

PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO "SUNI/PISANU"

Potenza installata 14,615 MWp.

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato n.

S1

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - RELAZIONE

COMMITTENTE:

Progetto di fattibilità

Dicembre 2020

ECOSARDINIA 3 s.r.l.

Via Alessandro Manzoni 30
20121 Milano
P.IVA 11117520962

pec: ecosardinia3srl@legalmail.it

Progetto definitivo
opere di rete

Ottobre 2021

Revis. Progetto definitivo
opere di rete

Febbraio 2022

VIA e Progetto definitivo

Aprile 2022

IDEAZIONE E COORDINAMENTO GENERALE

NORD OVEST WIND s.r.l.

Corso Italia 11/B
12084 MONDOVÌ (CN)

pec: nordovestwind@legalmail.it

TECNICI INCARICATI:

STUDIO DI PROGETTAZIONE

Studio ing. Antonio Capellino

Corso Armando Diaz 23/1 - 12084 MONDOVÌ (CN)

tel: +39 0174 551247

e-mail: info@studiocapellino.it

pec: antonio.capellino@ingpec.eu

STUDIO DI PROGETTAZIONE

Dott. For. Giorgio COLOMBO

Via S. Agostino, 13 - 12084 MONDOVÌ (CN)

tel: +39 0174 46906

e-mail: studiogiorgiocolombo@gmail.com

pec: g.colombo@epap.conafpec.it



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO

A647

Dott. Ing. Antonio Capellino

0	INTRODUZIONE.....	5
1	UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	6
1.1	UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	6
1.1.1	<i>Inquadramento territoriale amministrativo</i>	7
1.1.2	<i>Inquadramento su carta tecnica regionale e catastale.....</i>	8
1.1.3	<i>Inquadramento su ortofoto</i>	9
1.1.4	<i>Modello 3D e foto del sito.....</i>	10
1.2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	11
1.2.1	<i>Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)</i>	11
1.2.2	<i>Assoggettabilità del progetto alla valutazione di impatto ambientale.....</i>	12
1.2.3	<i>Individuazione della procedura adottata.....</i>	12
1.2.4	<i>Criteri ambientali minimi (DM 10 marzo 2020)</i>	13
2	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO - TUTELE E VINCOLI.....	14
2.1	PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	14
2.1.1	<i>Quadro per il Clima e l'Energia 2030</i>	14
2.1.2	<i>Pacchetto "Unione per l'energia".....</i>	14
2.1.2.1	<i>La Strategia quadro per l'Unione dell'energia.....</i>	15
2.1.3	<i>Tabella di marcia per l'energia al 2050</i>	16
2.1.4	<i>Strumenti di Programmazione Energetica Regionale.....</i>	18
2.1.5	<i>Coerenza del progetto con la programmazione energetica.....</i>	19
2.2	PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI URBANI	19
2.2.1	<i>Rapporto con il progetto</i>	20
2.3	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	21
2.3.1	<i>Localizzazione dell'area d'intervento.....</i>	21
2.3.2	<i>Relazione con il progetto e Compatibilità con il PTA.....</i>	23
2.4	PIANO URBANISTICO COMUNALE DEL COMUNE DI SUNI (PUC)	24
2.4.1	<i>Compatibilità con il PUC.....</i>	25
2.5	PIANO URBANISTICO ZONA INDUSTRIALE (PIANO REGOLATORE DELL'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DELLA SARDEGNA CENTRALE)	26
2.5.1	<i>Compatibilità con il Piano per lo sviluppo industriale.....</i>	27
2.6	VINCOLI DI TUTELA DELLE UNITÀ AMBIENTALI SENSIBILI	28
2.6.1	<i>Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili</i>	29
2.6.1.1	<i>Relazione con il progetto.....</i>	32
2.6.2	<i>Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....</i>	44
2.6.2.1	<i>Ambiti e Unità di paesaggio.....</i>	44
2.6.2.2	<i>Assetto fisico</i>	45
2.6.2.3	<i>Assetto ambientale</i>	45
2.6.2.4	<i>Assetto storico-culturale</i>	46
2.6.2.5	<i>Assetto insediativo.....</i>	46
2.6.2.6	<i>Usi civici</i>	47
2.6.3	<i>Verifica della compatibilità del progetto tramite Geoportale regionale</i>	47
2.6.3.1	<i>Corsi d'acqua e fasce fluviali.....</i>	48
2.6.3.2	<i>Beni paesaggistici</i>	49
2.6.4	<i>Vincolo per scopi idrogeologici</i>	50
2.6.5	<i>Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</i>	51
2.6.5.1	<i>Pericolosità di tipo alluvionale</i>	51
2.6.5.2	<i>Pericolosità di tipo geomorfologico (frane)</i>	52
2.6.6	<i>Vincolo ambientali.....</i>	53
2.6.7	<i>Quadro riepilogativo sul tema vincolistico.....</i>	54
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	55
3.1	INQUADRAMENTO	55
3.2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO	57
3.3	SCELTA TECNOLOGICA	58
3.4	PRODUCIBILITÀ	59
3.5	PANNELLI FOTOVOLTAICI	60
3.5.1	<i>Tracker.....</i>	61
3.6	CABINE DI CAMPO	63

3.7	PISTE DI ACCESSO	64
3.8	INVARIANZA IDRAULICA	64
3.9	OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE	65
3.9.1	<i>Cabine di connessione alla rete elettrica</i>	66
3.9.2	<i>Linee elettriche di connessione</i>	67
3.10	NATURA E QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE NATURALI IMPIEGATE.....	70
3.11	VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI 70	
3.11.1	<i>Prevedibilità degli inquinamenti potenziali</i>	71
3.11.2	<i>Movimentazione e Smaltimento dei Rifiuti</i>	71
3.11.2.1	<i>Fase di Cantiere.....</i>	71
3.11.2.2	<i>Fase di Esercizio</i>	72
3.11.2.3	<i>Fase di Dismissione</i>	72
3.12	PRINCIPALI ALTERNATIVE DEL PROGETTO	73
3.12.1	<i>Soluzione adottata</i>	73
3.12.2	<i>Soluzione alternativa A</i>	74
3.12.3	<i>Soluzione alternativa B.....</i>	75
3.12.4	<i>Alternativa zero</i>	76
3.13	MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLA SCELTA PROGETTUALE	77
4	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE).....	78
4.1	DESCRIZIONE GENERALE DELLO SCENARIO DI BASE INTERESSATO DAL CAMPO FOTOVOLTAICO	78
4.1.1	<i>Probabile evoluzione dello scenario di base in caso di mancata attuazione del progetto di campo fotovoltaico.....</i>	79
4.2	SCENARIO INTERESSATO DALLE LINEE ELETTRICHE AEREE	79
4.3	SCENARIO INTERESSATO DALLE LINEE ELETTRICHE INTERRATE.....	80
5	DESCRIZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO	81
5.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	82
5.1.1	<i>Statistiche demografiche.....</i>	82
5.1.2	<i>Struttura della popolazione e Indici demografici.....</i>	83
5.1.3	<i>Tendenze demografiche.....</i>	83
5.1.4	<i>Densità di popolazione.....</i>	83
5.2	HABITAT	84
5.2.1	<i>Sistema delle aree protette.</i>	84
5.3	FAUNA	85
5.3.1	<i>Descrizione della fauna potenzialmente coinvolta nell'intervento.</i>	85
5.4	FLORA E VEGETAZIONE	88
5.4.1	<i>Descrizione della vegetazione potenziale dell'area vasta (Carta delle serie di vegetazione della Sardegna).....</i>	88
5.4.1.1	<i>Serie Sarda centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della Sughera (Violo dehnhardtii- Quercetum suberis)</i>	90
5.4.2	<i>Descrizione della vegetazione dell'area d'intervento</i>	90
5.5	SUOLO	93
5.5.1	<i>Carta geologica.....</i>	93
5.5.2	<i>Carta dei suoli della Sardegna</i>	94
5.6	ACQUA.....	95
5.6.1	<i>Idrografia</i>	95
5.7	ARIA.....	96
5.7.1	<i>Normativa vigente in tema di inquinamento atmosferico.....</i>	96
5.7.2	<i>Qualità dell'aria</i>	96
5.8	PAESAGGIO.....	98
5.8.1	<i>Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....</i>	98
5.8.1.1	<i>Ambiti e Unità di paesaggio</i>	98
5.8.2	<i>Caratteri del paesaggio dell'area di studio</i>	100
5.8.3	<i>Infrastrutture esistenti nell'area di studio esterna al sito d'intervento ...</i>	103
5.8.3.1	<i>Strada comunale asfaltata di accesso (Strada Vicinale Miali Spina).....</i>	103
5.8.3.2	<i>Appezamenti coltivati.....</i>	103

5.8.3.3	Cumuli di massi derivanti da spietramento.....	104
5.8.3.4	Edifici agricoli.....	104
5.8.3.5	Viabilità comunale (Strada Vicinale Ferralzos).....	105
5.8.3.6	Area industriale.....	105
6	DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI.....	106
6.1	VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI AMBIENTALI PREESISTENTI	106
6.2	EFFETTI SU POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	108
6.2.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "Popolazione e salute umana"	108
6.2.3	Offerta di nuove opportunità occupazionali.....	109
6.2.4	Nuove presumibili attività economiche indotte dell'opera.....	109
6.2.5	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti.	109
6.2.6	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	110
6.3	EFFETTI SUGLI HABITAT	112
6.3.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e gli "habitat"	112
6.3.2	Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte	113
6.3.3	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	114
6.4	EFFETTI SULLA FAUNA	116
6.4.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e la "fauna".....	116
6.4.2	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere.....	117
6.4.3	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	118
6.5	EFFETTI SU FLORA E VEGETAZIONE	120
6.5.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "flora e vegetazione".....	120
6.5.3	Eliminazione e estirpazione di arbusti e alberi attraverso le azioni di progetto 121	
6.5.4	Occupazione permanente di aree o porzioni di area a copertura erbacea	121
6.5.5	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	122
6.6	EFFETTI SUL SUOLO	124
6.6.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e "Suolo".....	124
6.6.2	Recupero di suoli fertili	125
6.6.3	Alterazione dell'attuale assetto dei suoli.....	125
6.6.4	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	126
6.7	EFFETTI SULL' ACQUA	128
6.7.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Acqua"	128
6.7.3	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	131
6.8	EFFETTI SULL'ARIA.....	133
6.8.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Aria"	133
6.8.2	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.....	134
6.8.3	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	136
6.8.4	Misure di Mitigazione	137
6.9	EFFETTI SUL CLIMA.....	138
6.9.1	Caratterizzazione climatica.....	138
6.9.2	Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Clima"	140
6.9.3	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale	141
6.9.4	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	142
6.10	EFFETTI SUI BENI MATERIALI – PATRIMONIO CULTURALE	144
6.10.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Patrimonio culturale".....	144
6.10.2	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	146
6.11	EFFETTI SUI BENI MATERIALI – PATRIMONIO AGROALIMENTARE	148
6.11.1	Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Patrimonio agroalimentare".....	148
6.11.2	Miglioramento del suolo fertile con le attività connesse al progetto.....	149
6.11.3	Cambio temporaneo di destinazione d'uso del suolo e perdita di produttività 149	
6.11.4	Sintesi e stima degli impatti potenziali.....	150
6.12	EFFETTI SUL PAESAGGIO	152
6.12.1	Intervisibilità degli elementi in progetto	152
6.12.1.1	Individuazione dei coni visuali d'indagine	152

6.12.1.2	Cono visuale n. 1 – Strada Vicinale Miali Spina - da ovest	153
6.12.1.3	Cono visuale n. 2 – Strada Vicinale Miali Spina - da sud-est.....	154
6.12.1.4	Cono visuale n. 3 – Strada Vicinale Miali Spina - da est	155
6.12.2	<i>Intervisibilità delle linee elettriche aeree</i>	156
6.12.3	<i>Intervisibilità delle linee elettriche interrato</i>	156
6.12.4	<i>Quadro delle interazioni tra l’opera e il Paesaggio”</i>	157
6.12.5	<i>Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo</i>	158
6.12.6	<i>Sintesi e stima degli impatti potenziali</i>	159
6.13	EMISSIONE DI INQUINANTI – QUADRO PREVISIONALE	161
6.14	EMISSIONE DI INQUINANTI – RUMORE - IMPATTI	162
6.14.1	<i>Quadro delle interazioni tra l’opera e le “Emissioni di rumore”</i>	162
6.14.2	<i>Impatti da rumore durante le fasi di cantiere</i>	163
6.14.3	<i>Sintesi e stima degli impatti potenziali</i>	164
6.14.4	<i>Misure di Mitigazione</i>	165
6.15	EMISSIONE DI INQUINANTI – RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI - IMPATTI 166	
6.15.1	<i>Analisi dei dati rilevati</i>	166
6.15.2	<i>Relazione con il progetto</i>	167
6.16	EFFETTI CUMULATIVI – ANALISI DEL CUMULO CON ALTRI PROGETTI	168
7	METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI	170
7.1	METODOLOGIA E STRUMENTI D’INDAGINE	170
7.1.1	<i>Azioni di progetto</i>	171
7.1.2	<i>Categorie e settori ambientali</i>	172
7.1.3	<i>Linee d’impatto</i>	172
6.1.1.1	<i>Determinazione della magnitudo dell’impatto</i>	175
7.2	MATRICE DI INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI	177
7.2.1	<i>Metodologia e matrici esecutive</i>	177
7.2.2	<i>Matrice A di caratterizzazione degli impatti</i>	178
7.2.2.1	<i>Valutazione effetti delle linee d’impatto POSITIVO</i>	178
7.2.2.2	<i>Valutazione effetti delle linee d’impatto NEGATIVO</i>	179
7.2.3	<i>Matrice B di valutazione degli impatti</i>	180
7.2.3.1	<i>Valutazione effetti delle linee d’impatto POSITIVO</i>	180
7.2.3.2	<i>Valutazione effetti delle linee d’impatto NEGATIVO</i>	181
7.3	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI	182
7.4	GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	182
8	MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI IDENTIFICATI	184
8.1	MISURE PREVISTE PER PREVENIRE GLI IMPATTI	184
8.2	MISURE PREVISTE PER RIDURRE GLI IMPATTI	185
8.3	MISURE PREVISTE PER COMPENSARE GLI IMPATTI	186
8.4	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	187
8.4.1	<i>Indicazioni sul piano di monitoraggio ambientale</i>	187
8.4.2	<i>Attività di monitoraggio ambientale</i>	187
8.4.2.1	<i>Stato di Conservazione del manto erboso e delle opere a verde</i>	188
8.4.2.2	<i>Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli</i>	188
8.4.2.3	<i>Gestione dei rifiuti</i>	188
8.4.3	<i>Presentazione dei risultati</i>	189
8.4.3.1	<i>Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio</i>	189
9	RIASSUNTO NON TECNICO DELLE INFORMAZIONI TRASMESSE	191

0 INTRODUZIONE

Il presente **Studio di Impatto Ambientale** è stato predisposto ai sensi dell'**art. 21 del D.Lgs. n. 152/2006** e s.m.i. "*Norme in materia ambientale*" e del successivo **D.Lgs. 104/2017**.

Il Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 104 (nuovo Decreto VIA), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 luglio 2017 ed in vigore dal 21 luglio 2017, norma le nuove disposizioni per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) su territorio nazionale. Il testo costituisce il recepimento della nuova Direttiva Comunitaria VIA 2014/52/UE e apporta significative modifiche alla Parte Seconda del Testo Unico sull'Ambiente D.L. 152/06 (TUA).

Ai sensi della **Parte II, Allegato II, del D.Lgs. 152/2006** e s.m.i. **il progetto è di competenza statale** in quanto si tratta di "*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*".

In particolare il sommario degli argomenti trattati è redatto ai sensi della **Parte II, Allegati VII, del D.Lgs. 152/2006** e s.m.i. (testo in vigore dal 21.07.2017 con D.Lgs. 104/2017).

L'istanza è presentata in sede Nazionale in quanto l'impianto fotovoltaico in progetto ha una **potenza installata superiore a 10 MW**, come previsto dalla **Parte II, Allegato II, del D.Lgs. 152/2006**,

L'istanza è inoltre sottoposta alla "*nuova disciplina della valutazione di impatto ambientale*" ai sensi dell'art. 20 del Decreto-Legge, 31 maggio 2021, n. 77 (anche noto come "**Decreto Semplificazioni**") recante "*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*", convertito in legge con L. 29 luglio 2021, n. 108 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".

Il proponente è la società **ECOSARDINIA 3 s.r.l.** – Via Alessandro Manzoni 30 – 20121 Milano – P.IVA 11117520962.

I professionisti che hanno contribuito alla stesura dello studio sono:

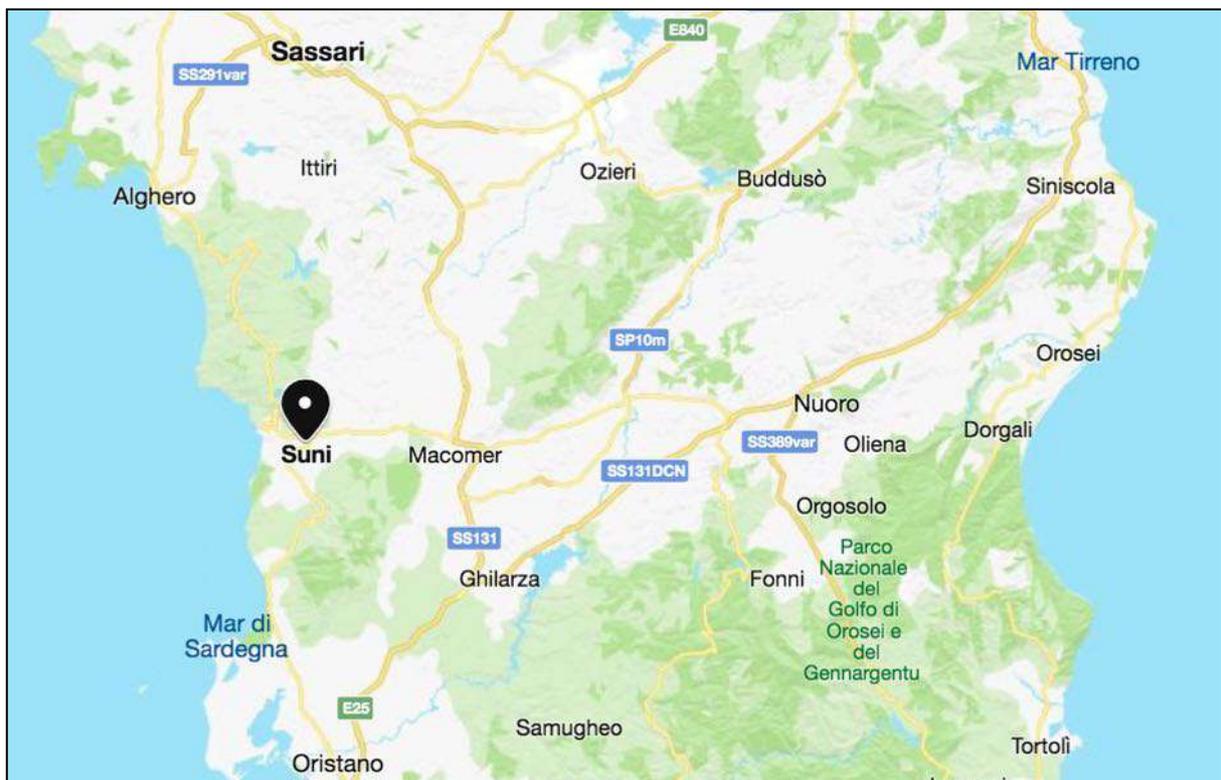
- Dott. Ing. Antonio Capellino
- Dott. Ing. Mauro Dadone
- Dott. Ing. Alberto Bonello
- Dott. Arch. Ivano Garelli
- Dott. Arch. Daniele Borgna
- Dott. For. Giorgio Colombo
- Geom. Alberto Balsamo
- Geom. Marco Marchisio

1 UBICAZIONE DEL PROGETTO

1.1 UBICAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di impianto fotovoltaico in **Comune di Suni**, in **Provincia di Oristano (OR)**, nella zona centro-occidentale della **Regione Sardegna**.

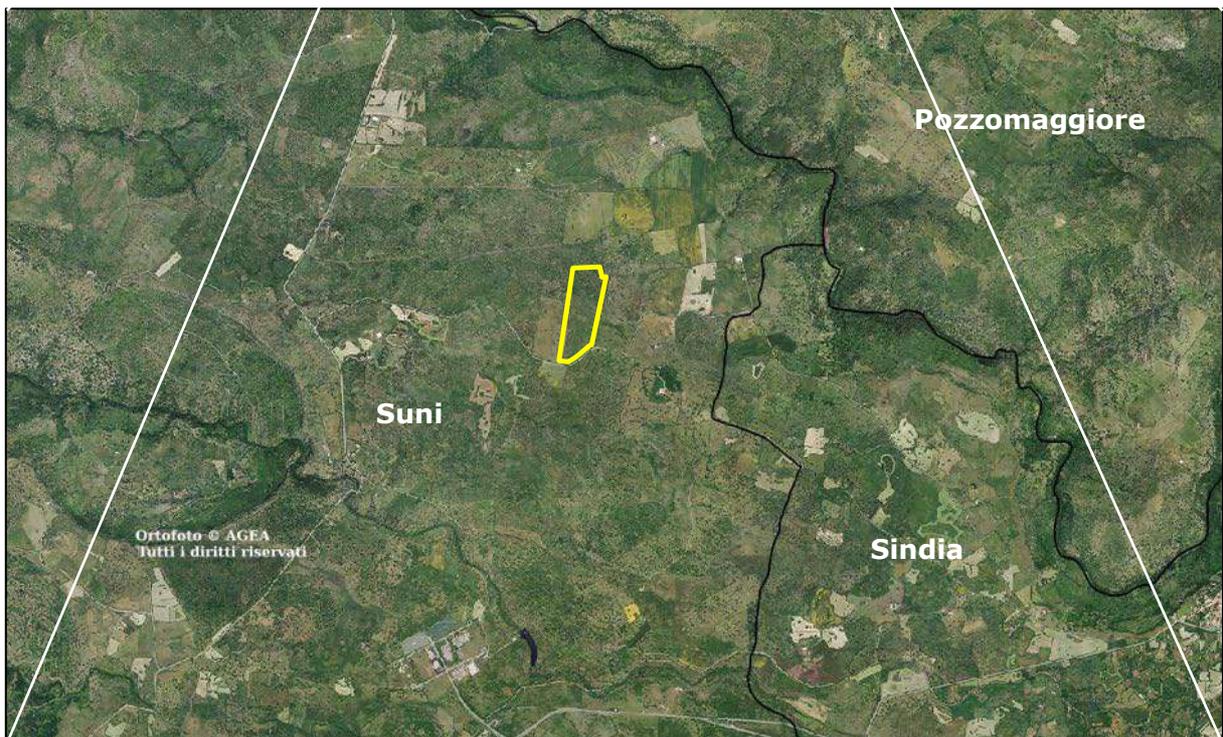
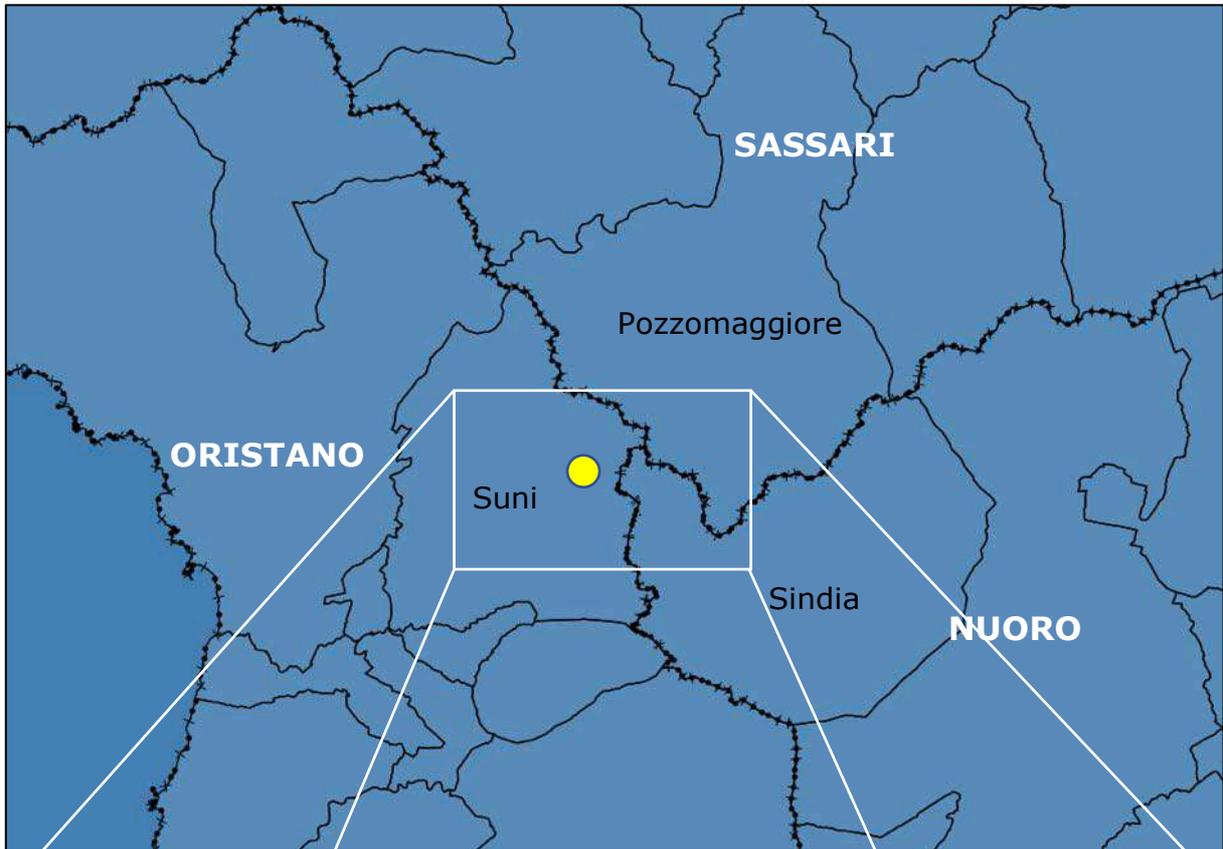
Inquadramento geografico



1.1.1 Inquadramento territoriale amministrativo

Il sito si trova in **Comune di Suni**, al limite orientale della **Provincia di Oristano**, nei pressi del punto di collegamento con le Province di Nuoro a sud e di Sassari a nord.

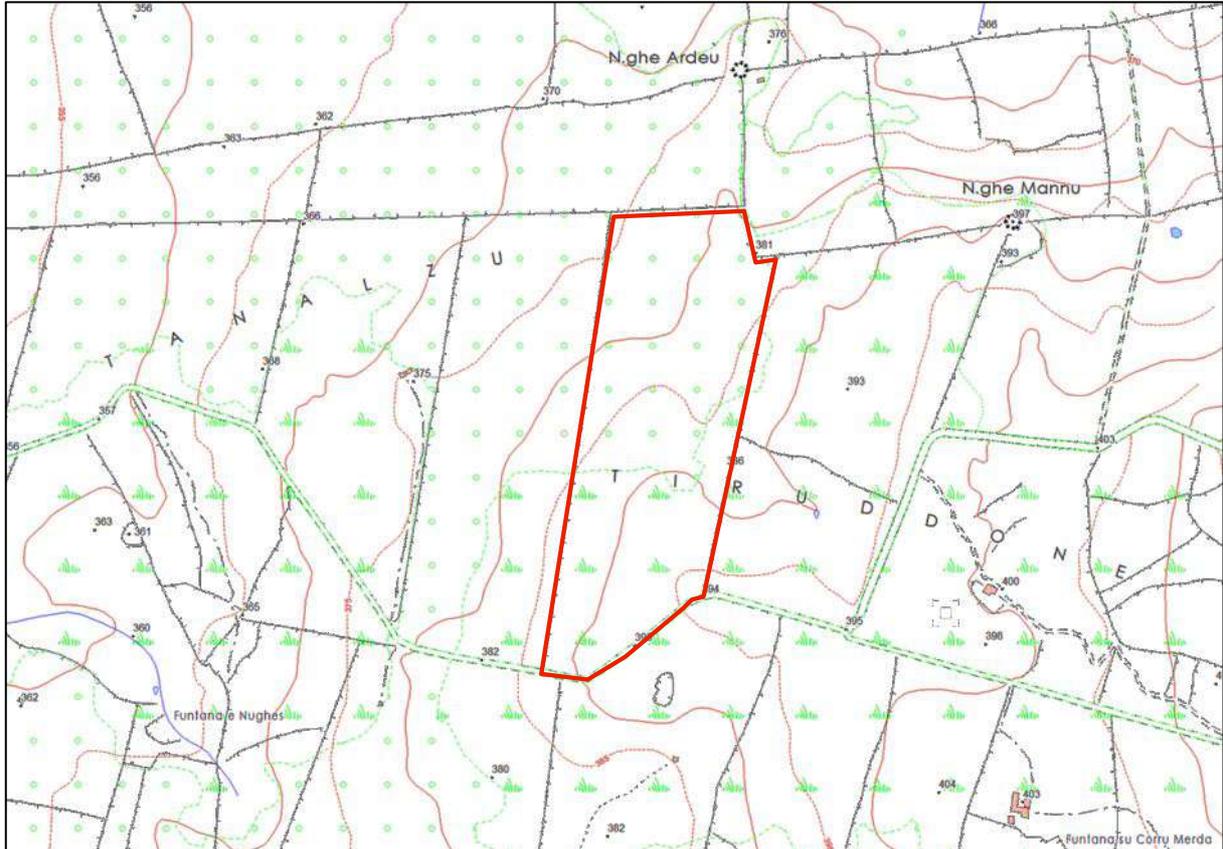
Limiti amministrativi provinciali e comunali



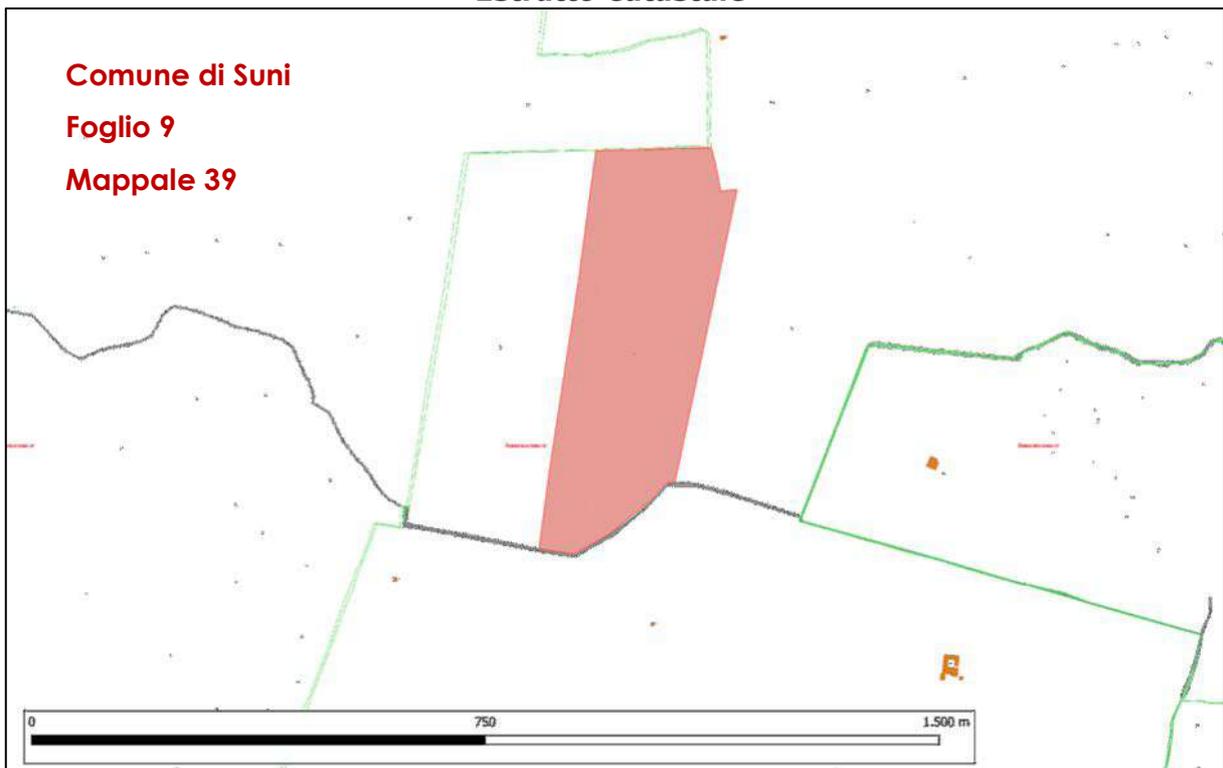
1.1.2 Inquadramento su carta tecnica regionale e catastale

Il sito è ubicato in località Tanalzu-Tiruddone, in area agricola adibita a pascolo, ed è censito a catasto nel Comune di Suni, Foglio 9, mappale 39.

Carta Tecnica Regionale - CTR

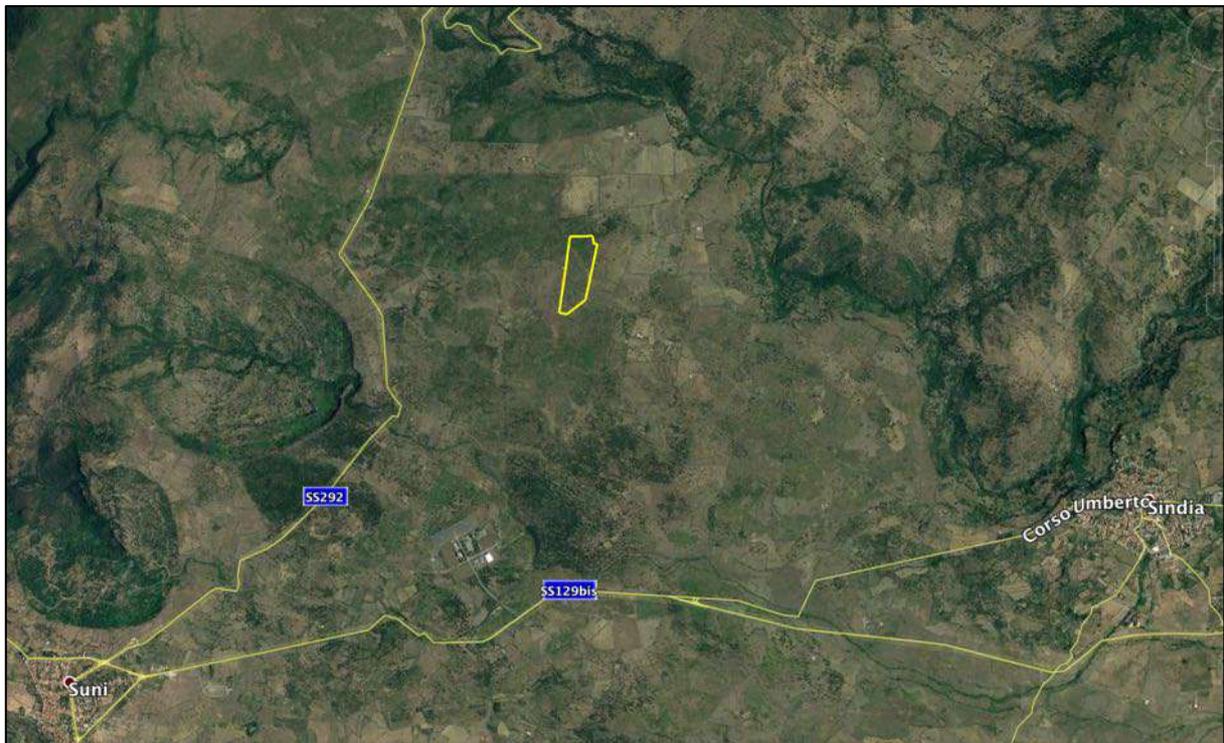


Estratto Catastale

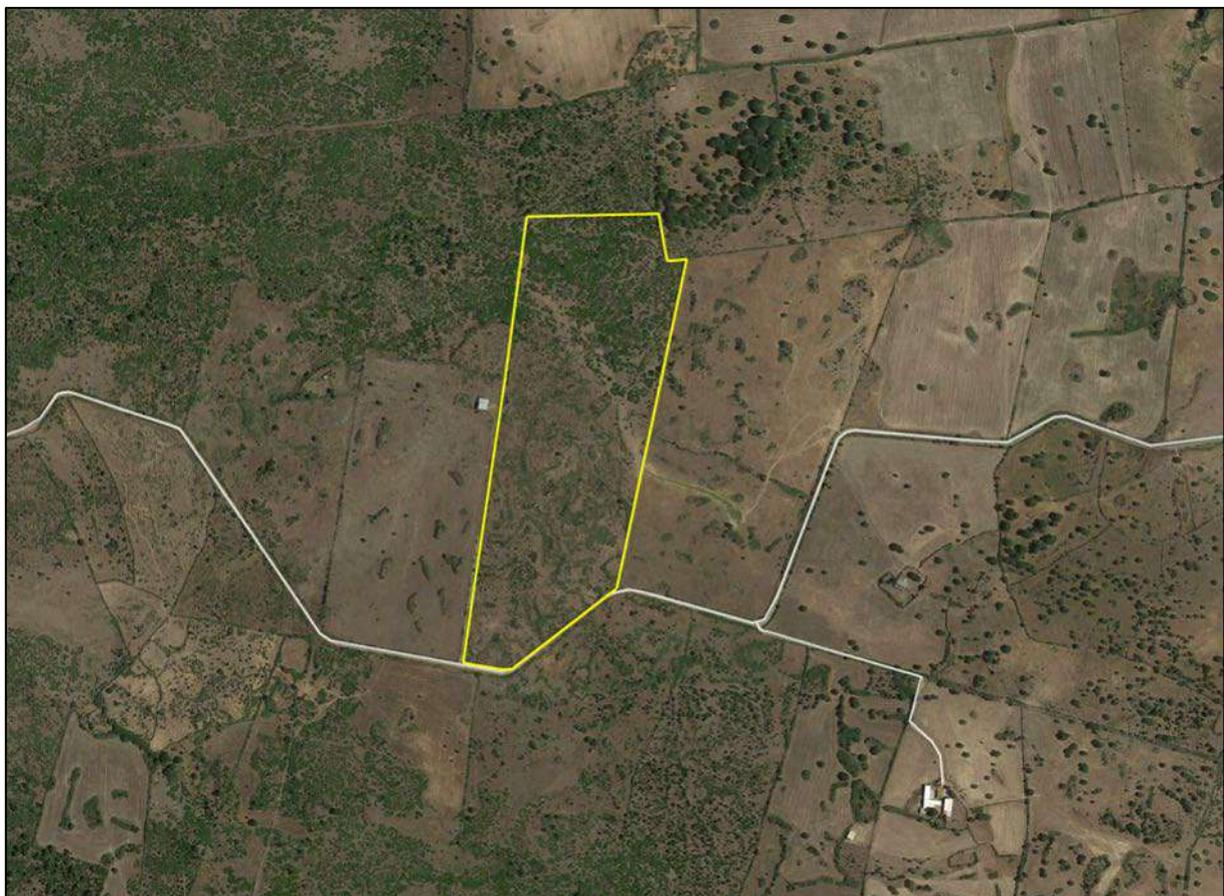


1.1.3 Inquadramento su ortofoto

Ortofoto con perimetro del sito



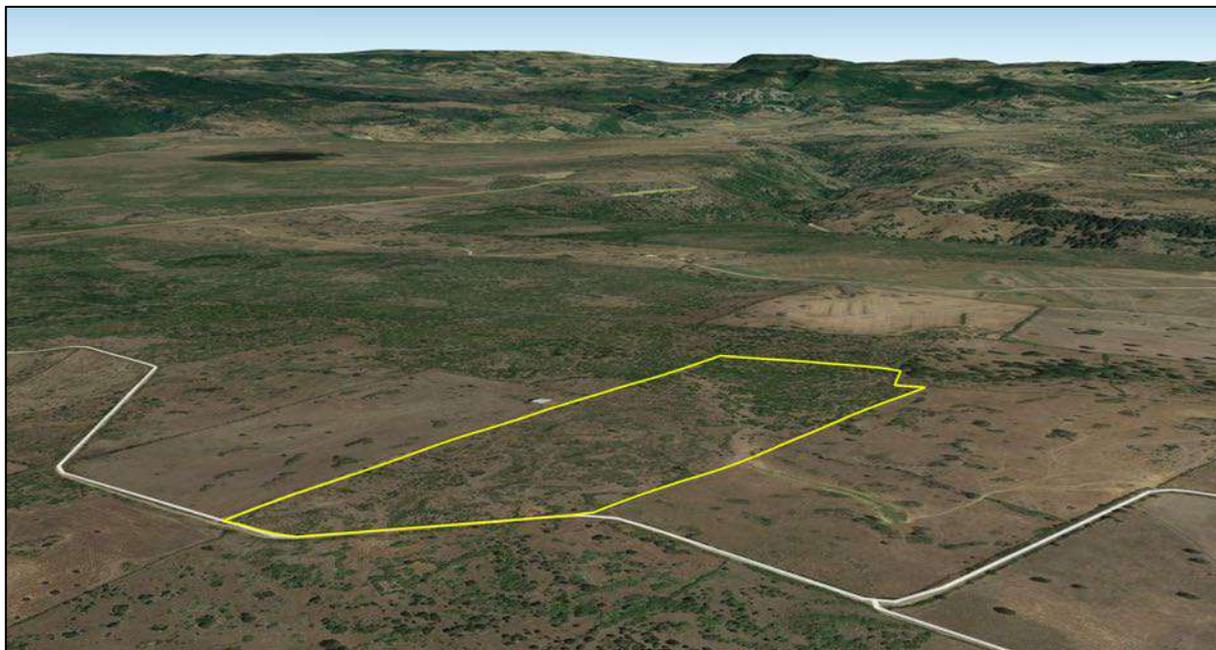
Dettaglio ortofoto con perimetro sito



1.1.4 Modello 3D e foto del sito

La zona è pianeggiante con lievi ondulazioni morfologiche ed è priva di insediamenti urbani.

Modello 3D del terreno con perimetro sito – vista da sud-est



Modello 3D del terreno con perimetro sito – vista da est

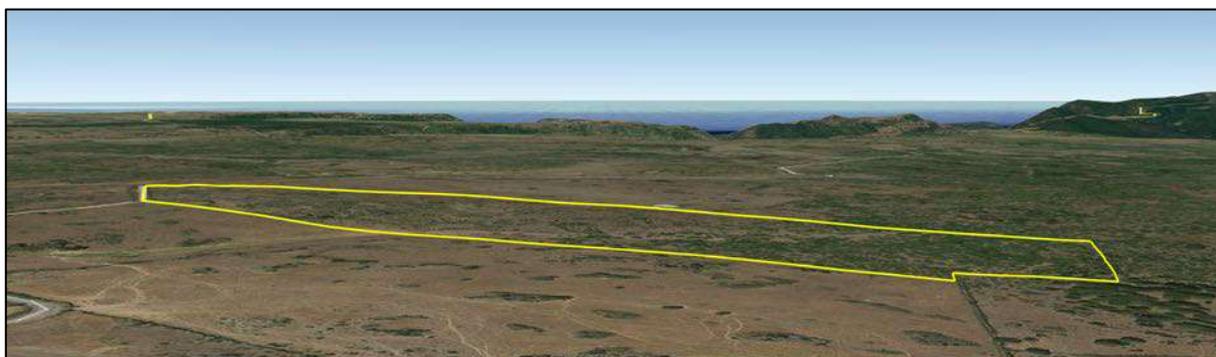


Foto 1 - Il sito visto da sud



1.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

1.2.1 Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

La presente relazione è redatta in ottemperanza alle normative di legge esistenti ed in particolare alla legislazione in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) europee, nazionali e regionali.

Le Direttive Comunitarie

- Direttiva 85/337 CEE concernente la *"valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici o privati"*;
- Direttiva 97/11 CE che modifica la direttiva 85/667 sopra citata.

Il quadro Legislativo Nazionale

- Legge 8 luglio 1986, n. 349 *"Istituzione del Ministero dell'Ambiente"* e norme in materia di danno ambientale – Art. 6;
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 *"Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge 349/86"*;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 *"Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della Legge 349/86, adottata ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 377/88 "*;
- D.P.R. 12 aprile 1996 *"Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale"*;
- D.P.R. 27 aprile 1992 *"Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 349/86 per gli elettrodotti aerei esterni"*;
- D.P.R. 11 febbraio 1998 *"Disposizioni integrative al Decreto del Consiglio dei Ministri 377/88, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla legge 349/86 art. 6"*.
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"* – Parte Seconda *"Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)"*
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"*.
- Decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104 *"Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114. (17G00117)"*

La normativa della Regione Sardegna

DELIBERAZIONE N. 11/75 DEL 24.03.2021 Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR).

1.2.2 Assoggettabilità del progetto alla valutazione di impatto ambientale

Ai sensi di quanto previsto dalle direttive regionali per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale, di cui alla Delibera di giunta regionale n. 45/24 del 27.9.2017 si rileva che la verifica di assoggettabilità, o screening, si applica a:

- i progetti di opere e di impianti compresi nell'allegato B1 alla Delibera di giunta regionale n. 45/24 del 27.9.2017 qualora non ricadano, neanche parzialmente, in aree naturali protette e all'interno dei siti Natura 2000;
- i progetti elencati nell'allegato A1 alla Delibera di giunta regionale n. 45/24 del 27.9.2017 che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- le modifiche o estensioni di progetti relativi all'allegato A1 e B1 alla Delibera di giunta regionale n. 45/24 del 27.9.2017 che possono produrre effetti negativi e significativi sull'ambiente.

Il progetto in esame ricade tra quelli indicati nell'allegato B1, nello specifico viene individuato tra quelli indicati all'allegato B1 punto 2 Industria energetica ed estrattiva lettera b) *"impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza superiore a 1MW . Centrali solari termodinamiche con potenza elettrica superiore a 1 MW"*

1.2.3 Individuazione della procedura adottata

Il contenuto del presente **Studio di Impatto Ambientale** si riferisce alle direttive del **D.Lgs. 152/2006** e s.m.i.

Il Progetto e lo Studio di Impatto Ambientale sono allegati all'Istanza per l'avvio del **procedimento di Valutazione di impatto ambientale V.I.A.**, ai sensi degli artt. 21. 22 e 23 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

L'istanza è presentata in sede Nazionale in quanto l'impianto fotovoltaico in progetto ha una **potenza installata superiore a 10 MW**, come previsto dalla **Parte II, Allegato II, del D.Lgs. 152/2006**,

L'istanza è inoltre sottoposta alla *"nuova disciplina della valutazione di impatto ambientale"* ai sensi dell'art. 20 del Decreto-Legge, 31 maggio 2021, n. 77 (anche noto come **"Decreto Semplificazioni"**) recante *"Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"*, convertito in legge con L. 29 luglio 2021, n. 108 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".

1.2.4 Criteri ambientali minimi (DM 10 marzo 2020)

Il Decreto 10 marzo 2020 denominato "*Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde*" prescrive che ai sensi e per gli effetti dell'art. 34 del Codice degli Appalti siano adottati i criteri ambientali minimi di cui all'allegato, parte integrante del medesimo decreto, per i seguenti servizi e forniture:

- a) servizio di progettazione di nuova area verde o riqualificazione di area già esistente;
- b) servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico;
- c) fornitura di prodotti per la gestione del verde.

Il decreto si riferisce a interventi di realizzazione e manutenzione di opere a verde gestite dall'ente pubblico ed è indirizzato alla valorizzazione del patrimonio del verde pubblico.

Il progetto in esame contiene opere a verde che non sono considerabili o definibili nella categoria del "verde pubblico", pertanto si esclude l'applicazione del DM 10 marzo 2020 al presente progetto di impianto fotovoltaico a terra proposto da una società privata che non beneficia di finanziamenti pubblici per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto proposto.

2.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

2.1.1 Quadro per il Clima e l'Energia 2030

Il quadro per il clima e l'energia all'orizzonte 2030, adottato nel gennaio 2014, propone nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili.

Il quadro è stato adottato dai leader dell'UE nell'ottobre 2014 e si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020. Inoltre, è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, nella tabella di marcia per l'energia 2050 e con il Libro bianco sui trasporti.

Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento. In particolare, propone le seguenti azioni:

- l'impegno a continuare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- un obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico, lasciando la flessibilità agli Stati membri di definire obiettivi nazionali;
- una maggiore efficienza energetica attraverso possibili modifiche della direttiva sull'efficienza energetica;
- la riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato;
- indicatori chiave- su prezzi dell'energia, diversificazione dell'approvvigionamento energetico, interconnessioni tra gli Stati membri e sviluppi tecnologici - per misurare i progressi compiuti in vista di un sistema energetico più competitivo, sicuro e sostenibile;
- un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali coordinati e valutati a livello dell'UE.

2.1.2 Pacchetto "Unione per l'energia"

Il pacchetto "Unione dell'energia", pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015, mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto consiste in tre comunicazioni:

- una **strategia quadro per l'Unione dell'energia** - che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla;
- una **comunicazione** che illustra la visione dell'UE per il **nuovo accordo globale sul clima** (Parigi, dicembre 2015);
- una **comunicazione** che descrive le misure necessarie per raggiungere l'**obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020**.

Tale pacchetto si è reso necessario in quanto l'UE è risultato il primo importatore di energia a livello mondiale: importa il 53% di tutta l'energia che consuma, per un costo annuo pari a circa 400 miliardi di euro. Molti Stati membri dell'UE dipendono fortemente da un numero limitato di fornitori, in particolare per l'approvvigionamento di gas. Ciò li rende vulnerabili alle perturbazioni nelle forniture energetiche.

Inoltre, l'invecchiamento dell'infrastruttura energetica europea, la scarsa integrazione dei mercati energetici - in particolare a livello transfrontaliero - e la mancanza di coordinamento fra le politiche nazionali nel settore implicano spesso che consumatori e imprese UE non traggono benefici da una scelta più ampia o da prezzi energetici più bassi.

Il miglioramento delle interconnessioni energetiche tra gli Stati membri e la modernizzazione delle infrastrutture contribuirebbero a ridurre al minimo le perturbazioni e la dipendenza energetica. Inoltre, il completamento del mercato interno dell'energia consentirebbe un più facile accesso ai mercati energetici a livello transfrontaliero. Ciò favorirebbe anche prezzi più accessibili dell'energia e ne migliorerebbe la competitività per i cittadini e le imprese.

In linea con gli obiettivi dell'UE convenuti nell'ambito del quadro 2030 per il clima e l'energia, l'Unione deve inoltre ridurre la sua dipendenza complessiva dai combustibili fossili e le emissioni di gas a effetto serra.

2.1.2.1 La Strategia quadro per l'Unione dell'energia

La strategia quadro della Commissione per l'Unione dell'energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE:

- sicurezza dell'approvvigionamento;
- sostenibilità;
- competitività.

Si fonda sul quadro 2030 per il clima e l'energia e sulla strategia di sicurezza energetica del 2014 e integra diversi settori strategici in un'unica strategia coesa.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- **Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia**

Questa priorità si fonda sulla strategia di sicurezza energetica della Commissione, adottata nel maggio 2014. L'obiettivo è rendere l'UE meno vulnerabile alle crisi energetiche esterne e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento (fonti di energia, fornitori e rotte), incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas - in particolare per gli accordi relativi all'acquisto di energia da paesi terzi.

- **Il mercato interno dell'energia**

L'obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono quindi il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell'energia, il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.

- **Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia**

L'UE dovrebbe adoperarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27% entro il 2030. Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia - in particolare migliorando i sistemi di riscaldamento e

raffreddamento - e la diminuzione delle emissioni e del consumo di carburante nel settore dei trasporti.

- **Decarbonizzazione dell'economia**

La strategia dell'Unione dell'energia si fonda sull'ambiziosa politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS) dovrebbe contribuire pienamente a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio. La strategia mira a rendere l'UE il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili e il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate.

- **Ricerca, innovazione e competitività**

L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo. Il nuovo approccio alla ricerca e all'innovazione nel campo dell'energia si fonderebbe sul programma Orizzonte 2020 e dovrebbe accelerare la trasformazione del sistema energetico.

La strategia quadro specifica inoltre 15 punti d'azione per realizzare l'Unione dell'energia.

2.1.3 Tabella di marcia per l'energia al 2050

L'Unione europea ha assunto l'impegno di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 nel contesto delle riduzioni che i paesi sviluppati devono realizzare collettivamente. La Commissione ha analizzato le relative implicazioni nella comunicazione "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" (marzo 2011).

In risposta ad un invito formulato dal Consiglio europeo, la Tabella di marcia per l'energia per il 2050 esamina le sfide da affrontare per conseguire l'obiettivo UE della decarbonizzazione, assicurando al contempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività.

Gli scenari illustrati nel documento esaminano alcune modalità di decarbonizzazione del sistema energetico, che comportano cambiamenti di grande portata, attraverso l'esame di diversi scenari finalizzati a conseguire una riduzione dell'80% delle emissioni di gas a effetto serra che comportano un calo dell'85% delle emissioni di CO₂ legate all'energia, comprese quelle del settore dei trasporti.

L'analisi degli scenari è di tipo illustrativo ed esamina gli effetti, le sfide e le opportunità delle modalità possibili per modernizzare il sistema energetico. Non sono opzioni che si escludono reciprocamente, ma sono incentrate su elementi comuni e mirano a sostenere approcci di più lungo termine agli investimenti.

Per realizzare questo nuovo sistema energetico devono essere soddisfatte dieci condizioni:

- 1) La priorità immediata è la piena attuazione della strategia Energia 2020 dell'Unione europea. È necessario applicare tutta la legislazione in vigore e devono essere adottate rapidamente le proposte attualmente in discussione, in particolare quelle sull'efficienza energetica, le infrastrutture, la sicurezza e la cooperazione internazionale. La via che porta a un nuovo sistema energetico presenta inoltre una dimensione sociale; la Commissione continuerà a incoraggiare il dialogo sociale e il coinvolgimento delle parti sociali per garantire una transizione equa e un'efficace gestione del cambiamento.

- 2) Il sistema energetico e la società nel suo complesso devono essere molto più efficaci sul piano energetico. I benefici accessori derivanti dal conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica nel contesto di un più ampio programma di gestione efficiente delle risorse dovrebbero contribuire a centrare gli obiettivi in modo più rapido ed economicamente conveniente.
- 3) Lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030.
- 4) Maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica sono fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio.
- 5) L'Unione europea si è impegnata a realizzare un mercato completamente integrato entro il 2014. Oltre alle misure tecniche già individuate, è necessario risolvere carenze normative e strutturali. Per garantire che il mercato interno dell'energia possa dispiegare tutto il suo potenziale, in un contesto che vede nuovi investimenti affluire sul mercato e una modifica del mix energetico, sono necessari strumenti di mercato ben congegnati e nuove modalità di cooperazione.
- 6) I prezzi dell'energia devono riflettere meglio i costi, in particolare quelli dei nuovi investimenti necessari per il sistema energetico. Quanto più ciò avverrà in tempi rapidi, tanto più facile risulterà la trasformazione nel lungo termine. Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili, per i quali la trasformazione del sistema energetico risulterà problematica. È necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare la povertà energetica.
- 7) Un nuovo senso di urgenza e di responsabilità collettiva deve influire sullo sviluppo di nuove infrastrutture e capacità di stoccaggio di energia in Europa e nei paesi vicini.
- 8) Non si faranno compromessi in materia di protezione e sicurezza, si tratti di fonti di energia tradizionali o nuove. L'Unione europea deve continuare a rafforzare il quadro di protezione e sicurezza, ponendosi all'avanguardia internazionale in questo campo. (9) Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.
- 9) Un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico.
- 10) Gli Stati membri e gli investitori hanno bisogno di punti di riferimento concreti. La tabella di marcia per un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio ha già indicato obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il prossimo passo sarà quello di definire un quadro strategico per il 2030, una scadenza che permette di formulare previsioni ragionevoli e sulla quale è concentrata l'attenzione della maggior parte degli investitori attuali.

2.1.4 Strumenti di Programmazione Energetica Regionale

La Giunta Regionale con Delibera n. 5/1 del 28/01/2016 ha adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS). Il PEARS, e relativi allegati, sono attualmente in fase di VAS, ed in data 27/05/16 sono state pubblicate le osservazioni al Piano pervenute entro i termini.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale rappresenta un Documento Quadro, al quale contribuiscono i documenti stralcio già approvati costituiti da:

- "Documento di indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna 2013-2020";
- "Piano d'azione regionale per le energie rinnovabili";
- "Studio sulle potenzialità energetiche delle biomasse in Sardegna".

Il PEARS è un documento di pianificazione che gestisce lo sviluppo del sistema energetico regionale con l'obiettivo di individuare le scelte fondamentali in campo energetico sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale, e che contiene gli orientamenti strategici, gli scenari e le scelte operative in materia di energia sul lungo periodo. Come tale assume un ruolo di strumento sovraordinato di coordinamento e programmazione.

Il Piano promuove l'analisi del sistema energetico e la costruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER) perseguendo obiettivi da realizzarsi entro il 2020.

Gli Obiettivi del Piano si articolano in Obiettivi Generali (OG) e Obiettivi Specifici (OS), funzionali alla definizione delle diverse azioni.

Il Piano identifica diversi scenari di sviluppo definiti in base agli obiettivi strategici individuati dalla Giunta regionale nelle linee di indirizzo riportate nelle delibere n. 37/21 del 21 Luglio 2015 e 48/13 del 2 Ottobre 2015. Le azioni previste sono volte a:

- "sviluppare e integrare i sistemi energetici e potenziare le reti di distribuzione energetiche, privilegiando la loro efficiente gestione per rispondere alla attuale e futura configurazione di consumo della Regione Sardegna;
- promuovere la generazione distribuita dedicata all'autoconsumo istantaneo, indicando nella percentuale del 50% il limite inferiore di autoconsumo istantaneo nel distretto per la pianificazione di nuove infrastrutture di generazione di energia elettrica;
- privilegiare, nelle azioni previste dal PEARS, lo sviluppo di fonti rinnovabili destinate al comparto termico e della mobilità con l'obiettivo di riequilibrare la produzione di Fonti Energetiche Rinnovabili destinate al consumo elettrico, termico e dei trasporti;
- promuovere e supportare l'efficientamento energetico, con particolare riguardo al settore edilizio, ai trasporti e alle attività produttive, stimolando lo sviluppo di una filiera locale sull'efficienza energetica per mezzo di azioni strategiche volte prima di tutto all'efficientamento dell'intero patrimonio pubblico regionale;
- prevedere un corretto mix tra le varie fonti energetiche e definire gli scenari che consentano il raggiungimento entro il 2030 dell'obiettivo del 50% di riduzione delle emissioni di gas climalteranti associate ai consumi energetici finali degli utenti residenti in Sardegna, rispetto ai valori registrati nel 1990."

la Deliberazione N. 59/90 DEL 27.11.2020 ha come oggetto l'Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. L'allegato b) alla Deliberazione è riferito alla individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

In questo allegato viene ribadito il ruolo delle cosiddette aree brownfield, così come definite dal DM 10.09.2010, ovvero *aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati*, queste rappresentano aree preferenziali dove realizzare gli impianti, la cui occupazione a tale scopo costituisce di per sé un elemento per la valutazione positiva del progetto.

2.1.5 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

In considerazione del fatto che il quadro normativo nazionale e regionale sono coerenti con gli indirizzi comunitari e che la produzione energetica da fonti rinnovabili è riconosciuta come punto di forza per il raggiungimento degli obiettivi globali di riduzione delle emissioni dannose in atmosfera, il progetto proposto appare coerente:

- agli indirizzi della politica europea;
- agli indirizzi della strategia nazionale;
- agli indirizzi del piano energetico regionale.

Questi, difatti, promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili al fine di mitigare l'emissione di gas climalteranti.

Il sito ricade in area agricola idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.

2.2 PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI URBANI

Il Piano Regionale dei Rifiuti Urbani, è stato approvato con DGR 73/7 del 20.12.2008 si incentra su due idee fondamentali:

- la necessità di partire dalle raccolte dei rifiuti per programmare e gestire con efficienza ed efficacia le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento;
- la Gestione Integrata dei Rifiuti che porti al superamento della frammentarietà degli interventi nei singoli bacini, attraverso la creazione di un unico ATO regionale che si occupi principalmente degli impianti di trattamento/smaltimento lasciando la fase di raccolta in capo a Province ed enti locali.

Gli obiettivi principali del Piano sono:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;
- massimizzare l'invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti e minimizzando lo smaltimento in discarica;
- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale;
- ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali in prossimità dei luoghi di produzione;
- assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura;
- perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile.

Il Piano mira ad individuare percorsi e modalità per assicurare l'attuazione della gestione integrata ed attivare una rete impiantistica che riduca il trasporto di rifiuti. Il Piano stabilisce infine i criteri di idoneità localizzativa per la realizzazione della nuova impiantistica, per gli interventi di adeguamento e/o potenziamento di impianti esistenti, dovranno aver luogo nel pieno rispetto dei criteri di idoneità localizzativa. Tali criteri riguardano anche gli impianti per i rifiuti urbani.

2.2.1 Rapporto con il progetto

Per quanto concerne la produzione di rifiuti connessa all'impianto in progetto, non si evidenziano interferenze con obiettivi e indicazioni degli strumenti di pianificazione e con la normativa vigente. La realizzazione dell'impianto prevede attività e produzione di rifiuti che sono state impostate in modo da essere pienamente coerenti con la normativa di settore e con il piano rifiuti regionale.

I pannelli fotovoltaici rientrano tra i **RAEE**, occorre dunque seguire le istruzioni operative per procedere al corretto smaltimento dei cosiddetti **"Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche"**, la cui gestione è oggi disciplinata dalla **Direttiva 2012/19/EU**, recepita in Italia dal **D.lgs. n. 49 del 14 marzo 2014**.

Lo **smaltimento dei pannelli fotovoltaici** è sempre a carico del produttore che deve seguire un **iter prestabilito** per legge e dev'essere un'operazione che va eseguita secondo determinate procedure messe in atto soltanto da **oggetti qualificati** iscritti al **Centro di Coordinamento RAEE**.

Per tutte le tipologie di impianto la normativa prevede un preciso iter di smaltimento:

- Ritiro e raccolta differenziata del materiale;
- Messa in sicurezza dei materiali;
- Trattamento;
- Riciclaggio.

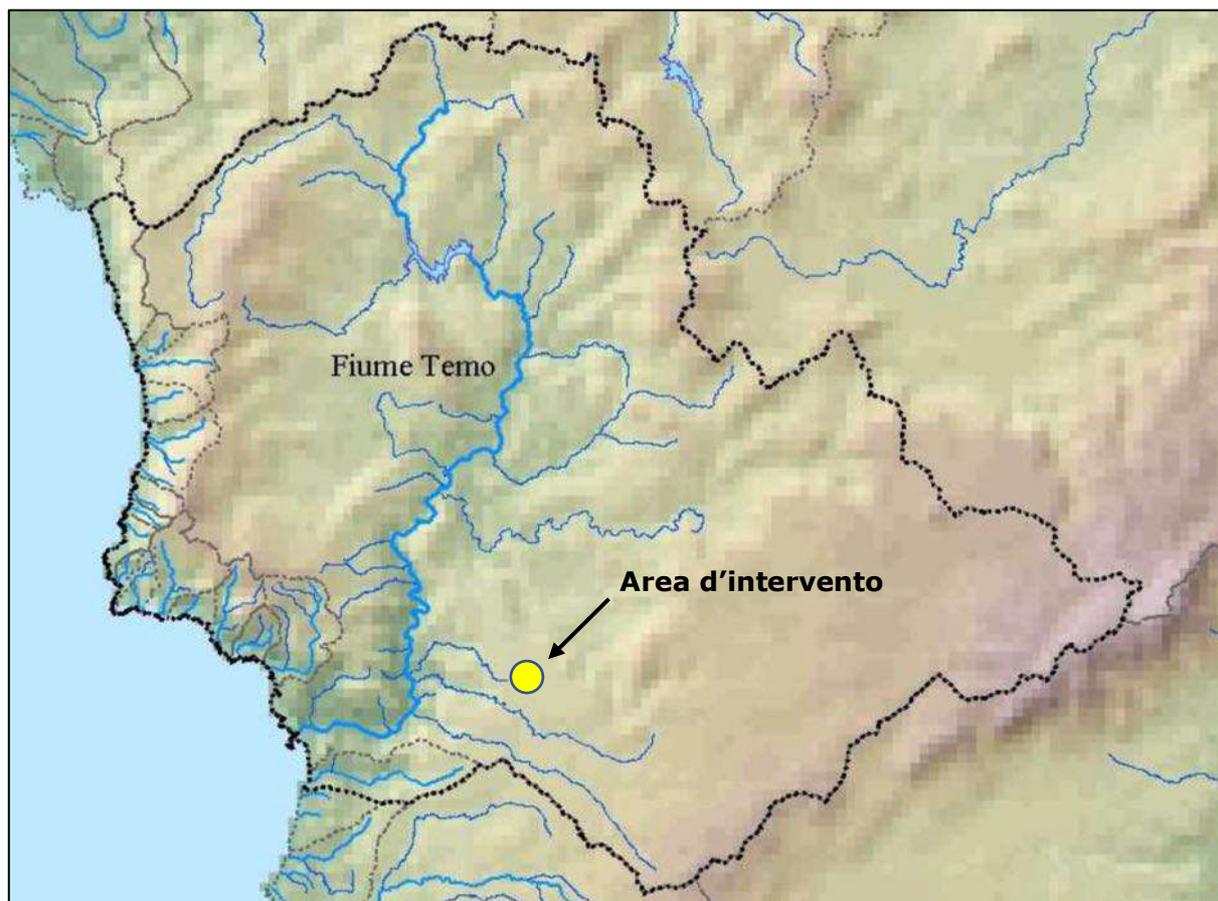
2.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

La regione Sardegna ha adottato un **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** che definisce il concetto di **Unità Idrografiche Omogenee (UIO)**, ossia unità territoriali elementari composte da uno o più bacini idrografici, attraverso le quali è stato suddiviso il territorio regionale in aree omogenee ed ottenute, prevalentemente, a partire dai bacini drenanti sui corpi idrici significativi del 1° ordine ed accorpando a questi i bacini minori territorialmente omogenei per caratteristiche geomorfologiche o idrografiche o idrologiche secondo quanto specificato nella Relazione Generale del PTA.

2.3.1 Localizzazione dell'area d'intervento

Il progetto in esame si trova nel bacio idrografico del Fiume Temo individuato come Unità Idrografica Omogenea (UIO).

Rappresentazione del U.I.O. del Temo

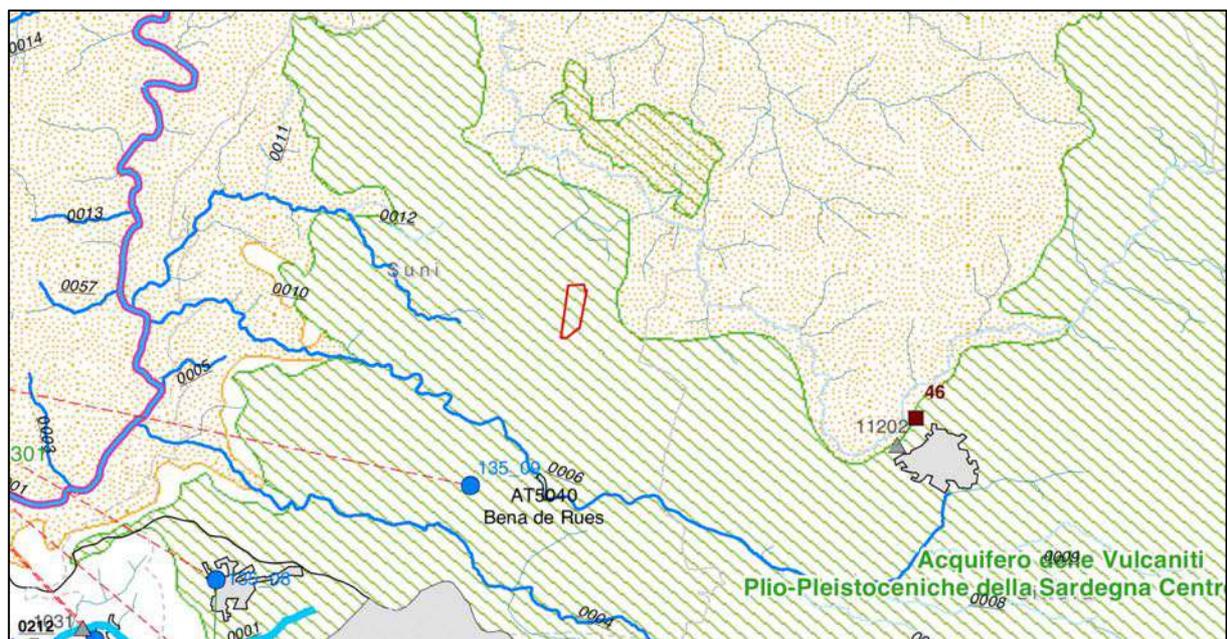


A livello di idrografia superficiale il sito insiste nel bacino di secondo ordine individuato con la sigla 0010 Torrente Uras la cui asta torrentizia si sviluppa per 6,79 km.

TAVOLA 5/6	Allegato	
	Unità Idrografica Omogenea (UIO) - Temo	
	Scala: 1:100.000	Data:

La cartografia d piano consente di verificare l'interferenza con elementi sensibili. Nel caso specifico, l'area d'intervento è localizzata lontano da aree urbane, in un settore che, a livello di acquiferi sotterranei, interessa l'Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna Centro-Occidentale, in un'area in cui non sono evidenziati elementi che possano generare criticità per il progetto in esame.

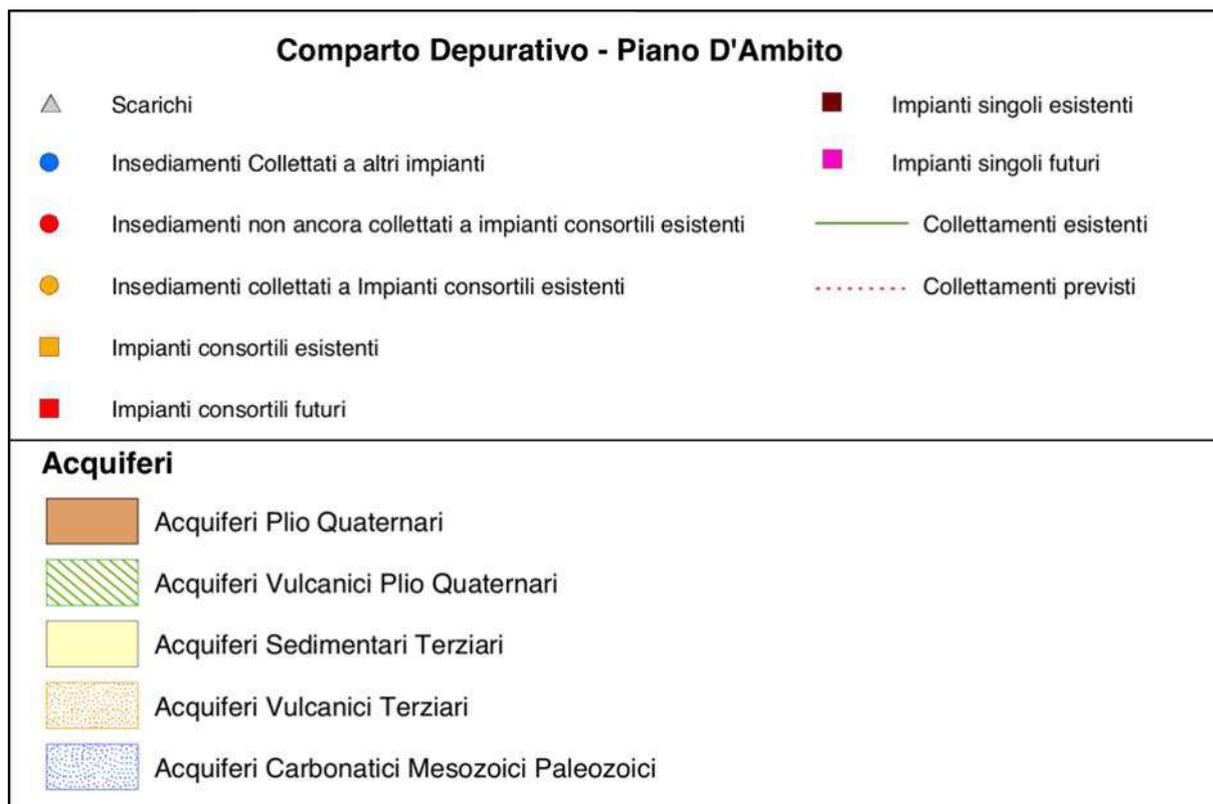
Estratto Tavola 5/6 -Unità idrografica (UIO) Temo



Legenda Tavola 5/6 -Unità idrografica (UIO) Temo

	Bacini Idrografici		
	Comuni		
	Aree Urbane		
	Aree Industriali		
Specifica Destinazione	Monitoraggio Ambientale		Tratti Costa
	Canale		Canale
	Corso acqua		Corso acqua
	Invaso, lago		Invaso, lago
			Monitoraggio Marino Costiere
		Codifica Stazioni	
		<i>Pxxx: Uso Potabile</i>	
		<i>Mxxx: Balneazione</i>	
		<i>xxx: Stato ambientale acque superficiali interne</i>	
		<i>AMxxx: Stato ambientale acque Marino Costiere</i>	
	Corsi acqua Significativi	Codifica Corpi Idrici	
	Corsi acqua Rilevanti	<i>0xxx: Corsi d'acqua e canali</i>	<i>5xxx: Stagni e Paludi</i>
	Corsi d'Acqua del 1 ordine	<i>4xxx: Laghi e Invasi</i>	<i>7xxx: Acque Marino Costiere</i>
	Corsi d'Acqua del 2 ordine		
	Corsi d'Acqua di ordini minori		
	Laghi		
	Acque transizione		

Legenda Tavola 5/6 -Unità idrografica (UIO) Temo



2.3.2 Relazione con il progetto e Compatibilità con il PTA

Il Progetto risulta coerente con la vincolistica del PTA in quanto non interessata dalla presenza di "aree sensibili", zone vulnerabili ai nitrati, non interessa direttamente aree di tutela paesaggistica o appartenenti alla Rete Natura 2000 e non interferisce con corpi idrici significativi ed i relativi obiettivi di qualità fissati dal piano.

In relazione alle acque va considerato che il Progetto sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio non comporterà la realizzazione di scarichi idrici e prelievi, né prevedrà un'interferenza diretta con la falda.

2.4 PIANO URBANISTICO COMUNALE DEL COMUNE DI SUNI (PUC)

Il Comune di Suni è dotato di Piano Urbanistico Comunale la cui ultima variante è stata approvata con Deliberazione del C.C. n. 13 del 03/06/2016.

Il sito d'intervento è compreso in "**Zona agricola – E3**".

L'indagine relativa alle Norme di Attuazione del Piano consente di verificare che la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra non è codificata o prevista a livello comunale.

Si esclude qualsiasi menzione riguardante gli interventi ammessi.

ART. 12 . ZONA AGRICOLA - NORME GENERALI .

Sono classificate come zone agricole le parti del territorio destinate all'agricoltura , alla pastorizia , alla zootecnia, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali , all'agriturismo , alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno .

INTERVENTI AMMESSI .

Nelle zone agricole sono ammessi i seguenti interventi edilizi :

- a) fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo , all'itticoltura , alla valorizzazione , conservazione e trasformazione dei prodotti aziendali e fabbricati destinati all'assistenza agricola e zootecnica delle aziende , con esclusione degli impianti classificabili come industriali ;
- b) fabbricati per agriturismo relativi alle sottozone E2 e E3 , E4 , E5.
- c) fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva , estrazione del sughero) .
- d) strutture per il recupero terapeutico dei disabili , dei tossico dipendenti , e per il recupero sociale .

Si esclude altresì qualsiasi menzione riguardante gli interventi non ammessi.

INTERVENTI NON AMMESSI .

Nelle sottozone agricole non è consentito :

la localizzazione di discariche di inerti o deposito di materiale edili o ferroso , di autovetture in via di demolizione e depositi similari .
l'apertura di cave e il prelievo di materiale di qualunque natura , se non previa autorizzazione degli enti competenti .

In assenza di specifiche norme inerenti l'intervento in oggetto, si ritiene necessario seguire le norme regionali e nazionali che codificano la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra.

La scheda delle Norme di attuazione del PUC che detta le regole per la realizzazione degli interventi in Zona agricola E3 consentono di verificare che le due cabine elettriche di connessione e le 8 cabine di campo previste, costituenti gli unici fabbricati in progetto sono coerenti con le dimensioni previste (altezza del fabbricato inferiore a 4,5 m) e la distanza minima dai confini (maggiore di 6 m).

ART: 14. SOTTOZONA “ E3 “.

Sono aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario , sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali
In generale l'orografia è pianeggiante con leggere pendenze , tranne nelle località denominate Chedda e Ulumedu e Tuvu , interessate da un fenomeno geologico con terreni di riporto di natura alluvionale , che hanno determinato nel passato interesse alla coltivazione agricola , da cui l'elevato frazionamento , attualmente si nota un rinato interesse per la loro coltivazione intensiva .

STRUMENTO D'ATTUAZIONE ; Concessione edilizia diretta

LOTTO MINIMO D'INTERVENTO . 1 ettaro (10 000 mq)

INDICE FONDIARIO MASSIMO :

per residenza 0,03 mc/mq

per opere connesse alla conduzione agricola-zootecnica del fondo

0,05 mc/mq

ALTEZZA MASSIMA FABBRICATO mt. 4.50

sono consentite altezze superiori solo per silos , cabine Enel

(da misurarsi fuori terra nella sezione a monte)

DISTANZA MINIMA DAI CONFINI mt. 6

(nell'ipotesi di fabbricati contigui appartenenti a proprietà confinanti , possono realizzarsi in aderenza)

DISTANZA DALLE STRADE PUBBLICHE

Le nuove costruzioni dovranno rispettare le seguenti distanze dalle strade :

dalla strada statale 129 Bis e 292 , limitatamente alle zone fuori del centro abitato e sul lato opposto dell'abitato **distanza ml 30 .**

dalle strade comunali , vicinali , consortili o rurali **distanza ml 15.**

dalla strada ferrata **distanza ml 30**

2.4.1 Compatibilità con il PUC

Il progetto risulta compatibile con la normativa urbanistica comunale e con il quadro dei vincoli segnalati dal PUC.

Il progetto ricade interamente in area agricola (E3). Nel complesso non si registrano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

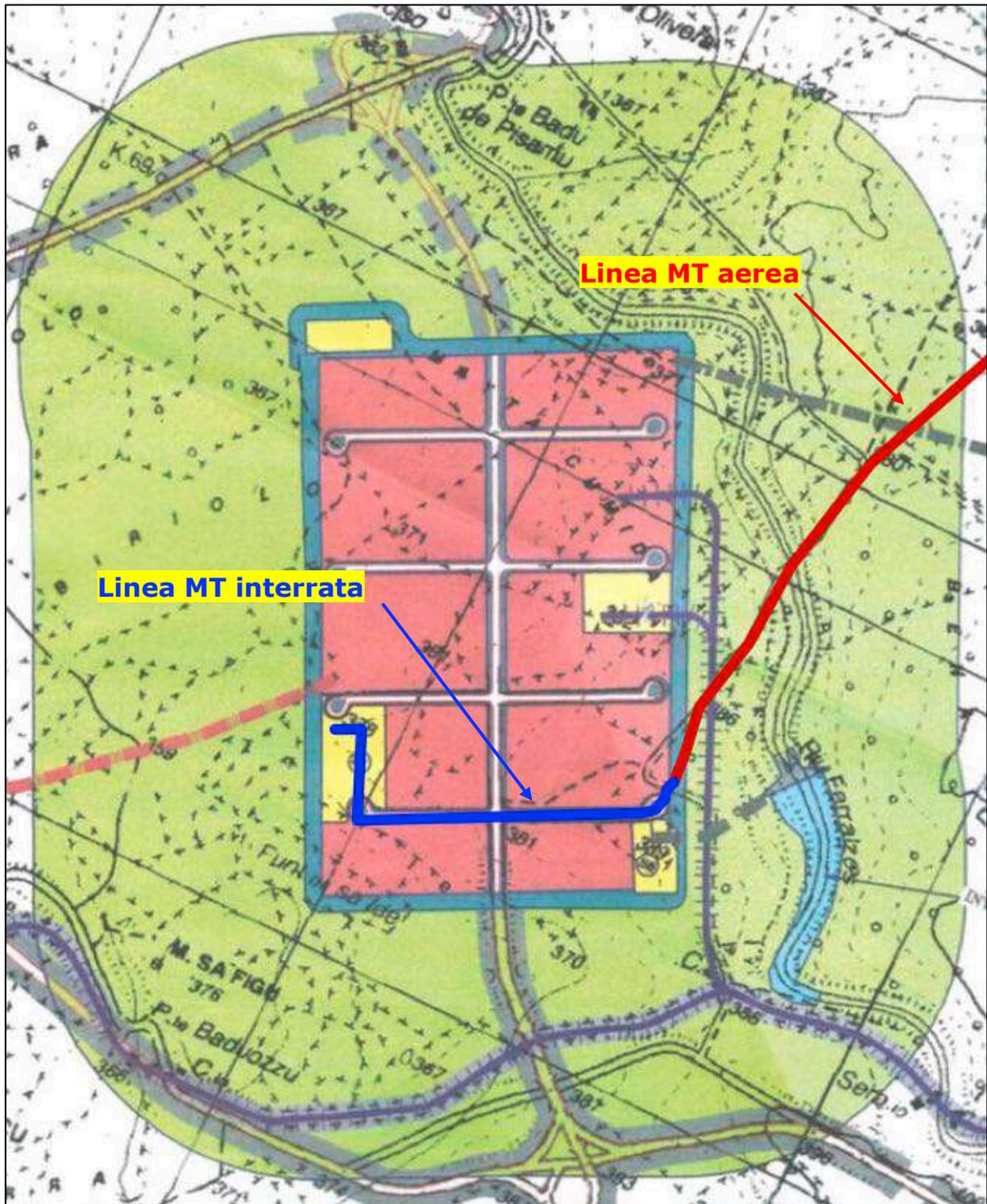
In assenza di specifiche norme di PUC inerenti l'intervento in oggetto (impianto fotovoltaico a terra), si ritiene necessario seguire le norme regionali e nazionali che codificano la realizzazione di tali impianti.

2.5 PIANO URBANISTICO ZONA INDUSTRIALE (PIANO REGOLATORE DELL'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE DELLA SARDEGNA CENTRALE)

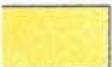
Per la realizzazione della linea elettrica di collegamento alla rete, il progetto interessa anche la zona industriale di Suni che è sottoposta a Piano Urbanistico Regionale denominato **Piano regolatore dell'area di sviluppo industriale della Sardegna centrale**.

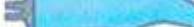
In particolare le linee elettriche in progetto risultano aeree nella "zona a verde agricolo di rispetto" e interrate sulla "viabilità" e nelle "zone per servizi".

Piano regolatore dell'area di sviluppo industriale della Sardegna centrale



Legenda - Piano regolatore dell'area di sviluppo industriale della Sardegna centrale

	Zona per gli insediamenti produttivi	Ha.	50.66.00
	Zona per servizi, attrezzature consortili e verde attrezzato	Ha.	6.12.00
	- Stazione primaria ENEL	Ha.	2.23.00
	- Impianto di sollevamento e potabilizzazione	Ha.	0.18.00
	Fasce di rispetto e per infrastrutture (Comprese strade interne)	Ha.	20.31.00
	Zona verde agricolo di rispetto		

	CONDOTTA IDRICA ESISTENTE
	CONDOTTA IDRICA PROGRAMMATA
	CONDOTTA REFLUI ESISTENTE
	LINEA FERROVIARIA ESISTENTE
	LINEA FERROVIARIA PROGRAMMATA
	VIABILITA' ESISTENTE
	VIABILITA' PROGRAMMATA
	INVASI CHE ALIMENTANO LE ZONE INDUSTRIALI (ESISTENTI)
	INVASI CHE ALIMENTANO LE ZONE INDUSTRIALI (DI PROGRAMMA)

2.5.1 Compatibilità con il Piano per lo sviluppo industriale

Il progetto risulta **compatibile con la normativa urbanistica regionale**, con particolare riferimento al Piano Urbanistico Zona Industriale (Piano regolatore dell'area di sviluppo industriale della Sardegna centrale) interessato dalle linee elettrica di collegamento dell'impianto con la rete elettrica nazionale approvato da Enel

2.6 VINCOLI DI TUTELA DELLE UNITÀ AMBIENTALI SENSIBILI

Per l'individuazione delle aree vincolate ai sensi dell'attuale normativa di tutela ambientale è stata utilizzata la **Lista di controllo "unità ambientali sensibili"** codificate dal D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" ed indicata come "prima lista di controllo utilizzabile per l'individuazione delle sensibilità ambientali", di eventuali problemi inerenti la scelta localizzativa, per un primo screening di fattibilità di tale scelta.

Data la localizzazione del progetto in ambiente continentale, nello specifico, si elencano soltanto le **Unità terrestri**, escludendo dallo screening quelle *marine*.

Lista di controllo "unità ambientali sensibili" – Unità terrestri

Aree vincolate con specifica normativa	Presenza
• Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi regionali di cui all'art. 2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge	NO
• Riserve naturali di cui all'art. 2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge	NO
• Fasce di rispetto di fiumi, corsi d'acqua, laghi e coste marine, ai sensi del D.Lgs. 42/2004.	SI
• Boschi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.	NO
• Altre aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004.	NO
• Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (DPR 448 del 13.3.1976)	NO
• Siti di Importanza Comunitaria proposti per l'inserimento della rete Natura 2000, di cui al DPR 8/91997 n. 357	NO
• Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche (art. 6 del DPR 236/88)	NO
• Zone ad elevato livello di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici regionali	NO
• Ambiti di rilevanza ambientale individuati da leggi regionali	NO
• Vincoli paesaggistici: Bellezze naturali e singolarità geologiche ai sensi del D.Lgs. 42/2004	NO
• Vincoli paesaggistici: Ville, giardini e parchi di cui al D.Lgs. 42/2004	NO
• Vincoli paesaggistici: Complessi di valore estetico e tradizionale di cui al D.Lgs. 42/2004	NO
• Vincoli paesaggistici: Bellezze panoramiche e punti di vista di cui al D.Lgs. 42/2004	NO
• Tutele delle cose di interesse artistico o storico: vincoli archeologici, ai sensi del D. Lgs. 42/2004	NO
• Beni sottoposti a vincolo architettonico e monumentale ai sensi del D.Lgs. 42/2004	NO

* D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Capitolo 3

2.6.1 Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

Con DELIBERAZIONE N. 59/90 DEL 27.11.2020 "**Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili**", la Regione Sardegna ha approvato la "nuova proposta organica per le aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili" composta dai seguenti documenti:

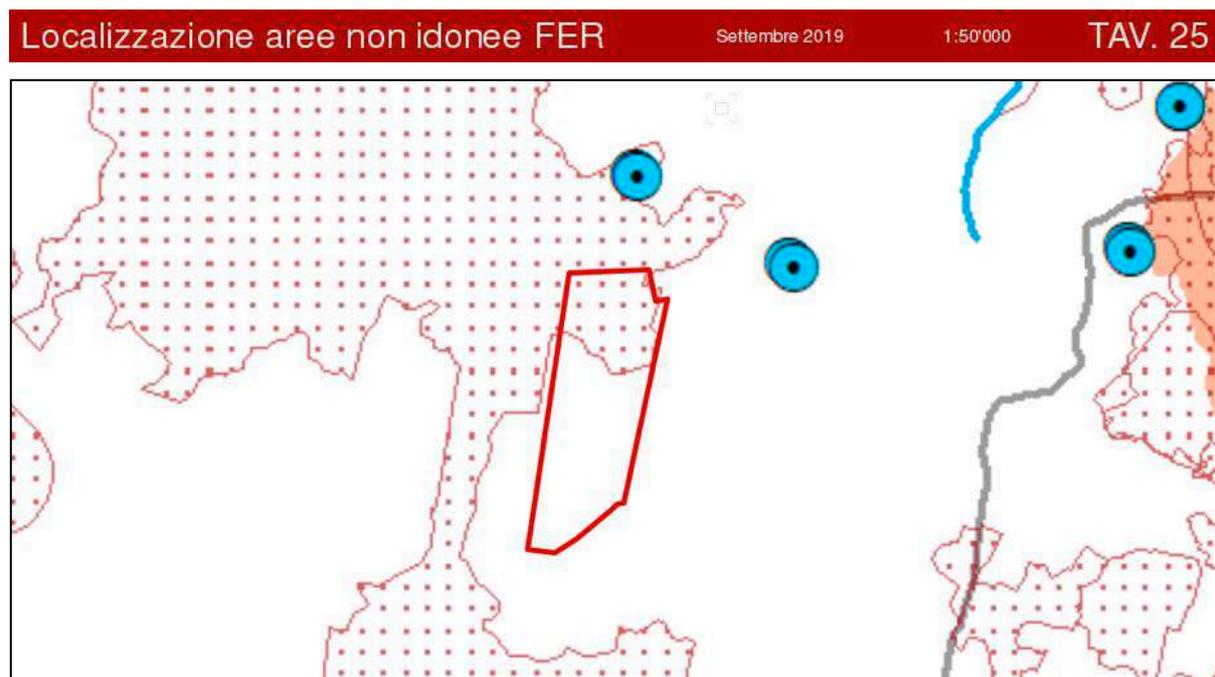
- a) *Analisi degli impatti degli impianti di produzione energetica da Fonti Energetiche Rinnovabili esistenti e autorizzati a scala regionale;*
- b) *Documento "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili";*
- c) *Allegato 1 al Documento – Tabella aree non idonee;*
- d) *N. 59 tavole in scala 1:50.000;*
- e) *Indicazioni per la realizzazione di impianti eolici in Sardegna;*
- f) *Criteri di cumulo per la definizione del valore di potenza di un impianto ai fini VIA.*

La sovrapposizione dell'area d'intervento con la Tavola 25 allegata alla delibera, consente di osservare che l'impianto fotovoltaico a terra è ubicato prevalentemente in area idonea all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, mentre la porzione nord ricade in area identificata non idonea per la presenza di zone genericamente tutelate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

Nei pressi dell'area, ad una distanza rispettivamente di 200 m e 340 m sono segnalati due "beni paesaggistici puntuali" tutelati ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004. Questi elementi sono esterni all'area d'intervento.

Si evidenzia che, in calce ad ogni tavola di "*Localizzazione aree non idonee FER*", è presente la seguente scritta: "**I vincoli riportati sono puramente indicativi. Per approfondimenti in merito alle tipologie di vincolo si rimanda alla fonte originale**".

Localizzazione aree non idonee FER



I vincoli riportati sono puramente indicativi. Per approfondimenti in merito alle tipologie di vincolo si rimanda alla fonte originale.

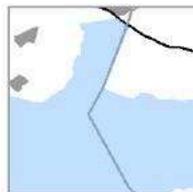
Ambiente e agricoltura

1. Aree naturali protette



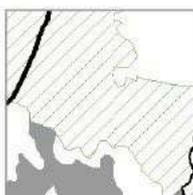
Aree naturali protette nazionali (ai sensi della L.Q.N. 394/1991) e regionali (ai sensi della L.R. 31/1989)

2. Zone umide



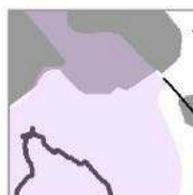
Zone umide di importanza internazionale (ai sensi del D.P.R. 488/1976)

3. Aree Rete Natura 2000



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

4. Important Bird Areas (IBA)

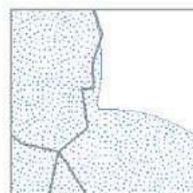


IBA individuate dalla LIPU nella Regione Sardegna

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

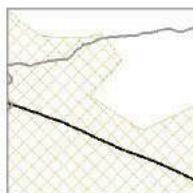


Centroidi delle aree con presenza di chiroterofauna



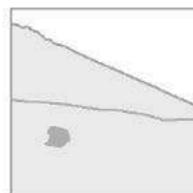
Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura (istituite e proposte) e aree di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali

7. Aree agricole interessate da produzioni di qualità



Terreni agricoli irrigati gestiti dai Consorzi di Bonifica

8. Zone e agglomerati di qualità dell'aria



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

Assetto idrogeologico

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



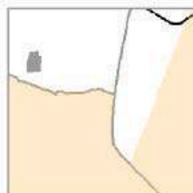
Aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) o elevata (Hi3) e aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4) o elevata (Hg3)

Paesaggio

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



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



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

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



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

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

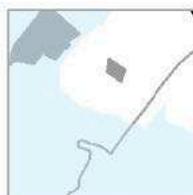


Grotte, caverne, alberi monumentali, monumenti naturali e archeologici, insediamenti sparsi, edifici e manufatti di valenza storico-culturale

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



Fiumi, torrenti e fascia costiera

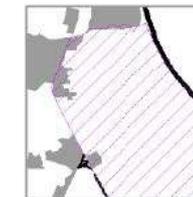


Baie, promontori, falesie, piccole isole, spiagge, dune, laghi, fiumi, torrenti, centri di antica formazione, aree d'interesse faunistico, botanico e fitogeografico, zone umide e zone umide costiere, aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.

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



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



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

15. Siti UNESCO



Complesso nuragico di Barunimi

Facendo seguito alle indicazioni contenute nella cartografia ufficiale allegata alla deliberazione n. 59/90 del 27.11.2020, con particolare riferimento alla postilla "I vincoli riportati sono puramente indicativi. Per approfondimenti in merito alle tipologie di vincolo si rimanda alla fonte originale" presente su ogni tavola, si è proceduto ad approfondimenti sull'origine delle aree vincolate facendo uso delle dettagliate informazioni pubblicate dalla Regione Sardegna e consultabili attraverso il **Geoportale "SardegnaMappe"**.

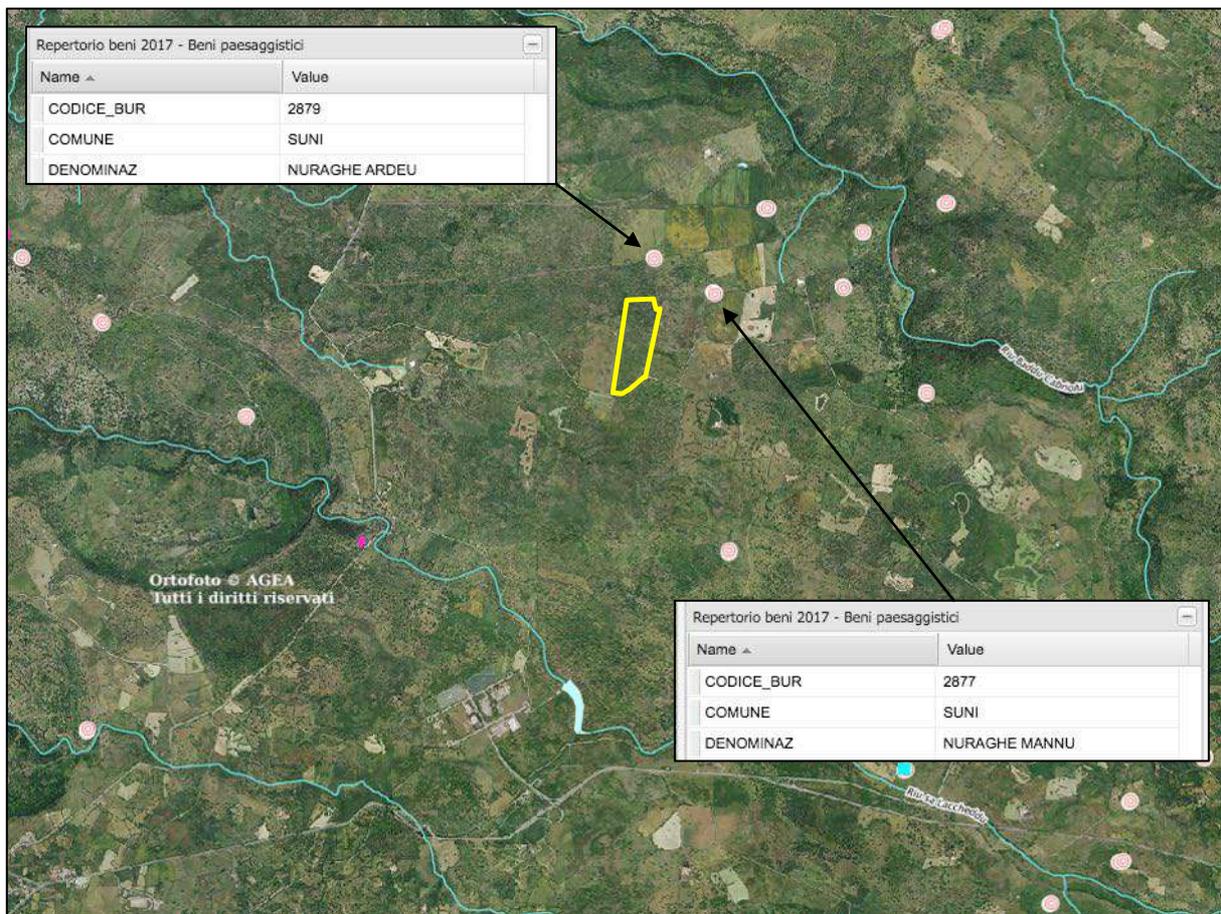
Ulteriori informazioni sono state recepite con **sopralluoghi e rilevamenti** effettuati direttamente in sito.

2.6.1.1 Relazione con il progetto

In tema di vincolo ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004, la verifica ha consentito di stabilire che i "beni paesaggistici puntuali" che si trovano nei pressi del sito d'intervento, ma completamente esterni ad esso, sono il *Nuraghe Ardeu* (distante 200 m dal lato nord) e il *Nuraghe Mannu* (Distante 340 m a Nord-ovest)

Non si rilevano interferenze o intervisibilità né in fase di cantiere né in fase di esercizio con i *nuraghi* tutelati e con le aree adiacenti, pertanto **non sussistono relazioni tra il progetto e gli elementi paesaggistici tutelati** ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004.

Vincolo paesaggistico - D.Lgs. 42/2004, art. 143 – Beni paesaggistici



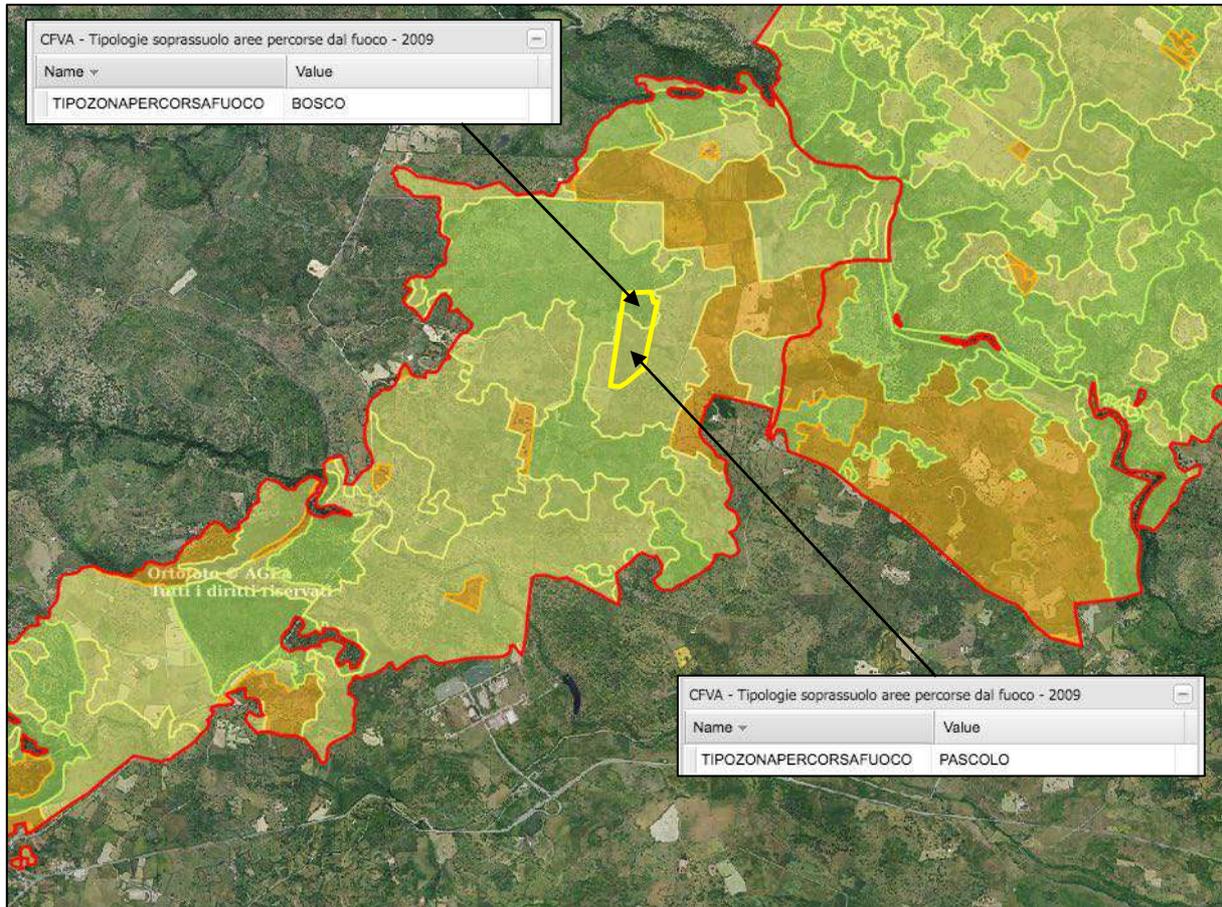
D.lgs. n. 42/2004 - art. 143

Repertorio beni 2017 - Beni paesaggistici

Per quanto riguarda il vincolo ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, indicato nella Tavola 25 "Localizzazione aree non idonee FER", che interessa la porzione nord dell'area d'intervento, è stato necessario individuarne l'origine in quanto molteplici sono le tipologie di elementi vincolanti compresi nel medesimo articolo 142.

Attraverso il *Geoportale SardegnaMappe* è possibile identificare la forma che ha dato origine al vincolo che fa parte delle "Aree incendiate nell'anno 2009".

Aree incendiate (2009)



Aree incendiate

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2009

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2009

Altro

Bosco

Pascolo

Nell'area complessiva percorsa dal fuoco, il Corpo Forestale Vigilanza Ambientale (CFVA) della Sardegna ha distinto tre tipologie di soprassuolo (bosco, pascolo e altro).

La Regione Autonoma Sardegna, nell'individuare i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche, ha imposto un vincolo sulle aree incendiate esclusivamente assegnato a quelle cartografate come "bosco".

L'area che interessa la zona d'intervento è definita "pascolo" a sud e "bosco" a nord. Si trova quindi parzialmente in area non idonea. Analizzando dati pubblicati sul geoportale *SardegnaMappe*, è evidente che il vincolo tenuto in considerazione nel 2020 è legato alle

aree percorse dal fuoco nei precedenti 15 anni. Infatti sono riportati, anno per anno, i dati degli incendi registrati dal 2005 al 2020.

Questo è legato agli effetti della **Legge 21 novembre 2000. N. 353** "Legge quadro in materia di incendi boschivi" - norma statale - che, con l'articolo 10, stabilisce divieti, prescrizioni e sanzioni con specifico riferimento alle aree percorse dal fuoco facenti parte del patrimonio boschivo nazionale. In particolare, l'art. 10, comma 1, stabilisce che "le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni".

Lo stesso comma prevede anche che "È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive".

Appare chiaro che **i vincoli segnalati hanno una durata temporale** ai sensi di una norma statale che vieta le costruzioni su terreni percorsi dal fuoco:

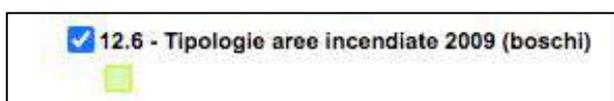
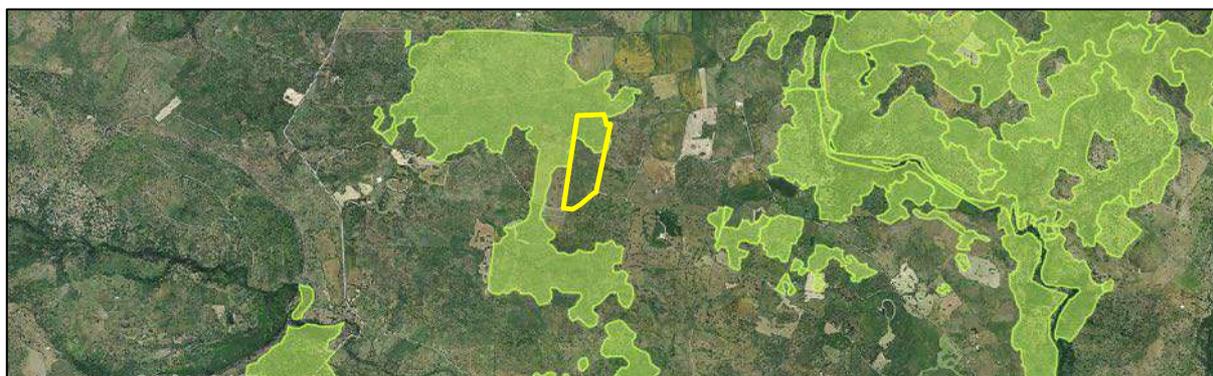
1. **per un periodo di 15 anni**, su tutti, relativamente alla destinazione d'uso diversa da quella preesistente;
2. **per un periodo di 10 anni**, sulle sole zone boscate, relativamente alla realizzazione di edifici e infrastrutture.

In merito ai periodi sopra citati, che impongono specifici vincoli, si osserva:

1. che l'impianto fotovoltaico in esame non comporta un cambio di destinazione d'uso urbanistico del suolo in quanto trattasi di installazione di durata temporale prevedibile, la cui autorizzazione ha normalmente una durata di 30 anni, costituita da elementi e opere caratterizzate da elevata reversibilità, la cui realizzazione non comporta la necessità di istituire una variazione di destinazione d'uso al terreno su cui è ubicata; pertanto **il vincolo di 15 anni relativo alla destinazione d'uso non sussiste**;
2. che, per l'impianto in esame, il **vincolo di 10 anni sull'area boscata incendiata** ha effetto soltanto se l'area è stata percorsa da incendio nei precedenti 10 anni; pertanto, ai fini del vincolo, **sono da tenere in considerazione le annate comprese tra il 2010 e il 2020**.

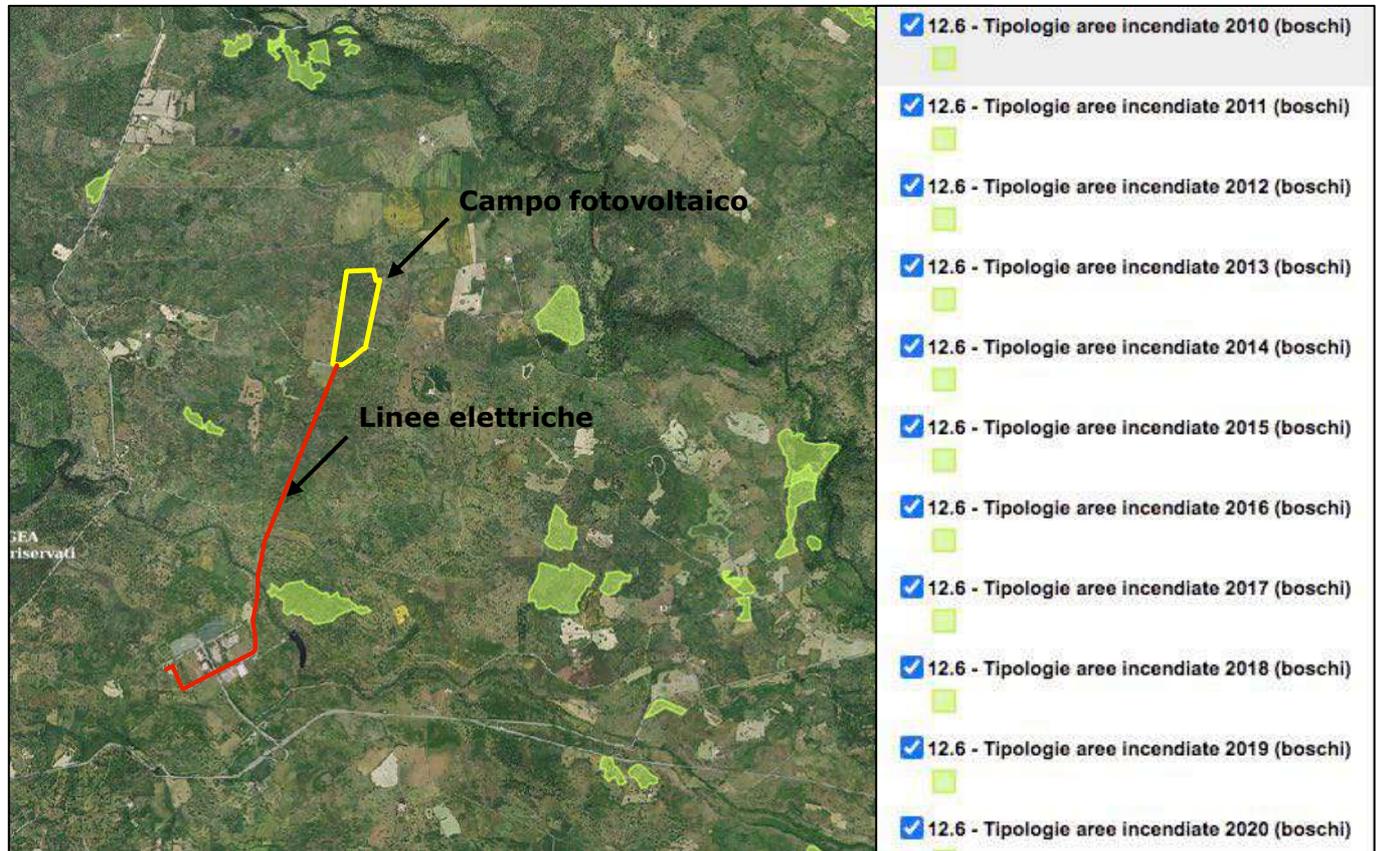
Di seguito si riporta l'estratto relativo alle sole aree boscate percorse dal fuoco nella sola annata 2009.

Aree incendiate 2009 (boschi)



Sovrapponendo l'area di intervento del progetto in esame alle aree boscate percorse dal fuoco nel periodo 2010-2020, **si è potuto verificare che il vincolo di area boscata percorsa dal fuoco non sussiste.**

Aree incendiate 2010-2020 (boschi)

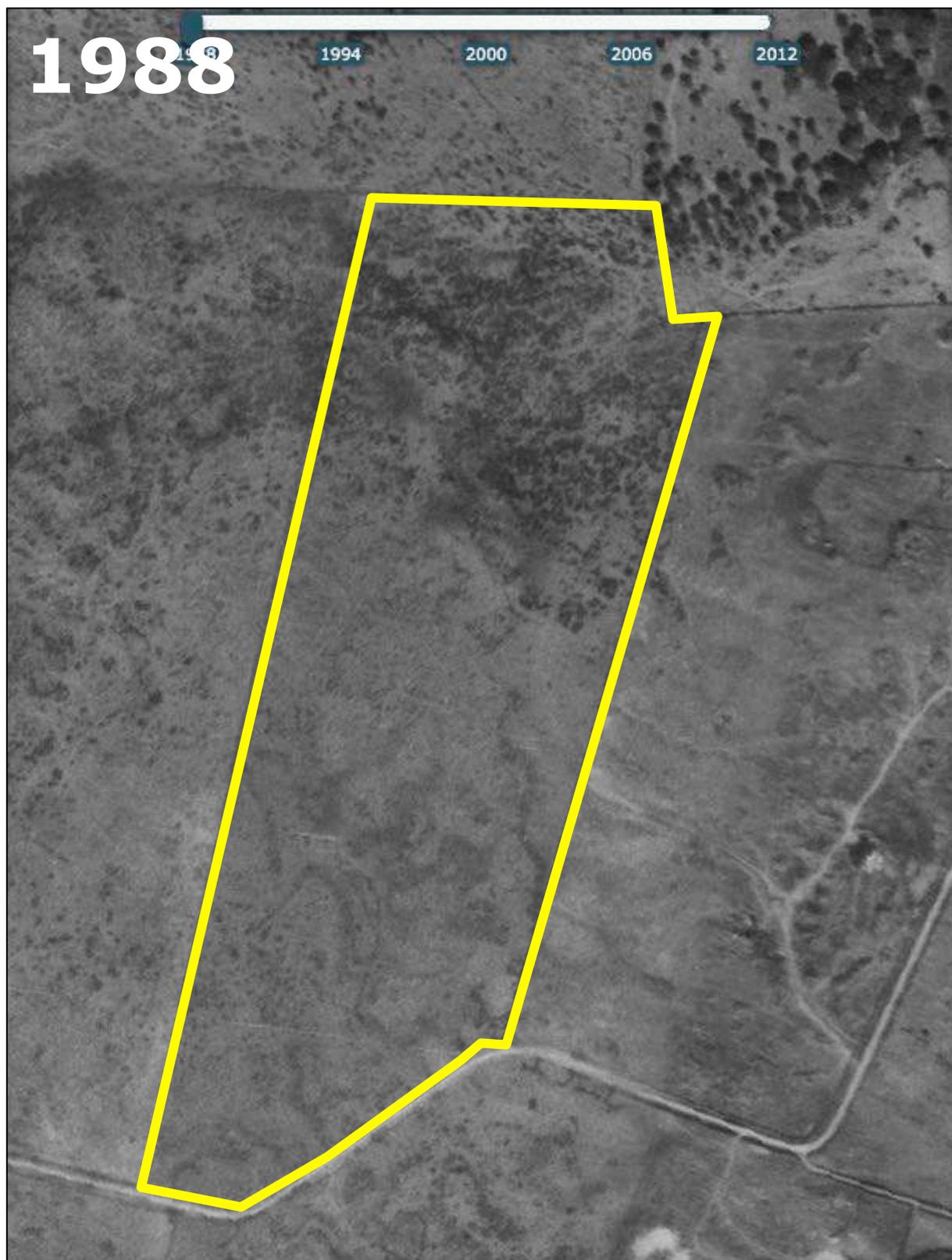


Per completare l'analisi e stabilire di quale copertura forestale boscata fosse soggetta l'area prima degli incendi, si è proceduto ad analizzare le foto aeree del Geoportale Nazionale che raccoglie le immagini dal 1988 al 2012 con i seguenti risultati:

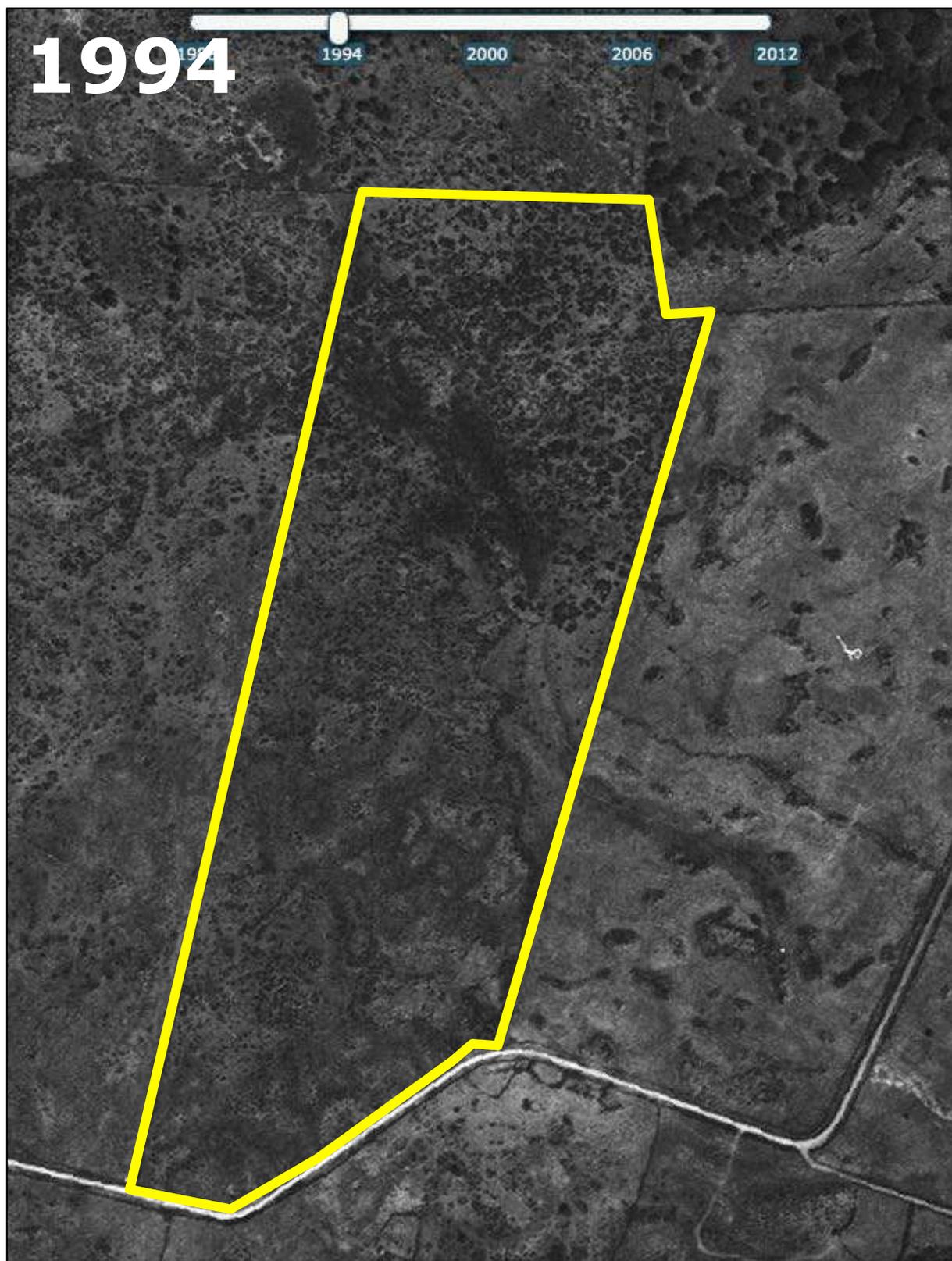
- Nel 1988 il terreno appare pivo di vegetazione arborea, presente invece nell'unica area limitrofa a contatto con lo spigolo nord-est dell'area
- Nel 1994 non si notano sostanziali differenze rispetto al 1988.
- Nel 2000 non si notano sostanziali differenze rispetto al 1994.
- Nel 2006 si notano gli effetti di uno spietramento avvenuto negli anni precedenti e finalizzato al miglioramento della fertilità e della lavorabilità del terreno agricolo
- Nel 2012 il terreno appare libero da vegetazione arbustivo ad arborea che ne limiti il pascolo.

Con la foto ricavata da Google Earth relativa al 2020:

- Si osservano evidenti tracce di pascolamento su tutta la superficie e la sostanziale assenza di alberi nella zona nord.



Osservazioni: Nel 1988 il terreno appare pivo di vegetazione arborea, presente invece nell'unica area limitrofa a contatto con lo spigolo nord-est dell'area



Osservazioni: Nel 1994 non si notano sostanziali differenze rispetto al 1988.



Osservazioni: Nel 2000 non si notano sostanziali differenze rispetto al 1994.

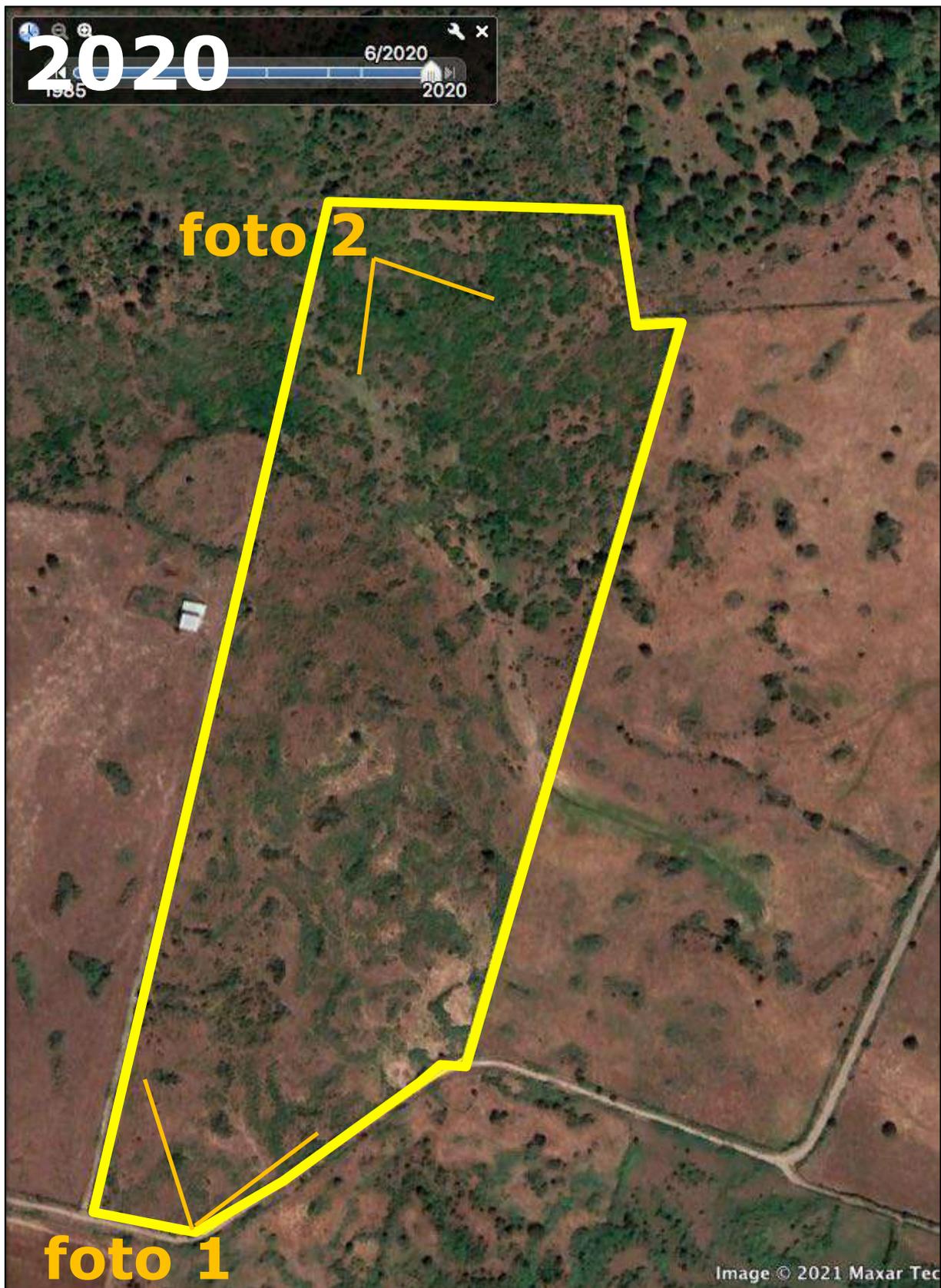


Osservazioni: Nel 2006 si notano gli effetti di uno spietramento avvenuto negli anni precedenti e finalizzato al miglioramento della fertilità e della lavorabilità del terreno agricolo



Osservazioni: Nel 2012 il terreno appare libero da vegetazione arbustivo ad arborea che ne limiti il pascolo.

Google Earth – Ortofoto 2020



Osservazioni: Con la foto ricavata da Google Earth relativa al 2020, sulla quale sono anche indicati i punti di ripresa delle foto scattate il 19/09/2021, si osservano evidenti tracce di pascolamento su tutta la superficie e la sostanziale assenza di alberi nella zona nord.

Fatte le dovute considerazioni relativamente alle immagini aeree reperibili, si è provveduto ad effettuare un apposito sopralluogo in sito il 19/09/2021, in base al quale si possono produrre le seguenti immagini fotografiche esplicative dell'attuale situazione del soprassuolo nell'area in oggetto.

Foto 1 da sud



Foto 2 da nord



Si tratta di soprassuolo prevalentemente erbaceo, condizionato dalla pratica del pascolo e dalla presenza di un substrato litologico ad elevata pietrosità. Nella parte settentrionale del terreno in esame è diffusa la presenza di mirto che colonizza le zone con maggiore pietrosità.

Il terreno è completamente racchiuso da muretti in pietrame che ne delimitano il confine, è attualmente adibito a pascolo ed è stato oggetto in passato di massicci interventi di spietramento e livellamento che hanno interessato la parte meridionale del terreno.



Ai fini della verifica della presenza o assenza di bosco nel sito in esame si fa riferimento al D.Lgs. 34/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" che, al comma 3 dell'art. 3, contiene la seguente definizione di "bosco":

- "sono definite bosco le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento".

Nel caso specifico, l'analisi delle immagini aeree del periodo 1988-2020 e i sopralluoghi effettuati consentono di accertare che **il terreno in esame, dal 1988, non ha mai avuto una copertura forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, attribuibile a "bosco"** ai sensi del D.Lgs. 34/2018.

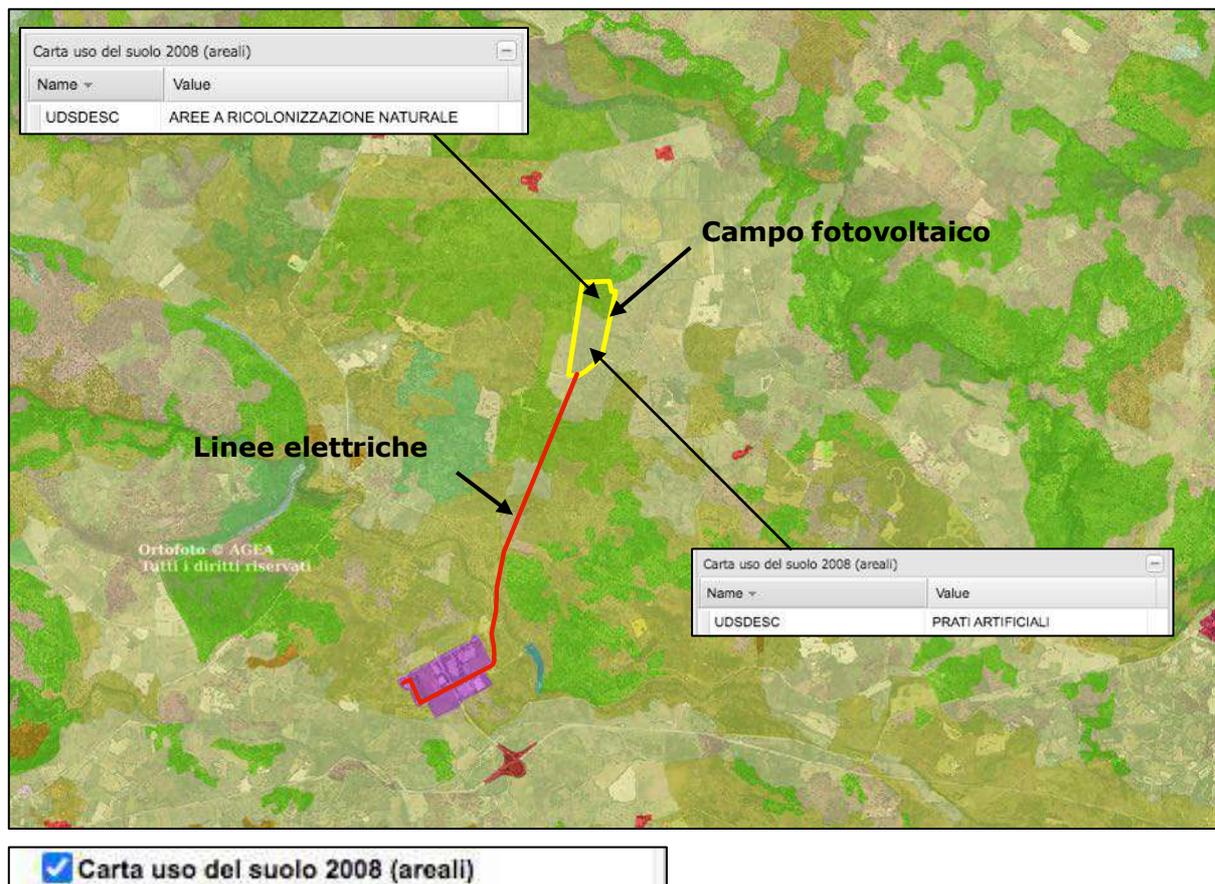
L'assenza di bosco sussisteva anche prima del 2009, anno in cui l'area fu percorsa da incendio, pertanto siamo nella condizione in cui è possibile accertare che **il terreno in esame è attualmente un suolo agricolo adibito a pascolo**.

A conferma di quanto sopra esposto si riporta un estratto della "**Carta dell'uso del suolo regionale del 2008**" che individua le seguenti tipologie d'uso del suolo:

- Area di ricolonizzazione naturale (nella parte nord)
- Prati artificiali (nella parte sud)

Entrambe le definizioni sono antecedenti l'incendio del 2009 e non sono assimilabili alla definizione di "bosco" ai sensi del D.Lgs. 34/2018.

Carta Uso del suolo regionale del 2008



2.6.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

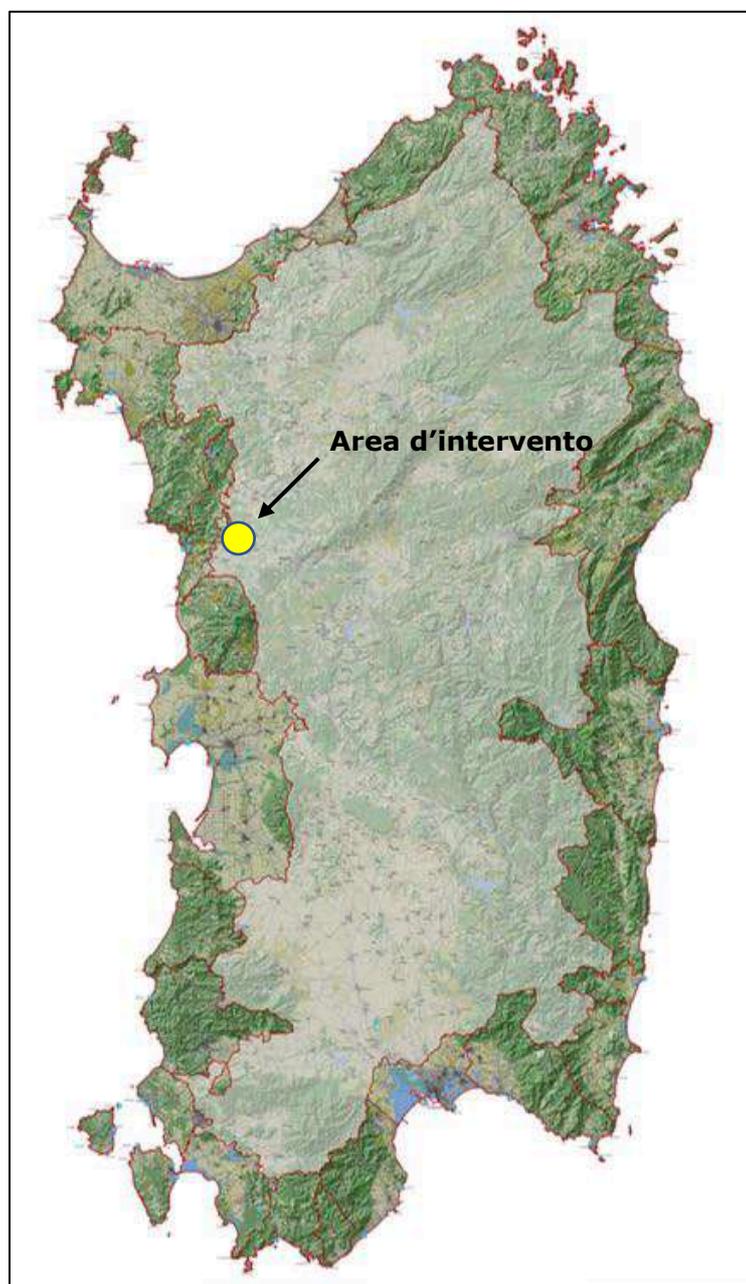
Oltre a quanto sopra analizzato in merito all'analisi degli eventuali vincoli relativi agli articoli 142 e 143 del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", si procede alla verifica di eventuali altri vincoli derivanti dal Piano Paesaggistico Regionale.

Il PPR delimita ambiti soltanto nella fascia costiera, con cartografia di dettaglio in scala 1:50.000, mentre per l'interno sono disponibili le cartografie al 200.000 che si analizzano nei seguenti paragrafi.

2.6.2.1 Ambiti e Unità di paesaggio

Si riporta il quadro di unione degli ambiti di paesaggio definiti dal PPR evidenziando che l'area d'intervento si trova nella zona interna non ancora dettagliata in scala 1:50.000.

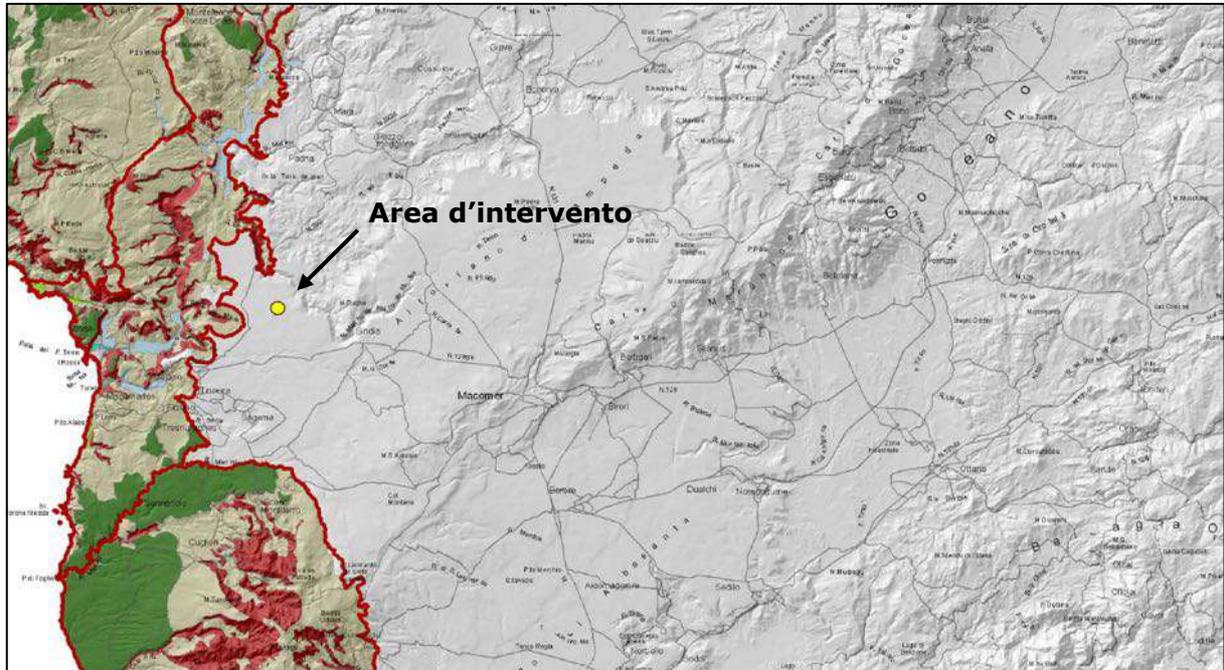
PPR – Ambiti e unità di paesaggio



2.6.2.2 Assetto fisico

L'assetto fisico del territorio è dettagliato soltanto negli ambiti costieri. Il progetto in esame è collocato nella parte interna della Sardegna, in zona non cartografata in relazione all'assetto fisico del territorio.

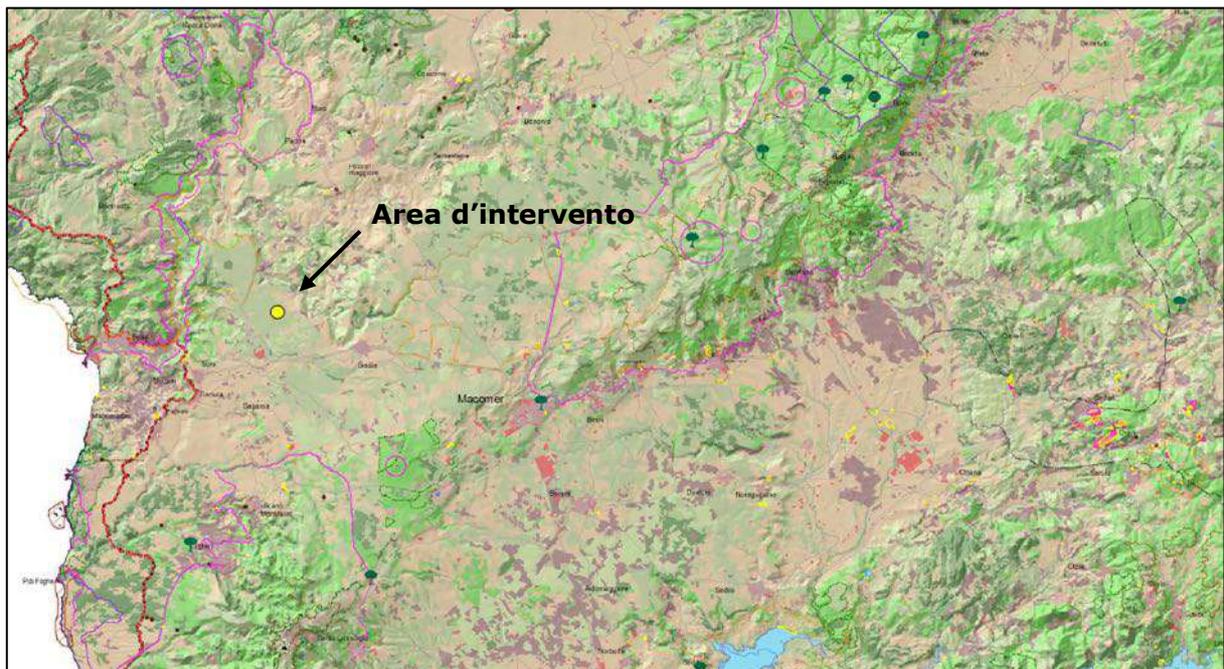
PPR – Assetto fisico



2.6.2.3 Assetto ambientale

L'assetto ambientale del territorio è dettagliato su tutto il territorio della Sardegna. Il progetto in esame è ubicato in area caratterizzata da praterie.

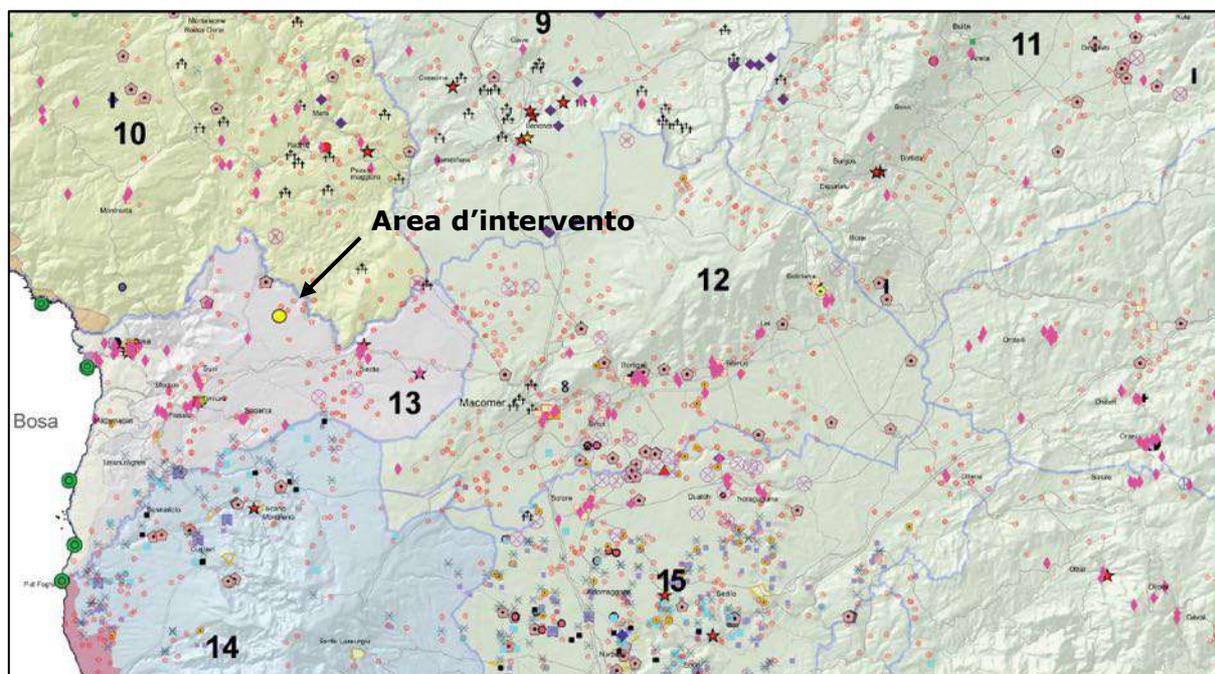
PPR – Assetto ambientale



2.6.2.4 Assetto storico-culturale

L'assetto storico-culturale del territorio è dettagliato su tutto il territorio della Sardegna. Il progetto in esame è ubicato in un'area vasta in cui sono presenti nuraghi sparsi di cui due si trovano a distanza, ma nelle vicinanze dell'area d'intervento che è priva di vincoli storico-culturali.

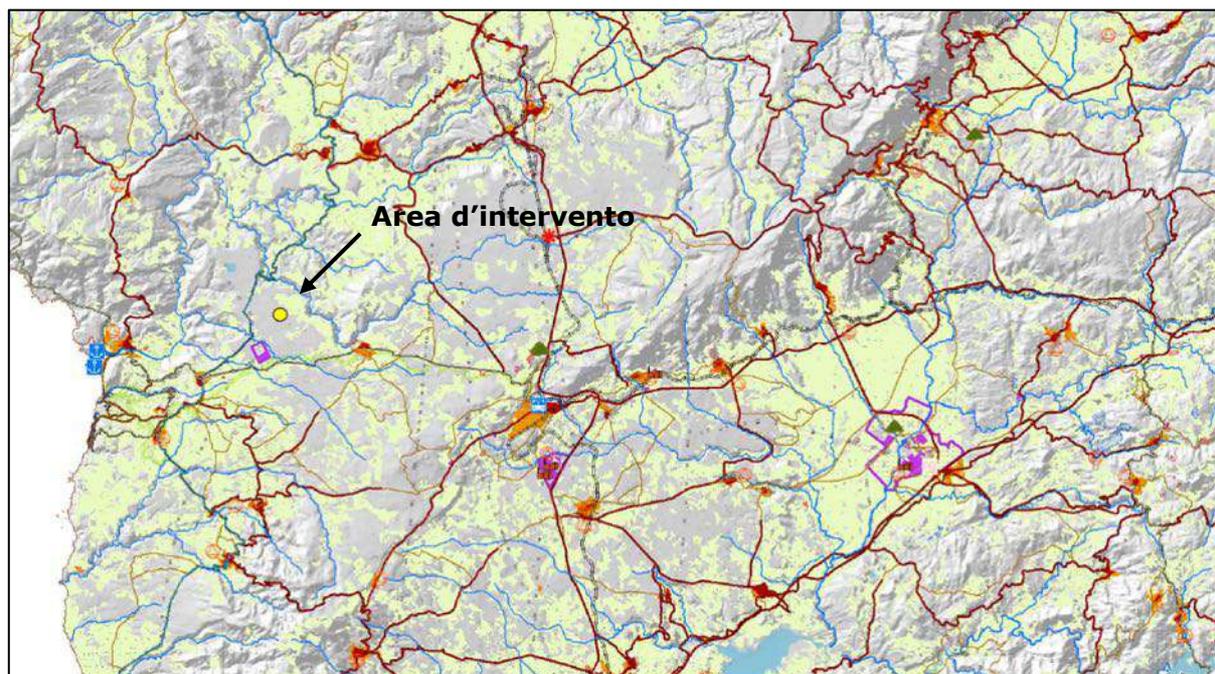
PPR – Assetto storico-culturale



2.6.2.5 Assetto insediativo

Anche a livello di assetto insediativo, l'area d'intervento non interferisce con elementi di pregio paesaggistico territoriale.

PPR – Assetto insediativo



2.6.2.6 Usi civici

La cartografia del PPR in scala 1:200.000 consente di verificare che l'area in esame non è soggetta ad usi civici.

PPR – Usi civici



2.6.3 Verifica della compatibilità del progetto tramite Geoportale regionale

La Regione Sardegna ha allestito il "**Navigatore Cartografico del Repertorio dei beni paesaggistici e identitari, beni culturali architettonici e quelli archeologici della Sardegna**", disponibile su Geoportale *SardegnaMappe*.

Il navigatore permette di visualizzare la localizzazione dei diversi beni e, attraverso lo strumento info, anche di visualizzare le informazioni di base relative al bene stesso ed è un **supporto ufficiale al Piano Paesaggistico Regionale**, con la finalità di definire tutti i beni che abbiano importanza per l'identità del paesaggio della Sardegna e quindi da salvaguardare.

Il navigatore *SardegnaMappe* è l'applicazione web che consente, all'interno di un unico strumento, la visualizzazione delle mappe disponibili presso la Regione Sardegna, la consultazione dei metadati e il download dei dati cartografici.

Il navigatore, contenente i *layer* cartografici attualmente a disposizione della Regione Autonoma della Sardegna, è da utilizzare congiuntamente alla deliberazione G.R. n. 59/90 del 27.11.2020, ed ai relativi allegati, avente ad oggetto "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili".

Passando in rassegna tutti gli elementi pubblicati sul Geoportale *SardegnaMappe* è stato possibile verificare le eventuali interferenze del progetto con i beni tutelati dal PPR o comunque vincolati da norme statali e regionali.

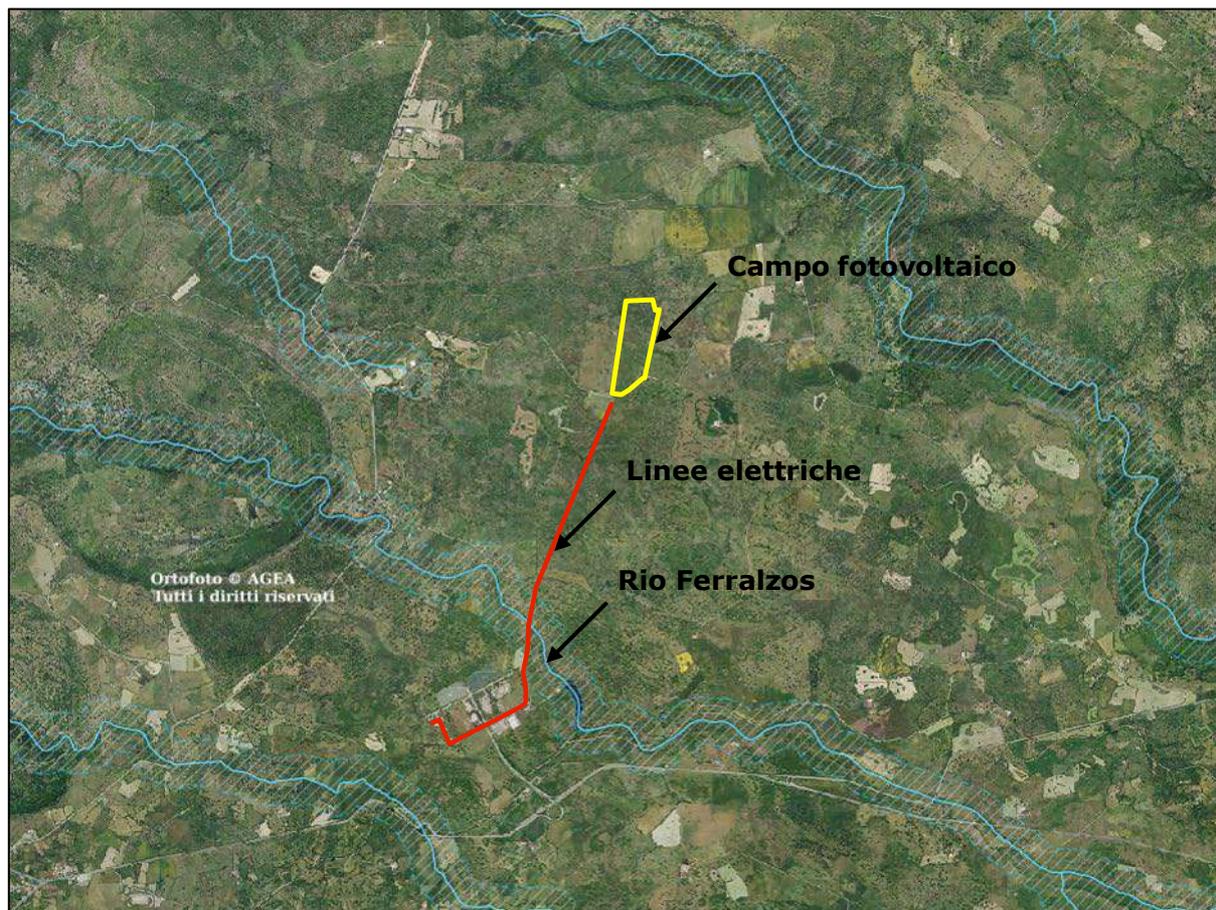
Qui di seguito si riportano le considerazioni relative ai vincoli territoriali e alla loro effettiva presenza e/o assenza nel sito di interesse per il progetto.

2.6.3.1 Corsi d'acqua e fasce fluviali

L'area d'intervento per la realizzazione del **campo fotovoltaico non interferisce** con corsi d'acqua.

Soltanto le linee elettriche di connessione alla rete elettrica nazionale **attraversano un corso d'acqua** (Rio Ferralzos) e la relativa fascia di rispetto di 150 m, pertanto **il progetto è sottoposto a vincolo paesaggistico**.

Vincolo paesaggistico - D.Lgs. 42/2004, art. 142 – Corsi d'acqua e fasce



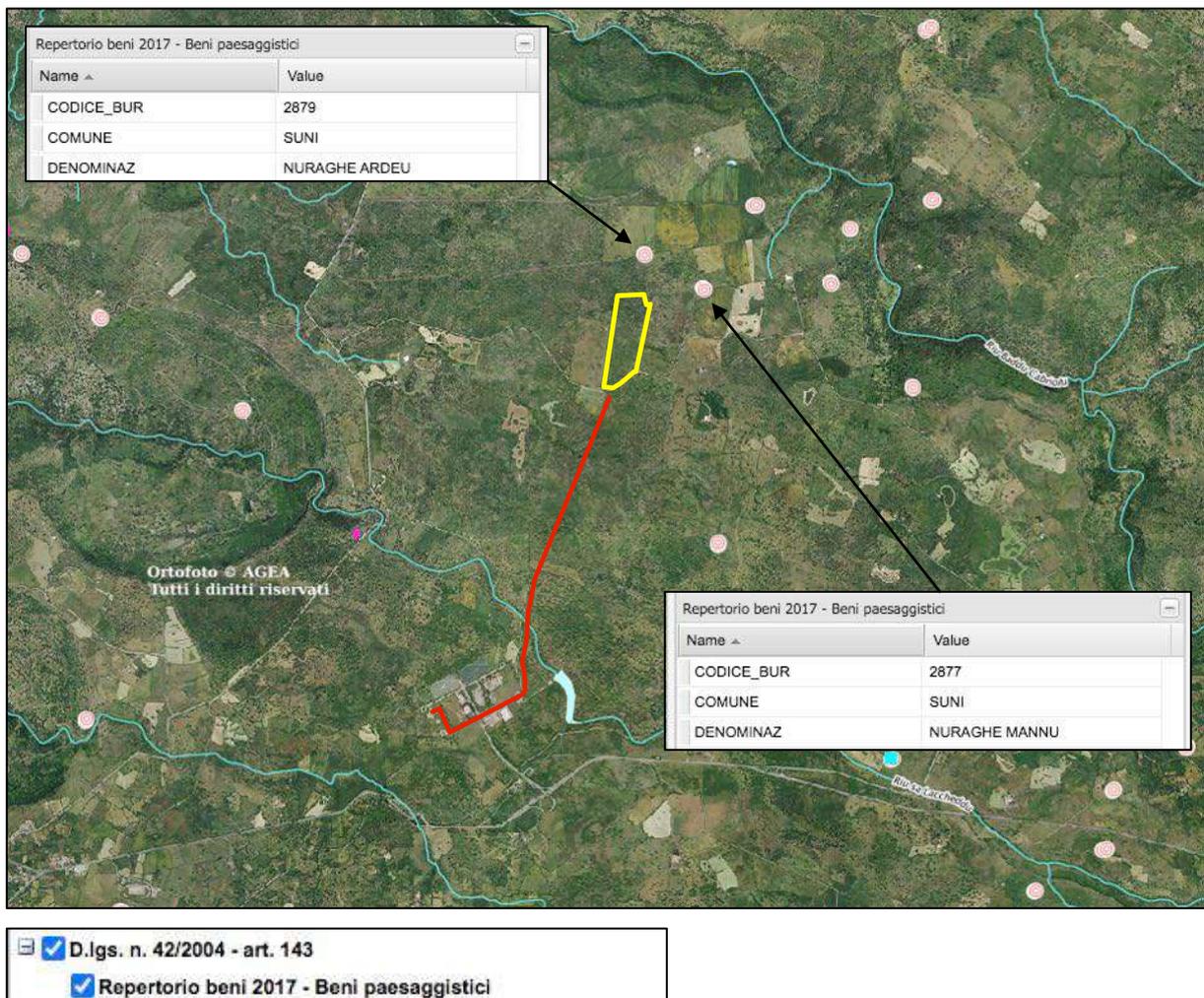
<input checked="" type="checkbox"/>	Art. 142 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (dati indicativi)
<input checked="" type="checkbox"/>	Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)
<input type="checkbox"/>	BP02_C2_A1
<input type="checkbox"/>	BP02_C2_B1
<input type="checkbox"/>	BP02_C2_B2

2.6.3.2 Beni paesaggistici

In tema di vincolo ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004, la verifica ha consentito di stabilire che i "beni paesaggistici puntuali" che si trovano nei pressi del sito d'intervento, ma completamente esterni ad esso, sono il *Nuraghe Ardeu* (distante 200 m dal lato nord) e il *Nuraghe Mannu* (Distante 340 m a Nord-ovest)

Non si rilevano interferenze o intervisibilità né in fase di cantiere né in fase di esercizio con i *nuraghi* tutelati e con le aree adiacenti, pertanto **non sussistono relazioni tra il progetto e gli elementi paesaggistici tutelati** ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004.

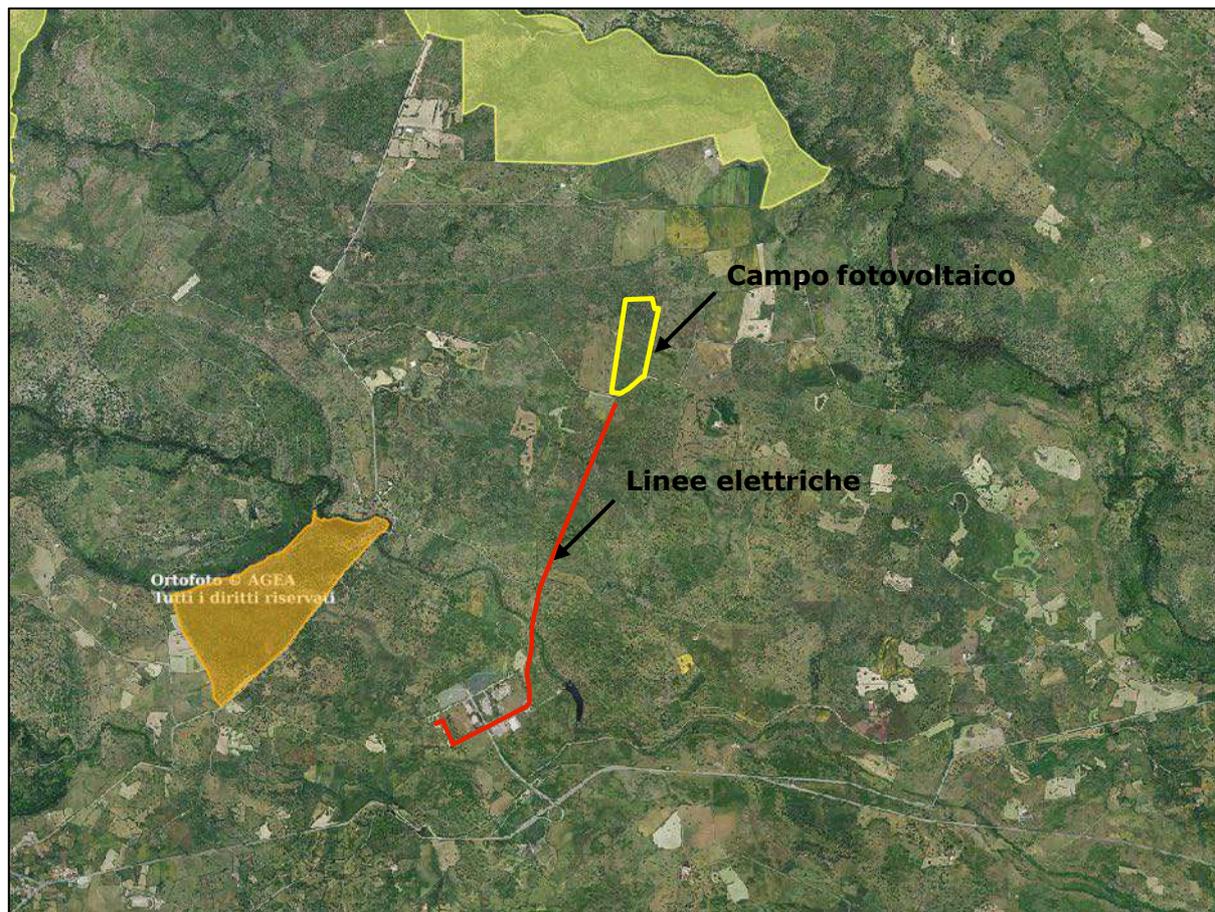
Vincolo paesaggistico - D.Lgs. 42/2004, art. 143 – Beni paesaggistici



2.6.4 Vincolo per scopi idrogeologici

L'area d'intervento **non è soggetta** al "vincolo per scopi idrogeologici" ai sensi dell'art. 1 del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, dell'art. 18 della Legge 991/1952 e dell'art. 9 delle Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) .

Vincolo per scopi idrogeologici – R.D 3267/1923



<input checked="" type="checkbox"/>	Aree vincolate per scopi idrogeologici
<input checked="" type="checkbox"/>	Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923
<input type="checkbox"/>	ART. 1 R.D.L. 3267/1923
<input type="checkbox"/>	ART. 18 Legge 991/1952
<input type="checkbox"/>	ART. 9 NTA PAI

2.6.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

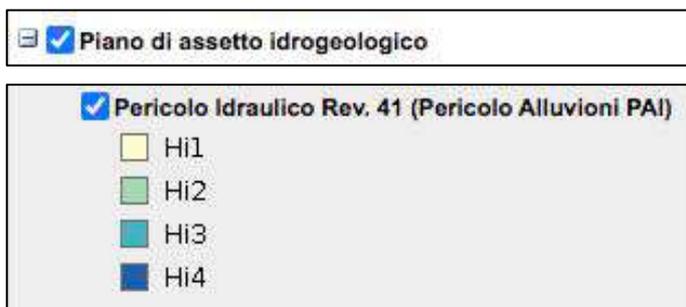
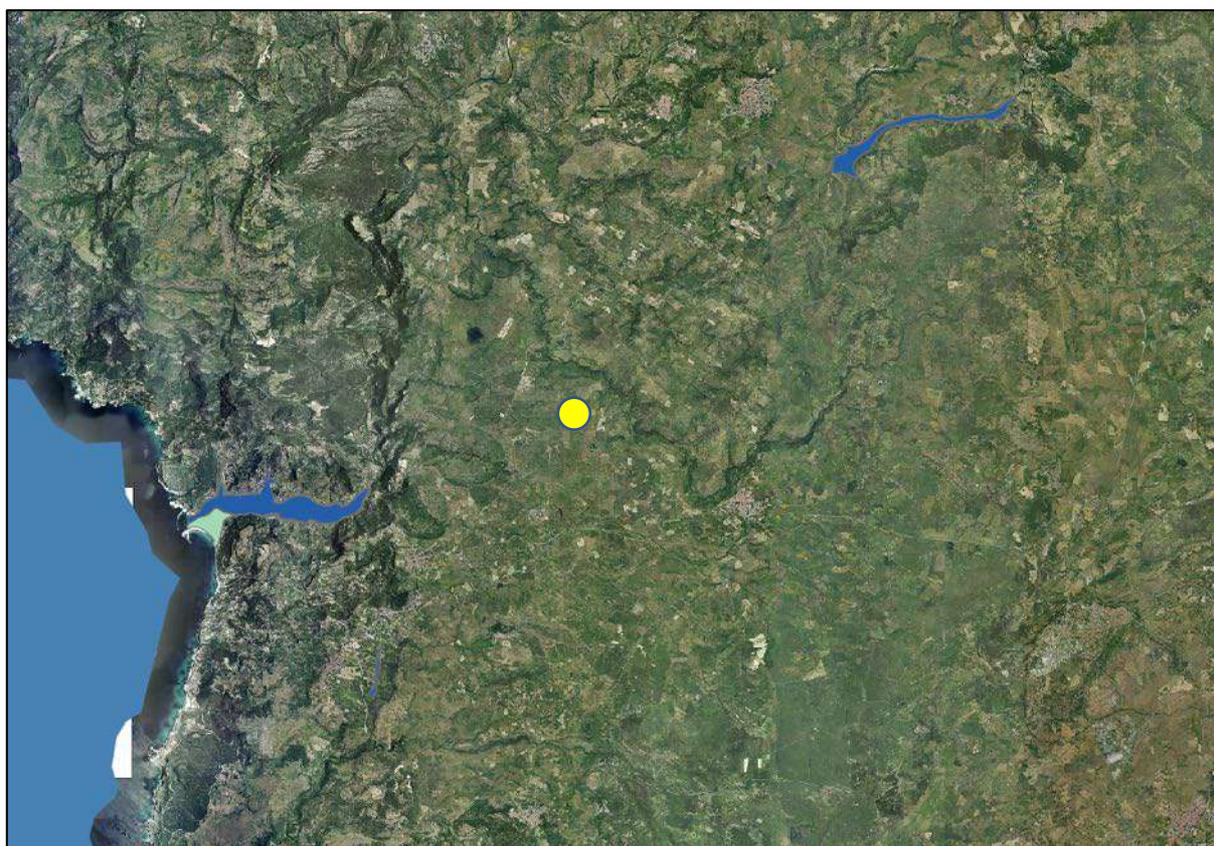
Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico del territorio.

Si analizzano qui di seguito i diversi ambiti di azione del piano evidenziando l'eventuale rapporto del progetto in esame con il PTA.

2.6.5.1 Pericolosità di tipo alluvionale

Il progetto si sviluppa in **area non soggetta a pericolosità alluvionale**.

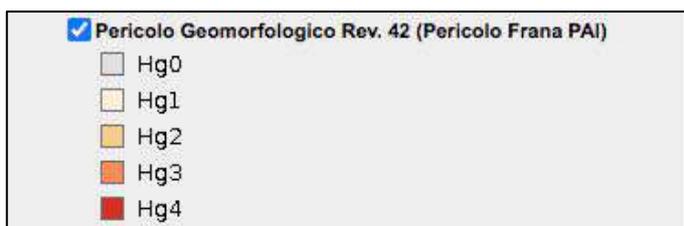
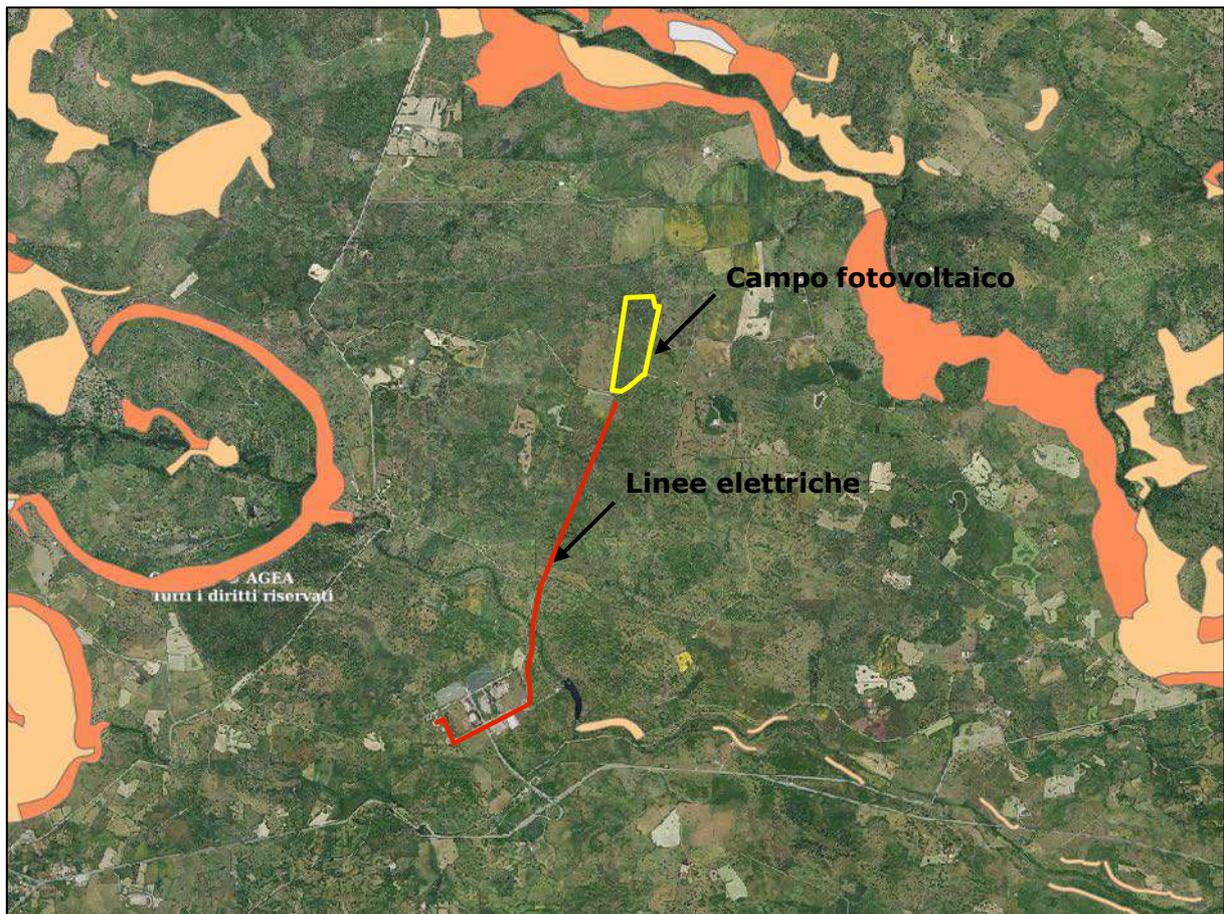
PAI – Pericolo idraulico Rev. 41 (Pericolo alluvioni)



2.6.5.2 Pericolosità di tipo geomorfologico (frane)

Il progetto si sviluppa in **area non soggetta a pericolo geomorfologico di frana.**

PAI – Pericolo geomorfologico Rev. 42 (Pericolo frana)



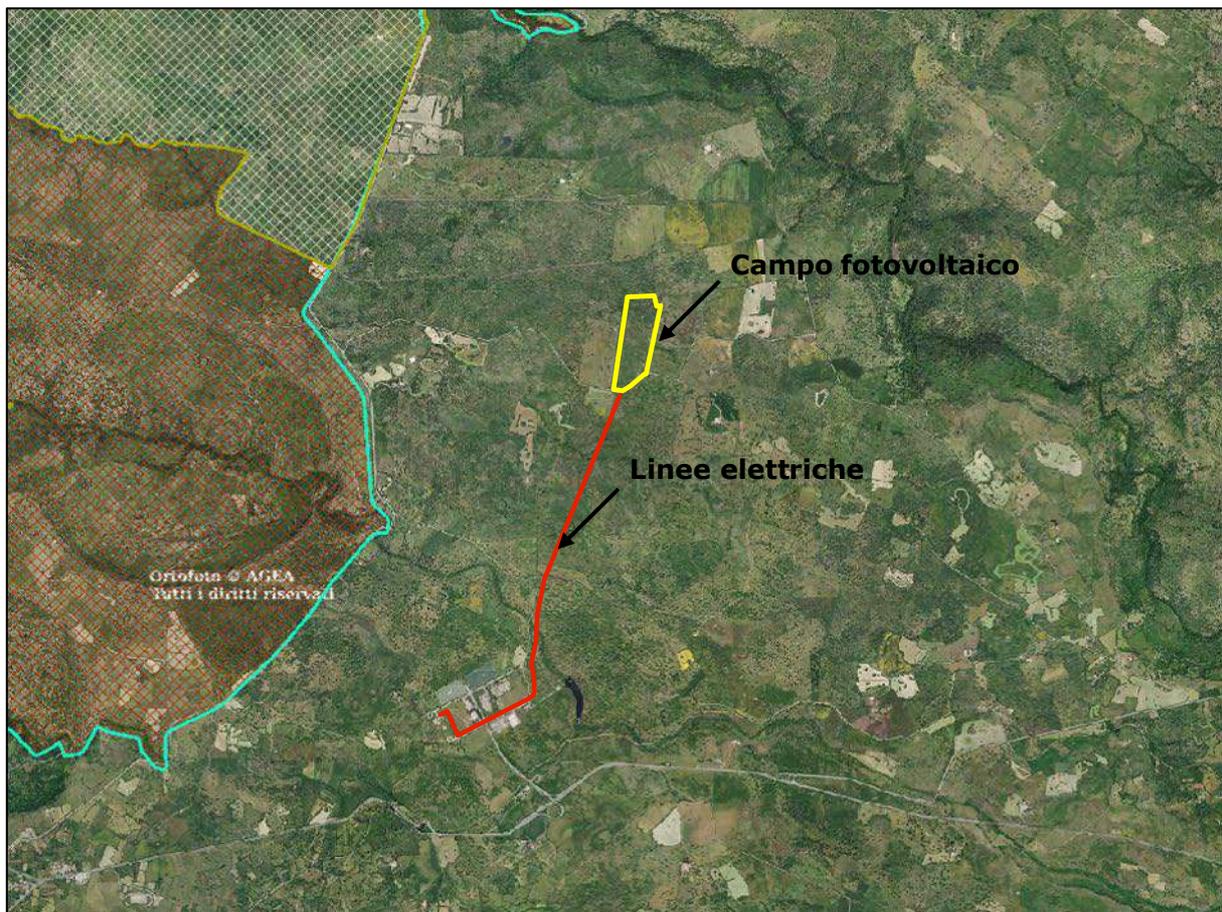
2.6.6 Vincolo ambientali

L'area d'intervento si trova a circa 1750 metri da un'area con tutele naturalistiche riferite all'avifauna.

Le verifiche hanno permesso di constatare che l'area d'intervento **non è soggetta** a "vincolo ambientale" in quanto le opere progettate si trovano al di fuori di aree tutelate a livello naturalistico o facenti parte delle "aree della rete Natura 2000".

L'analisi dei dati disponibili ha consentito di accertare che per l'istanza presentata NON è necessaria la valutazione di incidenza, in quanto riconducibile all'ipotesi di non necessità di valutazione di incidenza, così come prevista dall'art.5 del D.P.R. 357/97.

Vincoli ambientali – Siti Natura 2000 e IBA



- Vincoli ambientali
 - Aree marine protette (dati indicativi)
 - Parchi Nazionali della Sardegna (dati indicativi)
 - SIC - Siti Interesse Comunitario Dicembre 2017
 - ZPS - Zone Protezione Speciale Dicembre 2017
 - SIC_ZSC_Agosto 2019
 - SIC_ZSC_Aprile_2020
 - SIC_ZSC_Dic_2020
 - ZPS_Dic_2020
 -
 - Aree importanti per avifauna IBA
 -

2.6.7 Quadro riepilogativo sul tema vincolistico

Nella seguente tabella si riassume quanto enunciato nei paragrafi precedenti indicando sinteticamente l'esistenza e le ragioni dei vincoli a cui è sottoposto il progetto di impianto fotovoltaico a terra in progetto.

Quadro riepilogativo del tema vincolistico

L'analisi del tema vincolistico permette di evidenziare che:

- il progetto **è sottoposto** a "vincolo paesaggistico" (D.Lgs. 42/2004) soltanto per quanto riguarda le linee di connessione alla rete elettrica nazionale attraversano un corso d'acqua (Rio Ferralzos) e la relativa fascia di rispetto di 150 m;
- il progetto **non è sottoposto** a "vincolo idrogeologico" (R.D. 3267/23)
- il progetto **non interferisce** con "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC)
- il progetto **non interferisce** con "Zone di protezione speciale" (ZPS)
- il progetto **non interferisce** con "Siti di Importanza Regionale" (SIR)
- il progetto **non interferisce** con "Aree Natura 2000" e con il "Sistema delle Aree Protette";
- il progetto **non interferisce** con "Beni Architettonici e Ambientali" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004, sostituyente la precedente legge 1/6/1939 n. 1089;
- il progetto **non interferisce** con "Siti archeologici" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004, sostituyente la precedente legge 1/6/1939 n. 1089;
- il progetto **non interferisce** con "Aree percorse dal fuoco" come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 e dal successivo ai sensi del D.Lgs. 34/2018 Individuate dal CFVA della Sardegna negli ultimi 10 anni.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO

Il presente progetto riguarda la realizzazione di **"Progetto di impianto fotovoltaico a terra denominato SUNI"** in loc. Tiruddone, previsto in Comune di Suni (OR). La potenza installata pari a **14.615 kW**.

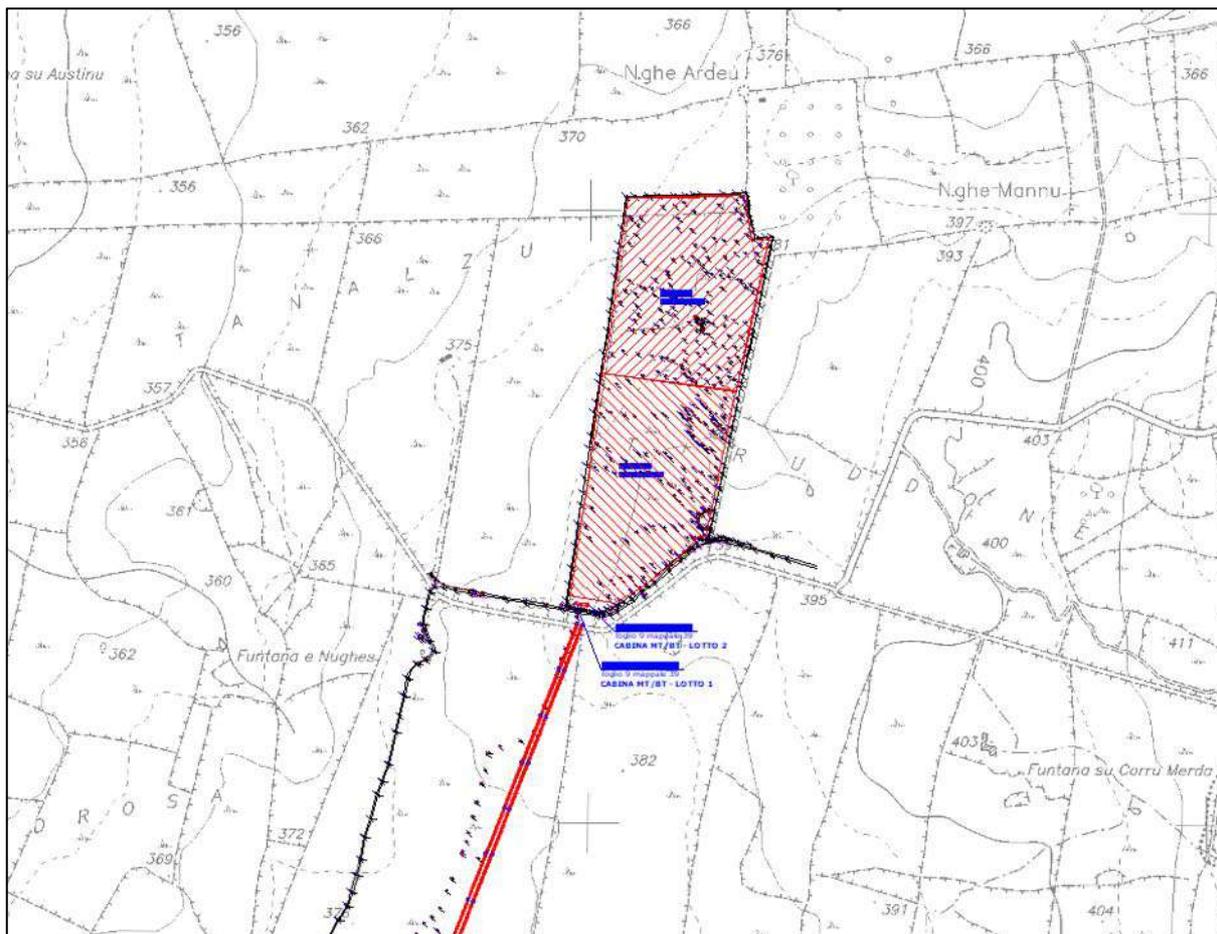
Il progetto si basa su un rilievo topografico che ha permesso di studiare la migliore localizzazione dei pannelli e degli elementi accessori, così come la localizzazione delle altre opere ingegneristiche e elettriche. Le caratteristiche tecniche e costruttive proposte in questa fase progettuale sono il frutto di una collaborazione fra studi professionali che hanno lavorato in modo sinergico al fine di definire soluzioni tecniche che conciliano l'esigenza di una razionale valorizzazione energetica solare con le esigenze di salvaguardia ambientale.

La presente documentazione riguarda tutte le opere previste per la produzione energetica tramite pannelli fotovoltaici e le relative opere di connessione alla rete MT necessarie per la realizzazione del progetto.

Localizzazione dell'area di intervento



Planimetria delle opere su CTR



Il parco fotovoltaico è previsto su area nella disponibilità del produttore.

Il preventivo di connessione **cod. di rintracciabilità T0738310 22/04/2021-0271727**, è stato regolarmente accettato in data 14/06/2021.

Le opere previste dal Preventivo di Connessione risultano sinteticamente le seguenti:

- Realizzazione due nuove cabine MT/BT n. 715939 denominata " **FVNOWIND1**" e n. 715943 denominata " **FVNOWIND2**" tra loro interconnesse
- Linea MT interrata n. 56889- **fvnwind1** sino alla Cabina Primaria "**SUNI**" con f.o.
- Linea MT interrata n. 56890- **fvnwind2** sino alla Cabina Primaria "**SUNI**" con f.o.

Questo progetto viene realizzato in conformità con quanto previsto dalle regole tecniche riportate nella "Guida per le connessioni alla Rete Elettrica di e-distribuzione" e dal Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA).

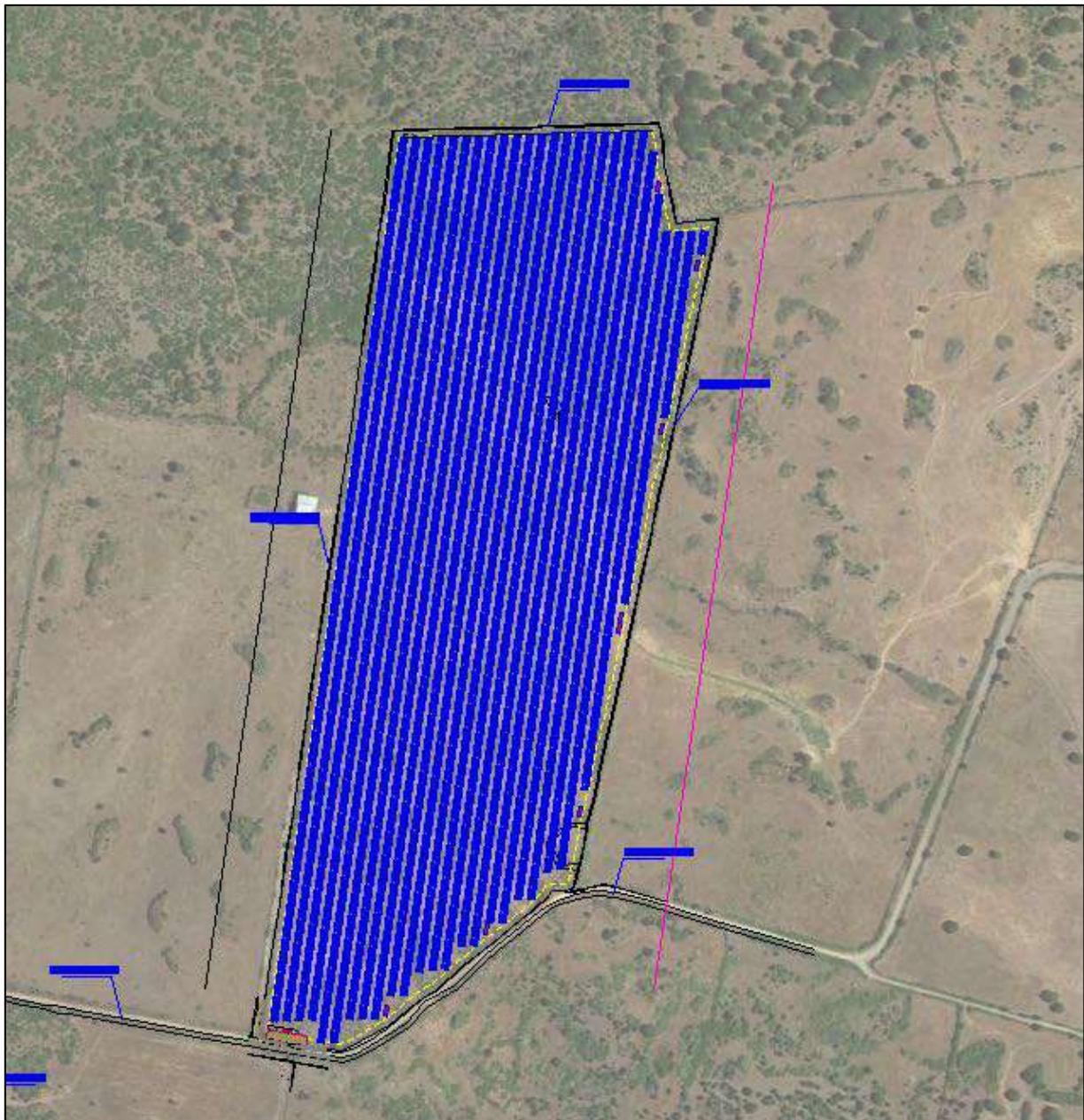
3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO

L'impianto fotovoltaico in progetto è costituito da un parco di pannelli fotovoltaici e dalle opere accessorie per la produzione e trasformazione dell'energia elettrica.

In modo particolare si compone di :

- Pannelli fotovoltaici
- Cabine di campo
- Cabine di connessione alla rete elettrica ed utente
- Linea di connessione

Planimetria di progetto



3.3 SCELTA TECNOLOGICA

Per il sito in oggetto si è scelto di utilizzare una tecnologia caratterizzata da moduli mono-facciali.

I moduli fotovoltaici che costituiscono di fatto il generatore fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio mono-cristallino che costituiscono gli elementi sensibili alla luce nei quali avviene la conversione elementare di energia. Tali celle, con i relativi collegamenti elettrici, sono assemblate all'interno del modulo su un supporto rigido in vetro solare temprato ad alta trasparenza con trattamento di superficie antiriflesso avente la funzione di proteggere le celle stesse, oltre che di trasmettere la radiazione incidente alle celle con un'elevata trasmittanza.

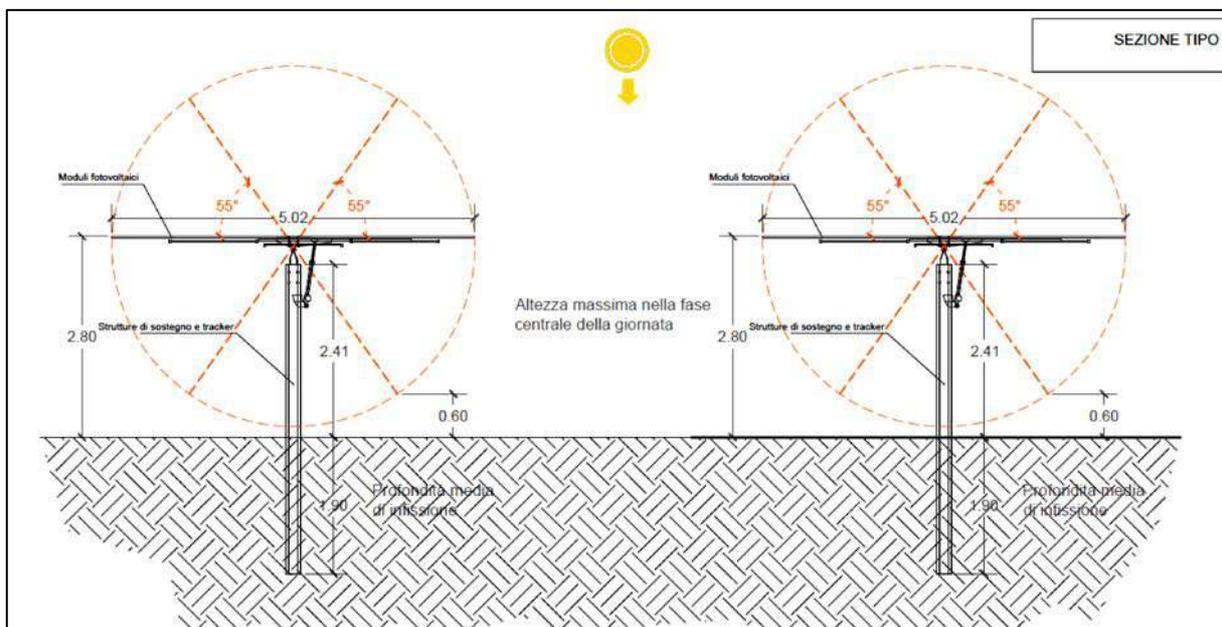
Sul bordo del modulo è poi presente una cornice in alluminio anodizzato preforata, incollata con gomma siliconica; tale cornice è indispensabile per un'ulteriore protezione meccanica dei moduli e per fissare quest'ultimi, mediante bullonatura, alle strutture metalliche di sostegno.

I moduli mono-facciali proposti rappresentano un prodotto tecnologicamente avanzato con efficienze e potenze unitarie nella fascia alta del mercato attuale, ciò al fine di consentire la massimizzazione della resa energetica e della potenza di immissione minimizzando il terreno utilizzato.

Al fine di ottimizzare la raccolta della radiazione solare si è optato per delle strutture di tipo "ad inseguitori monoassiali", allineati sull'asse nord-sud e aventi un angolo di tilt pari a +/- 55°

- TRACKER MONOASSIALE
- +/- 55° PITCH 9,00 m
- Strutture 2xN° moduli landscape
- MODULO FV MONOFACCIALE TRINA VERTEX
- 21.814 moduli
- 21.814 moduli x 670 Wp/cad. = 14.615.380 Wp = **14,615 MWp**

Schema di dettaglio del funzionamento tracker



3.4 PRODUCIBILITÀ

Dallo studio della radiazione solare diffusa nella zona di analisi si è ricavata la produzione prevista per l'impianto.

Al fine di ottimizzare la radiazione solare incidente si è scelto un orientamento delle file in direzione est-ovest per l'asse di installazione delle strutture fisse, aventi un angolo di inclinazione verso sud pari a 25 ° rispetto all'orizzontale, atto a garantire l'ottimizzazione della raccolta di energia nell'arco della giornata tipo.

Il parco fotovoltaico è progettato secondo una Potenza complessiva pari a:

$$P \text{ (tot)} = P \text{ (modulo)} \times N^{\circ} \text{ moduli} = 5670 \times 21.814 = 14.615.380 \text{ kW}$$

La produzione attesa è stimata tenendo conto dell'irraggiamento specifico della zona di installazione dell'impianto, delle caratteristiche dei moduli, della resa dei pannelli, degli ombreggiamenti; si avrà dunque:

$$E = I_r \times \text{Area pannelli} \times R \text{ (moduli)} \times R \text{ (impianto)}$$

Produzione	valore	unità
Irraggiamento	1.567	kWh/mq
Area moduli	67.493	mq
K fattore riduzione ombre	99	%
Rendimento moduli	22	%
Rendimento BOS	85	%
tot produzione	19.272.285	kwh

Il calcolo di rendimento dei moduli è effettuato dividendo la potenza del pannello per l'area del modulo.

Si è stimata una perdita totale dei componenti dell'impianto nell'ordine cautelativo del 15 %, il che porta ad una produzione stimata con pannelli fissi di **19.27 GWh**.

tot produzione	19.272.285	kwh
Fattore tracker	20	%
Produzione complessiva	23.126.743	kwh

L'impianto fotovoltaico in progetto è calcolato su una base annua di funzionamento pari a 1250 ore e valutata la soluzione ottimale del mercato quale la possibilità di orientare i pannelli tramite sistema tracker monoassiale, si stima un potenziale incremento della resa sei singoli moduli fotovoltaici nell'ordine del 20 %; ne consegue dunque che la produzione complessiva dell'impianto così come progetto è pari a circa 23.126 GWh.

Dettaglio del tracker ad inseguimento



3.5 PANNELLI FOTOVOLTAICI

Il parco fotovoltaico è costituito principalmente da moduli fotovoltaici montati su supporti ad inseguimento che generano corrente elettrica.

La tecnologia di base scelta quale nucleo produttivo dell'impianto è costituita da pannelli monofacciali.

I pannelli sono raggruppati in stringhe da 24 moduli assemblati su un supporto fisso e collegati in serie.

I moduli fotovoltaici scelti sono i Trina Vertex TSM-DE21 o equivalenti., aventi una potenza pari a 670 Wp,.

Fornitore, marca e modello indicati hanno carattere puramente indicativo, in quanto quelli definitivi saranno scelti al momento della costruzione dell'impianto in base alle condizioni di mercato.

3.5.1 Tracker

I pannelli fotovoltaici sono assemblati su strutture metalliche infisse a terra e dotate di tracker monoassiale per l'ottimizzazione della raccolta della radiazione solare. Questo significa che la struttura è in grado di ruotare sull'asse nord-sud garantendo che la superficie captante dei moduli sia sempre perpendicolare ai raggi del sole, con un angolo di rotazione che varia di +/- 55°.

Immagine esplicativa dell'allestimento dei pannelli sulla struttura tracker



La struttura è formata da un telaio metallico sul quale viene assemblata una fila di pannelli in orientamento "landscape". La fila di pannello è incorniciata in posizione baricentrica lungo l'asse mediano su una struttura portante costituita da una trave metallica, sorretta da una serie di pilastri in profilato IPE che vengono infissi nel terreno.

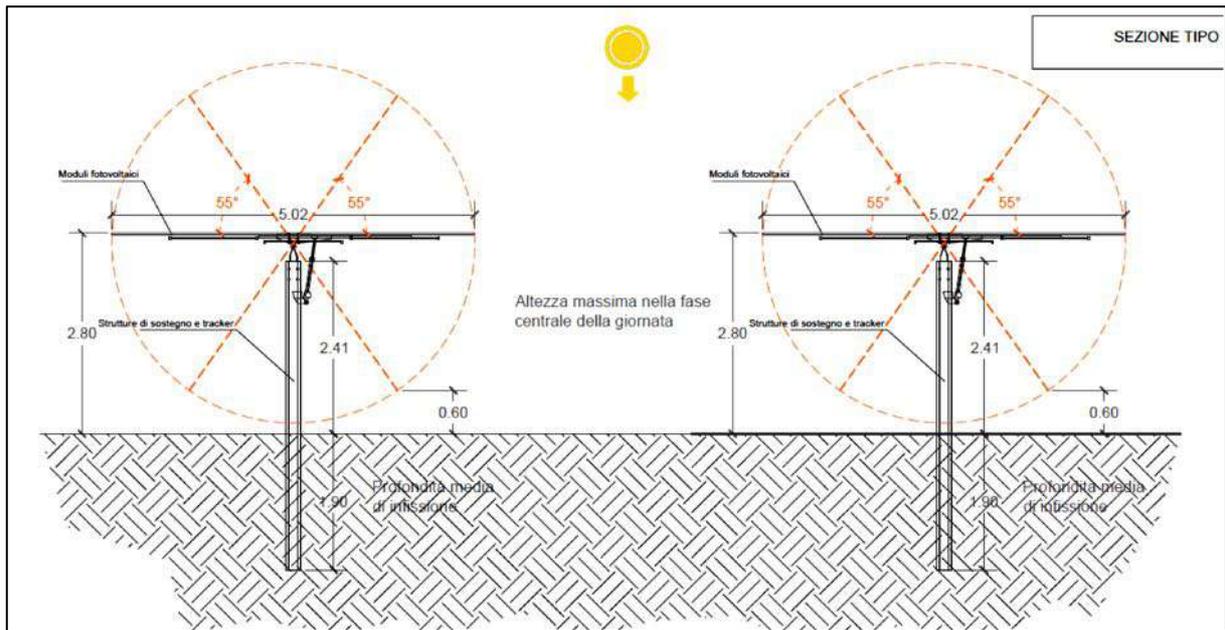
Nel dettaglio la struttura utilizzata è la TRACKER SP160 one-row single axis.

L'utilizzo di supporto mobile ad inseguimento permette di ottimizzare la captazione della radiazione solare garantendo che i pannelli siano sempre esposti in maniera ottimale verso il sole durante tutto l'arco della giornata.

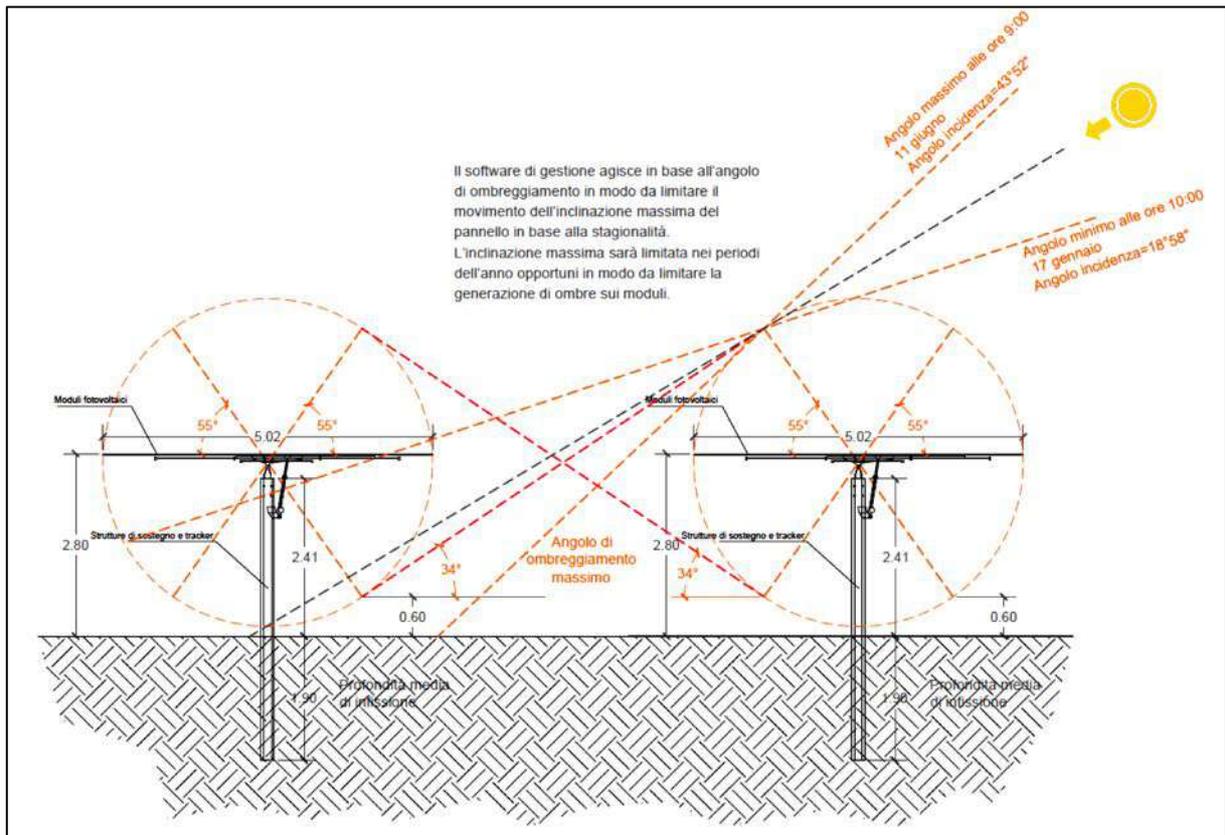
Questo significa che il parco fotovoltaico non è un impianto "statuario" ma bensì con una conformazione mutevole; il movimento di rotazione mono assiale permette quindi di muovere i pannelli ponendo gli spigoli estremi della struttura ad una altezza minima di 60 cm da terra e massima di 4,78 m, misure che si raggiungono soltanto al mattino ed alla sera, mentre durante la giornata la piattaforma si trova ad oscillare tra questi due estremi con un angolo massimo di 55° rispetto al piano orizzontale.

L'altezza minima della struttura si ha al raggiungimento dello zenit solare, quanto la piattaforma risulta completamente orizzontale, per una altezza pari a 2,80 m rispetto al piano campagna, considerando una infissione media dei supporti verticali pari a 190 cm.

Schema di dettaglio del funzionamento tracker



Indicazione delle altezze massime e minime della struttura in movimento



3.6 CABINE DI CAMPO

La dimensione dell'impianto fotovoltaico è tale da prevedere la divisione in diversi raggruppamenti interni denominati "sotto campi".

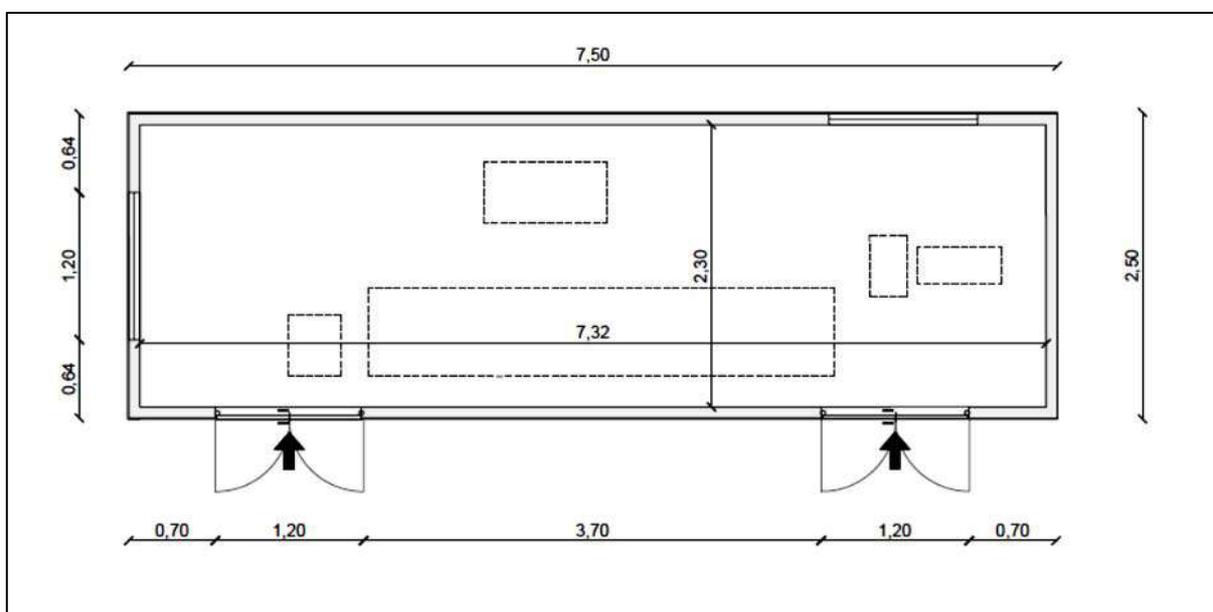
In modo particolare il progetto in esame è stato suddiviso secondo la potenzialità globale e le disponibilità tecnologiche presenti sul mercato, assecondando inoltre la morfologia del territorio interessato.

Vista la potenza totale, pari a 14,615 MW, si è prevista la divisione in 8 porzioni aventi una potenzialità massima di 2.000 kW l'uno.

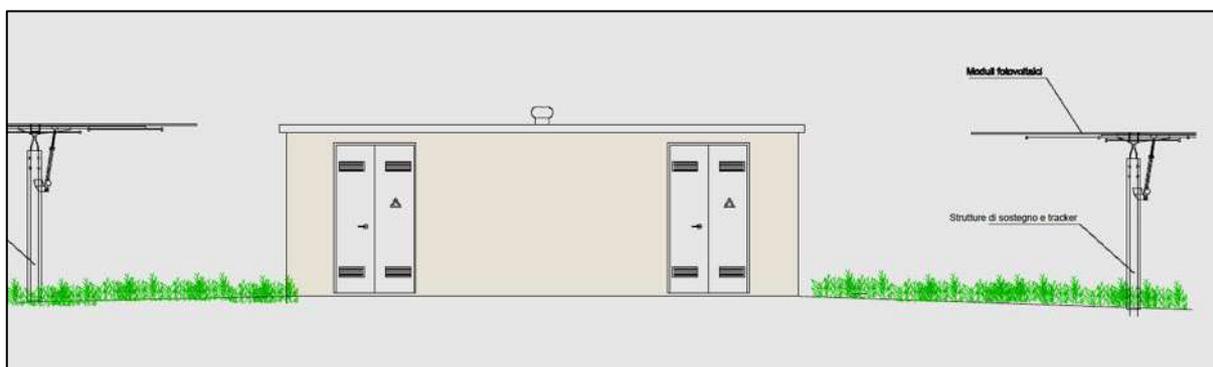
Ogni sotto campo rappresenta un piccolo parco fotovoltaico a sé stante, costituito da una cabina di gestione nel quale convergono gli inverter che gestiscono le stringhe.

Ogni cabina di campo è costituita da un modulo prefabbricato standard avente dimensioni in pianta pari a 7.50 x 2.50 m.

Pianta della cabina di campo



Prospetto della cabina di campo



3.7 PISTE DI ACCESSO

La viabilità principale per accedere al parco fotovoltaico è sicuramente la SS 292, strada che scorre circa un km ad ovest dell'impianto e rappresenta la principale direttrice di accesso. Da questa si diparte la viabilità secondaria che porta alla località Tiruddone, tramite la Strada Vicinale Miali Spina.

Lungo questa strada è difatti collocata la cabina di connessione alla rete elettrica e la pista di accesso principale, che corrisponde con un accesso privata esistente. Da questa si ha accesso al lato sud del parco fotovoltaico, dove sono poste le cabine di connessione alla rete elettrica. Da qui, tramite un portone di accesso metallico, si accede alla pista interna che corre lungo tutto il perimetro dell'impianto.

Gli accessi saranno formati da una ampia area di manovra, realizzata tramite un piazzale in misto frantumato stabilizzato.

Internamente il campo prevede dunque una pista di gestione lungo tutto il perimetro ed una pista interna che ricalca il perimetro del lotto e collega tutte le cabine di campo.

Lungo il perimetro del campo si prevede l'installazione di una apposita recinzione metallica a completamento del muretto in pietra esistente, ed integrata nel lato sud e sud-est da una apposita siepe arbustiva di mitigazione visiva composta principalmente da mirto e olivastro posta a tergo dei muretti a secco esistenti.

Per quanto riguarda la regimazione delle acque superficiali si prevede la realizzazione di apposite canalette di scolo delle acque meteoriche in corrispondenza dei confini principali del lotto, ove le pendenze naturali del terreno consentono una corretta canalizzazione verso il lato sud, zona posta in favore della pendenza di raccolta delle acque, per un convogliamento nelle direttrici esistenti.

3.8 INVARIANZA IDRAULICA

Le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sono realizzate in acciaio e le fondazioni sono costituite da pali metallici di piccolo diametro trivellati nel terreno.

I cavidotti di collegamento delle stringhe di pannelli fotovoltaici e delle cabine elettriche sono realizzati interrati.

La sistemazione del terreno non prevede cambiamenti morfologici apprezzabili ed anche la viabilità interna è realizzata a raso con materiali permeabili naturali (misto granulare anidro).

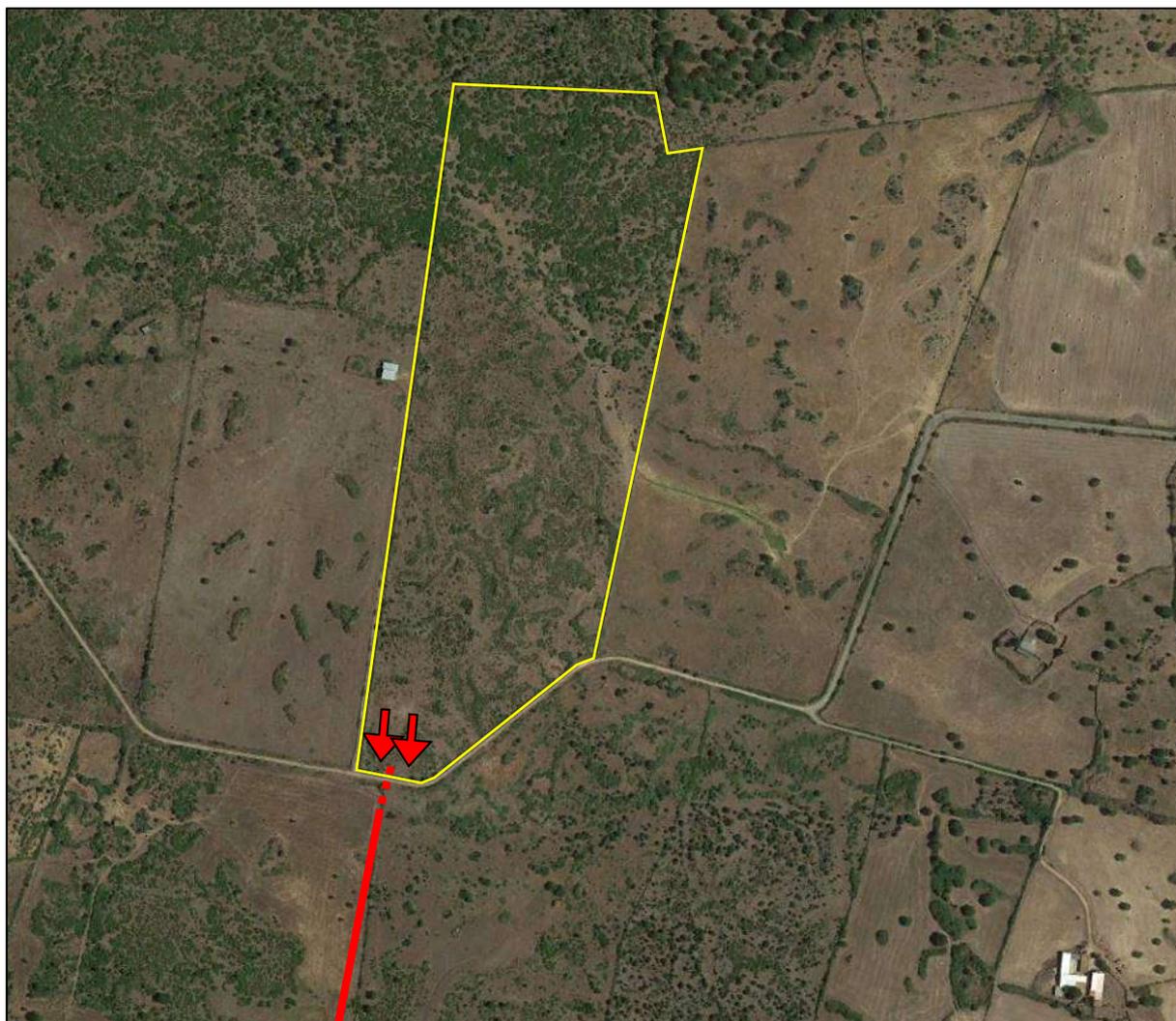
Gli unici elementi progettuali emergenti sono costituiti dalle cabine di campo, la cui superficie occupata risulta del tutto trascurabile rispetto all'estensione del campo fotovoltaico.

Per quanto sopra esposto, non essendo previste nuove aree impermeabili significative rispetto alla situazione attuale, non si attende un aggravio della portata di piena originata dai terreni costituenti il campo fotovoltaico.

3.9 OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

Le opere di connessione prevedono la realizzazione di due nuove cabine MT/BT su area con accesso diretto dalla strada pubblica e di altrettanti elettrodotti di rete paralleli, parte aerei e parte interrati sino alla C.P. "Suni" individuabile circa 2,3 km a sud-ovest del sito di produzione.

Vista dell'area ove sono previste le Cabine di connessione



Le opere oggetto della presente richiesta di autorizzazione si costituiscono essenzialmente di:

- Cabina MT/BT n.1 di consegna di nuova realizzazione - Lotto 1
- Elettrodotto MT interrato da Cabina 1 a Cabina Primaria "Suni"
- Cabina MT/BT n.2 di consegna di nuova realizzazione - Lotto 2
- Elettrodotto MT interrato da Cabina 2 a Cabina Primaria "Suni"

Gli elettrodotti interrati collegheranno quindi in antenna le cabine MT/BT in progetto con la Stazione AT "Suni".

3.9.1 Cabine di connessione alla rete elettrica

L'allacciamento alla rete MT del lotto di impianti prevede la realizzazione di due cabine MT/BT con medesime caratteristiche e ubicazione.

LOTTO1

La cabina di nuova costruzione D110-2-715939 ' 'FVNOWIND1' ' è prevista a in adiacenza alla Strada Vicinale Miali Spina da cui avrà accesso diretto.

LOTTO2

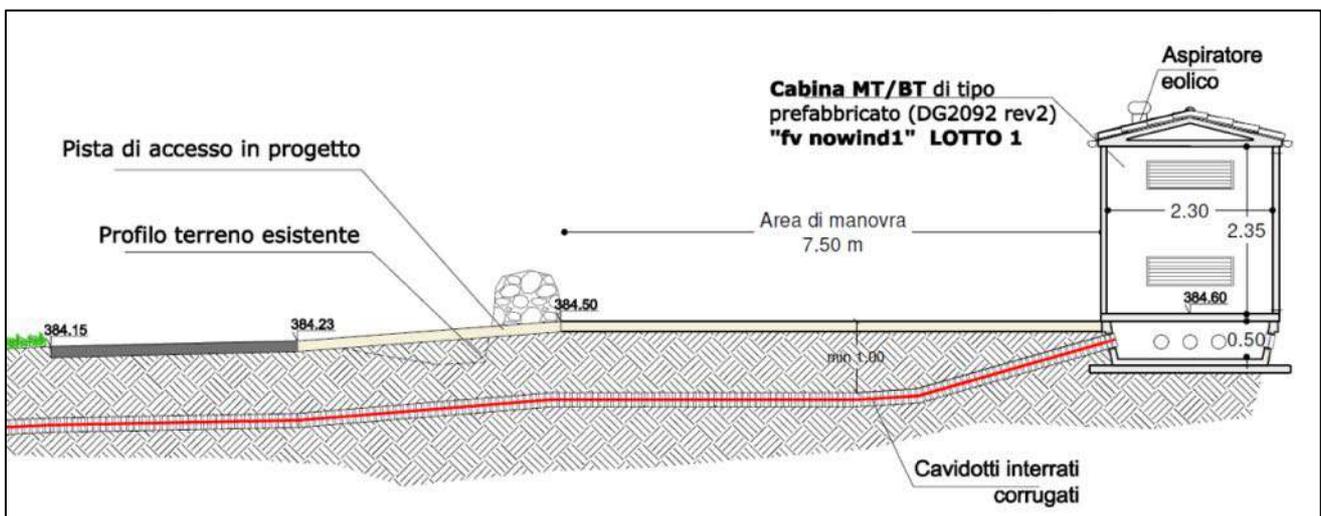
La cabina di nuova costruzione D110-2-715943 ' 'FVNOWIND2' ', analogamente alla precedente avrà accesso diretto dalla Strada Vicinale Miali Spina.

I terreni adiacenti la Strada vicinale si presentano a quota lievemente superiore a quella del piano viario pertanto il raccordo altimetrico risulta contenuto.

I bassi fabbricati avranno identiche strutture prefabbricate e saranno costituiti da:

- una vasca in c.a.p. con aperture passacavi con profondità utile di 50 cm
- pareti e solaio di copertura a due falde in c.a.p.
- manto di copertura in coppi
- porte e grigliati tipo standard in vetroresina

Sezione della cabina MT/BT in progetto



Le strutture dovranno avere resistenza al fuoco REI 120 e rispondere ai requisiti tecnici di cui alla DG2061.

I bassi fabbricati, per la parte di competenza del distributore, presentano ognuna dimensioni complessive di 7.0 x 2.5 metri ed altezza int. di 2.35 metri.

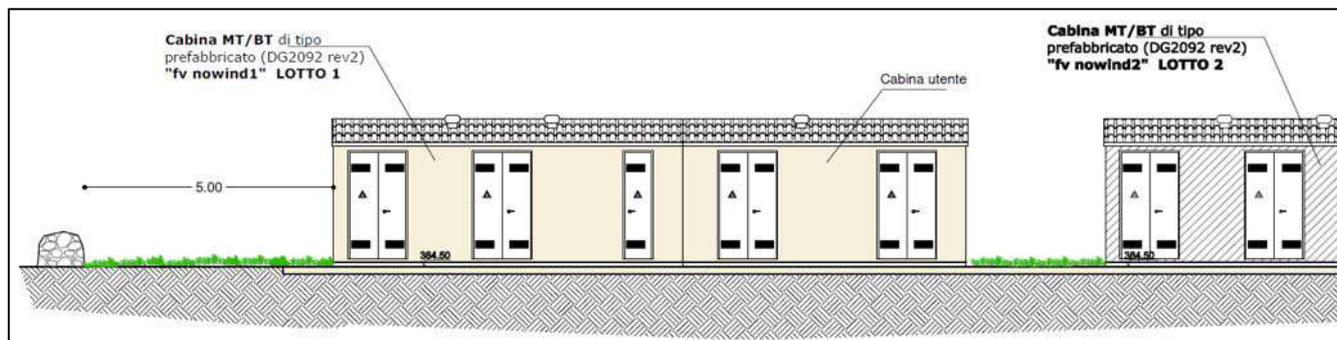
La struttura si suddivide in due locali distinti aventi ognuno accesso esclusivo ovvero:

- locale ENEL delle dimensioni di 553 x 230 cm
- locale misure delle dimensioni di 120 x 230 cm

In adiacenza alla cabina MT/BT verrà collocata una seconda cabina utente avente di dimensioni minori e accesso esclusivo dalla proprietà.

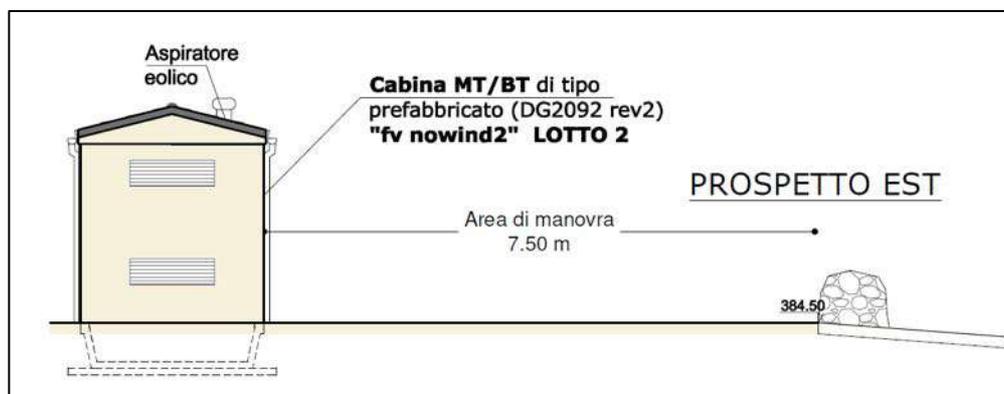
Come riportato in precedenza si prevede la realizzazione di una piccola area di sosta/manovra antistante le cabine in progetto con superficie non asfaltata.

Prospetto frontale della cabina MT/BT



In ognuna delle cabine si prevede l'installazione di uno scomparto MT Linea e uno scomparto Utente, unità periferica, modulo GSM e, nell'apposito locale, dei contatori.

Prospetto laterale della cabina MT/BT



Va precisato che le **cabine MT/BT**, pur essendo realizzate dalla ditta richiedente, **costituiranno parte integrante della rete di distribuzione dell'energia elettrica**, asservita a E-Distribuzione e risulteranno esenti da eventuale obbligo di ripristino dello stato dei luoghi.

3.9.2 Linee elettriche di connessione

Le due linee MT, aventi con tensione nominale di **15 kV**, sono prevista in parte di tipo interrato e in parte aereo, con linea telecomunicazione in fibra ottica,

Complessivamente le linee avranno uno sviluppo di circa 2,8 km ed interesseranno il territorio del Comune di Suni.

Si prevede la realizzazione di due connessioni dalla Cabina Primaria AT/MT "Suni" con cavo tipo tripolare avvolto ad elica.

Per la tratta area si prevede l'adozione di cavo tripolare Al 3x1x150 mmq cavo MT TIPO **ARE4H5EXY** mentre per la tratta interrata si prevede l'adozione di cavo tripolare Al 3x1x240 mmq e posa cavo in tritubo per fibra ottica - cavo MT TIPO **ARE4H5EX**.

Ognuna delle linee MT in progetto si costituisce di un cavidotto interrato e linea aerea avente origine da una delle cabine di consegna MT/BT in progetto e con tracciati tra loro paralleli.

- La linea n. **56889**, denominata "**fvnwind1**" collegherà l'omonima cabina MT/BT n. 715939 denominata FVNOWIND1, alla Cabina Primaria Suni.
- La linea n. **56890**, denominata "**fvnwind2**" collegherà l'omonima cabina MT/BT n. 715943 denominata FVNOWIND2, alla Cabina Primaria Suni.

La due cabine MT/BT verranno, inoltre, interconnesse tra loro mediante un breve cavidotto interrato.

Le tratte di linea uscenti dalle C.S. in progetto, fatta salva una prima porzione interrata, sono previste con linea aerea su pali con 27 supporti ognuna.

Le due linee aeree avranno uno sviluppo di circa 2000 m ognuna a cui si aggiungono, come detto, circa 30 metri di cavo interrato che permetteranno l'attraversamento della Strada Vicinale Miali Spina nel tratto iniziale presso le CS.

Gli elettrodotti si svilupperanno in direzione sud-ovest sin nei pressi dell'incrocio con la Strada Vicinale Burtiachis, individuabile alla progressiva km 1+320, presso supporti n.17. Questo primo tratto di linea, in rettilineo, attraversa aree naturali caratterizzate da vegetazione rada e da pendenze contenute del terreno.

Successivamente il tracciato prevede un andamento sostanzialmente parallelo alla Strada Vicinale Ferralzos sino al termine della tratta aerea.

Presso il progressivo km 1+600, in corrispondenza della campata 20/21, è previsto l'attraversamento del Rio Ferralzos, torrente censito tra i corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Il supporto P21 e l'omologo S21, verranno posti ad una distanza dal ciglio di sponda maggiore di 10 metri.

Altimetricamente il terreno scenderà di circa 18 metri in corrispondenza del Rio per poi riprendere in quota simile a quella del primo tratto.

Nei pressi del progressivo km 1+800, in corrispondenza della campata 23/24, risulta necessario l'attraversamento di una linea MT aerea. La campata interessata, lunga circa 120 metri, è quella adiacente l'attraversamento stradale e presenta pali in c.a. con linea nuda in cu. .

Si prevede si collocare le nuove linee MT a quota superiore rispetto alla linea nuda esistente. A tal fine, per ottenere una sufficiente distanza tra i cavi, si prevede la posa di supporti di maggior altezza sia nella posizione 23 che 24.

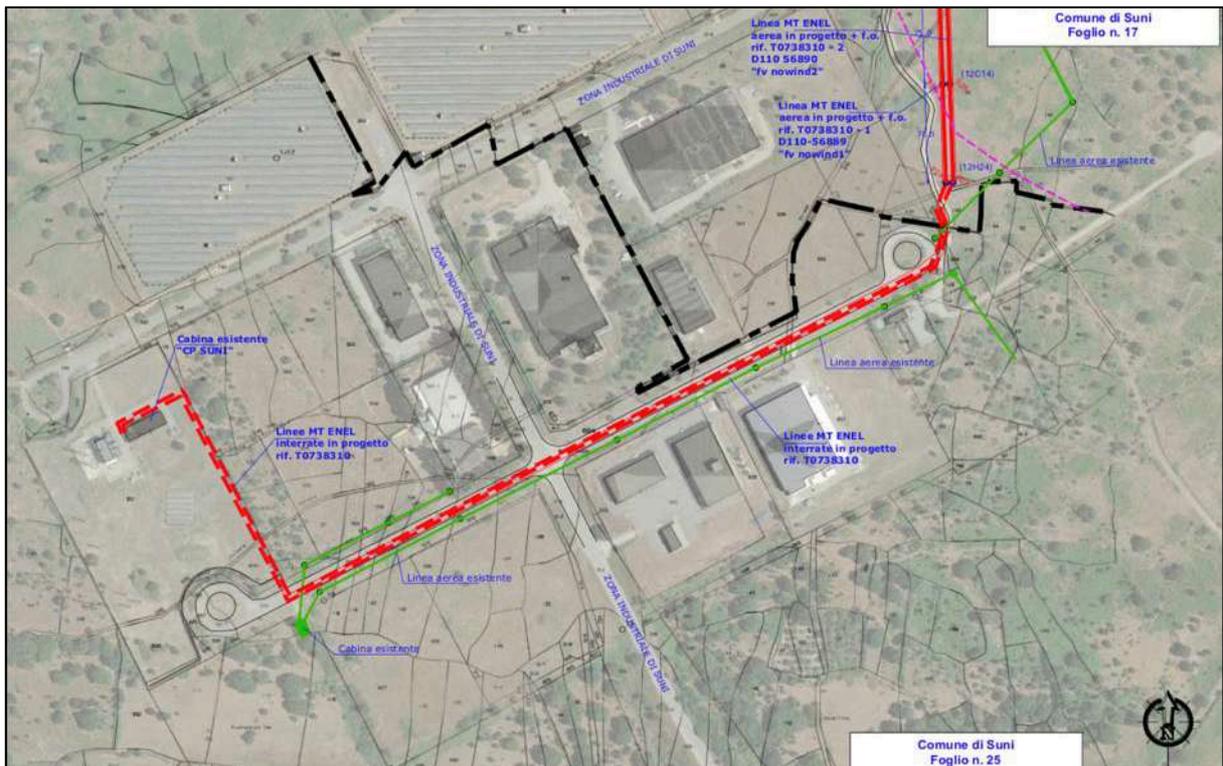
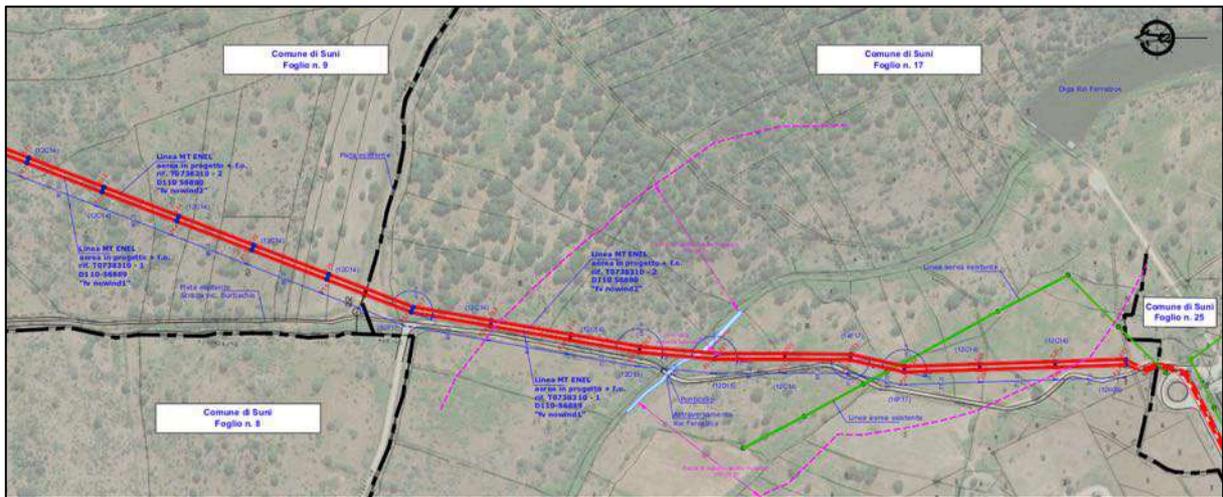
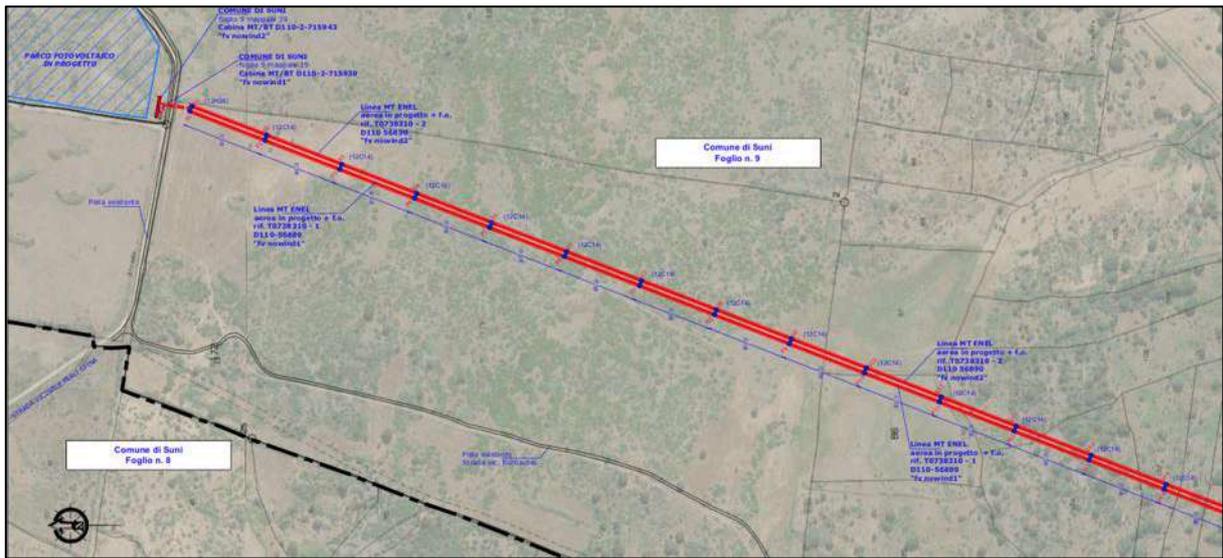
Presso la progressiva km 2+030, supporto 27, ha termine la linea aerea.

Dopo un brevissimo tratto interrato su terreno naturale le linee si immetteranno al di sotto del sedime stradale comunale.

Raggiunta la rotatoria a breve distanza si rileva la presenza dell'ultimo sostegno di una linea MT aerea che prosegue con cavo interrato. In tale area è presumibile l'interferenza tra i cavidotti interrati.

Le linee interrate avranno uno sviluppo di circa 800 metri, con interessamento prevalente della strada asfaltata a servizio dell'area industriale ove è presente la stessa Cabina Primaria "Suni".

Estratti planimetria di progetto opere di connessione alla rete MT



3.10 NATURA E QUANTITÀ DI MATERIALI E RISORSE NATURALI IMPIEGATE

Al fine di identificare la natura e la qualità di materiali e risorse naturali impiegate per la realizzazione del progetto, si propone la seguente tabella sintetica che mette in evidenza le eventuali criticità e consente di focalizzare l'attenzione sulle potenzialità di generazione impatti ambientali.

Quadro delle risorse naturali impiegate

Risorse naturali	Luogo	Natura dell'utilizzo o del consumo	Quantità modalità di utilizzo
Territorio e suolo	Area d'intervento	Spietramento e livellamento del terreno	Circa 14 ettari di terreno incolto adibito al pascolo
		Inserimento di pannelli fotovoltaici a terra	
Biodiversità	Area d'intervento	Ridimensionamento della copertura erbacea per far posto a viabilità di servizio e piccoli fabbricati tecnici	6,5% circa della superficie interessata
		Eliminazione ed estirpazione di arbusti sparsi	Su tutta l'area interessata

3.11 VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI

La produzione di energia elettrica si esplica attraverso le seguenti fasi:

1. Intercettazione della luce solare tramite i pannelli fotovoltaici;
2. trasformazione dell'energia solare in energia elettrica;
3. cessione dell'energia elettrica prodotta alla rete.

3.11.1 Prevedibilità degli inquinamenti potenziali

La valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti sono effettuate a seguito delle analisi compiute per ogni singola categoria ambientale nell'ambito del presente studio ambientale.

Con modalità preliminari si identificano qui di seguito le principali fonti di inquinamento previste e prevedibili.

Quadro preliminare dei residui e delle emissioni previste

Inquinamento di/per:	Probabilità		
	in fase di cantiere	in fase di esercizio	in fase di dismissione
Acqua	Soltanto in modo accidentale	Nulla	Soltanto in modo accidentale
Aria	Ridotta alla sola produzione di polveri	Nulla	Ridotta alla sola produzione di polveri
Suolo	Soltanto in modo accidentale	Nulla	Soltanto in modo accidentale
Sottosuolo	Nulla	Nulla	Nulla
Rumore	Il clima acustico è tollerabile dal contesto ambientale senza danni	Nulla	Il clima acustico è tollerabile dal contesto ambientale senza danni
Vibrazione	Nulla	Nulla	Nulla
Luce	Nulla	Nulla	Nulla
Calore	Nulla	Nulla	Nulla
Radiazione	Nulla	Nulla	Nulla

3.11.2 Movimentazione e Smaltimento dei Rifiuti

3.11.2.1 Fase di Cantiere

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

Tutti i materiali di scarto saranno raccolti, stoccati e trasportati separatamente all'interno di opportuni bidoni e contenitori idonei alla tipologia di rifiuto da stoccare: nell'area di cantiere sarà predisposta un'area dedicata a tale scopo.

Il trasporto, il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti saranno commissionati solo a società autorizzate. Tale processo sarà strettamente allineato con quanto prevedono le norme di settore, oltre che le procedure aziendali.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltita in discarica;
- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso le opportune
- i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.

3.11.2.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti sarà non significativa, essendo sostanzialmente limitata agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

In questa fase si provvederà all'eventuale sostituzione di componenti e apparecchiature difettose o danneggiate i cui residui saranno trattati come rifiuti e gestiti in conformità con la normativa vigente.

3.11.2.3 Fase di Dismissione

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite, applicando le migliori metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER, sono i seguenti:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- 17 01 01 - Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- 17 04 05 - Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 170411-Cavi;
- 17 05 08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità e le piazzole).

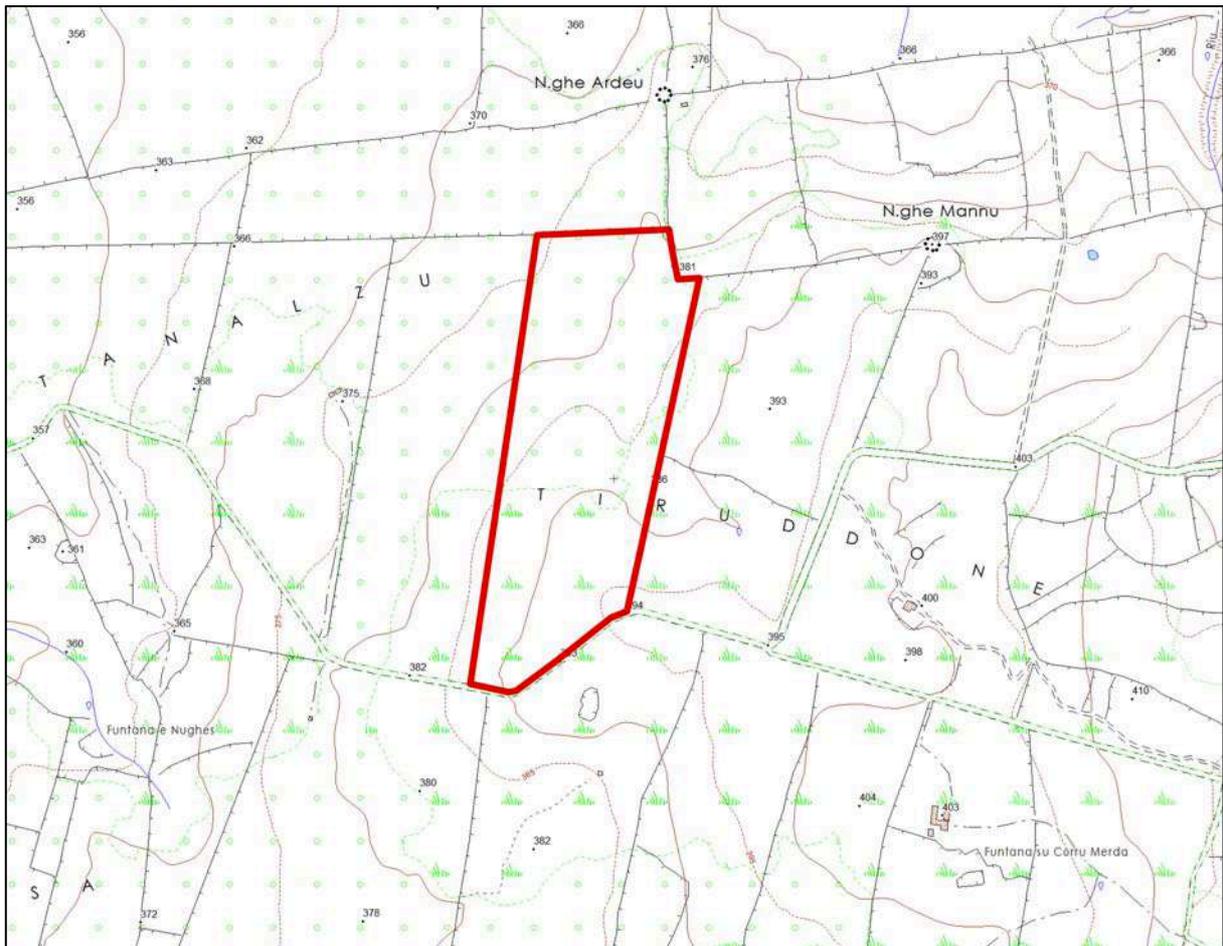
3.12 PRINCIPALI ALTERNATIVE DEL PROGETTO

3.12.1 Soluzione adottata

La soluzione adottata si sviluppa su circa 14,0 ha e interessa una zona adibita a pascolo.

L'estensione dell'area soggetta ad installazione di pannelli fotovoltaici è limitata a terreni appartenenti alla settima classe di capacità d'uso del suolo.

Schema soluzione adottata



Si prevede di installare moduli con pannelli orientabili optando per delle strutture di tipo "ad inseguitori monoassiali", allineati sull'asse nord-sud.

La produzione complessiva dell'impianto così come progetto è pari a circa **23.126 GWh**.

L'impianto ha una **intervisibilità bassa** rispetto agli unici recettori sensibili costituiti dai fruitori della strada comunale, peraltro a traffico locale ad intensità molto ridotta.

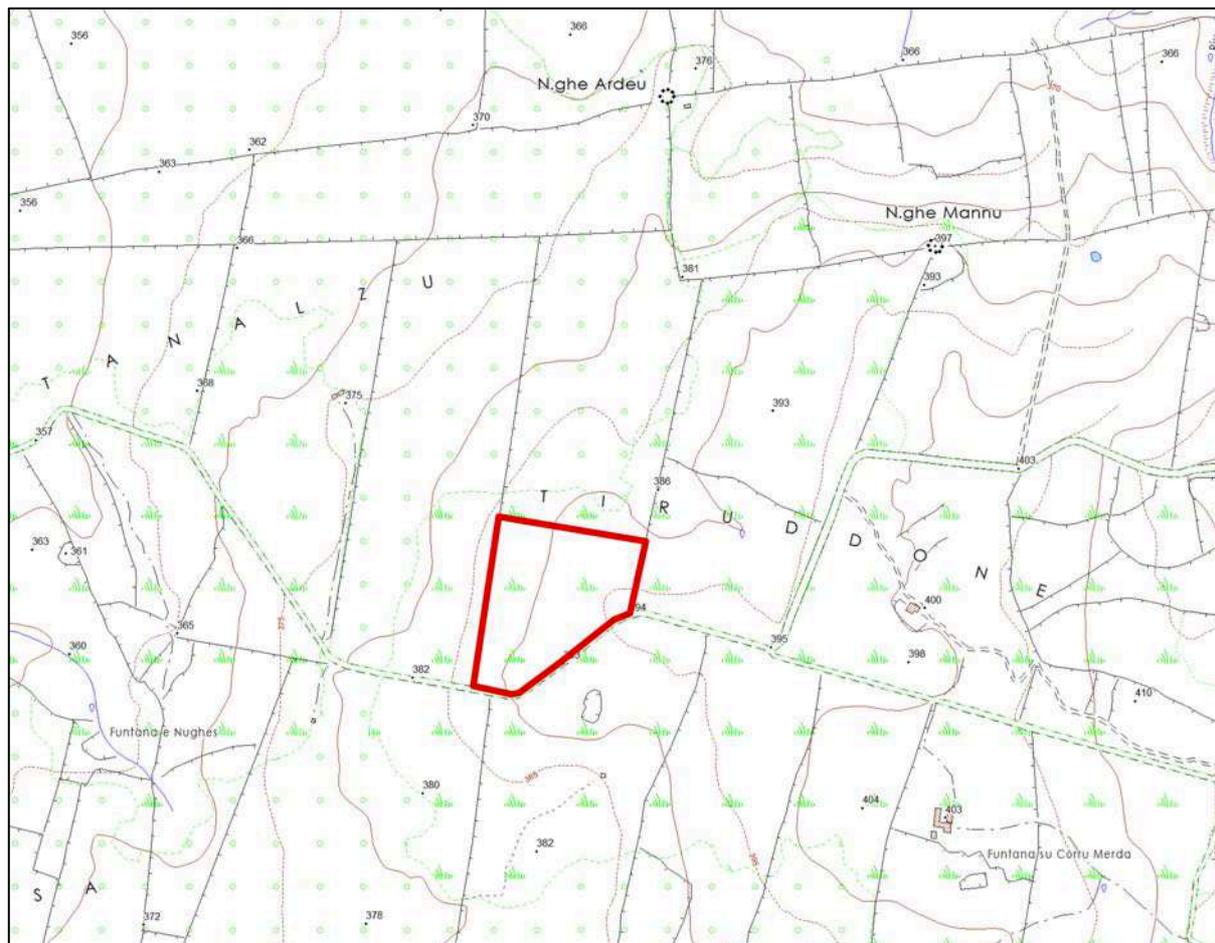
L'intervento ottimizza l'utilizzazione delle risorse inducendo un valore complessivo dell'**impatto basso**.

3.12.2 Soluzione alternativa A

La soluzione adottata si sviluppa su circa 4,0 ha e interessa una zona adibita a pascolo.

L'estensione dell'area soggetta ad installazione di pannelli fotovoltaici è limitata a terreni appartenenti alla settima classe di capacità d'uso del suolo.

Schema soluzione alternativa A



Si prevede di installare moduli con pannelli orientabili optando per delle strutture di tipo "ad inseguitori monoassiali", allineati sull'asse nord-sud.

La produzione complessiva dell'impianto così come progettato è pari a circa **8.259 GWh**.

L'impianto ha una **intervisibilità bassa** rispetto agli unici recettori sensibili costituiti dai fruitori della strada comunale, peraltro a traffico locale ad intensità molto ridotta.

La necessità di realizzare cabine di connessione accessibili da strada pubblica rende, però necessaria la costruzione di piste di accesso e non diminuisce sensibilmente l'intervisibilità dalla strada comunale.

L'intervento ottimizza l'utilizzazione delle risorse inducendo un valore complessivo dell'**impatto basso**.

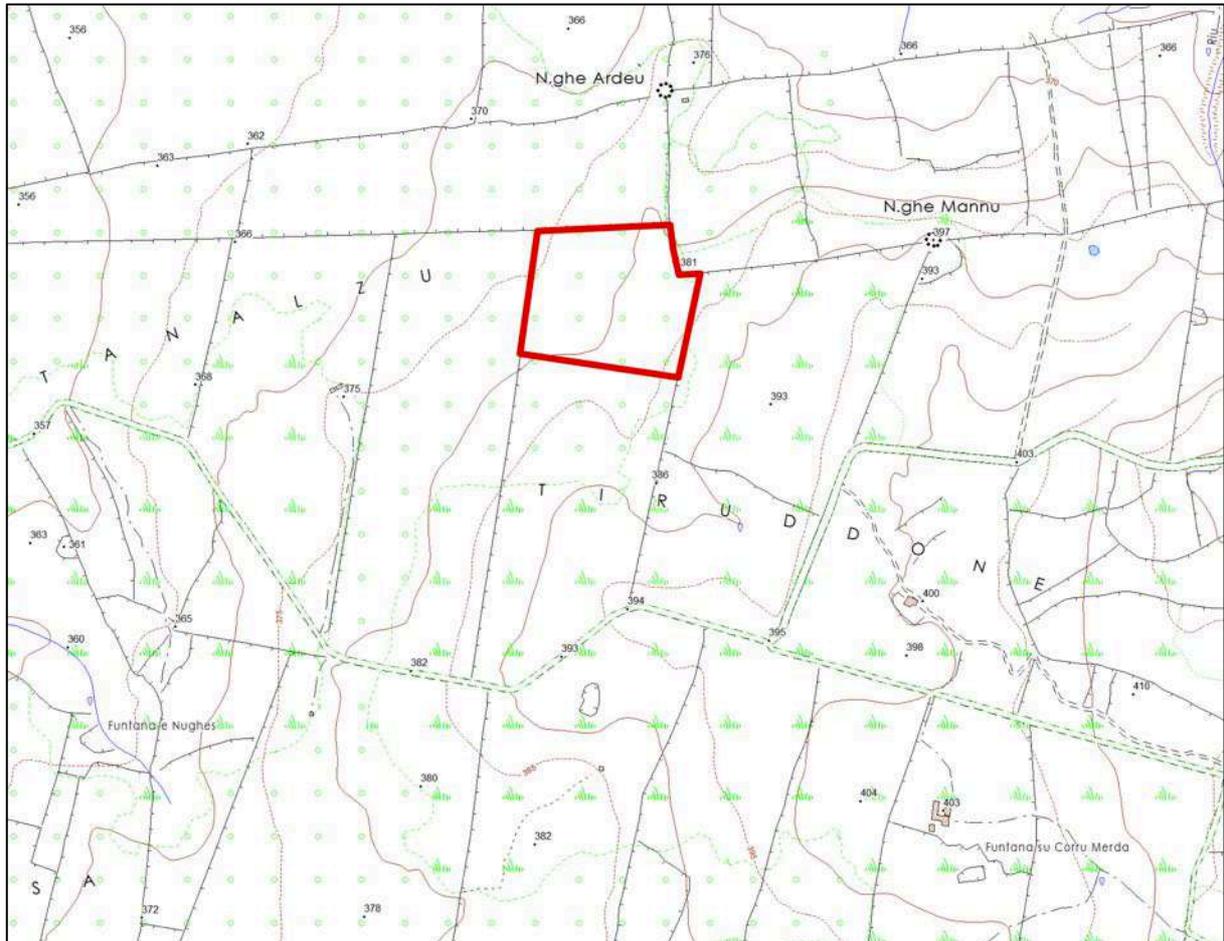
Questa soluzione non ottimizza la produzione in quanto la produzione è ridotta a due quinti circa e ci pochi vantaggi in merito all'intervisibilità del sito, **pertanto è stata valutata negativamente**.

3.12.3 Soluzione alternativa B

La soluzione adottata si sviluppa su circa 5,0 ha e interessa una zona adibita a pascolo.

L'estensione dell'area soggetta ad installazione di pannelli fotovoltaici è limitata a terreni appartenenti alla settima classe di capacità d'uso del suolo.

Schema soluzione alternativa B



Si prevede di installare moduli con pannelli fissi, allineati sull'asse est ovest.

La produzione complessiva dell'impianto così come progettato è pari a circa **5.506 GWh**.

dell'impianto è L'impianto ha una **intervisibilità bassa** rispetto agli unici recettori sensibili costituiti dai fruitori della strada comunale, peraltro a traffico locale ad intensità molto ridotta, del tutto simile alla soluzione adottata.

L'intervento ottimizza l'utilizzazione delle risorse inducendo un valore complessivo dell'**impatto basso**.

Questa soluzione non ottimizza la produzione in quanto i moduli fissi sono meno performanti di quelli a inseguimento, la produzione è ridotta ad un terzo circa e non ci sono vantaggi in merito all'intervisibilità del sito, **pertanto è stata valutata negativamente**.

3.12.4 Alternativa zero

Esistono interessi convergenti sull'iniziativa di settori pubblici e privati soprattutto per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Inoltre l'interesse pubblico verso un'iniziativa di questo tipo, è dichiarato in modo implicito dalle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali in materia di produzione di energia da fonti rinnovabile.

Anche piccoli interventi come quello in oggetto, concorrono ad aumentare la quota di energia "pulita" prodotta nel nostro paese e, nel quadro di un programma nazionale di risparmio energetico e di sviluppo compatibile, costituiscono un contributo non trascurabile

In caso di mancata attuazione del progetto lo scenario di base non subirebbe modificazioni e manterrebbe l'attuale equilibrio tra sviluppo della vegetazione spontanea arbustiva e utilizzo degli stessi per il pascolo.

3.13 MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLA SCELTA PROGETTUALE

La realizzazione di un impianto idroelettrico ad acqua fluente dà luogo ad un impatto ambientale contenuto, ampiamente compensato dai benefici legati alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e pulita.

Inoltre, l'indotto correlato alla costruzione ed esercizio dell'impianto genererà un discreto beneficio economico al territorio sotto forma di canoni, tasse e occupazione di forza lavoro.

Nella seguente tabella si intende riassumere le principali finalità strategiche e i riflessi sul sistema economico, sociale e territoriale conseguenti all'intervento.

Finalità strategiche e i riflessi sul sistema economico, sociale e territoriale conseguenti all'intervento

Motivazioni	Descrizione
Beneficio economico indotto	In fase di costruzione e di esercizio si avrà il coinvolgimento di ditte e maestranze locali per la realizzazione e manutenzione delle opere.
Riduzione della dipendenza energetica dall'estero	Riduzione della dipendenza energetica dall'estero, sia sotto forma di importazione diretta di energia elettrica sia sotto forma di importazione di fonti fossili (gas, petrolio, carbone) necessarie alla produzione di elettricità.
Produzione di energia elettrica rinnovabile	Riduzione della dipendenza da fonti fossili esauribili. Se le nazioni industrializzate continueranno a prelevare e a consumare le fonti fossili al ritmo attuale e le nazioni emergenti tenderanno ad imitarle, esiste il pericolo dell'esaurimento di tali fonti.
Produzione di energia elettrica pulita	Riduzione del costo ambientale della produzione energetica. Il costo ambientale della produzione di energia elettrica da fonte idraulica è ampiamente inferiore alle fonti fossili ed è inferiore alle altre principali fonti rinnovabili.
Benefici occupazionali	Ricadute occupazionali sia in fase di costruzione che in fase di gestione e manutenzione dell'opera.
Impatto ambientale mitigabile	I principali impatti causati dalla costruzione dell'opera sono ininfluenti e comunque mitigabili.
Sviluppo del territorio	La natura diffusa delle fonti rinnovabili consente di coniugare produzione d'energia, presidio e gestione del territorio, contribuendo a contrastare i fenomeni di degrado. Lo sviluppo d'attività connesse alla generazione d'energia da fonti rinnovabili, aumentando la rendita economica, mette in moto un circolo virtuoso, di cui beneficiano complessivamente l'economia del territorio. La maggiore circolazione di denaro, infatti, può tradursi in maggiori investimenti.

4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLO SCENARIO DI BASE INTERESSATO DAL CAMPO FOTOVOLTAICO

L'area d'intervento è localizzata all'interno di una vasta **area rurale pianeggiante, tradizionalmente adibita a pascolo** a causa delle forti limitazioni del suolo dovute ad una forte presenza di scheletro, alta pietrosità e rocciosità superficiale, ed oggi parzialmente convertita a seminativo a seguito di importanti interventi di miglioramento fondiario realizzati con massicci interventi di spietramento e livellamento del terreno.

Il sistema dei campi coltivati interessa la maggior parte del territorio esaminato, si estende su tutta la piana di Suni e divide il territorio in campi regolari divisi nettamente da muretti in pietra.

I muretti a secco sono testimonianza della lunga storia dell'Isola, discendono dall'Editto delle chiudende, atto del 1823 che autorizzava a "chiudere", recintare, terreni considerati fino ad allora di proprietà collettiva per essere coltivati da privati.

La costruzione di questi muretti, chiamati a secco perché eretti pietra su pietra senza leganti - malta o cemento - erano frutto di grande perizia, sia per la scelta dei massi che per l'abilità con cui dovevano essere posati. Uno sull'altro dovevano combaciare tra loro in modo quasi perfetto, sia in altezza che in lunghezza. Più si raggiungeva questa perfezione, maggiore era la tenuta del recinto e dunque la protezione rispetto a sconfinamenti di vario genere.

Sui terreni è presente ancora vegetazione naturale e spontanea prevalentemente di tipo erbaceo con nuclei di vegetazione arbustiva, prevalentemente composta da mirto, e da rari esemplari arborei a portamento arbustivo.

Panoramiche del sito in esame per l'installazione del campo fotovoltaico



4.1.1 Probabile evoluzione dello scenario di base in caso di mancata attuazione del progetto di campo fotovoltaico

In caso di mancata attuazione del progetto lo scenario di base non subirebbe modificazioni e manterrebbe l'attuale equilibrio tra sviluppo della vegetazione spontanea arbustiva e attività estensive di coltivazione degli appezzamenti e utilizzo degli stessi per il pascolo.

4.2 SCENARIO INTERESSATO DALLE LINEE ELETTRICHE AEREE

L'ambiente interessato dalle linee elettriche aeree attraversa un'area agricola per poi seguire la viabilità vicinale e comunale esistente.



4.3 SCENARIO INTERESSATO DALLE LINEE ELETTRICHE INTERRATE

L'ambiente interessato dalle linee elettriche interrato attraversa un'area industriale interessandone principalmente la viabilità.



5 DESCRIZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO

L'analisi ambientale è stata condotta con successivi approfondimenti dei temi individuati, relativi ai prevedibili effetti del progetto sull'ambiente.

Le indagini preliminari e d'inquadramento, finalizzate alla individuazione delle fonti d'impatto ed alla previsione preliminare degli effetti provocati dal progetto sull'ambiente, sono state denominate "*Analisi della qualità ambientale*" e "*Analisi preliminare della sensibilità ambientale*".

Un successivo livello di studio, basato sulle indagini relative alla sensibilità ambientale, ha riguardato la dettagliata "descrizione dei prevedibili effetti del progetto sull'ambiente", comprendenti una preventiva "stima d'impatto ambientale".

La descrizione delle "*misure per ottimizzare l'inserimento nell'ambiente*" previste dal progetto conclude la trattazione.

Le "*componenti dell'ambiente*" prese in considerazione sono le seguenti:

- POPOLAZIONE E SALUTE UMANA
- BIODIVERSITA'
- TERRITORIO
- FATTORI CLIMATICI
- BENI MATERIALI
- PAESAGGIO
- EMISSIONI INQUINANTI

5.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

5.1.1 Statistiche demografiche

La popolazione residente in **provincia di Oristano** al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 163.031 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 164.677. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 1.646 unità (-1,00%).

Andamento demografico della popolazione residente in **provincia di Oristano** dal 2001 al 2020. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

Nel **2005** la provincia di Oristano ha acquisito i territori di 10 comuni dalla [provincia di Nuoro](#).

Nel **2017** la provincia di Oristano ha ceduto i territori di 1 comuni alla [provincia del Sud Sardegna](#).



La **popolazione residente a Suni** al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 1.130 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 1.139. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 9 unità (-0,79%).

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Suni** dal 2001 al 2020. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SUNI (OR) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

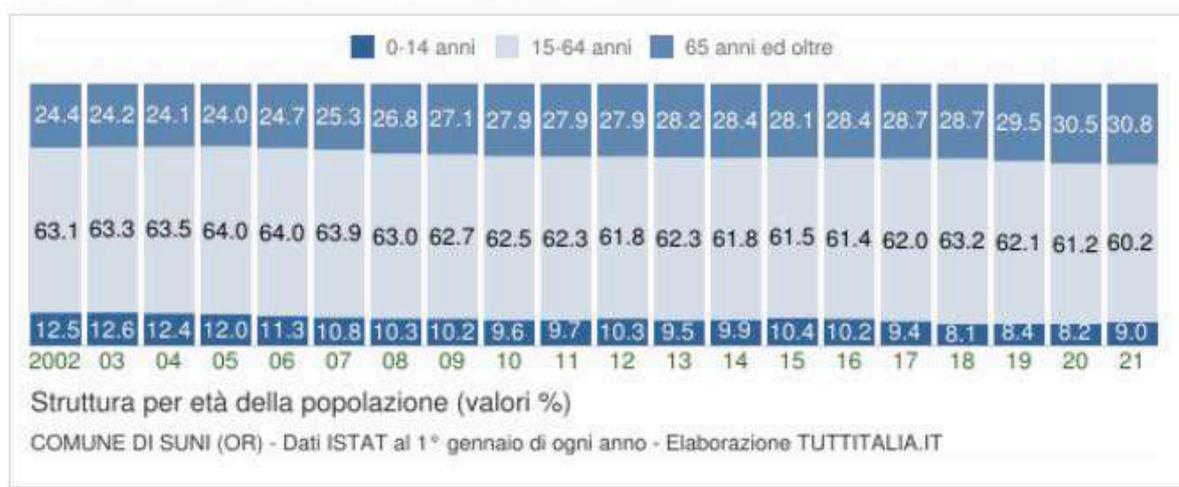
(*) post-censimento

5.1.2 Struttura della popolazione e Indici demografici

Struttura della popolazione dal 2002 al 2021

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.



5.1.3 Tendenze demografiche

La **popolazione residente a Suni risulta in costante diminuzione** così come nell'intera provincia di Oristano. Le variazioni percentuali della popolazione di Suni si sta assestando intorno al valore del 2% annuo. Il movimento naturale della popolazione in un anno è prevalentemente determinato dal saldo naturale che corrisponde alla differenza fra le nascite ed i decessi.

5.1.4 Densità di popolazione

La **densità di popolazione del Comune di Suni si attesta attorno ai 21 abitanti per km²** che risulta assai bassa in considerazione dell'andamento prevalentemente pianeggiante del territorio.

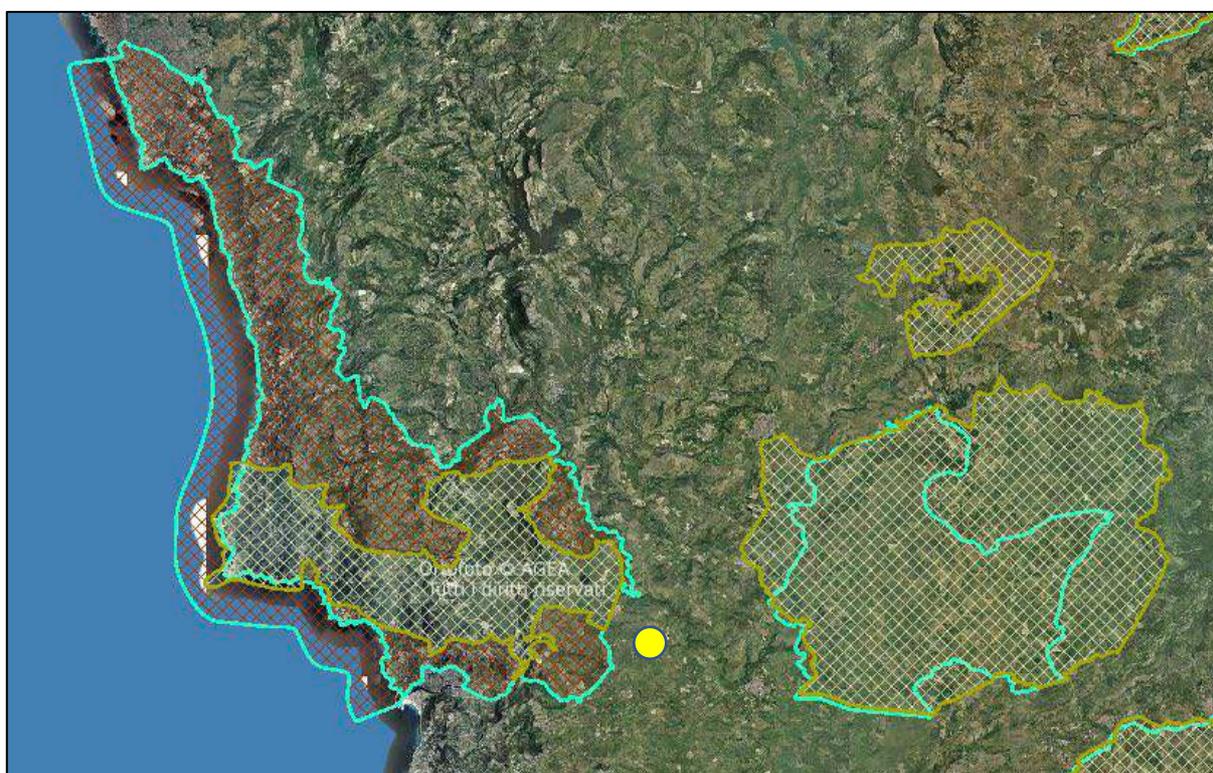
5.2 HABITAT

5.2.1 Sistema delle aree protette.

L'area d'intervento si trova a circa 1750 metri da un'area con tutele naturalistiche riferite all'avifauna. Il sito, infatti si trova a sud-est della Zona di protezione speciale ZPS Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta (Codice ITB023037) e a ovest della Zona di protezione speciale ZPS Altopiano di Abbasanta (Codice ITB023051) dalla quale dista più di 6.000 metri.

Le verifiche hanno permesso di constatare che l'area d'intervento **non è soggetta** a "vincolo ambientale" in quanto le opere progettate si trovano al di fuori di aree tutelate a livello naturalistico o facenti parte delle "aree della rete Natura 2000".

Vincoli ambientali – Siti Natura 2000 e IBA



5.3.1 Descrizione della fauna potenzialmente coinvolta nell'intervento.

L'indagine faunistica è stata condotta sulla base di dati di letteratura e sulla base di informazioni e osservazioni effettuate nell'area d'intervento e nelle aree circostanti ritenute ecologicamente significative.

Vista la relativa vicinanza della ZPS *Altopiano di Abbasanta* sono state prese in considerazione anche le schede allegate al formulario e le risultanze del piano di gestione.

Nel Formulario Standard del Sito ITB023051 vengono elencate in totale 60 specie, così suddivise:

- 2 specie incluse nell'All. II della Direttiva No. 1992/43/CE "Habitat" (1 anfibio e 1 rettile), nessuna delle quali prioritaria;
- 13 specie di uccelli ricomprese nell' All. I della Direttiva No. 2009/147/CE "Uccelli";
- 45 altre specie di interesse conservazionistico 3 (2 anfibi, 1 invertebrato, 3 rettili, 1 pianta, 38 uccelli), di cui 6 ricomprese nell'All.IV della Direttiva No. 1992/43/CE "Habitat".

La lettura del piano di gestione mette in evidenza che l'obiettivo generale del documento è la conservazione della popolazione di *Tetrax tetrax* "in quanto specie chiave fra quelle che hanno giustificato la designazione della ZPS e in quanto la stessa ZPS ospita circa un terzo dell'intera popolazione italiana di questa specie prioritaria".

La specie più importante tra quelle inserite nell'elenco di cui alla tabella precedente è sicuramente la Gallina Prataiola (*Tetrax tetrax*).

La lettura del piano di gestione mette in evidenza che l'obiettivo generale del documento è la conservazione della popolazione di *Tetrax tetrax* "in quanto specie chiave fra quelle che hanno giustificato la designazione della ZPS e in quanto la stessa ZPS ospita circa un terzo dell'intera popolazione italiana di questa specie prioritaria".

Il territorio della ZPS *Altopiano di Abbasanta* è, però, significativamente differente rispetto al territorio in esame in quanto il primo ha orografia movimentata e presenza diffusa di formazioni forestali arboree mentre l'area d'interesse di questo progetto è prevalentemente pianeggiata e tradizionalmente vocata all'agricoltura.

Lo studio si è concentrato in particolare modo su questa specie, sia per verificarne la presenza sia per valutare e quantificare gli eventuali impatti causati dalla realizzazione dell'opera sulla sua conservazione.

Nell'intorno considerato sono presenti sparuti nuclei arborei e zone di macchia e gariga riferite principalmente a tare dei pascoli o a vegetazione che segue i confini degli appezzamenti. Non sono presenti grotte o gruppi rocciosi.

La relativa omogeneità del territorio permette di avere una individuazione del profilo faunistico del sito indirizzata verso la presenza di un numero limitato di specie nidificanti.

Dai rilievi diretti si ricava che la zona oggetto di intervento assume dei caratteri di assoluta marginalità nei confronti sia delle specie steppicole che delle altre specie potenzialmente insediabili. Recenti sopralluoghi hanno confermato lo scarso interesse faunistico del sito sia per la *Tetrax* che per le altre specie, tutta l'area di progetto si caratterizza per la scarsa presenza di qualsiasi tipologia di fauna.

Il lotto di terreno considerato oltre ad avere una forte impronta antropica legata alle coltivazioni intensive ed all'allevamento è inserito anche parzialmente (linee elettriche) all'interno del contesto dell'area industriale e ne subisce le relative interferenze.

Nei sopralluoghi effettuati sono stati osservati ovini, bovini e equini al pascolo e, più di rado, suini.

Tabella 2: Specie di interesse comunitario (All.II, Dir. N. 43/1992 CE e All.I, Dir. N. 147/2009 CE) inserite nel Formulario Standard della ZPS ITB023051

Gruppo	Nome Scientifico	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
B	<i>Alcedo atthis</i>	D			
B	<i>Alectoris barbara</i>	D			
B	<i>Anthus campestris</i>	D			
B	<i>Burhinus oedicnemus</i>	D			
B	<i>Circus pygargus</i>	D			
B	<i>Coracias garulus</i>	D			
A	<i>Discoglossus sardus</i>	D			
R	<i>Emys orbicularis</i>	D			
B	<i>Falco naumanni</i>	D			
B	<i>Falco peregrinus</i>	D			
B	<i>Lanius collurio</i>	D			
B	<i>Melanocorypha calandra</i>	D			
B	<i>Sylvia sarda</i>	D			
B	<i>Sylvia undata</i>	D			
B	<i>Tetrax tetrax</i>	B	B	B	A

Legenda
Gruppo: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili
Popolazione: dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale. Per la valutazione si ricorre a una stima o a una classe di intervalli secondo il seguente modello progressivo:

- A: p > 15 %
- B: p > 2 %
- C: p > 0 %
- D: popolazione non significativa

Conservazione: grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino.
Isolamento: stima approssimativa del contributo di una data popolazione alla diversità genetica della specie e al grado di fragilità di questa popolazione specifica. In sintesi:

- A: popolazione (in gran parte) isolata
- B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
- C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale: Questo criterio si riferisce alla stima globale del valore del sito per la conservazione delle specie interessate e può essere utilizzato per riassumere i criteri precedenti e valutare anche altri elementi del sito ritenuti importanti per una data specie. Per questa valutazione globale si può ricorrere al «miglior giudizio di esperti», applicando il sistema di classificazione seguente:

- A: valore eccellente
- B: valore buono
- C: valore significativo

A livello indicativo si possono prevedere potenziali interferenze con gli habitat delle seguenti specie animali:

Anfibi e rettili

Sulla base di quanto accertato in bibliografia e dai rilevamenti effettuati sul campo, l'area interessata dall'installazione non risulta idonea a specie di rettili o anfibi di particolare interesse conservazionistico.

Mammiferi

L'ambiente costituito da pascoli e prateria condiziona in particolar modo la presenza di mammiferi. Le osservazioni dirette hanno consentito di rilevare in maniera diretta solo la presenza di poche specie quali:

Riccio - *Erinaceus europaeus*
Topo domestico - *Mus domesticus*
Crocidura rossiccia - *Crocidura russula*
Volpe - *Vulpes vulpes*.

In riferimento ai mammiferi l'area conferma la sua estrema marginalità come sito di interesse faunistico.

Avifauna

Le indagini condotte sul sito sono state indirizzate in particolare modo a verificare la componente avifauna, con una particolare attenzione alla presenza di avifauna steppicola. Questo interesse specifico è legato ovviamente alla presenza della ZPS altopiano di Abbasanta che ha tra le specie di maggiore interesse la gallina prataiola, specie in precario equilibrio conservazionistico.

Per lo studio dell'avifauna oltre alle rilevazioni dirette sono state presi in considerazione i dati provenienti da letteratura presente sul sito rappresentata da precedenti studi sull'area e lo studio che correla il piano di gestione della ZPS.

Nel corso delle verifiche in situ non è mai stata individuata la presenza della *Tetrax tetrax*, l'avifauna presente numericamente è dominata dalla presenza di gabbiani e cornacchie che frequentano giornalmente la discarica di RSU in cerca di cibo.

Le altre specie che sono potenzialmente presenti nell'area di studio sono le seguenti:

Germano reale - *Anas platyrhynchos*
Galinella d'acqua - *Gallinula chloropus*
Follaga - *Fulica atra*
Poiana - *Buteo buteo*
Gheppio - *Falco tinnunculus*
Assiolo - *Otus scops*
Civetta - *Athena noctua*
Merlo - *Turdus merula*
Storno nero - *Sturnus unicolor*
Cardellino - *Carduelis carduelis*
Tortora dal collare - *Streptopelia decaocto*
Balestruccio - *Delichon urbicum*

Va sottolineato che la gran parte degli uccelli rilevati sorvola la zona per trofismo o spostamenti, ma non nidifica nell'area. Le aree di maggiore interesse faunistico sono esterne al sito e sono rappresentate principalmente dalle zone umide lungo il Rio Ferralzos, parzialmente interessato dalle linee elettriche di collegamento alla rete elettrica nazionale.

Per quanto riguarda invece nel dettaglio il sito progettuale, il sito individuato per l'installazione dei moduli fotovoltaici è di marginale interesse faunistico e, comunque, manterrà caratteristiche di copertura erbacea idonee alla presenza di specie animali caratteristica delle garighe e degli ambienti steppicola.

5.4.1 Descrizione della vegetazione potenziale dell'area vasta (Carta delle serie di vegetazione della Sardegna)

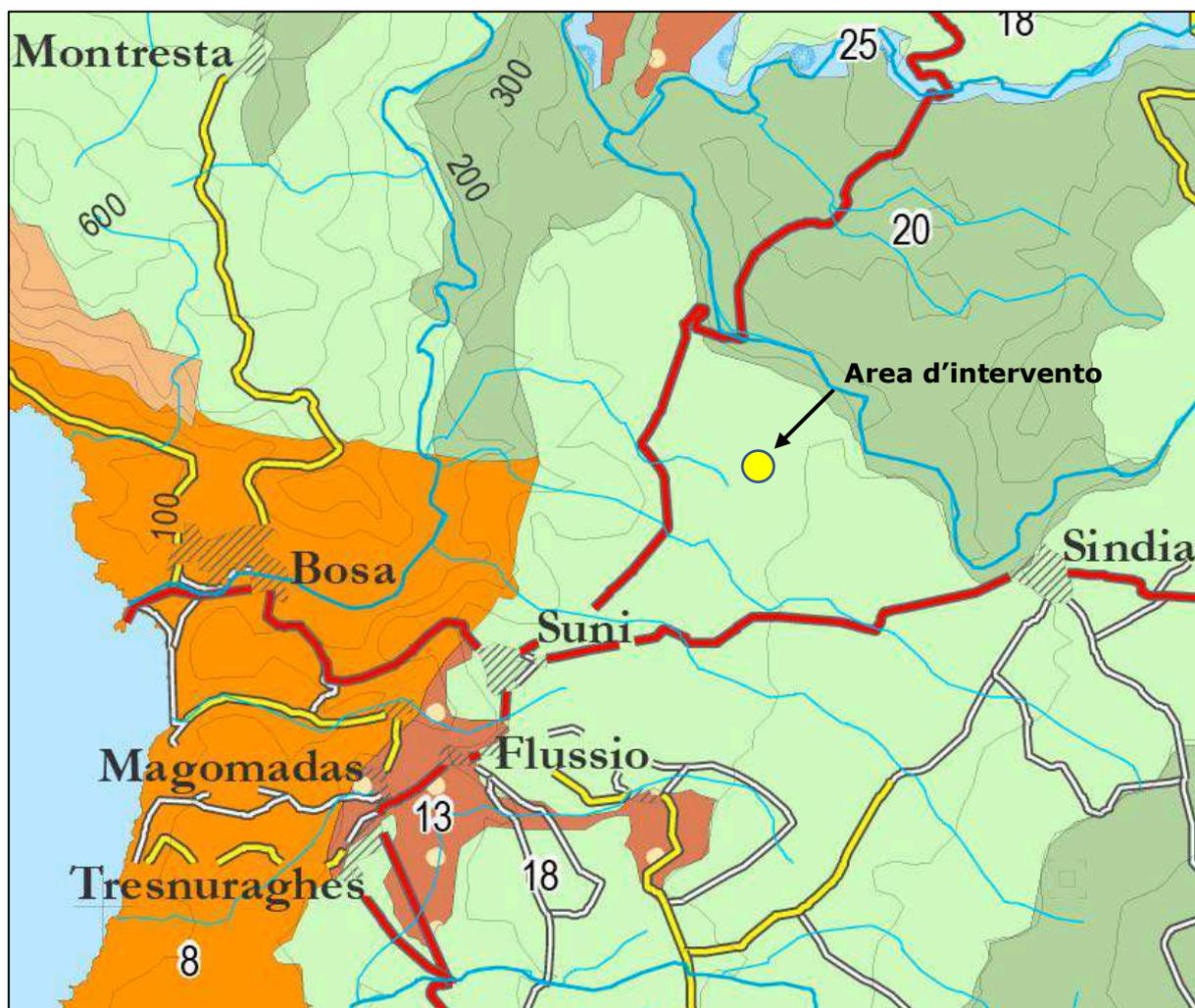
Nel suo complesso, la vegetazione risulta essere fortemente influenzata dalle attività agricole di tipo intensivo e dalla forte pressione antropica. Ciò ha determinato, in generale, una drastica riduzione della copertura forestale originaria che, nella zona di studio, è ora totalmente assente.

Le pratiche agronomiche intensive hanno influito notevolmente sulla vegetazione limitando le superfici forestali alle zone ad esse inadatte. Tutto ciò ha portato ad una notevole riduzione di biodiversità, che è ormai concentrata in alcune zone forestali relitte.

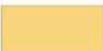
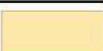
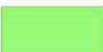
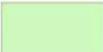
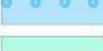
Per la caratterizzazione della vegetazione potenziale si fa riferimento alla carta delle serie di vegetazione della Sardegna e alla relativa descrizione delle caratteristiche dell'area vasta in cui è inserito il sito d'interesse.

La vegetazione del sito d'interesse appartiene alla **Serie Sarda centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della Sughera (*Violo dehnhardtii- Quercetum suberis*)**

Carta delle serie di vegetazione della Sardegna



Legenda - Carta delle serie di vegetazione della Sardegna

1		Serie sulcitano-iglesiente, psammofila, termomediterranea della quercia di Palestina (<i>Rusco aculeati-Quercetum calliprini</i>)
2		Serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (<i>Oleo-Juniperetum turbinatae</i>)
3		Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato (<i>Chamaeropo humilis-Juniperetum turbinatae</i>)
4		Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato (<i>Erico arboreae-Juniperetum turbinatae</i>)
5		Serie sarda nord-occidentale, calcifuga, termomediterranea del ginepro turbinato (<i>Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae</i>)
6		Serie sarda, calcicola, termomediterranea del pino d'Aleppo (<i>Pistacio-Pinetum halepensis</i>)
7		Serie sulcitano-iglesiente, calcifuga, termomediterranea del pino d'Aleppo (<i>Erico arboreae-Pinetum halepensis</i>)
8		Serie sarda, termomediterranea, dell'olivastro (<i>Asparago albi-Oleetum sylvestris</i>)
9		Serie sarda, calcifuga, mesomediterranea dell'olivastro (<i>Cyclamino repandi-Oleetum sylvestris</i>)
10		Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio (<i>Pyro spinosae-Quercetum ilicis</i>)
11		Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum e phillyreetosum angustifoliae</i>)
12		Serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis chamaeropetosum humilis</i>)
13		Serie sarda, calcicola, mesomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgillanae</i>)
14		Serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supramediterranea del leccio (<i>Galio scabri-Quercetum ilicis</i>)
15		Serie sarda centro-meridionale, calcicola, meso-supramediterranea del leccio (<i>Aceri monspessulani-Quercetum ilicis</i>)
16		Serie sarda centro-occidentale, calcifuga, meso-supratemperata del leccio (<i>Saniculo europaeae-Quercetum ilicis</i>)
17		Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (<i>Galio scabri-Quercetum suberis</i>)
18		Serie sarda, centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della sughera (<i>Violo dehnhardtii-Quercetum suberis</i>)
19		Serie sarda basifila, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (<i>Lonicero implexae-Quercetum virgillanae</i>)
20		Serie sarda centrale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia di Sardegna (<i>Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae</i>)
21		Serie sarda centro-orientale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia congesta (<i>Glechomo sardoae-Quercetum congestae</i>)
22		Serie sarda centro-orientale, calcicola, mesomediterranea del carpino nero (<i>Cyclamino repandi-Ostryetum carpinifoliae</i>)
23		Serie sardo-corsa, calcifuga, supratemperata del ginepro nano (<i>Juniperetum nanae</i>)
24		Geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo e planiziale, termo-mesomediterraneo (<i>Populenion albae, Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Salicion albae</i>)
25		Geosigmeto sardo-corso, calcifugo e oligotrofico, edafoigrofilo, termo-mesomediterraneo (<i>Nerio oleandri-Salicion purpureae, Rubo ulmifolii-Nerion oleandri, Hyperico hircini-Alnenion glutinosae</i>)
26		Geosigmeto mediterraneo, talvolta subalofilo, edafoigrofilo, termomediterraneo del tamerice (<i>Tamaricion africanae</i>)
27		Geosigmeto sardo, alofilo, termomediterraneo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (<i>Ruppietea, Thero-Suaedeteta, Saginetea maritima, Salicornietea fruticosae, Juncetea maritimi, Phragmito-Magnocaricetea</i>)
28		Geosigmeto sardo, psammofilo, termomediterraneo dei sistemi dunali litoranei (<i>Cakiletea, Ammophiletea, Crucianellion maritima, Malcolmietalia, Juniperion turbinatae</i>)
29		Laghi (dighe e bacini artificiali)

5.4.1.1 Serie Sarda centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della Sughera (*Viola dehnhardtii*- *Quercetum suberis*)

Distribuzione cartografata: Logudoro, Mejlogu, Monte Acuto, Anglona, Planargia, Montiferru, Campeda, altopiano di Abbasanta, media valle del Tirso, Giara di Gesturi, Gallura, Altopiano di Buddusò, Alà dei Sardi, Bitti e Osidda.

Presenze non cartografabili: la serie si sviluppa anche in corrispondenza di colate laviche plioceniche di estensione limitata e altipiani vulcanici di modeste dimensioni, nella Sardegna settentrionale.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: mesobosco dominato da *Quercus suber* con querce caducifoglie ed *Hedera helix* subsp. *helix*. Lo strato arbustivo, denso, è caratterizzato da *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*. Negli aspetti più mesofili dell'associazione, riferibili alla subass. *oenanthesum pimpinelloidis* Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004, nel sottobosco compare anche *Cytisus villosus*. Gli aspetti termofili (subass. *myrtetosum communis* Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004) sono differenziati da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Calicotome spinosa*. Tra le lianose sono frequenti *Tamus communis*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens* e *Lonicera implexa*. Nello strato erbaceo sono presenti *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Allium triquetrum*, *Asplenium onopteris*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri* e *Oenanthe pimpinelloides*. Comprende la subass. tipica *oenanthesum pimpinelloidis* e la subass. *myrtetosum communis*, non cartografabili separatamente (Tab. 17).

Caratterizzazione litomorfológica e climática: la serie trova il suo sviluppo ottimale sui substrati vulcanici oligo-miocenici e plio-pleistocenici della Sardegna nord-occidentale, nel piano fitoclimatico mesomediterraneo inferiore subumido inferiore e superiore ad altitudini comprese tra 50 e 450 m (subass. *myrtetosum communis*) e mesomediterraneo superiore con ombrotipi dal subumido inferiore all'umido inferiore ad altitudini comprese tra 200 e 700 m (subass. *oenanthesum pimpinelloidis*). La subassociazione tipica si sviluppa anche sui rilievi granitici della Sardegna settentrionale (Gallura), ma solo nel piano fitoclimatico mesomediterraneo superiore con ombrotipi dal subumido superiore all'umido inferiore.

Stadi della serie: alle quote più basse la subass. *myrtetosum communis* è sostituita da formazioni preforestali ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis* e *Calicotome villosa*, riferibili alle associazioni *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* e da formazioni di macchia dell'associazione *Calicotome- Myrtetum* Guinocet 1944. Le garighe sono inquadrabili nell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*. Le praterie perenni sono riferibili alla classe *Artemisietea vulgaris* (associazione *Orchido longicorni-Dactyletum hispanicae*), mentre i pratelli terofitici alla classe *Tuberarietea guttatae*. Alle quote superiori ai 400 m s.l.m., le tappe di sostituzione della subass. *oenanthesum pimpinelloidis* sono costituite da formazioni arbustive ad *Arbutus unedo* ed *Erica arborea* (associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*), *Cytisus villosus*, e *Teline monspessulana* (associazione *Telino monspessulanae-Cytisetum villosi*) garighe a *Cistus monspeliensis*, praterie perenni a *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* (associazione *Orchido longicorni-Dactyletum hispanicae*), comunità annuali delle classi *Tuberarietea guttatae*, *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 e pascoli della classe *Poetea bulbosae*.

5.4.2 Descrizione della vegetazione dell'area d'intervento

La serie di vegetazione individuata come potenziale non è presente sull'area considerata e neanche nell'area vasta, fatta eccezione per alcune piccole aree dove si possono rinvenire formazioni di sostituzione costituite da arbusteti. Lo studio sull'area si è sviluppato portando avanti l'indagine a due differenti livelli di scala, valutando le influenze dell'opera in progetto non solo sul sito, ma anche nelle aree funzionalmente collegate o in qualche maniera influenzate dall'opera.

L'insieme dell'area vasta mette in evidenza elevati livelli di antropizzazione del territorio, l'analisi generale permette di rilevare la netta prevalenza delle specie spontanee nell'area di intervento.

Il sistema dei campi coltivati interessa la maggior parte del territorio esaminato, si estende su tutta la piana di Suni e divide il territorio in campi regolari divisi nettamente da muretti in pietrame.

La zona oggetto di studio è sostanzialmente un'area agricola adibita a pascolo nella quale sono stati di recente effettuati parziali interventi di miglioramento fondiario con spietramenti e livellamenti del terreno al fine di renderlo almeno parzialmente coltivabile.

Terreno interessato dall'installazione di pannelli fotovoltaici



Muri a secco perimetrali dell'area interessata dall'installazione di pannelli fotovoltaici



Dalle immagini precedenti si può rilevare che il sito di progetto è interessato in grande prevalenza da specie erbacee, quasi in prevalenza di origine antropica o sinantropica.

Nell'area di intervento sono presenti, macchie di mirto, alcuni perastri e radi olivastri.

L'analisi della componente floristica, pur nella complessiva omogeneità legata dominanza di specie erbacee, evidenzia un certo livello di variabilità legato in parte alle differenti pressioni di pascolo e in parte anche alle caratteristiche morfologiche del territorio.

Nell'insieme le specie maggiormente rappresentate sono essenze erbacee legate a contesti prativi agricoli o seminaturali con prevalenza di specie pabulari. Le colture agrarie associate alle attività pastorali sono legate soprattutto alla cosiddetta pulizia del pascolo finalizzata all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco appetibili, segnatamente *Myrtus communis*, *Teucrium chamedrys*, *Smilax asperia*, *Daphne gnidium*, *Ginetra odorosa*, *Dipsacus sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Ilex vomitoria*, *Crataegus azarolus*, *Carlina corymbosa* ed anche *Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Thapsia garganica*, *Cynara cardunculus*, *Ferula communis* e *Pteridium aquilinum* oltre agli arbusti spinosi quali *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius* e ad isolate presenze di specie arboree allo stadio giovanile o, comunque, soggette ad una limitazione dello sviluppo in altezza dovuto al clima arido e alla presenza di pascolo da bovini e da ovini, come *Olea europaea*, *Quercus pubescens*, *Quercus suber*

Altre specie indicative e frequenti sono rappresentate dalle cosiddette infestanti tra le quali sono frequenti *Asphodelus ramosus*, *Cynara cardunculus*, *Carlina lanata*, *Silybum marianum*, *Xanthium spinosum* e *Ferula communis*.

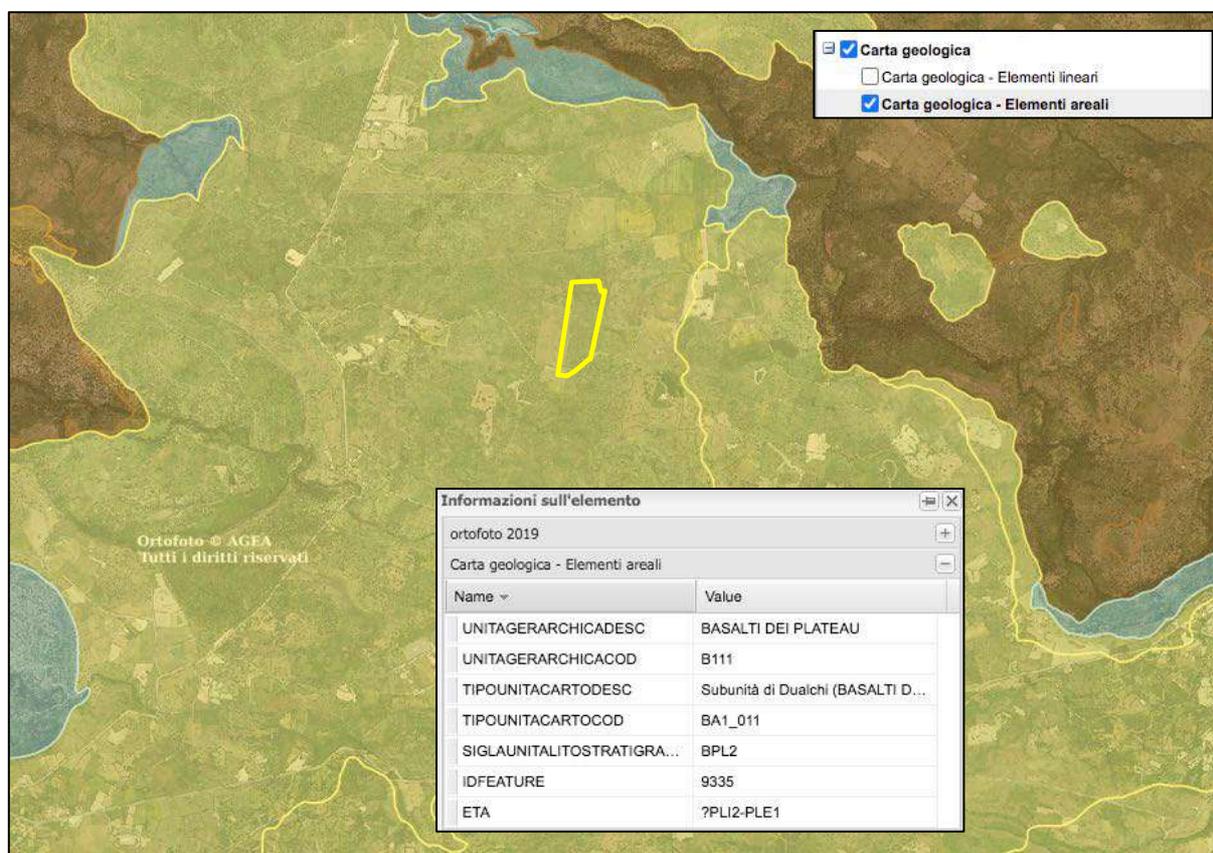
Nel corso delle verifiche condotte in situ e dalla analisi dei dati di letteratura non si è riscontrata la presenza di specie tutelate di cui agli allegati della Direttiva 92/43 CEE, della Convenzione di Washington (CITES, 2007) e della Convenzione di Berna. Dall'elenco delle specie rilevate risulta che nessuna delle specie elencate è tutelata da queste convenzioni, così come nessun taxa è incluso nelle liste della IUCN a livello nazionale o regionale (Conti et al., 1997). L'unica specie endemica di cui viene riferita la presenza nell'area è *Dipsacus ferox*, taxon esclusivo di Sardegna e Corsica, che in Sardegna risulta piuttosto comune e non minacciato.

5.5.1 Carta geologica

La Carta geologica della Sardegna individua l'area vasta comprendente il sito in esame come appartenente all'unità gerarchica "**Basalti del plateau**", formazione di tipo effusivo basiche caratterizzata da suoli ad alta pietrosità e rocciosità.

Pur trattandosi di un ambiente naturale con aspetti molto conservativi, è comunque un paesaggio antropizzato, in quanto l'uomo ha sempre sfruttato le sue risorse (legname, cacciagione, cavallini e sughero) e vi ha sempre praticato agricoltura e allevamento.

Carta geologica della Sardegna – Geoportale SardegnaMappe



Superficie del terreno del sito in esame



5.5.2 Carta dei suoli della Sardegna

La Carta dei suoli della Regione Sardegna inserisce il sito in oggetto in zona con terreni di capacità d'uso appartenenti alla Classe VIII e VII caratterizzati da importanti limitazioni d'uso dovuti ad elevata rocciosità e pietrosità, scarsa profondità, eccesso di scheletro con la presenza a tratti con idromorfia dovuta al substrato impermeabile. Si tratta di rocce effusive basiche (basalti) che caratterizzano i terreni.

L'uso attuale dei terreni è limitato al pascolo naturale, parzialmente migliorato con interventi strutturali di spietramento che costituiscono una usuale pratica di miglioramento fondiario utile a rendere i terreni coltivabili.

TERRENO AGRICOLO Classe VII di capacità d'uso del suolo

ESTRATTO CARTA DEI SUOLI DELLA SARDEGNA – (scala 1:250.000)



CLASSE AGRONOMICA

UNITÀ 18

DIFFUSIONE:

Logudoro, Altopiano di Campeda, Altopiano di Abbasanta, Golfo di Orosei, M. Ferru, Sinis, M. Arci, Barisardo, Marmilla, Capo Frasca.

SUPERFICIE OCCUPATA:

5,56%.

SUBSTRATO:

rocce effusive basiche (basalti) del Pliocene superiore e del Pleistocene e relativi depositi di versante e coluviali.

FORME:

da ondulate a subpianeggianti e con pendenze elevate sull'orlo delle colate.

QUOTE:

m. 0-1000 s.l.m.

USO ATTUALE:

pascolo naturale.

LIMITAZIONI D'USO:

rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, a tratti idromorfia dovuta al substrato impermeabile.

ATTITUDINI:

ripristino e conservazione della vegetazione naturale; riduzione od eliminazione del pascolamento.

CLASSE DI CAPACITÀ D'USO:

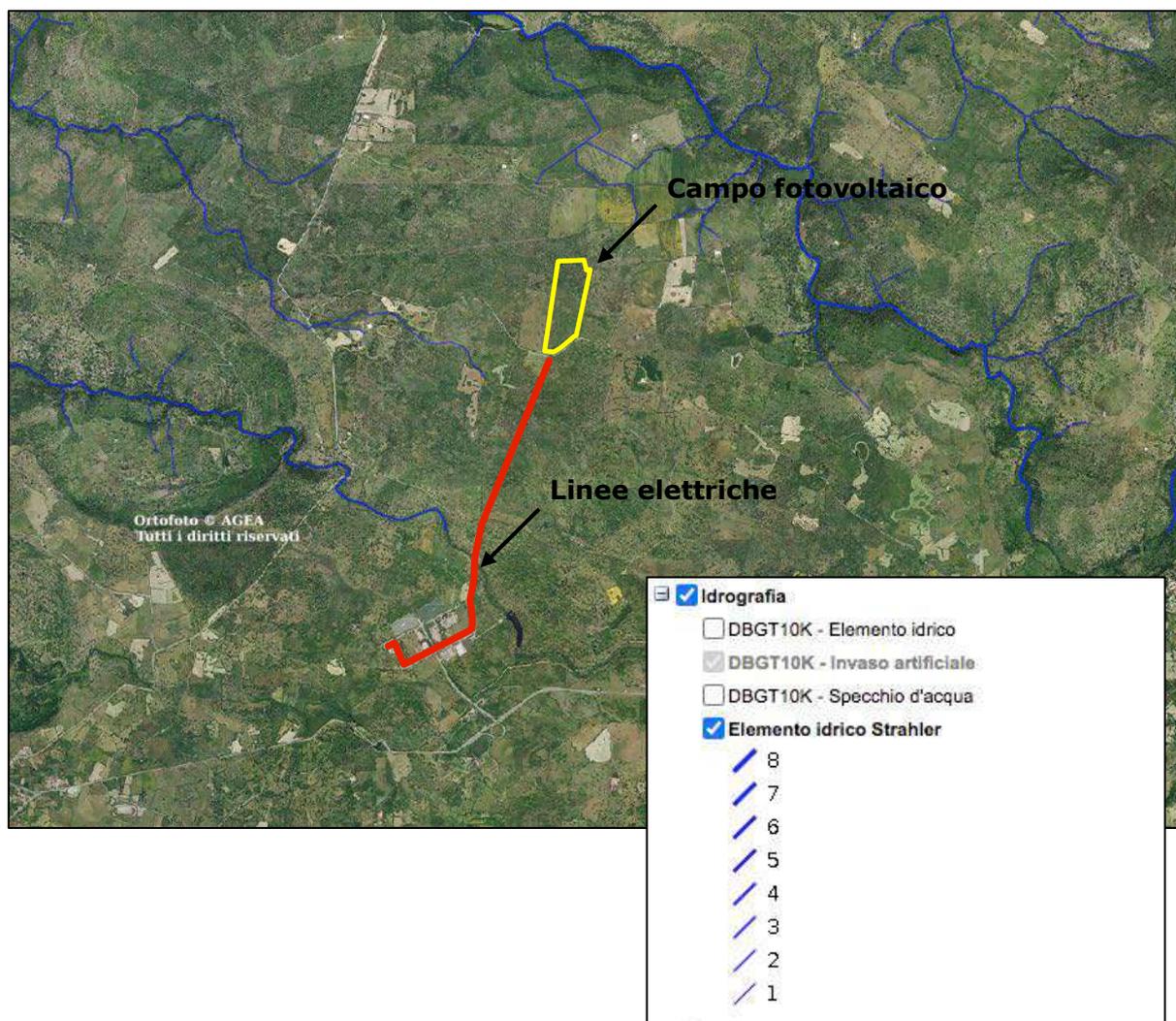
VIII-VII.

5.6 ACQUA

5.6.1 Idrografia

L'area in esame non interferisce con la rete idrica naturale esistente. Soltanto le linee elettriche, peraltro in modalità aerea attraversano il Rio Ferralzos, peraltro nella parte alta del bacino di riferimento e in coincidenza di un ponte facente parte di una strada comunale.

Idrografia della Sardegna - Geoportale SardegnaMappe



5.7 ARIA

5.7.1 Normativa vigente in tema di inquinamento atmosferico

In tema di inquinamento atmosferico, la normativa italiana si riferisce ai criteri indicati dai seguenti testi legislativi:

- Direttiva C.E.E. n. 80/779 del 15/07/80
- D.P.C.M. n. 30 del 28/03/83
- D.P.R. n. 203 del 24/05/88
- D.lgs. 4 agosto 1999 n. 351
- L.R. n. 43 del 7/4/2000

Per quanto riguarda le particelle sospese il primo riferimento normativo indica i valori guida intesi come limiti di esposizione ritenuti tollerabili per la salute umana e la salvaguardia dell'ambiente secondo le indicazioni dell'O.M.S, mentre il secondo fissa le concentrazioni massime ammissibili indicate nella seguente tabella.

Riferimenti normativi in materia di inquinamento atmosferico da particelle sospese

<i>Riferimento normativo</i>	<i>Standard</i>	<i>Concentrazione</i>	<i>[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>
DPCM n. 30 del 28/03/83	Concentrazione massima ammissibile per un determinato tempo di esposizione	Media delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco dell'anno	150
		95° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in un anno	300
DPR n. 203 del 24/05/88	Valore guida	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno	40-60*
		Valore medio delle 24 ore	100-150*

* *fumo nero equivalente*

5.7.2 Qualità dell'aria

L'analisi della qualità dell'aria è riferita alla relazione annuale sulla qualità dell'aria nel territorio della Sardegna sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita dall'ARPAS.

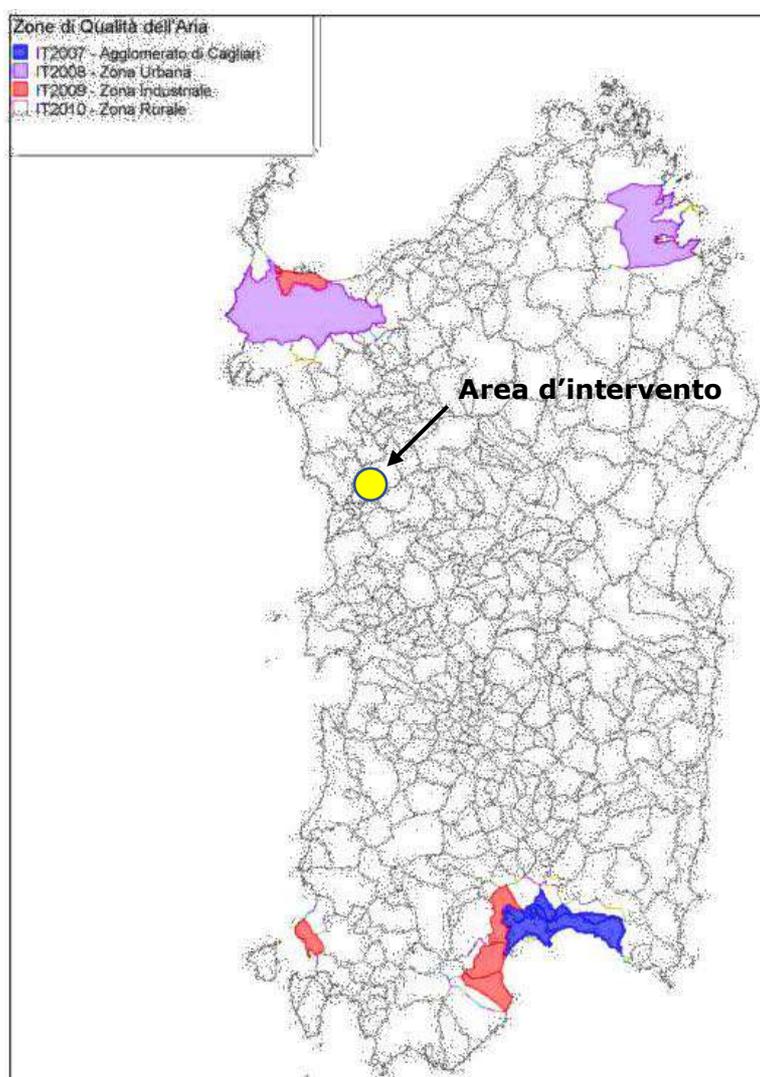
In questo report viene suddiviso il territorio regionale con una zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati (Delibera di Giunta Regionale n.52/19 del 10/12/2013), con la quale si è pervenuti ad una suddivisione del territorio regionale in zone di qualità dell'aria, atte alla gestione delle criticità ambientali grazie all'accorpamento di aree il più possibile omogenee in termini di tipologia di pressioni antropiche sull'aria ambiente.

La zonizzazione è stata realizzata per la protezione della salute umana per gli inquinanti: PM10, PM2,5, NO2, SO2, CO, Pb, Benzene, As, Cd, Ni, B(a)P, e O3.

Zone ad agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Codice zona	Nome zona
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona urbana
IT2009	Zona industriale
IT2010	Zona rurale
IT2011	Zona Ozono

Mappa di zonizzazione per la Regione Sardegna – Qualità dell'aria



La zona rurale (IT2010) è costituita dai comuni in cui ricadono aree agricole, il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da sporadiche emissioni puntuali. Questa parte del territorio risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività.

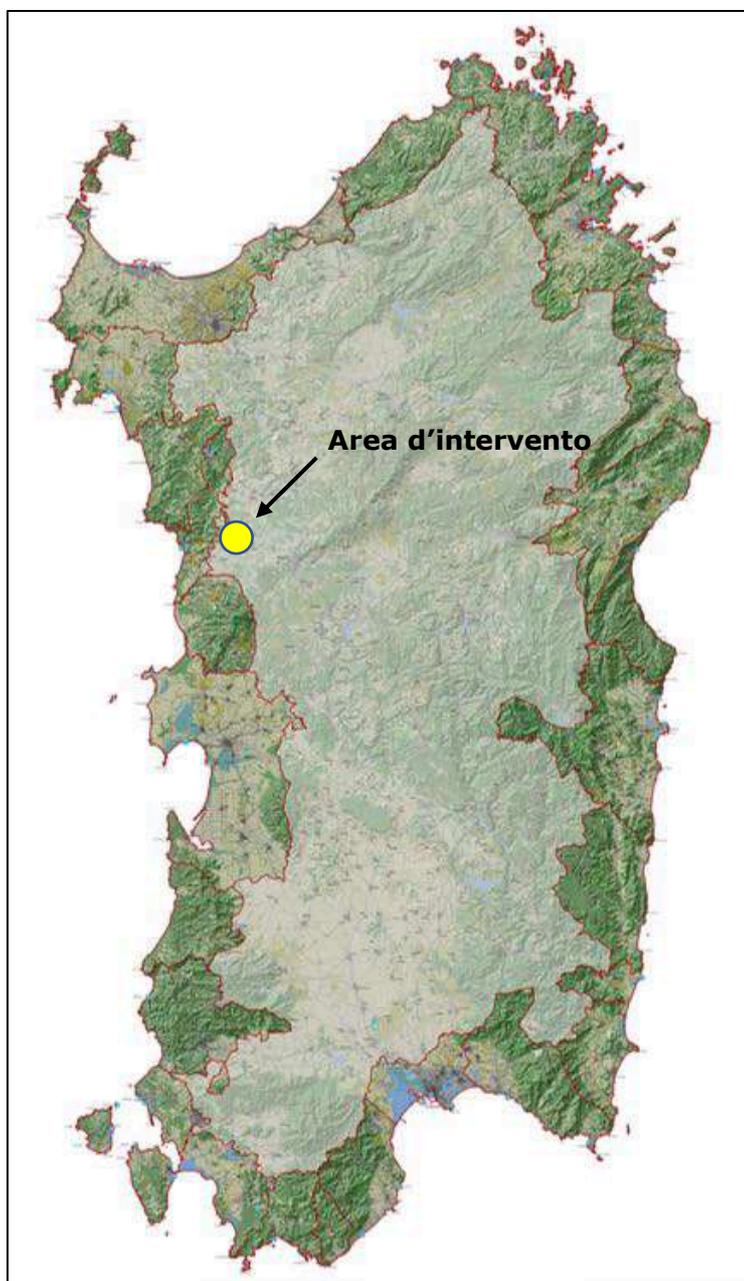
5.8.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il PPR delimita ambiti soltanto nella fascia costiera, con cartografia di dettaglio in scala 1:50.000, mentre per l'interno sono disponibili le cartografie al 200.000 che si analizzano nei seguenti paragrafi.

5.8.1.1 Ambiti e Unità di paesaggio

Si riporta il quadro di unione degli ambiti di paesaggio definiti dal PPR evidenziando che l'area d'intervento si trova nella zona interna non ancora dettagliata in scala 1:50.000.

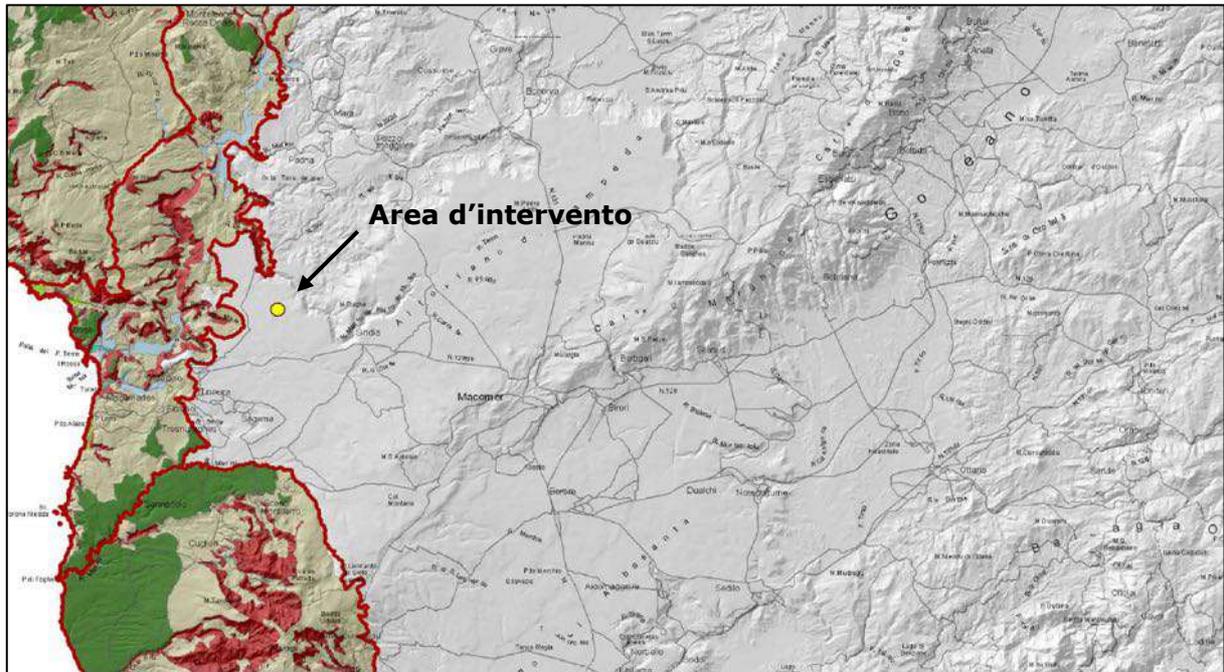
PPR – Ambiti e unità di paesaggio



Assetto fisico

L'assetto fisico del territorio è dettagliato soltanto negli ambiti costieri. Il progetto in esame è collocato nella parte interna della Sardegna, in zona non cartografata in relazione all'assetto fisico del territorio.

PPR – Assetto fisico



Assetto ambientale

L'assetto ambientale del territorio è dettagliato su tutto il territorio della Sardegna. Il progetto in esame è ubicato in area caratterizzata da praterie.

Assetto storico-culturale

L'assetto storico-culturale del territorio è dettagliato su tutto il territorio della Sardegna. Il progetto in esame è ubicato in un'area vasta in cui sono presenti nuraghi sparsi di cui due si trovano a distanza, ma nelle vicinanze dell'area d'intervento che è priva di vincoli storico-culturali.

Assetto insediativo

Anche a livello di assetto insediativo, l'area d'intervento non interferisce con elementi di pregio paesaggistico territoriale.

Usi civici

La cartografia del PPR in scala 1:200.000 consente di verificare che l'area in esame non è soggetta ad usi civici.

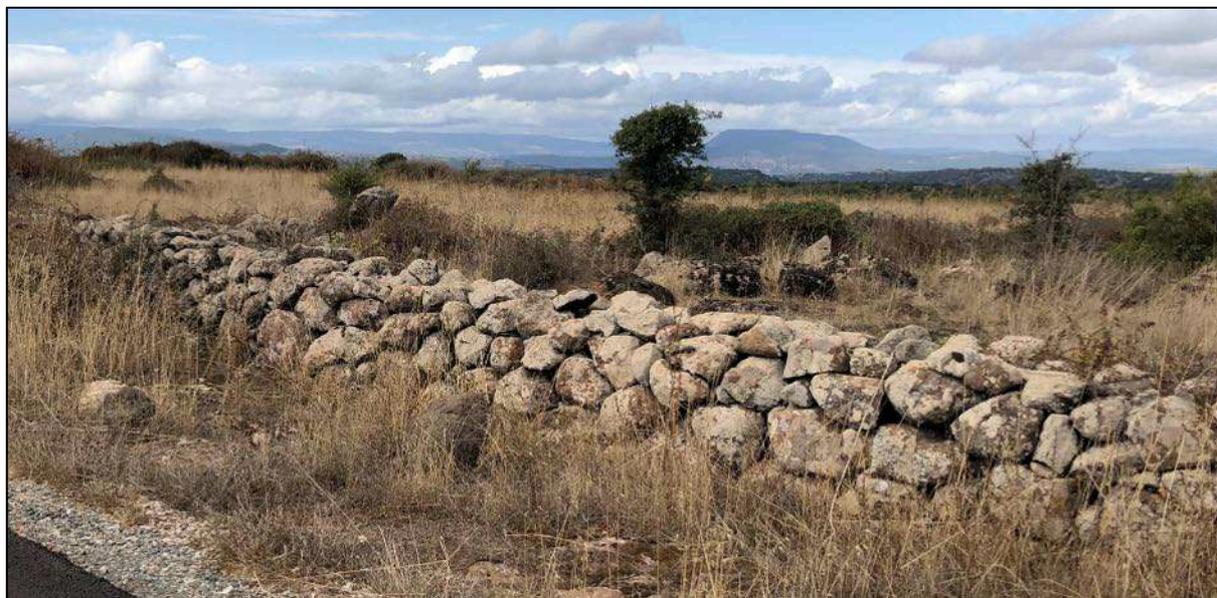
5.8.2 Caratteri del paesaggio dell'area di studio

L'area in esame, in Comune di Suni (OR), comprende elementi tipici delle pianure ed altipiani basaltici della Sardegna, con particolare riferimento alle modifiche di percezione del paesaggio dovute al frazionamento dei terreni e alla completa delimitazione delle proprietà realizzata con muri a secco.

I muretti a secco sono testimonianza della lunga storia dell'Isola, discendono dall'Editto delle chiudende, atto del 1823 che autorizzava a "chiudere", recintare, terreni considerati fino ad allora di proprietà collettiva per essere coltivati da privati.

La costruzione di questi muretti, chiamati a secco perché eretti pietra su pietra senza leganti - malta o cemento - erano frutto di grande perizia, sia per la scelta dei massi che per l'abilità con cui dovevano essere posati. Uno sull'altro dovevano combaciare tra loro in modo quasi perfetto, sia in altezza che in lunghezza. Più si raggiungeva questa perfezione, maggiore era la tenuta del recinto e dunque la protezione rispetto a sconfinamenti di vario genere.

Muretti a secco caratteristici dell'area d'intervento

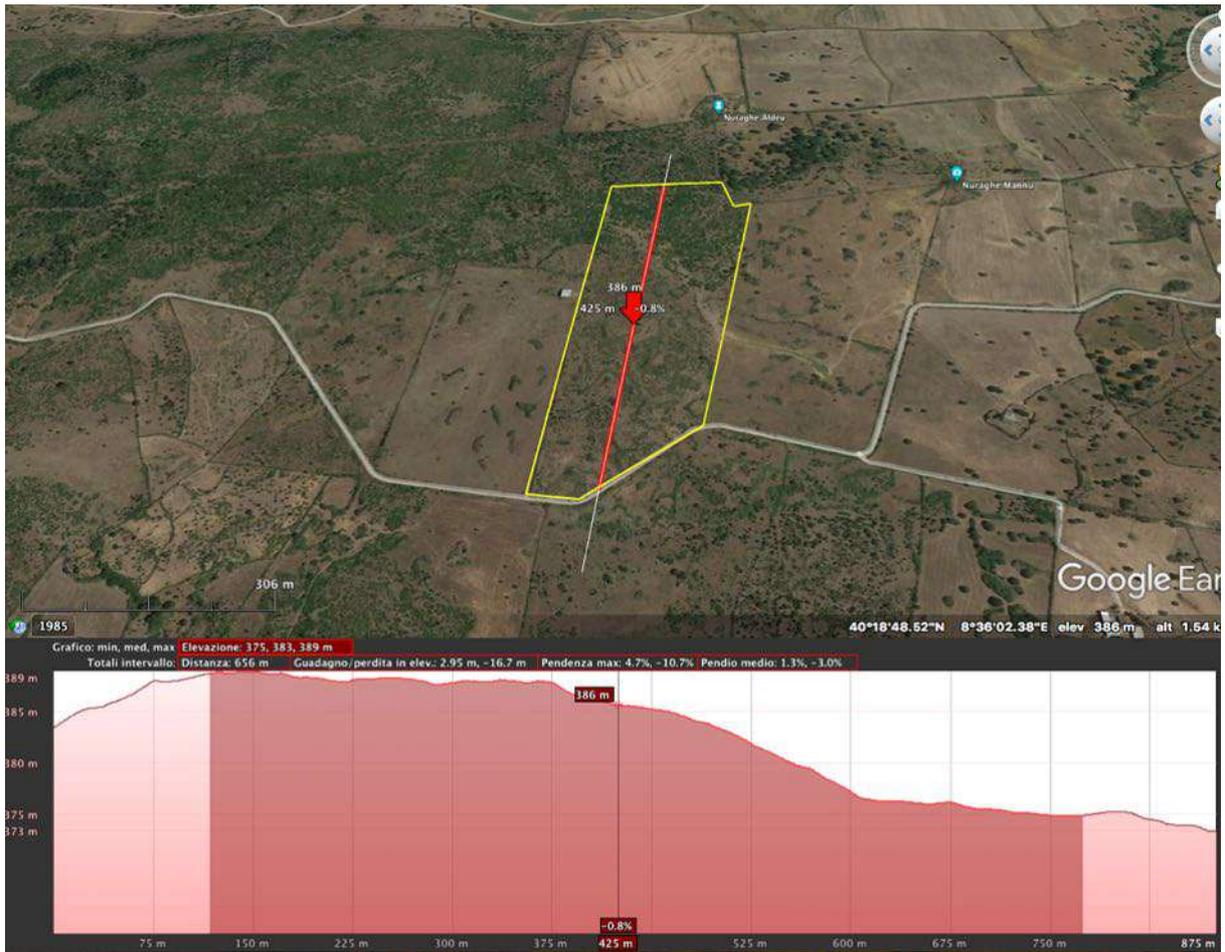


Il territorio ha una caratteristica tradizionalmente agricola caratterizzata da ampi spazi coltivati e pascolati e dalla bassissima densità di edifici rurali sparsi, tanto da risultare poco percettibili nel paesaggio.

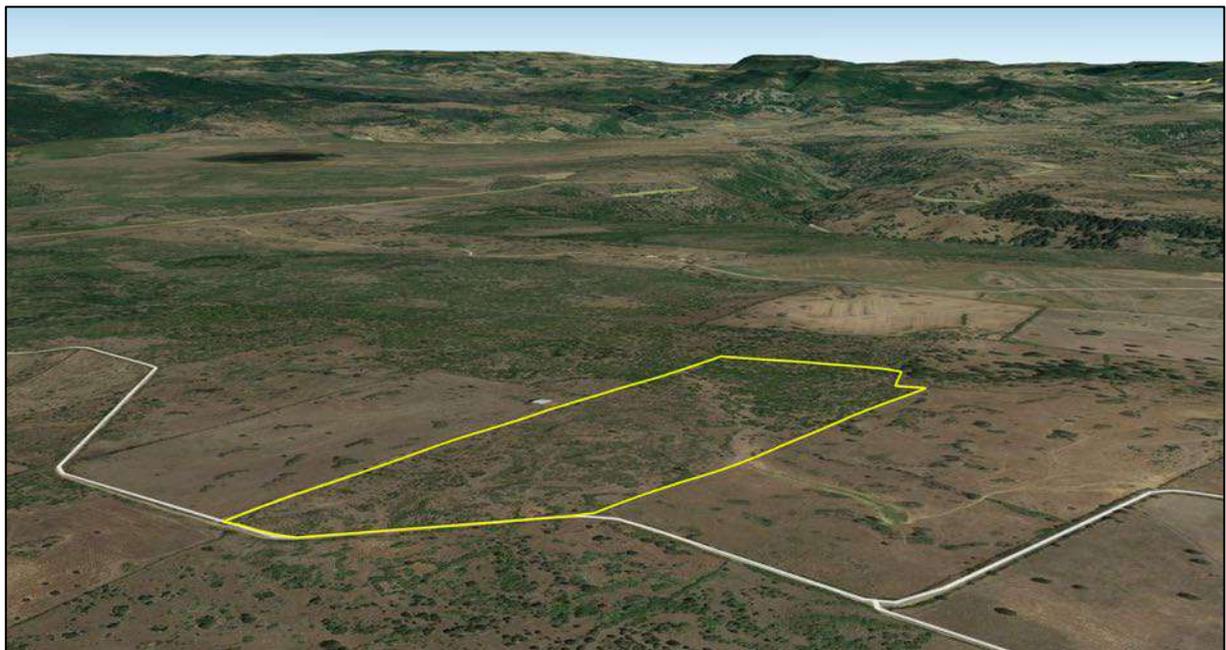
Il sito in esame ha un andamento pianeggiante, è utilizzato a pascolo con viabilità di accesso agevole da strade comunali e vicinali esistenti, è completamente privo di fabbricati. Le uniche infrastrutture sono la recinzione in muretti a secco, un cancello metallico di ingresso e un abbeveratoio che viene rifornito di acqua nei periodi pascolivi.

Il terreno in esame degrada verso nord con un dislivello di soli 15 metri su una lunghezza complessiva del lotto di circa 600 m, corrispondente ad una pendenza media pari al 2,5%.

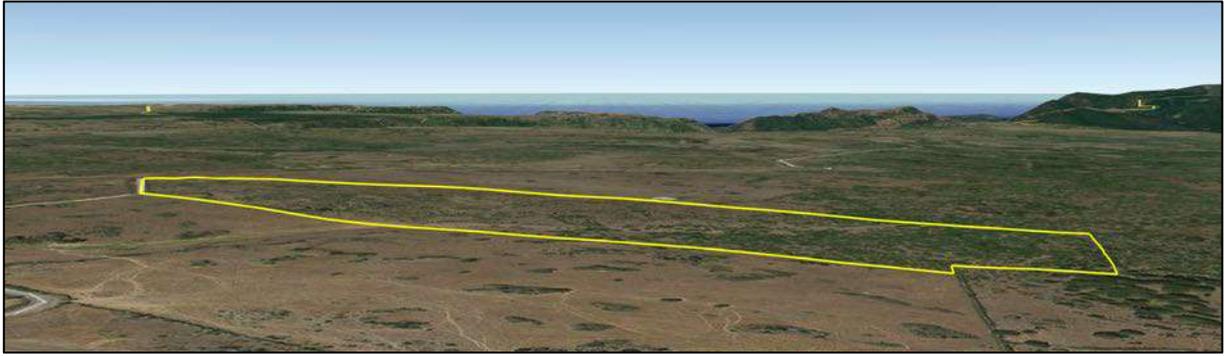
Profilo altitudinale dell'area in cui è inserito l'intervento



Vista da sud-est



Vista da est



Vista da sud



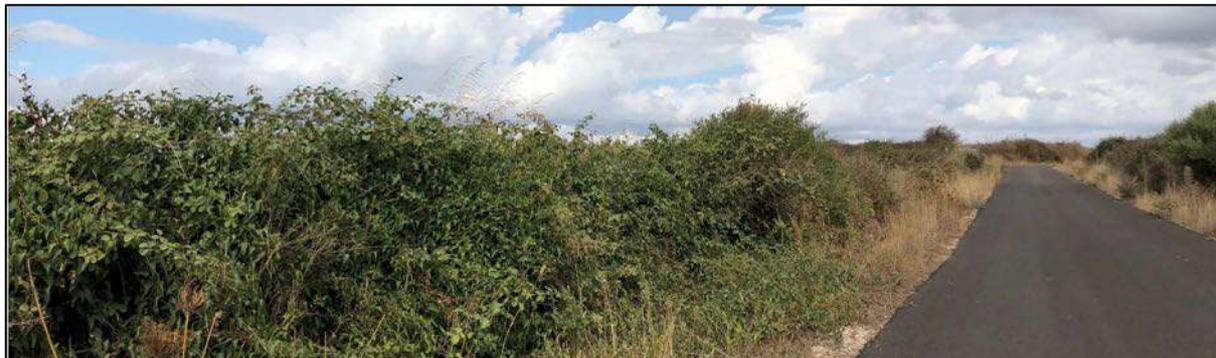
Cancello metallico di ingresso e un abbeveratoio



5.8.3 Infrastrutture esistenti nell'area di studio esterna al sito d'intervento

5.8.3.1 Strada comunale asfaltata di accesso (*Strada Vicinale Miali Spina*)

Il sito d'intervento è servito da una strada comunale asfaltata (*Strada Vicinale Miali Spina*) che si sviluppa in adiacenza con i lati sud e sud est del terreno in oggetto.



5.8.3.2 Appezamenti coltivati

Le aree circostanti son in parte coltivate ed in parte adibite a pascolo



5.8.3.3 Cumuli di massi derivanti da spietramento

IL terreno in oggetto e i terreni limitrofi sono in parte stati bonificati con interventi massicci di spietramento, pertanto sono presenti grossi cumuli di pietrame all'interno degli appezzamenti agricoli.



5.8.3.4 Edifici agricoli

Nelle vicinanze del sito in esame esiste anche un edificio produttivo di tipo agricolo adibito a stalla, di recente costruzione che si trova nei pressi del confine ovest dell'appezzamento in località totalmente isolata e servita da una pista di accesso in terra battuta.



5.8.3.5 Viabilità comunale (Strada Vicinale Ferralzos)

Le linee elettriche di collegamento del campo fotovoltaico alla rete elettrica nazionale interessano una seconda strada comunale (Strada Vicinale Ferralzos), poco trafficata e in cattivo stato di manutenzione, che comprende anche un ponte sul Rio Ferralzos.



5.8.3.6 Area industriale

Il collegamento alla rete elettrica sarà realizzato all'interno dell'area industriale regionale di Suni, caratterizzata da elementi viari rettilinei e da fabbricati e capannoni industriali. Si tratta di un insediamento in via di sviluppo per ora sottoutilizzato rispetto alle sue potenzialità.



6 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI

6.1 VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI AMBIENTALI PREESISTENTI

Al fine di verificare l'attuale livello di pressione ambientale insistente sul territorio di progetto è stata effettuata un'indagine sulla presenza o assenza di fonti di pressione, cioè di azioni antropiche da cui si originano pressioni che interagiscono sulla qualità ambientale.

Le principali tipologie di fonti d'impatto ambientale presenti nell'area di studio sono suddivisibili secondo le caratteristiche d'impatto e riguardano tutte le possibili azioni antropiche che interagiscono sulla qualità ambientale.

Per l'individuazione dei fattori determinanti una pressione sul territorio in esame, sono state prese in considerazione le attività derivanti dai bisogni individuali, collettivi, sociali, economici, da stili di vita e processi economici produttivi e di consumo da cui si originano pressioni sull'ambiente.

Per ciascun ambito socio-economico, suddiviso in ambiti strutturali si registra la presenza/assenza nell'area d'indagine in una lista di controllo preliminare che consente di inquadrare il tema delle pressioni ambientali e a focalizzare quelle a maggiore criticità.

Lista di controllo della presenza di PRESSIONI AMBIENTALI

Ambito socio-economico	Ambito strutturale	Fattore di pressione ambientale	Presenza nell'area d'indagine
1 <i>INSEDIAMENTI ABITATIVI</i>	<i>Tipologia urbana</i>	Assenza di abitazioni	X
		Case sparse	-
		Piccolo aggregato	-
		Area urbana	-
		Area metropolitana	-
	<i>Turismo e attività ricreative</i>	Assenza di turismo	-
		Occasionale	X
		Stagionale	-
		Continuo	-
		Attività venatoria	-
2 <i>AGRICOLTURA</i>	<i>Coltivazioni agricole</i>	Assenza di attività agricole	-
		Selvicoltura	-
		Coltivazioni marginali con incolti	X
		Prato stabile	-
		Pascolo	X
		Arboricoltura (pioppeti)	-
		Coltivazioni intensive	-
	<i>Zootecnia</i>	Assenza di zootecnia	-
		Zootecnia intensiva	X
		Zootecnia estensiva	-

Lista di controllo della presenza di *PRESSIONI AMBIENTALI*

Ambito socio-economico	Ambito strutturale	Fattore di pressione ambientale	Presenza nell'area d'indagine
3 TRASPORTI	<i>Vie di comunicazione</i>	Assenza di percorsi veicolari	-
		Strada vicinale o di servizio	-
		Strada agro-silvo-pastorale	-
		Strada comunale	X
		Strada provinciale	-
		Strada statale	-
		Autostrada, tangenziale	-
	<i>Infrastrutture</i>	Linea ferroviaria	-
		Assenza di infrastrutture	X
		Impianti a fune	-
		Ponti	-
Porti		-	
4 SETTORE INDUSTRIALE	<i>Superficie industriale</i>	Aeroporti	-
		Eliporto	-
		Assenza di industria	-
	<i>Attività minerarie estrattive</i>	Superficie < 100.000 m ²	-
		Superficie > 100.000 m ²	X
		Assenza attività estrattive	X
		Cava a fossa	-
		Cava su versante	-
	<i>Captazioni idriche</i>	Trivellazioni	-
		Assenza di captazioni idriche	X
		Dighe	-
Pozzi (potabile/irriguo)		-	
Captazione acque superficiali		-	
5 SERVIZI	<i>Infrastrutture interrate</i>	Captazione sorgenti	-
		Assenza di infrastrutture interrate	X
		Acquedotti	-
		Fognature	-
		Metanodotti e oleodotti	-
	<i>Infrastrutture fuori terra</i>	Elettrodotti	-
		Assenza di infrastrutture fuori terra	-
		Elettrodotti	X
		Antenne per telecomunicazione	-
		Canali	-
		Condotte in pressione	-
	<i>Sistemi di trattamento e smaltimento rifiuti</i>	Sistemazioni idrauliche	-
		Assenza di discariche	X
		Discariche	-
		Impianti selezione e trattamento rifiuti	-
		Sito inquinato ai sensi LR 42/00	-
	<i>Impianti di termodistruzione</i>	Assenza inceneritore	X
Inceneritore < 100 t/giorno		-	
Inceneritore > 100 t/giorno		-	
6 SETTORE ENERGETICO	<i>Produzione di energia</i>	Assenza di attività	X
		Centrale idroelettrica	-
		Centrale a combustibili fossili	-

6.2 EFFETTI SU POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

6.2.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "Popolazione e salute umana"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Popolazione e Salute umana"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione colture vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Realizzazione delle opere a verde	X	
• Esercizio dell'impianto	X	
• Manutenzione dell'impianto	X	
• Manutenzione del verde	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Offerta di nuove opportunità occupazionali</i>
<i>Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti</i>
<i>Nuove presumibili attività economiche indotte dall'opera</i>
negativo
<i>Nessuna</i>

IMPATTI POSITIVI

6.2.3 Offerta di nuove opportunità occupazionali

Le fasi realizzative comporteranno un afflusso di tecnici e di operai tale da avere una ricaduta positiva reale sull'economia locale, che vedrà la presenza costante di personale e quindi una richiesta costante di servizi per tutta la durata dei lavori e, in minor misura, anche in fase di esercizio dell'impianto.

Nella fase di costruzione dell'impianto l'impiego di personale operativo, in considerazione delle tempistiche previste dal cronoprogramma degli interventi, si prevede l'impiego di circa 50 addetti ai lavori.

La gestione dell'impianto richiede un servizio di guardiana e di manutenzione, quindi la creazione di 1-2 nuovi posti di lavoro per tutta la durata e il funzionamento dell'impianto la cui concessione ha la durata di 30 anni.

6.2.4 Nuove presumibili attività economiche indotte dall'opera

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico favorisce lo sviluppo complessivo del mercato del fotovoltaico che comprende diversi settori con attività specifiche riguardanti la produzione e il commercio dei pannelli fotovoltaici, delle strutture e infrastrutture necessarie al loro funzionamento, nonché degli interventi di manutenzione dei pannelli, con la loro periodica pulitura, e dell'intero parco fotovoltaico comprendente interventi sull'impianto elettrico, sulla viabilità interna e sulle opere a verde.

6.2.5 Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti.

Per quanto riguarda il contributo del progetto alla riduzione delle sostanze inquinanti nell'atmosfera si calcola che, adottando gli stessi parametri contenuti nel Piano Energetico Regionale (equivalenza 1 Gwh/anno = 732 t/anno di emissione evitata di CO₂), l'impianto idroelettrico in progetto produrrà circa **19,27 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente al **risparmio di emissioni di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera equivalenti a circa 14.102 tonnellate/anno** oltre a **54,06 t/anno di Ossido di Azoto** e **7.429 kg/anno di particolati** vari; la produzione annua media stimata di energia corrisponde a quella che verrebbe prodotta da un impianto termoelettrico che bruciasse più di **2.683 tonnellate all'anno di petrolio**.

Considerate le suddette stime è oggettivo affermare che progetto **è in linea con le politiche energetiche regionali** e con le prospettive di sviluppo sostenibile promosse e perseguite dal "Protocollo di Kyoto".

IMPATTI NEGATIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti negativi sulla componente "**Popolazione e salute umana**".

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.2.6 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Per quanto riguarda i potenziali impatti sull' "**Popolazione e Salute umana**" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo legato all'incremento occupazionale e al risparmio nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili.

L'opera in oggetto si inserisce in un ambito di interesse collettivo in quanto influisce sulla riduzione complessiva dell'utilizzo dei combustibili fossili, e quindi sul benessere generale dell'ecosistema terrestre.

Eventuali impatti negativi su altri fattori ambientali possono essere giustificati dalle caratteristiche strategiche dell'intervento, finalizzate alla riduzione delle emissioni derivate dalla combustione dei combustibili fossili, e compensati dalle ricadute positive dirette e indirette sull'economia locale.

➤ **stima di impatto su POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE	X					
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO						X

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
	assenti	Opportunità occupazionali	Opportunità occupazionali e nuove presumibili attività economiche indotte dall'opera
			Risparmio nell'utilizzo di combustibili fossili

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	-	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	Gestione dei rifiuti

6.3 EFFETTI SUGLI HABITAT

6.3.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e gli "habitat"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**habitat**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione colture vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Realizzazione delle opere a verde	X	
• Esercizio dell'impianto	X	
• Manutenzione dell'impianto	X	
• Manutenzione del verde	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
Nessuna
negativo
Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "Habitat"

IMPATTI NEGATIVI

6.3.2 Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte

L'opera in progetto interessa una superficie complessiva di circa 14 ettari, di cui circa 6,7 ettari occupati realmente dai moduli fotovoltaici inseriti nel contesto di un'area agricola a bassa fertilità, su terreni pianeggianti da tempo adibiti a pascolo che mantengono una residua naturalità.

Il sito d'intervento è destinato a subire una riduzione di naturalità in quanto parte (circa il 6,5%) dell'attuale copertura erbaceo-arbustiva complessiva sarà interessata dalla realizzazione di strade di servizio, peraltro perimetrali a ridosso dei muretti esistenti e dalle cabine elettriche localizzate a bordo strada comunale (Strada Vicinale Miali Spina) nella porzione sud del sito.

L'impatto generato è minimo e, sostanzialmente, trascurabile nel contesto di area agricola in cui si colloca, caratterizzata da massicci interventi di spietramento con mezzi meccanici di grande potenza che consentono di rendere coltivabili i terreni eccessivamente pietrosi. Tale attività di miglioramento fondiario è molto diffusa nell'area vasta e nell'area d'intervento in cui queste lavorazioni sono già state effettuate per la porzione sud dell'appezzamento.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.3.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali

In tema di **"Biodiversità"** l'opera non produce effetti apprezzabili sulla componente ambientale **"Habitat"**. Il sito d'intervento è destinato a subire una riduzione di naturalità in quanto parte (circa il 6,5%) dell'attuale copertura erbaceo-arbustiva complessiva sarà interessata dalla realizzazione di strade di servizio, peraltro perimetrali a ridosso dei muretti esistenti e dalle cabine elettriche localizzate a bordo strada comunale nella porzione sud del sito.

L'impatto generato è minimo e, sostanzialmente, trascurabile nel contesto di area agricola in cui si colloca, caratterizzata da massicci interventi di spietramento con mezzi meccanici di grande potenza che consentono di rendere coltivabili i terreni eccessivamente pietrosi. Tale attività di miglioramento fondiario è molto diffusa nell'area vasta e nell'area d'intervento in cui queste lavorazioni sono già state effettuate per la porzione sud dell'appezzamento.

Si è inoltre verificato che **il progetto non interferisce con Aree Natura 2000 e con il Sistema delle Aree Protette.**

➤➤ *stima di impatto sugli HABITAT*

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO						X
ABBANDONO					X	

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Perdita di naturalità delle aree coinvolte	Perdita di naturalità delle aree coinvolte
	Terreni pianeggianti a conduzione agricola	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore HABITAT**

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE			
MITIGAZIONE			
COMPENSAZIONE			
MONITORAGGIO			

6.4 EFFETTI SULLA FAUNA

6.4.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e la "fauna"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"fauna"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>INTERAZIONI</i>	
	<i>SI</i>	<i>NO</i>
• Rimozione colture vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Opere a verde	X	
• Esercizio dell'impianto	X	
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
Nessuna
negativo
Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "Fauna"

IMPATTI NEGATIVI

6.4.2 Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere

L'opera in progetto interessa un terreno pascolivo pianeggiante e richiede una parziale movimentazione del terreno finalizzata al miglioramento fondiario di tipo agricolo tradizionalmente effettuato per lo spietramento del terreno e un livellamento complessivo del terreno.

Gli interventi puntuali di scavo sono limitati alla fondazione delle cabine elettriche e all'interramento dei plinti di fondazioni dei pali elettrici e delle linee elettriche interrate.

La durata complessiva del cantiere di costruzione è stimata in 6-7 mesi. Si ritiene che in questa fase non si verificheranno interferenze significative con le componenti della fauna selvatica. Per quanto riguarda l'ittiofauna, al fine mitigare il più possibile l'impatto in fase di cantiere, saranno messi in opera tutti gli accorgimenti necessari a provocare il minor danno possibile.

L'opera in progetto non crea barriere fisiche permanenti che limitino lo spostamento degli animali, ma interferisce con essi solamente durante le fasi realizzative (6-7 mesi). I mezzi impiegati nella messa in opera sono, infatti, fonti di rumore che possono arrecare disturbo alle popolazioni di animali selvatici, provocando, al limite, uno spostamento delle stesse verso zone meno frequentate dall'uomo, ovvero una modificazione temporanea del territorio occupato.

Non si prevede che la fauna selvatica possa risentire di ripercussioni negative nel lungo periodo in conseguenza alla realizzazione dell'opera, in considerazione soprattutto della vastità delle aree naturali disponibili in zona.

La presenza del cantiere provocherà un disturbo marginale agli animali terricoli (micromammiferi) ed alle altre specie selvatiche terrestri che già oggi frequentano l'area: anch'essi saranno in grado di spostarsi temporaneamente (durante l'arco temporale definito dalle operazioni di realizzazione) ed in modo spontaneo in altre zone a carattere naturale.

Per quanto riguarda l'avifauna, i lavori prevedono strutture in elevazione appoggiate sul terreno di altezza limitata ad alcuni metri, quindi non possono ostacolare il volo degli uccelli. La temporanea sottrazione di suolo implicherà una temporanea diminuzione di zone di rifugio e di approvvigionamento di cibo da parte delle specie stanziali o dei rapaci, che si stima siano del tutto trascurabili visto l'ampio raggio di azione delle specie interessate.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.4.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali

L'opera non produce effetti apprezzabili sulla componente ambientale "**Fauna**" anche in considerazione della breve durata della fase di cantiere (6-7 mesi), se non per alcuni spostamenti temporanei delle popolazioni animali locali con particolare riferimento alle specie terricole (micromammiferi) che non ne compromettono la presenza.

Analoghe esperienze relative alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte fotovoltaica realizzati a terra su terreni pianeggianti ci permettono di affermare che la componente faunistica naturale non subirà disturbi effettivi ma solo un'interferenza contenuta e temporanea, che sarà in grado di minimizzare con spostamenti verso zone limitrofe e marginali presenti nell'area d'intervento.

➤➤ *stima di impatto sulla FAUNA*

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Disturbo della fauna in fase di cantiere	-
	Presenza di piccoli mammiferi, avifauna ed erpetofauna	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore FAUNA**

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare il disturbo alla fauna	Realizzazione di barriera verde (siepe) a tergo dei muretti di confine lungol la strada comunale
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	Stato di conservazione del manto erboso

6.5 EFFETTI SU FLORA E VEGETAZIONE

6.5.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "flora e vegetazione"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**flora e vegetazione**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<i>Azioni di progetto</i>	<i>INTERAZIONI</i>	
	<i>SI</i>	<i>NO</i>
• Rimozione coltre vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Realizzazione delle opere a verde	X	
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Nessuno</i>
negativo
<i>Eliminazione e estirpazione di arbusti e alberi attraverso le azioni di progetto</i>
<i>Occupazione permanente di aree o porzioni di area a copertura erbacea</i>

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "**Flora e vegetazione**"

IMPATTI NEGATIVI

6.5.3 Eliminazione e estirpazione di arbusti e alberi attraverso le azioni di progetto

La copertura arborea del terreno interessato dall'installazione dei moduli fotovoltaici è assai rada e composta prevalentemente da individui molto giovani o con ridotto sviluppo in altezza, per i quali è possibile un agevole estirpazione.

La preliminare eliminazione della vegetazione arbustiva distribuita con una bassissima densità sui terreni interessati dal progetto riguarda specie autoctone con particolare riferimento al mirto che è la specie arbustiva maggiormente diffusa nella porzione settentrionale dell'intervento non ancora assoggettata al miglioramento fondiario con spietramento.

La riduzione della copertura arbustiva, peraltro regolata dalle abituali attività di pascolo, consente, per contro, la realizzazione di una superficie prativa complessivamente più ampia in quanto l'eliminazione e l'interramento delle abbondantissime componenti pietrose e rocciose di superficie consentono un importante ampliamento della superficie prativa gestibile con il pascolo, che va a compensare la perdita di naturalità costituita dagli esistenti arbusti non commestibili al bestiame.

6.5.4 Occupazione permanente di aree o porzioni di area a copertura erbacea

Le operazioni di cantiere e di esercizio interferiscono sull'attività agricola in quanto **il progetto è inserito in area rurale e induce sottrazione di suolo pascolabile.**

Le opere in progetto interferiscono per la maggior parte su superfici pascolive, caratterizzate dalla presenza diffusa di vegetazione erbacea e arbustiva, sulle quali sono previste operazioni di parziale scoticamento del terreno e di limitate movimentazioni del suolo.

Tali superfici a copertura erbacea subiranno un ridimensionamento per far posto a viabilità di servizio e piccoli fabbricati tecnici che interesserà soltanto il 6,5% circa dell'intera superficie adibita all'installazione dei moduli fotovoltaici.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.5.5 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "**Flora e vegetazione**", si possono registrare effetti negativi indotti dalla oggettiva limitazione dell'espandersi della vegetazione arbustiva con particolare riferimento al mirto presente nell'area. La potenzialità di produzione di copertura vegetale dell'area interessata dall'impianto sarà da un lato aumentata dagli interventi di spietramento e livellamento del suolo e dall'altro lato diminuita per la presenza della viabilità interna dell'impianto.

Se si considera che ci troviamo in area rurale a bassa fertilità e che gli stessi terreni potrebbero essere adibiti a seminativo a seguito dell'intervento di miglioramento fondiario, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico consente di incrementare la potenziale attitudine agricola dello stesso garantendo, peraltro, una completa reversibilità per un eventuale ritorno alle condizioni *ante operam*.

➤ stima di impatto su FLORA E VEGETAZIONE

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Occupazione permanente di aree a copertura erbacea	-
	Terreni pianeggianti a conduzione agricola	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore FLORA E VEGETAZIONE**

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Spietramento e livellamento del terreno	Ricodtruzione del manto erboso su tutta la superficie
	-		Realizzazione di barriera verde (siepe) a tergo dei muretti di confine lungol la strada comunale
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	Ststo di conservazione del manto erboso

6.6 EFFETTI SUL SUOLO

6.6.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e "Suolo"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Suolo"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione colture vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti		X
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Recupero di suoli fertili</i>
negativo
<i>Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli</i>

IMPATTI POSITIVI

6.6.2 Recupero di suoli fertili

La potenzialità prettamente agricola del suolo sarà migliorata attraverso gli interventi preliminari di spietramento e livellamento del suolo che consentiranno una maggiore lavorabilità del terreno che potrà, in futuro, essere adibito a seminativo mentre oggi presenta eccessive limitazioni che consentono il solo pascolo per l'eccessiva presenza di scheletro con pietrosità e rocciosità superficiale.

IMPATTI NEGATIVI

6.6.3 Alterazione dell'attuale assetto dei suoli

I prevedibili effetti negativi della costruzione dell'opera consistono nell'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle cabine elettriche e delle strade di servizio per le quali è necessario incidere sullo strato superficiale di suolo per una profondità massima di 50 cm.

La parte maggiore di terreno interessato dall'installazione dei moduli fotovoltaici non sarà soggetto ad operazioni di scotico o di asportazione di terreno vegetale in quanto queste operazioni sono previste soltanto per la realizzazione della fondazione stradale della viabilità di servizio dato che i moduli fotovoltaici sono ancorati al terreno con pali infissi nel terreno senza l'uso di plinti o platee in calcestruzzo.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.6.4 Sintesi e stima degli impatti potenziali

L'analisi dei potenziali impatti negativi dell'opera sul "**Suolo**" consente di accertare che la parte maggiore di terreno interessato dall'installazione dei moduli fotovoltaici non sarà soggetta ad operazioni di scotico o di asportazione di terreno vegetale in quanto queste operazioni sono previste soltanto per la realizzazione della fondazione stradale della viabilità di servizio dato che i moduli fotovoltaici sono ancorati al terreno con pali infissi nel terreno senza l'uso di plinti o platee in calcestruzzo.

Non sono, quindi, previsti scavi al di sotto dello strato superficiale di suolo agricolo e le modalità di intervento consentono di conservare in loco il terreno vegetale che dovrà essere rimosso soltanto per le piccole e puntuali opere di fondazione delle cabine elettriche e per la formazione della massicciata della viabilità di servizio interna al campo fotovoltaico.

Gli interventi risultano compatibili con la tutela complessiva del suolo ed implicano un sostanziale miglioramento dello strato superficiale del suolo dovuto alle attività preliminari di spietramento e livellamento del terreno.

➤ ➤ **stima di impatto sul SUOLO**

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO		X				

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Spietramento del suolo	-
	Terreni pianeggianti a conduzione agricola	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore SUOLO**

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Spietramento e livellamento del terreno	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

6.7 EFFETTI SULL' ACQUA

6.7.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Acqua"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Acqua"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>INTERAZIONI</i>	
	<i>SI</i>	<i>NO</i>
• Rimozione colture vegetale e pedologica		X
• Modellamento morfologico		X
• Costruzione manufatti		X
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
Nessuna
negativo
Nessuna

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "Acqua"

IMPATTI NEGATIVI

L'area dedicata al progetto non presenta criticità per quanto riguarda lo stato di qualità delle acque in quanto è localizzato in area idrograficamente marginale caratterizzata dall'assenza di corsi d'acqua e impluvi attivi. Sulla base dei criteri di valutazione adottati, la sensibilità della componente ambiente idrico può essere classificata sostanzialmente come **ininfluente**.

Per completezza di studio e di informazione, considerata la bassa interferenza de sito con la rete idrica, si analizzano, di seguito, gli eventuali impatti potenziali dovuti ad eventi accidentali, distinguendo le fasi di costruzione e di esercizio.

Fase di Costruzione Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Per la natura delle attività previste, sono state evitate possibili interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei dovute all'infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici nel terreno poiché, i moduli fotovoltaici saranno solamente "infissi" al terreno. Allo stesso scopo, anche le cabine e la rete di connessione saranno "appoggiate" a terra. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che questo tipo d'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale

dello spessore medio di alcuni metri ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

Fase di Esercizio Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli in ragione di circa 350 m³ /anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area.

Le strutture di sostegno dei pannelli che verranno posizionate sono costituite da pali in acciaio infissi nel terreno senza uso di c.l.s.. In ragione della natura dei sostegni e delle modalità costruttive, i pali non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare delle platee di appoggio delle cabine elettriche se rapportate all'intera area d'intervento. Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) ed entità **non riconoscibile**. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.7.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Gli effetti dell'opera sull'**Ambiente idrico** sono riconducibili sia alla fase di cantiere sia a quella di esercizio. Durante la realizzazione dell'opera si riscontrano criticità legate alla probabilità accidentale di sversamenti che possono raggiungere le acque sotterranee così come anche in fase d'esercizio quando possono verificarsi errori durante la pulitura dei pannelli.

Sulla base dei criteri di valutazione adottati, la sensibilità della componente ambiente idrico può essere classificata sostanzialmente come **ininfluente**.

➤➤ stima di impatto sull'ACQUA

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE				X		
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	-	Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli
	Terreni pianeggianti a conduzione agricola non irrigui	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore ACQUA**

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	Mantenimento della morfologia naturale di scolo delle acque
MITIGAZIONE	-	-	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

6.8 EFFETTI SULL'ARIA

6.8.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Aria"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "Aria" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione coltre vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Nessuna</i>
negativo
<i>Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.</i>

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "Aria"

IMPATTI NEGATIVI

6.8.2 Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere

Durante la fase di costruzione del progetto (circa 6-7 mesi), i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x). In particolare si prevede il transito di circa 10 mezzi al giorno per 2-3 giorni a settimana, per il trasporto di materiale, oltre ai mezzi leggeri per il trasporto dei lavoratori.
- Lavori puntuali di scotico per la preparazione dell'area di cantiere, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}) in atmosfera, prodotto principalmente da sospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate. Tali lavori includono:
 - o parziale scotico superficiale;
 - o realizzazione di viabilità interna;
 - o fondazioni di otto cabine elettriche di campo;
 - o fondazioni di due cabine elettriche di connessione;

Si procederà alla posa di cavi interrati con semplice scavo e successivo rinterro realizzabile con escavatori leggeri.

Non sono previsti scavi di fondazione per i moduli fotovoltaici che saranno ancorati a terra con pali.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti da una strada bianca che sarà realizzata lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali per garantire la viabilità interna e l'accesso alle piazzole delle cabine elettriche di connessione.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

Il progetto è inserito all'interno un'area industriale. Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti.

Tali impatti non sono previsti al di fuori della recinzione di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificata come **a breve termine**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 6-7 mesi. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.

Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile** e la significatività **bassa**; quest'ultima è stata determinata assumendo una sensibilità **media** dei ricettori.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.8.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Per quanto riguarda la componente "**Aria**", l'impatto attribuibile all'opera è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l'innalzamento di polveri e per l'emissione di gas di scarico. L'impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri (6-7 mesi); inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

➤➤ *stima di impatto sulla ARIA*

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Rischio di inquinamento da particolato proveniente dal cantiere di costruzione	Riduzione di emissioni di CO2 in atmosfera a seguito della produzione idroelettrica
	Area agricola lontana dai nuclei abitati	-	-
	Presenza di una strada di accesso asfaltata	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

6.8.4 Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore ARIA**

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	Utilizzo dei presidi per i contenimento e la dispersione nell'aria del particolato	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'inquinamento dell'aria da polveri sospese	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

6.9 EFFETTI SUL CLIMA

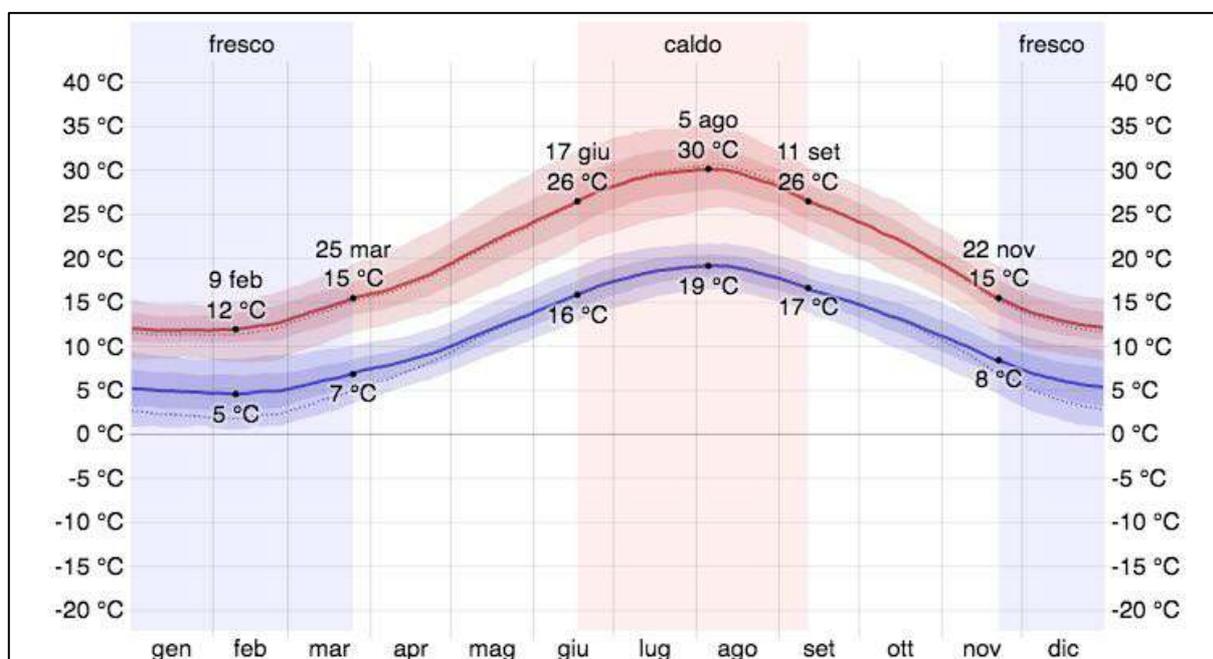
6.9.1 Caratterizzazione climatica

Temperatura media a Suni

La stagione calda dura 2,8 mesi, dal 17 giugno al 11 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26°C. Il mese più caldo dell'anno a Suni è agosto, con una temperatura media massima di 29°C e minima di 19°C.

La stagione fresca dura 4,1 mesi, dal 22 novembre al 25 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15°C. Il mese più freddo dell'anno a Suni è gennaio, con una temperatura media massima di 5°C e minima di 12°C.

Temperatura



Precipitazioni a Suni

Un *giorno umido* è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a Suni varia durante l'anno.

La stagione *più piovosa* dura 7,6 mesi, dal 24 settembre al 12 maggio, con una probabilità di oltre 16% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Suni è *novembre*, con in media 8,6 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

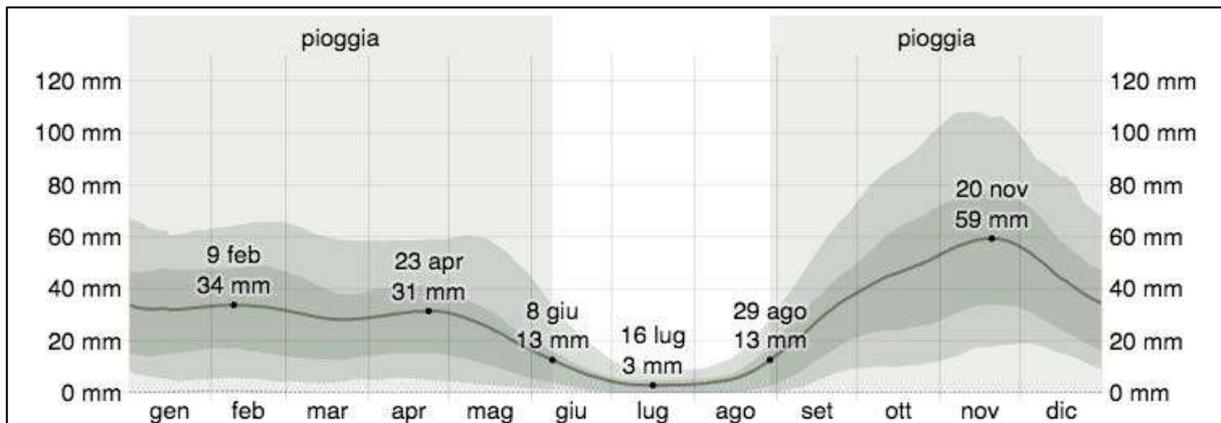
La stagione *più asciutta* dura 4,4 mesi, dal 12 maggio al 24 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Suni è *luglio*, con in media 0,7 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con *solo pioggia*, *solo neve*, o un *misto* dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di *solo pioggia* a Suni è *novembre*, con una media di 8,6 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è *solo pioggia*, con la massima probabilità di 31% il 25 novembre.

Probabilità giornaliera di pioggia a Suni



Precipitazioni mensili medie a Suni



Sole a Suni

La lunghezza del giorno a Suni cambia significativamente durante l'anno. Nel 2022, il giorno più corto è il 21 dicembre, con 9 ore e 18 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 3 minuti di luce diurna.

Grafico delle ore di luce diurna e crepuscolo



6.9.2 Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Clima"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Clima"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione colture vegetale e pedologica		X
• Modellamento morfologico		X
• Costruzione manufatti		X
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto	X	
• Manutenzione dell'impianto	X	
• Manutenzione del verde	X	

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale</i>
negativo
<i>Nessuna</i>

IMPATTI POSITIVI

6.9.3 Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale

Il progetto in fase di esercizio contribuisce a diminuire l'inquinamento atmosferico perché produce energia da fonte rinnovabile in conformità con il Protocollo di Kyoto il cui fine principale è la riduzione di emissioni di Anidride carbonica (CO₂). Infatti, l'impianto idroelettrico previsto produrrà energia da fonti rinnovabili e consentirà di non consumare combustibili fossili contribuendo a ridurre la produzione di CO₂ in atmosfera

A livello locale la riduzione non sarà sicuramente percepibile ed apprezzabile ma in linea generale il progetto è da considerarsi migliorativo per l'assetto complessivo dell'atmosfera.

IMPATTI NEGATIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti negativi sulla componente "**Clima**"

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.9.4 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Nell'ambito globale degli effetti sul "**Clima**" l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e non produce in alcun modo gas capaci di incrementare l'effetto serra.

In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a **19,27 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente al **risparmio di emissioni di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera equivalenti a circa 14.102 tonnellate/anno** oltre a **54,06 t/anno di Ossido di Azoto** e **7.429 kg/anno di particolati** vari; la produzione annua media stimata di energia corrisponde a quella che verrebbe prodotta da un impianto termoelettrico che bruciasse più di **2.683 tonnellate all'anno di petrolio**.

Considerate le suddette stime è oggettivo affermare che progetto è **in linea con le politiche energetiche regionali** e con le prospettive di sviluppo sostenibile promosse e perseguite dal "**Protocollo di Kyoto**".

➤ ➤ *stima di impatto sul CLIMA*

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE			X			
ESERCIZIO		X				
ABBANDONO						X

IMPATTI SIGNIFICATIVI	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
	eccesso di produzione globale di CO ₂	-	Riduzione di emissioni di CO ₂ in atmosfera a seguito della produzione idroelettrica
	-	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore CLIMA**

	MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	-	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

6.10 EFFETTI SUI BENI MATERIALI – PATRIMONIO CULTURALE

6.10.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Patrimonio culturale"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"Beni materiali - Patrimonio culturale"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>INTERAZIONI</i>	
	<i>SI</i>	<i>NO</i>
• Rimozione colture vegetale e pedologica		X
• Modellamento morfologico		X
• Costruzione manufatti		X
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

<i>Linee d'impatto</i>
<i>positivo</i>
<i>Nessuna</i>
<i>negativo</i>
<i>Nessuna</i>

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "**Patrimonio culturale**".

L'area in esame, in Comune di Suni (OR), comprende elementi tipici delle pianure ed altipiani basaltici della Sardegna, con particolare riferimento alle modifiche di percezione del paesaggio dovute al frazionamento dei terreni e alla completa delimitazione delle proprietà realizzata con **muri a secco**.

Questo è un aspetto interessante ma non dettagliatamente tutelato da vincoli specifici che è rappresentato dalla diffusissima pratica della delimitazione dei confini con muretti a secco.

I muretti a secco sono testimonianza della lunga storia dell'Isola, discendono dall'Editto delle chiudende, atto del 1823 che autorizzava a "chiudere", recintare, terreni considerati fino ad allora di proprietà collettiva per essere coltivati da privati.

Il terreno in esame è completamente racchiuso da **muretti in pietrame** che ne delimitano il confine e che **saranno complessivamente mantenuti tal quale** al fine di mantenerne il valore storico ed anche perchè gli stessi hanno un'efficace funzione di barriera visiva soprattutto dove si interpone tra il campo fotovoltaico e la strada comunale (Strada Vicinale Miali Spina) asfaltata che lambisce i lati sud e sud-est del sito di interesse.

Muretti a secco caratteristici dell'area d'intervento



IMPATTI NEGATIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti negativi sulla componente "**Patrimonio culturale**".

In tema di vincolo ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004, la verifica ha consentito di stabilire che i "beni paesaggistici puntuali" che si trovano nei pressi del sito d'intervento, ma completamente esterni ad esso, sono il *Nuraghe Ardeu* (distante 200 m dal lato nord) e il *Nuraghe Mannu* (Distante 340 m a Nord-ovest)

Non si rilevano interferenze o intervisibilità né in fase di cantiere né in fase di esercizio con i *nuraghi* tutelati e con le aree adiacenti, pertanto **non sussistono relazioni tra il progetto e gli elementi paesaggistici tutelati** ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.10.2 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Sono escluse le interferenze con il "**Patrimonio culturale**", infatti nessun bene culturale è interessato direttamente o indirettamente dalla soluzione progettuale adottata.

➤➤ *stima di impatto su PATRIMONIO CULTURALE*

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE			X			
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	assenti	assenti
	L'area è completamente perimetrata con muretti a secco	-	-
	-	-	-

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore PATRIMONIO CULTURALE**

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	Conservazione dei muretti in pietra a secco esistenti	Conservazione dei muretti in pietra a secco esistenti
MITIGAZIONE	-	-	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

6.11 EFFETTI SUI BENI MATERIALI – PATRIMONIO AGROALIMENTARE

6.11.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e il "Patrimonio agroalimentare"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**Beni materiali - Patrimonio culturale**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione colture vegetale e pedologica		X
• Modellamento morfologico		X
• Costruzione manufatti		X
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Miglioramento del suolo fertile con le attività connesse al progetto</i>
negativo
<i>Cambio temporaneo di destinazione d'uso del suolo e perdita di produttività</i>

IMPATTI POSITIVI

6.11.2 Miglioramento del suolo fertile con le attività connesse al progetto

I lavori preliminari di spietramento e livellamento del terreno consentiranno un potenziale aumento di produzione dovuto all'eliminazione della frazione pietrosa e rocciosa superficiale.

IMPATTI NEGATIVI

6.11.3 Cambio temporaneo di destinazione d'uso del suolo e perdita di produttività

La realizzazione del progetto provoca un temporaneo cambio di destinazione d'uso del suolo per un periodo prolungato. Infatti il campo fotovoltaico ha una durata tecnica di circa 30 anni dopo i quali può essere sostituito con altra installazione fotovoltaica oppure il terreno può essere facilmente riconvertito all'agricoltura.

In questo periodo viene sottratta al comparto agricolo una produzione foraggera corrispondente a circa 42 tonnellate di produzione di foraggio pascolabile sulla superficie complessiva di circa 14 ha.

Bisogna però considerare che i lavori preliminari di spietramento e livellamento del terreno consentiranno un potenziale aumento di produzione dovuto all'eliminazione della frazione pietrosa e rocciosa superficiale.

Sarà possibile realizzare un prato stabile che verrà mantenuto al di sotto dei pannelli e che continuerà a mantenere una produzione sostanzialmente equivalente di foraggio.

A tale proposito si ricorda che, dal punto vista planimetrico e di consumo del suolo si devono tenere in considerazione i seguenti elementi oggettivi, dedotti dall'analisi dell'area vasta costituita da un cerchio di 5 km di raggio con centro sul campo fotovoltaico in progetto:

1. L'occupazione suolo dei campi fotovoltaici esistenti corrisponde a circa 6 ettari che, rapportati alla superficie complessiva di 7.850 ha (cerchio con 5 km di raggio) corrispondono allo 0,07% dell'area vasta;
2. I campi fotovoltaici consentono il mantenimento di una superficie prativa corrispondente a circa il 90% della superficie occupata, pertanto la reale sottrazione di suolo a livello di superficie con copertura vegetale erbacea scende ulteriormente allo 0,007% dell'area vasta;
3. L'inserimento di ulteriori 14 ha di campo fotovoltaico fa aumentare i parametri suddetti di 0,13 punti percentuali nel caso di occupazione di suolo e di 0,013% nel caso di sottrazione di superficie a copertura erbacea;

I valori sopra riportati consentono di verificare che, a fronte di una occupazione di suolo agricolo apparentemente consistente, l'impatto sulla vegetazione risulta essere poco rilevate e trascurabile in quanto **i terreni continuano a mantenere una copertura erbacea anche in presenza dei moduli fotovoltaici.**

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.11.4 Sintesi e stima degli impatti potenziali

Le interferenze con il “**Patrimonio agroalimentare**” riguardano una parziale perdita di produzione foraggera da pascolo parzialmente bilanciata dalla produzione foraggera che continuerà ad esistere in relazione al mantenimento di prato stabile al di sotto dei pannelli fotovoltaici. Il terreno utilizzato non perde le potenzialità produttive e continua a produrre, seppur in modo anomalo, in quanto la produzione di foraggio è in realtà un costo di gestione dell’impianto fotovoltaico ma continua ad essere un obiettivo prodotto foraggero che rende bilanciate le perdite di produzione dovute all’installazione dei moduli fotovoltaici.

➤➤ *stima di impatto su PATRIMONIO AGROALIMENTARE*

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE			X			
ESERCIZIO					X	
ABBANDONO		X				

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	Terreno agricolo con elevata pietrosità non lavorabile	assenti	assenti
	Area agricola lontana dai nuclei abitati	-	-
	Presenza di una strada di accesso asfaltata	-	-

Legenda *IMPATTI*

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	-	-
MITIGAZIONE	-	Spietramento e livellamento del terreno	Ricodtruzione del manto erboso su tutta la superficie
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

6.12 EFFETTI SUL PAESAGGIO

6.12.1 Intervisibilità degli elementi in progetto

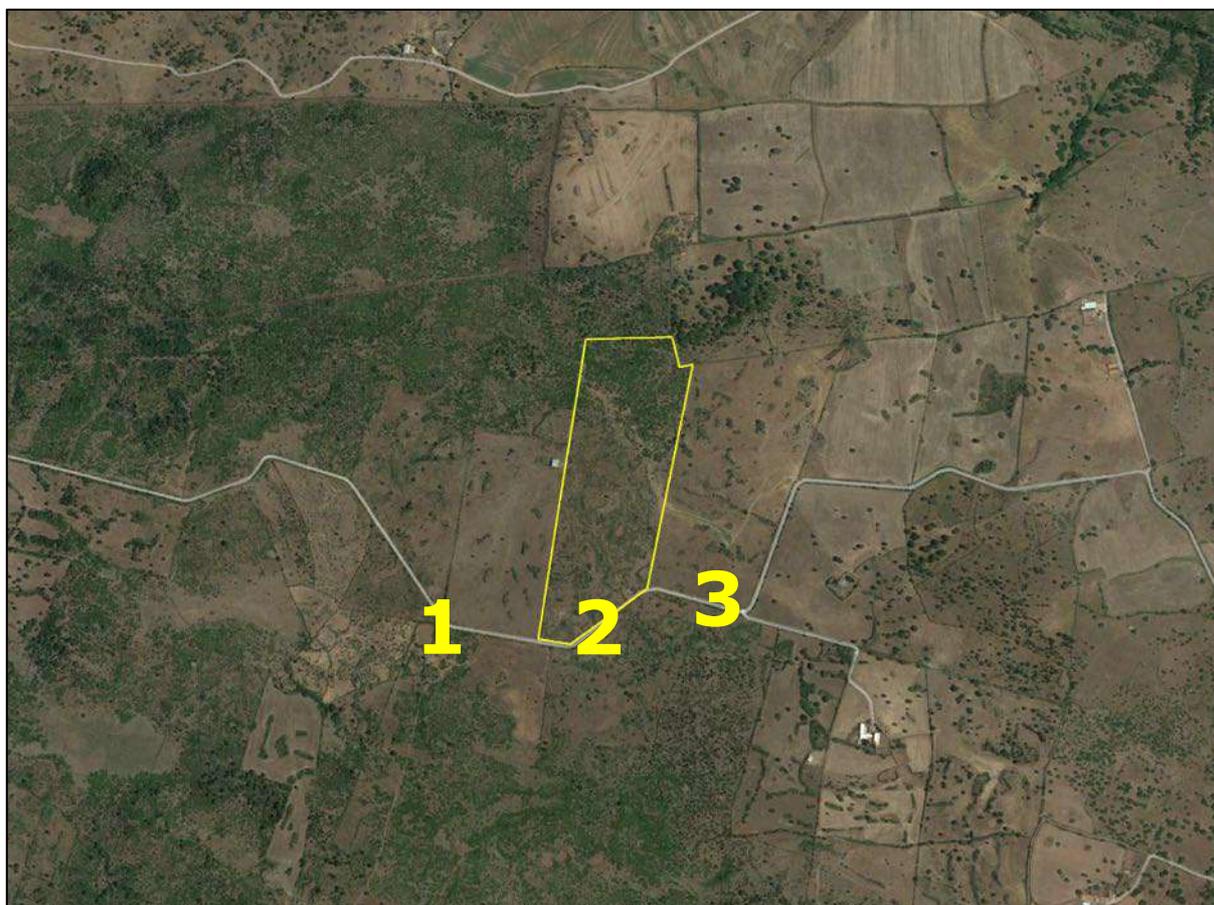
Le caratteristiche dell'impianto, la limitata altezza dei moduli fotovoltaici con altezza minima di 2,80 m e massima inferiore a 4,78 m nel punto di estensione più alto, la presenza di un muro di cinta dell'area rurale completamente impenetrabile allo sguardo, l'inserimento di una barriera verde sul lato strada e la natura pianeggiante del terreno interessato e dell'area vasta circostante, consentono di prevedere un adeguato inserimento paesaggistico che conserva sostanzialmente l'assetto ante-operam.

La verifica di questa affermazione è condotta indagando i punti esterni all'area d'intervento alla ricerca di eventuali coni visuali che consentano l'osservazione dell'impianto fotovoltaico.

6.12.1.1 Individuazione dei coni visuali d'indagine

Nei dintorni del sito di progetto sono stati individuati **3 coni visuali** da cui è potenzialmente possibile percepire visivamente le opere in progetto. In questo capitolo si analizzano i coni visuali riconosciuti per la loro effettiva potenzialità di consentire l'osservazione del sito d'intervento e per individuare la presenza delle eventuali cortine visive che ne ostacolano l'osservazione di tipo panoramico e paesaggistico.

Punti di indagine

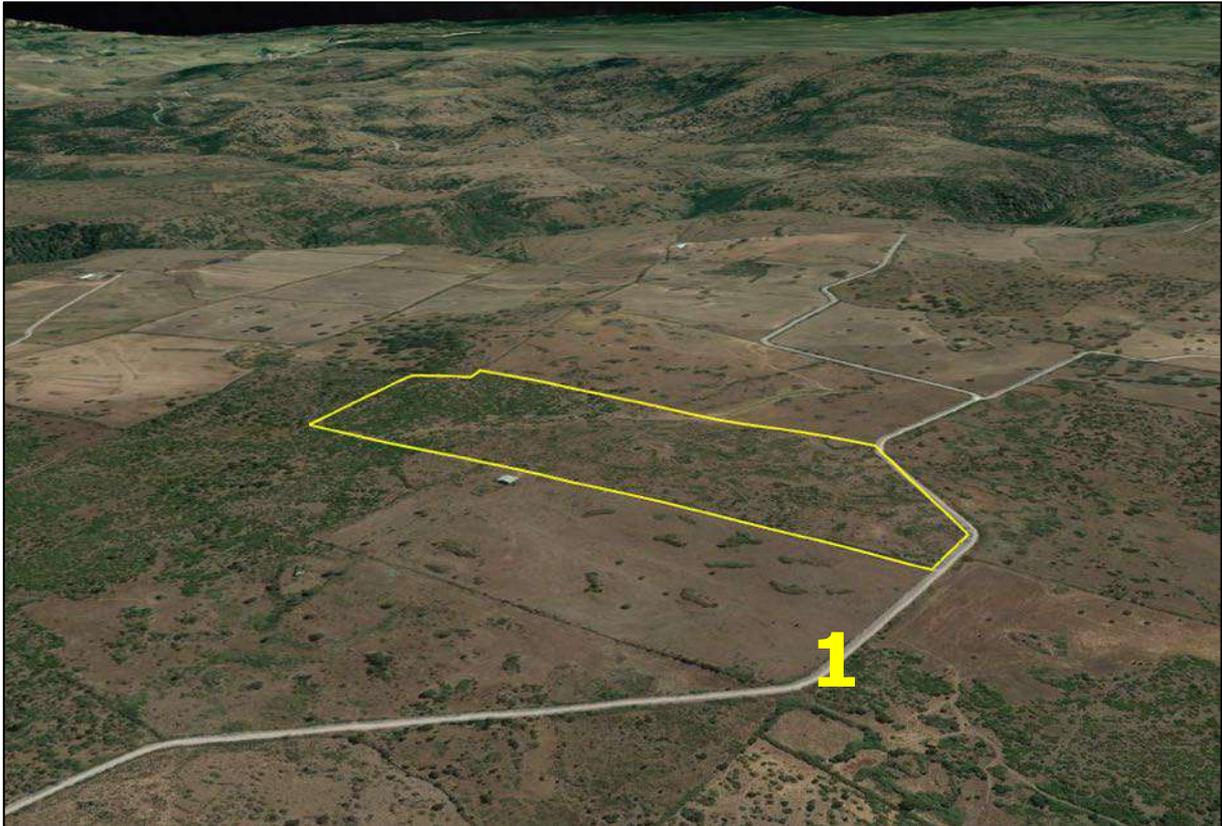


6.12.1.2 Cono visuale n. 1 – Strada Vicinale Miali Spina - da ovest

Il cono visuale n. 1 è localizzato sulla strada comunale asfaltata che lambisce i lati sud e sud-est del campo fotovoltaico in progetto, che risulta essere l'unico elemento a fruizione pubblica presente nell'intorno del sito in esame.

Si tratta di una **strada pubblica a traffico estremamente limitato**, ma è l'unico elemento dal quale sarà possibile scorgere alcuni elementi del progetto perché sarà anche. L'elemento viario sul quale si affaccerà l'ingresso dell'impianto in progetto.

Vista aerea del potenziale cono visuale n. 1



Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 1



6.12.1.3 Cono visuale n. 2 – Strada Vicinale Miali Spina - da sud-est

Il cono visuale n. 2 è localizzato sulla strada comunale asfaltata che lambisce i lati sud e sud-est del campo fotovoltaico in progetto, che risulta essere l'unico elemento a fruizione pubblica presente nell'intorno del sito in esame.

Sul lato sud-est la percezione dell'impianto è reale ed è parzialmente ostacolata dal muretto di cinta, la cui altezza media è di circa 1,30 m, e dall'inserimento di una siepe a tergo dei muretti, oltre che da parziali sopraelevazioni del terreno che ne aumentano l'effetto barriera. Bisogna anche tenere presente che i moduli fotovoltaici sono installati a circa 6 metri dal confine, hanno altezza variabile di 2,80-4,78 m e il terreno pende complessivamente verso nord, elementi questi che riducono la percezione complessiva dell'impianto.

Vista aerea del potenziale cono visuale n. 2



Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 2

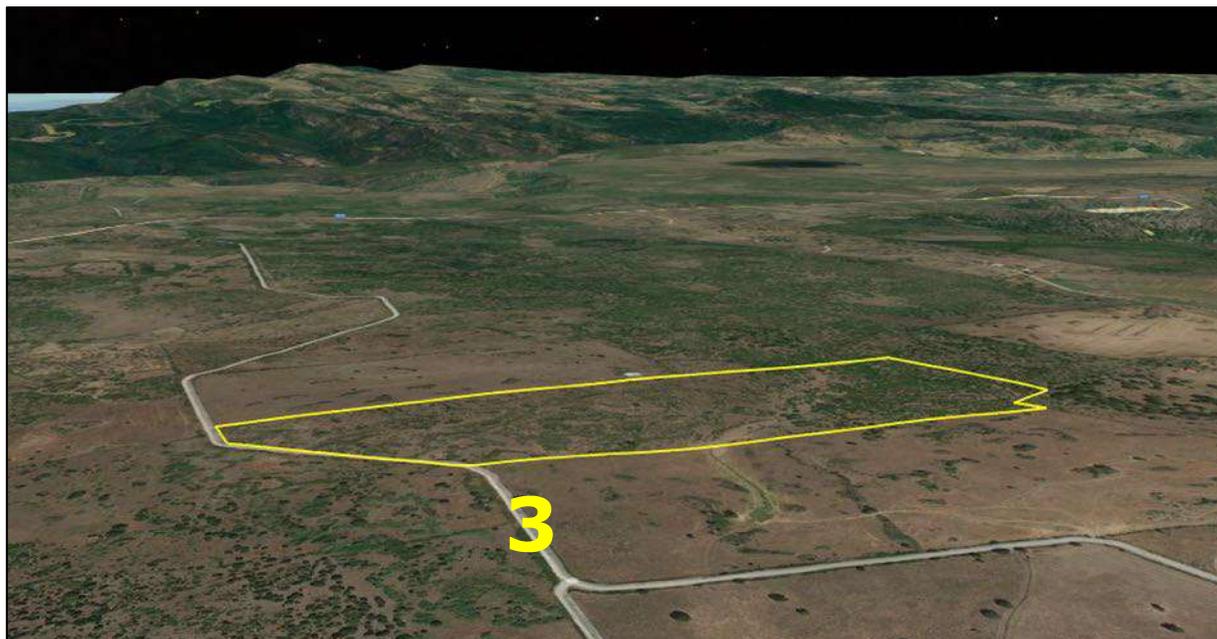


6.12.1.4 Cono visuale n. 3 – Strada Vicinale Miali Spina - da est

Il cono visuale n. 3 è localizzato sulla strada comunale asfaltata (Strada Vicinale Miali Spina) che lambisce i lati sud e sud-est del campo fotovoltaico in progetto, che risulta essere l'unico elemento a fruizione pubblica presente nell'intorno del sito in esame.

Sul lato est la percezione dell'impianto è molto ridotta in quanto la conformazione del terreno, la presenza di muretti e la sezione in parziale trincea della strada rendono sostanzialmente invisibile il campo fotovoltaico in progetto.

Vista aerea del potenziale cono visuale n. 3



Vista da terra dal potenziale punto di osservazione del cono visuale n. 1



6.12.2 Intervisibilità delle linee elettriche aeree

Le linee elettriche aeree attraversano aree agricole e strade vicinali e comunali. Si tratta di elementi piuttosto usuali nel paesaggio rurale che, generalmente, non incidono significativamente sulla qualità del paesaggio.



L'unico tratto che interessa la fascia fluviale del Rio Ferralzos e l'attraversamento dello stesso è caratterizzato dalla presenza della strada comunale asfaltata e di un ponticello.



6.12.3 Intervisibilità delle linee elettriche interrato

L'assenza di intervisibilità con le linee elettriche interrato presso l'area industriale di Suni, consentono di accertarne l'assoluta irrilevanza paesaggistica.

6.12.4 Quadro delle interazioni tra l'opera e il Paesaggio"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"paesaggio"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione coltre vegetale e pedologica		X
• Modellamento morfologico		X
• Costruzione manufatti		X
• Realizzazione delle opere a verde		X
• Esercizio dell'impianto	X	
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
<i>Nessuna</i>
negativo
<i>Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo.</i>

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "**Paesaggio**"

IMPATTI NEGATIVI

6.12.5 Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche fissate su pali, di altezza pari a circa 1,40 metri, su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici che portano l'altezza massima complessiva del manufatto a circa 2,50 m (rattandosi di elementi mobili che seguono il sole, per la parte centrale del giorno l'altezza si riduce riducendone la visibilità);
- Gli otto piccoli fabbricati tecnici adibiti a cabine elettriche di campo, di altezza complessiva pari a 3,00 m.;
- I due piccoli fabbricati tecnici adibiti a cabine elettriche di altezza complessiva pari a 3,50 m.;

L'impatto sul paesaggio avrà durata a lungo termine ed estensione locale. L'impianto sarà inserito in un **contesto a bassa sensibilità paesaggistica**.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.12.6 Sintesi e stima degli impatti potenziali

L'analisi delle componenti ambientali, dei coni visuali e degli elementi e azioni di progetto consentono di prevedere che le opere in progetto siano facilmente inseribili nel "Paesaggio" senza comprometterne la qualità.

Le caratteristiche dell'impianto, la presenza di muretti di cinta dell'area rurale completamente impenetrabile allo sguardo e la natura pianeggiante e lievemente ondulati del terreno interessato e dell'area vasta circostante, consentono di limitare quasi completamente l'intervisibilità del progetto con luoghi a fruibilità pubblica e di favorirne l'inserimento paesaggistico.

➤➤ stima di impatto sul PAESAGGIO

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE			X			
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	-	-
	L'area è completamente perimetrata con muretti a secco	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore PAESAGGIO**

	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	Conservazione dei muretti in pietra a secco esistenti	Conservazione dei muretti in pietra a secco esistenti
MITIGAZIONE	-	-	Realizzazione di barriera verde (siepe) a tergo dei muretti di confine lungol la strada comunale
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	Stato di conservazione della barriera verde lungo la strada comunale

6.13 EMISSIONE DI INQUINANTI – QUADRO PREVISIONALE

In merito alle emissioni di inquinanti, le opere previste presentano alcune lievi criticità soltanto in tema di rumore e di smaltimento rifiuti.

Tutte e altre emissioni indagate non hanno portato ad alcun risultato di prevedibilità in quanto sono da considerarsi nulle o trascurabili al fine dell'analisi ambientale.

Qui di seguito si riporta il quadro riepilogativo delle emissioni inquinanti previste.

Quadro delle emissioni inquinanti previste

Emissioni	in fase di cantiere	in fase di esercizio	in fase di dismissione
Rumore	Il clima acustico è tollerabile dal contesto ambientale senza danni	assenti	assenti
Vibrazione	assenti	assenti	assenti
Luce	assenti	assenti	assenti
Calore	assenti	assenti	assenti
Radiazione	assenti	assenti	assenti
Creazione di sostanze nocive	assenti	assenti	assenti
Smaltimento rifiuti	Azione prevista con produzione di residui di cantiere	Azione prevista con attività di carico, trasporto e conferimento a discarica di residui organici vegetali	Azione prevista con produzione di macerie delle opere in calcestruzzo da demolire e dei pannelli fotovoltaici

Si procede, quindi ad un maggiore approfondimento dei temi per i quali si prevedono emissioni di inquinanti.

6.14 EMISSIONE DI INQUINANTI – RUMORE - IMPATTI

6.14.1 Quadro delle interazioni tra l'opera e le "Emissioni di rumore"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare le sorgenti d'impatto, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**Emissioni di rumore**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste.

Azioni di progetto	INTERAZIONI	
	SI	NO
• Rimozione colture vegetale e pedologica	X	
• Modellamento morfologico	X	
• Costruzione manufatti	X	
• Realizzazione delle opere a verde	X	
• Esercizio dell'impianto		X
• Manutenzione dell'impianto		X
• Manutenzione del verde		X

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci sotto individuate.

Linee d'impatto
positivo
Nessuna
negativo
Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.

IMPATTI POSITIVI

L'analisi delle azioni di progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio ha portato ad escludere effetti positivi sulla componente "**Emissioni di rumore**"

IMPATTI NEGATIVI

6.14.2 Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.

Le alterazioni del clima acustico locale nei pressi del cantiere di costruzione sono di tipo concentrato, prodotte dai mezzi di cantiere e dalle macchine operatrici, con particolare riferimento alla e macchine utilizzate per l'infissione dei pali di ancoraggio al terreno dei moduli fotovoltaici, che lavoreranno in un'area sostanzialmente isolata rispetto alle aree urbane circostanti.

L'analisi dei macchinari potenzialmente più rumorosi si è concentrata su quelli per l'infissione dei pali tenendo, però, conto che la stratificazione geologica del suolo superficiale interessato consente di prevedere che tale infissione avverrà prevalentemente a pressione e, soltanto in casi particolari, a percussione.

Tenuto conto che durante la fase di esercizio del parco fotovoltaico, non sono previsti impatti significativi sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative.

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

Al fine di stimare il rumore prodotto durante l'attività di costruzione, è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del Progetto, attraverso l'utilizzo di un modello di propagazione sonora.

L'area in cui saranno collocate le attrezzature per l'attività di costruzione è inserita in un vasto contesto rurale fisicamente isolato da contesti urbani che distano più di 5.000 metri dal sito in oggetto. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00.

I livelli di emissione sonora previsti durante le fasi di costruzione del progetto sono stati valutati considerando il seguente scenario:

- le sorgenti continuative sono state inserite nel modello come sorgenti puntuali e si è assunto che operassero in continuo e contemporaneamente durante il periodo diurno a pieno carico;
- le sorgenti intermittenti sono anch'esse state inserite nel modello come sorgenti puntuali, tuttavia il numero modellizzato è stato ridotto al fine di approssimare il funzionamento intermittente di più sorgenti ad un numero inferiore che potesse essere ritenuto continuativo nel tempo, durante il periodo diurno a pieno carico.

SINTESI E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

6.14.3 Sintesi e stima degli impatti potenziali

In tema di "**Rumore**" è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione residente, associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà **non riconoscibile**, dal momento che in corrispondenza del recettore sensibile più prossimo l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà nullo.

Solo in corrispondenza del perimetro dell'area di progetto, per i recettori posti comunque in ambito rurale isolato, l'impatto sarà **riconoscibile** essendo l'incremento del rumore attribuibile alle attività di cantiere pari a 3 dB(A) dB(A).

La durata dei suddetti impatti sarà a **breve termine** e l'estensione **locale**.

Durante le attività di cantiere (6/7 mesi), la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come **bassa**.

➤➤ stima di impatto per EMISSIONI di RUMORE

FASE	SEGNO DELL'IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
CANTIERE					X	
ESERCIZIO				X		
ABBANDONO				X		

	IMPATTI SIGNIFICATIVI PREVISTI		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
IMPATTI SIGNIFICATIVI	assenti	Alterazioni del clima acustico locale nei pressi del cantiere	assenti
	Area agricola estesa, lontana da fonti di rumore	-	-
	-	-	-

Legenda IMPATTI

positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto
----------	-------	-------------	-------	-------	------

MISURE E ATTIVITÀ PREVISTE

6.14.4 Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili.

- sull'operatività del cantiere:
 - o simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
 - o limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - o posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

➤➤ **Misure di prevenzione, mitigazione, compensazione e monitoraggio previste per il fattore RUMORE**

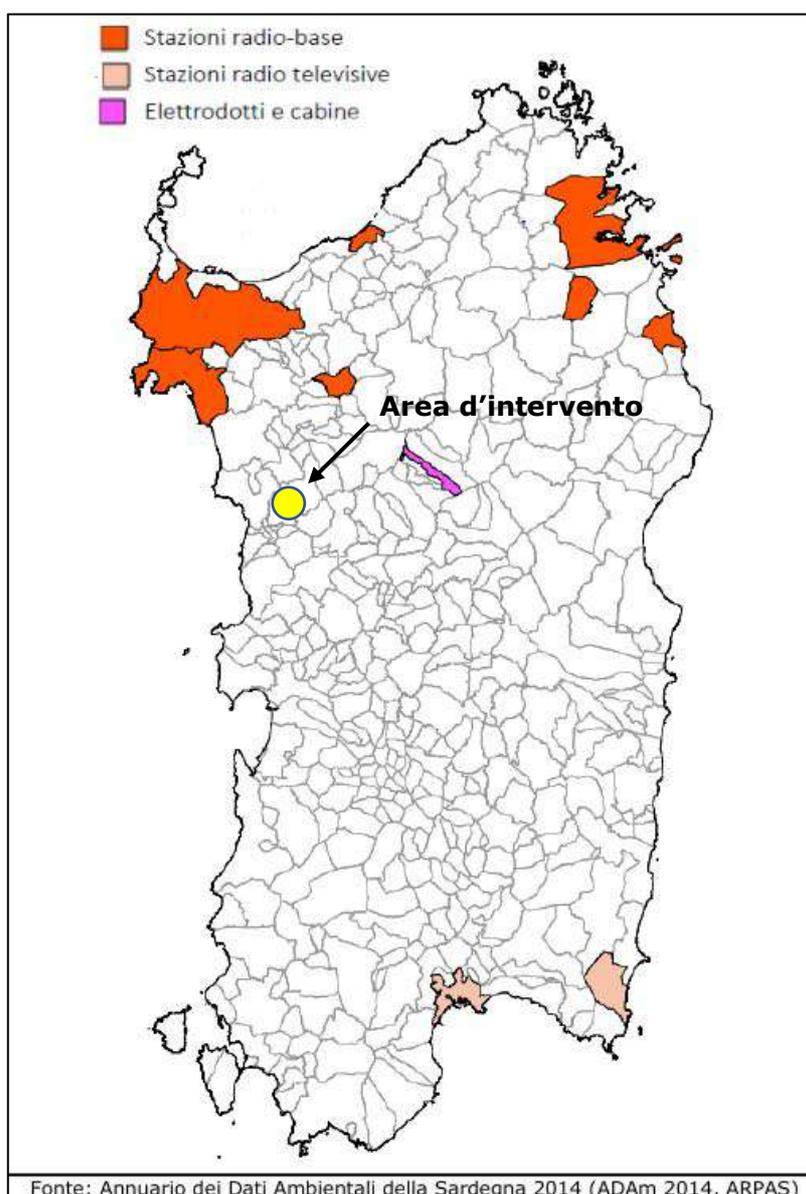
	MISURE E ATTIVITA' PREVISTE		
	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
PREVENZIONE	-	Utilizzo di macchine con presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità	-
MITIGAZIONE	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare le alterazioni del clima acustico locale	-
COMPENSAZIONE	-	-	-
MONITORAGGIO	-	-	-

6.15 EMISSIONE DI INQUINANTI – RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI - IMPATTI

6.15.1 Analisi dei dati rilevati

In riferimento allo stato attuale si può prendere in considerazione la campagna di monitoraggio messa in atto dalla Regione Sardegna, più precisamente dall'ARPAS, che ha eseguito rilievi strumentali finalizzati al monitoraggio e controllo dei campi elettromagnetici in ambiente. Sono disponibili i monitoraggi effettuati da ARPAS nel corso del 2013, questi hanno evidenziato la presenza di superamenti dei limiti normativi relativi a elettrodotti e cabine in pochi casi sul territorio regionale, come mostrato nella figura seguente che sintetizza le zone dove sono stati monitorati superamenti CEM dovuti a elettrodotti e cabine.

Superamenti CEM dovuti ad elettrodotti e cabine



Dalla figura si può rilevare che l'area di intervento non è segnalato nessun superamento dei limiti normativi.

I valori limite sono individuati dal DPCM 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti:

- 100 μ T come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine.

6.15.2 Relazione con il progetto

La zona d'interesse del progetto in esame risulta estranea e molto distante dalle aree potenzialmente critiche.

Per le caratteristiche dell'opera e per l'assenza di recettori sensibili l'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo e conforme agli standard per quanto concerne questo tipo di opere

6.16 EFFETTI CUMULATIVI – ANALISI DEL CUMULO CON ALTRI PROGETTI

All'interno di un cerchio di 5 km di raggio dall'impianto in progetto sono insediati fino ad oggi 2 siti nei quali sono stati realizzati impianti fotovoltaici a terra.

Questi siti distano tra di loro circa 2000 m e sono localizzati a sud-sud ovest rispetto al sito in esame dal quale il più vicino dista 1650 m.

Nella restante parte del territorio compreso nel cerchio di 5 km di raggio, con fulcro al centro del sito in esame, sono completamente assenti le installazioni di impianti fotovoltaici.

Si tratta di siti di pianura con un'intervisibilità dalla viabilità principale minima in quanto **i campi fotovoltaici, in pianura, espongono sempre un solo lato, a prescindere dalla loro estensione.**

Per quanto riguarda gli impianti ancora sottoposti a iter autorizzativo risulta difficile esprimersi e valutarne l'effetto cumulativo anche in considerazione del fatto che non è certa la loro realizzazione.

Distribuzione degli impianti esistenti nel raggio di 5 km dal sito di progetto

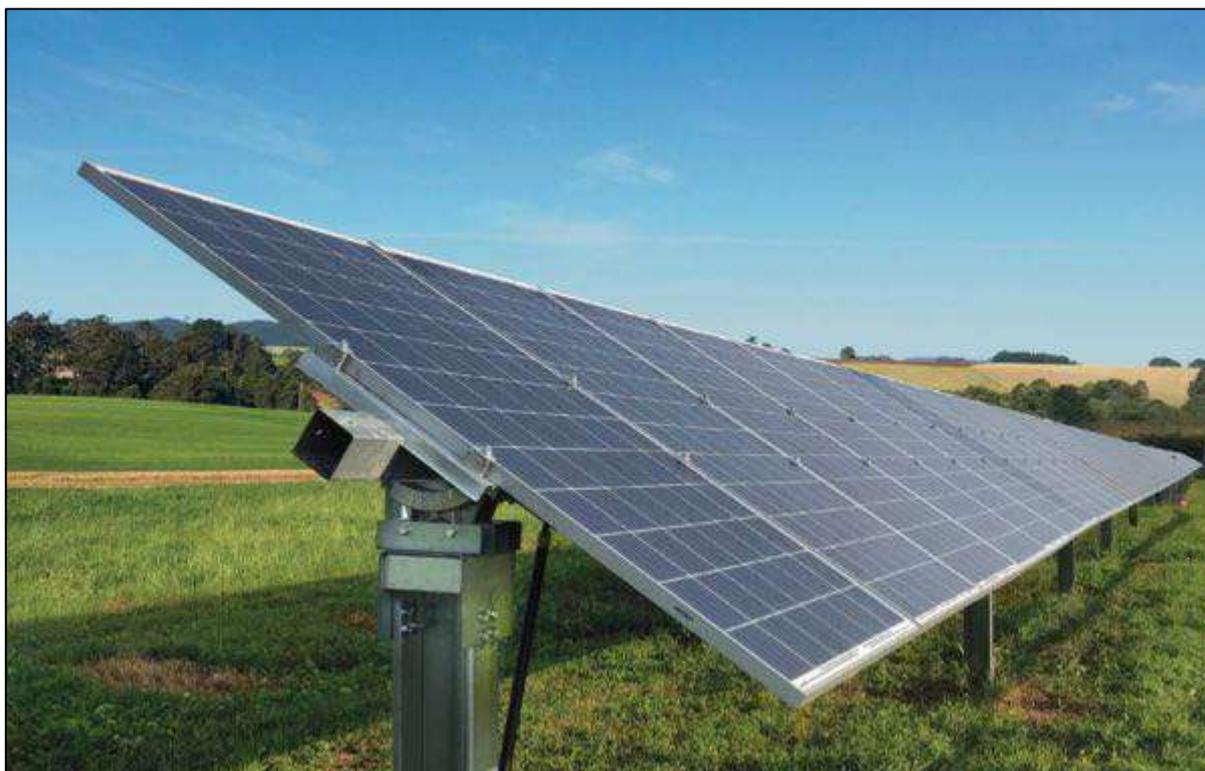


Complessivamente si ritiene che, nell'area vasta in esame, l'inserimento di impianti fotovoltaici a terra in zone pianeggianti non crei un reale impatto paesaggistico, soprattutto se questi sono realizzati in luoghi isolati e lontani dai pochi centri abitati esistenti e dalla rete viaria principale composta dalle strade statali.

In merito all'impianto in progetto, dal punto vista planimetrico e di consumo del suolo, si devono tenere in considerazione i seguenti elementi oggettivi:

1. L'occupazione suolo dei campi fotovoltaici esistenti corrisponde a circa 6 ettari che, rapportati alla superficie complessiva di 7.850 ha (cerchio con 5 km di raggio) corrispondono allo 0,07% dell'area vasta;
2. I campi fotovoltaici consentono il mantenimento di una superficie prativa corrispondente a circa il 90% della superficie occupata, pertanto la reale sottrazione di suolo a livello di superficie con copertura vegetale erbacea scende ulteriormente allo 0,007% dell'area vasta;
3. L'inserimento di ulteriori 14 ha di campo fotovoltaico fa aumentare i parametri suddetti di 0,13 punti percentuali nel caso di occupazione di suolo e di 0,013% nel caso di sottrazione di superficie a copertura erbacea;

Immagine esplicativa dell'allestimento dei pannelli sulla struttura tracker



Impianto fotovoltaico esistente presso Suni



7.1 METODOLOGIA E STRUMENTI D'INDAGINE

Lo Studio di Impatto Ambientale diviene uno strumento utile alla descrizione dei potenziali effetti sull'ambiente provocati dalla realizzazione dell'impianto in oggetto, con riferimento a:

- attività di cantiere e strutture provvisorie;
- opera finita e fase di esercizio.

Allo scopo di fornire una valutazione esauriente sui rapporti tra progetto e ambiente, il presente studio si propone di descrivere i rapporti che intercorrono tra l'elemento progettuale e l'ambito paesaggistico e ambientale in cui lo stesso si inserisce.

In questo contesto lo studio si articola come segue:

- descrizione delle attività previste;
- individuazione e informazione sui ricettori sensibili;
- previsione degli effetti indotti sull'ambiente.

L'entità degli impatti sull'ambiente è valutata, sia per la fase di attività dell'impianto, sia per la fase di realizzazione.

Trattandosi di impianto idroelettrico, lo studio provvede ad analizzare la specifica fase di esercizio valutando gli effetti sull'ambiente conseguenti al prelievo idrico in alveo, alla produzione di rumore e alla sottrazione di risorse naturali; per completezza saranno valutati gli impatti derivanti dal rischio di possibili incidenti connessi all'attività dell'impianto.

Le considerazioni sull'impatto ambientale derivante dall'attività di costruzione dell'impianto, implicano un'analisi delle fasi di cantiere; tali fasi sono considerate assimilabili a quelle svolte nei cantieri di tipo stradale, saranno pertanto presi in considerazione i livelli di rumore, la concentrazione delle polveri, l'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti, il numero di mezzi utilizzati ovvero tutti parametri tipici dei cantieri edili e di quelli mobili che sono solitamente allestiti per la costruzione delle strade.

I valori così stimati sono cautelativi e potranno subire delle variazioni in relazione a:

- ulteriori modifiche alle opere da realizzare;
- variazioni non prevedibili dovuti ad esigenze locali del programma dei lavori;
- programma definitivo dei lavori.

Gli impatti sono stati valutati considerando i parametri tecnici di cantieri tradizionali che vengono allestiti per la realizzazione di opere edili e di strade, considerando esclusivamente i parametri significativi di un cantiere quali le fasi di lavorazione, la successione delle attività, il tipo e il numero di mezzi impiegati, le ore lavorative nella giornata.

Le situazioni specifiche e gli effettivi impatti potranno essere conosciuti soltanto quando sarà possibile definire con esattezza il programma definitivo dei lavori di costruzione.

Per completezza dello studio si provvederà ad individuare anche i ricettori sensibili in relazione ai quali saranno previste opere di mitigazione sia provvisorie, nelle fasi di

cantiere, che definitive, facenti parte a tutti gli effetti degli elementi costruttivi dell'opera finita.

Le problematiche relative alle attività di costruzione vengono qui affrontate considerando le diverse tipologie delle opere in progetto secondo il seguente schema:

- descrizione delle attività con riferimento a quelle specifiche di cantiere in fase di costruzione con definizione di tempi di esecuzione dei lavori, di lavorazioni e gruppi di macchinari, individuazione degli interventi di sistemazione ambientale, dismissione degli allacciamenti di cantiere e recupero ambientale della viabilità di servizio;
- descrizione dei rischi ambientali riferiti ai prevedibili effetti sull'atmosfera, come le emissioni di polveri e di inquinanti, sull'ambiente idrico, come l'inquinamento delle acque e sulla vivibilità generale dell'ambiente circostante che subirà gli effetti dovuti alla produzione di rumore e vibrazioni.

7.1.1 Azioni di progetto

Con il termine "azioni di progetto" si fa riferimento agli elementi dell'intervento che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante, e sono quindi causa di perturbazione dello stesso; essi risultano ordinati come di seguito elencato.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Come verrà meglio specificato nel seguito, non tutte le azioni di progetto così definite costituiscono fonte di impatto sull'ambiente nel caso in esame.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Azioni di progetto per fasi d'intervento

Fase d'intervento	Azioni di progetto
FASE DI REALIZZAZIONE	• Rimozione coltre vegetale e pedologica
	• Modellamento morfologico
	• Costruzione manufatti
	• Realizzazione delle opere a verde
FASE DI ESERCIZIO	• Esercizio dell'impianto
	• Manutenzione dell'impianto
	• Manutenzione del verde

7.1.2 Categorie e settori ambientali

Nel presente ambito d'indagine sono state adottate, in prima istanza, i fattori e le categorie ambientali così come descritte nei profili d'analisi ambientale indicati dalla normativa nazionale in tema di Valutazione di Impatto ambientale vigente ai sensi del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. "Norme in materia ambientale" – Parte Seconda "Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)".

I fattori, le categorie e i settori ambientali individuati sono elencati nella seguente tabella.

Fattori e Settori ambientali facenti parte dello Studio di Impatto Ambientale

Fattori ambientali	Settori ambientali
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Salute e benessere
	Assetto territoriale
BIODIVERSITA'	Habitat
	Fauna
	Flora e Vegetazione
TERRITORIO	Suolo
	Sottosuolo
	Assetto idrogeologico
	Acque superficiali
	Acque sotterranee
	Acque marine
FATTORI CLIMATICI	Aria
	Clima
BENI MATERIALI	Patrimonio culturale
	Patrimonio agroalimentare
PAESAGGIO	Paesaggio
EMISSIONI INQUINANTI	Rumore
	Vibrazioni
	Radiazioni non ionizzanti
	Radiazioni ionizzanti

7.1.3 Linee d'impatto

Con il termine "Linee d'impatto" si intendono i fattori primari d'interferenza sull'ambiente e costituiscono le modalità con cui l'ambiente viene modificato in relazione al progetto in esame. Facendo riferimento alle "**linee guida V.I.A.**", redatte dall'A.N.P.A. e dal **Ministero dell'Ambiente**, sono state estrapolate le seguenti voci di impatto potenziale con effetti sia positivi sia negativi, adattandole, in parte, al contesto in cui si colloca il progetto.

Linee d'impatto in relazione ai settori ambientali considerati

SETTORI AMBIENTALI	LINEE D'IMPATTO	
	effetti positivi	effetti negativi
Salute e benessere	<i>Offerta di nuove opportunità occupazionali</i>	-
	<i>Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti</i>	-
Assetto territoriale	<i>Nuove presumibili attività economiche indotte dell'opera</i>	-
Habitat	-	<i>Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte</i>
Fauna	-	<i>Danni o disturbi su animali presenti nelle aree di cantiere</i>
Flora e Vegetazione	-	<i>Occupazione permanente di aree o porzioni di area a copertura erbacea</i>
Suolo	<i>Recupero di suoli fertili</i>	<i>Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli</i>
Acque superficiali	-	-
Acque sotterranee	-	-
Acque marine	-	-
Aria	-	<i>Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere</i>

segue - Linee d'impatto in relazione ai settori ambientali considerati

SETTORI AMBIENTALI	LINEE D'IMPATTO	
	effetti positivi	effetti negativi
Clima	<i>Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale</i>	-
Patrimonio culturale	-	-
Patrimonio agroalimentare	<i>Miglioramento del suolo fertile con le attività connesse al progetto</i>	<i>Cambio temporaneo di destinazione d'uso del suolo e perdita di produttività</i>
Paesaggio	-	<i>Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo</i>
Rumore	-	<i>Impatti da rumore durante la fase di cantiere</i>
Vibrazioni	-	-
Radiazioni non ionizzanti	-	-
Radiazioni ionizzanti	-	-

Ogni **elemento d'impatto** è stato analizzato, indagato e valutato nei successivi capitoli e sarà, infine, caratterizzato secondo i seguenti aspetti:

Aspetti di caratterizzazione degli impatti	
a) PRESENZA/ASSENZA	
b) SEGNO	positivo o negativo
c) SIGNIFICATIVITÀ	ininfluente, impatto basso, medio e alto
d) TIPO DI PRESENZA	temporanea, continua
e) DURATA	breve, medio e lungo termine
f) REVERSIBILITÀ	reversibilità o irreversibilità
g) PERSISTENZA:	persistente o in diminuzione col tempo
h) PREVEDIBILITÀ	stimabile o accidentale.

6.1.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

- Durata;
- Estensione;
- Entità

Criteria per la determinazione della magnitudo degli impatti

Criteri	Descrizione
<p>Durata (definita su una componente specifica)</p>	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo. L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno; • Breve termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni; • Lungo Termine. L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni; • Permanente. L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.
<p>Estensione (definita su una componente specifica)</p>	<p>La dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locale. Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi; • Regionale. Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo); • Nazionale. Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali; • Transfrontaliero. Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
<p>Entità (definita su una componente specifica)</p>	<p>L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale <i>ante-operam</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale; • riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale; • evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati); • maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

7.2 MATRICE DI INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI

7.2.1 Metodologia e matrici esecutive

Le matrici d'impatto ambientale sono state costruite con lo scopo di riassumere, per mezzo di uno schema grafico, la procedura seguita al fine di delineare quali siano, rispetto all'intervento in analisi, le linee d'impatto significative.

Con il nome "**matrici**" sono definite le tabelle utilizzate nello Studio di Impatto Ambientale per visualizzare graficamente la corrispondenza tra gruppi diversi di elementi sensibili oppure di fonte di pressione ambientale.

Sono state utilizzate matrici tra loro concatenate e definite "matrici coassiali" in quanto collegate da un elemento o un aspetto comune.

Il sistema di matrici utilizzato combina le categorie d'informazioni, sequenzialmente collegate, che si acquisiscono nella procedura di analisi d'impatto:

1. Per mezzo della **Matrice A** si mettono in relazione le "linee d'impatto" con gli "aspetti di caratterizzazione dell'impatto"; si definisce così il carattere dell'impatto determinato sulle linee d'impatto potenziale individuate con la *check list*;
2. Per mezzo della **Matrice B** si mettono in relazione le "linee d'impatto" con i "settori ambientali"; si valutano così quali indicatori (settori) coinvolti dal progetto, risultano impattate dalle "linee d'impatto", secondo quanto indicato nella precedente matrice e, mediante valori numerici, si individua la significatività o "valore d'impatto"

Nella Matrice B, in base agli aspetti individuati si è proceduto alla "valutazione degli impatti" utilizzando le seguenti tabelle di decodificazione e a valutare **segno e valore di impatto complessivo** ricavati dalla sommatoria dei valori di impatto positivo (con segno +) e di quelli di impatto negativo (con segno -).

Valore e Peso degli impatti

Aspetti di caratterizzazione dell'impatto	Descrizione	
SEGNO	Segno dell'impatto	
	+	positivo
	-	negativo
SIGNIFICATIVITA'	Peso dell'impatto	
	0	ininfluente
	1	impatto basso
	2	
	3	impatto medio
	4	
	5	Impatto alto
6		

7.2.2 Matrice A di caratterizzazione degli impatti

7.2.2.1 Valutazione effetti delle linee d'impatto POSITIVO

Linee d'impatto positivo / Caratterizzazione dell'impatto		aspetti di caratterizzazione dell'impatto		PREVIDIBILITÀ		PERSISTENZA		REVERSIBILITÀ		DURATA		TIPO DI PRESENZA			
		accidentale	stimabile	in diminuzione	persistente	irreversibile	reversibile	lungo termine	medio termine	breve termine	temporanea	continua			
Fattori ambientali		settori ambientali	linee d'impatto POSITIVO												
			LINEE D'IMPATTO												
			POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		SALUTE E BENESSERE		1		Offerta di nuove opportunità occupazionali						
			FATTORI CLIMATICI		ASSETTO TERRITORIALE		2		Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti						
				3		Nuove presumibili attività economiche indotte dall'opera									
		CLIMA		4		Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale									

7.2.2.2 Valutazione effetti delle linee d'impatto NEGATIVO

Linee d'impatto negativo / Caratterizzazione dell'impatto		Aspetti di caratterizzazione dell'impatto																													
		TIPO DI PRESENZA			DURATA			REVERSIBILITÀ		PERSISTENZA		PREVEDIBILITÀ																			
		temporanea	continua	breve termine	medio termine	lungo termine	reversibile	irreversibile	persistente	in diminuzione	stimabile	accidentale																			
linee d'impatto NEGATIVO																															
Fattori ambientali	settori ambientali	5	HABITAT	Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte									X	X																	
				6	FAUNA	Danni o disturbi su animali presenti nelle aree di cantiere									X	X															
						7	FLORA E VEGETAZIONE	Occupazione permanente di aree o porzioni di area a copertura erbacea									X	X													
								8	SUOLO	Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli									X	X											
										9	ARIA	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere									X	X									
												10	PATRIMONIO AGROALIMENTARE	Sottrazione di suolo coltivabile									X	X							
														11	PAESAGGIO	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo									X	X					
																12	RUMORE	Impatti da rumore durante la fase di cantiere									X	X			
																		BIODIVERSITÀ										X	X		
																			TERRITORIO										X	X	
																				BENI MATERIALI										X	X
																					PAESAGGIO										X
EMISSIONI INQUINANTI																						X	X								

7.2.3 Matrice B di valutazione degli impatti

7.2.3.1 Valutazione effetti delle linee d'impatto POSITIVO

Linee d'impatto positivo / Settori ambientali		MATRICE B1														Valore dell'impatto per Fattore ambientale			
		SETTORI AMBIENTALI																	
Fattori ambientali	LINEE D'IMPATTO	Salute e benessere	Assetto territoriale	Habitat	Fauna	Flora e Vegetazione	Suolo	Assetto idrogeologico	Acque superficiali	Acque sotterranee	Acque marine	Aria	Clima	Patrimonio culturale	Patrimonio agroalimentare	Paesaggio	Rumore		
		Linee d'impatto POSITIVO																	
	linee d'impatto positivo																		
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
FATTORI CLIMATICI	Valore dell'impatto per Settore ambientale																		
		3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	7
		Valore dell'impatto positivo														7			

7.3 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI	
<i>Valore dell'impatto positivo</i>	7
<i>Valore dell'impatto negativo</i>	-8
Valore dell'impatto complessivo	-1

Il valore dell'impatto complessivo risulta essere sostanzialmente neutro ma tendente al positivo, infatti la sommatoria dei valori di impatto positivo (valore +14) e di quelli di impatto negativo (valore -6) risulta essere positiva (valore +8).

Gli impatti negativi indotti dalla realizzazione del progetto sono più che compensati da quelli positivi.

7.4 GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO

Al fine di fornire un'ulteriore sintesi del giudizio complessivo d'impatto, si fornisce la tabella riassuntiva impostata in modo analogo a quelle compilate per ciascun settore ambientale nella trattazione di dettaglio del presente Studio di Impatto Ambientale.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 0 - 5) riportata nella tabella seguente, alla quale è stata associata una scala cromatica.

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO					
Livello 1	Livello 0	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
positivo	nullo	ininfluente	basso	medio	alto

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali si possono riassumere nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i **livelli di impatto** corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni precedenti che sono sintetizzati nella tabella seguente.

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO				
SETTORE AMBIENTALE	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	COMPLESSIVO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA				
SALUTE E BENESSERE				<i>positivo</i>
ASSETTO TERRITORIALE				
BIODIVERSITA'				
HABITAT				<i>basso</i>
FAUNA				
FLORA E VEGETAZIONE				
TERRITORIO				
SUOLO				<i>positivo</i>
ACQUA				<i>ininfluente</i>
ARIA				
FATTORI CLIMATICI				<i>positivo</i>
BENI MATERIALI				
PATRIMONIO CULTURALE				<i>nullo</i>
PATRIMONIO AGROALIMENTARE				
PAESAGGIO				
PAESAGGIO				<i>basso</i>
EMISSIONE DI INQUINANTI				
RUMORE				<i>ininfluente</i>
VIBRAZIONI				
RADIAZIONI NON IONIZZANTI				
IONIZZANTI				
GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO				<i>basso</i>

Il giudizio complessivo di impatto risulta essere **BASSO**.

Dalle risultanze delle indagini condotte al fine di individuare e valutare i possibili impatti sull'ambiente e sulla società imputabili alla realizzazione dell'intervento in oggetto, si può ritenere con ragionevole certezza che in merito all'intervento descritto gli impatti sul sito di riferimento sono poco o niente significativi e che la realizzazione del progetto non comporta l'insorgere di fenomeni di destabilizzazione degli equilibri ambientali esistenti. Pertanto in merito all'intervento descritto si ritiene che si possa giustificare un provvedimento di esclusione dalla fase di valutazione della procedura di V.I.A.

8 MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI IDENTIFICATI

8.1 MISURE PREVISTE PER PREVENIRE GLI IMPATTI

Le misure previste per la **prevenzione** degli impatti ambientali significativi e negativi identificati nel presente elaborato in relazione alle diverse fasi del progetto e all'incidenza su ciascuna componente o fattore ambientale, sono sinteticamente elencati nella seguente tabella.

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER LA PREVENZIONE			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	-	-
BIODIVERSITA'	-	-	-
TERRITORIO	-	Utilizzo dei presidi per i contenimento e la dispersione nell'aria del particolato	Mantenimento della morfologia naturale di scolo delle acque
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	-	-
EMISSIONI INQUINANTI	-	Utilizzo di macchine con presidi tecnici atti a ridurre la rumorosità	-

8.2 MISURE PREVISTE PER RIDURRE GLI IMPATTI

Le misure previste per la **mitigazione** degli impatti ambientali significativi e negativi identificati nel presente elaborato in relazione alle diverse fasi del progetto e all'incidenza su ciascuna componente o fattore ambientale, sono sinteticamente elencati nella seguente tabella.

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER LA MITIGAZIONE			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	-	-
BIODIVERSITA'	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare il disturbo alla fauna	Realizzazione di barriera verde (siepe) a tergo dei muretti di confine lungol la strada comunale
TERRITORIO	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare l'inquinamento dell'aria da polveri sospese	-
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	-	Realizzazione di barriera verde (siepe) a tergo dei muretti di confine lungol la strada comunale
EMISSIONI INQUINANTI	-	Gestione delle attività di cantiere per minimizzare le alterazioni del clima acustico locale	-

8.3 MISURE PREVISTE PER COMPENSARE GLI IMPATTI

Le misure previste per la **compensazione** degli impatti ambientali significativi e negativi identificati nel presente elaborato in relazione alle diverse fasi del progetto e all'incidenza su ciascuna componente o fattore ambientale, sono sinteticamente elencati nella seguente tabella.

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER LA COMPENSAZIONE			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	-	-
BIODIVERSITA'	-	-	-
TERRITORIO	-	-	-
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	-	-
EMISSIONI INQUINANTI	-	-	-

In considerazione de basso impatto ambientale dell'impianto fotovoltaico non sono state individuate opere o misure compensative in quanto già le opere di mitigazione sono ritenute sufficienti a limitare gli effetti negativi indotti dalla realizzazione del progetto.

8.4 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

8.4.1 Indicazioni sul piano di monitoraggio ambientale

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto.

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014*).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

8.4.2 Attività di monitoraggio ambientale

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Stato di conservazione del manto erboso e delle opere a verde;
- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Gestione dei rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;

- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

8.4.2.1 Stato di Conservazione del manto erboso e delle opere a verde

L'area di Progetto ricomprende principalmente area ad uso industriale caratterizzata dalla presenza di aree incolte con presenza di vegetazione erbacea e arbustiva sporadica e disomogenea.

Il monitoraggio sarà più intenso nella prima fase post impianto dello strato erboso, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. Nel corso del primo anno è previsto un controllo visivo stagionale (3 volte l'anno) per verificare lo stato dello strato erboso, taglio erba (se necessario) sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi – col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale - è previsto un monitoraggio più limitato e congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

8.4.2.2 Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

8.4.2.3 Gestione dei rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR), come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia

8.4.3 Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio

8.4.3.1 Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.
- Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

MISURE E ATTIVITA' PREVISTE PER IL MONITORAGGIO			
FATTORI AMBIENTALI	PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	DURANTE L'ESERCIZIO
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	-	Gestione dei rifiuti	Gestione dei rifiuti
BIODIVERSITA'	-	-	Stato di conservazione del manto erboso
TERRITORIO	-	-	Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli
FATTORI CLIMATICI	-	-	-
BENI MATERIALI	-	-	-
PAESAGGIO	-	-	-
EMISSIONI INQUINANTI	-	-	-

L'area d'intervento è localizzata all'interno di una vasta area rurale pianeggiante, tradizionalmente adibita a pascolo a causa delle forti limitazioni del suolo dovute ad una forte presenza di scheletro, alta pietrosità e rocciosità superficiale, ed **oggi parzialmente convertita a seminativo a seguito di importanti interventi di miglioramento fondiario** realizzati con massicci interventi di spietramento e livellamento del terreno.

Il sistema dei campi coltivati interessa la maggior parte del territorio esaminato, si estende su tutta la piana di Suni e divide il territorio in campi regolari divisi nettamente da muretti in pietrame.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sull' "**Popolazione e Salute umana**" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo legato all'incremento occupazionale e al risparmio nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili. L'opera in oggetto si inserisce in un ambito di interesse collettivo in quanto influisce sulla riduzione complessiva dell'utilizzo dei combustibili fossili, e quindi sul benessere generale dell'ecosistema terrestre. Eventuali impatti negativi su altri fattori ambientali possono essere giustificati dalle caratteristiche strategiche dell'intervento, finalizzate alla riduzione delle emissioni derivate dalla combustione dei combustibili fossili, e compensati dalle ricadute positive dirette e indirette sull'economia locale.

In tema di "**Biodiversità**" l'opera non produce effetti apprezzabili sulla componente ambientale "**Habitat**". Il sito d'intervento è destinato a subire una riduzione di naturalità in quanto parte (circa il 6,5%) dell'attuale copertura erbaceo-arbustiva complessiva sarà interessata dalla realizzazione di strade di servizio, peraltro perimetrali a ridosso dei muretti esistenti e dalle cabine elettriche localizzate a bordo strada comunale nella porzione sud del sito. L'impatto generato è minimo e, sostanzialmente, trascurabile nel contesto di area agricola in cui si colloca, caratterizzata da massicci interventi di spietramento con mezzi meccanici di grande potenza che consentono di rendere coltivabili i terreni eccessivamente pietrosi. Tale attività di miglioramento fondiario è molto diffusa nell'area vasta e nell'area d'intervento in cui queste lavorazioni sono già state effettuate per la porzione sud dell'appezzamento. Si è inoltre verificato che **il progetto non interferisce con Aree Natura 2000 e con il Sistema delle Aree Protette.**

L'opera non produce effetti apprezzabili sulla componente ambientale "**Fauna**" anche in considerazione della breve durata della fase di cantiere (6-7 mesi), se non per alcuni spostamenti temporanei delle popolazioni animali locali con particolare riferimento alle specie terricole (micromammiferi) che non ne compromettono la presenza. Analoghe esperienze relative alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte fotovoltaica realizzati a terra su terreni pianeggianti ci permettono di affermare che la componente faunistica naturale non subirà disturbi effettivi ma solo un'interferenza contenuta e temporanea, che sarà in grado di minimizzare con spostamenti verso zone limitrofe e marginali presenti nell'area d'intervento.

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "**Flora e vegetazione**", si possono registrare effetti negativi indotti dalla oggettiva limitazione dell'espandersi della vegetazione arbustiva con particolare riferimento al mirto presente nell'area. La potenzialità di produzione di copertura vegetale dell'area interessata dall'impianto sarà da un lato aumentata dagli interventi di spietramento e livellamento del suolo e dall'altro lato diminuita per la presenza della viabilità interna dell'impianto. Se si considera che ci troviamo in area rurale a bassa fertilità e che gli stessi terreni potrebbero essere adibiti a seminativo a seguito dell'intervento di miglioramento fondiario, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico consente di incrementare la potenziale attitudine agricola dello stesso garantendo, peraltro, una completa reversibilità per un eventuale ritorno alle condizioni *ante operam*.

L'analisi dei potenziali impatti negativi dell'opera sul "**Suolo**" consente di accertare che la parte maggiore di terreno interessato dall'installazione dei moduli fotovoltaici non sarà soggetta ad operazioni di scotico o di asportazione di terreno vegetale in quanto queste

operazioni sono previste soltanto per la realizzazione della fondazione stradale della viabilità di servizio dato che i moduli fotovoltaici sono ancorati al terreno con pali infissi nel terreno senza l'uso di plinti o platee in calcestruzzo. Non sono, quindi, previsti scavi al di sotto dello strato superficiale di suolo agricolo e le modalità di intervento consentono di conservare in loco il terreno vegetale che dovrà essere rimosso soltanto per le piccole e puntuali opere di fondazione delle cabine elettriche e per la formazione della massicciata della viabilità di servizio interna al campo fotovoltaico. Gli interventi risultano compatibili con la tutela complessiva del suolo ed implicano un sostanziale miglioramento dello strato superficiale del suolo dovuto alle attività preliminari di spietramento e livellamento del terreno.

Gli effetti dell'opera sull'**Ambiente idrico** sono riconducibili sia alla fase di cantiere sia a quella di esercizio. Durante la realizzazione dell'opera si riscontrano criticità legate alla probabilità accidentale di sversamenti che possono raggiungere le acque sotterranee così come anche in fase d'esercizio quando possono verificarsi errori durante la pulitura dei pannelli. Sulla base dei criteri di valutazione adottati, la sensibilità della componente ambiente idrico può essere classificata sostanzialmente come **ininfluente**.

Per quanto riguarda la componente "**Aria**", l'impatto attribuibile all'opera è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l'innalzamento di polveri e per l'emissione di gas di scarico. L'impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri (6-7 mesi); inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

Nell'ambito globale degli effetti sul "**Clima**" l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e non produce in alcun modo gas capaci di incrementare l'effetto serra. In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a **19,27 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente al **risparmio di emissioni di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera equivalenti a circa 14.102 tonnellate/anno** oltre a **54,06 t/anno di Ossido di Azoto** e **7.429 kg/anno di particolati** vari; la produzione annua media stimata di energia corrisponde a quella che verrebbe prodotta da un impianto termoelettrico che bruciasse più di **2.683 tonnellate all'anno di petrolio**. Considerate le suddette stime è oggettivo affermare che progetto è **in linea con le politiche energetiche regionali** e con le prospettive di sviluppo sostenibile promosse e perseguite dal "**Protocollo di Kyoto**".

In tema di "**Beni materiali**" sono escluse le interferenze con il "**Patrimonio culturale**", infatti nessun bene culturale è interessato direttamente o indirettamente dalla soluzione progettuale adottata. Le interferenze con il "**Patrimonio agroalimentare**" riguardano una parziale perdita di produzione foraggera da pascolo parzialmente bilanciata dalla produzione foraggera che continuerà ad esistere in relazione al mantenimento di prato stabile al di sotto dei pannelli fotovoltaici. Il terreno utilizzato non perde le potenzialità produttive e continua a produrre, seppur in modo anomalo, in quanto la produzione di foraggio è in realtà un costo di gestione dell'impianto fotovoltaico ma continua ad essere un oggettivo prodotto foraggero che rende bilanciate le perdite di produzione dovute all'installazione dei moduli fotovoltaici.

L'analisi delle componenti ambientali, dei coni visuali e degli elementi e azioni di progetto consentono di prevedere che le opere in progetto siano facilmente inseribili nel "**Paesaggio**" senza comprometterne la qualità. Le caratteristiche dell'impianto, la presenza di muretti di cinta dell'area rurale completamente impenetrabile allo sguardo e la natura pianeggiante e lievemente ondulati del terreno interessato e dell'area vasta circostante, consentono di limitare quasi completamente l'intervisibilità del progetto con luoghi a fruibilità pubblica e di favorirne l'**inserimento paesaggistico**.

In tema di "**Rumore**" è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione residente, associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà **non riconoscibile**, dal momento che in corrispondenza del recettore sensibile più prossimo l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà nullo. Solo in corrispondenza del perimetro dell'area di progetto, per i recettori posti comunque in ambito rurale isolato, l'impatto sarà **riconoscibile** essendo l'incremento del rumore attribuibile alle attività di cantiere pari a 3

dB(A) dB(A). La durata dei suddetti impatti sarà a **breve termine** e l'estensione **locale**. Durante le attività di cantiere (6/7 mesi), la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come **bassa**.

Dalle risultanze delle indagini condotte al fine di individuare e valutare i possibili impatti sull'ambiente e sulla società imputabili alla realizzazione dell'intervento in oggetto, si può ritenere con ragionevole certezza che in merito all'intervento descritto gli impatti sul sito di riferimento sono poco o niente significativi e che **la realizzazione del progetto non comporta l'insorgere di fenomeni di destabilizzazione degli equilibri ambientali esistenti**.