



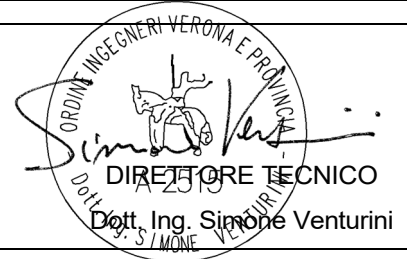
PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO DI 360MW CON SISTEMA DI ACCUMULO DI CAPACITA' PARI A 82,5MWH E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RTN, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SASSARI NELLE FRAZIONI DI "PALMADULA, LA CORTE, CANAGLIA, LI PIANI, SAN GIORGIO, SCALA ERRE"

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

**PALMADULA
SOLAR S.R.L.**

PROGETTISTA:



TITOLO ELABORATO:

SINTESI NON TECNICA


ELABORATO n°:
BI028F-D-PAL-AMB-03-r00

NOME FILE:

SCALA: ----


DATA: AGOSTO 2023

REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
	00	00	Agosto 2023	Prima Emissione	S. Malinverno	M. Sandri
01						
02						
03						
04						

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 1
			SINTESI NON TECNICA	

SOMMARIO

1. PREMESSA	4
1.1. Localizzazione dell'area di intervento	5
2. VERIFICA LOCALIZZATIVA	7
3. ANALISI DELLE COERENZE	12
3.1. Premessa	12
3.2. Pianificazione energetica	12
3.3. Pianificazione territoriale e paesaggistica	13
3.4. Pianificazione ambientale	14
3.5. Regime vincolistico	15
3.6. Sistema delle aree protette e/o tutelate	16
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	18
4.1. Premessa	18
4.2. Impianto Fotovoltaico	19
4.3. Sottostazioni	21
4.4. Cavidotti	22
4.5. Piano Colturale	23
4.6. Cantierizzazione	24
4.7. Opere di mitigazione	26
5. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	28
5.1. Atmosfera e qualità dell'aria	28
5.1.1. Caratterizzazione della componente	28
5.1.2. Valutazione degli impatti potenziali	31
5.2. Biodiversità	32
5.2.1. Caratterizzazione della componente	32
5.2.2. Valutazione degli impatti potenziali	39
5.3. Geologia	40
5.3.1. Caratterizzazione della componente	40
5.3.2. Valutazione degli impatti potenziali	52
5.4. Ambito idrico	53
5.4.1. Caratterizzazione della componente	53
5.4.2. Valutazione degli impatti potenziali	55
5.5. Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	55
5.5.1. Caratterizzazione della componente	55
5.5.2. Valutazione degli impatti potenziali	57
5.6. Paesaggio e beni culturali	58

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 2
			SINTESI NON TECNICA	

5.6.1. Valutazione degli impatti potenziali.....	61
5.7. <i>Clima acustico</i>	72
5.7.1. Zonizzazione acustica.....	72
5.7.2. Valutazione degli impatti	73
5.8. <i>Campi elettromagnetici</i>	76
5.8.1. Riferimenti normativi.....	76
5.8.2. Valutazione degli impatti	77
5.9. <i>Viabilità</i>	78
5.9.1. Caratterizzazione della componente	78
5.9.2. Valutazione degli impatti	79
5.10. <i>Salute pubblica</i>	80
5.10.1. Caratterizzazione della componente	80
5.10.2. Valutazione degli impatti potenziali.....	81
5.11. <i>Impatti cumulativi</i>	81
6. ALTERNATIVA ZERO	83
7. MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI.....	84

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1-1: Planimetria generale di progetto	5
Figura 1-2: Planimetria di lotti di progetto.....	6
Figura 4-1: – Corografia aree di progetto (Google Earth).....	18
Figura 4-2: Prospetto tipologico della sottostazione	22
Figura 4-3: aree di cantiere logistico.....	25
Figura 4-4: Estratto tavola tipologici opere a verde	27
Figura 5-1 Dettaglio delle stazioni meteorologiche nei pressi dell'area di progetto	28
Figura 5-2 Stazioni di monitoraggio ARPAS di Qualità dell'aria	30
Figura 5-3 Suddivisione in macrolotti delle aree oggetto di intervento ai fini della loro caratterizzazione geotecnica. In figura sono riportati i nomi dei singoli lotti e ciascun macrolotto è identificato da un colore diverso.	41
Figura 5-4: località sub pianeggianti adibite al pascolo ovino. La presenza di pale eoliche suggerisce la ventosità dell'areale, evidenziato altresì dalla morfologia del territorio e dalla presenza di flora tipica della gariga costiera. Si segnala la presenza di un pozzo all'interno dell'area R2	43
Figura 5-5: appezzamento pianeggiante indirizzato a pascolo con presenza di macchia arbustiva e arborea perimetrale. Si segnala anche la presenza di un piccolo vigneto, indice della potenziale vocazione del territorio all'attività vitivinicola	44



	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 3
			SINTESI NON TECNICA	

Figura 5-6: : colture agricole in località Li piani; in particolare cereali, la cui destinazione d'uso varia in funzione delle precipitazioni annua, e favino	45
Figura 5-7: areale dedicato a seminativo di cereali, in modo particolare orzo. La destinazione colturale è variabile in funzione dell'andamento meteorologico stagionale. In primo piano bella coppia di lecci elementi caratteristici dei Meriagos luoghi ombrosi, caratterizzati anche da pochi alberi dalla chioma espanda per l'ombreggiamento del bestiame.	46
Figura 5-8: impluvi a carattere torrentizio e ambiti pascolativi.	47
Figura 5-9: morfologia caratterizzata da rilievi e versanti più o meno dolci. Area destinata, principalmente al pascolo. Si nota bacino idrico artificiale, utilizzato come abbeveratoio del bestiame.....	48
Figura 5-10: area prativa con un discreto grado di naturalità e complessità ed eterogeneità floristica soprattutto lungo le fasce perimetrali	49
Figura 5-11: area prativa con un discreto grado di naturalità potenzialmente adatta alla semina di cereali, la cui destinazione d'uso è variabile in funzione dell'andamento climatico.....	50
Figura 5-12: praterie con un alto grado di naturalità e complessità, da mantenere anche come elemento caratterizzane il paesaggio.....	51
Figura 5-13 Reticolo idrografico superficiale	53
Figura 5-14 Carta della pericolosità idraulica PGRA (estratto dalla Tavola Allegato 1 della Relazione geologica di progetto).....	54
Figura 5-15 Carta di sintesi delle analisi territoriali, paesistiche ed ambientali	59
Figura 5-16: Carta degli ambiti omogenei di paesaggio	60
Figura 5-17: Carta de Rischio archeologico	62
Figura 5-18: Mappa di intervisibilità teorica	64
Figura 5-19: Estratto delle classificazioni acustiche comunali di Sassari e di Porto Torres per l'area di interesse	72
Figura 5-20: Rappresentazione del modello digitale del terreno per l'intera area di interesse	74
Figura 5-21 Rete viaria nei pressi dell'area di progetto.....	78

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1: Tabella 1 della Delibera 59/2020.....	7
Tabella 4-1: sintesi delle caratteristiche elettriche dell'impianto	19
Tabella 4-2: Caratteristiche del campo fotovoltaico	20
Tabella 4-3: Caratteristiche linee MT distribuzione primaria da SSTS.....	23
Tabella 4-4: caratteristiche linee MT distribuzione primaria da SSTS	23
Tabella 5-1: Mappa di previsione dei livelli per l'intero dominio di interesse.....	75

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 4
			SINTESI NON TECNICA	

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto definitivo relativo alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto agrivoltaico, ovvero 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, nel territorio comunale di Sassari (SS), e limitatamente in quello di Porto Torres, in Sardegna, denominato Palmadula, in quanto il blocco principale si concentra nella frazione di “Palmadula” per una potenza nominale installata pari a circa 358 MWp DC ed una potenza in immissione pari a circa 337 MW AC, con rapporto DC/AC di circa 1,06.

L’energia elettrica sarà prodotta da moduli fotovoltaici bifacciali montati su strutture ad inseguimento mono assiale in acciaio. L’impianto sarà anche corredato da un sistema di accumulo elettrochimico con una capacità di circa 82,5 MWh. 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, per poi arrivare nelle sottostazioni elettriche utente sempre all’interno dell’area di impianto da 30/150 kV. Infine, dall’ultima stazione elettrica 150/380 kV partirà un cavidotto interrato di nuova realizzazione su strada esistente per trasportare l’energia elettrica prodotta in alta tensione a 380 kV, fino alla Cabina Primaria della sottostazione futura di Olmedo a circa 17 km di distanza dall’ultima sottostazione lato utente.

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ossia un sistema innovativo in cui si implementano la produzione di energia mediante fonti rinnovabili (solare) e la produzione agricola.

I sistemi agrivoltaici sono sistemi integrati (fotovoltaico + agricoltura) in cui vi sia un doppio uso del suolo e che presentino delle interazioni e delle sinergie tra la resa agricola e quella energetica, ossia che possono includere strategie e miglioramenti della qualità ecosistemica dei siti.

Il progetto è stato realizzato in ottemperanza alle recenti linee guida emanate dal MITE in Giugno 2022.

Il proponente PALMADULA SOLAR s.r.l. è una società di scopo interamente controllata dalla AGE srl, società con uno storico importante nella progettazione e realizzazione di impianti fotovoltaici a livello mondiale.

Le attività di progettazione definitiva sono state sviluppate dalla società di ingegneria Technital S.p.A. per conto della società Palmadula Solar srl.

1.1. Localizzazione dell'area di intervento

Il progetto si sviluppa in diversi lotti prevalentemente distribuiti nel territorio comunale di Sassari e solo marginalmente (in corrispondenza di un solo lotto) in quello di Porto Torres, Provincia di Sassari, Regione Sardegna.

L'impianto è suddiviso in 23 sottocampi facenti capo a due sottostazioni di trasformazione.

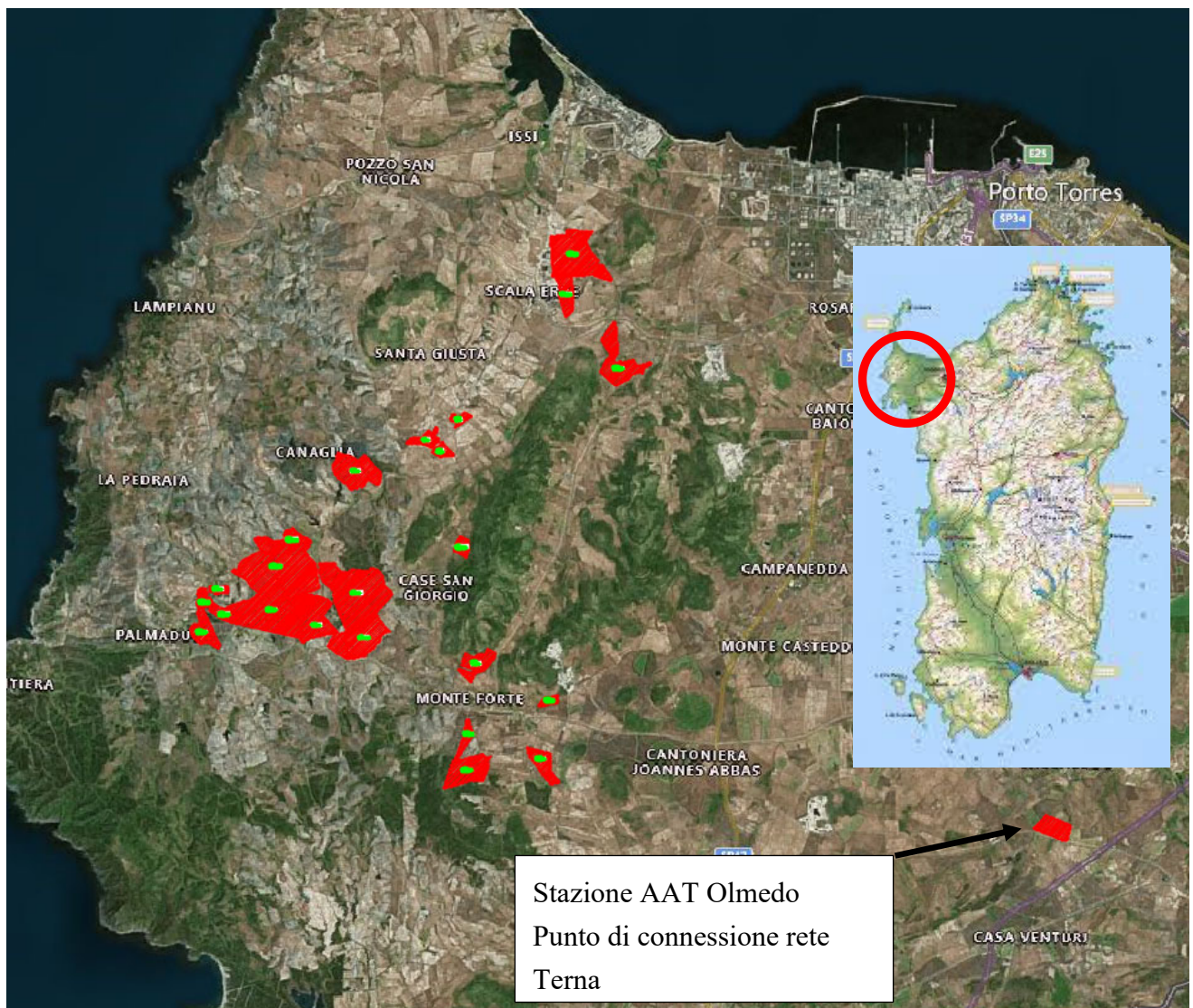


Figura 1-1: Planimetria generale di progetto

Il layout dell'impianto ne suo complesso è riportato nella Tavola 1 e nella figura successiva dove sono evidenziati i nomi dei lotti di riferimento.

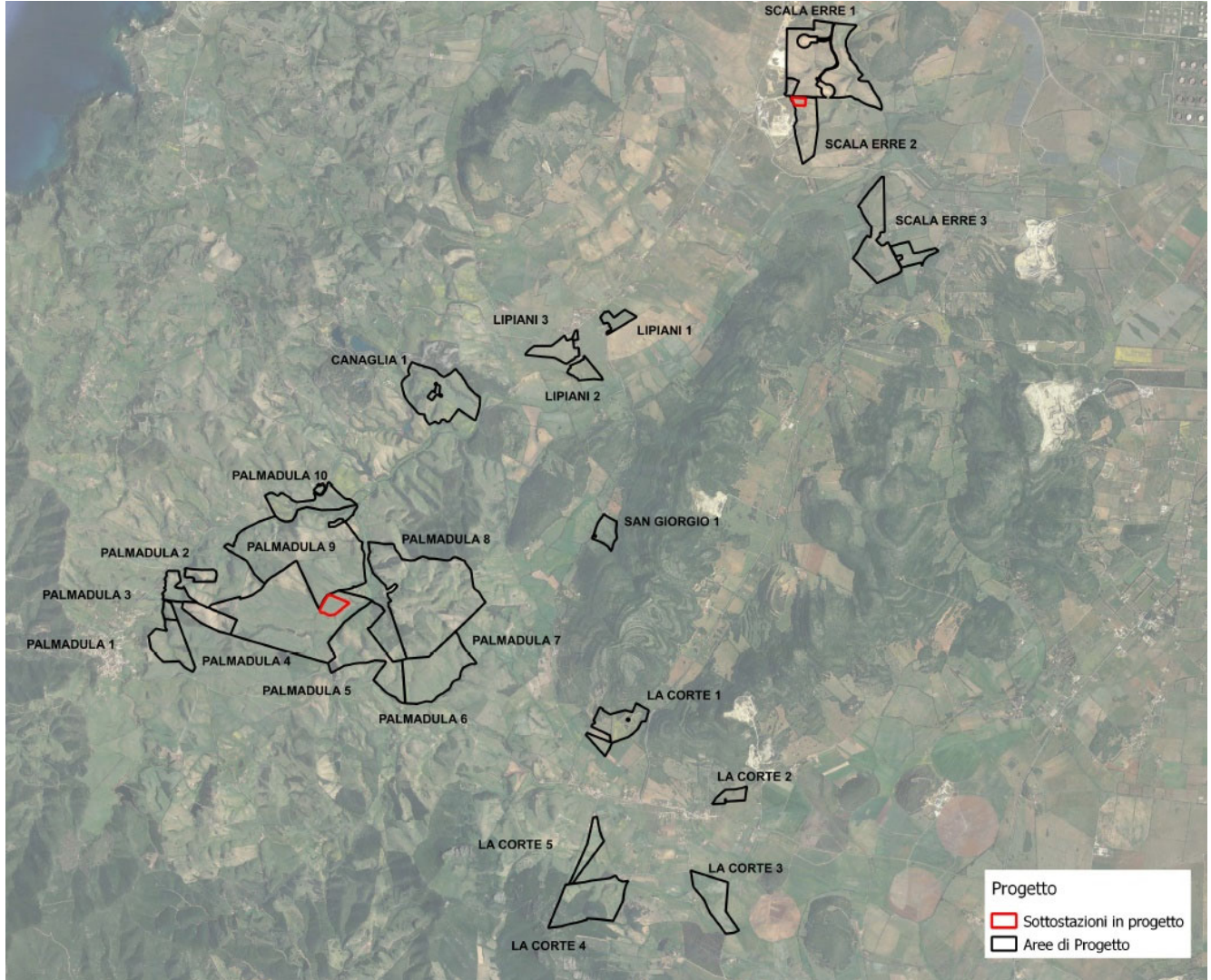


Figura 1-2: Planimetria di lotti di progetto

2. VERIFICA LOCALIZZATIVA

All'interno dei lotti e dei sottocampi individuati e riportati nelle precedenti figure è stato individuato il layout di impianto, ovvero l'esatta dislocazione dei pannelli fotovoltaici. Questa distribuzione è rispettosa sei vincoli territoriali, ambientali e amministrativi.

In particolare, dal punto di vista ambientale l'analisi consiste nel verificare l' idoneità dei siti rispetto alla normativa regionale, Delibera regionale 59/90 del 27.11.2020, che definisce i criteri per l'individuazione di aree non idonee alla localizzazione di impianti FER (tra i quali sono compresi gli impianti fotovoltaici).

La tabella successiva riporta i criteri localizzativi da adottare per le FER (Tabella 1 della Delibera). I criteri sono organizzati e messi a disposizione da Regione Sardegna in uno specifico Geoportale (https://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameoportale/?map=fer_Del_59-90_e_agg_succ).

Tabella 2-1: Tabella 1 della Delibera 59/2020

Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati	
AMBIENTE E AGRICOLTURA	1	Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale	1.1	L.Q.N. n. 394/91	Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett a) RISERVA INTEGRALE (vale anche laddove il parco non ha zonizzazione)
			1.2		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett b) - RISERVA GENERALE ORIENTATA
			1.3		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett c)
			1.4		Area Parco l.q.n. 394/91 art. 12 comma 2 lett d)
			1.5		RISERVA NATURALE - l.q.n. 394/91 artt. 2 comma 3 e 17
			1.6	L.R. n. 31/89	Parchi naturali regionali
			1.7		Riserve naturali regionali
			1.8		Monumenti naturali regionali
			1.9		Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali
	2	Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	2.1	ZONE RAMSAR	
	3	Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale)	3.1	Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC	
			3.2	Zone di Protezione Speciale ZPS	
	4	Important Bird Areas (I.B.A.)	4.1	Important Bird Areas (I.B.A.)	

Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati
	5	Istituenti aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	5.1	Istituenti aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta
	6	Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	6.1	Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura
				Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite;
				Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali
	7	Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo	7.1	Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione
			7.2	Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica
	8	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010	8.1	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010 – Agglomerato di Cagliari
	ASSETTO IDROGEOLOGICO	9	Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.	9.1
9.2				Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)
9.3				Pericolo Geomorfologico
9.4				Aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)
BEN I CUL TUR	10	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	10.1	Aree e beni di notevole interesse culturale
	PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 – Art. 142 - Aree tutelate per	11	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);	11.1
11.2				Aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);
PAESAGGIO Parte III del D.Lgs. 42/2004 – Art. 142 - Aree tutelate per	12	Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.	12.1	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare
			12.2	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi
			12.3	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e

Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati			
				le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna			
			12.4	Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare			
			12.5	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi			
			12.6	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento			
			12.7	Zone gravate da usi civici			
			12.8	Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448			
			12.9	Vulcani			
			12.10	Zone di interesse archeologico (aree)			
			PAESAGGIO Parte III del D.lgs. 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d PPR BENI PAESAGGISTICI	13	PPR - BENI PAESAGGISTICI	13.1	Fascia costiera
						13.2	Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
13.3	Campi dunari e sistemi di spiaggia						
13.4	Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare						
13.5	Grotte e caverne						
13.6	Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89 (vedi punto 1.8)						
13.7	Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comprese zone umide costiere*)						
13.8	Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee						
13.9	Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92						
13.10	Alberi monumentali (aggiornamento 2021)						
13.11	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)						
13.12	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione						
13.13	Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)						
13.14	Zone di interesse archeologico (Vincoli) (vedi punto 10.1_ARCHEO)						
ULTERI ORI CONTE STI	14	PPR - BENI IDENTITARI	14.1	Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale (compresa la fascia di tutela)			
			14.2	Reti ed elementi connettivi (rete infrastrutturale)			


Tema di riferimento	n.	Tipologie specifiche di area (da ALL. 3 DM 10.9.2010 e ulteriori elementi ritenuti di interesse per la Sardegna)	cod.	Elementi considerati
				storica e trame e manufatti del paesaggio agropastorale storico-culturale
			14.3	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree della bonifica, delle saline e terrazzamenti storici)
			14.4	Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale (Aree dell'organizzazione mineraria, Parco geominerario Ambientale e Storico della Sardegna (il vincolo non si applica agli impianti fotovoltaici)
SITI UNESCO	15	Siti UNESCO	15.1	Sito UNESCO - Complesso nuragico di Barumini (contenuto in 10.1_ARCHEO)

Questi criteri sono da considerare come escludenti salvo alcune eccezioni. Nell'area di interesse si fa particolare riferimento al vincolo 6.1 - Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali. In particolare, si tratta di areali di presenza della Gallina Prataiola che costituisce una specie di interesse conservazionistico. Dato che l'areale individuato è di tipo "generico" si ritiene questo elemento come "potenzialmente idoneo" ovvero un criterio di attenzione e non necessariamente escludente. Sarà comunque previsto specifico monitoraggio al fine di verificar l'interferenza con la specie attenzionata (si veda Piano di Monitoraggio, Doc. BI028F-D-PAL-AMB-02-r00).

Per quanto riguarda i vincoli ascrivibili al Dlgs 42/04 e smi articolo 142 comma 1, sono stati prevalentemente rispettati, salvo prevedere l'ubicazione di pannellature all'interno di alcune fasce dei 150 m dai corsi d'acqua (lettera c dell'art. 142 comma 1), garantendo comunque sempre il rispetto di una distanza minima di 50 m dal ciglio della sponda e il rispetto dei vincoli di carattere idraulico. In questo caso, vista la natura agrivoltaica dell'impianto (che non prevede pannellature a terra, per le quali in effetti sono stati pensati i criteri della Delibera 59/2020) si ritiene compatibile la realizzazione dell'opera in queste aree. E' stata, in ogni caso, redatta apposita Relazione Paesaggistica ai sensi del Dlgs 42/04 e smi.

Si segnala, inoltre, che i lotti nel settore nord (Scala Erre 1 e 2) dell'impianto agrivoltaico sono compresi all'interno della "fascia costiera", così come perimetrata nella cartografia da Piano Paesaggistico Regionale (PPR), bene paesaggistico ai sensi dell'art.143 del D.Lgs 42/04 (vincolo 13.1 indicato dalla delibera 59/2020).

Tali beni sono oggetto di conservazione e tutela (art. 18 c.1 del PPR) e "qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del D.Lgs. 42/2004 e sm.i. è soggetta ad autorizzazione paesaggistica" (art.18 c.2).


	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 11
			SINTESI NON TECNICA	

Tali aree sono disciplinate dall'art. 20 delle NTA di P.P.R. che pone un divieto generale per la realizzazione, all'interno della fascia costiera degli interventi di trasformazione del suolo ad eccezione di quelli elencati all'art. 12 che, per quanto riguarda le aree agricole, sono riconducibili alle opere direttamente funzionali alle attività agro-silvo-pastorali e che non comportino alterazioni permanenti dello stato dei luoghi (vedi comma 1, lett. c.) dell'art. 12). Pertanto, per quanto riguarda l'impianto agrivoltaico e considerando l'aspetto agronomico e tutte le opere connesse con l'esercizio di tale attività, la sua realizzazione non in contrasto con la disciplina delle NTA. Inoltre, l'impianto agrivoltaico prevedrà l'installazione di strutture che saranno facilmente amovibili, a fine vita dell'impianto, e pertanto, non si ritiene che tali interventi siano assimilabili a quelli che determinano una trasformazione permanente del suolo, il quale continuerà a mantenere la sua vocazione agricola.

Si evidenzia inoltre che i lotti in questione si collocano in un'area attualmente utilizzata in parte come area di discarica e in parte interessata da aree incolte limitrofe all'impianto di smaltimento. I lotti, peraltro, si trovano comunque a una distanza superiore a 3 km dalla linea di costa. Tutti questi fattori fanno ritenere che la presenza dell'impianto non sia incompatibile con il sistema paesaggistico dell'area. Anche in tal caso, comunque si ricorda che è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica ai sensi del Dlgs 42/04 e smi.

Sono poi stati considerati anche dei vincoli di tipo progettuale e amministrativo come nel seguito elencati e riportati nelle Tavole BI028F-D-PAL-CO-71-75-r00:

- Pendenza: è stata considerata come pendenza massima per la messa in posa dei pannelli il 20% su tutti gli assi.
- Presenza di linee elettriche: è stata garantita la fascia di servitù connessa con la presenza di linee elettriche aeree;
- Fasce di rispetto stradale: è stato garantito il rispetto dell'area di pertinenza stradale come definito dalla normativa di settore (l'ampiezza delle fasce è funzione della tipologia di strada);
- Fasce di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale: sono state definite le fasce di rispetto del reticolo idrografico sulla base delle indicazioni contenute nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna;
- Presenza di aree boscate: le aree a bosco vincolate ai sensi del Dlgs 42/04 (art. 142 comma 1 lettera g) non sono disponibili sul Geoportale della Regione Sardegna di cui si è precedentemente parlato, per cui si è ritenuto opportuno, in via cautelativa, dato l'importanza del tema, utilizzare il file "DBGT10K – Bosco" messo a disposizione dalla banca dati SIRA della Regione Sardegna.

 FERENTIL	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 12
			SINTESI NON TECNICA	

3. ANALISI DELLE COERENZE

3.1. Premessa


L'area di intervento è stata inquadrata rispetto al sistema di pianificazione e programmazione territoriale nazionale, regionale, provinciale e locale, al fine di evidenziare le coerenze, le compatibilità e le conformità con gli strumenti di pianificazione vigenti a pieno titolo o vigenti in regime di salvaguardia, considerando altresì gli indirizzi contenuti in strumenti di pianificazione in corso di approvazione, se ritenuti di interesse.

Sono inoltre analizzati i vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale, regionale, di bacino e locale insistenti sul territorio, al fine di evidenziare le coerenze, le compatibilità e le conformità dell'intervento in progetto con il regime vincolistico.

3.2. Pianificazione energetica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione energetica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
Pianificazione e programmazione energetica europea	Il progetto in esame contribuisce ad aumentare il contributo delle FER nella produzione di energia allineandosi agli obiettivi del COP21 e alle azioni che l'Italia dovrà intraprendere per garantire la sua partecipazione a quanto proposto nell'Accordo di Parigi e ai conseguenti impegni Europei.
Strategia Energetica Nazionale (SEN) e Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)	Il Progetto in esame che garantisce la produzione di energia da fonti rinnovabili si allinea agli obiettivi di aumento delle FER e di decarbonizzazione proposti dalla politica energetica nazionale, con particolare riguardo alla SEN e al PNIEC.
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)	Lo sviluppo del progetto trova ampia coerenza con gli obiettivi del PEARS che auspica l'incentivazione dello sviluppo delle energie da fonti rinnovabili.

 TECINTERRA	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 13
			SINTESI NON TECNICA	

3.3. Pianificazione territoriale e paesaggistica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione territoriale e paesaggistica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Sardegna	Per quel che concerne gli obiettivi individuati per il sistema ambientale, il progetto in esame non si pone in contrasto con il raggiungimento degli stessi. Dal punto di vista della coerenza con i vincoli di carattere paesaggistico, la definizione delle aree pannellabili è stata fatta nel rispetto delle aree vincolate interne al perimetro di progetto.
Piano Urbanistico Provinciale di Sassari (PUP)	Il progetto è sicuramente in linea con gli indirizzi energetici della pianificazione provinciale. Non si ravvisano particolari elementi di incompatibilità legati alla pianificazione paesaggistica provinciale in aggiunta alle limitazioni già descritte per il PPR.
Strumenti urbanistici del Comune di Sassari	<p>Sulla base della lettura delle NTA del PUC, le aree di intervento hanno prevalentemente carattere agricolo, con destinazione d'uso compatibile allo sviluppo del progetto che è di tipo agri-voltaico e, e pertanto, non prevede la modifica della destinazione d'uso. Lo sviluppo del cavidotto avverrà soprattutto lungo la viabilità esistente. Per quel che concerne le aree H2.9., queste sono state considerate non idonee e non è prevista la collocazione di pannelli nelle stesse. Infine, per le aree H.3.2, come detto, il progetto non interferisce direttamente con aree di cava attive.</p> <p>Le sottostazioni elettriche previste si andranno a collocare in aree a destinazione agricola E2c e saranno localizzate all'interno dei perimetri dei lotti di Palmadula e Scala Erre.</p> <p>Le aree a vincolo paesaggistico e di tipo geologico e idraulico sono quelle già identificate dal PPR e dalla pianificazione di Bacino.</p> <p>Non si ravvisano evidenti criticità per il progetto rispetto alle disposizioni del PUC.</p>
Strumenti urbanistici del Comune di Porto Torres	La porzione di lotto di Scala Erre 3 che ricade nel comune di Porto Torres interessa un'area classificate come agricola di primaria

Pianificazione	Coerenza
	importanza in terreni non irrigui (E2b). La destinazione d'uso è compatibile con l'inserimento di un impianto agrofotovoltaico.

3.4. Pianificazione ambientale

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione ambientale analizzata.

Pianificazione	Coerenza
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Regionali della Sardegna e Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)	Nei lotti di interesse si identificano sia aree a pericolosità idraulica che idrogeologica. Tuttavia, si sottolinea che il layout di impianto, ovvero la disposizione dei pannelli, è stato predisposto in modo tale da escludere le zone interessate da pericolosità elevata e molto elevata. Fatte le suddette premesse è possibile concludere che il progetto è compatibile con le previsioni del PAI.
Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico (PGDI)	Il Flumen Santu è il corso d'acqua che interessa i lotti di progetti ed è classificato in classe BUONA sia per lo stato chimico che ecologico. Lo sviluppo del progetto non determina modifiche nello stato qualitativo della rete idrografica indirettamente interessata, dato che non sono previsti scarichi di reflui industriali in corpi idrici superficiali.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	Non sono previsti pannelli nelle aree a pericolosità elevata Hi4 e anche le Sottostazioni sono esterne alle aree a pericolosità idraulica; in merito ai cavidotti, comunque ammissibili, si specifica che questi seguono la viabilità esistente. Inoltre, il progetto è accompagnato da apposito studio di compatibilità idraulica redatta ai sensi dell'att. 30 ter delle NTA (Doc BI028F-D-PAL-RT-02-r00). Fatte le suddette premesse è possibile concludere che il progetto è compatibile con le previsioni del PGRA.
Piano Regionale della Qualità dell'Aria Ambiente PRQA	Il progetto in esame ricade nell'ambito della Zona Urbana di Sassari (IT2008) e parzialmente nella Zona Industriale data la sua vicinanza con l'area di Porto Torres.

Pianificazione	Coerenza
	<p>Il carico emissivo dei comuni che ricadono in questa Zona è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.</p> <p>Vista la natura del progetto e le sue finalità nel favorire l'efficientamento energetico e la decarbonizzazione del territorio si può definire coerente con gli obiettivi e le predisposizioni del Piano.</p>
Piano faunistico venatorio Regionale (PFV)	<p>I gruppi Palmadula, Canaglia e San Giorgio interessano parzialmente la ZRC_SS13 - Monti di Bidda che presenta un'estensione di circa 680 ha. I lotti sono comunque esterni all'Oasi di Protezione Faunistica SS20 - Monti di Bidda. Le superfici pannellabili sono state definite tenendo conto della presenza di un istituto faunistico soggetto a tutela, in modo tale da non interferire con il perimetro della ZRC.</p>
Politica agricola comune (Pac) 2023-2027	<p>Il progetto in esame risulta coerente con gli obiettivi e le istanze di settore.</p>
Programma di sviluppo rurale Regionale	<p>Il progetto in esame riguarda lo sviluppo di un impianto agrovoltico in grado di garantire una sinergia tra il settore delle energie rinnovabili e quello agricolo, garantendo approvvigionamento energetico senza limitazioni dovute al consumo di suolo. Di conseguenza si può considerare coerente con gli obiettivi di lotta e mitigazione ai cambiamenti climatici e le prospettive di Piano di sviluppo del settore agricolo a livello regionale.</p>

3.5. Regime vincolistico


Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e regime vincolistico.

Vincoli	Coerenza
Vincoli del Patrimonio culturale	<p>In generale, dall'analisi della macroarea si osserva che, ad eccezione del gruppo San Giorgio, ogni macrogruppo interferisce o confina con aree sottoposte a vincolo.</p> <p>Serve, comunque, premettere che, nonostante nell'ambito dei singoli imposti sia presente uno o più vincoli di natura paesaggistica, la definizione del layout d'impianto, ovvero della disposizione dei pannelli, ha tenuto conto della loro presenza e gli stessi non sono stati direttamente interferiti. Unica eccezione è il vincolo ascrivibile ai 150 m dai corsi d'acqua (art. 142 comma 1 lettera c) all'interno del quale ricadono alcuni pannelli, garantendo, comunque, sempre almeno la fascia dei 50 m dal ciglio della sponda del corso d'acqua tutelato. In merito a tale interferenza è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (Doc. BI028F-D-PAL-AMB-08-r00).</p>
Vincolo idrogeologico	Le aree di interesse non sono assoggettate a vincolo idrogeologico.
Aree percorse da incendio (DGR 23.10.2001, n. 36/46; artt. 3 e 10, L. 353/2000)	<p>Si osserva l'interferenza tra il lotto n.3 del gruppo La Corte e il perimetro dell'area soggetta a incendio per l'anno 2019.</p> <p>Si specifica che la realizzazione del progetto non determina la modifica della destinazione d'uso delle aree dato che queste rimangono ad uso agricolo.</p>

3.6. Sistema delle aree protette e/o tutelate

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e il sistema delle aree protette e tutelate.

Aree protette	Coerenza
Aree protette EUAP	<p>L'area dell'impianto non interferisce direttamente con nessuna area protetta: le aree naturali protette più vicine al sito di progetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo Palmadula ha, tra le aree più vicine, la Riserva naturale Regionale - Porto Palmas-Punta lu Caparrori a ca. 3,11 km a ovest; • Il gruppo Scala Erre si trova nei pressi della Riserva naturale Regionale – Stagno di Pilo a circa 1,84 km a nordovest Santuario per i Mammiferi Marini (EUAP1174), situata a circa 2,64 km a nord; • Il gruppo La Corte si trova a circa 4,04 km a nord rispetto alla Riserva naturale Regionale – Lago di Baratz;

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 17
			SINTESI NON TECNICA	

Aree protette	Coerenza
<p><i>Rete Natura 2000</i></p>	<p>L'area d'impianto non interessa direttamente nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000.</p> <p>I siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il gruppo Scala Erre si trova a c.a 1,81 km a sud dalla ZPS ITB013012: Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino e dalla ZSC ITB010002: Stagno di Pilo e di Casaraccio; • Il gruppo Palmadula ha, tra i siti più vicini, il SIC ITB013051: Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera a ca. 3,33 km ad ovest; • Il gruppo La Corte si trova nei pressi della ZSC ITB011155: Lago di Baratz - Porto Ferro, distante circa 3,0 km a sud-ovest. <p>Non si ravvisano potenziali impatti diretti con il Sistema della Rete Natura 2000, è stato comunque redatto il Formulário Proponente per lo Screening di Valutazione di Incidenza (DOC. BI028F-D-PAL-AMB-04-r00).</p>
<p><i>Important Bird Area</i></p>	<p>Le aree interessate dai quattro gruppi di pannelli non interessano direttamente nessun sito di protezione.</p> <p>L' IBA più vicina agli impianti agrovoltai è IBA172 - Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo distante circa 1,93 km a nord rispetto al Lotto Scala Erre 1.</p>

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1. Premessa

Il progetto riguarda un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 523.180 moduli fotovoltaici bifacciali suddivisi su 23 sottocampi, in silicio monocristallino da 685 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo (per un totale di 18.685 tracker). L'impianto sarà poi corredato da un sistema di accumulo elettrochimico da 82,5 MWh. Tutta l'energia elettrica prodotta, al netto dei consumi dei servizi ausiliari, verrà ceduta alla rete.

L'ubicazione delle aree di intervento è individuabile all'interno dei citati 23 sottocampi (o lotti) è riportata nella nelle Planimetri di Progetto (BI028F-D-PAL-CO-01-r00 e BI028F-D-PAL-CO-21-r00) per un totale di 1.048 Ha.

Completano l'intervento la rete di cavidotti di collegamento tra i lotti e due Sottostazioni denominate Sud e Nord ubicate rispettivamente all'interno dei Sottocampi Palmadula 5 e Scala Erre 2.

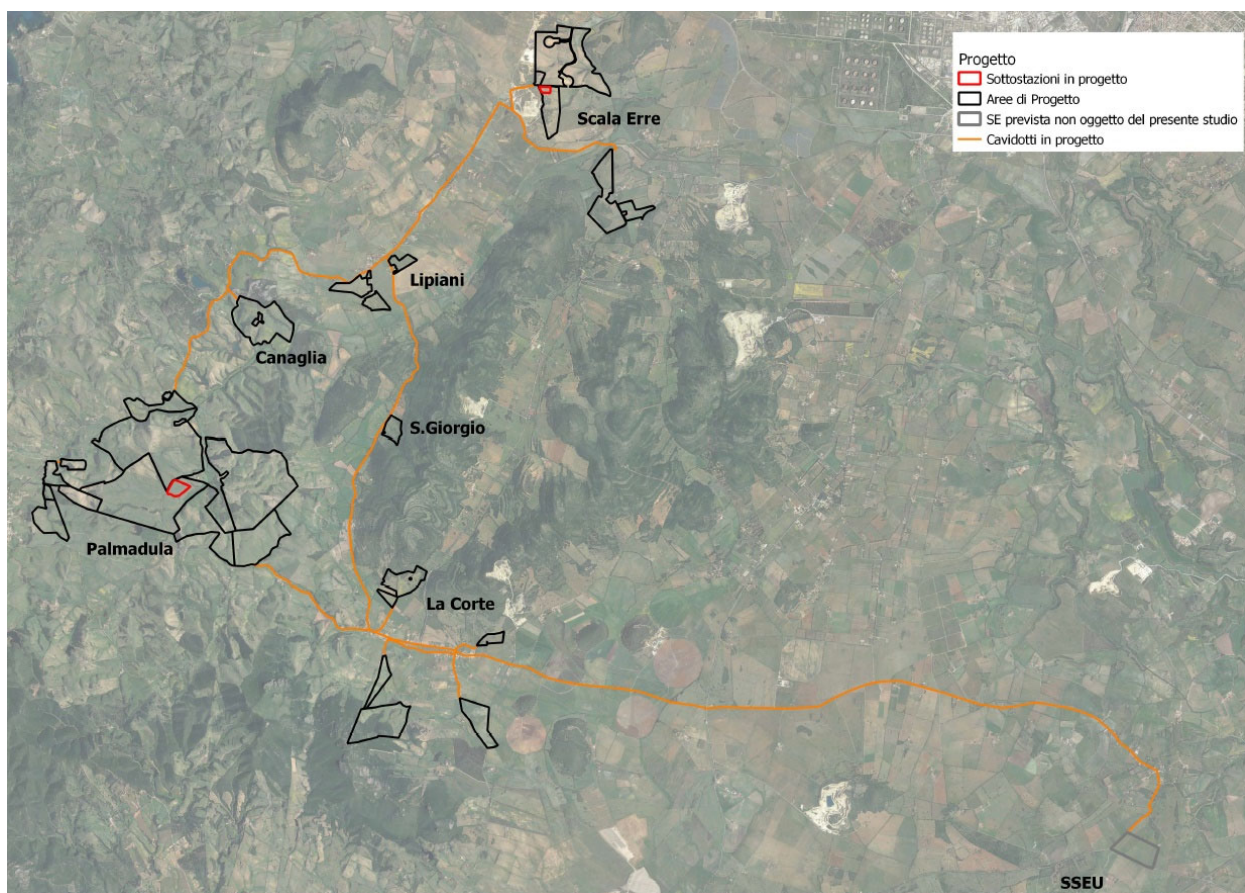


Figura 4-1: – Corografia aree di progetto (Google Earth)

L'impianto fotovoltaico in progetto è conforme ai requisiti minimi per gli impianti agrovoltaici come stabilito dalle linee guida del MITE del 06/2022

4.2. Impianto Fotovoltaico


Le principali caratteristiche dell'impianto in oggetto elencate nella sottostante Tabella 4-1

Tabella 4-1: sintesi delle caratteristiche elettriche dell'impianto

Potenza di picco	358,37 MWp
Potenza nominale CA in uscita da inverter	345,85 MW
Tecnologia della cella fotovoltaica	Silicio Monocristallino bifacciale
Tipologia di inverter	Inverter di stringa
Tipologia di struttura di montaggio	Ad inseguimento monoassiale
Potenza del modulo	685 Wp
Numero di moduli per stringa	28
Numero di moduli fotovoltaici	523.180
Numero di tracker	18.685
Distanza tra i tracker (pitch)	10m
Numero di moduli per tracker	28
Angolo di rotazione tracker	±60°
Massima tensione del Sistema	1500 Vcc
Tensione del sistema elettrico lato BT	800V
Numero complessivo degli inverter	1052
Numero di cabine di campo	n. 26 9000kVA n. 12 6600kVA n. 9 3300kVA
Numero di cabine MT principali (cabine di testa)	30
Numero di sottostazioni AT/MT	2
Capacità di storage	82,5 MWh
Superficie complessiva del terreno	1043 he

In sintesi, l'impianto fotovoltaico è costituito dagli elementi descritti nel seguito.

Generatore fotovoltaico: è l'insieme dei moduli fotovoltaici necessari alla trasformazione della radiazione solare in energia elettrica in corrente continua (DC). L'impianto fotovoltaico è costituito da 523.180 moduli fotovoltaici bifacciali di potenza 685Wp distribuiti su inseguitori

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 20
			SINTESI NON TECNICA	

orizzontali monoassiali. L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 23 sottocampi o lotti.

Inverter: sono le apparecchiature necessarie alla conversione della corrente continua generata dai moduli fotovoltaici in corrente alternata per la connessione alla rete elettrica.

Strutture di supporto (Tracker): 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.

Cablaggi elettrici CC/CA: Le installazioni di bassa tensione dell'impianto comprendono tutti i componenti elettrici dei moduli fotovoltaici fino agli ingressi del trasformatore. I cavi in corrente continua saranno in rame mentre i cavi per c.a. in BT ed in MT saranno in alluminio

Impianto di messa a terra: l'impianto di messa a terra sarà realizzato con conduttori in rame direttamente interrato e farà capo al collettore di terra in cabina di testa. Saranno collegate all'impianto di terra tutte le masse e le masse estranee.

Cabine di campo: è previsto l'uso di cabine di campo prefabbricate con lo scopo di garantire la protezione dei circuiti di BT ed elevare la tensione da 800Vca a 30kVca.

Cabina di principale di testa: Consiste di una costruzione in cui sono alloggiati i quadri elettrici MT necessari per l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico e per il prelievo dell'energia elettrica necessaria alle utenze di servizio sulla rete MT principale.

Sistema di supervisione e SCADA: Il sistema di supervisione consente di comunicare con tutti i dispositivi dell'impianto (inverter, BESS, tracker, dispositivi di protezione e comando).

Sistema BESS: il sistema di accumulo di energia è realizzato con 15 unità di accumulo, conversione e trasformazione per una capacità totale di circa 82,5 MWh e 41,25 MVA di potenza. Ogni unità è contenuta all'interno di un container.

Il campo fotovoltaico sarà realizzato con moduli fotovoltaici di potenza 685W, bifacciali installati su inseguitori monoassiali.

La composizione dei campi è la seguente:


Tabella 4-2: Caratteristiche del campo fotovoltaico

Denominazione zona (sottocampo)	Numero tracker	Potenza c.c. [MWp]	N inverter	Potenza a.c. [MVA] in uscita da inverter	N. cabine Secondarie/Potenza	Sottostazione di provenienza
Scala Erre 1	1.418	27,19	80	26,07	2 x 9000kVA	SSTN

Denominazione zona (sottocampo)	Numero tracker	Potenza c.c. [MWp]	N inverter	Potenza a.c. [MVA] in uscita da inverter	N. cabine Secondarie/Potenza	Sottostazione di provenienza
					1x6000kVA	
Scala Erre 2	532	10,20	28	9,24	1x 9000kVA	SSTN
Scala Erre 3	1.035	19,85	58	19,14	2x9000kVA	SSTN
Lipiani 2 e Lipiani 3	691	13,25	39	12,87	2x6000kVA 1x3000kVA	SSTN
San Giorgio 1	291	5,58	17	5,58	1x6000kVA	SSTN
Lipiani 1	188	3,60	11	3,60	1x3000kVA	SSTN
BESS1	-	13,75	-	13,75	-	SSTS
Palmadula 1	544	10,43	31	10,23	1x6000kVA 1x3000kVA	SSTS
Palmadula 2	171	3,28	10	3,27	1x3000kVA	SSTS
Palmadula 3	93	1,78	6	1,78	1x3000kVA	SSTS
Palmadula 4	104	1,99	6	1,98	1x3000kVA	SSTS
Palmadula 9	3070	58,88	171	56,43	6x9000kVA	SSTS
Canaglia 1	908	17,41	51	16,83	1x9000kVA 1x6000kVA	SSTS
BESS2	-	13,75	-	13,75	-	SSTS
Palmadula 5	2810	53,89	155	51,81	1x9000kVA 1x6000kVA	SSTS
La Corte 1	573	10,99	32	10,56	1x6000kVA 1x3000kVA	SSTS
La Corte 2	195	3,74	11	6,63	1x3000kVA	SSTS
La Corte 3	830	15,91	47	15,51	1x9000kVA 1x6000kVA	SSTS
La Corte 4	205	3,93	12	3,93	1x6000kVA	SSTS
La Corte 5	216	4,14	13	3,96	1x6000kVA	SSTS
BESS3	-	13,75	-	13,75	-	SSTS
Palmadula 6	1288	24,70	72	23,76	2x9000kVA 1x6000kVA	SSTS
Palmadula 7	1591	30,51	89	29,37	3x9000kVA	SSTS
Palmadula 8	1504	28,84	84	27,72	3x9000kVA	SSTS
Palmadula 10	428	8,20	25	7,92	1x9000kVA	SSTS
TOTALE	18.685	358,37	1048	345,85		

4.3. Sottostazioni

L'impianto in oggetto ha origine dalla stazione AAT di Terna di Olmedo (attualmente in fase di progettazione) all'interno della quale sarà previsto uno stallo alla tensione di 380kV (punto di connessione dell'impianto alla rete di distribuzione di Terna).

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 22
			SINTESI NON TECNICA	

La Sottostazione sud è la sottostazione principale dell’impianto e sarà connessa alla stazione di Olmedo mediante linea in cavo interrato alla tensione di 380kV. Nella sottostazione sud avviene il primo salto di tensione da 380kV a 150kV mediante due autotrasformatori. Inoltre, in sottostazione sud avviene il secondo salto di tensione da 150kV a 30kV mediante tre trasformatori. Una linea in cavo interrato alla tensione di 150kV collega la sottostazione sud con la sottostazione nord. Infine, in sottostazione sud è previsto anche il sistema BESS di potenza 41,25MW e capacità di accumulo di circa 82,5MWh.

La Sottostazione nord è la sottostazione di trasformazione secondaria.

Nel seguito si riporta un prospetto tipologico della sottostazione.

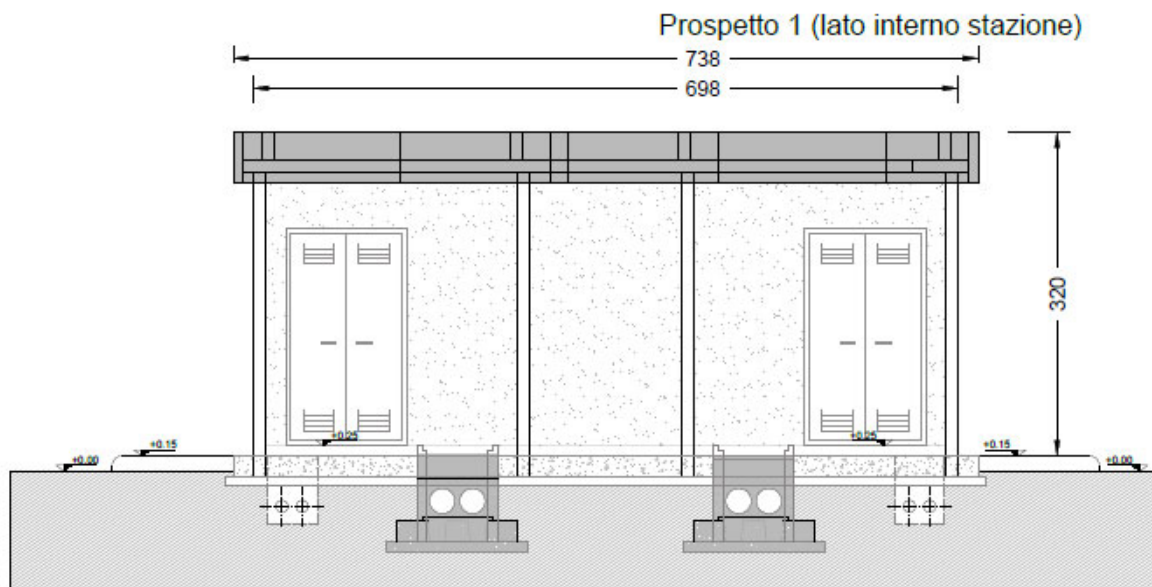


Figura 4-2: Prospetto tipologico della sottostazione

4.4. Cavidotti

Le opere in oggetto hanno origine a partire dal quadro di distribuzione di Media Tensione (MT) della sottostazione elettrica. I cavi di MT saranno posati in scavi appositamente predisposti alla profondità di almeno 80cm dal piano di campagna. La distanza si intende tra la superficie di appoggio del cavo e il livello del suolo. Per garantire un adeguato margine di sicurezza la profondità di scavo sarà fissata in 100cm.

La rete di alimentazione a 800V detta di Bassa Tensione (BT) verso gli inverter ha origine dalle cabine di campo. Il sistema elettrico della centrale fotovoltaica a 800V sarà esercito come sistema IT, ovvero isolato da terra.

Il campo fotovoltaico è suddiviso in 23 sottocampi più uno storage, ciascuno dei quali connesso alla rispettiva SST tramite linea MT dedicata. 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. Ogni linea si attesta su quadro di distribuzione MT di zona installato in cabina MT denominata "Cabina di testa". Le linee MT che chiameremo linee di distribuzione primaria MT sono le seguenti:

Tabella 4-3: Caratteristiche linee MT distribuzione primaria da SSTs


DENOMINAZIONE LINEA	LUNGHEZZA
BESS	500
Palmadula 5A - C8	500m
Palmadula 5B – C9	1600m
Palmadula 5C – C10	2100m
La Corte 3 – C27	7400m
La Corte 1 – C25	6000
BESS	500
Palmadula 8A - C23	1300
Palmadula 8B - C24	2100
Palmadula 7A - C21	2000
Palmadula 7B - C24	2550
Palmadula 6A – C19	900
Palmadula 6B - C20	2100
Palmadula 10 – C14	2100
BESS	500
Palmadula 9A – C11	800
Palmadula 9B – C12	1400
Palmadula 9C – C13	2200
Canaglia 1 – C30	4600
Palmadula 4 – C15	4500

Tabella 4-4: caratteristiche linee MT distribuzione primaria da SSTs

DENOMINAZIONE LINEA	LUNGHEZZA
Scala Erre 1 – C1	435m
Scala Erre 2 – C2	120m
Scala Erre 3 – C3	3670m
Li Piani 1 – C4	4480m

4.5. Piano Colturale

Come detto, l'impianto è di tipo agrovoltaico, ovvero sulle superfici ove verranno installati i tracker si intende realizzare un sistema agrovoltaico ovvero combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico. Dal punto di vista spaziale, il sistema agrovoltaico, può essere descritto come un “

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 24
			SINTESI NON TECNICA	

Nel complesso, la superficie agricola utilizzata (SAU) è pari a **532,20** Ha - La SAU verrà ripartita come segue:

- ~12,24 Ha: superficie destinata a oliveto specializzato in consociazione con impianto agrovoltaiico.
- ~4,26 Ha: superficie destinata a oliveto specializzato in superficie libera.
- ~6,60 Ha: superficie destinata a lentischeto specializzato in consociazione con impianto agrovoltaiico.
- ~4,33 Ha: superficie destinata a lentischeto specializzato in superficie libera.
- ~13,23 Ha: superficie destinata a vigneto specializzato in consociazione con impianto agrovoltaiico.
- ~7,22 Ha: superficie destinata a vigneto specializzato in superficie libera.

Le superfici adibite a colture arboree di carattere sperimentale sommano a complessivi ~ 47,88 Ha. La restante superficie pari a ~ 484,32 Ha verrà destinata al sistema prativo/pascolativo.

Per correttezza si segnala che le superfici destinate alle colture arboree dell'oliveto e del lentischeto libere e consociate con l'impianto agrovoltaiico potranno comunque essere destinate al pascolo del bestiame e ad eventuale fienagione. Pertanto, l'effettivo carico bestiame verrà calcolato su una superficie complessiva pari a 484,32 Ha + 27,43 Ha = 511,75 Ha.

Si rimanda alle planimetrie del Piano Colturale per il dettaglio circa quanto previsto in ogni sottocampo (Doc. BI028F-D-PAL-AMB-40-49-r00).

4.6. Cantierizzazione

Nell'ambito di ciascun lotto sarà prevista un'area logistica di cantiere. Tali aree sono tutte riportate in planimetrie di progetto (BI028F-D-PAL-CAN-01-r00, BI028F-D-PAL-CAN-02-r00, BI028F-D-PAL-CAN-03-r00). La figura successiva riporta un inquadramento generale di tutte le aree logistiche di cantiere previste nei lotti fotovoltaici.

Si tratta in totale di 11 aree:

- aree A-B-C-D-E a servizio del Lotto Palmadula;
- area F a servizio dei lotti La Corte;
- area G a servizio del lotto Canaglia 1;
- aree H ed I a servizio dei lotti Lipiani e San Giorgio 1;
- aree L ed M a servizio dei lotti Scala Erre

Tutte le aree di cantiere previste sono interne ai lotti di progetto.

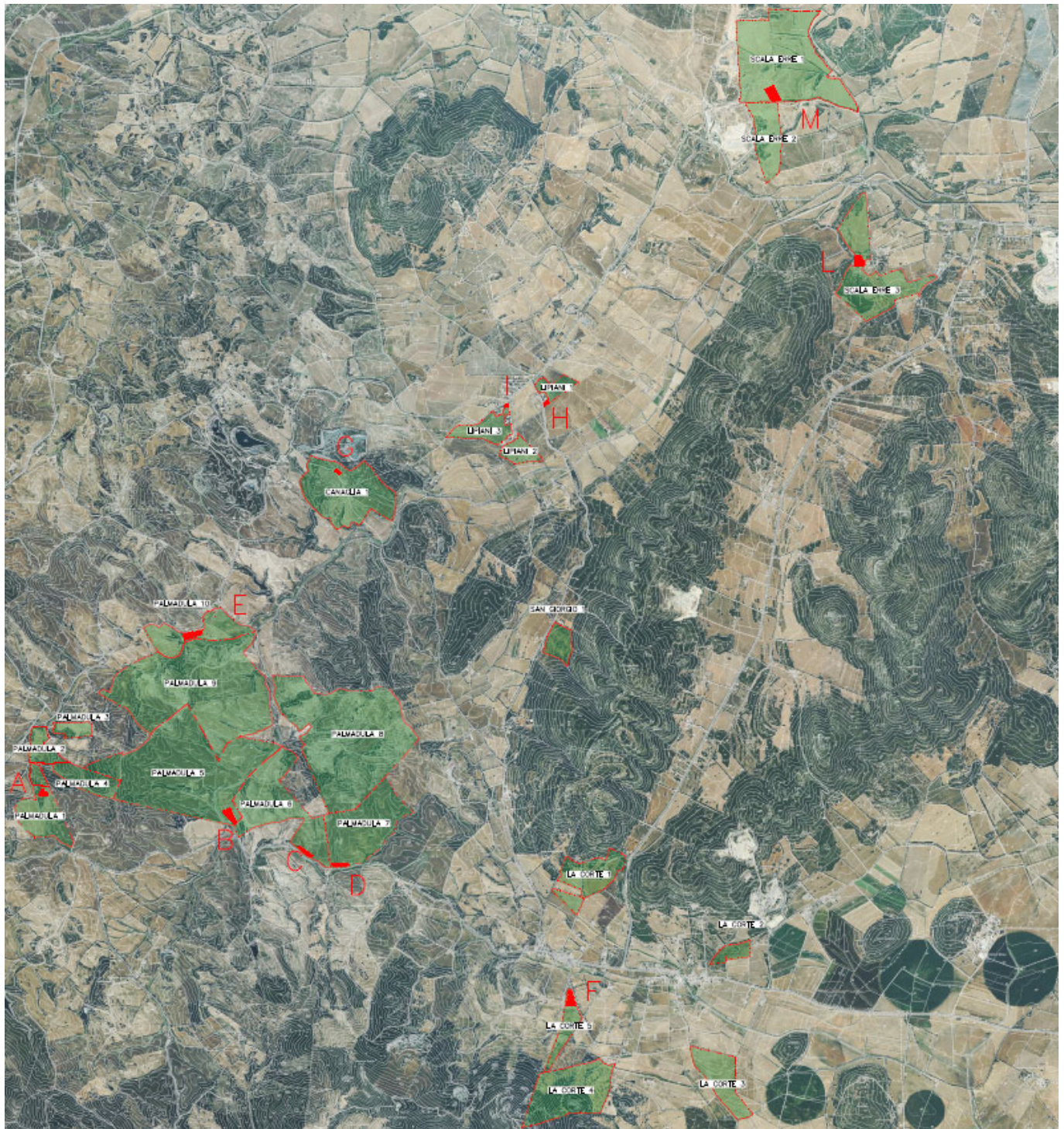


Figura 4-3: aree di cantiere logistico

Gli 11 cantieri funzioneranno in maniera indipendente tra loro, evitando così eventuali interferenze, e potranno essere istituiti sia contemporaneamente sia in sequenza o in combinazione tra di essi.

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

Una volta terminata la realizzazione degli impianti, le aree di cantiere saranno ripristinate agli usi attuali.

Relativamente alle sole opere edili ed elettriche, riportate nel computo metrico estimativo, depurando il cronoprogramma dalla fase progettuale, si stimano in totale 610 giorni naturali e consecutivi.

Si rimanda nel dettaglio al Cronoprogramma allegato al Progetto (Doc. BIO28F-D-PAL-CR-01-r00)

4.7. Opere di mitigazione

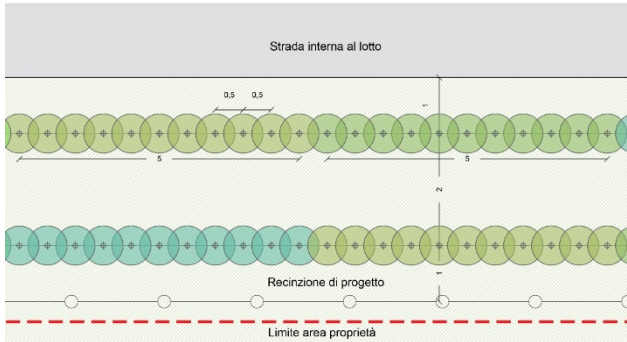
Le opere di mitigazione prevedono l'inserimento di siepi arbustive, alberi in filare, alberi isolati e macchie arbustive.

SCHEMI DI IMPIANTO SIEPI ARBUSTIVE

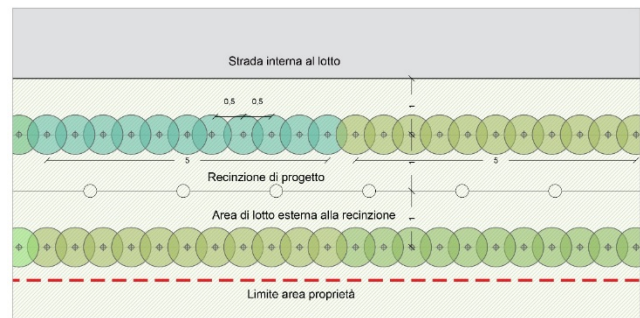
Per le siepi a ridosso delle recinzioni dei lotti, si prevede l'utilizzo di specie arbustive poste ad una distanza sulla fila di 0,50 metri su due file a distanza di 2 metri l'una dall'altra. L'elevata densità di impianto viene adottata in previsione della moria delle stambee nel primo anno dall'impianto. Si prevedono siepi continue sia completamente dentro la recinzione di delimitazione dell'impianto che con un filare all'interno ed uno all'esterno della stessa.

L'impianto delle specie arbustive avverrà in moduli monospecie di 5 metri con un'alternanza delle essenze vegetali. Verranno realizzate anche siepi con filari alternati da spazi vuoti per permettere una permeabilità visiva verso l'impianto. Questi filari avranno una lunghezza di 10 metri alternati da 10 ulteriori metri senza vegetazione. Si intervalleranno le stesse specie arbustive utilizzate per le due tipologie di siepi precedenti.

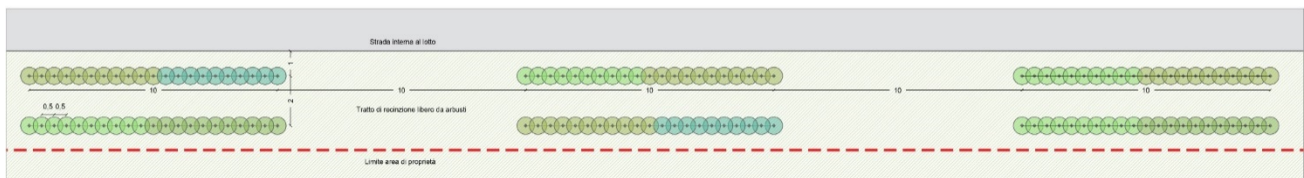
1. SCHEMA DI IMPIANTO SIEPE ARBUSTIVA ENTRO RECINZIONE - Scala 1:50



2. SCHEMA DI IMPIANTO SIEPE ARBUSTIVA ENTRO E FUORI RECINZIONE - Scala 1:50



3. SCHEMA DI IMPIANTO SIEPE ARBUSTIVA ALTERNATA - Scala 1:100



4. SCHEMA DI IMPIANTO FILARE ALBERATO - Scala 1:100

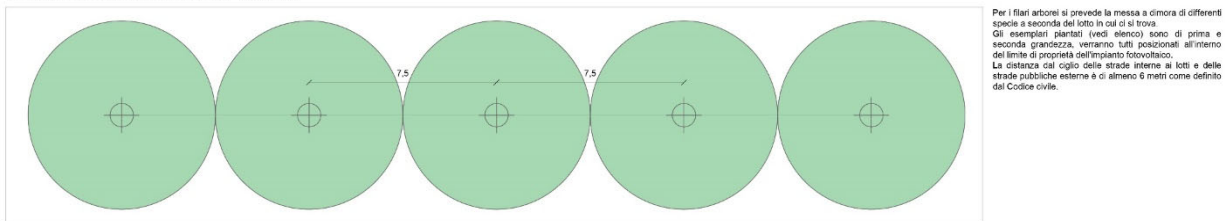


Figura 4-4: Estratto tavola tipologici opere a verde

Le siepi avranno un sesto di impianto molto fitto, saranno poste a 50 centimetri l'una dall'altra per sopperire alle fallanze che si verificheranno nel primo anno dall'impianto e saranno posti due filari.

Le siepi saranno di differenti tipologie: una siepe continua con entrambi i filari dentro le recinzioni di delimitazione del lotto, una siepe continua con un filare all'interno della recinzione e un filare esterno alla stesa ma sempre all'interno dell'area di proprietà. Infine, sanno presenti delle siepi discontinue, con posizionamento delle piante nello stesso modo rispetto alle due tipologie precedenti, caratterizzate da un doppio filare lungo 10 metri susseguito da un'area libera di altrettanti 10 metri, in questo modo, in certi punti, sarà possibile mantenere una permeabilità da e verso l'impianto.

Per le siepi saranno utilizzate delle piantine forestali.

Per quanto riguarda i filari arborei, le piante messe a dimora saranno anch'esse differenti a seconda del lotto, la distanza di impianto tra gli esemplari sarà di 7,5 metri. Tutti gli esemplari messi a dimora per questo elemento tipologico sono di prima e di seconda grandezza.

Saranno utilizzate, in questo caso, delle piante a pronto effetto.

Le macchie arbustive di macchia mediterranea o gariga verranno create con un sesto di impianto sinusoidale con distanza sulla fila di 2,00 metri e tra le file di 2,5 metri. Come per le siepi, il sesto di impianto risulta molto fitto. Nelle macchie, lontane dai pannelli fotovoltaici, verranno messe a dimora delle piantine forestali di specie arboree.

Sarà progettato anche un nuovo sistema paesaggistico sperimentale nelle aree più pianeggianti nel lotto di progetto di Palmadula. Il nuovo schema d'impianto richiamerà la pratica agropastorale definita come Meriagos, ossia la creazione di una prateria arborata dove si utilizzeranno due specie arboree disposte a filari distanti tra loro 20,00 metri con una distanza sulla fila di 15,00 metri.

5. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

5.1. Atmosfera e qualità dell'aria

5.1.1. Caratterizzazione della componente

L'area di progetto si inserisce nel territorio della Nurra, nella parte nordoccidentale dell'isola.

Per descrivere i principali parametri meteoroclimatici è possibile fare riferimento ai dati delle stazioni di ARPA Sardegna. Nel contesto dell'area di progetto si possono identificare le seguenti stazioni:

- Stintino Ru (cod: SS087S289) posto a circa 6,7 km a nordovest dal Gruppo Scala Erre;
- Sassari Campanedda (cod: SS037S286) posto a circa 6,9 km a sudest dal gruppo Scala Erre;
- Porto Torres Andriolu (cod SS025B563) posto a circa 8,7 km a nordest dal gruppo Scala Erre.

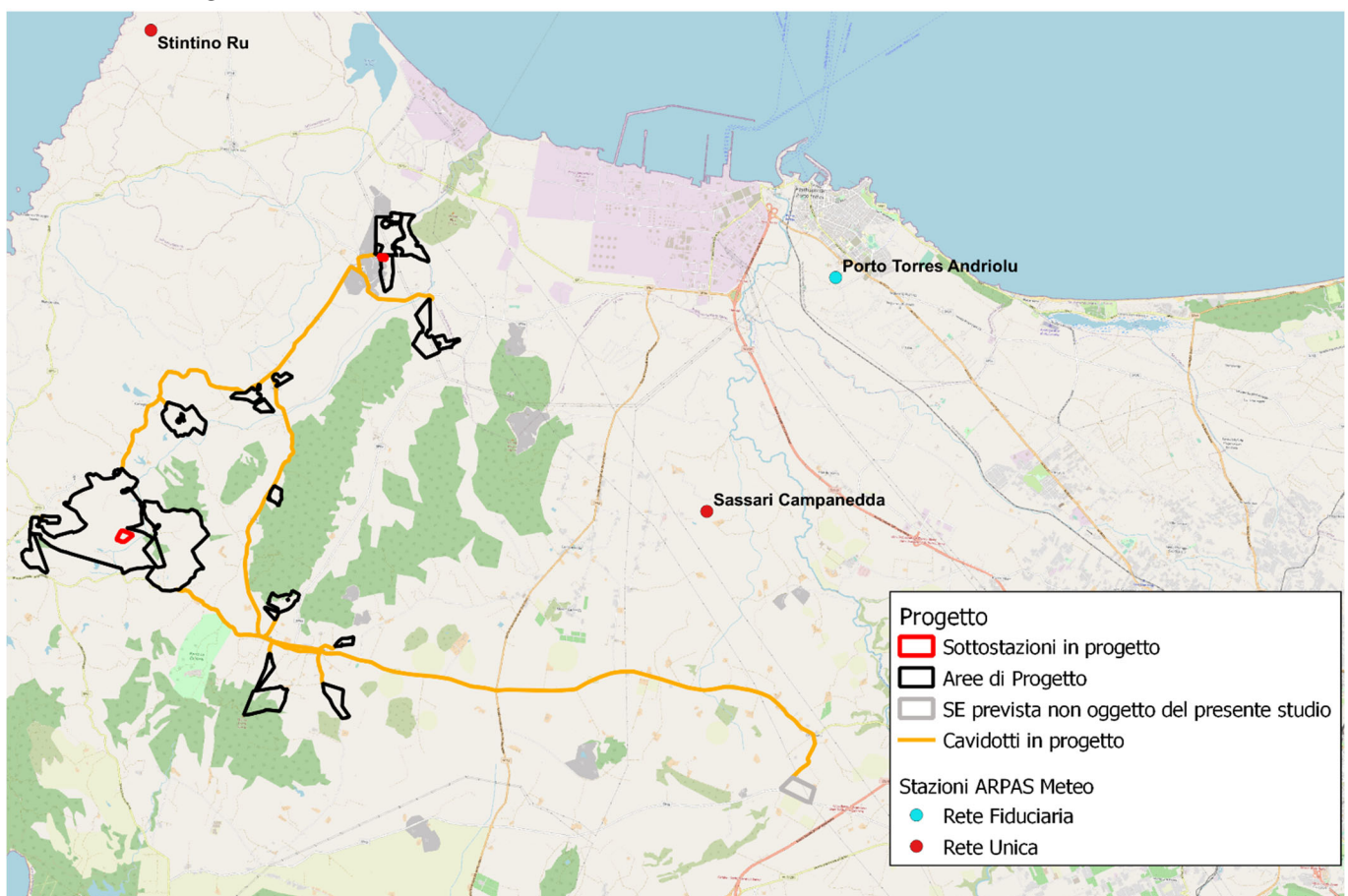



Figura 5-1 Dettaglio delle stazioni meteorologiche nei pressi dell'area di progetto

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 29
			SINTESI NON TECNICA	

Dal punto di vista anemologico locale si può fare riferimento alle rose dei venti per la stazione di Sassari, estratte dai riepiloghi mensili¹ per l'anno 2022. Si osserva una prevalenza di venti orientati lungo la direttrice NE-SW, con velocità media annuale pari a 2.6 m/s. Le classi di intensità prevalenti sono da moderata a forte per il periodo gennaio - aprile e da debole a moderata per il periodo da maggio a dicembre.

Con Delibera di Giunta Regionale del 07/11/2017 n.50/18 viene approvato il "Progetto di adeguamento della rete regionale di misura della qualità dell'aria ambiente ai sensi del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155."

Al 2023 si identifica un totale di 25 centraline fisse ARPAS attive, dislocate nell'intero territorio regionale.

Dalla rete di monitoraggio vengono misurate le concentrazioni dei principali contaminanti atmosferici quali particolato, microinquinanti gassosi, IPA e metalli.

Nel contesto dell'area di progetto si possono distinguere le centraline appartenenti alla Zona Industriale nei pressi del comune di Porto Torres quali CENSS3 (a circa 4,7 km a nordest del gruppo Scala Erre), CENSS4 (a circa 7,8 km a nordest del gruppo Scala Erre) e CENPT1 (a circa 9,3 km a nordest del gruppo Scala Erre). A circa 22 km ad est del gruppo La Corte è presente la centralina appartenente alla Zona Urbana del comune di Sassari CENS12.

¹ <http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/riepiloghimensili/mensili.asp>

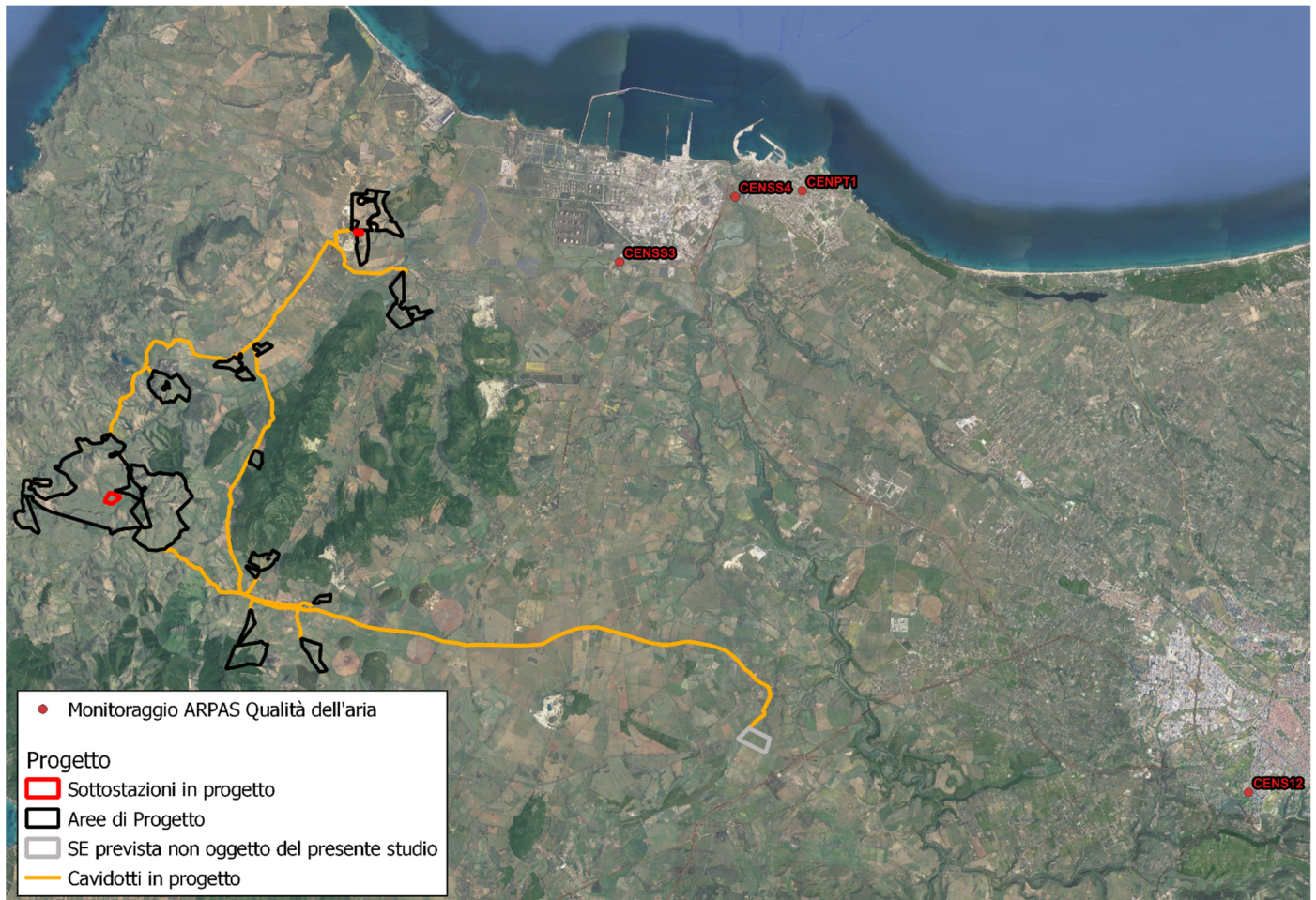



Figura 5-2 Stazioni di monitoraggio ARPAS di Qualità dell'aria

Sono disponibili i dati della Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2021 redatto da ARPAS.

Nel contesto industriale di Porto Torres si sono registrati, per l'anno 2021 i seguenti superamenti giornalieri dei valori limite, senza peraltro eccedere i limiti consentiti dalla normativa:

- per il valore obiettivo per l'O₃ (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 2 superamenti della media triennale nella CENPT1 e 3 nella CENSS3;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM₁₀ (50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 4 superamenti nella CENPT1; 3 nella CENSS3; 2 nella CENSS4.

Rispetto alla stazione in Zona Urbana CENS12 si segnala, al 2021 il seguente numero di superamenti, senza peraltro eccedere i limiti consentiti dalla normativa:

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 31
			SINTESI NON TECNICA	

- per il valore obiettivo per l'O₃ (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 2 superamenti della media triennale nella CENPT1 e 3 nella CENSS3;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 4 superamenti nella CENPT1, 3 nella CENSS3 e 2 nella CENSS4.

Per l'area agricola in cui si inserisce il progetto è possibile supporre che non ci siano specifiche criticità per i principali inquinanti atmosferici.

5.1.2. Valutazione degli impatti potenziali

5.1.2.1 Fase di cantiere

Le valutazioni effettuate riguardano soprattutto le emissioni di polveri e l'analisi è stata eseguita considerando le Linee Guida di ARPA Toscana.


Per la Sottostazione Nord e le aree Scala Erre, Lipiani, Canaglia, San Giorgio e La Corte, con durata dell'emissione < 100 giorni, la soglia più restrittiva indicata di 104 g/h per (recettori nella fascia d=0÷50 m) non è mai superata, ne consegue, secondo il criterio ARPAT, che nessuna azione è richiesta.

Per la Sottostazione Sud (146 g/h, 120 giorni di emissione, tabella 18), collocata nell'ambito del lotto Palmadula (97 g/h, 230 giorni di emissione, tabella 16) il possibile effetto cumulato delle attività polverulente, seppure con recettori posti a significativa dalle aree di lavorazione, potrebbe indicare, in via cautelativa, la necessità di un monitoraggio di PM10 in corrispondenza delle aree più sensibili dell'abitato di Palmadula (es. Scuola Media, P.zza dell'Assunta).

Per le reti AT/MT/BT esterne, vista l'estensione lineare delle stesse e la conseguente estesa distribuzione sul territorio delle emissioni calcolate, i criteri di giudizio di ARPAT non trovano applicazione. Nel corso dello sviluppo dei cantieri mobili per la realizzazione di queste infrastrutture esterne, in via cautelativa, si indica pertanto la necessità di effettuare il monitoraggio di PM10 in corrispondenza delle aree a maggiore presenza di recettori residenziali (es. loc. La Corte SP18).

5.1.2.2 Fase di esercizio

E' stato condotto specifico Il presente studio di carbon footprint (DOC. B BI028F-D-PAL-AMB-07-r00) al quale si rimanda per la trattazione completa dell'analisi condotta a cura del Politecnico di Milano- Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale-Sezione Ambientale) che ha valutato l'impatto sul cambiamento climatico del ciclo di vita dell'impianto in progetto

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 32
			SINTESI NON TECNICA	

Dal calcolo dell'indice CO2 calcolato tramite apposito modello previsionale, risulta che le emissioni dell'intero ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico in 30 anni sono eguagliate in soli 14 mesi di produzione della stessa quantità di elettricità in un impianto a ciclo combinato alimentato a gas naturale.

Risulta evidente, quindi, come nel complesso la realizzazione dell'impianto agrovoltaico abbia un impatto positivo in termini di emissioni climalteranti.

5.2. Biodiversità

5.2.1. Caratterizzazione della componente

5.2.1.1 Vegetazione

Il territorio di interesse in cui si inserisce l'impianto è prevalentemente pianeggiante, caratterizzato da un paesaggio tipicamente agricolo.


Nello specifico, si inserisce nella sub-regione storica della Nurra, area agricola pianeggiante del nord-ovest della Sardegna, situata nel quadrilatero compreso fra Alghero, Sassari, Porto Torres e Stintino.

Dall'analisi delle zone fitoclimatiche effettuate da Pavari (1912), il comune di Sassari ricade parzialmente nella **zona Lauretum caldo**, all'interno della quale ricadono i lotti di progetto, e nella **zona Lauretum freddo**.

La flora della Nurra è caratterizzata da un notevole contingente di specie mediterranee termofile, da un elevato numero di specie endemiche sarde o sardo-corse e da diverse entità ad areale poco esteso o che trovano in Sardegna il limite di distribuzione.

Tra queste si possono distinguere i seguenti elementi floristici:

- Specie endemiche esclusive della Nurra: *Limonium laetum*, *L. acutifolium*, *L. nymphaeum*, *Anchusa sardoa*, *Genista sardoa*, *Centaurea horrida*, *Astragalus terracciano* e *Anchusa crispa*.
- Endemiche diffuse sull'isola: *Limonium glomeratum*, *Galium schmidii*, *Psoralea morisiana*, *Vinca sardoa*.
- Endemiche sardo-corse: *Allium parciflorum*, *Crocus minimus*, *Erodium corsicum*, *Evax rotundata*, *Leucojum roseum*, *Nananthea perpusilla*, *Plagius flosculosus*, *Polygonum scoparium*, *Genista corsica*, *Ornithogalum corsicum*, *Seseli bocconi*, *Silene corsica*, *Silene nodulosa*, *Bryonia marmorata*.
- Altri endemismi: si distinguono le specie sardo-corso-tirreniche *Romulea requienii*, *Stachys glutinosa*, *Pancratium illyricum*, *Urtica atrovirens*, *Scrophularia trifoliata*. Si

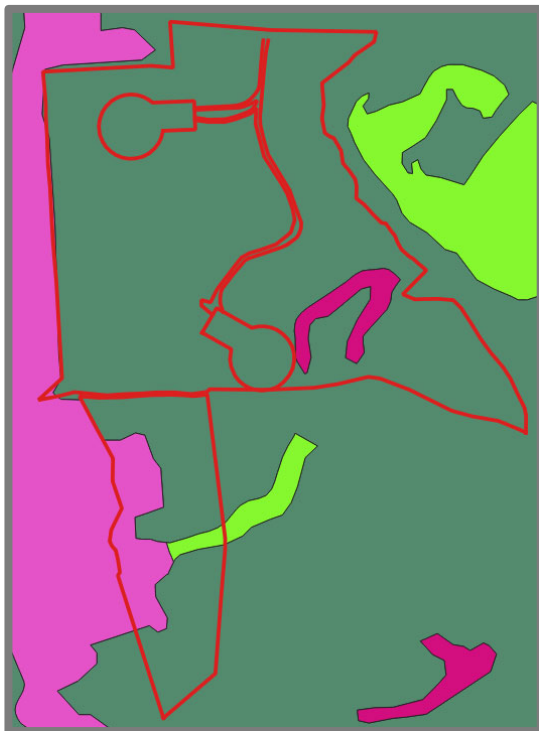
	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 33
			SINTESI NON TECNICA	

distinguono inoltre la specie sardo-corso-sicula *Euphorbia cupanii*, la sardo-corso-toscano-balearica *Arum pictum* e la sardo-corso-balearica *Bellium bellidioides*.

L'area oggetto di studio ha una funzione prevalentemente agricola con la presenza di piccole aree naturali o seminaturali. Le principali tipologie di habitat naturale e seminaturale nell'area sono:

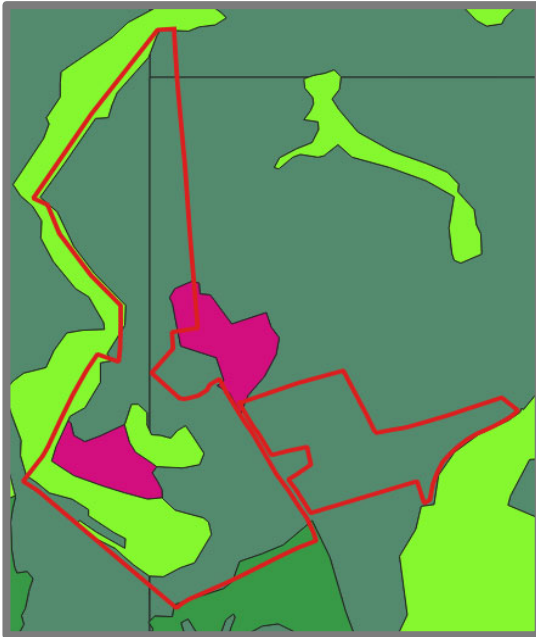
- Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e sub-mediterranea postcolturale), che occupano circa il 13 % della superficie totale;
- Garighe e macchie mesomediterranee calcicole, che occupano circa il 10,5 % della superficie;
- Macchia bassa a olivastro e lentisco che occupa circa il 4,3 % della superficie.

Infine, attraverso l'analisi della componente ambientale è possibile determinare quali macrocategorie di copertura vegetale sono presenti nei diversi siti.



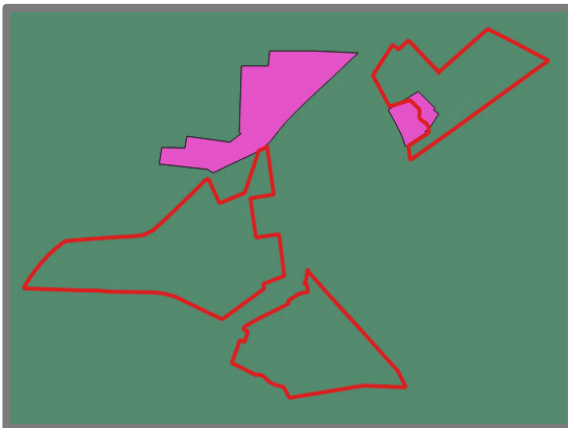
Il **lotto Scala Erre 1** è interessato prevalentemente da coperture erbacee (campitura verde petrolio) con la presenza nella parte sud-est di ambienti ascrivibili al sistema delle praterie (campitura viola). Il **lotto Scala Erre 2** oltre alla coperture erbacee (campitura verde petrolio) evidenzia la presenza di ambienti di macchia (campitura verde chiaro) ed un progressivo avanzamento delle aree antropizzate (campitura magenta) a partire dall'impianto di cava limitrofo al lato ovest.

Sotto il profilo agroecosistemico si segnala la presenza di seminativi e macchie arboree lineari soprattutto lungo gli incisi.



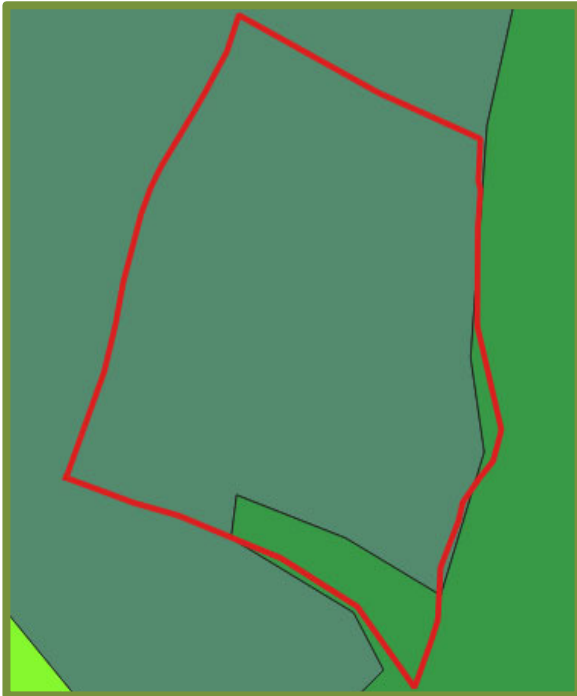
Il lotto **Scala Erre 3** è interessato prevalentemente da coperture erbacee (campitura verde petrolio) con la presenza lungo il confine sud-ovest di ambienti di macchia (campitura verde chiaro). Presenza di ambienti ascrivibili al sistema delle praterie (campitura viola) e una **piccola pozione di ambienti definiti bosco (campitura verde scuro) nella porzione a sud-est.**

Sotto il profilo agroecosistemico si segnalano macchie arboree-arbustive in diverse condizioni di degrado (probabile sopra pascolo), boschi di conifere, aree a pascolo naturale, locali seminativi, colture arboree



I lotti **Lipiani** sono caratterizzati da coperture erbacee (campitura verde petrolio) con la presenza di aree antropizzate (campitura magenta) le lotto Li piani 1.

Alternanza di ambienti seminaturali e coltivati. presenza di aree a vegetazione rada, garighe e affioramenti rocciosi, generalmente pascolate.



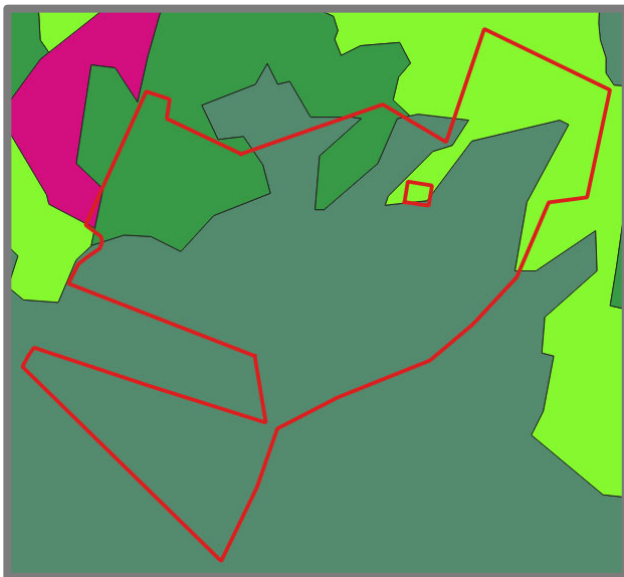
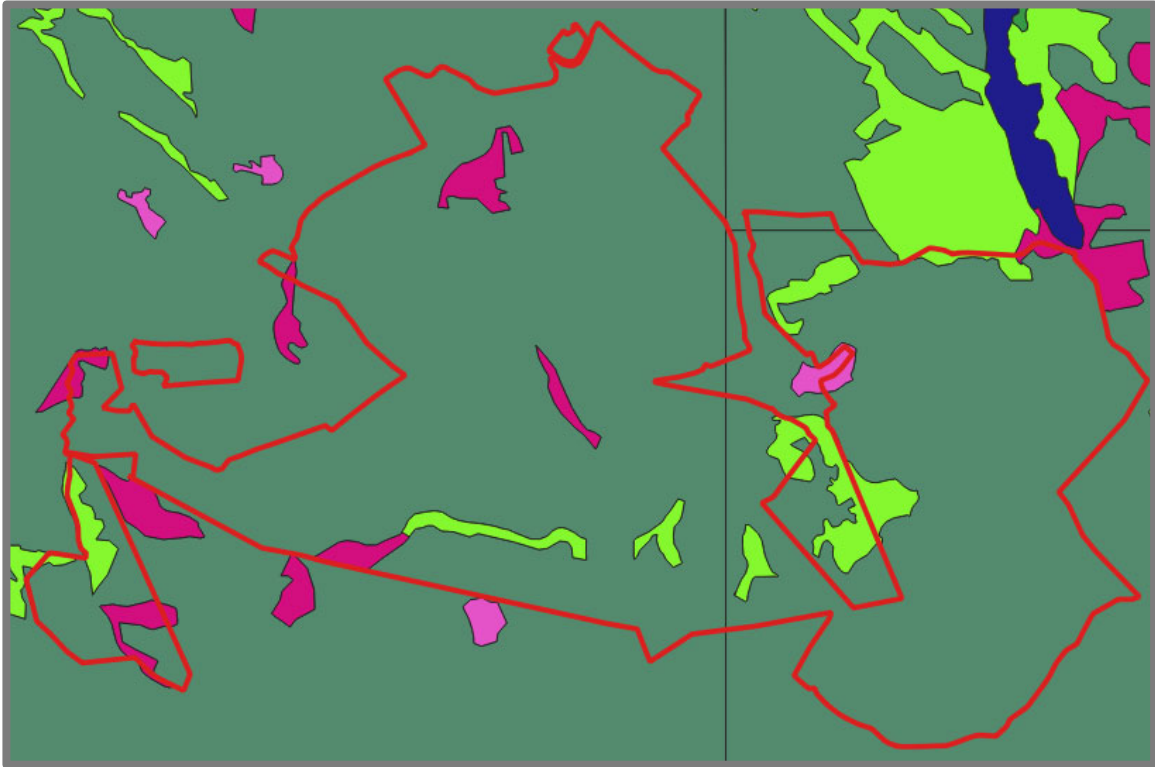
Il lotto **San Giorgio 1** è interessato solo da coperture erbacee (campitura verde petrolio) ed una fascia di bosco nella parte sud (campitura verde).

Lotto caratterizzato da aree a macchia mediterranea a diverso grado di evoluzione con rocciosità affiorante, pietrosità superficiale e in genere ridotta profondità del suolo.




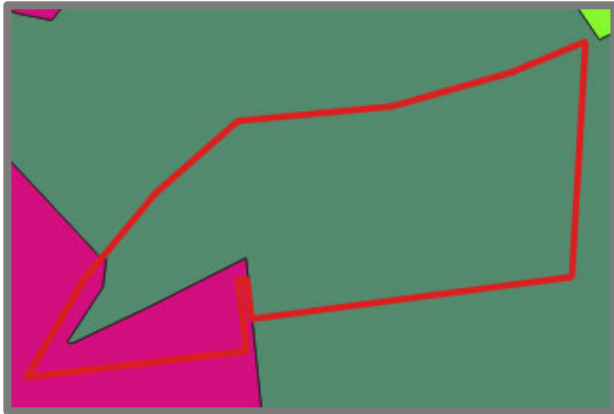
Il lotto **Canaglia 1** è interessato prevalentemente da coperture erbacee (campitura verde petrolio) con la presenza di ambienti di macchia (campitura verde chiaro). Presenza di ambienti ascrivibili al sistema delle praterie (campitura viola). Presenza di aree antropizzate (campitura magenta) nella parte centrale. Seminativi non irrigui, pascoli migliorati, aree a pascolo naturale e macchie in diverse condizioni di degrado. Suoli poco profondi, con scheletro in alcuni contesti abbondante con locali rischi di erosione da moderati a severi.

Palmadula è il lotto più esteso e si riscontano in misura prevalente le coperture erbacee (campitura verde petrolio), ambienti di macchia (campitura verde chiaro), ambienti ascrivibili al sistema delle praterie (campitura viola). Presenza di aree antropizzate (campitura magenta). Prevalenza di ambienti naturali e seminaturali, con macchia mediterranea con diversi stadi di evolutivi. Locali boschi e macchie boscate, pascolo naturale, seminativi. Abbondante pietrosità superficiale e rocciosità affiorante rendono i suoli non arabili ed adatti ad usi pascolativi con carichi limitati e interventi di ripristino della naturalità.

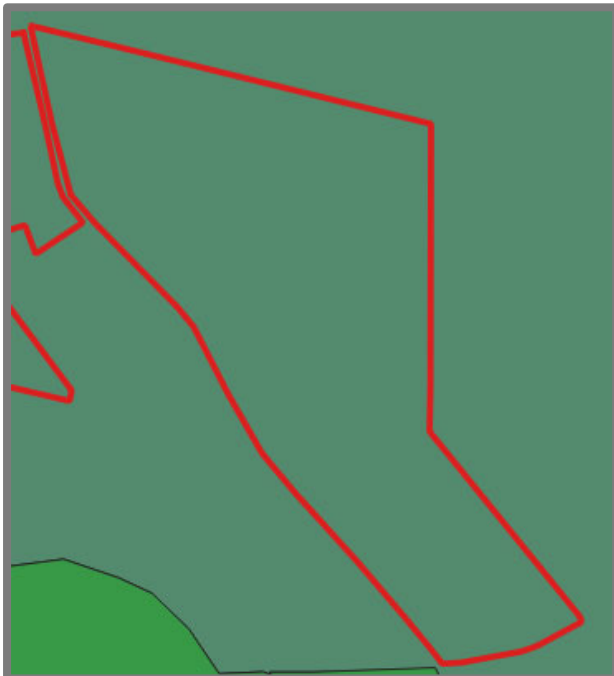


Nel lotto la **Corte 1** si riscontrano in misura prevalente le coperture erbacee (campitura verde petrolio), ambienti di macchia (campitura verde chiaro). Si segnala la presenza di **porzioni qualificate come bosco (campitura verde scuro)** nella parte nord-ovest. Presenza di macchia evoluta, associata a chiarie di varia estensione, imboschimenti coniferi e pascolo naturale. Suolo di ridotta profondità con moderati rischi di erosione; rocce affioranti e pietrosità superficiale. Suoli da non arabili a marginali per l'uso agricolo

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 37
			SINTESI NON TECNICA	




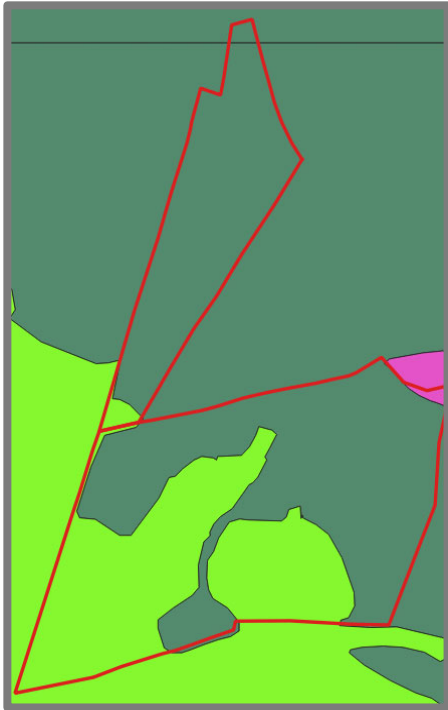
Nel lotto **La Corte 2** si riscontrano in misura prevalente le coperture erbacee (campitura verde petrolio). Porzioni di prateria nella parte sud-ovest (campitura magenta). Sotto il profilo vegetazionale aree a macchia con diverso grado di evoluzione e prevalente pascolo naturale e migliorato, colture foraggere e arboree, locali imboschimenti coniferi. Terreni a ridotta profondità con rischi di erosione da moderati a severi e rocciosità affiorante



Il lotto **La Corte 3** è interessato solo da coperture erbacee (campitura verde petrolio).

Per quanto concerne l'uso del suolo, si tratta di seminativi in aree non irrigue, pascoli migliorati, naturali e seminativi.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 38
			SINTESI NON TECNICA	



Nel lotto si riscontano in misura prevalente le coperture erbacee (campitura verde petrolio), ambienti di macchia (campitura verde chiaro) nella parte sud-ovest e piccola porzione di ambienti antropizzati nella parte nord-ovest (campitura magenta).

Per quanto concerne l'uso del suolo, si tratta di seminativi in aree non irrigue, pascoli migliorati, naturali e seminativi.

5.2.1.2 Fauna, ecosistemi e

Nonostante la riduzione significativa da habitat naturali a cui il territorio è andato incontro nel tempo, si possono ancora ritrovare numerose riserve e parchi naturali, tra cui la riserva di Porto Palmas-Punta lu Caparrori, Lago di Baratz, Stagno di Pilo e il Parco naturale regionale di Porto Conte.

Le informazioni disponibili riguardanti la fauna locale possono essere ricavate dalla bibliografia dell'area della provincia di Sassari e dalle aree protette presenti nei pressi dell'area di progetto.


La fauna presente nel territorio del Parco regionale di Porto Conte è caratterizzata da numerose specie di importanza nazionale e internazionale.

Tra gli anfibi sono presenti specie quali il Discoglossò, il Rospo smeraldino e la Raganella sarda.

Tra i rettili sono presenti: il Tarantolino, l'Algiroide nano, la Lucertola tiliguerta, la Biscia dal collare, la testuggine comune.

Tra i mammiferi sono presenti: il Daino, il Muflone, la martora, il Gatto selvatico, la Volpe, il Cinghiale, il Topo quercino, il Mustiolo, la Lepre e la Donnola.

Rispetto alle specie di ittiofauna presenti nelle acque delle aree interne, si rimanda alla Carta ittica delle acque dolci della Sardegna. Nello specifico, l'area in cui si inserisce il progetto è l'Unità Idrografica dei Minori tra il Mannu di Porto Torres e il Temo. All'interno dell'Unità è stata

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 39
			SINTESI NON TECNICA	

riscontrata la presenza di quattro specie autoctone: anguilla, latterino, mugilidi e spigole e quattro alloctone: carpa, pesce gatto, persico trota e gambusia.

Il Piano di Gestione per i siti di Rete Natura 2000 evidenzia le principali specie individuate nell'area, suddivise per categorie:


- **Erpetofauna:** Le aree della ZPS ITB013012 - Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino, della ZSC ITB011155: Lago di Baratz - Porto Ferro e della ZSC ITB010002 - Stagno di Pilo e di Casaraccio presentano habitat idonei alla presenza di rettili quali: Testuggine palustre europea, Tarantolino, Tartaruga marina comune, Testuggine greca e della Tartaruga di terra.
- **Mammalofauna:** Tra le specie di mammalofauna terricola si segnalano le seguenti specie di interesse: il quercino e due specie di Chiroteri quali ferro di cavallo maggiore e vespertilio smarginato.
- **Avifauna:** Nell'ambito delle zone costiere della Nurra, nei pressi dei lotti in progetto si possono individuare numerose specie di uccelli di cui alcune svernanti ed altre permanenti. Nel contesto dell'area di progetto sono state individuate oltre 110 specie di uccelli, ad evidenziare il ruolo importante che svolge questo habitat per la fauna locale. Nello specifico, si riscontra che, sul totale delle specie, circa il 13,5 % sono nidificanti.

5.2.2. Valutazione degli impatti potenziali

5.2.2.1 Fase di cantiere

Le pressioni potenzialmente generate dalle azioni di progetto, in grado di produrre interferenze dirette o indirette sulla componente, sono:

- **sottrazione e/o frammentazione di habitat** – è molto limitato dato che l'impianto è su pali infissi e occupa molto limitatamente il suolo che rimane per lo più ad uso agricolo e silvo-pastorale. I punti più delicati corrispondono agli attraversamenti dei corsi d'acqua e dei fossi interpoderali da parte dei cavidotti. Le soluzioni previsti per gli attraversamenti sono tali da non interferire con il sistema naturale del corso d'acqua.
- **alterazioni delle caratteristiche ambientali degli habitat** – sono determinate da emissioni di polvere e da emissioni acustiche. Si tratta di impatti mitigabili e di durata limitata. Inoltre, per quanto riguarda l'impatto acustico questo è da ritenersi tollerabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 40
			SINTESI NON TECNICA	

- **perturbazione della fauna potenzialmente presente** - Considerando la tipologia di fauna terricola presente, il periodo diurno e la reversibilità delle attività, la vicariabilità di siti nell'intorno, l'impatto può essere stimato basso

5.2.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti negativi diretti su flora e fauna dipendono prima di tutto dall'occupazione di suolo da parte dell'impianto, che può causare un disturbo agli habitat; a questo proposito giocano un ruolo negativo, per flora e fauna, le recinzioni e la presenza delle file di tracker, in quanto fungono da elemento isolante per la diffusione delle specie e limitano il movimento degli animali ("effetto barriera").

Si sottolinea che il progetto prevede la realizzazione di recinzioni aventi alto livello di biopermeabilità mitigando notevolmente l'impatto potenziale che queste possono determinare.

Il progetto fotovoltaico è dotato di impianto illuminotecnico il cui utilizzo è però previsto solo per la manutenzione e per situazioni emergenziali. In ogni caso l'impianto è progettato in modo da garantire un basso impatto luminoso sull'ambiente e sarà allineato rispetto alle normative di risparmio energetico. Il potenziale disturbo determinato dall'inquinamento luminoso alla fauna risulta quindi essere trascurabile.

5.3. Geologia

5.3.1. Caratterizzazione della componente

5.3.1.1 Geologia

A supporto della progettazione è stata realizzata una adeguata campagna geognostica che ha permesso di definire il modello stratigrafico, idrogeologico e geotecnico di riferimento. Le figure successive riportano i punti delle indagini geognostiche e geofisiche condotte nel febbraio 2023.

Sulla base delle indagini disponibili e coerentemente con la documentazione bibliografica reperita, per la definizione del modello geologico di riferimento l'area oggetto di intervento è stata suddivisa in 3 macrolotti ciascuno dei quali raggruppa, sulla base della litologia prevalente, i singoli lotti.

In Figura 6.16 si riporta la loro suddivisione individuabile da colori diversi.




Figura 5-3 Suddivisione in macrolotti delle aree oggetto di intervento ai fini della loro caratterizzazione geotecnica. In figura sono riportati i nomi dei singoli lotti e ciascun macrolotto è identificato da un colore diverso.

Sono stati così definiti 3 modelli stratigrafici e geotecnici di seguito descritti.

TERRENI CON CLASTI: Lotti SCALA ERRE 1,2 - LIPIANI 1,2,3 - LA CORTE 3 - SE NORD

Le unità stratigrafiche e geotecniche individuate sono le seguenti:

- Copertura: presenta uno spessore variabile da 0 a 1 m ed è costituita da Limo argilloso sabbioso debolmente ghiaioso mediamente compatto;
- Unità C1.2 (Depositi terrigeni continentali di piana alluvionale): presente dalla profondità di 2 m fino alla massima profondità indagata pari a 10 m d p.c. ed è costituita da Limo argilloso sabbioso molto compatto con clasti poligenici eterometrici, sono inoltre presenti depositi di ghiaia e ciottoli in matrice sabbioso limosa mediamente addensati e addensati.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 42
			SINTESI NON TECNICA	

Si precisa che la caratterizzazione geologico e geotecnica del presente macrolotto comprende anche l'area ove ricade la Stazione Elettrica Nord (SE Nord), ubicata in corrispondenza del Lotto Scala Erre 2.

METARENITI: Lotti CANAGLIA 1 - PALMADULA 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 - LA CORTE 4,5 - SE SUD

Le unità stratigrafiche e geotecniche individuate sono le seguenti:

- Copertura: presenta uno spessore variabile da 0 a 1 m ed è costituita da Sabbia limoso argillosa debolmente ghiaiosa con clasti poligenici;
- Unità B2.1 (Rocce parametamorfiche terrigene): presente dalla profondità di 1 m fino alla massima profondità indagata pari a 10 m d p.c. ed è costituita da materiale litoide affiorante e subaffiorante costituito da metarenarie, quarziti e metapeliti.

Si precisa che la caratterizzazione geologico e geotecnica del presente macrolotto comprende anche l'area ove ricade la Stazione Elettrica Sud (SE Sud), ubicata in corrispondenza del Lotto Palmadula 5.

CALCARENITI: Lotti SCALA ERRE 3 - SAN GIORGIO 1 - LA CORTE 1,2

Le unità stratigrafiche e geotecniche individuate sono le seguenti:

- Copertura: presenta uno spessore variabile da 0 a 2.5 m ed è costituita da Sabbia limosa argillosa debolmente ghiaiosa;
- Unità C2.1 (Depositi carbonatici lacustri e lagunari): presente dalla profondità di 2.5 m fino alla massima profondità indagata pari a 10 m d p.c. ed è costituita da calcarenite fratturata ed alterata.

CAVIDOTTI

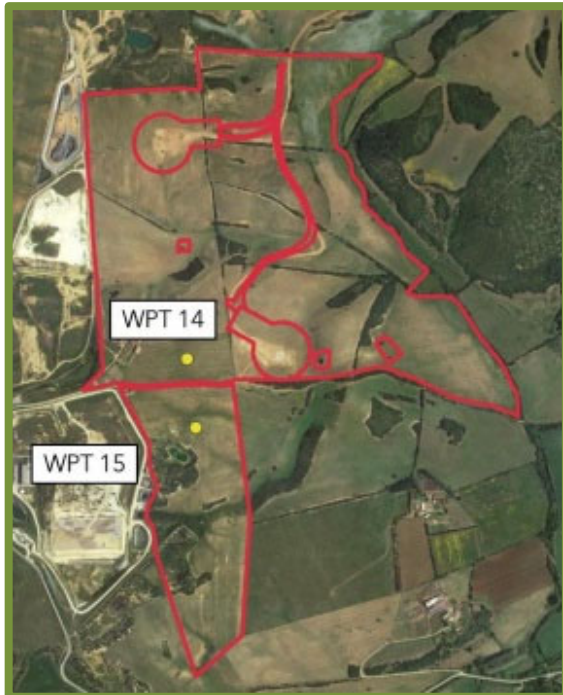
Per quel che riguarda i cavidotti, i risultati delle prove DPSH hanno evidenziato la presenza di materiali molto consistenti lungo il tracciato degli stessi che si precisa ricade lungo percorsi stradali. In particolare, si evidenzia che per i cavidotti che attraversano l'area dei Lotti Palmadula e Canaglia si dovrà prevedere uno scavo 100% in roccia, mentre per i restanti lotti si può ipotizzare che circa il 10% dello scavo avvenga su materiali granulare mentre il restante 90% si dovrà prevedere in roccia.

Da un punto di vista sismico la Regione Sardegna è caratterizzata da sismicità molto bassa.

Dal punto di vista idrogeologico, fatta eccezione per il modesto acquifero ospitato nei sedimenti quaternari, che possiede una buona permeabilità primaria, gli altri complessi idrogeologici hanno permeabilità secondarie per fratturazione e carsismo

5.3.1.2 Geomorfologia

Nel seguito si propone una caratterizzazione di dettaglio relativamente alla morfologia dei lotti di interesse




Scala Erre 1 e 2

Sotto il profilo morfologico entrambi i lotti si caratterizzano per la dominanza di forme convesse, versanti semplici e displuvi con pendenza compresa tra 2,50 % e 15,00 %.



Figura 5-4: località sub pianeggianti adibite al pascolo ovino. La presenza di pale eoliche suggerisce la ventosità dell'areale, evidenziato altresì dalla morfologia del territorio e dalla presenza di flora tipica della gariga costiera. Si segnala la presenza di un pozzo all'interno dell'area R2


	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 44
			SINTESI NON TECNICA	

Scala Erre 3

Lotto caratterizzato dalla dominanza di forme convesse, versanti semplici e displuvi con pendenza compresa tra 2,50 % e 15,00 % e con rischi di erosione da moderati a severi, rocciosità affiorante e pietrosità superficiale spesso elevata.



Figura 5-5: appezzamento pianeggiante indirizzato a pascolo con presenza di macchia arbustiva e arborea perimetrale. Si segnala anche la presenza di un piccolo vigneto, indice della potenziale vocazione del territorio all'attività vitivinicola

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 45
			SINTESI NON TECNICA	



Li Piani

Aree sommitali pianeggianti e sub pianeggianti con pendenze < 2,50 % fino a punte del 15,00 %..

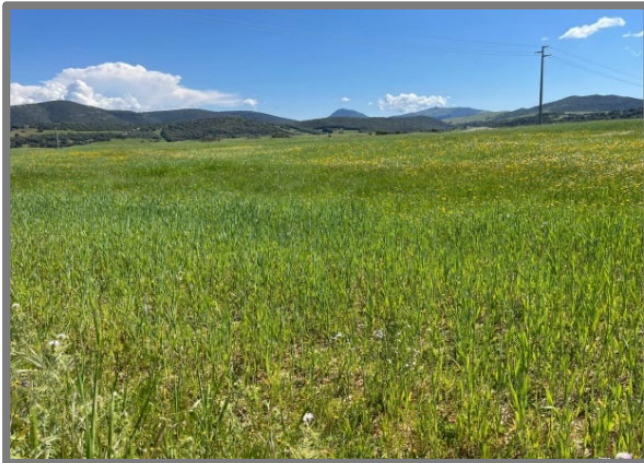



Figura 5-6: : colture agricole in località Li piani; in particolare cereali, la cui destinazione d'uso varia in funzione delle precipitazioni annua, e favino

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 46
			SINTESI NON TECNICA	




San Giorgio 1

Morfologicamente dominano le forme convesse, con pendenza comprese tra 2,50 % e 15,00 %. Lotto caratterizzato da aree a macchia mediterranea a diverso grado di evoluzione con rocciosità affiorante, pietrosità superficiale e in genere ridotta profondità del suolo. Erosione idrica laminare da debole a moderata..



Figura 5-7: areale dedicato a seminativo di cereali, in modo particolare orzo. La destinazione culturale è variabile in funzione dell'andamento meteorologico stagionale. In primo piano bella coppia di lecci elementi caratteristici dei Meriagos luoghi ombrosi, caratterizzati anche da pochi alberi dalla chioma espansa per l'ombreggiamento del bestiame.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 47
			SINTESI NON TECNICA	



Canaglia 1

Morfologia con dominanza di forme convesse, versanti semplici e displuvi con pendenza compresa tra 2,50% e 15,00 %. Suoli poco profondi, con scheletro in alcuni contesti abbondante con locali rischi di erosione da moderati a severi. Opportuna l'adozione di interventi finalizzati al controllo di processi erosivi.

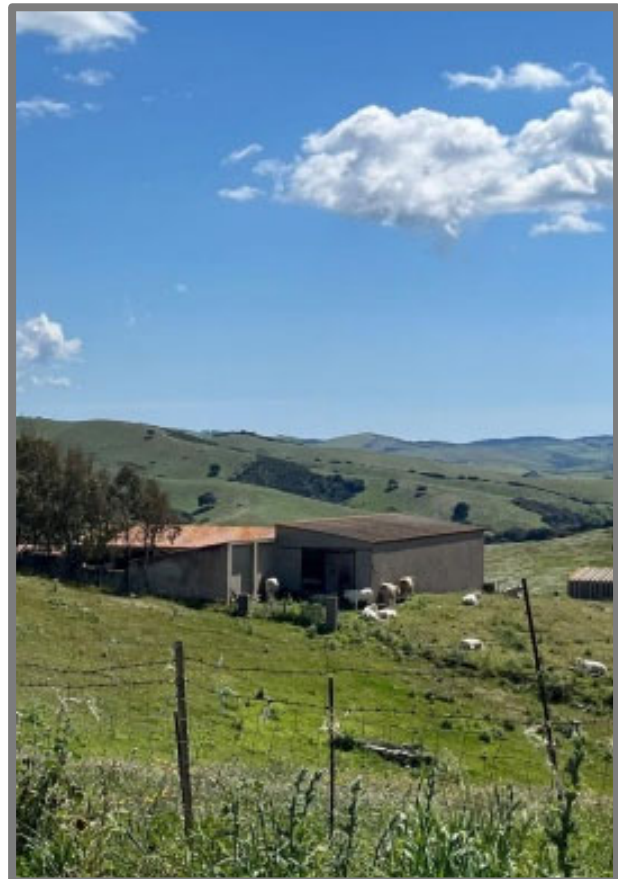
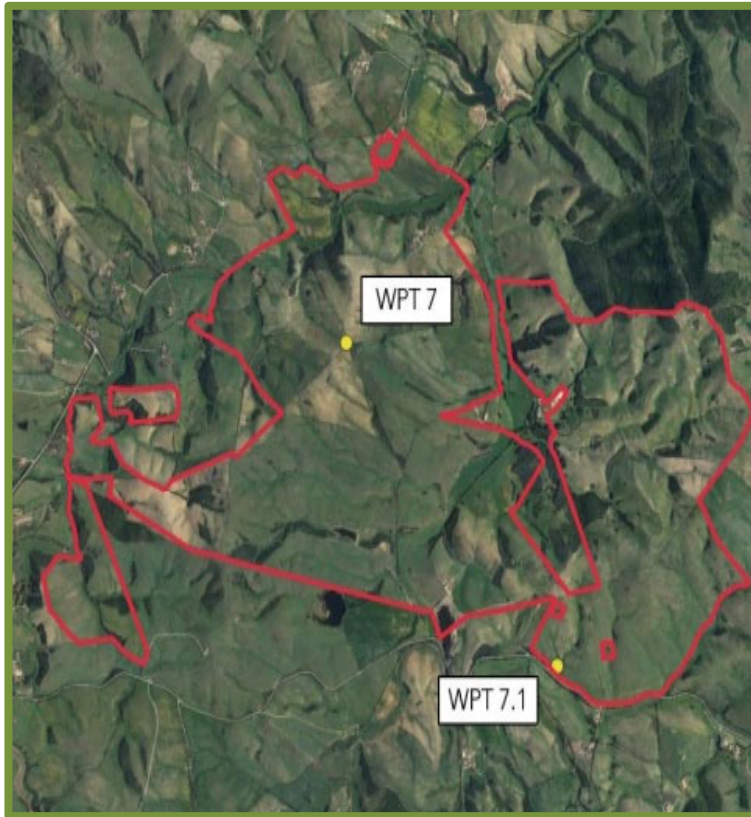


Figura 5-8: impluvi a carattere torrentizio e ambiti pascolativi.

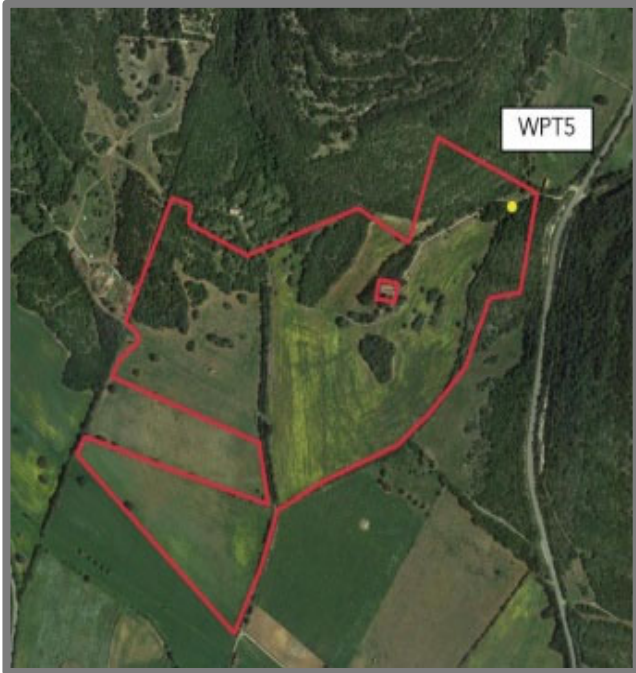


Palmadula

Esteso ambito morfologicamente caratterizzato da forme concave, versanti semplici e displuvi con pendenza compresa tra 15,00% e 35,00 %. Suoli con ridotta profondità e locali rischi di erosione da moderati a severi. Abbondante pietrosità superficiale e rocciosità affiorante rendono i suoli non arabili ed adatti ad usi pascolativi con carichi limitati e interventi di ripristino della naturalità.



Figura 5-9: morfologia caratterizzata da rilievi e versanti più o meno dolci. Area destinata, principalmente al pascolo. Si nota bacino idrico artificiale, utilizzato come abbeveratoio del bestiame




La Corte 1

La morfologia del territorio caratterizzata da forme concave, versanti semplici e impluvi con pendenza compresa tra 15,00 % e 35,00 %. Suolo di ridotta profondità con moderati rischi di erosione; rocce affioranti e pietrosità superficiale. Suoli da non arabili a marginali per l'uso agricolo. Necessarie misure di controllo dei processi erosivi in atto o potenziali, possibile il pascolo a carico limitato, e in alcune parti lavorazioni con limitazione della profondità.



Figura 5-10: area prativa con un discreto grado di naturalità e complessità ed eterogeneità floristica soprattutto lungo le fasce perimetrali

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 50
			SINTESI NON TECNICA	

LA CORTE 2



La Corte 2

Area morfologicamente caratterizzata da forme concave, versanti semplici e impluvi con pendenza compresa tra 2,50 % e 15,00 %. Terreni a ridotta profondità con rischi di erosione da moderati a severi e rocciosità affiorante. Suoli da marginali per l'uso agricolo adatti al pascolo con carico limitato.




Figura 5-11: area prativa con un discreto grado di naturalità potenzialmente adatta alla semina di cereali, la cui destinazione d'uso è variabile in funzione dell'andamento climatico

La Corte 3,4,5

La morfologia è piana nel sito La corte 3 e caratterizzata da forme concave, versanti semplici e impluvi con pendenza compresa tra 2,50 e 15,00 % nei siti La corte 4 e La corte 5.. Ridotta la profondità del suolo con puntuali rischi di erosione. Suoli non arabili, marginali ad usi estensivi.



Figura 5-12: praterie con un alto grado di naturalità e complessità, da mantenere anche come elemento caratterizzante il paesaggio

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 52
			SINTESI NON TECNICA	

5.3.2. Valutazione degli impatti potenziali

5.3.2.1 Fase di cantiere

I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente geologia sono ascrivibili a:

- movimento terre e gestione dei volumi di scavo - Nel complesso si prevedono 247.500 m³ di movimentazione terra di cui c.a. 14.500 m³ (c.a il 6%) verranno conferiti ad impianto di recupero o smaltimento autorizzato e il rimanente (c.a. l'94%) sarà recuperato per la ricopertura degli scavi dei cavidotti e i ripristini delle aree di cantiere e di messa in posa degli edifici. Gli esuberanti derivanti dalla realizzazione delle reti esterne MT e AAT saranno adoperati per la realizzazione del rilevato per la sottostazione AT SUD, con un impiego complessivo di quasi 6.000 m³. Come evidenziato nel Piano di Utilizzo, si cercherà comunque di ottimizzarne il riutilizzo nello stesso sito di produzione, in particolare per quanto concerne i lotti di impianto arrivando ad un bilancio nullo
- modificazione della morfologia dei luoghi - gli interventi sono tali, con scavi e movimentazione terre molto limitati, per cui non si prevede una modifica significativa dei luoghi dal punto di vista morfologico. Si sottolinea come in fase di definizione del layout delle aree pannellabili siano state escluse quelle a pericolosità geomorfologica elevata e molto elevata.
- stabilità dei luoghi - viste le caratteristiche geotecniche dei terreni le soluzioni prospettate per la realizzazione delle opere in progetto risultano essere efficaci e adeguate a garantire la stabilità delle stesse.
- potenziale contaminazione del suolo e delle acque sotterranee - si ritiene che detto impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo
- potenziale interferenza con la falda - alla profondità di messa in posa del cavidotto, e/o delle vasche di trasformazione, non dovrebbe essere individuata la falda; tuttavia, qualora, in fase di cantiere, si dovessero riscontrare venute d'acqua si provvederà ad allontanarle dall'area di scavo e a smaltirle ai sensi della normativa vigente

5.3.2.2 Fase di esercizio

I principali impatti potenziali per la fase di esercizio relativi alla componente geologia sono ascrivibili a:

- Rischio sismico e rischio di liquefazione - Nel caso in studio i trascurabili valori di sismicità attesi permettono di escludere l'insorgenza di una possibile liquefazione

- Potenziale contaminazione del suolo e delle acque sotterranee - i pannelli e gli impianti non contengono sostanze liquide che potrebbero sversarsi accidentalmente sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni interazione fra progetto e acque sotterranee

5.4. Ambito idrico

5.4.1. Caratterizzazione della componente

L'area di interesse ricade all'interno del Bacino idrografico del Riu Mannu di Porto Torres, il quale si estende sulla vasta area della Sardegna nord-occidentale.

L'idrografia dell'area di intervento è rappresentata dal **Flumen Santu** ad ovest, dal **Rio San Nicola** e dal **Rio Mannu di Porto Torres** ad est, caratterizzati da un regime torrentizio e da una mediocre qualità delle acque.

Le limitate dimensioni dei bacini idrografici della zona non consentono che un ruscellamento concentrato in rivoli; durante la stagione secca i corsi d'acqua risultano spesso in secca.

Di seguito si riporta la rappresentazione dei corsi d'acqua nel contesto di studio.

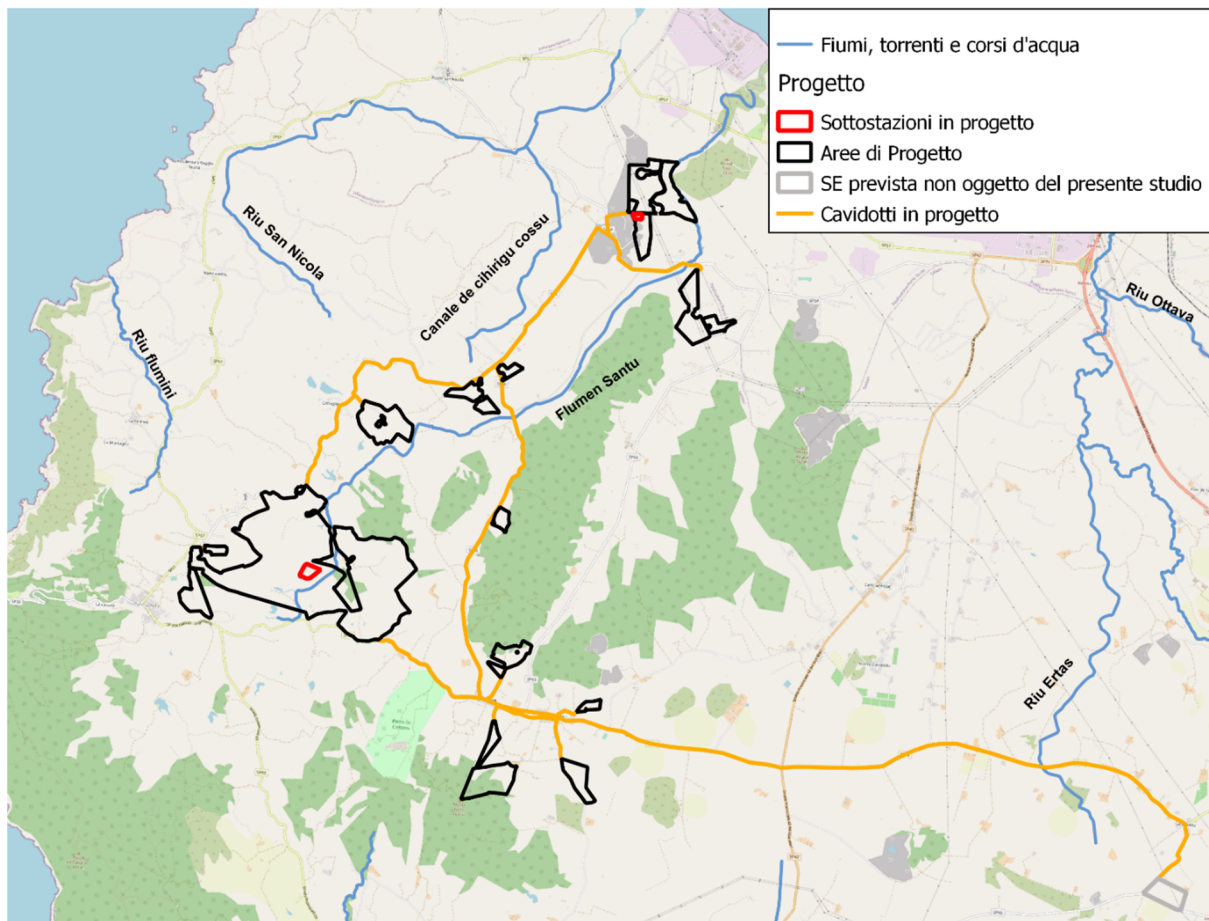


Figura 5-13 Reticolo idrografico superficiale

L'area di progetto è interessata in particolare dal passaggio del Flumen Santu, il quale costeggia il perimetro dei gruppi Canaglia e Scala Erre ed attraversa diagonalmente il gruppo Palmadula.

Il bacino idrografico di Fiume Santo è caratterizzato da un reticolo idrografico poco ramificato; solo il corso d'acqua principale e nel tratto più vicino alla foce mostra un carattere permanente mentre le aste secondarie ed il tratto più a monte del Fiume Santo hanno carattere intermittente.

Per quanto riguarda possibili condizioni di potenziale pericolosità idraulica e geomorfologica, dalla documentazione consultabile attraverso il sito IdroGEO dell'ISPRA risultano condizioni di pericolosità idraulica elevata nell'intorno dei corsi d'acqua, con particolare riferimento al Flumen Santu. Nel dettaglio, si evidenzia che parti limitate di alcuni lotti dell'area indentificata come Palmadula insistono su aree a Pericolosità elevata, come pure piccole porzioni dei Lotti Scala Erre 1, 2 e 3 ricadono su aree sempre a Pericolosità elevata (si veda figura successiva).

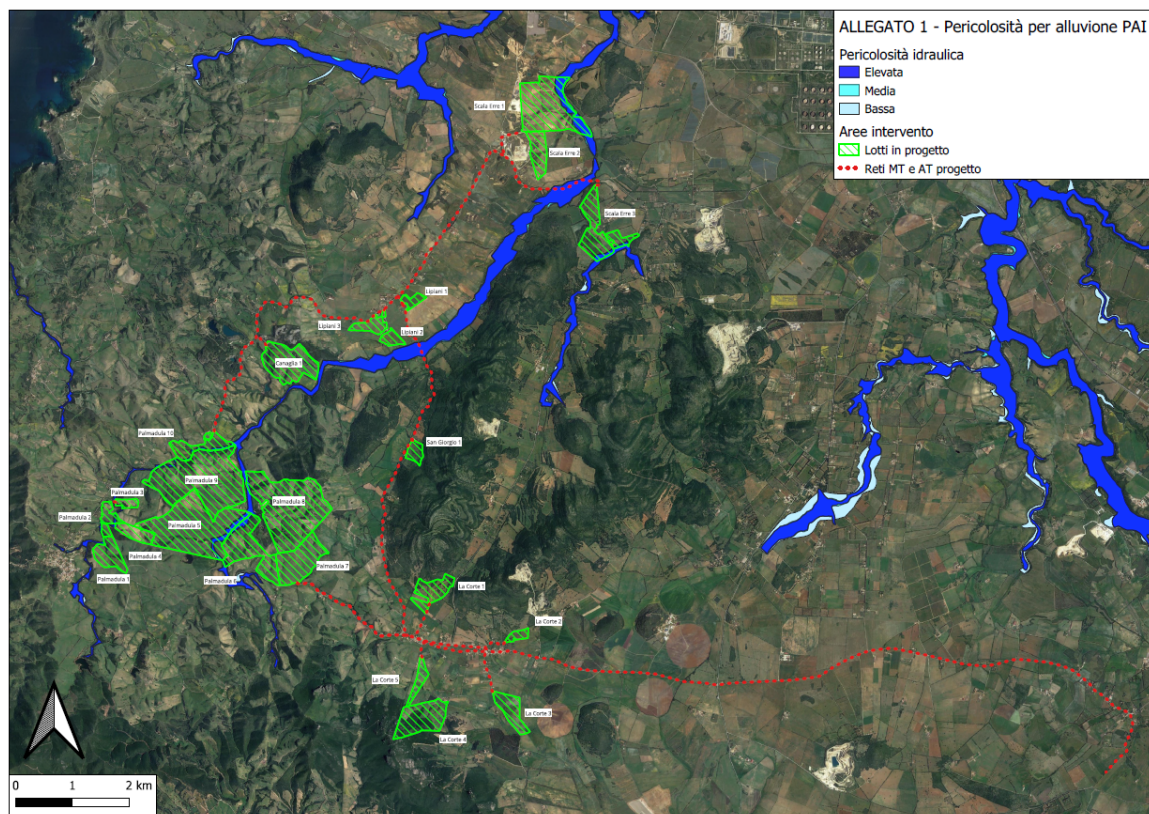



Figura 5-14 Carta della pericolosità idraulica PGRA (estratto dalla Tavola Allegato 1 della Relazione geologica di progetto)

Il Fiume Santo, unico corso d'acqua monitorato da ARPAS nell'area di interesse, presenta sia lo Stato Ecologico che quello Chimico, dal monitoraggio 2021, BUONO.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 55
			SINTESI NON TECNICA	

5.4.2. Valutazione degli impatti potenziali

5.4.2.1 Fase di cantiere

I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente acque sono ascrivibili a:

- Gestione delle acque in fase di cantiere - Non si prevedono significativi scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere che comunque verranno gestiti in modo da minimizzare possibili interferenze con gli ambienti idrici superficiali e sotterranei. Non è previsto nessun tipo di scarico nel reticolo idrico superficiale se non quello relativo alle acque meteoriche.
- Approvvigionamento idrico - in corso d'opera non si prevede la necessità di approvvigionare significativi volumi d'acqua
- Interferenza con il reticolo idrografico- viste le risoluzioni progettuali previste per le eventuali criticità legate agli attraversamenti dei corsi d'acqua si ritiene l'impatto potenziale trascurabile.

5.4.2.2 Fase di esercizio

I principali impatti potenziali per la fase di esercizio relativi alla componente acque sono ascrivibili a:

Gestione delle acque in fase di esercizio - non è previsto nessun tipo di scarico nel reticolo idrico superficiale se non quello relativo alle acque meteoriche


Rischio idraulico - le attività di realizzazione degli interventi non comportano criticità di ordine idraulico in quanto non si hanno riduzioni temporanee delle capacità di deflusso.

Approvvigionamento idrico in fase di esercizio - la manutenzione dei pannelli verrà realizzata da personale specializzato con l'ausilio di sistemi di approvvigionamento autonomo dell'acqua necessaria. Le aree agricole previste dal Piano Culturale (Doc. BI028F-D-PAL-AMB-05-r00) sono coltivate in assenza di acqua.

5.5. Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

5.5.1. Caratterizzazione della componente

In sintesi, le aree agricole oggetto di relazione, localizzate nell'estesa 'Regione della Nurra', sono caratterizzate principalmente da pascoli e seminativi. Il quadro generale, paragonando l'evoluzione dell'uso del suolo dal 2008 al 2018, come riportato nella Relazione agronomica allegata (Doc. BI028F-D-PAL-AMB-05-r00), evidenzia una sostanziale conferma degli usi agricoli.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 56
			SINTESI NON TECNICA	

Presumibilmente ciò può dipendere da un assetto agronomico ed economico generalmente poco dinamico, tradizionalmente legato alle attività zootecniche incentrate sul pascolo.

Nel seguito si riporta un'analisi di maggior dettaglio relativa a ciascuno lotto con riferimento al dato 2018.

Nei lotti **Scala Erre n° 1 e n° 2** emerge una prevalenza di seminativi non irrigui affiancati da ambiti di discarica. Si segnala una generale semplificazione del sistema agroforestale.

Nel lotto **Scala Erre n° 3** interessa limitatamente aree a vegetazione sclerofila ed in maniera più estesa alcune aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. La maggior parte del lotto ricade in aree classificate come seminativi non irrigui.

Nei Lotti di **Lipiani** emerge la prevalenza di seminativi non irrigui affiancati da insediamenti rurali. Si segnala la presenza esternamente al sito di un bacino artificiale per la raccolta di acqua

Nel Lotto **San Giorgio 1** si caratterizza per la sostanziale uniformità d'uso afferente ai seminativi non irrigui (uso agricolo di prato-pascolo uso agricolo di prato-pascolo) e la presenza di boschi di latifoglie sclerofile.

Il lotto **Canaglia 1** si caratterizza per la prevalenza di seminativi non irrigui con aree di colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. Si riscontrato elementi di maggior naturalità afferenti al sistema della gariga con inserti di macchia mediterranea. Esterno all'ambito d'intervento, in viola, il nucleo residenziale sparso.


Come logico attendersi, essendo il sito di maggior estensione, nel Lotto di **Palmadula** sono presenti diversi uso del suolo: la prevalenza è comunque dei seminativi non irrigui. Altresì sono presenti aree di colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. Nella parte centrale sono presenti aree a prati stabili e colture foraggiere permanenti.

Il Lotto **La Corte 1** è caratterizzato da seminativi non irrigui. con presenza delle aree a vegetazione sclerofila ed elementi di bosco di latifoglie.

I Lotti **La Corte 2 e 3** sono caratterizzati da seminativi non irrigui. Si riscontra una semplificazione dell'uso

Il sito **La Corte 5** è caratterizzato da seminativi semplici e non irrigui per la totalità della superficie. Più variegata la situazione sul sito **La Corte 4** dove ai già noti seminativi semplici, che hanno sostituito parte dei prati artificiali, compaiono aree con vegetazione sclerofila e aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

La tabella successiva riporta in sintesi delle risultanze ottenute.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 57
			SINTESI NON TECNICA	

5.5.2. Valutazione degli impatti potenziali

5.5.2.1 Fase di cantiere


I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente suolo e uso del suolo sono ascrivibili a:

- occupazione di suolo - non si prevedono spazi per cantiere esterni alle aree dei singoli lotti in quanto verranno previste aree operative interne agli imposti stessi. Per la messa in opera del cavidotto è prevista l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio. Le sue dimensioni sono comunque limitate e saranno a margine della viabilità esistente. Una volta messo in posa il cavo la fascia di lavoro sarà completamente ripristinata
- rischio di contaminazione dei suoli - La realizzazione delle nuove opere prevede scavi e movimentazione terre con potenziale rischio di inquinamento della matrice suolo. In fase di cantiere saranno comunque predisposte tutte le modalità operative atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali). Si ritiene che detto impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo.

5.5.2.2 Fase di esercizio

I principali impatti potenziali per la fase di cantiere relativi alla componente suolo e uso del suolo sono ascrivibili a:

- Occupazione permanente di suolo - Il progetto è di tipo agrovoltaiico, ovvero combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agri-cola e/o l'allevamento zootecnico. Pertanto, l'effettiva occupazione di suolo da parte dell'impianto è minimizzata: rispetto a una superficie complessiva di 751,5 Ha, 532,20 Ha (ovvero oltre il 70% dell'intera superficie) è Superficie Agricola Utilizzata (SAU). In tal senso è soddisfatto il requisito normativo che definisce un progetto come agrovoltaiico.
- Potenziale modifica della destinazione d'uso - attualmente le aree di progetto sono a destinazione agricola. Secondo quanto previsto dal progetto del Piano Culturale allegato al progetto, oltre il 70% delle aree sarà sempre a destinazione agricola e quanto non coltivabile potrà comunque avere un ruolo in ambito agricolo come spazio ombreggiato privilegiato per la sosta di eventuali animali allevati. Inoltre, non è da escludere il ruolo ecologico di queste superfici che ospiteranno comunque specie che andranno a incrementare la biodiversità dell'area

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 58
			SINTESI NON TECNICA	

5.6. Paesaggio e beni culturali

L'area di progetto si estende sul territorio delle frazioni del comune di Sassari e di Porto Torres. Si tratta di un'ampia area situata nell'entroterra del Golfo dell'Asinara, e più precisamente dal punto di vista paesaggistico nella **Nurra occidentale**.

Il paesaggio naturale della Nurra oggi appare, generalmente, spoglio, costituito in gran parte da estesi pascoli, da macchia mediterranea e gariga.

Gli elementi strutturali del paesaggio sono costituiti dai vasti poderi storicamente divisi in grosse proprietà. Il territorio agricolo appare ancora oggi caratterizzato dai paesaggi agropastorali ricchi di quella tradizione e di quella devozione che ha caratterizzato per anni il lavoro degli isolani. Il sistema della Nurra, unito con il vasto sistema di vallecole che giacciono nella periferia di Sassari **costituiscono l'agro sassarese**, un sistema paesaggistico di importanza storica ed ambientale.

Il territorio è stato analizzato quindi sotto 3 assetti principali:

- Assetto ambientale
- Assetto storico-culturale
- Assetto insediativo

Dal punto di vista ambientale, è emerso che il territorio presenta una varietà di ecosistemi, inclusi boschi, macchie mediterranee/gariga, praterie e alcuni corsi d'acqua con piccoli laghi annessi. Nello specifico, nei lotti di intervento, si ritrovano delle componenti di macchia mediterranea, della gariga e delle praterie, inoltre alcuni lotti sono attraversati dal fiume Santo e quindi interessati dalla presenza di una fascia di rispetto di 150m dal fiume entro la quale non è possibile installare i pannelli fotovoltaici.

Sotto l'aspetto storico-culturale, l'indagine ha rivelato la presenza di testimonianze storiche di notevole rilevanza. Nel territorio sono presenti numerosi nuraghe.

L'analisi insediativa ha messo in luce la distribuzione delle aree urbanizzate e delle infrastrutture esistenti. È emerso che gli insediamenti urbani si trovano sparsi nel territorio, in frazioni della città di Sassari, con un'estensione relativamente ridotta, ciò è dovuto all'assetto ambientale del territorio che ha permesso lo sviluppo di attività di allevamento e pascolo.

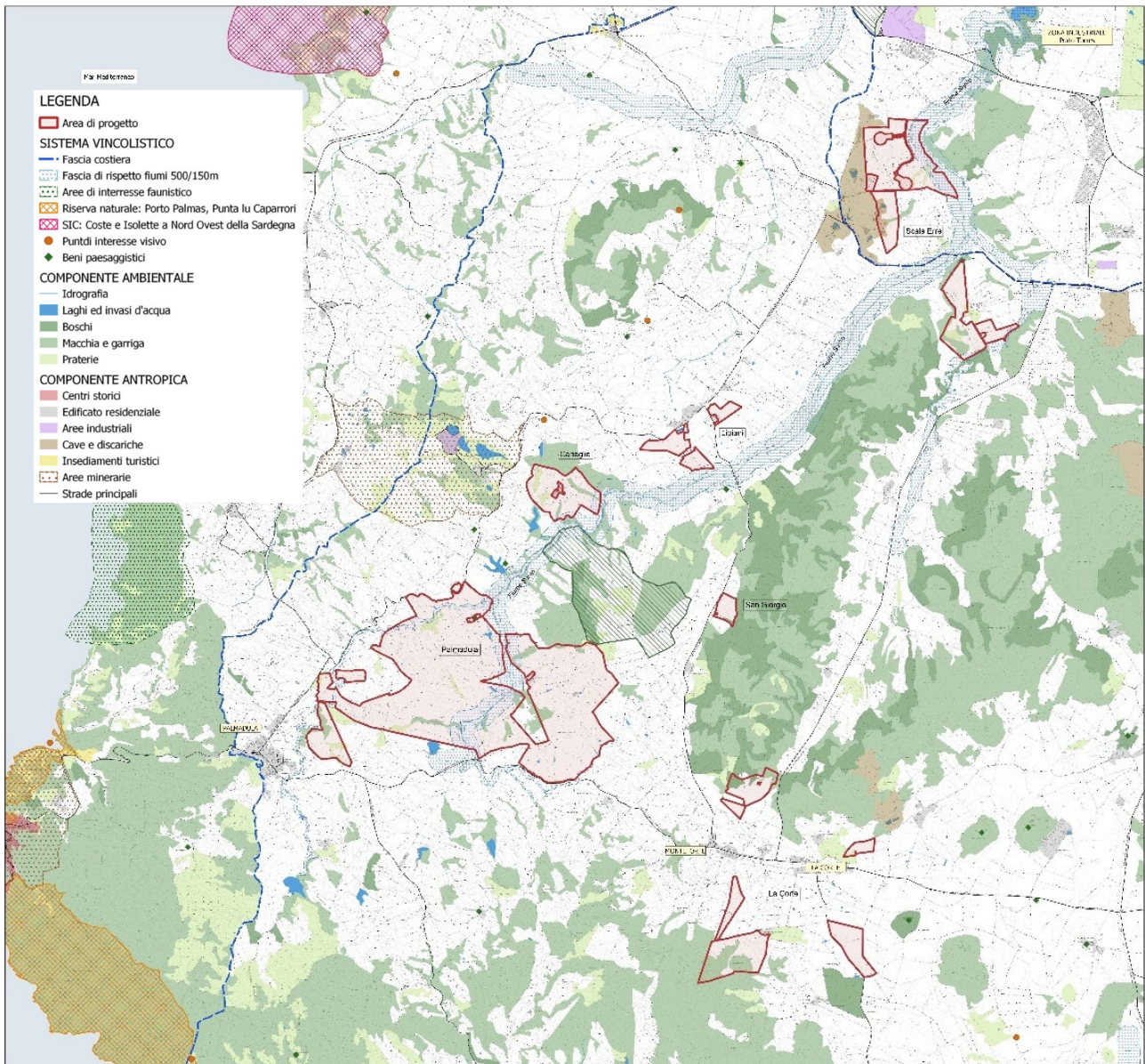


Figura 5-15 Carta di sintesi delle analisi territoriali, paesistiche ed ambientali

Il disegno del paesaggio è composto da diversi elementi che lo caratterizzano e valorizzano. Questi elementi possono essere lineari come filari, siepi arbustive e canali, “areali vuoti” come pascoli e seminativi, “areali pieni” come piccole aree di macchia mediterranea o gariga. La combinazione di esse genera un paesaggio strutturalmente solido e resiliente.

L’area interessata dal progetto è composta da quelli elementi che relazionandosi con altri fattori quali morfologia ed azione antropica hanno generato tre differenti ambiti omogenei di paesaggio.


A seguito delle analisi sopra indicate si possono individuare 3 principali ambiti omogenei di paesaggio – AOP:

- AOP 1' – agricolo/tecnologico: Ambito caratterizzato dalla presenza di impianti eolici e fotovoltaici. Presenza di campi agricoli coltivati e utilizzati come pascolo. Vicinanza a Porto Torres
- AOP 2' – agricolo: Ambiti prevalentemente caratterizzati da aree pianeggianti e collinari con dolci pendenze utilizzate a scopo agricolo e pascolivo
- AOP 3' – collinare/montano: Ambiti di alta collina e bassa montagna caratterizzati da elevata naturalità, macchie arbustive e boscate e numerosi pascoli. Presenti anche sottobacini con canali affluenti al fiume Santo.



Figura 5-16: Carta degli ambiti omogenei di paesaggio

Tali ambiti sono localizzati secondo la descrizione seguente:

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 61
			SINTESI NON TECNICA	

- A nord dove sono presenti i lotti di “Scala Erre1 e 2”, il paesaggio ‘AOP 1’ può essere definito come agricolo\tecnologico. Filari, siepi e piccole macchie arbustive suddividono i grandi pascoli presenti, quest’ultimi sono alternati da aree di cava, discariche o zone industriali che frammentano il paesaggio naturale esistente con recinzioni e movimenti di terra che diventano elementi obsoleti o barriere. L’area è piuttosto pianeggiante, le colline esistenti sono ricoperte da boschi.
- Le aree “Scala Erre 3” e “Lipiani” possono essere inserite nell’ambito omogeneo di paesaggio ‘AOP 2’, quindi in un contesto prevalentemente agricolo dove si trovano filari, siepi e piccole macchie arbustive che suddividono i confini degli appezzamenti agricoli.
- Nella fascia centrale, dove sono presenti i lotti di “Canaglia”, “San Giorgio” e di “Palmadula” il paesaggio risulta essere collinare facendo ricadere i lotti nell’ ‘AOP 3’, gli elementi componenti il paesaggio definiscono i versanti delle colline e i fondovalle. Sono presenti pochi elementi antropici, per lo più raggruppati nei pressi dei centri abitati di Canaglia e Palmadula. Rispetto alle altre aree questa zona risulta essere molto più boscata, soprattutto nei pressi di Canaglia, dove sono presenti anche piccoli bacini idrici.
- L’area risulta molto suscettibile da un punto di vista paesaggistico e percettivo in quanto le acclività rendono maggiormente evidenti i pannelli fotovoltaici e quindi visibili anche da distanze maggiori
- A sud infine ci troviamo nuovamente nell’ambito omogeneo di paesaggio ‘AOP 2’, in corrispondenza dei lotti “La Corte” il paesaggio risulta essere un fondovalle pianeggiante prettamente agricolo, quest’ultima risulta essere più presente rispetto alle zone precedenti, dove vi erano per la maggior parte pascoli. I grandi campi agricoli sono anche in questo caso suddivisi tra di loro con filari e siepi arbustive e muretti a secco. Gli elementi antropici sono definiti all’interno dei centri urbani di La Corte e Monteforte.

5.6.1. Valutazione degli impatti potenziali

5.6.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti in fase di cantiere sono connessi sostanzialmente con il rischio archeologico legato alle attività di scavo per la realizzazione dell’opera.

Gli impatti in fase di cantiere sono connessi sostanzialmente con il rischio archeologico legato alle attività di scavo per la realizzazione dell’opera.

A tal proposito si rimanda alla specifica Valutazione di Impatto Archeologico (Doc. BI028F-D-PAL-RT-06-r00) allegata al progetto. Nel seguito si propongono le conclusioni di detto studio.

Le conclusioni di questa relazione sono che, sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti ed in seguito alla consultazione dell'allegato 1 della Circolare DG-ABAP n.53/2022 del 22/12/2022 si è evidenziato che le opere ricadono in un'area con 2 diversi gradi di rischio archeologico:

- **Grado di rischio alto:** Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica.
- **Grado di rischio medio:** Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità.

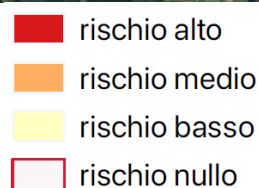



Figura 5-17: Carta de Rischio archeologico

 REGIONE PUGLIA	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 63
			SINTESI NON TECNICA	

5.6.1.2 Fase di esercizio

Prima di tutto è importante ricordare che

- I sistemi agrivoltaici sono sistemi integrati (fotovoltaico + agricoltura) con sinergie tra la resa agricola e quella energetica e che includono strategie e miglioramenti della qualità ecosistemica dei siti.
- l'impianto agrivoltaico prevedrà l'installazione di strutture che saranno facilmente amovibili, a fine vita dell'impianto, e pertanto, non si ritiene che tali interventi siano assimilabili a quelli che determinano una trasformazione permanente del suolo, il quale continuerà a mantenere la sua vocazione agricola.

Tuttavia, non vi è dubbio che I nuovi impianti fotovoltaici rappresentino un elemento estraneo nel paesaggio locale, che definirà un nuovo assetto strutturale e visivo dell'area interessata dall'intervento. Quindi, gli impatti sul paesaggio sono soprattutto

- di tipo percettivo e fruitivo
- di carattere ecologico ambientale

E' stata quindi costruita una mappa dell'intervisibilità tramite l'ausilio di un GIS.

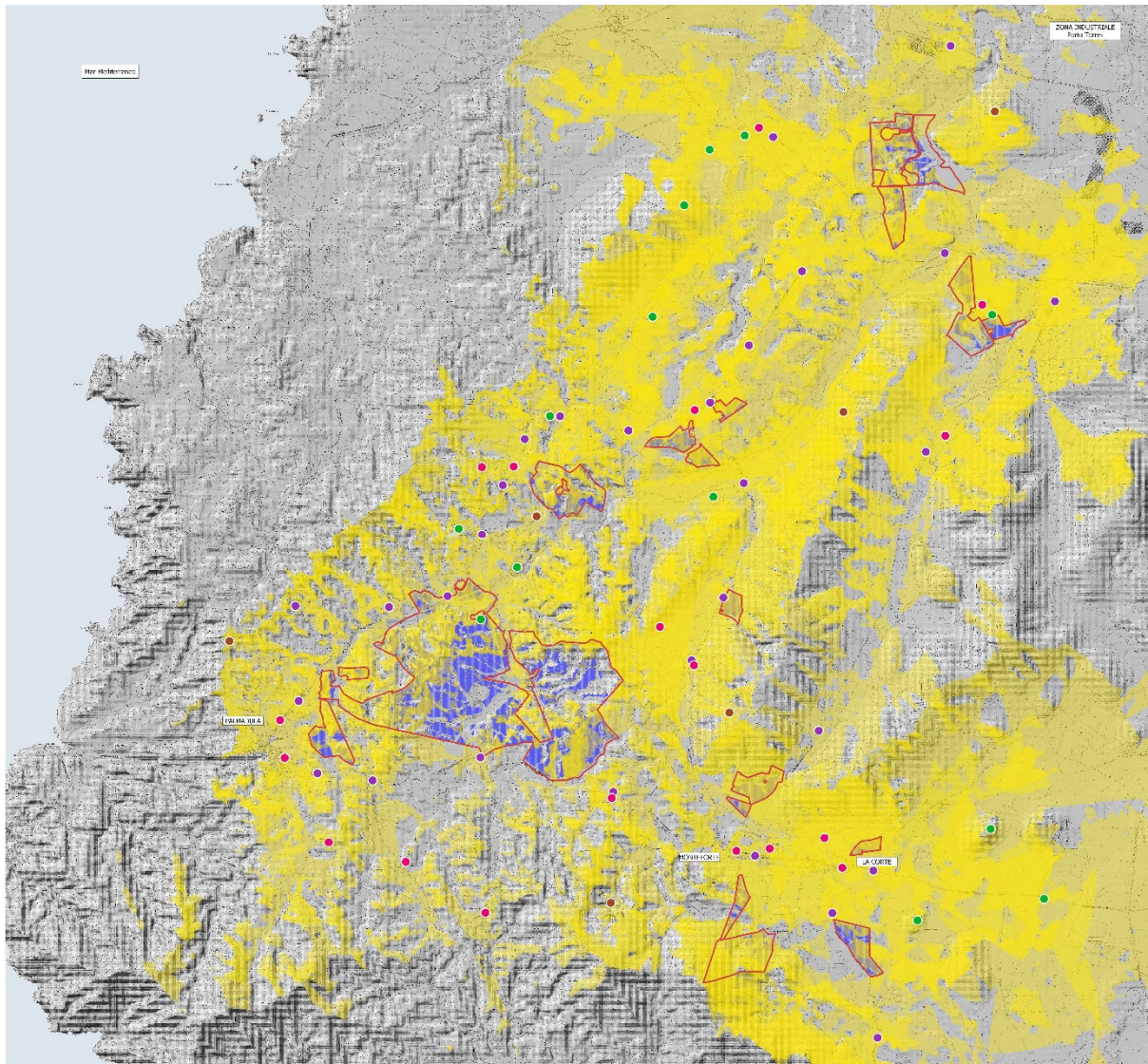



Figura 5-18: Mappa di intervisibilità teorica

Il risultato della mappa di intervisibilità teorica ha portato alle seguenti considerazioni:

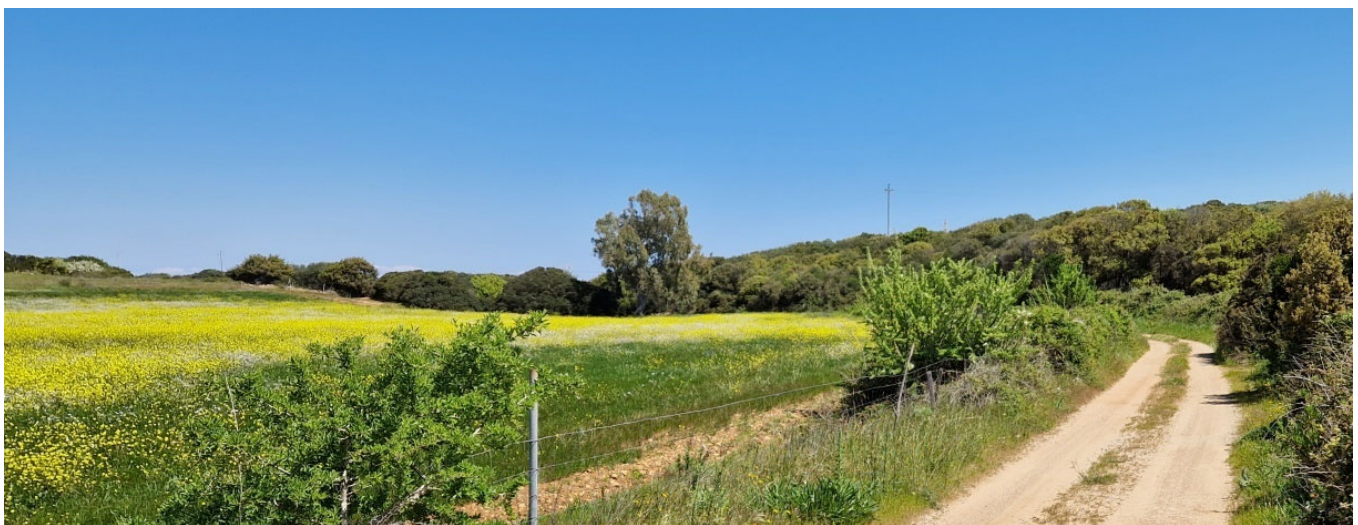
1. **Lotto Scala Erre 1:** il confine adiacente alla cava d'argilla risulta essere molto molto visibile e il paesaggio risulta già essere molto degradato. A sud il lotto risulta essere molto visibile ma le aree boscate già esistenti già in parte mitigano le future aree con pannelli fotovoltaici.
2. **Lotto Scala Erre 2 - 3:** le aree risultano visibili dalla strada adiacente, la viabilità in questo caso risulta essere a scarso traffico e la vegetazione esistente già offrirebbe una prima mitigazione delle aree con pannelli fotovoltaici.
3. **Lotto Lipiani 1 - 3:** Le aree presenti lungo la SP4 risultano essere molto visibili sia dalle aree residenziali limitrofe che dalle infrastrutture perché a ridosso di queste ultime. La vegetazione esistente è sporadica.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 65
			SINTESI NON TECNICA	


4. **Lotto Canaglia 1:** Le aree presenti presso il caseggiato di Canaglia risultano essere in parte visibili dato il complesso sistema morfologico dell'area ma la vegetazione esistente riesce già in parte a mitigare le aree dove saranno posizionati i pannelli fotovoltaici. L'area compresa tra i due pendii a sud/est di Canaglia risulta essere quasi totalmente nascosta alla vista
5. **Lotto Palmadula 1 - 10:** il lotto Palmadula risulta essere molto visibile dalle strade limitrofe data il complesso sistema morfologico dell'area, la vasta area presente vicino alla frazione di Palmadula risulta avere zone critiche a causa della quota minore rispetto al centro urbano. La vegetazione esistente già offrirebbe una prima mitigazione delle aree con pannelli fotovoltaici.
6. **Lotto San Giorgio 1:** l'area si presenta lungo un pendio adiacente ad una strada. Risulterebbe molto visibile dai punti sensibili del paesaggio, ma la fitta vegetazione esistente che lo circonda mitiga già l'intero lotto.
7. **Lotto La Corte 1 - 5:** Le aree di progetto sono in parte pianeggianti e vicino ai centri urbani e risultano essere molto visibili perché adiacenti alle strade principali. Alcuni lotti invece sono situati ai piedi delle catene montuose presenti, in questo caso risultano essere molto visibili sia dai centri urbani che da infrastrutture e sentieri. La vegetazione esistente in questo caso risulta essere molto influente nei pressi delle aree poco acclivi e a bassa quota.

Fatte queste considerazioni sono state individuate le opere di mitigazione e inserimento per ogni singolo lotto. Le opere di mitigazioni sono diverse per ogni lotto e possono essere osservate sulla base dei seguenti fotoinserti.

Scala Erre



Stato di fatto

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 66
			SINTESI NON TECNICA	




Stato di Progetto con mitigazioni

Il rendering rappresenta un punto di vista da una strada campestre esterna al lotto che pur non essendo un percorso codificato potrebbe avere una valenza fruitiva per la quale è importante verifica l'impatto visivo dell'impianto.

L'area pianeggiante consente una mitigazione attraverso vegetazione al margine.

L'impianto sullo sfondo è mitigato da una siepe mista arbustiva continua posizionata anche esternamente alla recinzione dell'impianto.

Un nuovo filare di eucalipti costeggia la stradina e costituisce un nuovo punto di riferimento paesaggistico in quanto punto notevole all'interno del contesto.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 67
			SINTESI NON TECNICA	

Li Piani




Stato di fatto



Stato di Progetto con mitigazioni

L'immagine è stata ripresa da un punto lungo la strada provinciale (SP4). L'impianto sullo sfondo risulta quindi mitigato da un rimboschimento costituito da una macchia di arbusti misti e alcuni alberi. Questi a differenza delle piantine arbustive di tipo forestale saranno già di taglia maggiore – esemplari – e permetteranno quindi una mitigazione già immediata dell'impianto.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 68
			SINTESI NON TECNICA	

Canaglia




Stato di fatto



Stato di Progetto con mitigazioni

L'impianto di Canaglia si trova all'interno di un territorio con un andamento orografico ondulato. Non avendo strade ai margini o altri percorsi al suo intorno la vista è presa dalla chiesetta di Santa Barbara di Canaglia che costituisce un punto di vista privilegiato. Da tale punto si vedono i pannelli solo in lontananza e quindi risultano poco visibili già di per sé dato il loro colore blu. Tuttavia al fine di migliorare l'inserimento nel paesaggio si prevede l'integrazione delle macchie boscate esistenti con nuove aree. Oltre a mitigare l'aspetto percettivo in tal modo si contribuisce anche ad un miglioramento della rete ecologica esistente.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 69
			SINTESI NON TECNICA	

San Giorgio




Stato di fatto



Stato di Progetto con mitigazioni

L'impianto di San Giorgio si trova lungo una strada provinciale (SP46). Si tratta di un terreno in pendenza a salire già all'interno di un'area boscata di cui quindi costituisce una chiara poco visibile. Il punto di vista è stato quindi preso dal punto di accesso dalla strada.

Si evidenzia così il manufatto d'ingresso che come già spiegato nei capitoli precedenti costituisce un nuovo elemento del paesaggio attraverso l'uso del colore (anche se in questo caso il verde è quello meno visibile) costituendo un nuovo punto di riferimento – landmark - per i fruitori lungo la strada.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 70
			SINTESI NON TECNICA	

Palmadula




Stato di fatto



Stato di Progetto con mitigazioni

L’impianto di Palmadula si trova all’interno di un territorio con un andamento orografico molto ondulato e inciso (fiume Santo ecc). Si tratta di una ambito in parte nascosto e comunque visibile solo dalla lunga distanza in quanto non vi sono strade o percorsi a confine. La vista presa dalla SP 57 evidenzia quindi come l’impianto non si presenti nei suoi dettagli ma nella sua vista d’insieme. La mitigazione dell’aspetto tecnologico, data già dalla vista d’insieme che rende l’impianto agrivoltaico una nuova “tessera” del paesaggio, è comunque migliorata non tanto dalla vegetazione al margine che, sebbene presente, non riesce certamente a mitigare l’impianto, ma invece dalla realizzazione di nuove macchie arbustive di connessione ecologica (in particolare lungo il fiume Santo) con i boschi esistenti e da alcuni alberi isolati. Questi a differenza delle piantine arbustive di tipo forestale saranno già di taglia maggiore – esemplari – e saranno quindi già visibili come landmark nel paesaggio.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 71
			SINTESI NON TECNICA	

La Corte



Stato di fatto



Stato di Progetto con mitigazioni

L'impianto di La Corte 4 si trova lungo una strada vicinale. Si tratta di un terreno sostanzialmente pianeggiante in cui quindi il trattamento del margine è l'elemento prioritario.

Il punto di vista è stato quindi preso da un punto lungo la strada.

Si evidenzia così l'importanza del ruolo della siepe che, posizionata all'esterno della recinzione che chiude l'impianto, con il suo aspetto variegato costituisce un margine di transizione morbido e un elemento di continuità con altre macchie arbustive presenti nelle vicinanze.

5.7. Clima acustico

5.7.1. Zonizzazione acustica

I Comuni di Sassari e di Porto Torres (SS), sono dotati di classificazione acustica. Tali classificazioni acustiche sono state redatte facendo riferimento alla normativa nazionale, ai criteri individuati dalla D.G.R. N. 62/9 del 14.11.2008 – Parte I - Classificazione acustica dei territori comunali.

La seguente Figura 5-19 mostra un estratto delle vigente zonizzazioni acustiche di Sassari e di Porto Torres (SS) relativo alla zona ove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico di cui si tratta, le cui aree di installazione dei pannelli sono evidenziate nella stessa figura.

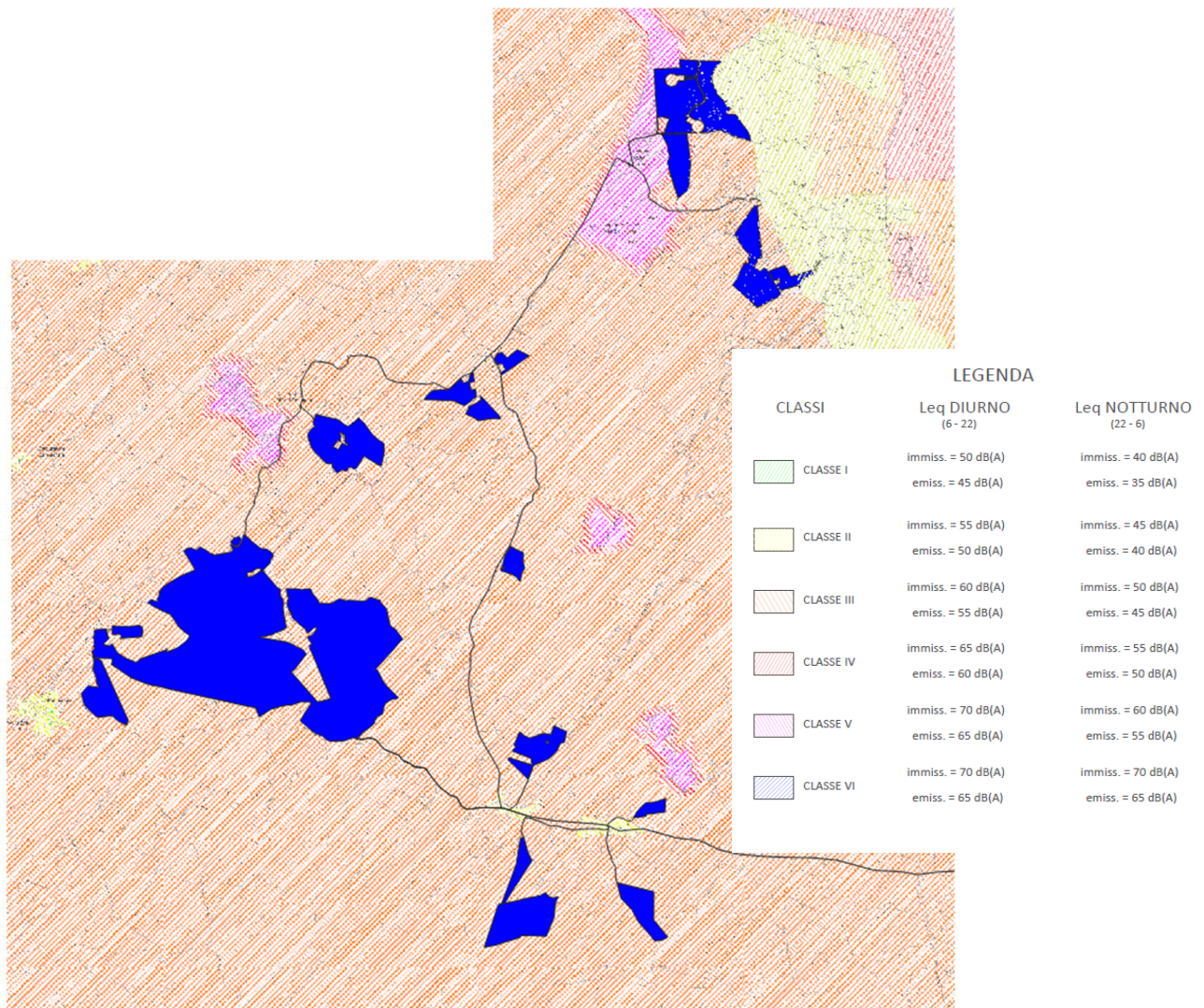



Figura 5-19: Estratto delle classificazioni acustiche comunali di Sassari e di Porto Torres per l'area di interesse

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 73
			SINTESI NON TECNICA	

Come si può notare, le aree di prevista occupazione da parte dei campi agrivoltaici di interesse viene quasi completamente classificata come di tipo misto (classe III), con alcuni interessamenti di aree prevalentemente industriali (classe V), occupate da attività di cava e/o di discarica, e delle relative fasce cuscinetto circostanti di intensa attività umana (classe IV), presenti anche ai margini di alcune delle aree di impianto.

Per le aree interessate dal progetto, è possibile assumere come vincolante la classe acustica maggiormente restrittiva, ovvero la classe III; a norma del D.P.C.M. 14/11/1997, per le aree inserite in classe III (aree miste), i limiti assoluti di immissione vengono fissati a 50 dB(A) per il periodo notturno ed a 60 dB(A) per il periodo diurno, mentre, passando alla classe IV (aree di intensa attività umana) e V (aree prevalentemente industriali), detti limiti vengono innalzati rispettivamente di 5 e di 10 dB(A). Per tutte le zone, i limiti di emissione risultano invece 5 dB(A) inferiori ai rispettivi limiti assoluti di immissione.

5.7.2. Valutazione degli impatti

Lo Studio di Impatto Acustico è riportato nel DOC. BI028F-D-PAL-AMB-06-r00 e a questo si rimanda per maggiori dettagli. Vista la tipologia di opera in progetto gli impatti di carattere acustico sono da prevedersi sostanzialmente in fase di cantiere; in fase di esercizio è possibile affermare che l'impatto sia trascurabile. Il modello matematico di calcolo utilizzato per l'analisi previsionale è SoundPlan 8.2.

Per la rappresentazione matematica del dominio di calcolo e delle sorgenti emissive è stato ricostruito il modello orografico del terreno come riportato nella figura successiva.

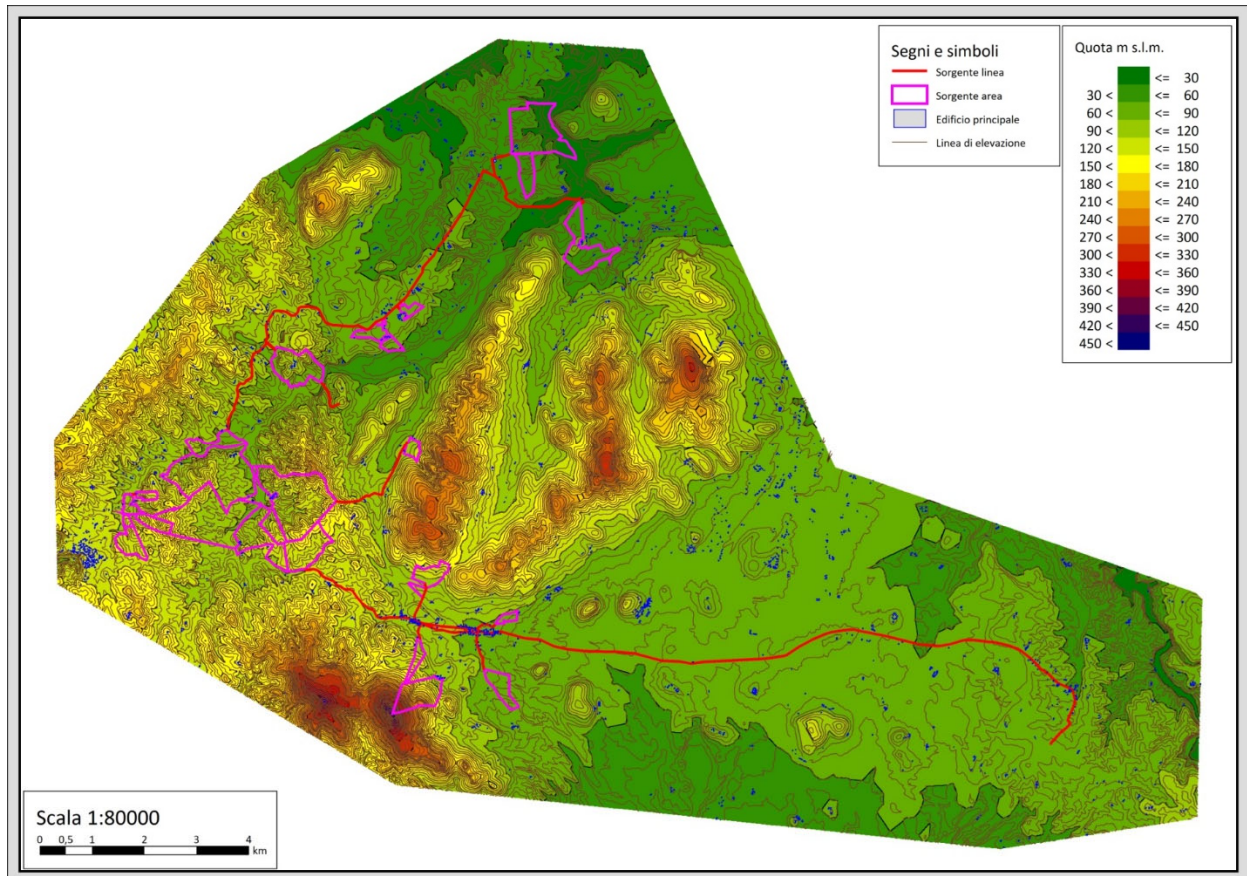


Figura 5-20: Rappresentazione del modello digitale del terreno per l'intera area di interesse

E' stata condotta anche la discretizzazione degli edifici presenti entro il dominio di interesse predisponendo la localizzazione planimetrica dei recettori potenziali.

E' stata quindi effettuata la caratterizzazione delle sorgenti emissive per lo scenario di cantiere peggiore. Si considerano tutte le attività e le lavorazioni concomitanti per i diversi lotti. Le lavorazioni sono da prevedere esclusivamente in periodo diurno. La durata complessiva delle opere può essere stimata in un totale di 610 giorni naturali e consecutivi.

Di seguito si riportano i risultati dell'attività di modellazione matematica del sistema in esame per lo scenario di effettivo esercizio delle aree di cantiere, coincidenti con i 23 singoli campi agrivoltaici (sorgente areale) e con il tracciato di posa dei cavidotti (sorgente lineare), che si prevede di attivare per la realizzazione del progetto di impianto agrivoltaico di Palmadula.

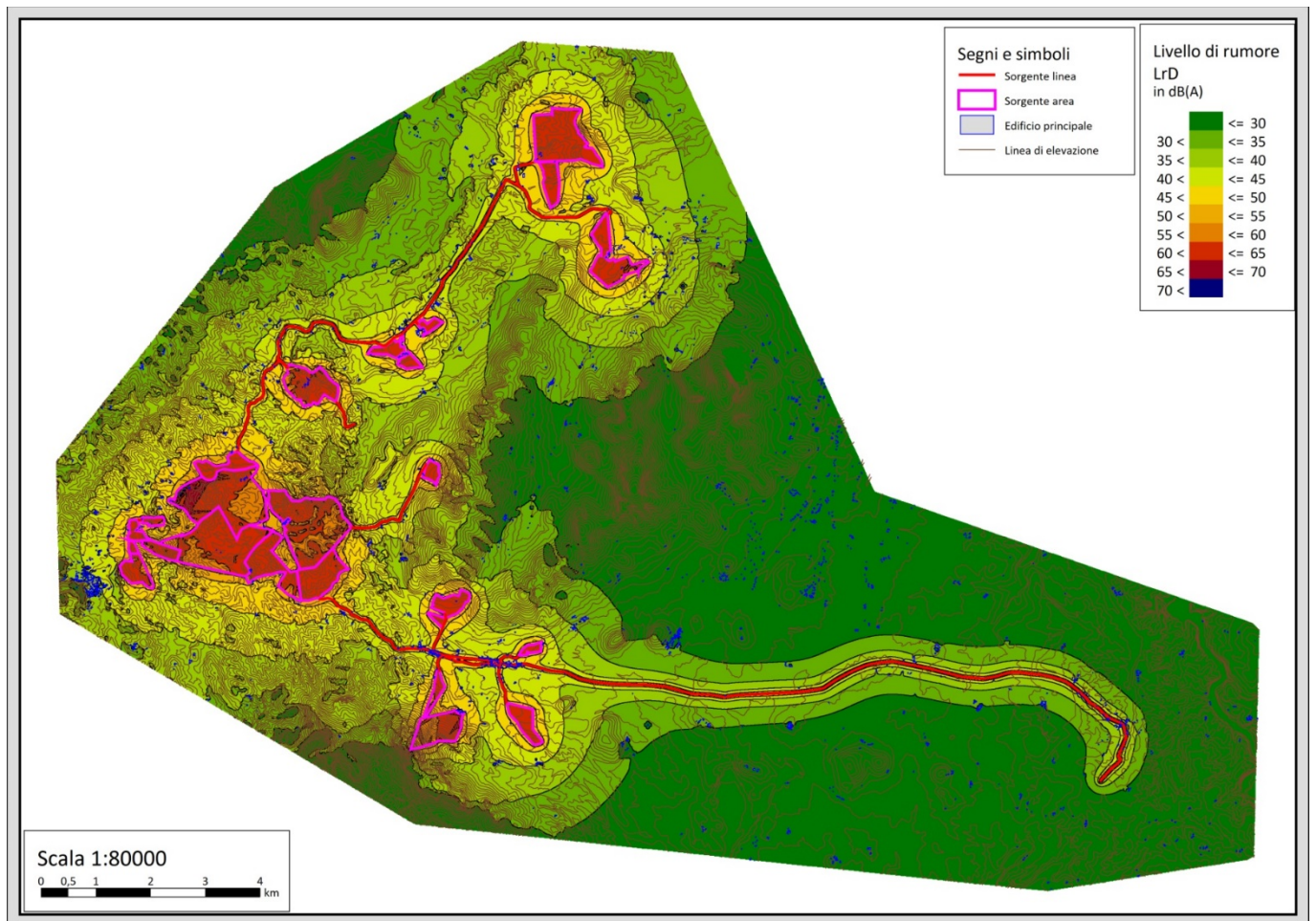



Tabella 5-1: Mappa di previsione dei livelli per l'intero dominio di interesse

Si osservi che, ragionando cautelativamente in termini di livelli di emissione di periodo diurno per aree classificate come di tipo misto (classe III), l'isolinesa dei 55 dB(A), corrispondente al limite di legge, risulta localizzata poco all'esterno della perimetrazione delle varie aree operative dei 23 campi agrivoltaici e del tracciato dei cavidotti di interconnessione, dove si prevede di approntare i cantieri, restando comunque generalmente lontana da ogni eventuale recettore residenziale o non. Solo alcuni edifici generalmente isolati sono interessati da livelli di emissione superiori a 55 dB(A), ma comunque inferiori a 60 dB(A):

- Gruppo di edifici a destinazione residenziale ed agricola presenti ad Est del campo agrivoltaico Scala Erre 3
- Edificio a destinazione residenziale al confine Ovest del campo agrivoltaico Lipiani 1 ed annessi edifici a destinazione agricola
- Edifici a destinazione residenziale al confine Est del campo agrivoltaico Lipiani 3
- Edifici a destinazione commerciale presenti tra i campi agrivoltaici Lipiani 2 e Lipiani 3
- Edificio a destinazione residenziale a confine Ovest del campo agrivoltaico Palmadula 2

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 76
			SINTESI NON TECNICA	

- Edificio a destinazione residenziale immediatamente a Sud del campo agrivoltaico Palmadula 6
- Edifici a destinazione residenziale ed agricola presenti immediatamente a Nord del campo Palmadula 10
- Edifici a destinazione esclusivamente agricola a Nord-Est del campo La Corte 4

Per i recettori ora indicati potrà essere necessario, in occasione dell'esecuzione delle lavorazioni di cantiere in aree vicine ad essi, prevedere la richiesta di deroga dal rispetto dei limiti di zonizzazione per attività temporanee di cantiere a norma del disposto della Legge 26/10/1995 n° 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), art. 6, comma 1, lettera h) e secondo le procedure previste dai vigenti regolamenti acustici comunali.

5.8. Campi elettromagnetici

5.8.1. Riferimenti normativi

Si riporta nel seguito il riferimento per la valutazione delle influenze elettromagnetiche delle infrastrutture elettriche di impianto è il DPCM 8 luglio 2003 nel quale vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete industriale e connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.


I limiti imposti sono deducibili nel DPCM e sono riportati nei seguenti estratti del Decreto:

Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.
2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 4. Obiettivi di qualità

1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 77
			SINTESI NON TECNICA	

5.8.2. Valutazione degli impatti

Le considerazioni condotti sono estratte dallo studio dettagliato delle componenti elettromagnetiche (Doc. BI028F-D-PAL-RT-21-r00).

Le apparecchiature e gli impianti del campo agrivoltaico di cui si tratta possono produrre campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), generati rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti/apparecchiature e dalla corrente che li percorre.

Nel caso dell'impianto agrivoltaico di Palmadula, lo studio di impatto per i Campi Elettromagnetici (CEM) è stato condotto utilizzando la metodologia indicata dalla guida CEI 106-11, che descrive i metodi semplificati per la determinazione dell'induzione magnetica in casi di linee elettriche interrate o aeree e con geometrie semplificate.

Lo studio ha permesso di concludere che il campo elettrico in media tensione è sicuramente inferiore a 5 kV/m (valore imposto dalla normativa) e che il campo elettrico determinato dai cavi interrati può essere considerato pressoché nullo già nelle immediate vicinanze dei cavidotti interrati a causa degli schermi e delle protezioni. Per quanto riguarda l'induzione magnetica in media tensione, calcolata nelle condizioni peggiori possibili, si stima una fascia di rispetto che non insiste su aree occupate stabilmente dalla popolazione ma solo all'interno dell'area dell'impianto (i 23 campi agrivoltaici) o lungo strade comunali/provinciali (si ti di realizzazione dei cavidotti interrati di connessione all'esterno del campi agrivoltaici).

Per i cavi MT posati lungo strade pubbliche e su terreni al di fuori dell'area dei campi agrivoltaici si può definire una DPA pari a circa 3m. In tali zone non risultano siano tuttavia ricomprese aree dove è prevista la presenza di persone per più di 4 ore al giorno, rendendo possibile garantire la compatibilità dell'impianto dal punto di vista dell'esposizione ambientale ai CEM.

Tenuto conto che le apparecchiature installate saranno tutte singolarmente provviste di certificazione secondo normativa, oltre che piazzate all'interno delle aree dell'impianto e nelle stesse condizioni delle cabine, si può dunque concludere che non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa degli impianti in progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono superiori agli obiettivi di qualità fissati per legge. Nelle zone all'interno delle aree occupate dall'impianto si applicano invece le disposizioni riguardanti l'esposizione dei lavoratori, ed anche in questo caso i valori calcolati sono minori dei limiti stabiliti dalla Legge. Pertanto, si può senz'altro affermare che sia verificata una condizione di tutela sia della popolazione nelle aree esterne (DPCM 08/07/2003), sia dei lavoratori in aree interne (DLgs 159/2016).

5.9. Viabilità

5.9.1. Caratterizzazione della componente

Nell'area in cui verrà installato l'impianto, è presente un reticolo di strade provinciali o secondarie. È presente una direttrice della viabilità principale, la SS N. 291 "Della Nurra", a circa 7 km a Sud dell'area appartenente al gruppo La Corte. La statale scorre nel nord-ovest della Sardegna e collega Fertilia alla superstrada Sassari-Alghero, incrocia la strada statale 127 bis "Settentrionale Sarda". Come si può osservare nella figura seguente, la maggior parte dei lotti è direttamente connessa con strade provinciali a raso o con eventuali diramazioni di strade secondarie, che verranno usate principalmente dai mezzi d'opera per la preparazione del cantiere.

Il cavidotto in progetto segue in parte il tracciato delle seguenti strade: SP 46, SP4, SP18, SP34.

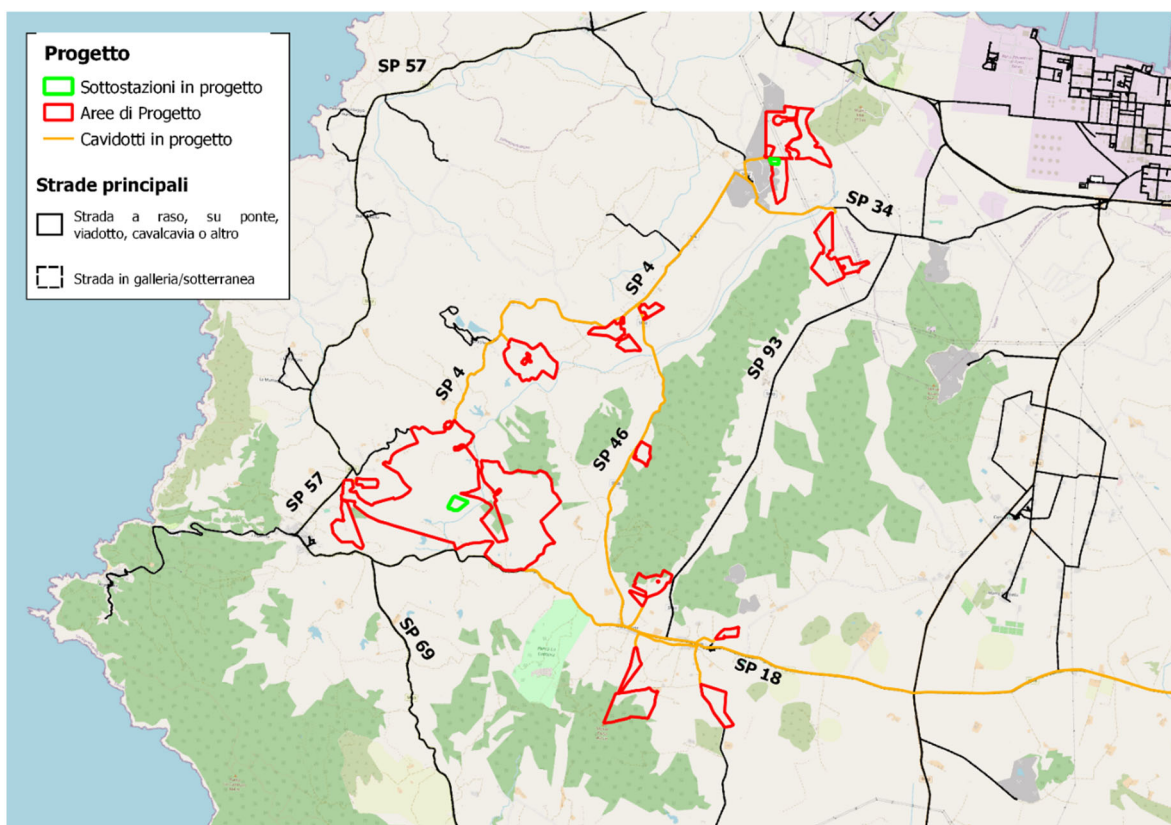



Figura 5-21 Rete viaria nei pressi dell'area di progetto

Nell'area in esame non sono presenti punti di monitoraggio del traffico che risulta tuttavia limitato e a carattere locale.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 79
			SINTESI NON TECNICA	

Per identificare, invece, le statistiche relative al parco veicolare nel contesto dell'area di studio si fa riferimento ai database ACI, con dati su veicoli circolanti suddivisi su base regionale. In particolare, si descrivono le autovetture distinte per comune e fascia di cilindrata nel 2021.

Si distingue, per i comuni di Sassari e Porto Torres, una prevalenza di veicoli EURO4 (circa il 34% del parco veicolare per il comune di Porto Torres e circa il 30% per il comune di Sassari) ed EURO6 (20% per Porto Torres, 24% per Sassari). Tra i veicoli particolarmente inquinanti va segnalata anche la presenza di una percentuale relativamente bassa ma non indifferente di veicoli EURO0 (7% per Porto Torres e 9% per Sassari).

Si riporta, inoltre, una descrizione dei veicoli industriali (sia leggeri che pesanti) suddivisi per fascia di cilindrata e comune per l'anno 2021.

In questo caso si ha una prevalenza di mezzi di classe EURO3 (circa 23% per Porto Torres e 20% per Sassari) ed EURO0 (circa 20% per entrambi i comuni). In questo caso si ha, quindi, una maggiore incidenza di mezzi particolarmente inquinanti, in misura maggiore nel comune di Porto Torres a causa dell'elevato numero di attività industriali presenti nell'area. Si mantiene, comunque, un numero consistente di veicoli di classi superiori (sopra ad EURO3).

5.9.2. Valutazione degli impatti


5.9.2.1 Fase di cantiere

Per quando riguarda il traffico indotto si prevede di utilizzare, per l'accesso alle aree di cantiere ed il trasporto dei materiali, la viabilità ordinaria che risulta essere interessata da traffico locale con arterie maggiormente frequentate da traffico pesante soprattutto nei dintorni dei Lotti Sala Erre. Detto questo è possibile valutare che il numero complessivo di mezzi in transito sulla viabilità locale stessa a seguito dell'avvio delle lavorazioni di cantiere sia valutabile complessivamente in circa 37 autocarri utilizzati per massimo 2/3 viaggi al giorno nei periodi di lavorazioni più intense che saranno distribuite nell'arco dei 610 giorni di cantiere previsti dal cronoprogramma dei lavori.

Sebbene, quindi, il traffico locale non sia in alcuni tratti particolarmente inteso, è possibile concludere che l'incremento dei mezzi determinato dal cantiere del progetto sia sostenibile e determini un incremento basso se non trascurabile sul traffico complessivo dell'area di intervento.

5.9.2.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio non si prevede il transito di mezzi per il funzionamento dell'impianto, se non quelli adibiti alla manutenzione e ai casi emergenziali.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 80
			SINTESI NON TECNICA	

5.10. Salute pubblica

5.10.1. Caratterizzazione della componente

Secondo la classificazione Istat degli 8.047 Comuni italiani, Sassari, capoluogo della omonima provincia in Sardegna, è localizzato nella zona della Sardegna centro-settentrionale con territorio prevalentemente pianeggiante (dovuto alla presenza della pianura della Nurra) e collinare, altitudine di 225 metri sul livello del mare, superficie di 547,04 kmq, con densità abitativa pari a 221,23 ab/kmq.

Il comune di Porto Torres è situato sulla parte nord-occidentale delle coste sarde, all'interno del golfo dell'Asinara in una posizione strategica. Presenta un'estensione di 104,51 kmq, la maggior parte del territorio non isolano è caratterizzato dalla seconda pianura sarda della Nurra, fatta eccezione di alcuni colli. Con i suoi 5 m.s.l.m. di altitudine media, Porto Torres è il secondo comune più basso della provincia di Sassari. La sua densità abitativa è pari a 201,21 ab/kmq.


La Provincia di Sassari nel periodo 2011-2021 (dati ISTAT), mostra una mortalità inferiore sia al valore regionale (i decessi per mille abitanti sono in media 11,4 contro 11,7) che nazionale (che presenta un tasso medio di mortalità per il decennio analizzato di 11,9).

Dal confronto tra i tassi di mortalità regionali e nazionali negli ultimi anni (periodo considerato 2012-2019), nel 2019 sono deceduti 104 individui ogni 10.000 abitanti. Il quoziente di mortalità totale (M+F), in aumento rispetto agli anni precedenti (99,5 nel 2018; 101,4 nel 2017), è sempre inferiore al livello nazionale (105 nel 2019),

Osservando i tassi standardizzati di mortalità, si evidenzia un netto differenziale di mortalità a favore di quello femminile, in entrambi i territori.

Dall'analisi dei dati ISTAT 2020 relativi alle cause di morte in provincia di Sassari, si osserva come ancora le cause principali siano da attribuire alle malattie cardiocircolatorie (incidenza del 26,9 %) e ai tumori (incidenza del 26,5 %).

Tra le principali tipologie di tumore come causa di morte nella Provincia di Sassari si registrano valori di c.a. il 20,5% per i tumori alla trachea, dei bronchi e dei polmoni e circa un 12,3% per quanto riguarda i tumori del colon, del retto e dell'ano, resta anche una buona percentuale di altri tumori maligni (11,6%). Si segnala, infine, l'impatto di tumori del seno e del pancreas tra le cause di mortalità a scala provinciale, entrambi con un'incidenza di circa l'8%.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 81
			SINTESI NON TECNICA	

5.10.2. Valutazione degli impatti potenziali

5.10.2.1 Fase di cantiere

Gli elementi che possono generare impatti sulla salute pubblica sono legati alle emissioni in atmosfera e all'impatto acustico.

In generale, la perturbazione sullo stato della qualità dell'aria è da ritenersi confinata in un ambito locale, limitata nel tempo e poco significativa in termini di livelli di concentrazione in aria. Si considera perciò che l'attuale livello di qualità dell'aria non risulterà significativamente alterato e sarà completamente ripristinato al termine delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda l'impatto acustico non si ravvisano particolari criticità in merito a disturbi indotti dai ricettori isolati presenti sul territorio.

Data la lunghezza del cantiere il traffico relativo alla suddetta fase sarà estremamente diluito nel tempo con scarsa incidenza su traffico locale, tuttavia, nella fase di cantiere saranno modulati, per periodo di maggiore intensità, in modo da minimizzare le interferenze con il traffico locale.


5.10.2.2 Fase di esercizio

Non sono previste emissioni in atmosfera in fase di esercizio. Sulla base dello studio di carbon footprint (DOC. BI028F-D-PAL-AMB-07-r00) al quale si rimanda per la trattazione completa dell'analisi condotta a cura del Politecnico di Milano- Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale-Sezione Ambientale) che ha valutato l'impatto sul cambiamento climatico del ciclo di vita dell'impianto in progetto risulta evidente come nel complesso la realizzazione dell'impianto agrovoltico abbia un impatto positivo in termini di emissioni climalteranti, con conseguenti benefici in termini di salute pubblica.


5.11. Impatti cumulativi

Sul territorio di interesse sono in fase di sviluppo diverse iniziative alcune delle quali hanno già ottenuto parere favorevole, con prescrizioni, ed altre, invece ancora in corso.

Il principale impatto cumulato è determinato dall'impatto vedutistico, determinato dalla presenza di più impianti nel contesto d'area vasta, le analisi condotte nella valutazione degli impatti sul paesaggio e sostenute dalla Relazione Paesaggistica, hanno dimostrato che lo sviluppo del progetto è facilmente mitigabile grazie sia alla presenza delle colture che delle siepi campestri ed è connettabile con il sistema paesaggistico dei luoghi.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 82
			SINTESI NON TECNICA	

Per quanto riguarda i benefici indotti in termini di emissioni climalteranti, sulla base dello studio di carbon footprint (DOC. BI028F-D-PAL-AMB-07-r00), che ha valutato l'impatto sul cambiamento climatico del ciclo di vita dell'impianto in progetto, risulta evidente come nel complesso la realizzazione dell'impianto agrovoltaico abbia un impatto positivo anche in termini cumulativi grazie alla realizzazione di altri impianti.

	Rev. 0	Data: Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-AMB-03-r00	Pag. 83
			SINTESI NON TECNICA	

6. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto, tuttavia, andrebbe nella direzione opposta allo sviluppo della politica energetica prevista ai diversi livelli istituzionali che spinge per l'aumento della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Sulla base dell'analisi condotta circa gli orientamenti principali adottati dall'UE per la transizione ecologica e per il raggiungimento dell'obiettivo di rendere, entro il 2050, l'Europa il primo continente a impatto climatico zero, ovvero dove la capacità degli ecosistemi locali di assorbire CO₂ è sufficiente a compensare i gas serra emessi, tagliando le emissioni del 50-55% già al 2030, è possibile considerare il potenziamento delle fonti rinnovabili, come importante contributo a elevare la quota di green energy, permettendo all'Unione Europea di centrare i suddetti obiettivi.

7. MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI

Di seguito si riporta la sintesi degli impatti sopra descritti

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
Aria	emissione di polveri e inquinanti atmosferici	modifica della qualità dell'aria	Cantiere	Area impianto e ambito circostante	Trascurabile I livelli di concentrazione attesi per le sostanze considerate sono molto bassi	misure gestionali: <i>bagnatura delle ruote dei mezzi, telonatura dei camion etc.)</i>
	Produzione di energia	Produzione di emissioni climalteranti	Esercizio	Area vasta	Medio-Alto-POSITIVO La realizzazione dell'impianto permette il risparmio di emissioni di CO2 e in generale di emissioni climalteranti	
Suolo e sottosuolo	Movimento terre	Potenziale produzione rifiuti	Cantiere	Area impianto e ambito circostante	Trascurabile I volumi terra sono contenuti. Inoltre, oltre il 90% del terreno viene riutilizzato in sito e c.a. il 206 conferito a discarica	misure progettuali: <i>riutilizzo del terreno scavato per la realizzazione dei rinterri</i>
	Sversamenti accidentali	modifica della qualità del terreno	Cantiere ed Esercizio	area impianto; area circostante	Trascurabile L'impatto si esaurisce nell'ambito dell'area di pertinenza dell'impianto o nell'immediato intorno.	misure gestionali <i>monitoraggio; controlli, manutenzione</i>
	Stabilità	Modifica stabilità dei terreni	Cantiere	Area impianto	Basso Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone. I pannelli fotovoltaici saranno installati su opportuni trackers monoassiali con telai composti da elementi di sostegno metallici infissi o trivellati nel terreno. Non ci sono rischi di liquefazione dei terreni	misure progettuali e costruttive: che garantiscano la qualità tecnica delle opere realizzate
	Geomorfologia	Modifica morfologica dei luoghi	Cantiere/Esercizio	Area impianto	Basso Gli interventi sono tali, con scavi e movimentazione terre limitati, per cui non si prevede una modifica significativa dei luoghi dal punto di vista morfologico. Dal punto di vista geomorfologico i pannelli non sono stati inseriti in aree a pericolosità elevata o molto elevata	
Uso del suolo	Occupazione di suolo	Presenza fisica del cantiere e dell'impianto	Cantiere/Esercizio	Area impianto	Medio-Basso La presenza fisica dell'impianto determina una occupazione di suolo a lungo termine. I cantieri saranno interno alle aree di intervento. Una volta dismesso l'impianto l'area potrà essere ripristinata e restituita agli usi attuali	Misure progettuali: <i>limitazione dell'uso di suolo (i tracker sono su supporti metallici); opere di mitigazione a verde</i>
	Modifica della destinazione d'uso	Sottrazione di suolo agricolo	Esercizio	Area impianto	Basso L'impianto è agrovoltaiico e buona parte del territorio potrà essere utilizzato ancora a scopi agricoli e zootenici.	Misure progettuali: <i>Piano colturale</i>
Acque superficiali	Gestione degli scarichi	Variazione della qualità delle acque	Cantiere/Esercizio	Impluvi presenti nell'area intorno agli interventi	Trascurabile Non sono previsti scarichi di tipo industriale in fase di esercizio e di cantiere. Non è previsto nessun tipo di scarico	

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
					nel reticolo idrico superficiale se non quello relativo alle acque meteoriche	
	Interferenza con il reticolo idrografico	Attraversamenti dei corsi d'acqua con limitazione del deflusso	Cantiere	Impluvi presenti nell'area intorno agli interventi (attraversati dai cavidotti e dalle piste di cantiere)	Basso Tutte le interferenze sono risolte progettualmente. Nelle situazioni maggiormente critiche si adotteranno sistemi poco invasivi (tipo TOC).	Misure progettuali: <i>adozione di tecniche poco invasive per gli attraversamenti</i>
Acque sotterranee	interferenza quali-quantitativa con la falda	modifica dell'andamento e della qualità della falda	Cantiere ed Esercizio	area impianto,	Trascurabile Non è prevista interazione con la falda	Nel caso di riscontro della superficie piezometrica in fase di cantiere: <i>accorgimenti progettuali in fase di realizzazione (depressione del livello di falda) e garanzie progettuali di realizzazione delle opere (tenuta e impermeabilizzazione).</i>
	Approvvigionamento	modifica qualitativa delle acque sotterranee	Cantiere/Esercizio	area impianto e area circostante	Basso I fabbisogni idrici dell'impianto sono legati all'attività di manutenzione dei pannelli. I consumi sono limitati. Le colture non sono idroesigenti	Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche
Biodiversità	Effetto barriera	modifica degli usi attuali e disturbo alla fauna	Esercizio	area impianto e area circostante	Trascurabile L'impatto si esaurisce nell'ambito dell'area di pertinenza dell'impianto;"	misure progettuali: <i>progetto di mitigazione a verde</i>
	Presenza del cantiere e dell'impianto	Sottrazione di habitat	Cantiere/esercizio	area impianto e area circostante	Trascurabile Il cantiere sono compresi l'ambito dei lotti occupati dai tracker e andranno interessare habitat subnaturali a media naturalità e/o agricoli e a pascolo dove non si rileva la presenza specie arbustive o arboree di particolare pregio	Il progetto è stato sottoposto a Screening di Incidenza secondo la normativa di settore (BIO28F-D-PAL-AMB-04-r00) e § 10 della presente Relazione misure progettuali: <i>progetto di mitigazione a verde</i>
	Perturbazione della fauna	Variazione della qualità dell'ecosistema	Esercizio	area impianto e area circostante	Trascurabile L'impatto è circoscritto all'area dell'impianto, ed è determinato soprattutto dall'impatto luminoso determinato dall'impianto presenti nell'area dell'impianto.	Il progetto è stato sottoposto a Screening di Incidenza secondo la normativa di settore (BIO28F-D-PAL-AMB-04-r00) e § 10 della presente Relazione misure progettuali: <i>progettazione a norma dell'impianto illuminotecnico</i>
Paesaggio e beni culturali	Attività di cantiere	Rischio archeologico	Cantiere	area impianto e ambito circostante	Medio-alto Le attività di scavo sono per lo più molto limitate e l'effettivo rischio è circoscritto ad aree limitate e riguardano soprattutto l'area di Scala Erre 3 dove il rischio è classificato come "elevato"	Valutazione di Impatto Archeologico (Doc. BIO28F-D-PAL-RT-06-r00). Misure gestionali: realizzazione di saggi preventivi e assistenza archeologica in fase di realizzazione dell'intervento

Componente	Azione	Tipologia impatto	Fase	Area di ricaduta	Entità impatto potenziale	Misure di mitigazione
	Intrusione visiva	modifica del paesaggio attuale	Esercizio	area impianto e ambito circostante	Medio lo sviluppo del progetto è facilmente mitigabile grazie sia alla presenza delle colture che alle opere a verde di mitigazione ed è connettibile con il sistema paesaggistico dei luoghi	misure progettuali: <i>progetto architettonico e di mitigazione a verde</i>
Rumore	Emissioni in fase di cantiere	modifica del clima acustico attuale	Cantiere	area impianto; area circostante	Basso-Trascurabile l'impatto acustico derivante dall'attività svolta nell'area oggetto di studio non comporta il superamento dei limiti prescritti dalla vigente normativa	<i>Dalle risultanze delle analisi condotte non appare necessario attivare uno specifico protocollo per la mitigazione del disturbo con adozione di specifici provvedimenti</i>
Viabilità e traffico	traffico veicolare indotto	modifica del carico veicolare attuale	Cantiere	area impianto; area circostante	Basso-Trascurabile I flussi di traffico indotti sono sostenibili rispetto alle capacità degli archi stradali interessati.	misure gestionali in fase di esercizio: <i>controllo e manutenzione</i>
Elettromagnetismo	Produzione di campi elettromagnetici	Alterazione del campo elettromagnetico	Esercizio	Effetto locale e globale	Basso-Trascurabile Le emissioni previste rientrano nei limiti di legge in termini di rischio per la salute umana	misure progettuali: <i>realizzazione delle opere secondo le normative di legge</i>
Salute Pubblica	Qualità ambientale	Modifica delle caratteristiche qualitative	Esercizio	area impianto; area circostante	Basso-Trascurabile si può considerare che non vi saranno incidenze ragionevolmente prevedibili sulla salute sia dei lavoratori che dei cittadini derivanti dall'attività in oggetto	Misure progettuali: <i>implementazione di presidi ambientali</i> Misure Gestionali: <i>dotazione adeguate per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria</i>