON TECNICA	

## 5. B – LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### LOCALIZZAZIONE

Il progetto in esame prevede la realizzazione e messa in esercizio di un impianto agrivoltaico, nel territorio comunale di Nuoro (NU) in Sardegna, in prossimità della zona industriale “Prato Sardo”, per una potenza nominale installata pari a circa 44 MWp DC ed una potenza in immissione pari a circa 40 MW AC, con rapporto DC/AC di circa 1,10.



Figura 5-1 Localizzazione dell'area di intervento

### BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico localizzato nel territorio comunale di Nuoro, in prossimità della zona industriale “Prato Sardo”. Nell'ambito del territorio direttamente interessato dalla realizzazione dell'opera sono presenti sia le aree a pascolo naturale, che nello specifico sono costituiti dai pascoli arborati a sughera, che le formazioni boscate, con densità diverse in base alle aree. Inoltre, la sottostazione elettrica ricade parzialmente nell'ambito di un'area industriale e in parte in una formazione di conifere, che nell'area specifica è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea e pochi esemplari arborei.

L'impianto agrivoltaico è un sistema innovativo in cui si implementano la produzione di energia mediante fonti rinnovabili (solare) e la produzione agricola per la generazione di energia elettrica, comprensivo delle opere di connessione. L'energia elettrica sarà prodotta da moduli

fotovoltaici bifacciali montati su strutture ad inseguimento mono assiale in acciaio. L’impianto sarà installato in parte in area di tipo industriale che permette un raffittimento delle strutture ad inseguimento e in parte in area di tipo agricolo. Tutta l’energia elettrica prodotta, al netto dei consumi dei servizi ausiliari, verrà ceduta alla rete.

La stessa energia sarà raccolta all’interno dell’area d’impianto attraverso una rete diffusa di cavi interrati in media tensione da 30kV, collegati alla sottostazione elettrica lato utente, posizionata vicino alla stazione di e-distribuzione da 30/150 kV.

L’impianto fornirà energia elettrica rinnovabile da connettere alla rete elettrica in alta tensione alla tensione di 150 kV del Gestore di Rete Terna.

<b>PROPONENTE</b>
<b>Nuoro Solar.</b>
<b>AUTORITÀ COMPETENTE</b>
<b>Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE)</b>
<b>INFORMAZIONI TERRITORIALI</b>
<b>Uso suolo</b>

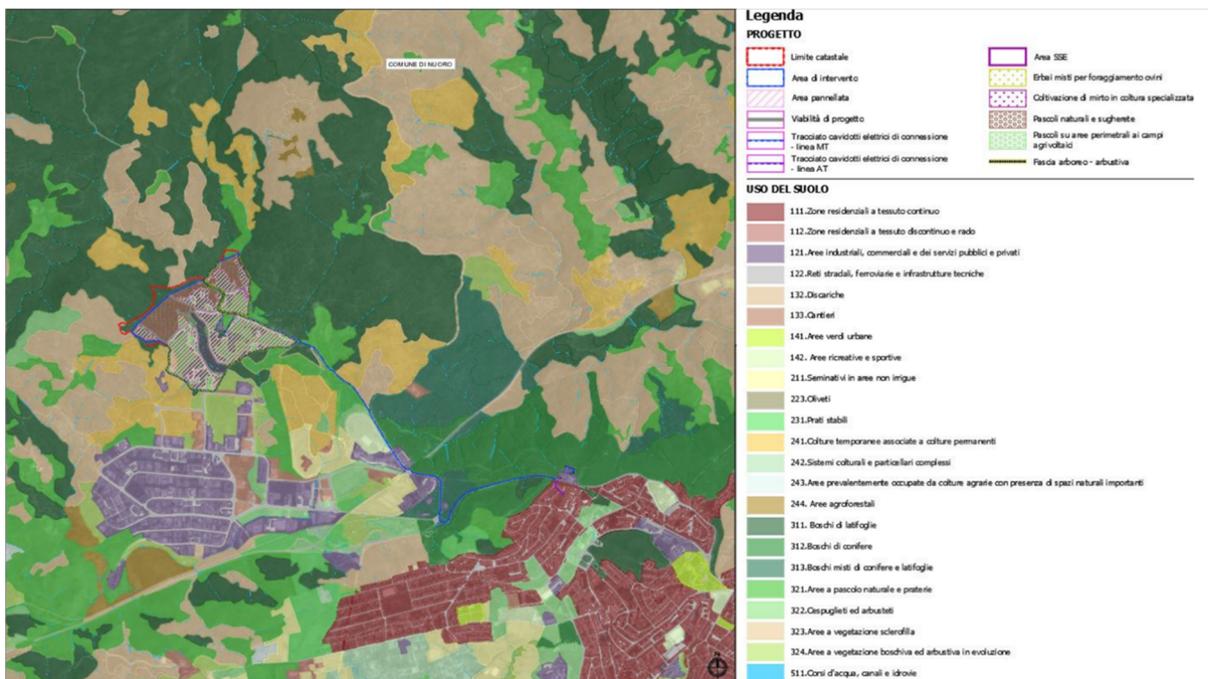


Figura 5-2 Stralcio della Carta di uso del suolo

### Aree di interesse ambientale nell'intorno dell'opera progettuale

Tipo	Denominazione	Interesse
ZPS ITB023049	"Monte Ortobene"	Non interessata

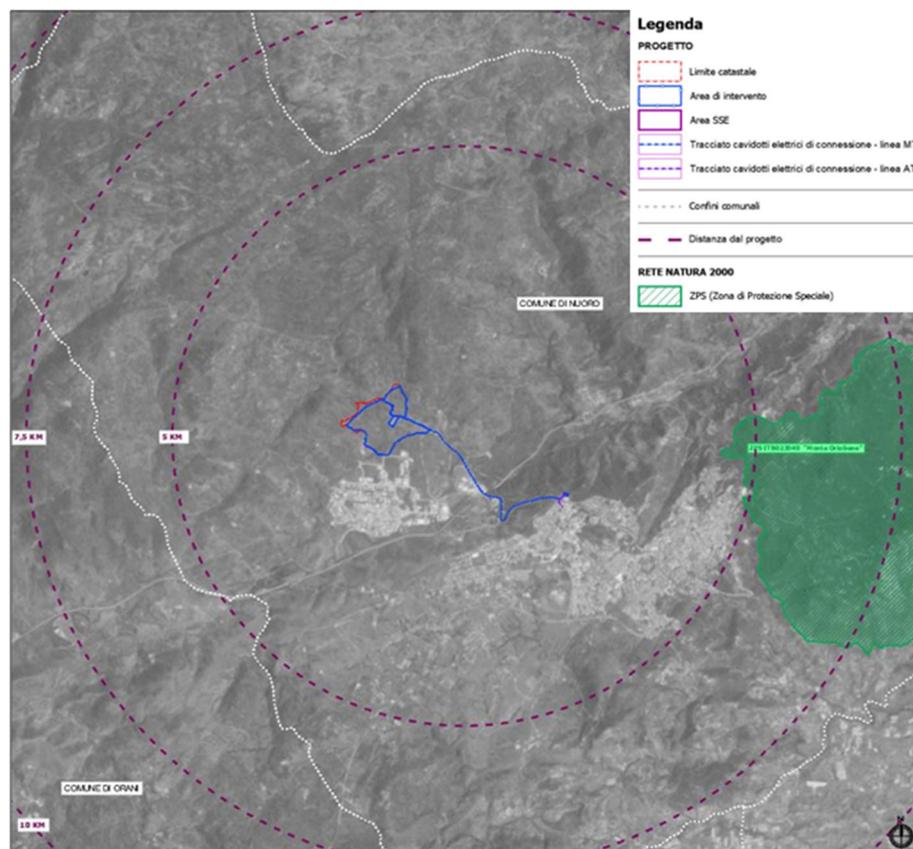
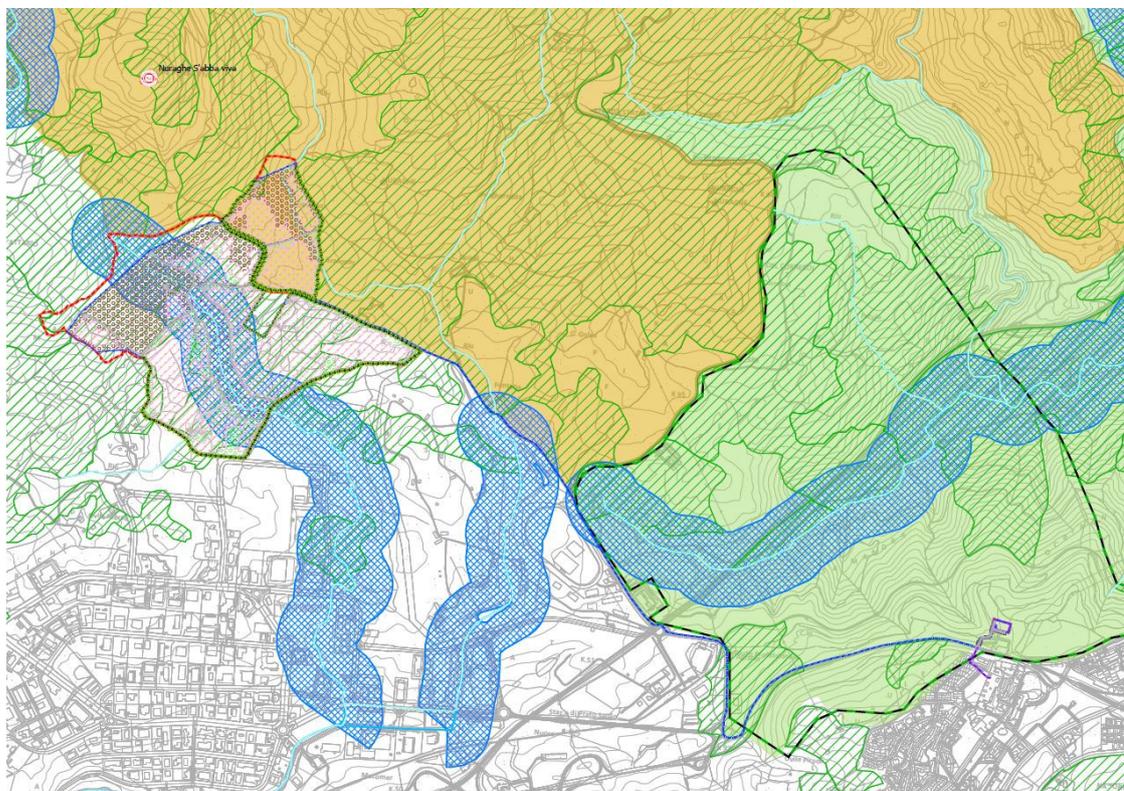


Figura 5-3 Carta delle aree di interesse conservazionistico (fonte: Tavola W-AID-A-VC-08\_Carta\_dei\_siti\_di Interesse conservazionistico)

L'area di interesse conservazionistico più vicina, con una distanza minima dagli elementi di progetto, nello specifico dalla nuova stazione elettrica, pari a circa 3 km, è la ZPS ITB023049 "Monte Ortobene".

Tale presenza non risulta essere ostativa alla realizzazione dell'impianto, richiedendo tuttavia la prima fase di screening della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInca).

### Sistema dei vincoli e di tutela in materia di beni culturali e di paesaggio



**Figura 5-4 Stralcio Carta dei Vincoli e delle Tutele (Fonte: Tavola W-AID-A-VC-07\_Carta\_dei\_vincoli\_e\_delle\_tutele)**

In riferimento alle aree tutelate ai sensi del D.Lgs 42/04, è stata condotta un'analisi relativa all'area di progetto analizzando gli elementi tutelati tramite i visualizzatori messi a disposizione dal Ministero della Cultura del SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, Vincoli in Rete, Sardegna Geoportale; Sardegna Corpo Forestale; Sardegna Territorio; Autorità di Bacino Regione Sardegna, Provincia di Nuoro Comune di Nuoro. Dall'analisi svolta emerge che le criticità sono dovute principalmente alla presenza della sughereta (area di installazione impianti), dell'area di gestione speciale ente foreste (nuova SSE), nonché dell'area vincolata del fiume e della relativa fascia di rispetto (area installazione impianti). Inoltre, parte del cavidotto lungo la SS389 e l'area dove sarà realizzata la nuova SSE ed il tratto di cavidotto di collegamento tra strada e nuova SSE, ricadono in zona sottoposta a Vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 18 Legge 991/1952.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 12
			SINTESI NON TECNICA	

## 6. C – MOTIVAZIONE DELL’OPERA

L’iniziativa nasce sia in risposta alla volontà di valorizzare i territori interessati mediante il contemporaneo mantenimento delle attività silvopastorali esistenti e l’introduzione di opportune colture in grado di fornire una adeguata redditività grazie all’applicazione di modelli produttivi innovativi e remunerativi per l’impresa agricola, oltre che alla funzione principale di integrazione del settore energetico di progetto producendo 78’741.078 MWh/anno, consentendo un risparmio di circa 42 Tonnellate equivalenti di petrolio ogni anno considerando la sostituzione di analoga produzione da impianto termoelettrico, che considerando un valore medio di 3.000 kWh/a consumati da ogni famiglia, è in grado di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile per il fabbisogno di 45.850 famiglie.

Infatti, la superficie di 70 ettari coinvolta nella realizzazione dell’agrivoltaico non è interessata per tutta la superficie dall’installazione dei pannelli fotovoltaici, da cui rimane libera e disponibile agli usi agronomici la porzione di terreno presente tra le strutture dell’impianto, ossia quella fra le strutture di sostegno (inseguitori mono assiali) dei pannelli fotovoltaici, tra i centri di trasformazione dell’energia elettrica, nelle zone di rispetto e nell’area dedicata puramente alla coltivazione di mirto.

In tal senso, nel sito di intervento, si prevede che abbiano luogo:

- il sistema integrato agro-fotovoltaico, quale sistema innovativo ed ecocompatibile per la produzione di energia elettrica rinnovabile tramite la tecnologia solare fotovoltaica;
- pascolo di ovini;
- coltivazione di mirto.

Le scelte agricole sono state fondate su un’attenta analisi delle caratteristiche del territorio, considerando la vocazione dello stesso sia dal punto di vista del pascolo che delle colture.

Si ritiene fondamentale, in questa sede, mettere in luce il contesto generale in cui l’intervento oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale si inserisce, ossia in un orientamento generale, sia a livello europeo che nazionale, di promozione dell’utilizzo e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

In questo scenario si inserisce il D.Lgs 29 dicembre 2003, 387 che, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, è finalizzato, fra le altre cose alla promozione, appunto, di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario, nonché alla partecipazione nella creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia.

 <b>REGOLAMENTO</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 13
			SINTESI NON TECNICA	

Inoltre, fra gli obiettivi di rivoluzione verde e transizione ecologica M2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è definita la mission specifica M2C2 – Transizione energetica e mobilità sostenibile, finalizzata a raggiungere la progressiva decarbonizzazione, attraverso interventi per incrementare significativamente l’utilizzo di fonti di energia rinnovabili, attraverso investimenti diretti e la semplificazione delle procedure di autorizzazione per le rinnovabili, la promozione dell’agri-voltaico e del biometano.

Per quanto appena esposto risulta evidente la coerenza degli obiettivi progettuali rispetto al contesto generale in cui si inserisce l’iniziativa, come si potrà più diffusamente evincere dalla lettura dei successivi capitoli.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 14
			SINTESI NON TECNICA	

## 7. D – ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA

In termini generali, per la definizione della localizzazione del nuovo impianto agrivoltaico sono stati tenuti in considerazione i criteri per la localizzazione degli impianti da FER di cui si è trattato nell'apposito paragrafo (Sezione 1 cap. 5) dello SIA.

Dall'analisi svolta è emerso che l'area scelta ricade parzialmente in aree definite come non idonee ai sensi del co. 8 art. 20 del D.Lgs 199 del 2021

L'ubicazione del progetto così come presentato nasce dalla disponibilità dei proprietari a destinare i terreni a tale finalità per la scarsa utilizzazione agro-economica dei terreni ma soprattutto per la sensibilità di poter raggiungere gli obiettivi posti dalla UE in materia di clima ed energia per il 2020, il 2030 e il 2050. È previsto che, l'energia prodotta verrà convogliata alla rete elettrica del Gestore di Rete Terna.

Si è scelto di ottimizzare la produzione di energia rinnovabile minimizzando l'occupazione del suolo scegliendo la tecnologia ad inseguimento solare mono assiale, con dei costi iniziali maggiori ma dei vantaggi in termini di efficienza dell'impianto a parità di occupazione suolo. Sicuramente in termini di emissioni e qualità dell'aria si può dire che il progetto ha degli impatti positivi, per le ragioni esposte e per quanto stabilito nell'ambito della pianificazione energetica dell'UE. Inoltre, con il nuovo piano agrivoltaico si opererà un'integrazione virtuosa tra produzione di energia Rinnovabile e Attività agro-pastorale.

L'area di progetto è stata selezionata utilizzando come primo criterio la compatibilità con gli strumenti normativi riguardanti il paesaggio e l'ambiente.

Gli altri fattori dei quali si è tenuto conto per la scelta della localizzazione dell'impianto sono i seguenti:

- buon irraggiamento, in modo da ottenere una buona produzione di energia;
- presenza della Rete di Trasmissione elettrica a una distanza tale che l'allaccio elettrico dell'impianto risulti di facile realizzazione;
- viabilità già esistente in buone condizioni e che consenta il transito di automezzi per il trasporto delle strutture, per minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- caratteristiche geomorfologiche idonee che consentono di realizzare l'impianto senza eventuali strutture di consolidamento di rilievo;
- conformazione orografica che consente di realizzare opere provvisorie, con interventi limitati qualitativamente e quantitativamente, e in ogni caso mai irreversibili, e inserimento paesaggistico dell'impianto di lieve entità, nonché armonioso con il territorio. Si è

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 15
			SINTESI NON TECNICA	

soprattutto cercato di ottimizzare la collocazione dei pannelli in modo da ridurre le interferenze con zone sottoposte a tutela e/o vincoli;

- la vicinanza ad un'area industriale, commerciale o artigianale o a individuata a tale destinazione dagli strumenti urbanistici comunali.

Il quadro pianificatorio è stato completato con riferimento allo stato dei vincoli ed alla disciplina di tutela ambientale, riguardante:

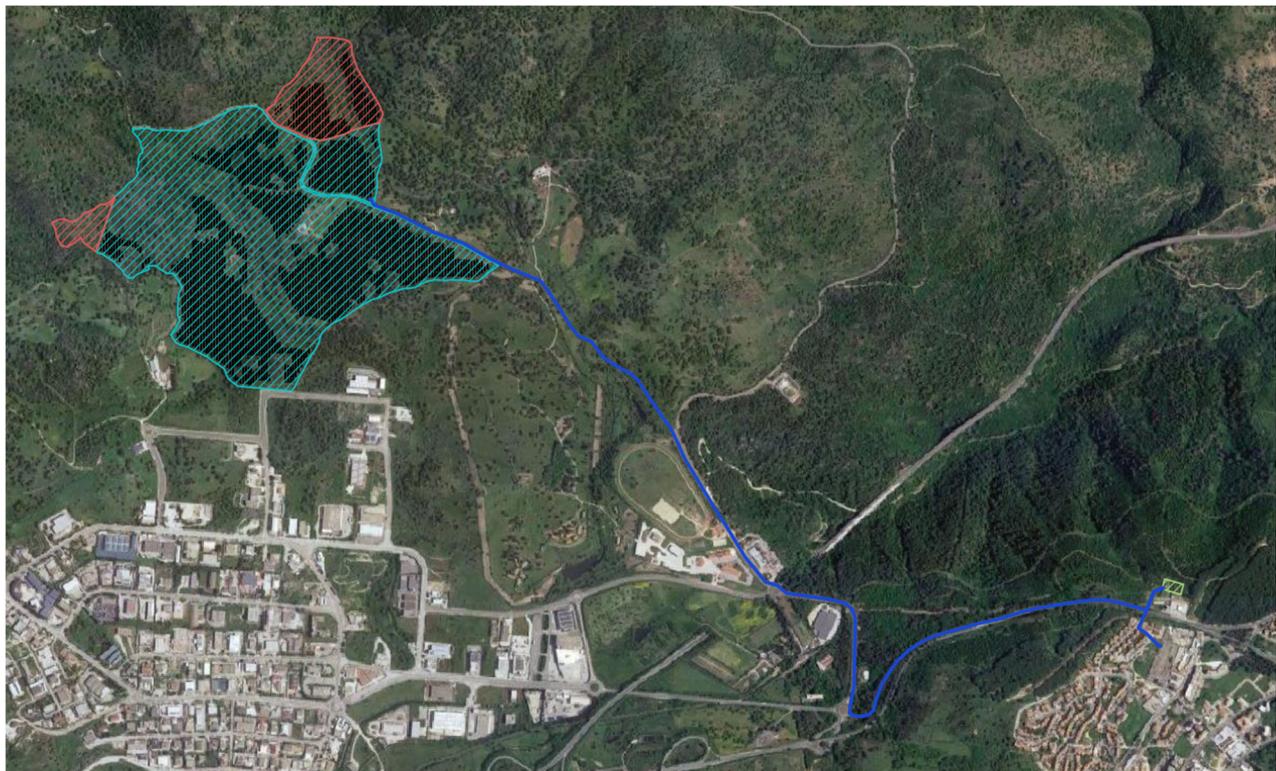
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e smi;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e smi;
- CFVA – Tipologia soprassuolo aree percorse dal fuoco 2007;
- Beni culturali ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi;
- Aree naturali protette ai sensi della L. n. 394 del 6 dicembre 1991;
- Rete Natura 2000, con i SIC e le ZPS e ZCS individuati dal D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997, successivamente modificato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003.

Nelle figure seguenti sono rappresentate due immagini attraverso le quali si intende mostrare come la progettazione abbia voluto tenere conto delle caratteristiche dei luoghi, andando a definire una configurazione che al meglio tenesse in considerazione gli aspetti ambientali e vincolistici.

Nella Figura 7-1 è rappresentata la prima ipotesi di configurazione, la quale si è tramutata nella configurazione di progetto proposta nel presente Studio di Impatto Ambientale indicata in Figura 7-2 dopo analisi e approfondimenti.



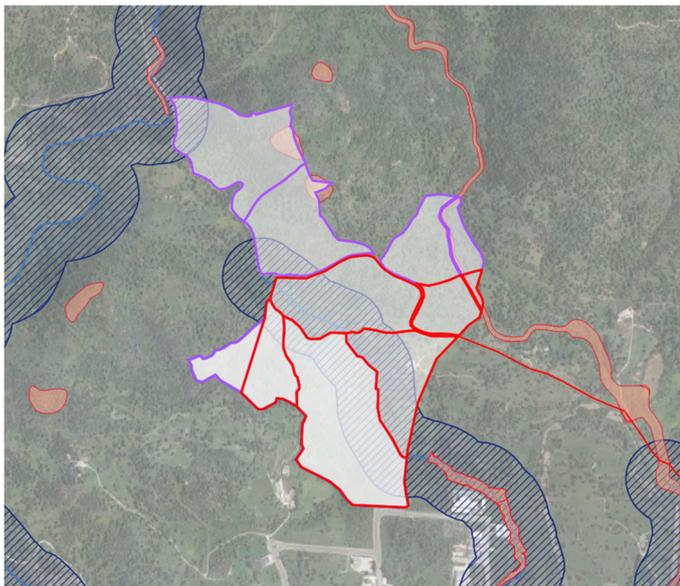
**Figura 7-1** Prima ipotesi di configurazione del sito di impianto (in rosso le aree a destinazione “Artigianale, Commerciale e Industriale”, in viola le aree individuate come “Zona agricola marginale” dal PUC di Nuoro”)



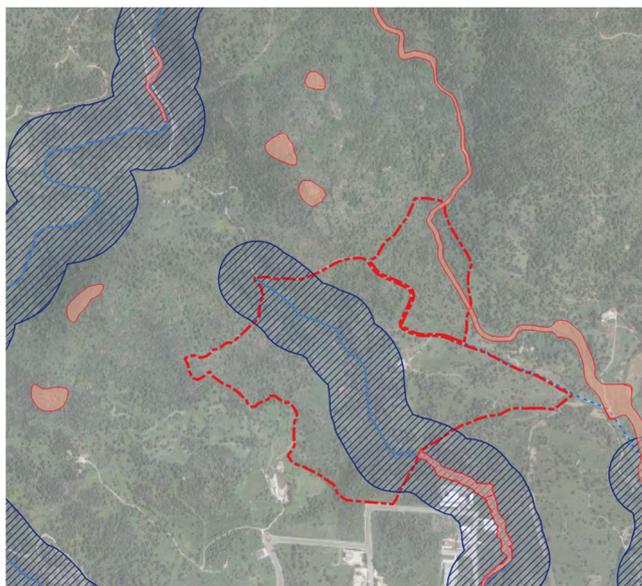
**Figura 7-2** Configurazione ottimizzata (in celeste le aree a destinazione “Artigianale, Commerciale e Industriale”, in rosso le aree individuate come “Zona agricola marginale” dal PUC di Nuoro”)

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 17
			SINTESI NON TECNICA	

Si può notare come nell'ipotesi iniziale il sito andava ad interessare vaste aree identificate come a "Zona agricola marginale" dal Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Nuoro, che si è cercato di escludere a vantaggio dell'interessamento di aree a destinazione "Artigianale, Commerciale e Industriale".



**Figura 7-3 Prima configurazione**



**Figura 7-4 Configurazione ottimizzata**

Dal confronto fra le precedenti immagini si può osservare come nella configurazione ottimizzata è stato annullato l'interessamento di due aree a pericolosità elevata da frana secondo il vigente Piano di Assetto Idrogeologico l'interessamento di beni paesaggistici ex art. 142 del D.Lgs. 152/06 (fascia di 150 m dai corsi d'acqua).

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 18
			SINTESI NON TECNICA	

## 8. E – CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO

### 8.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

L'impianto in oggetto verrà realizzato nelle zone rappresentate nella figura seguente (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Le zone interessate sono tre:

- Zona n. 1: aree destinate all'installazione dei moduli fotovoltaici, degli inverter, delle cabine MT e BT;
- Zona n. 2: area destinata alla sottostazione elettrica AT/MT elettrica (indicata da ora in avanti con l'acronimo SST);
- Zona n. 3: percorso delle linee MT per la connessione tra campo fotovoltaico e SST.

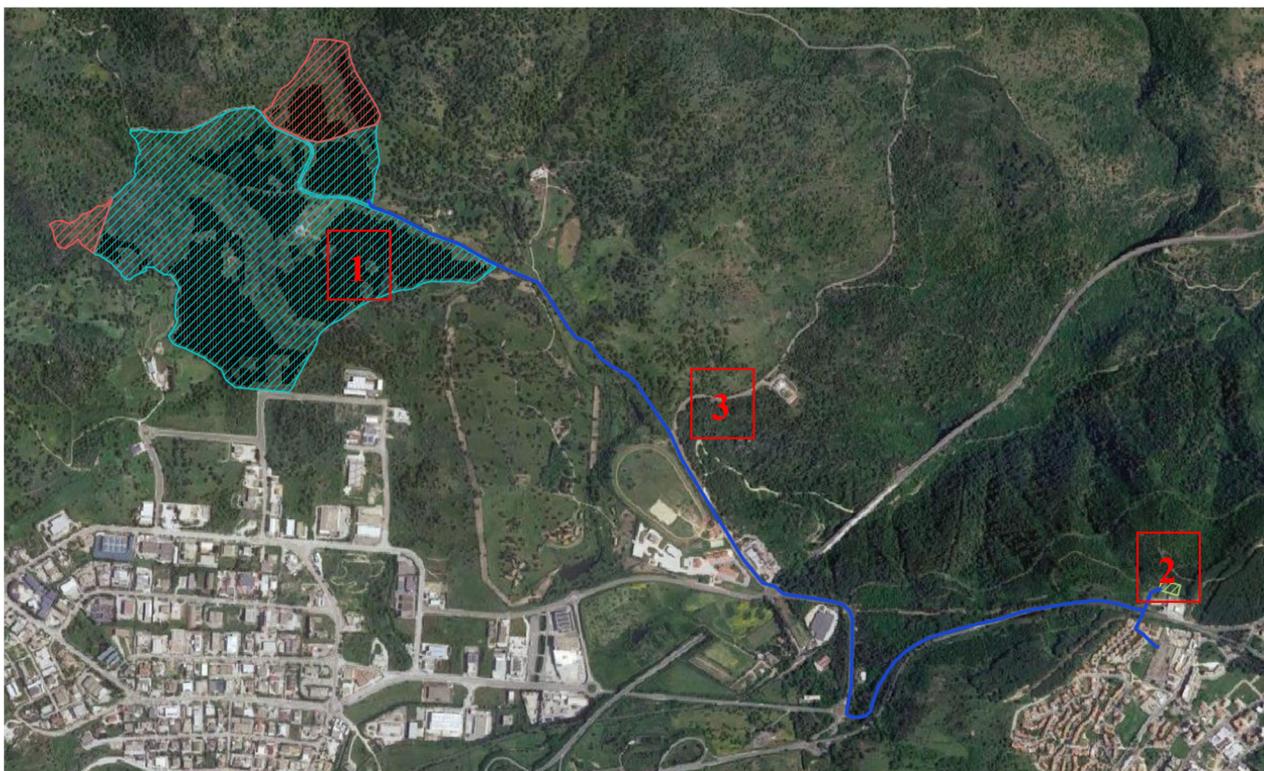


Figura 8-1 Planimetria generale di progetto.

#### **ZONA 1: Campo fotovoltaico**

Il campo fotovoltaico è suddiviso in tre sottocampi.

Zona	Numero tracker	Potenza c.c. [MWp]	N inverter	Potenza a.c. [MVA]	N. cabine secondarie	Potenza Trasf. [kVA]
Agricolo + Industriale 2	204	3,91	12	3,87	1	9000
	194	3,72	11	3,63		
Industriale 1	697	13,37	39	12,87	2	6600
Industriale 3	1109	21,27	62	20,46	3	6600
<b>TOTALE</b>	<b>2204</b>	<b>42,27</b>	<b>124</b>	<b>40,83</b>		

**Figura 8-2 Dati tecnici del campo fotovoltaico per zone.**

In termini generali, l’impianto fotovoltaico è costituito da diversi elementi, dai moduli fotovoltaici in sé e le relative componenti essenziali per la posa in opera e la produzione dell’energia, agli edifici interni funzionali allo svolgimento delle attività dell’impianto, alla viabilità interna ed alla recinzione perimetrale.

#### Componenti per la produzione dell’energia elettrica

L’impianto fotovoltaico è costituito da 2204 moduli fotovoltaici bifacciali di potenza 685Wp distribuiti su inseguitori orizzontali monoassiali.

Al fine di raggiungere la massima efficienza di sistema, i moduli fotovoltaici saranno installati su strutture ad inseguimento ad asse nord-sud con rotazione est-ovest.

I moduli saranno installati in configurazione 2P (due file di moduli) “Portrait”. Ogni tracker sarà composto da 28 moduli. I moduli sono montati su inseguitori monoassiali orientati nord-sud, in modo tale da garantire una produzione ottimale.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità indicativa di 1,10 m dal piano di calpestio.

#### Edifici

L’impianto fotovoltaico necessita di alcuni edifici per il suo corretto funzionamento (servizi igienici, control room, magazzino) e locali tecnici (gruppo emergenza, trasformatore, locale MT, locale misure, ecc.).

È inoltre previsto un sistema di accumulo di energia (BESS) realizzato con 4 unità di accumulo, conversione e trasformazione. Ogni unità è contenuta all’interno di un container nel quale

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 20
			SINTESI NON TECNICA	

sono alloggiare tutte le apparecchiature previste. I container batterie sono equipaggiati con batterie LFP (Lito – Ferro – Fosfato) raffreddate a liquido.

Tutti questi edifici sono di tipo “cabina prefabbricata”, realizzati in stabilimento e trasportati fino al luogo di installazione per minimizzare l’impatto del cantiere; in loco devono solo essere realizzate le solette di calcestruzzo che fungono da fondazione e basamento degli edifici.

### Infrastrutture comuni

Al fine di garantire la corretta funzionalità dell’impianto fotovoltaico e la corretta manutenzione saranno previsti i seguenti ulteriori impianti di servizio:

- Sistemi di videosorveglianza;
- Impianto di illuminazione di servizio di ciascuna area.

### Viabilità interna

All'interno dell'impianto è prevista la realizzazione di una viabilità perimetrale e di raccordo dei filari di pannelli, esclusa al traffico civile, comunque percorribile anche da autovetture ed utilizzata anche per la fase di cantiere.

Così come per la viabilità di accesso al sito (per la parte di nuova realizzazione), la viabilità interna al sito verrà realizzata in maniera tale da garantire la portanza sufficiente per il transito dei mezzi anche in caso di maltempo (salvo neve e/o ghiaccio) ottenibile mediante la formazione di una massicciata o inghiaatura ed attraverso il costipamento dello strato costituito da granulare misto stabilizzato con macchine idonee. Si esclude qualsiasi tipo di asfaltatura e/o bitumatura.

### Recinzione

Contestualmente all’installazione dell’impianto fotovoltaico in progetto si prevede la realizzazione di una recinzione lungo il perimetro dell’area adibita a impianto allo scopo di proteggere lo stesso.

Alle opere di recinzione è associata la piantumazione di una fascia arborea come mitigazione a verde, la recinzione, composta di una rete metallica a semplice torsione è volutamente semplice e permette una buona visibilità di quanto posto oltre, per consentire la vista della fascia arborea, al fine di integrarsi con il contesto del paesaggio agricolo circostante.

La recinzione verrà realizzata ai confini dell’area, dietro di essa è presente la viabilità interna perimetrale e la fascia di specie arboree al fine di costituire una barriera visiva per un miglior inserimento paesaggistico dell’impianto.

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di fruire dell'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa.

### **Zona 2 Sottostazione AT/MT**

L'impianto in oggetto ha origine dalla SST tramite la quale l'impianto sarà allacciato alla rete di Distribuzione in Alta Tensione di Terna alla tensione di 150 kV in antenna su linea AT 150kV esistente BISCOLLAI.

La sottostazione è equipaggiata con tutti i dispositivi di protezione, misura, supervisione e telecomando previsti dal Codice di Rete Terna e dalla norma CEI 0-16.

### **Zona 3 Rete primaria MT**

Le linee MT hanno origine dal quadro MT di SST e sono realizzate con cavo ARE4H5E 18/30 kV con posa interrata alla profondità di circa 1 m dal piano di campagna. La posa è diretta nel terreno e la protezione meccanica è realizzata con coppelle in cemento.

Il percorso si svolge sostanzialmente per l'intero sviluppo su strade comunali/provinciali.

Le linee di distribuzione primaria MT sono le seguenti.

DENOMINAZIONE LINEA	LUNGHEZZA	SEZIONE/MATERIALE
Agricolo + industriale 2	4336m	3(1x240mm <sup>2</sup> ) / Al
Industriale 1	4194m	3(1x300mm <sup>2</sup> ) / Al
Industriale 3	3523m	3(2x240mm <sup>2</sup> ) / Al
Storage	3523m	3(1x300mm <sup>2</sup> ) / Al

**Tabella 8-1: Caratteristiche linee MT distribuzione primaria**

## **8.2 Il progetto agronomico**

In questo progetto si è scelto di utilizzare a fini agricoli e pastorali il terreno disponibile tra i pannelli fotovoltaici.

La gestione agronomica dei suoli che si intende mettere in atto è volta all'ottenimento di produzioni agricole (foraggio, mirto e sughero) e zootecniche (latte ovino e ovini da macello) e consente di raggiungere un elevato grado di biodiversità, garantendo un elevato grado compatibilità ambientale, offrendo servizi ecosistemici anche all'entomofauna utile (Api), costituendo in diversi periodi dell'anno pascoli apistici.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 22
			SINTESI NON TECNICA	

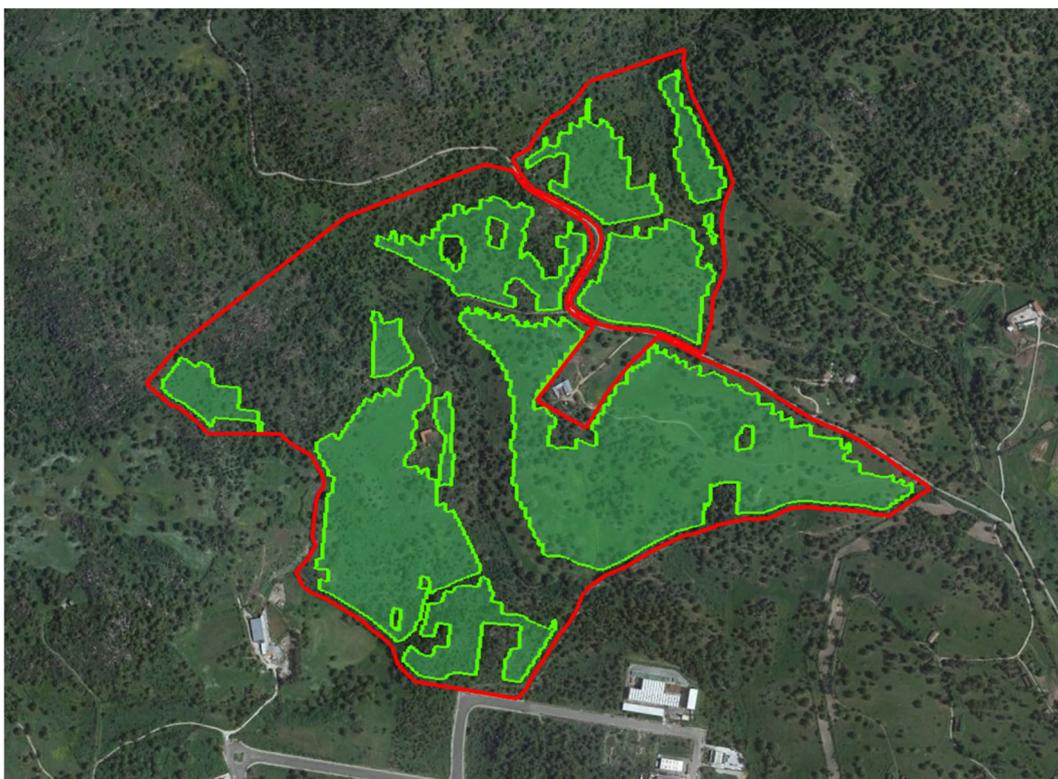
Più nello specifico, le superfici post impianto occuperanno una superficie complessiva di ha 58,77, così suddivise:

- Ha 38,08 erbai misti per foraggiamento ovini (sotto traker) [Tipologia 1];
- Ha 5,13 coltivazione di mirto in coltura specializzata [Tipologia 2];
- Ha 10,55 pascoli naturali e sugherete [Tipologia 3];
- Ha 3,7 pascoli su aree perimetrali ai campi agrivoltaici [Tipologia 4].

Di seguito le caratteristiche delle tre diverse tipologie di intervento.

### **Tipologia 1 - Aree interessate dalla costituzione di erbai misti (pascolamento ovini)**

Obiettivo della prima tipologia di intervento è la costituzione di prati stabili con semine in copertura annuali al fine di produrre fieno e arricchire la flora presente sulle superfici con specie ad alta valenza ecologica.



**Figura 8-3 Aree interessate dalla costituzione di erbai misti (pascolamento ovini)**

 <b>REGIONE SICILIANA</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 23
			SINTESI NON TECNICA	

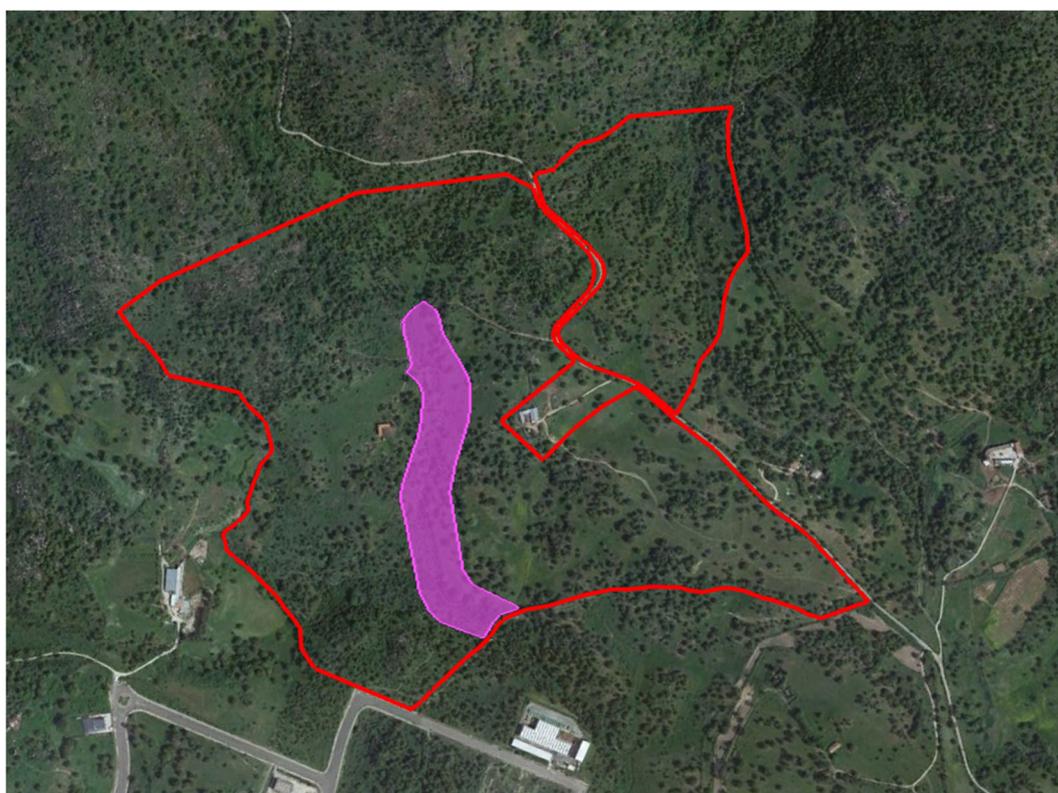
L'intervento prevede la semina di specie palatabili quali leguminose da foraggio e Boragine e nello specifico:

- sulla "*Hedysarum coronarium L.*",
- erba medica "*Medicago sativa L.*",
- veccia "*Vicia sativa; L.*",
- borragine "*Borago officinalis*".

Le specie erbacee sopra elencate verranno seminate in miscuglio ed in copertura alla flora erbacea già presente con lo scopo, come detto, di costituire prati stabili per la produzione di foraggio fresco e affienato destinato all'attività zootecnica (allevamento ovini).

#### **Tipologia 2 - Coltivazione di mirto in coltura specializzata**

Le superfici agricole lavorabili e non interessate dall'installazione di impianti fotovoltaici saranno destinate alla coltivazione in coltura specializzata di Mirto "*Myrtus communis L.*", pianta tipica del territorio dalle cui bacche sono molto richieste dalle aziende agroalimentari per la produzione di liquori e distillati.



**Figura 8-4 Aree interessate dalla coltivazione del Mirto in coltura specializzata**

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 24
			SINTESI NON TECNICA	

Il sesto di impianto previsto è di di 6x6 (6 metri sulla fila e 6metri tra le fila) ottenendo una densità di impianto di 1.425 piante ovvero 277 piante ettaro.

### Tipologia 3- Pascoli naturali e sugherete

Tutte le aree naturaliformi esterne all'area di impianto rappresentate da pascoli arborati, macchie e boschi a prevalenza di Quercia da Sughero "*Quercus Suber*" e ubicate sostanzialmente nell'area nord non sono interessate in nessun modo da installazione di impianti e per tali superfici non si prevede alcuna operazione oltre quella della normale gestione delle sugherete.

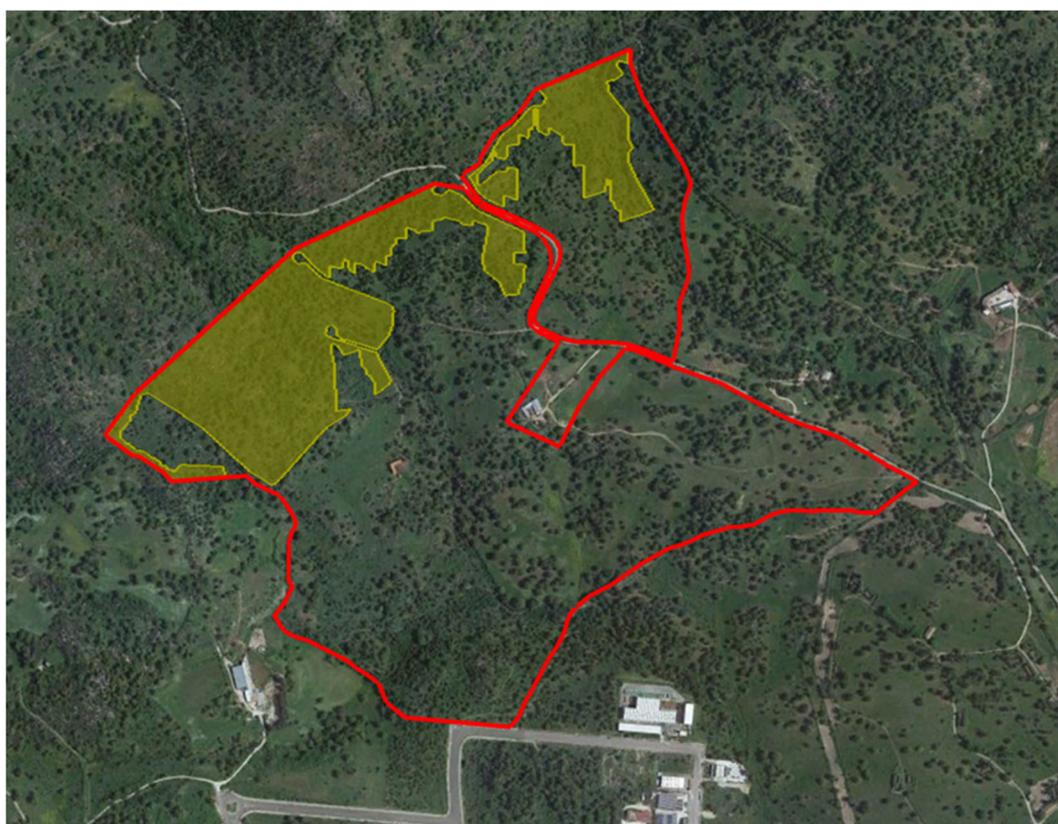


Figura 8-5 Aree Agricole (pascoli e Sugherete) in disponibilità non interessate da installazione di impianti

### Tipologia 4- Pascoli su aree perimetrali

Con la duplice finalità di massimizzare l'estensione delle aree a pascolo e mitigare paesaggisticamente, il progetto prevede la realizzazione di una fascia arborea e arbustiva lungo parte del perimetro dell'impianto.

 <b>REGIONE</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 25
			SINTESI NON TECNICA	

La scelta delle colture da impiantare sulle fasce perimetrali è stata effettuata tenendo conto degli individui arborei presenti nell'area oggetto di studio, come il mirto (*Myrtus communis L*) ed il Pero selvatico (*Pyrus pyraster*) e l'olivastro (*Olea europea L. var. olivaster*).

La fascia perimetrale avrà una larghezza di m 4 e coprirà un'area totale di ha 3,7.

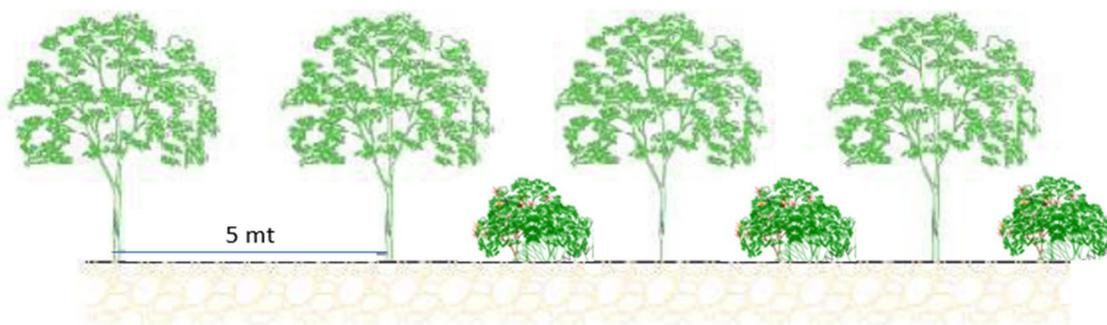
Verrà impiantata su una fila singola con sesto d'impianto variabile. Nello specifico si prevedono:

- Mirto (*Myrtus communis L.*) numero piante 969,
- Mandorlo "*Prunus dulcis*" numero piante 410,
- Pero Selvatico "*Pirus piraster.*" numero piante numero piante 423 già presenti sul campo e per le quali si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ,
- Olivastro "*Olea europea L. var. olivaster*" numero piante 60 già presenti sul campo e per le quali si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ,

alle quali si alterneranno specie arbustive quali:

- Salvia "*Salvia officinalis*" numero piante 450,
- Alloro "*Laurus nobilis*" numero piante 450,
- Rosmarino "*Salvia rosmarinus Schleid.*", numero piante 450,

realizzando così una consociazione con un elevato grado di variabilità, con lo scopo di incrementare la biodiversità e favorire l'alimentazione delle api proponendo fioriture costanti di specie arboree, arbustive ed erbacee diverse in periodi diversi.



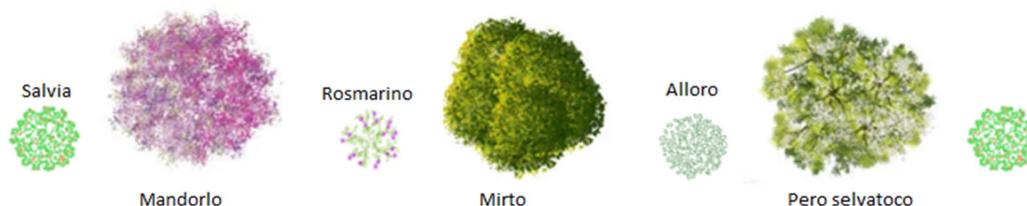


Figura 8-6 Schema impianto fascia perimetrale

### 8.3 La cantierizzazione dell'opera

#### Il progetto dell'impianto fotovoltaico

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle macro-attività che verranno realizzate:

1. Allestimento area di cantiere;
2. Cavidotti interni al parco in MT;
3. Impianto Illuminazione parco;
4. Impianto Fotovoltaico – opere elettriche;
5. Opere di mitigazione ambientale;
6. Smantellamento opere provvisionali;
7. Collaudo e messa in esercizio del parco;
8. SSE Utente e cavidotto esterno MT.

I tempi previsti per la realizzazione dell'opera sono sintetizzati nella seguente tabella e sono da prevedere preferibilmente durante i periodi più secchi dell'anno per limitare le problematiche dovute all'eccessiva umidificazione dei terreni e alla presenza di vegetazione.

ATTIVITA' LAVORATIVA	Giorni Naturali e Conseguitivi
Progettazione Esecutiva e Iter Autorizzativo	60
Allestimento Area di Cantiere	20
Opere di Sbanramento, Recinzione area	110
Cavidotti interni al parco in MT	80
Illuminazione interna	45
Impianto Fotovoltaico: strutture, opere connesse, cabine, moduli e connessioni	215

Cavidotto Esterno al Parco in MT	120
SSE Utente: opere civili ed elettromeccaniche	180
Opere di Mitigazione ambientale	60
Smantellamento opere provvisori	15
Collaudo e messa in esercizio impianto	30

**Tabella 8-2 Cronoprogramma attività di realizzazione dell'impianto**

Relativamente alle sole opere edili ed elettriche, riportate nel computo metrico estimativo, depurando il cronoprogramma dalla fase progettuale e dai collaudi finali, si stimano in totale 305 giorni naturali e consecutivi.

I mezzi d'opera che dovranno essere impiegati per la realizzazione delle attività previste da cronoprogramma saranno i seguenti.

	Autocarro	Autogrù	Battipalo / Trivella	Escavatore	Betoniera	Sollevatore tipo "Merlo"	Piattaforma elevatrice	Bobcat	Asfaltatrice	Rullo Compresore
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>										
Apprestamento Cantiere										
Scavi	1			1						
Recinzione e Cannello	1		1		1	1				
Viabilità Interna								1		1
Cabine Elettriche										
Fondazioni	1			1	1					
Posa in opera		1								
Impianto Fotovoltaico										
Trackers	1		3			1	1			
Moduli FV	1					2	2			
Cavidotti										
Scavi e Posas in opera	1			1						
Rinterri								1		
Illuminazione e Videosorveglianza										
Fondazioni	1				1					
Posa Pali	1									
<b>SUB-TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

	Autocarro	Autogrù	Battipalo / Tri- vella	Escavatore	Betoniera	Sollevatore tipo "Merlo"	Piattaforma elevatrice	Bobcat	Asfaltatrice	Rullo Compres- sore
<b>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE</b>										
Apprestamento Cantiere										
Scavi	1			1						
Recinzione e Cannello	1				1					
Viabilità Interna								1		
Opere Civili, Cabina e Trafo										
Fondazioni	1			1	1					
Posa in opera		1	1							
Rinterri								1		
<b>SUB-TOTALE</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>1</b>		
<b>CAVIDOTTI MT/AT ESTERNI</b>										
Apprestamento Cantiere										
Scavi e Posa in opera	1			2						
Rinterri			1					1	1	1
<b>SUB-TOTALE</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>TOTALE</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**Tabella 8-3 Mezzi d'opera utilizzati nelle attività di realizzazione dell'impianto**

Si prevede che alcuni mezzi possano svolgere più di un'attività e/o essere utilizzati anche su aree differenti. Per questo motivo il totale dei mezzi d'opera non è da considerarsi come la somma algebrica dei mezzi indicati in tabella.

L'accesso al sito avverrà utilizzando l'esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti/allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere in quanto già utilizzata da mezzi agricoli di elevate dimensioni.

Oltre alle aree di lavorazione che interessano l'intero sito di impianto oltre al cavidotto e alla SST, sono previste 4 aree di cantiere base, localizzate come indicato nella figura seguente.

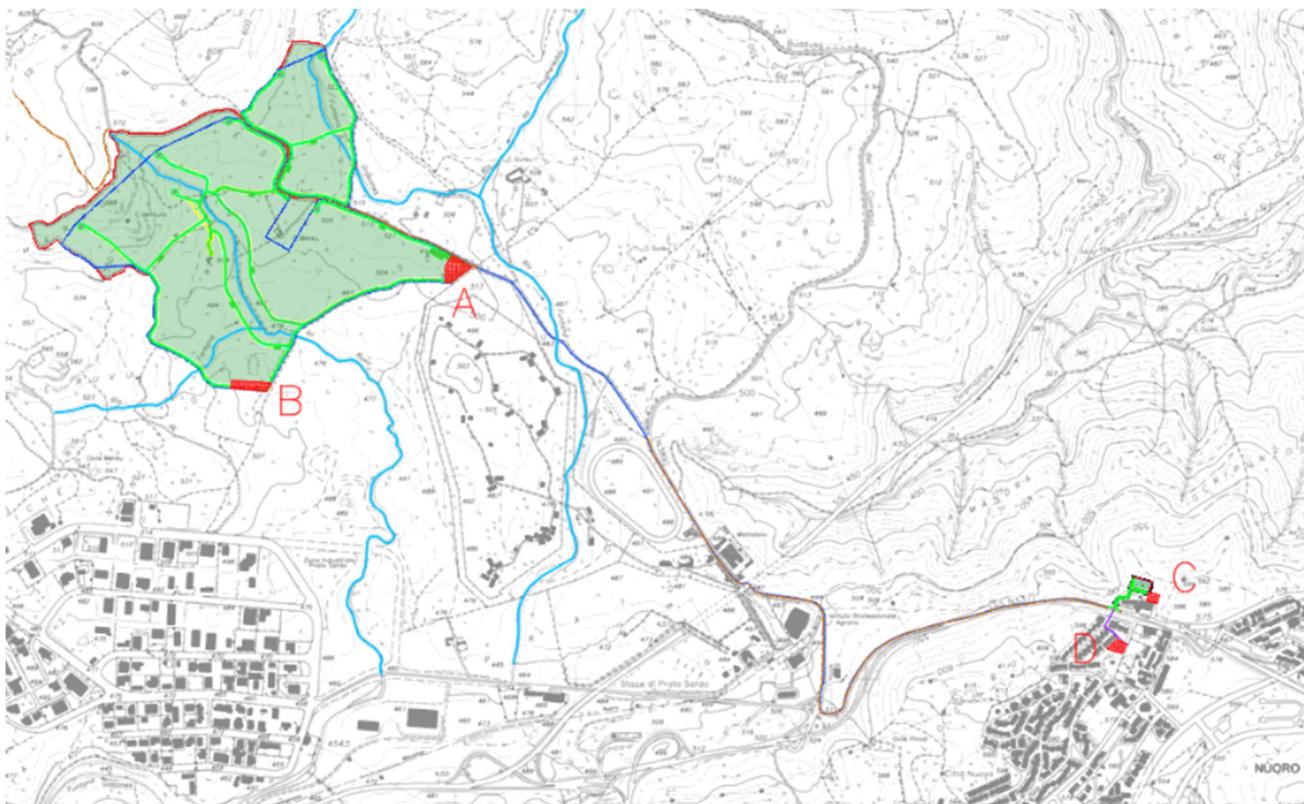
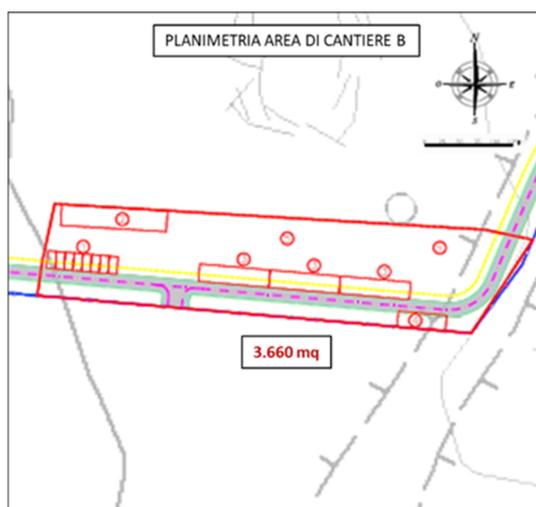
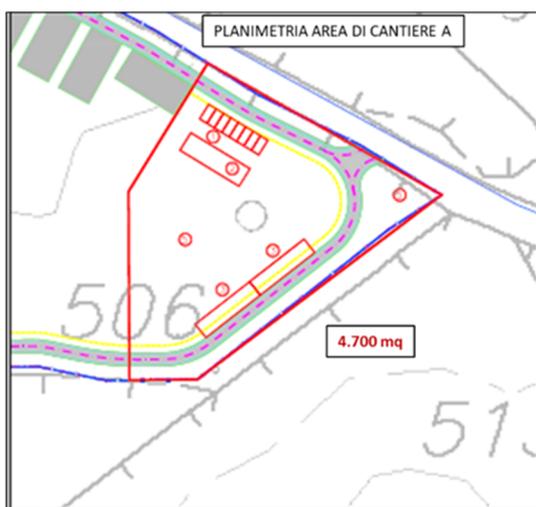
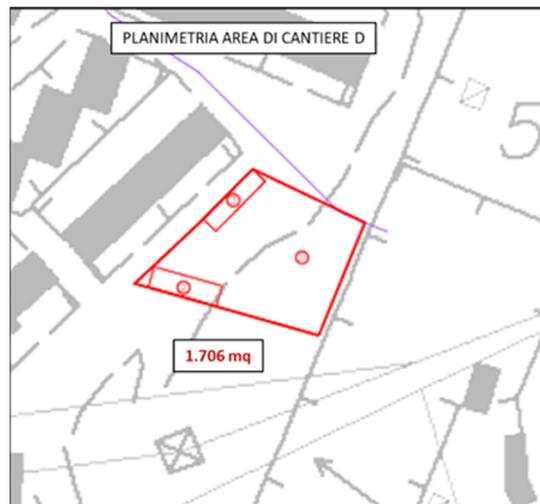


Figura 8-7 Localizzazione cantieri base

Nelle seguenti figure sono illustrate le 4 aree individuate.





**Figura 8-8 Layout dei cantieri base**

Tali aree di cantiere hanno le seguenti caratteristiche.

NOME	SUPERFICIE (mq)	UBICAZIONE	AREA STOCCAGGIO MATERIALE	SERVIZI PREVISTI
AREA A	4.700	PARCO AGRIVOLTAICO	Sì	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcheggio,</li> <li>• uffici DL, impresa RUP, WC</li> <li>• area sosta mezzi d'opera</li> </ul>
AREA B	3.660	PARCO AGRIVOLTAICO	Sì	
AREA C	1.040	AREA SSE	Sì	
AREA D	1.706	AREA SSE	Sì	

**Tabella 8-4 Caratteristiche dei cantieri base**

I cantieri base saranno delimitati da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate, e saranno gestite e operate sotto la supervisione della direzione lavori.

I movimenti terra previsti in progetto sono da riferirsi soprattutto alla realizzazione delle trincee di messa in posa dei cavidotti, per la realizzazione delle platee delle cabine elettriche e in parte per l'approntamento delle aree ove infiggere i pali di sostegno dei pannelli fotovoltaici. In quest'ultimo caso la movimentazione terra è molto limitata.

Per gli impianti in progetto, le terre e rocce di risulta provverranno principalmente dalle operazioni di scavo legate a:

- preparazione delle aree di cantiere (scotico, sbancamento, livellamento e realizzazione sottoservizi);
- esecuzione delle trincee per la messa in posa dei cavidotti;
- predisposizione del piano di posa della soletta di calcestruzzo dei prefabbricati relativi alle cabine elettriche e dell'edificio della sottostazione elettrica.

La posa dei cavidotti richiede scavi di modesta profondità che andranno ad interessare terreni prevalentemente sabbioso ghiaiosi di natura granitica.

I siti di produzione del materiale di scavo corrispondono alle aree di progetto descritte nei paragrafi precedenti; i volumi in essi prodotti sono riassunti in Tabella 8-5.

SITO DI PRODUZIONE		Volume totale di terreno	di cui: Volume terreno vegetale	di cui: Volume terreno naturale sottostante
		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Rete MT esterna		5'451,00	-	5'451,00
Lotti di impianto	Lotto industriale 1	5'018,50	2'396,30	2'622,2
	Lotto agricolo + Industriale 2	2'752,93	1'551,63	1'201,3
	Lotto industriale 3	6'514,84	3'014,00	3'500,84
Sottostazione AT		6'152,09	1'000,00	5'152,09
Totale complessivo		25'889,36	7'961,93	17'927,43

**Tabella 8-5 siti di produzione dei materiali di scavo e relativi volumi**

Le volumetrie richieste sono tali da assicurare un riutilizzo pressoché completo dei terreni di scavo nei tre lotti principali di impianto e nella sottostazione, a meno del materiale che dovesse risultare non riutilizzabile in situ a valle della campagna di indagini di dettaglio. Il materiale sarà utilizzato per il tombamento delle opere e per la modellazione morfologica in modo da garantire le corrette pendenze per le opere ed il raccordo delle opere con il terreno circostante.

Il materiale asportato nelle aree di cantiere per la posa del cavidotto sarà accatastato in prossimità delle aree di scavo per il suo successivo ed immediato riutilizzo in sito a copertura delle opere effettuate. L'area di scavo coincide quindi con l'area di riutilizzo. Il materiale eccedente i fabbisogni sarà utilizzato come sottoprodotto per la sottostazione AT. Mentre il materiale in esubero sarà inviato ad impianto di recupero e/o smaltimento.

Per esemplificare chiaramente i destini di ogni tipologia di materiale, in Tabella 8-6 è indicato, per ogni intervento, il sito di destinazione e le volumetrie stimate.

SITO DI DESTINAZIONE		Riutilizzo in sito di materiale naturale	Riutilizzo in sito di materiale vegetale	Volume da inviare ad impianto di recupero/smaltimento
		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Rete MT esterna		5'451,00	-	218,06
Lotti di impianto	Lotto industriale 1	2'622,20	2'396,30	-
	Lotto agricolo + Industriale 2	1'201,30	1'551,63	-
	Lotto industriale 3	3'500,84	3'014,00	-
Sottostazione AT		5'152,09	1'000,00	33,64
Totale complessivo		17'927,43	7'961,93	251,70

**Tabella 8-6 siti di destinazione dei materiali di scavo e relativi volumi**

Il terreno naturale prodotto dallo scavo sarà riutilizzato per il rinfiacco dell'opera fino a raggiungere la quota corrispondente al terreno vegetale, indicativamente 0,20 m dal p.c., ultimando il ripristino dei luoghi con il terreno vegetale, a meno di evidenze di contaminazione. La restante parte di volume di terreno naturale e, soprattutto, eventuale terreno di riporto che non sia necessario utilizzare in sito sarà destinato ad impianti di recupero.

Nel corso del successivo livello di progettazione e comunque anteriormente all'inizio delle lavorazioni, l'Appaltatore potrà rivedere le volumetrie previste privilegiando il riutilizzo in situ, confortato dalle caratterizzazioni secondo le metodiche previste dall'Allegato 4 del DPR n.120/2017, aggiornando il presente Piano di Utilizzo da consegnare alle Autorità almeno 90 giorni prima dell'avvio dei lavori.

In questa fase preliminare si è provveduto ad individuare tramite albo nazionale gestori ambientali, gli impianti autorizzati al fine del recupero di terre e rocce gestite come rifiuto (CER 17.05.04):

- Barbagia Ambiente srl – Località Coronas Bentosas s.n.c., 08011 Bolotana (NU). Distanza circa 30 km dall'area di progetto;
- Porcu Tonino snc – Località Toloì, 08022 Dorgali (NU). Distanza circa 40 km dall'area di progetto.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 33
			SINTESI NON TECNICA	

## Il progetto agronomico

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione relativa alla componente agricola dell'intervento è necessaria una fase di preparazione del terreno, che prevede una aratura e successive erpicature eseguibili attraverso una trattrice agricola.

Sul terreno così preparato verranno installate le piantine di mirto, secondo il sesto d'impianto di progetto con trapiantatrice meccanica.

Come descritto nell'allegato "Relazione Agricola" la scelta delle colture arboree da impiantare sulle fasce perimetrali con larghezza di mt 4 è stata effettuata tenendo conto degli individui arborei presenti sulle superfici aziendali valorizzandoli mediante operazioni di espianto e reimpianto in situ.

Il sopralluogo svolto in campo ha consentito infatti di effettuare un censimento delle specie arboree presenti all'interno delle superfici oggetto di progettazione che consta dei seguenti individui arborei:

- n. 60 piante di Olivo "Olea europaea L"
- n. 423 piante di Pero Selvatico "Pyrus pyraster"

Prima dell'espianto, da effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo (novembre-aprile), sarà necessario attuare misure per l'accertamento dello stato sanitario delle piante soggette alle operazioni, adempiere ad un piano di profilassi, garantire un sistema di tracciabilità efficace per la movimentazione (espianto, stoccaggio e ritorno nel sito di origine) dei soggetti, predisporre le piante alle operazioni di espianto.

Per la messa a dimora delle piante e successivamente ad essa sarà opportuno:

1. trasportare delicatamente le piante (in vaso e con apparato radicale avvolto in sacchi di juta) presso il sito di dimora e depositandole nella buca ponendo particolare attenzione ad eventuali azioni di scortecciamento;
2. aggiungere torba/terreno fertile - medio impasto per riempire e livellare il terreno;
3. compattare il terreno;
4. prevedere l'irrigazione da maggio a ottobre per un periodo di 12 mesi dalla messa a dimora; con tale previsione il reimpianto potrebbe essere effettuato durante tutto l'arco dell'anno (evitando soltanto i mesi più caldi) visto che non ci sarebbe nessuna differenza tra mantenere le piante nel luogo di dimora temporanea o nel luogo di origine, qualora l'apporto idrico venisse garantito;
- 5 prevedere una concimazione organo-minerale alla successiva ripresa vegetativa.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 34
			SINTESI NON TECNICA	

Sarà previsto un piano di irrigazione per i soggetti temporaneamente stoccati, in relazione alle condizioni peculiari di coltivazione, alla realtà pedoclimatica di riferimento e alla distanza da fonti idriche.

Per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda alle schede tecniche inserite nella Relazione Agricola allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in almeno 30 anni), si procederà alla dismissione dello stesso che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003:

La dismissione prevede lo smantellamento dei moduli fotovoltaici avendo cura di non romperli, vetri in particolare, e di stocarli separatamente dalle strutture di sostegno in metallo.

A questo punto si procederà con la raccolta dei cavi di collegamento e dei necessari scavi per lo scalzamento degli stessi. La fase successiva prevede la raccolta di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche per poi passare alla fase di smantellamento di tutte le opere edili prefabbricate e no.

Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto, nei casi in cui il sito non verrà più interessato da nuovi impianti o potenziamenti, si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato ante operam.

Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e operata l'idro-semina di essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, e restituito alla funzione originaria.

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di circa 7 mesi.

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 35
			SINTESI NON TECNICA	

## 9. F – STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 9.1 Popolazione e salute umana

STATO ATTUALE		
<p>Per l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area di interesse si è fatto riferimento ai dati Istat, riferiti all'anno 2021, della Regione Sardegna, della Provincia di Nuoro e del Comune di Nuoro, interessato dal progetto in esame. Dall'analisi di tali dati si evince che nella Regione Sardegna la popolazione si distribuisce maggiormente nel range di età compreso tra i 45 e i 54, nella provincia di Nuoro le fasce più popolate risultano essere quelle tra i 55-64 anni seguita da quella tra i 45-54 anni di età e nel comune di Nuoro la classe più popolosa risulta essere quella tra 55-64 anni di età.</p> <p>Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla provincia di Nuoro con i valori dell'ambito regionale e nazionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite da tumori.</p> <p>Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione, quelle che influiscono di più sono le malattie del sistema circolatorio seguite da tumori maligni e dalle malattie dell'apparato respiratorio.</p> <p>Da tali confronti è possibile affermare che, allo stato attuale, tra il livello provinciale, regionale e nazionale non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività riguardanti l'opera oggetto di studio. È pertanto possibile escludere fenomeni specifici riconducibili all'infrastruttura in esame.</p>		
CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI		
<b>Dimensione costruttiva</b>		
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AC.01 - Approntamento aree cantiere e livellamento terreno	Produzione emissioni inquinanti	Modifica delle condizioni della qualità dell'aria
AC.02 - Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
AC.03 - Formazione rilevati		
AC.05 - Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera		
AC.11 - Trasporto materiali		
AC.12 - Stoccaggio temporaneo terre		
<b>Dimensione operativa</b>		
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali

AE.01 Attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico
AE.02 Attività agricole	Produzione emissioni inquinanti Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni della qualità dell'aria  Compromissione del clima acustico

## 9.2 Biodiversità

### STATO ATTUALE

L'area interessata dalla realizzazione del progetto ricade nel cuore della Sardegna centrale, nel territorio comunale di Nuoro. A livello provinciale il territorio è caratterizzato, per circa l'ottanta per cento, da rilievi collinari e montuosi, costituiti da roccia calcarea dolomitica risalente per lo più al periodo Giurassico.

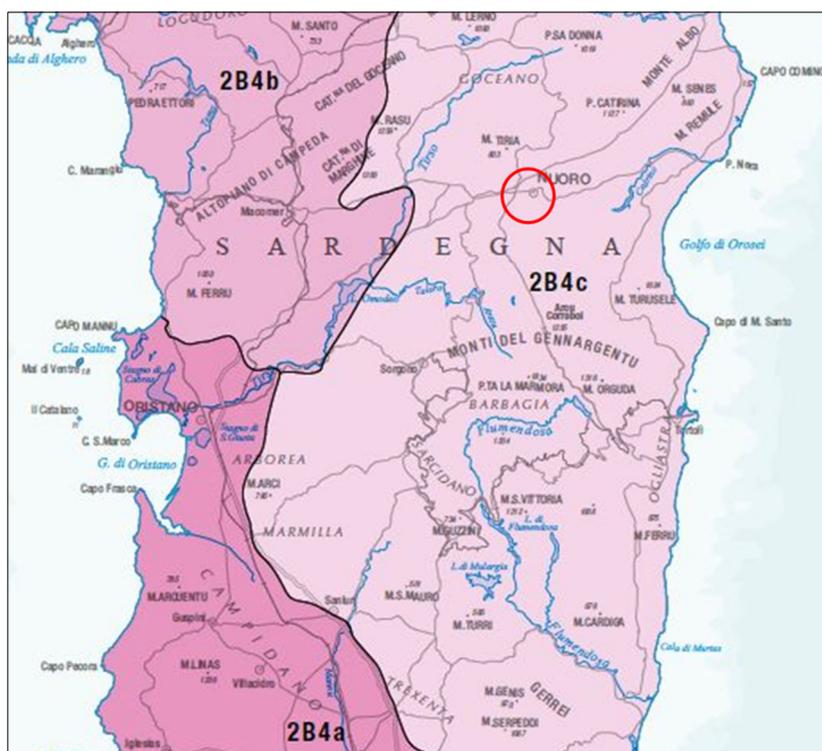


Figura 9-1 Ubicazione del progetto in esame

### Vegetazione e flora

La vegetazione attuale della Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente, che si intersecano con altre di antica data. La Sardegna, per la sua posizione geografica, per la storia geologica, per l'insularità e per la variabilità climatica, ha una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali che vivono in equilibrio

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 37
			SINTESI NON TECNICA	

più o meno stabile in un clima che, a causa dell'aridità estiva, se intervengono cause di degrado, non sempre permette una rapida ricostituzione dell'equilibrio biologico preesistente. La distribuzione della vegetazione nell'isola è condizionata, oltre che dalla riduzione dei valori termici correlati all'altitudine, da fattori locali come l'esposizione, la natura del substrato litologico, la maggiore o minore disponibilità idrica nel suolo.

Il quadro della vegetazione potenziale nella realtà è fortemente influenzato dalle condizioni geomorfologiche, edafiche, pedologiche e in modo particolare dalle attività agricole e pastorali. Ciò ha dato origine in Sardegna ad un ampio mosaico di situazioni boschive che hanno favorito le formazioni secondarie di boschi misti di querce, in modo particolare la sughera (*Quercus suber*) e la roverella (*Quercus pubescens*). Le attività selvicolturali hanno sinora privilegiato soprattutto le conifere sia spontanee (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*) che esotiche (*Pinus nigra*, *Cedrus atlantica*) e meno frequentemente altre specie minori.

Nell'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'opera, caratterizzata morfologicamente da una pianura di ridotte dimensioni, è possibile individuare la serie sarda, termomediterranea, del leccio (*Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*), la cui tappa matura è rappresentata da boschi sempreverdi a *Quercus ilex* e *Quercus suber*. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa* e *Crataegus monogyna*, da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris* e da praterie terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

La vegetazione reale dell'area nella quale è previsto l'impianto fotovoltaico, è costituita principalmente da un pascolo alberato a *Quercus suber*, nell'ambito del quale sono presenti nuclei più densi di *Quercus suber*, che costituiscono formazioni boscate. A tali formazioni si aggiungono una superficie di estensione ridotta di *matorral* di querce sempreverdi ed una di prati mesofili. Per quanto attiene la sottostazione elettrica, essa è prevista su una superficie caratterizzata parzialmente da terreno rimaneggiato, facente parte di una struttura industriale, e in parte da vegetazione erbacea con presenza di conifere.

Quanto esposto si può osservare nella figura seguente, che riporta uno stralcio della "carta della vegetazione reale"



*Figura 9-2 Stralcio della carta della vegetazione*

## Fauna

La fauna della Sardegna è di notevole interesse grazie alla presenza di un cospicuo contingente di endemismi. La fauna vertebrata terrestre autoctona dell'Isola conta circa 370 specie, di cui 41 specie di mammiferi, 18 di rettili, 9 di anfibi e circa 300 specie di uccelli tra stanziali e di passo.

L'area in esame risulta caratterizzata dalla presenza di varie tipologie di habitat naturali, che permettono la potenziale presenza di diverse specie animali. In particolare, le principali tipologie osservabili risultano essere 5: pascoli alberati, sugherete tirreniche, querceti a roverella, prati mediterranei sub-nitrofilo e matorral di querce sempreverdi.

In ambito ecologico e prettamente legato alla potenziale presenza delle varie specie faunistiche, le tre tipologie di habitat, costituite dalle sugherete tirreniche, dai querceti a roverella e dal matorral a querce sempreverdi. In tali habitat, tra le numerose specie animali potenzialmente presenti si citano, tra i mammiferi: il cinghiale *Sus scrofa*; la volpe *Vulpes vulpes*, che ha un elevato grado di adattabilità che le consente di frequentare una grande varietà di ambienti, la donnola *Mustela nivalis*, che in Sardegna, è distribuita in maniera uniforme su tutto il territorio dell'isola; la martora *Martes martes*, che è un tipico abitatore e predatore degli ambienti boschivi maturi; il riccio *Erinaceus europaeus*, che

 <b>REGIONE SARDEGNA</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 39
			SINTESI NON TECNICA	

predilige zone con una discreta copertura vegetale come le boscaglie e le macchie, e lo si trova frequentemente ai margini delle aree coltivate, nei giardini, nei parchi e nei frutteti, dove può trovare non solo il cibo ma dei buoni nascondigli; il topo selvatico *Apodemus sylvaticus*, che è una specie diffusa e comune in tutti gli ambienti boschivi e di macchia, sia costieri che di montagna, il ghiro *Glis glis*, che abita soprattutto i boschi misti di latifoglie, fino ad un'altitudine di 1000 m, e negli ambienti boschivi; il pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*, che è una specie molto comune in quanto abita sia i boschi che i centri abitati; il pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, che frequenta diversi ambienti, ambiti urbani compresi, dal livello del mare oltre 2000 m di quota; il rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, che in Sardegna è diffuso su tutto il territorio.

Per quanto riguarda i rettili si può citare il biacco *Hierophis viridiflavus*, mentre tra gli uccelli vi sono ad esempio, l'assiolo *Otus scops*, la cinciarella *Cyanistes caeruleus*, il colombaccio *Columba palumbus*, la cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, il cuculo *Cuculus canorus*, il gheppio *Falco tinnunculus*, il pigliamosche *Muscicapa striata*, l'usignolo *Luscinia megarhynchos*, lo sparviere sardo *Accipiter nisus wolterstorffi*. Quest'ultimo nidifica su quasi tutta l'Isola, sia lungo la fascia litorale (boschi di pino) che nelle zone interne (boschi di latifoglie).

### **Ecosistemi**

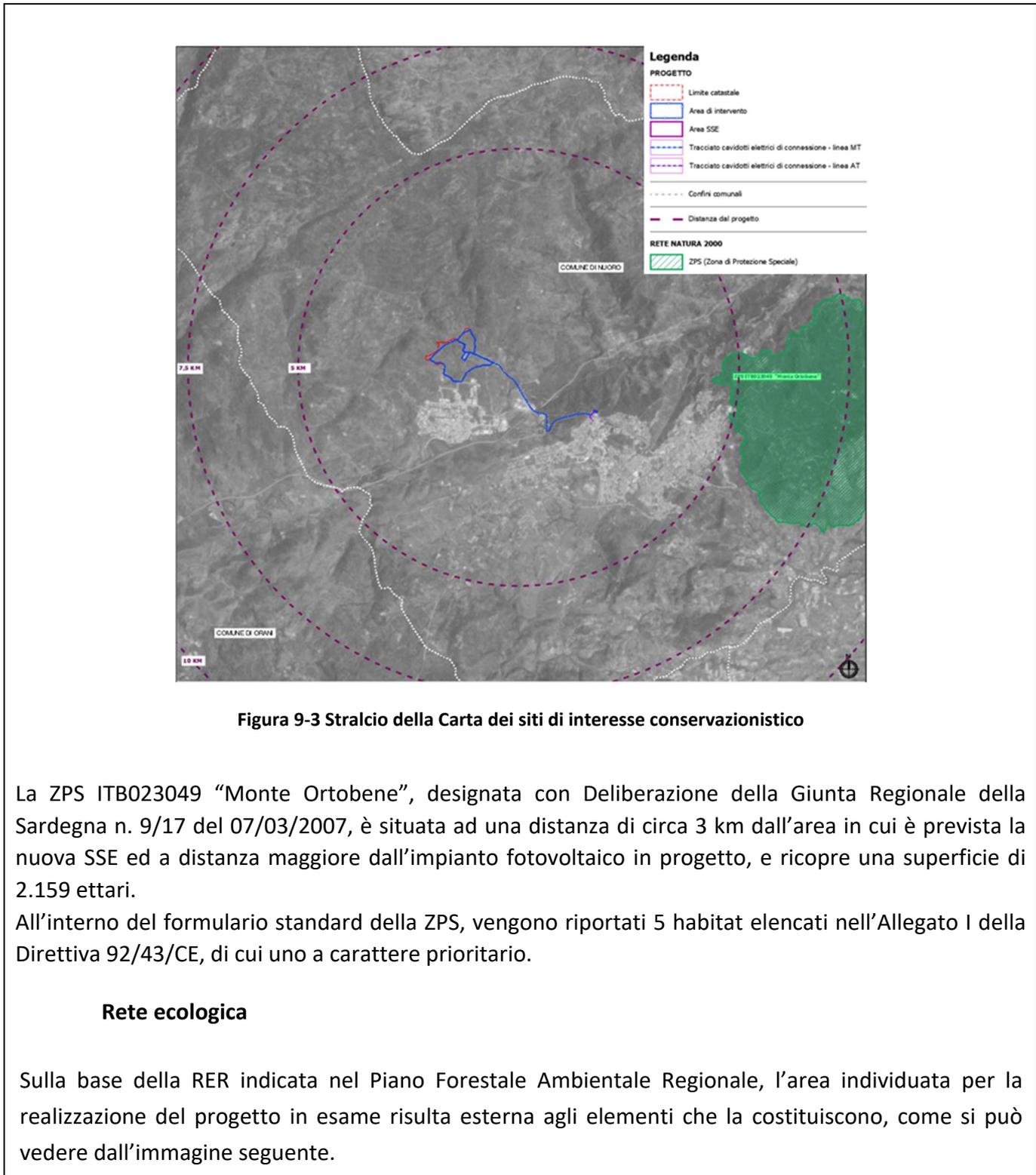
L'area in cui è prevista la realizzazione del progetto e le zone limitrofe, risultano caratterizzate principalmente dalle seguenti tipologie di unità ecosistemiche:

- Ecosistema antropico;
- Ecosistema forestale;
- Ecosistema delle aree aperte;
- Ecosistema agricolo.

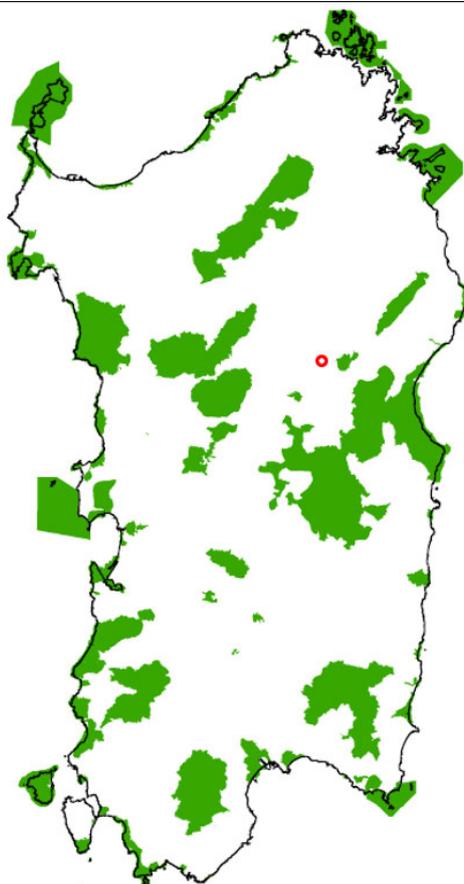
### **Aree di interesse conservazionistico**

Ai fini dell'inquadramento di area vasta vengono considerate le zone di interesse naturalistico-conservazionistico presenti sul territorio, che costituiscono dei potenziali serbatoi di biodiversità e sono rappresentate da Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000, IBA (*Important Bird Areas*) e zone Ramsar.

L'area direttamente interessata dalla realizzazione del progetto non ricade in nessuna delle suddette tipologie di aree di interesse naturalistico e/o conservazionistico, ma si trova nelle vicinanze di un sito della Rete Natura2000, la ZPS ITB023049 Monte Ortobene, come si può vedere nella figura seguente.



 <b>REGIONE PIEMONTE</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 41
			SINTESI NON TECNICA	



**Figura 9-4 Rete ecologica regionale con ubicazione (cerchio rosso) dell'area di progetto (Fonte: Piano Forestale Ambientale Regionale – Relazione generale)**

Al fine di completare l'analisi della rete ecologica, non essendo disponibili informazioni a scala di dettaglio maggiore rispetto a quella regionale, è stata redatta la "carta della rete ecologica" per l'ambito di studio. La suddetta carta è stata redatta considerando come *core areas*, potenziali serbatoi di biodiversità, costituiti dalle aree di interesse conservazionistico, e come corridoi ecologici, i corsi d'acqua e la relativa vegetazione ripariale, in quanto essi vengono utilizzati da molte specie animali per compiere spostamenti, anche attraverso matrici ambientali ad esse non idonee.

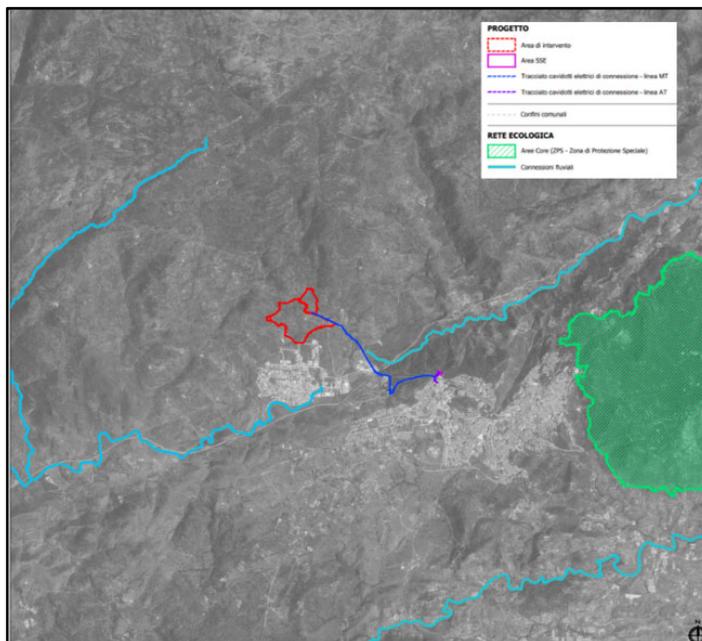


Figura 9-5 Stralcio della carta della rete ecologica

**CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI**
***Dimensione costruttiva***

<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
	Presenza di acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione di emissioni inquinanti	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Asportazione di terreno vegetale	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
	Produzione di emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna

 <b>TECNOFAR</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 43
			SINTESI NON TECNICA	

		mento della fauna
AC. 03 Formazione rilevati	Produzione di emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
AC. 04 Esecuzione fondazioni superficiali	Sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AC. 05 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera	Produzione di emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
AC. 08 Posa in opera di cavidotti interrati	Interessamento ambiente sotterraneo	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AC. 11 Trasporto materiali	Produzione di emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
AC. 12 Stoccaggio temporaneo terre	Produzione emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
<b>Dimensione fisica</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione habitat e biocenosi
AM. 02 Presenza di manufatti e recinzione perimetrale	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione habitat e biocenosi
	Presenza moduli fotovoltaici	Alterazione del comportamento dell'avifauna
AM. 03 Presenza di impianti agronomici	Presenza di nuove colture	Incremento della biocenosi*
<b>Dimensione operativa</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>

 <b>TECNOFARM</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 44
			SINTESI NON TECNICA	

AE. 01 Attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Produzione residui, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Allontanamento e dispersione della fauna
AE. 02 Attività agricole	Utilizzo di macchinari	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AE. 03 Dilavamento acque superficiali	Produzione acque contaminate	
<b>*Impatto positivo</b>		

### 9.3 Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare

<b>STATO ATTUALE</b>
<p>L'area prevista per il progetto agrivoltaico si trova in Sardegna, nel territorio comunale di Nuoro. Nell'ambito del territorio direttamente interessato dalla realizzazione dell'opera sono presenti sia le aree a pascolo naturale, che nello specifico sono costituiti dai pascoli arborati a sughera, che le formazioni boscate, con densità diverse in base alle aree. Inoltre, la sottostazione elettrica ricade parzialmente nell'ambito di un'area industriale e in parte in una formazione di conifere, che nell'area specifica è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea e pochi esemplari arborei.</p> <p style="text-align: center;"><b>Suolo</b></p> <p>Nell'ambito del distretto Nuorese, i sistemi forestali interessano una superficie di 45.000 ettari, pari a circa il 53% della superficie totale del distretto, e sono caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi di latifoglie (80%) e alla macchia mediterranea (18%). I sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono diffusi su circa il 10% della superficie del distretto e, considerato il loro parziale utilizzo zootecnico estensivo, acquisiscono una struttura fortemente condizionata dalla pressione antropica e solo in parte da condizioni stagionali sfavorevoli. I sistemi agro-silvopastorali ed i sistemi agro-zootecnici estensivi incidono complessivamente sul 25% circa del territorio. L'utilizzo agricolo interessa circa il 10% del distretto. L'analisi della componente arborea della categoria dei sistemi forestali evidenzia il dato relativo alla presenza delle sugherete, che con 20.810 ettari mostrano una incidenza del 56,2%. A tale contesto si sommano altri 7.937 ettari di aree a forte vocazione sughericola, costituite in prevalenza da soprassuolo forestale a presenza più o meno sporadica della specie e solo in parte da aree già strutturate come pascoli arborati a sughera.</p> <p>Nell'ambito del territorio direttamente interessato dalla realizzazione dell'opera sono presenti sia le aree a pascolo naturale, che nello specifico sono costituiti dai citati pascoli arborati a sughera, che le formazioni boscate, con densità diverse in base alle aree. Inoltre, la sottostazione elettrica ricade parzialmente nell'ambito di un'area industriale e in parte in una formazione di conifere, che nell'area specifica è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea e pochi esemplari arborei.</p>

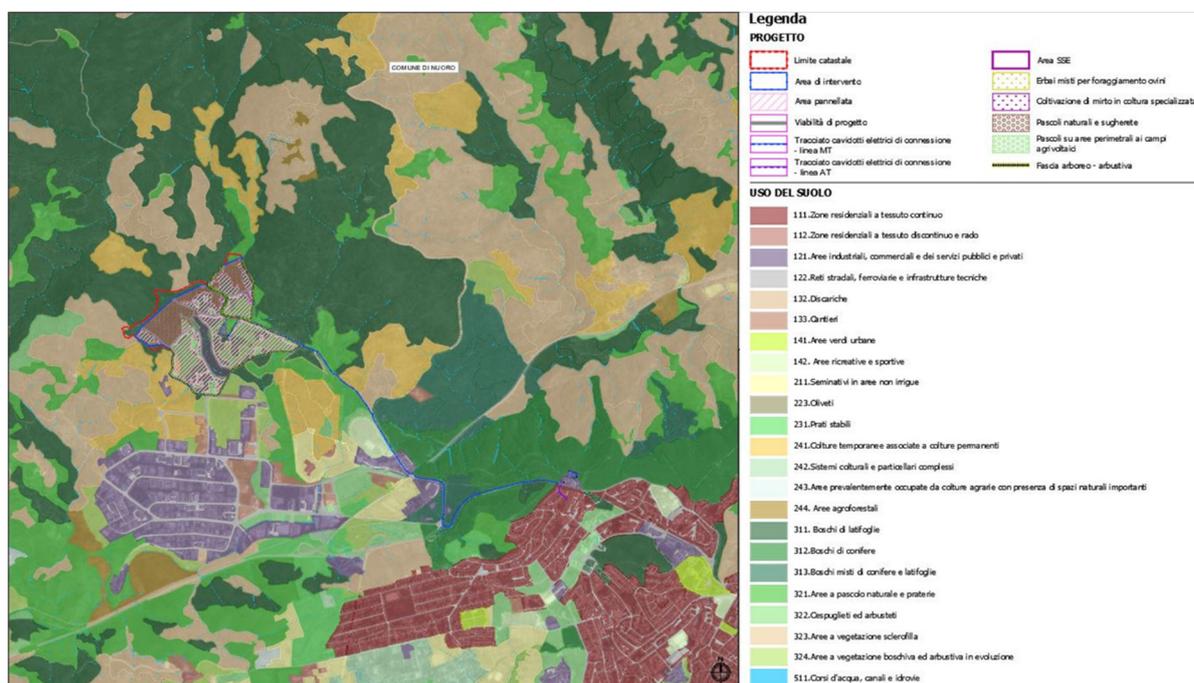


Figura 9-6 Stralcio della Carta di uso del suolo

### I prodotti e i processi agroalimentari di qualità

Dai risultati del 6° censimento agricolo del 2010, si è constatato che sono circa 1.375 le aziende agricole in Sardegna che hanno investito parte della loro superficie a biologico e rappresentano il 2,3% delle aziende con SAU. Gli ettari destinati ad agricoltura biologica sono 60.164, il 5,2% del totale della SAU. La maggior parte delle aziende con superficie investita a biologico è localizzata nella provincia di Nuoro, rappresentando il 36,8% del totale delle aziende biologiche regionali e il 6,2% del totale delle aziende provinciali che possiedono SAU. Le aziende agricole utilizzano la superficie investita a biologico prevalentemente in prati permanenti e pascoli: 34.165 ettari, pari al 56,8% della SAU investita a biologico. Si registra anche un'elevata incidenza delle colture foraggere: 15.402 ettari, pari al 25,6% della SAU investita a biologico. Se si considera anche la quota di SAU destinata a cereali per la produzione di granella, ci si rende conto che oltre il 90% della SAU biologica in Sardegna è connessa con l'attività zootecnica.

Le aziende con allevamenti biologici sono 968 (il 4,7% delle aziende totali con allevamenti), mentre sono 786 quelle con allevamenti esclusivamente biologici certificati (il 3,8% delle aziende totali con allevamenti). La diffusione per tipologia di allevamento rispecchia sostanzialmente quella delle aziende con allevamenti nel suo complesso. Il 65,8% delle aziende biologiche allevano capi ovini, il 51% bovini e il 21,6% sono aziende con allevamenti di suini.

Dai dati rilevati risulta che le aziende sarde con allevamenti DOP/IGP sono 9.079 e costituiscono il 14,9% delle aziende regionali con allevamenti. I capi DOP/IGP allevati nel 2010 sono circa 2,3 milioni,

 <b>REGIONE SARDEGNA</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 46
			SINTESI NON TECNICA	

dei quali il 99,7% di ovini. La distribuzione territoriale evidenzia che il 22,6% delle aziende con allevamenti DOP/IGP è collocato nella provincia di Nuoro. Anche la ripartizione del numero dei capi si distribuisce prevalentemente nella stessa provincia (21,9%).

### **La struttura e la produzione delle aziende**

Dall'analisi dei dati regionali del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura si osserva, in linea con la media nazionale, una progressiva diminuzione sia del numero delle aziende che della superficie agricola totale (SAT). Si rilevano, dunque, sia segnali di un processo di concentrazione aziendale che una tendenza a un aumento dello sfruttamento produttivo dei terreni aziendali. La parte di territorio regionale destinato ad attività agricole e zootecniche è diminuita nell'ultimo decennio, ma aumenta quella impegnata dalla superficie agricola utilizzata (SAU). La SAU ammonta a 1.153.691 ettari ed è aumentata del 13,1% rispetto al 2000, mentre la Superficie Totale afferente alle aziende, pari a 1.470.698 ettari, è diminuita dell'8% rispetto al 2000.

Tale fenomeno ha interessato, seppur con misure diverse, tutte le province della Sardegna. Secondo i dati del 2010, le aziende con una dimensione media maggiore si trovano nella provincia di Nuoro (28,2 ettari di SAU media).

Le aziende agricole con coltivazioni rilevate in Sardegna al 6° Censimento Generale dell'Agricoltura sono 60.385 con una superficie agricola utilizzata (SAU) di 1.153.691 ettari, come detto, che corrisponde al 78,4% della superficie agricola totale (SAT). L'utilizzo della superficie agricola è aumentato nell'ultimo decennio di oltre dieci punti percentuali: nel 2000 la SAU ammontava infatti al 68,3% della SAT. L'incremento della Superficie Agricola Utilizzata non è però omogeneo per le diverse forme di utilizzazione dei terreni.

Le coltivazioni legnose agrarie, comprendenti l'olivo, la vite, gli agrumi e i fruttiferi, continuano ad essere le più diffuse tra le aziende agricole: nel 2010 le aziende agricole con SAU che coltivano legnose agrarie sono 40.542, il 67,2% delle aziende con coltivazioni, con una dimensione media di 1,6 ettari per azienda. I seminativi sono coltivati da quasi la metà delle aziende con Superficie Agricola Utilizzata (29.694 aziende pari al 49,2%) con una dimensione media di 13,3 ettari per azienda. I prati permanenti e pascoli sono presenti nel 37,8% delle aziende (22.790) con una dimensione media decisamente più elevata, pari a 30,4 ettari per azienda. Gli orti familiari sono 10.675 e interessano il 17,9% delle aziende con coltivazioni che possiedono SAU.

Per quanto attiene il territorio comunale di Nuoro, interessato dalla realizzazione del progetto, si osserva come la sua superficie agricola venga principalmente destinata a prati e pascoli ed alla coltura dei seminativi.

### **La zootecnica**

Per quanto riguarda la Sardegna il numero di aziende agricole con capi al 2010 è 20.550, tra queste solo 427 svolgono esclusivamente l'allevamento di bestiame, senza coltivare contemporaneamente terreni. Tra le aziende che si occupano di allevamenti in Sardegna, il numero maggiore è costituito da quelle relative agli ovini, che continua a rappresentare il settore trainante del comparto zootecnico isolano.

Tale allevamento è diffuso nel 61,6% delle aziende zootecniche regionali. Seguono l'allevamento di bovini, praticato nel 38,2% delle aziende con allevamenti, quello suinicolo (23,6%), equino (18%) e dei caprini (12,8%).

Per quanto riguarda il territorio comunale di Nuoro, interessato dalla realizzazione del progetto, si osserva come l'allevamento di ovini sia quello maggiormente praticato; ciò rispecchia anche la situazione riscontrata a livello del territorio provinciale a regionale. Nella seguente tabella viene indicato il numero di capi per principali tipologie di allevamento, secondo il 6° censimento generale dell'agricoltura, messo a confronto con i dati a livello provinciale e regionale.

**CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI**

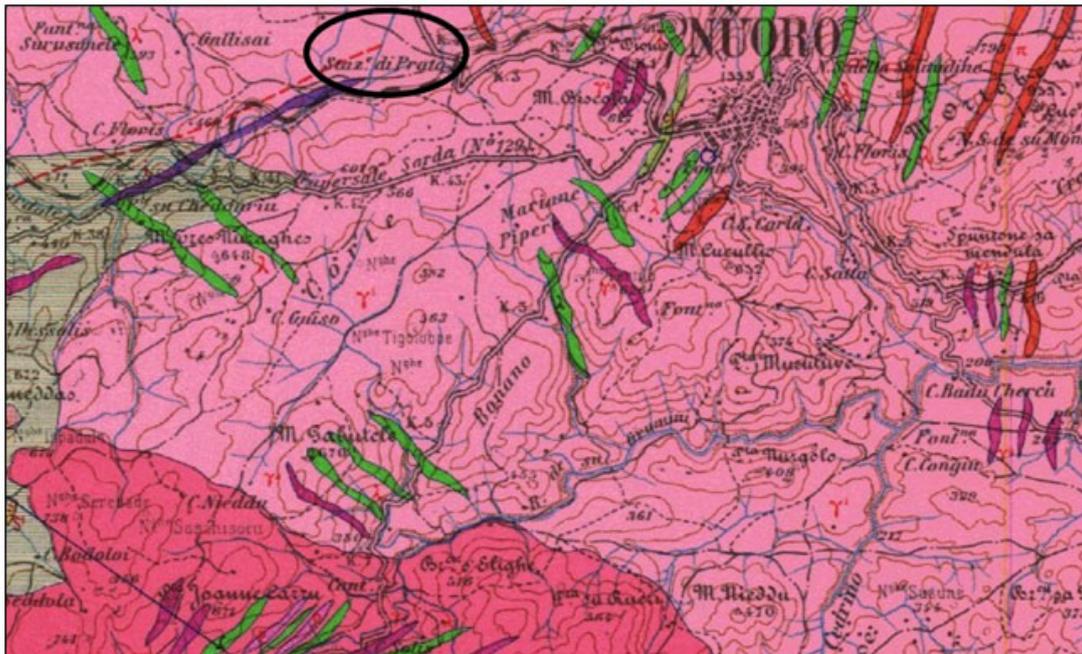
***Dimensione costruttiva***

<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Occupazione di suolo	Perdita di suolo
	Produzione emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
	Presenza di acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere	
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Asportazione di suolo	Perdita di suolo
	Produzione di emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC.03 Formazioni rilevati	Produzione di emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC.04 Esecuzione fondazioni superficiali	Sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC.05 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera	Produzione di emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC.08 Posa in opera di cavidotti interrati	Interessamento ambiente sotterraneo	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC.11 Trasporto materiali	Produzione di emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari

		tari
AC.12 Stoccaggio temporaneo terre	Produzione di emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
<b>Dimensione fisica</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di suolo
AM. 02 Presenza di manufatti e recinzione perimetrale	Occupazione di suolo	Perdita definitiva di suolo
AM. 03 Presenza di impianti agronomici	Presenza di nuove colture	Modifica degli usi in atto*
<b>Dimensione operativa</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AE.01 Attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Produzione residui, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AE.02 Attività agricole	Utilizzo di macchinari	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AE.03 Dilavamento acque superficiali	Produzione acque contaminate	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
<b>*Impatto positivo</b>		

#### 9.4 Geologia e acque

STATO ATTUALE
<p>L'area di stretto interesse progettuale, comprensiva del sito di installazione dei pannelli e del cavidotto, ricade in corrispondenza di depositi granitici a grana grossa (sigla y1), talora a feldspati giganti, caratterizzati dalla presenza del feldspatico potassico roseo. Si tratta, quindi, di una roccia ignea intrusiva a grana da media a grossolana, che si presenta come una massa cristallina o amorfa, dalle ottime caratteristiche di resistenza e deformabilità e scarsa propensione all'erosione ed al dissesto. L'età è riferita al Carbonifero (era Paleozoica).</p>



Granito a grossa grana, talora a feldspati giganti, caratterizzato dalla presenza di un feldspato potassico roseo (ortoclasio, microclino), per lo più a due miche, con scarsa biotite.

Figura 9-7 Stralcio della Carta Geologica

L'area oggetto di studio è caratterizzata dalla presenza di granito a grana grossolana, tale roccia risulta essere scarsamente permeabile. La permeabilità è data dal grado di fatturazione dell'ammasso roccioso.

Il territorio del comune di Nuoro è compreso nei due sottobacini del Tirso e del Posada-Cedrino.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del sub-bacino del Tirso, che si estende per 5.327 km<sup>2</sup>, pari al 22% del territorio regionale.

Consultando il Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna, si osserva come nell'area di studio non siano presenti acquiferi.

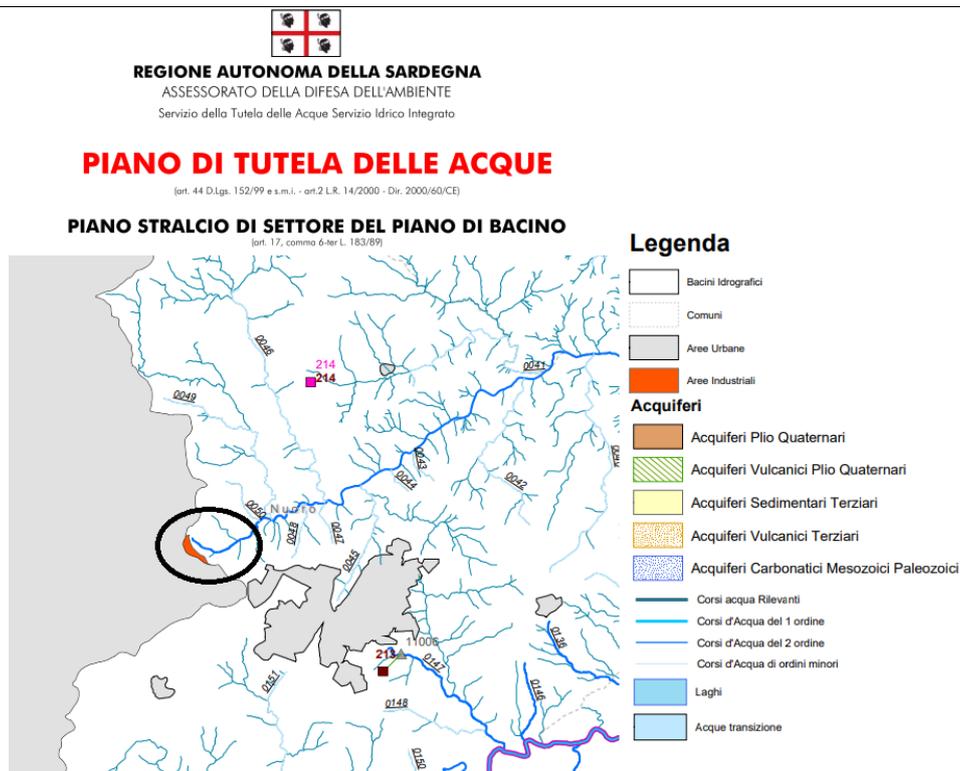


Figura 9-8 Piano di tutela delle acque

Dal punto di vista idrografico l'area è attraversata dal Riu Fontana Grasones che presenta carattere torrentizio e scorre in direzione Nord-Sud in prossimità dell'area industriale di Prato Sardo. Nell'immagine che segue viene riportato uno stralcio del reticolo idrografico della Regione Autonoma della Sardegna.

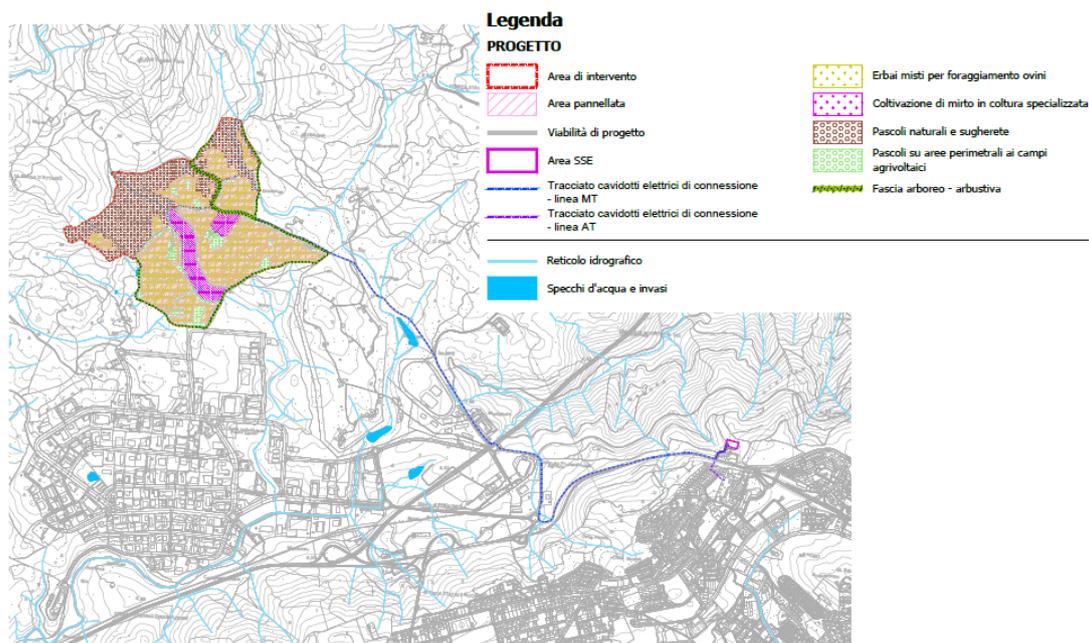


Figura 9-9 Stralcio tavola del reticolo idrografico

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 51
			SINTESI NON TECNICA	

La zona sismica per il territorio di Nuoro, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sardegna n. 15/31 del 30.03.2004 è la 4, ovvero zona con pericolosità sismica molto bassa; è la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse. Dall'analisi della mappa della pericolosità sismica messa a disposizione dall'INGV si evince che l'area in studio, rientrante nel Comune di Nuoro, è caratterizzata da una accelerazione orizzontale al bedrock calcolata con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni di  $a_g \leq 0,05$  g.

#### CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI

##### Dimensione costruttiva

Azioni di progetto	Fattori casuali	Impatti potenziali
AC 01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Approvvigionamento di terre e inerti	Consumo di risorse non rinnovabili
	Presenza di acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC 02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei Produzione di rifiuti
	Produzione di materiali di risulta	Produzione di rifiuti
AC 03 Formazione rilevati	Approvvigionamento di materiali da costruzione	Consumo di risorse non rinnovabili
AC 04 Esecuzione fondazioni superficiali	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC 05 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera	Approvvigionamento di materiali da costruzione	Consumo di risorse non rinnovabili
	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC 08 Posa in opera di cavidotti interrati	Interessamento ambiente sotterraneo	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali e sotterranei

##### Dimensione fisica

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Impermeabilizzazione dei suoli	Modifica dello stato qualitativo del suolo e delle acque superficiali e sotterranee

##### Dimensione operativa

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 52
			SINTESI NON TECNICA	

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AE. 01 Attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Sversamenti accidentali	Modifica dello stato qualitativo del suolo e delle acque superficiali e sotterranee
AE.03 Dilavamento acque di superficie	Presenza dei pannelli	Modifica dello stato qualitativo del suolo, delle acque superficiali e sotterranee

## 9.5 Atmosfera: aria e clima

STATO ATTUALE
<p>Con Delibera del 10 gennaio 2017, n. 1/3 è stato approvato il Piano regionale di qualità dell'aria ambiente della Regione Autonoma della Sardegna.</p> <p>Il Piano è stato predisposto dal Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio dell'Assessorato della difesa dell'ambiente, a partire dal documento elaborato nell'ambito del progetto "PO FESR 2007-2013 Linea di attività 4.1.2a Aggiornamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera", il cui soggetto attuatore è il Servizio Sostenibilità ambientale e sistemi informativi.</p> <p>Con il Piano si mira all'adozione di misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale con: l'incentivazione alla sostituzione dei caminetti e delle stufe tradizionali con sistemi ad alta efficienza nel settore del riscaldamento domestico; la limitazione dell'impiego di olio combustibile, di gasolio e di legna nelle caldaie e negli impianti a bassa efficienza impiegati per il riscaldamento nel terziario; disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave e da impianti di produzione di calcestruzzi e di laterizi; interventi in ambito portuale (porti di Cagliari ed Olbia), finalizzati all'abbattimento delle emissioni provenienti dallo stazionamento delle navi nel porto e dalle attività portuali, quali uno studio di fattibilità sull'elettrificazione delle banchine, il monitoraggio dei combustibili utilizzati dalle imbarcazioni in ingresso al porto e lo studio sulla possibilità di sostituirli con altri meno inquinanti, la razionalizzazione dei sistemi di imbarco e della logistica del traffico merci all'interno dell'area portuale ecc.; la razionalizzazione del trasporto urbano.</p> <p>Il decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha ridefinito i criteri che le Regioni sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, allo scopo di assicurare omogeneità alle procedure applicate su tutto il territorio nazionale.</p> <p>Con la deliberazione della Giunta Regionale n.52/42 del 23/12/2019, la Regione Sardegna ha provveduto ad aggiornare la classificazione col documento "Riesame della classificazione delle zone e dell'agglomerato ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii."</p> <p>La zonizzazione vigente, relativa alla protezione della salute umana, individua le zone e gli agglomerati ai sensi dell'art. 3, commi 2 e 4, e secondo i criteri specificati nell'appendice 1 del D.Lgs. 155/2010.</p>

 <b>REGIONE SARDEGNA</b>	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 53
			SINTESI NON TECNICA	

Le zone e gli agglomerati sono classificati ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 155/2010.

Si è pervenuti ad una suddivisione del territorio regionale in zone di qualità dell'aria, atte alla gestione delle criticità ambientali grazie all'accorpamento di aree il più possibile omogenee in termini di tipologia di pressioni antropiche sull'aria ambiente.

La zonizzazione è stata realizzata per la protezione della salute umana per gli inquinanti di seguito indicati: materiale particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), benzene, arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni), benzo(a)pirene (BaP) e ozono (O<sub>3</sub>).

Stante quanto fin qui premesso, il territorio sardo risulta dunque suddiviso nelle seguenti zone:

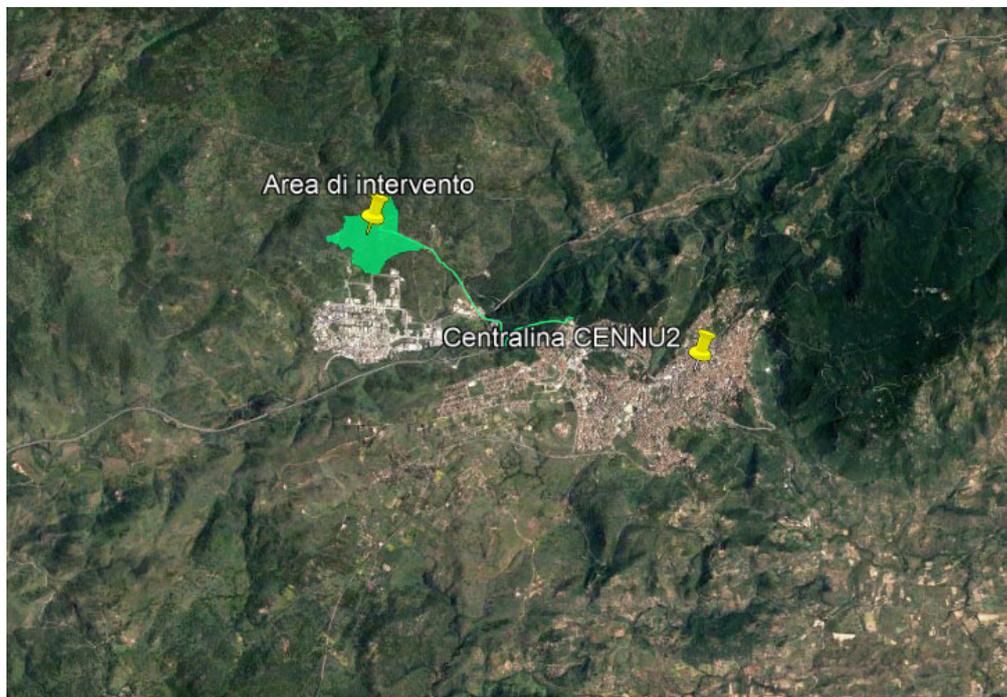
- IT2007: Agglomerato di Cagliari;
- IT2008: Zona urbana;
- IT2009: Zona industriale;
- IT2010: Zona rurale;
- IT2011: Zona ozono.

In virtù di quanto fin qui esposto il progetto in esame, ricadente nel Comune di Nuoro, che si colloca all'interno della Zona rurale (IT2010).

L'area di Nuoro include diverse realtà emissive legate ad una media urbanizzazione: traffico veicolare ed altre fonti di inquinamento, come impianti di riscaldamento, attività artigianali, ecc.

Nell'area urbana di Nuoro sono ubicate due centraline, che non fanno parte della Rete di misura della qualità dell'aria: la centralina CENNU1, rivolta alla valutazione dell'inquinamento da traffico veicolare, e la centralina CENNU2 per la misura del fondo urbano.

Relativamente all'area di studio la centralina più vicina all'area di intervento e significativa in termini di tipologia risulta essere la centralina CENNU 2 (cfr. Figura 9-10), classificata come di "fondo urbano" e situata a circa 5 km dall'area di intervento.



**Figura 9-10 Posizione della stazione di monitoraggio di riferimento**

Tuttavia, gli ultimi dati disponibili per tale centralina sono relativi al 2019, pertanto, gli inquinanti di interesse nel presente studio, mostrati nel prosieguo della trattazione, fanno riferimento ai valori rilevati da tale centralina nel 2019, l'anno preso come riferimento per lo stato attuale.

Di seguito si riassumono i valori di qualità dell'aria degli inquinanti di interesse considerati nell'analisi modellistica (PM10 PM2,5, NOx e NO2) relativi all'anno 2019.

Questi valori sono ritenuti rappresentativi della qualità dell'aria della zona in esame e saranno utilizzati come valori di fondo da sommare ai valori di output ottenuti a seguito delle simulazioni modellistiche.

Inquinanti	Concentrazioni medie annue registrate dalla centralina di CENNU2 – Anno 2019 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PM10	20,3
PM2,5 <sup>(1)</sup>	12,2
NOx <sup>(2)</sup>	15,6
NO <sub>2</sub>	11,7

<sup>(1)</sup> Valore calcolato pari al 60% del PM10  
<sup>(2)</sup> Valore calcolato considerando NO<sub>2</sub>/NOx = 0,75

**Tabella 9-1 Valori di riferimento per il fondo della qualità dell'aria (Anno 2019)**

### ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI

#### Dimensione costruttiva

Azioni di progetto

Fattori casuali

Impatti potenziali

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 55
			SINTESI NON TECNICA	

AC.01 Approntamento aree cantiere e livellamento terreno	Produzione emissioni inquinanti	Modifica delle condizioni della qualità dell'aria
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
AC.03 Formazione rilevati		
AC.05 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera		
AC.11 Trasporto materiali		
AC.12 Stoccaggio temporaneo terre		
<b>Dimensione operativa</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori casuali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AE.01 Attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Produzione emissioni inquinanti	Modifica delle condizioni della qualità dell'aria
AE.02 Attività agricole		
<b>Dimensione operativa</b>		
<b>MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI</b>		
<b>Dimensione costruttiva</b>	<p>Si prevedono le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;</li> <li>• la copertura degli autocarri durante il trasporto del materiale,</li> <li>• la limitazione della velocità di scarico del materiale, al fine di evitare lo spargimento di polveri.</li> </ul> <p>Inoltre, si prevede, al fine di contenere le emissioni di inquinanti in atmosfera, di limitare la velocità di spostamento dei veicoli al fine di contenere lo sforzo dei motori e lo spegnimento degli stessi in fase di sosta prolungata.</p>	

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 56
			SINTESI NON TECNICA	

## 9.6 Paesaggio e patrimonio culturale

### STATO ATTUALE

Il distretto nuorese (cfr. Figura 9-11) ricade nel cuore della Sardegna centrale su un territorio interno a carattere prevalentemente montano di costituzione granitica. In questa regione la batolite sardo-corsa, messasi in posto durante l'orogenesi ercinica, presenta in affioramento la complessità strutturale dei differenziati che lo compongono.

Tra le litologie affioranti, anche se quantitativamente subordinate, si menzionano il corpo scistoso sul limite orientale del distretto, l'affioramento localizzato, ma ben delineato sul paesaggio, di marmi grigi e calcescisti del M.te Gonare presso Sarule ed infine, l'allineamento di vulcaniti appartenenti al ciclo calcoalcalino che si rinvergono nella valle del Rio Mannu lungo il suo corso prossimo al Tirso.



**Figura 9-11 - Paesaggio di progetto in area vasta, a sud l'area industriale PIP Prato Sardo, a nord l'indicazione del versante di progetto ed in lontananza ad est verso la linea di costa il centro urbano di Nuoro e la catena montuosa del Supramonte**

Per il territorio della Provincia di Nuoro, vista la straordinaria varietà ambientale esistente all'interno di un'unica provincia, è stata fatta una distinzione per grandi tipologie di paesaggio, prendendo come dati ordinatori principali, le fasce fitoclimatiche caratterizzanti i vari paesaggi vegetazionali-forestali, la natura dei suoli, il grado di antropizzazione, e la suddivisione territoriale in Comunità Montane.

Per quanto riguarda la tipologia di paesaggio indagato, come primo momento ordinatore del paesaggio, il territorio del nuorese è stato classificato come:

- paesaggio collinare.

La maggior parte del territorio provinciale è di tipo collinare e medio montano: l'appartenenza di un'area così vasta alla medesima Fascia fitoclimatica del "Lauretum sottozona media e fredda"

	Rev. 0	Data Giugno 2023	El: BI029F-D-NUO-AMB-03-r00	Pag. 57
			SINTESI NON TECNICA	

permette di individuare caratteri comuni ai diversi panorami. Infatti, nonostante le differenze dovute alla natura dei suoli, alla posizione geografica ed agli utilizzi antropici è possibile indicare dei denominatori comuni come base su cui sviluppare differenze.

La vegetazione naturale vede aumentare, rispetto alla costa, i boschi di leccete mesofile e sugherete, mentre querceti caducifogli di roverella, unica quercia a foglie caduche che vegeta in Sardegna, formano boschi quasi puri nei paesaggi medio montani delle zone non calcaree. La sughera oltre ad essere presente nel territorio provinciale in maniera diffusa e con boschi di piccola estensione, trova spazio vegetativo all'interno di due aree che per la loro estensione sono segnalate come due dei quattro poli sughericoli dell'isola. Occupando il 60% del territorio forestale la macchia mediterranea ad olivastro, ginepro fenicio, a fillirea, a lentisco, ad euforbia arborea, caratterizza in maniera dominante il paesaggio collinare interno, insieme alla vegetazione particolare formata da arbusteti rupestri, formazioni riparie e formazioni a gariga. Gli assetti geologici, geomorfologici e strutturali dei terreni che ricadono nella provincia di Nuoro non pongono, alla gestione dei tecnici e degli amministratori pubblici, problematiche tali da costituire elementi d'allarme ambientale particolari. Nel territorio, infatti, non sono presenti situazioni caratterizzate da emergenze quali sismicità o vulcanesimo attivo o aree a fortissima instabilità geomorfologica. I terreni potenzialmente instabili, peraltro, sono circoscritti a limitate porzioni delle pendici occidentali del Gennargentu e ad alcune aree dell'Ogliastra. Per quanto concerne i problemi connessi con i fenomeni d'alluvionamento, invece, si rileva che lo "status" climatico generale gravante sulla provincia è caratterizzato da manifestazioni meteoriche brevi e per lo più localizzate, le quali possono evolvere in rovesci temporaleschi assai intensi e talora alluvionali. Ciò implica che i segmenti idrografici della provincia siano generalmente caratterizzati da un regime tipicamente torrentizio, con alternanze di lunghi periodi di magra e manifestazioni di piena che possono anche assumere carattere parossistico. Focalizzando gli aspetti strutturali del paesaggio dell'area di progetto, gli elementi strutturali sinteticamente sono rappresentati dall'area boschiva collinare intervallata da praterie, le aree urbanizzate industriali e gli insediamenti agricoli, la rete infrastrutturale viaria. Lo sviluppo della trama collinare a nord di Nuoro, caratterizzata da colline boschive con presenza di sugherete e latifoglie, intervallate da prati stabili, aree a pascolo naturale, cespuglieti e arbusteti, gariga, aree a ricolonizzazione naturale è interrotta dalla presenza del tessuto edilizio del PIP Prato Sardo, che sorge ai piedi del versante di progetto secondo uno schema di infrastrutture viarie geometrico e con lotti interni adibiti ad uso industriale e produttivo, segnando una forte discontinuità con il tessuto urbano consolidato di Nuoro e con la trama del paesaggio circostante.

#### **ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI**

##### ***Dimensione costruttiva***

<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori Causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
---------------------------	------------------------	---------------------------

AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Riduzione di elementi strutturali il paesaggio	Modifica della struttura del paesaggio
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Intrusione visiva di nuovi elementi	Modifica delle condizioni percettive del paesaggio
AC.06 Posa in opera di apparecchiature (trasformatori, inverter, ecc.) ed elementi (cabine, ricovero agricolo, ecc.) prefabbricati		
AC.07 Realizzazione viabilità in misto granulare stabilizzato		
AC.10 Installazione recinzioni perimetrali		
<b>Dimensione fisica ed operativa</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori Causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AM.01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Intrusione di elementi di strutturazione nel paesaggio e nel paesaggio percettivo	Modifica della struttura del paesaggio
AM.02 Presenza di manufatti e recinzione perimetrale		Modifica delle condizioni percettive del paesaggio

## 9.7 Rumore

<b>STATO ATTUALE</b>
<p>L'intervento di progetto si sviluppa lungo il territorio del Comune di Nuoro.</p> <p>Il comune interessato dalle opere in progetto ha stabilito i limiti acustici territoriali secondo il DPCM 14/11/1997 attraverso il Piano Comunale di Classificazione Acustica in accordo a quanto previsto dalla normativa di riferimento regionale e nazionale.</p> <p>L'ambito di studio potenzialmente interferito dall'opera in progetto è associato alla fase realizzativa dell'opera, mentre risulta essere trascurabile nella fase di esercizio della stessa, data l'assenza di sorgenti acustiche rilevanti.</p> <p>Al fine di verificare la presenza di ricettori all'interno dell'area di studio è stato condotto un censimento di tutti gli edifici situati all'interno del suddetto ambito di studio, definito come una distanza pari a 150 metri dal confine dell'intervento.</p> <p>Il censimento ha previsto l'elaborazione di carta (Cfr. Carta dei ricettori acustici), contenente tutte le principali informazioni propedeutiche alla realizzazione dello studio acustico quali le dimensioni, numero di piani e destinazione d'uso.</p> <p>In questa fase la presenza di più strutture appartenenti allo stesso complesso strutturale viene censita come un unico ricettore. Nelle successive analisi acustiche ciascun edificio oggetto di verifica dei</p>

livelli acustici viene considerato singolarmente. In riferimento alla destinazione d'uso, i ricettori sono classificati in residenziali, scuole, commerciali e industriali. A questi si aggiungono gli annessi non residenziali, ossia le strutture secondarie connesse alle unità residenziali e all'interno delle proprietà ma non costituenti ambienti abitativi.

Nel complesso, il censimento ha evidenziato la presenza di 104 ricettori, classificati come riportato nella tabella di seguito.

Destinazione d'uso	N. edifici
Residenziali	23
Commerciali	5
Industriali	26
Annessi non residenziali	50
Scuole	1

Per la caratterizzazione del clima acustico allo stato attuale è stata effettuata una campagna fonometrica per il rilevamento dell'attuale rumore ambientale del territorio. Nello specifico è stato considerato 1 (RUM\_01) postazione per il quale è stato eseguito campionamento di breve durata durante sia il periodo diurno che notturno. Le misure sono state eseguite il 14 marzo 2023.

I valori determinati sulla base dei campionamenti fonometrici eseguiti hanno evidenziato la seguente condizione sul territorio.

Punto di misura	Periodo diurno	Periodo notturno
RUM_01	58,1	45,6

Tabella 9-2 Sintesi dei risultati delle misure

### ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI

#### Dimensione costruttiva

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
AC.01 Approntamento aree cantiere e livellamento terreno	Produzione emissioni acustiche	Modifica del clima acustico
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
AC.03 Formazione rilevati		
AC.05 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera		
AC.11 Trasporto materiali		
AC.12 Stoccaggio temporaneo terre		

### MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI

<b>Dimensione costruttiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scelta idonea delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------------	--

	<p>comunitarie e nazionali;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;</li> <li>○ l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.</li> <li>● Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ alla sostituzione dei pezzi usurati;</li> <li>○ al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.</li> </ul> </li> <li>● Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;</li> <li>○ la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;</li> <li>○ l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;</li> <li>○ l'installazione di barriere acustiche provvisorie ove necessario;</li> <li>○ l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;</li> <li>○ la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22).</li> </ul> </li> </ul>
--	--

### MONITORAGGIO

<b>Rumore di cantiere</b>	<b>RUM1 (R42)</b>	X = 524373.00 m E Y= 4464425.00 m N	AO	1 misura di 24 h prima dell'inizio dei lavori per punto
	<b>RUM2 (R63)</b>	X = 524694.00 m E Y= 4463939.00 m N	CO	1 misura (per punto) di 24 h ogni trimestre durante la costruzione

### 9.8 Cem

<b>Dimensione operativa</b>		
<b>Azioni di progetto</b>	<b>Fattori Causali</b>	<b>Impatti potenziali</b>
AE. 01 Attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Trasporto energia elettrica in cavidotto	Campi elettromagnetici dovuti a trasporto energia elettrica