



**REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SILIGO**
Provincia di Sassari



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "GREEN AND BLUE PIANU S'ASPRU"
DELLA POTENZA DI 42.058.620 kWp IN LOCALITÀ "PIANU S'ASPRU" NEL COMUNE DI SILIGO

Identificativo Documento

REL_PAES_01

ID Progetto	GBPS	Tipologia	R	Formato	A4	Disciplina	AMB
-------------	------	-----------	---	---------	----	------------	-----

Titolo

RELAZIONE PAESAGGISTICA

FILE: REL_PAES_01 .pdf

IL PROGETTISTA
Arch. Andrea Casula



GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Andrea Casula
Geom. Fernando Porcu
Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
Geom. Vanessa Porcu
Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
Archeologo Alberto Mossa
Geol. Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni
Green Island Energy SaS

COMMITTENTE

SF LIDIA III SRL

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Aprile 2023	Prima Emissione	Blue Island Energy	SF Lidia III S.r.l	SF Lidia III S.r.l

PROCEDURA

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006

BLUE ISLAND ENERGY SAS
Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano
tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836
email: blueislandenergysas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può tassativamente essere diffuso o copiato su qualsiasi formato e tramite qualsiasi mezzo senza preventiva autorizzazione formale da parte di Blue Island Energy SaS



Provincia di Sassari

**COMUNE DI
SILIGO**

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRO FOTOVOLTAICO*

DENOMINATO "GREEN AND BLUE PRANU S'ASPRU"

DELLA POTENZA DI 42.058.620 kWp

IN LOCALITÀ "PIANU S'ASPRU" NEL COMUNE DI SILIGO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Sommario

1.	PREMESSA.....	4
2.	AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO	5
	2.1 Il proponente e le motivazioni del progetto.....	7
	2.2 Motivazioni dell'opera	7
3.	COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE	11
	3.1 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento.....	11
	3.2 Strumenti di pianificazione di settore a livello comunitario.....	12
	3.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale.....	14
	3.4 Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale	17
	3.5 Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.E.A.R.S.	20
	3.6 Relazioni con il progetto	21
	3.7 Norme specifiche di interesse regionale	21
	3.8 Autorizzazione Unica.....	22
4.	STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	24
5.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	27
	5.1 Accessibilità e connessioni con le reti esterne (stradali e rete elettrica)	27
	5.2 Descrizione dell'intervento progettuale	28
6.	ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	41
	6.1 Inquadramento territoriale ed urbanistico dell'area d'intervento.....	41
	6.2 Inquadramento Ortofotocarta.....	42
	6.3 Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area d'intervento	43
	6.4 Caratterizzazione geografico-localizzativa	49
	6.5 Caratterizzazione morfologica	49
	6.6 Caratterizzazione idrogeologica.....	51
7.	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E SISTEMI NATURALISTICI	54
	7.1 Ambiti di tutela naturalistica sistema delle aree della rete Natura 2000	55
	7.2 Important BirdsAreas (IBA).....	58
	7.3 Aree interessate da estese coperture forestali	58
	7.4 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)	65
	7.5 Piano Paesaggistico Regione Sardegna	66
8.	LINEAMENTI DI PAESAGGIO	85
	8.1 Lineamenti del paesaggio del distretto.....	85
	8.2 Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio	86
	8.3 Paesaggi agrari e tessiture territoriali storiche	87
	8.4 Lettura e fotointerpretazione del paesaggio- 1954-1998	89
	8.5 Percorsi panoramici e ambiti di percezione a forte valenza simbolica e turistica	94
	8.6 Componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche.....	95
9.	RISCHIO/SENSIBILITÀ PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE.....	103
	9.1 Significato ambientale – sensibilità	104
	9.2 Patrimonio culturale -sensibilità	105
	9.3 Frequentazione del paesaggio -sensibilità	106
10.	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO DELL'AREA D'INTERVENTO	107

	10.1	Intervisibilità e fotoinserimenti dell'intervento proposto.....	114
	10.2	Patrimonio culturale - compatibilità	116
	10.3	Frequentazione del paesaggio - compatibilità	116
	10.4	Reversibilità degli impatti e opere di mitigazione.....	117
11.		CONCLUSIONI	120

1. PREMESSA

La presente relazione paesaggistica redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 ha lo scopo di richiedere la compatibilità paesaggistica per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico di potenza pari a **42.058.620 kWp** di superficie complessiva proprietà disponibile di **87.40.54 ha**, di cui **18.79.62 ha** è la Superficie pannelli fotovoltaici, **13.62.60 ha** la superficie coltivata a uliveto intensivo; **00.27.27 ha** la superficie coltivata a mirto; **11.03.37 ha** è la superficie dedicata alle coltivazioni del vigneto nelle interfile pannelli fotovoltaici; ed infine **09.39.32 ha** di superficie rimboschimento Quercus Suber. L'opera ricadente nel Comune di Siligo, nello specifico rispettivamente nel foglio 10 del catasto terreni della Provincia di Sassari, individuati al Foglio 460-480 Ambiton.48 "Logudoro" del Piano Paesaggistico della Regione Sardegna e approvato con deliberazione della Giunta Regionale n.36/7 del 5 settembre 2006.

La Relazione Paesaggistica riporta tutti gli elementi che costituiscono, per l'Amministrazione competente, la base di riferimento per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio", di seguito denominato Codice, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del Piano Paesaggistico. La Relazione Paesaggistica descrive ed analizza:

- lo stato dei luoghi, ovvero il contesto paesaggistico e l'area di intervento prima dell'esecuzione delle opere in progetto,
- le caratteristiche progettuali dell'intervento,
- lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art 146 del Codice e in osservanza del DPCM 12/12/05 la documentazione contenuta nella domanda di Autorizzazione Paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione necessari.
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

La Relazione è inoltre corredata da elaborati tecnici che motivano ed evidenziano la qualità dell'intervento in relazione al contesto oggetto di analisi.

2. AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO

Il Meilogu rappresenta oggi una delle aree che meglio testimoniano l'importante attività vulcanica che ha interessato numerose regioni della Sardegna nel corso delle ere geologiche. Il distretto delimitato in questa regione è completamente costituito da coperture vulcano- sedimentarie interessate da un processo di smantellamento piuttosto intenso che non ha portato all'affioramento del basamento cristallino sottostante ed ha generato un paesaggio dai tratti particolari.

La ricostruzione stratigrafica degli affioramenti evidenzia la presenza di estese coperture appartenenti alle "serie ignimbrica" localmente, ed in limitati affioramenti, intercalata alla "serie andesitica" del complesso vulcanico connesso al ciclo calco-alcantino di epoca oligo-miocenica. Questi substrati sono ampiamente rappresentati nei territori di Thiesi, Bonorva e Ittireddu dove danno luogo a meravigliose morfologie tabulari in corrispondenza dei banchi più compatti e resistenti all'erosione, costituite da superfici strutturali estese in ampi plateaux o di limitate dimensioni nelle tipiche forme ad amba, elevate fino a duecento metri sopra la quota media di base.

Il settore centro settentrionale del distretto è occupato dai depositi della successione marina del Miocene inferiore e medio costituiti da un potente strato di marne, arenarie marnose e calcareniti fossilifere di ambiente litorale. Queste formazioni sono in successione stratigrafica con le precedenti vulcaniti ed appaiono oggi profondamente erose dall'intensa azione di smantellamento operata dai corsi d'acqua. Il processo morfogenetico è particolarmente evidente laddove le stesse formazioni sono sormontate da lave basaltiche che hanno esercitato su di esse un'azione protettiva, sottraendole all'erosione esterna per lungo tempo. Monte Santo e Monte Pelao sono alcuni esempi di forme tabulari legate ad un processo erosivo selettivo di questo tipo, spinto fino a produrre un'inversione di rilievo.

Le coperture basaltiche del ciclo vulcanico plio-pleistocenico sono diffuse ampiamente nel distretto, soprattutto nel suo settore più meridionale occupato in parte dall'altopiano di Campeda. I caratteri giacitureali di queste formazioni riflettono un'attività vulcanica di tipo fessurale riconoscibile negli allineamenti delle colate o degli apparati vulcanici lungo direttrici tettoniche preferenziali, come i conetti di M.te Cujaru, M.te Austidu, M.te Oes e M.te Austu o i crateri vulcanici di Campu Giavesu.

Il territorio riflette un'impronta agro-pastorale, resa evidente dalla frammentarietà delle superfici boscate concentrate, in particolare, in corrispondenza delle incisioni vallive.

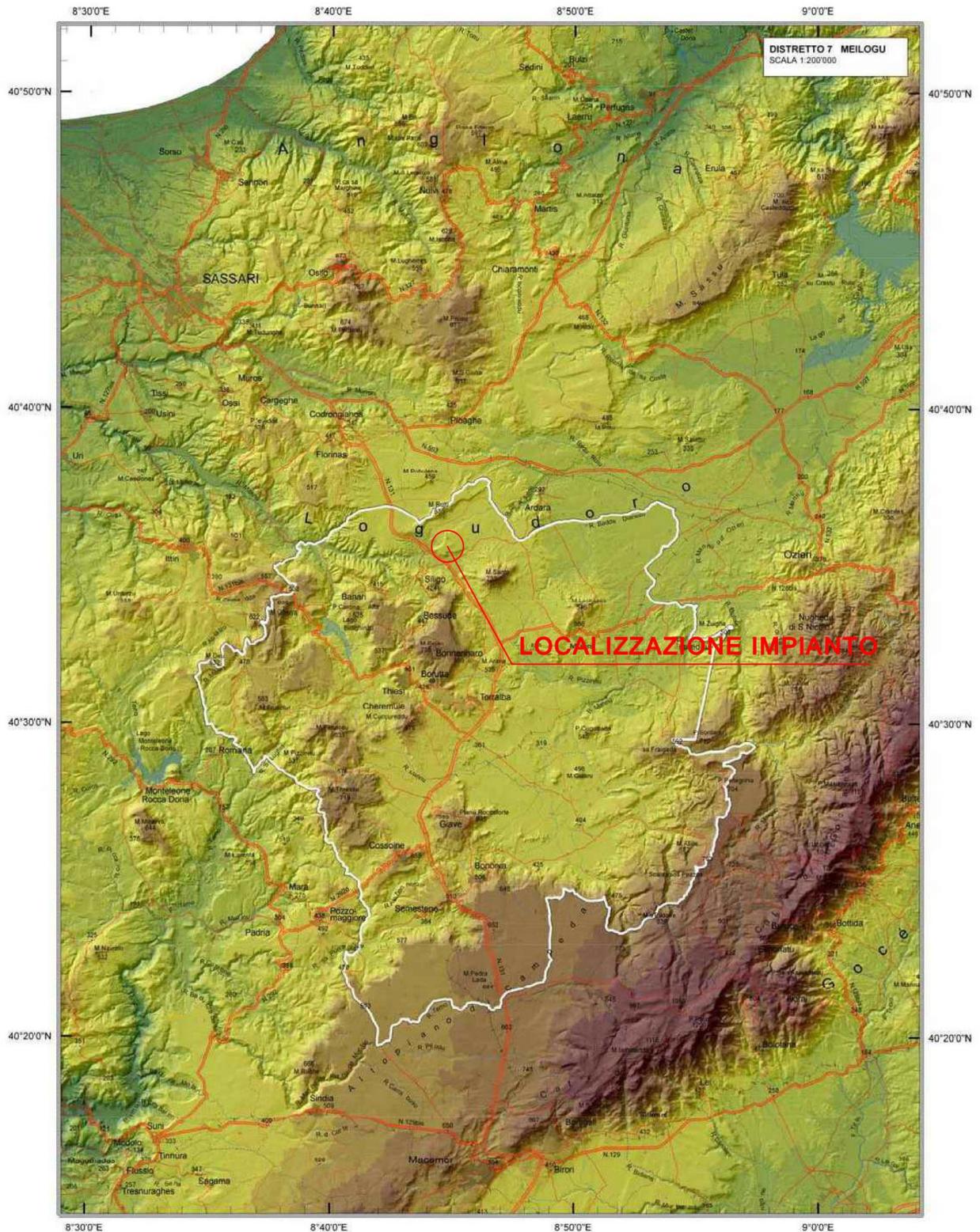


Figura 1: Carta assetto fisico distretto Coghinias-Limbara

2.1 Il proponente e le motivazioni del progetto

La società **SF LIDIA III SRL**, intende operare nel settore delle energie rinnovabili in generale. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, energia solare, fotovoltaica, geotermica ed eolica, e commercializzerà l'elettricità prodotta.

La società, in via non prevalente e del tutto accessoria e strumentale, per il raggiungimento dell'oggetto sociale - e comunque con espressa esclusione di qualsiasi attività svolta nei confronti del pubblico potrà:

- compiere tutte le operazioni commerciali, finanziarie, industriali, mobiliari ed immobiliari ritenute utili dall'organo amministrativo per il conseguimento dell'oggetto sociale, concedere fidejussioni, avalli, cauzioni e garanzie, anche a favore di terzi;
- assumere, in Italia e/o all'estero solo a scopo di stabile investimento e non di collocamento, sia direttamente che indirettamente, partecipazioni in altre società e/o enti, italiane ed estere, aventi oggetto sociale analogo, affine o connesso al proprio, e gestire le partecipazioni medesime.

2.2 Motivazioni dell'opera

La società ha valutato positivamente la proposta di un innovativo progetto capace di sposare l'esigenza sempre maggiore di fonti di energia rinnovabile con quella dell'attività agricola, cercando di perseguire due obiettivi fondamentali fissati dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), quali il **contenimento del consumo di suolo** e la **tutela del paesaggio**. La SEN, è il risultato di un articolato processo che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella stessa fase preliminare, sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con alcuni gruppi parlamentari, con altre Amministrazioni dello Stato e con le Regioni, nel corso delle quali è stata presentata la situazione del settore e il contesto internazionale ed europeo, e si sono delineate ipotesi di obiettivi e misure.

Inoltre in ottemperanza all'art. 12, comma 7, del d.lgs. n. 387 del 2003, come integrato dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", riportate nel Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, pubblicato su GU n. 219 18/09/2010, si prevede che:

*“gli impianti alimentati da fonti rinnovabili **possono essere ubicati anche in zone classificate agricole** dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.”*

Considerato che:

- la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili;
- la strategia energetica nazionale fornirà ulteriori elementi di contesto di tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero;
- che l'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, prevede la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano, da realizzare gradualmente;
- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere;
- il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi;
- da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo;

l'obiettivo del progetto è quello di garantire l'espletamento delle attività agricole, unendo ad essa il tema della sostenibilità ambientale, ossia rispondere alla sempre maggiore richiesta di energia rinnovabile.

Per coniugare queste due necessità, in sostanza è necessario **diminuire l'occupazione di suolo**, mediante strutture ad **inseguimento monoassiale** che a differenza delle tradizionali strutture fisse, consentono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici e, come esposto nel presente documento, continuare a svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici. La distanza tra le file delle strutture, infatti è tale da permettere tutte le lavorazioni agrarie a mezzo di comuni trattrici disponibili sul mercato. **L'intero lotto interessato all'intervento sarà inoltre circondato da una fascia arborea perimetrale che oltre a garantire un reddito dalla gestione e raccolta dei frutti, fungerà da barriera visiva, svolgendo la funzione di mitigazione visiva.** I terreni, contigui tra loro ed interessati al progetto verranno inoltre riqualificati con un **piano colturale** a maggiore

produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni idrauliche ed agrarie, quali recinzioni, viabilità interna e drenaggi. Il tutto come ben intuibile **a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.**

Un'importante motivazione è inoltre quella rappresentata dalla possibilità di ottenere una **duplice produttività**, in quanto oltre al miglioramento del **piano di coltura** si affiancherà la risorsa e il reddito proveniente dall'**energia pulita**, rinnovabile quindi a zero emissioni.

In funzione degli ultimi indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, indicati nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata da Novembre 2017, la Proponente ha considerato di fondamentale importanza presentare un progetto che possa garantire di unire l'esigenza di produrre energia pulita con quella dell'attività agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ossia il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

La nascita dell'idea progettuale proposta scaturisce da una sempre maggior presa di coscienza da parte della comunità internazionale circa gli effetti negativi associati alla produzione di energia dai combustibili fossili. Gli effetti negativi hanno interessato gran parte degli ecosistemi terrestri e si sono esplicitati in particolare attraverso una modifica del clima globale, dovuto all'inquinamento dell'atmosfera prodotto dall'emissione di grandi quantità di gas climalteranti generati dall'utilizzo dei combustibili fossili. Questi in una seconda istanza hanno provocato altre conseguenze, non ultima il verificarsi di piogge con una concentrazione di acidità superiore al normale.

Queste ed altre considerazioni hanno portato la comunità internazionale a prendere delle iniziative, anche di carattere politico, che ponessero delle condizioni ai futuri sviluppi energetici mondiali al fine di strutturare un sistema energetico maggiormente sostenibile, privilegiando ed incentivando la produzione e l'utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili (FER) in un'ottica economicamente e ambientalmente applicabile. Tutti gli sforzi si sono tradotti in una serie di attivi legislativi da parte dell'Unione Europea tra i quali il Libro Bianco del 1997, il Libro verde del 2000 e la Direttiva sulla produzione di energia da Fonti Rinnovabili. Per il Governo Italiano uno dei principali adempimenti è stata l'adesione al Protocollo di Kyoto dove per l'Italia veniva prevista una riduzione nel quadriennio 2008-2012 del 6,5 % delle emissioni di gas serra rispetto al valore del 1990. Attualmente lo sviluppo delle energie rinnovabile vive in Italia un momento strettamente legato all'attività imprenditoriale di settore. Infatti a seguito della definitiva eliminazione degli incentivi statali gli operatori del mercato elettrico hanno iniziato ad investire su interventi cosiddetti in "greed parity". Per questo motivo si cerca l'ottimizzazione degli investimenti con la condivisione di infrastrutture di connessione anche con altri operatori in modo da poter ridurre i costi di impianto.

In base a quanto riconosciuto dall'Unione Europea l'energia prodotta attraverso il sistema fotovoltaico potrebbe in breve tempo diventare competitiva rispetto alle produzioni convenzionali, tanto da auspicare il raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo

sistema. E' evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, ma non è stata stabilita dallo Stato una ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni di CO² tra le Regioni. Anche per questo motivo è di importanza strategica per la Sardegna l'arrivo del metano che produce emissioni intrinsecamente minori.

Tra i principali obiettivi del **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)**, nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente. In particolare si propone di contribuire alla riduzione delle emissioni nel comparto di generazione elettrica facendo ricorso alle FER ed alle migliori tecnologie per le fonti fossili e tenendo conto della opportunità strategica per l'impatto economico-sociale del ricorso al carbone Sulcis. Onde perseguire il rispetto del Protocollo di Kyoto l'U.E. ha approvato la citata Direttiva 2001/77/CE che prevedeva per l'Italia un "Valore di riferimento per gli obiettivi indicativi nazionali" per il contributo delle Fonti Rinnovabili nella produzione elettrica pari al 22% del consumo interno lordo di energia elettrica all'anno 2010. Il D.lgs. n.387/2003 (attuativo della Direttiva) prevedeva la ripartizione tra le Regioni delle quote di produzione di Energia elettrica da FER, ma ad oggi lo Stato non ha ancora deliberato questa ripartizione. Il contesto normativo della Direttiva in oggetto lascia intendere che questo valore del 22% è da interpretare come valore di riferimento, e che eventuali scostamenti giustificati sono possibili; nel caso della Sardegna esistono obiettive difficoltà strutturali dipendenti da fattori esterni che rendono difficoltoso, alle condizioni attuali, il raggiungimento dell'obiettivo così a breve termine. In Qatar, nel 2012, si arriva al rinnovo del piano di riduzione di emissioni di gas serra: quello che è noto come l'emendamento di Doha rappresenta il nuovo orizzonte ecologista, con termine al 2020. L'obiettivo è quello di ridurre le emissioni di gas serra del 18% rispetto al 1990, ma non è mai entrato in vigore.

A novembre 2015, nel corso della Cop di Parigi, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. Limitare l'aumento medio della temperatura mondiale al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, puntando alla soglia di 1,5 gradi, come obiettivo a lungo termine. **La posizione geografica della Sardegna**, così come evidenziato dal Piano Energetico Ambientale Regionale, **è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili**, in particolare per il livello di **insolazione** che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico. Tra gli obiettivi del Piano si evidenzia inoltre l'indirizzo a minimizzare quanto più possibile le alterazioni ambientali. **Il progetto proposto si inserisce in contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.** Inoltre la localizzazione del progetto all'interno di un'area a destinazione d'uso prettamente industriale e produttiva, **coerentemente con quanto indicato dal PEARS e dalle Linee Guida regionali**, nonché

dallo stesso PPR, consente la **promozione di uno sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili in Sardegna, garantendo la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.**

3. COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

3.1 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento

Ai sensi del recentissimo DL 31/05/2021 n. 77 recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", la tipologia di opere in progetto è compresa nell'ALLEGATO I-bis – "Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999":

Allegato I _ Bis punto 1.2 Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a:

1.2.1 Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;

Si applicano pertanto tutte le disposizioni stabilite dal DL 77/2021 (artt. da 17 a 32) contenute nella "Parte II _ Disposizioni di accelerazione e snellimento delle procedure e di rafforzamento della capacità amministrativa" e del "Titolo I _ Transizione ecologica e velocizzazione del procedimento ambientale e paesaggistico".

Tali strumenti di semplificazione delle procedure amministrative applicabili alle energie da fonti rinnovabili, su cui si argomenterà successivamente, incidono particolarmente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, di Autorizzazione Unica ex art 12 del D.lgs 387/2003 e sulle modalità di espressione delle competenze del MIC _ Ministero della Cultura (Con DL n. 22 del 01/03/2021 del Governo Draghi, la competenza sul turismo è stata affidata ad un nuovo Ministero del Turismo: di conseguenza, la denominazione del dicastero è passata da "Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo" a "Ministero della Cultura").

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal 03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del 18/09/2010) "Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale (Art. 7 bis comma 2 del Codice dell'Ambiente) in quanto

in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata risulta ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.e specificamente al comma 2 - **"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."**

L'area di intervento è ubicata al di fuori del perimetro di parchi e aree naturali protette, di aree della Rete Natura 2000 e di aree IBA e ZPS, e di Zone Umide individuate ai sensi della Convenzione di RAMSAR.

3.2 Strumenti di pianificazione di settore a livello comunitario

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono state delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa ed 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 "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015

e 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 - COM (2015) 80;
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima, tenutosi a Parigi nel dicembre 2015 - COM (2015) 81;
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 COM (2015) 82.

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi nel 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2°C e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5°C;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni sopra citate.

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico ed aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione dell'emissione di CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha approvato una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, stabilisce le specifiche tecniche per i carburanti da usare per diverse tipologie di veicoli e che fissa degli obiettivi di

riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (biossido di carbonio, metano, ossido di diazoto) prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili. In particolare la direttiva fissa un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. L'obiettivo potrebbe salire fino al 10% mediante l'uso di veicoli elettrici e l'acquisto dei crediti previsti dal protocollo di Kyoto.

3.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale

Con la Legge 9.1.1991 n.° 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" si è delineata una cornice normativa organica destinata ad accogliere, a livello nazionale, i nascenti orientamenti europei tramite una serie di misure di incentivazione, documenti programmatici e norme; tale strumento normativo ha definito le risorse rinnovabili e assimilabili alle rinnovabili, ha introdotto l'obbligo di realizzare una pianificazione energetica a tutti i livelli amministrativi ed ha previsto una serie di misure rivolte al pubblico ed ai privati per incentivare l'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili ed il contenimento dei consumi energetici nel settore civile ed in vari settori produttivi. Alla legge sono seguiti importanti provvedimenti attuativi: ad esempio il CIP 6/92 e quindi il D.Lgs 79/1999, cosiddetto decreto Bersani, emanato in attuazione della Direttiva 96/92/CE. Questo decreto ha introdotto l'obbligo di immettere nella rete elettrica nazionale energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili per una quota pari al 2% dell'energia elettrica da fonti non rinnovabili prodotta o importata nell'anno precedente, eccedente i 100 GWh. L'adempimento all'obbligo può avvenire anche attraverso l'acquisto da terzi dei diritti di produzione da fonti rinnovabili.

La produzione di energia elettrica ottenuta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, entrati in esercizio in data successiva al 1 aprile 1999 (articolo 4, commi 1, 2 e 6 del D.M. 11/11/99), ha diritto, per i primi otto anni di esercizio, alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili, denominata "certificato verde". Il certificato verde, di valore pari a 100 MWh, è emesso dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) su comunicazione del produttore circa la produzione dell'anno precedente, o relativamente alla producibilità attesa nell'anno da fonte rinnovabile in corso o nell'anno successivo. I produttori e gli importatori soggetti all'obbligo, entro il 31 marzo di ogni anno, a partire dal 2003, trasmettono l'annullamento al GRTN i certificati verdi relativi all'anno precedente per l'osservanza del protocollo di Kyoto, in ambito nazionale sono stati emanati i seguenti ulteriori provvedimenti:

- Deliberazione CIPE n. 126 del 6 agosto 1999 con cui è stato approvato il libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili;

- Legge n. 120 del 01 giugno 2002 “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto, l’11 dicembre 1997”.
- Piano di azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, approvato con delibera CIPE n. 123 del 19 dicembre 2002 (revisione della Delibera CIPE del 19 novembre 1998).

Il “Libro Bianco” italiano per la “valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili” (aprile 1994) afferma che “Il Governo italiano attribuisce alle fonti rinnovabili una rilevanza strategica”. Per quanto concerne più nel dettaglio i riferimenti normativi recenti relativi alla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica, è possibile sintetizzare la normativa tecnico-amministrativa come nel seguito:

- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.° 387 (attuativo della Direttiva 2001/77/CE)
- Decreto del Ministro delle attività produttive 28 luglio 2005. “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007, “Criteri e modalità per energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell’articolo 7 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, numero 387”
Delibere dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (nel seguito AEEG o Autorità) n. 89, 281, 33/08;
- Normativa tecnica inerente alla connessione alla rete in Media Tensione (MT) o Alta Tensione (AT) sviluppata dai distributori (Terna, Enel, ecc.).

Con il Decreto 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” il Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha emanato le “linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n° 387 per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”.

Il testo è suddiviso in cinque parti e quattro allegati, di cui:

- Parte I: disposizioni generali;
- Parte II: Regime giuridico delle autorizzazioni;
- Parte III: Procedimento unico. All’art. 13.1 b) V indica la necessità di “analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell’intervento a livello locale per gli impianti di potenza superiore a 1 MW.
- Parte IV: Inserimento degli impianti nel paesaggio sul territorio.

All'art. 16.1, punto e, si indica come elemento ottimale per la valutazione positiva dei progetti una progettazione legata a specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio. Inoltre, al punto g si fa riferimento al coinvolgimento dei cittadini e alla formazione di personale e maestranze future. All'art. 17 invece vengono definite le **“aree non idonee”**; al comma 1 si indica che **le Regioni e le Province autonome devono procedere con l'indicazione delle aree e dei siti non idonei per la realizzazione di specifiche tipologie di impianti**. Questo deve essere stabilito attraverso apposita istruttoria previa verifica delle tutele ambientali, paesaggistiche, storico-artistiche, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Per conciliare lo sviluppo delle energie rinnovabili e le politiche di tutela ambientale e del paesaggio le Regioni e le Province autonome devono considerare la propria quota assegnata di produzione di FER Parte V: disposizioni transitorie e finali.

La definizione delle aree non idonee dovrà tener conto degli strumenti di pianificazione vigenti dovrà seguire alcuni criteri prefissati. Questi esprimono la disciplina dell'individuazione delle aree basandola su **“criteri oggettivi legati agli aspetti di tutela”**, differenziate in base alle diverse fonti e taglie degli impianti, non impedendo la costruzione di impianti su aree agricole ed evitando definizioni generiche di tutela su porzioni significative di territorio. Altri principi ispiratori della scelta delle aree non idonee dovrà essere l'impatto cumulativo creato dalla presenza di un numero eccessivo di impianti. In generale costituiscono aree non idonee i siti maggiormente sensibili e vulnerabili quali:

- siti UNESCO o all'interno di coni visuali storicizzati anche in località turistiche famose in prossimità di parchi archeologici ed emergenze di particolare interesse in aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale)
- zone designate Ramsar
- aree della Rete Natura 2000 all'interno di IBA
- altre aree importanti per la funzione di connettività ecologica e per la biodiversità, quali i corridoi naturali di spostamento e migrazione; incluse le aree che per la presenza di specie animali e vegetali sono protette secondo Convenzioni internazionali e Direttive Comunitarie.
- Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari paesaggistico culturale e con un'elevata capacità di uso del suolo.
- Aree perimetrale PAI di qualità e pregio.

Successivamente il Governo ha adottato il D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104, di modifica del Titolo III della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 16.7.2017 ed entrato in vigore il 21 luglio 2017. Tale provvedimento legislativo, ha introdotto delle sostanziali

modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA, in particolare, ridefinendo i confini tra i procedimenti di VIA di competenza statale e regionale con un forte potenziamento della competenza ministeriale ed introducendo all'art. 27bis il nuovo "provvedimento autorizzatorio unico regionale". Inoltre, lo stesso provvedimento ridefinisce all'art. 19 il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, volto ad accertare se un progetto che determini potenziali impatti ambientali significativi e negativi debba essere sottoposto al procedimento di VIA. Le disposizioni introdotte dal D.Lgs. n. 104/2017 sono di immediata applicazione nei confronti dei procedimenti di VIA avviati dal 16 maggio 2017, inoltre, il comma 4 dell'art. 23 D.Lgs. n. 104/2017, riportante "Disposizioni transitorie e finali", assegna alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano il termine del 18 novembre 2017 per disciplinare con proprie leggi o regolamenti l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative ad esse attribuite in materia di VIA, nonché l'eventuale conferimento di tali funzioni o di compiti specifici agli altri enti territoriali sub-regionali.

Più recentemente e come sopra riportato a seguito dell'emanazione del D.L. 77/2021, entrato in vigore il 31.05.2021, successivamente convertito, con modificazioni, in legge (L. n. 108 del 29.07.2021), ha introdotto delle modifiche al D.Lgs. n. 152/2006, tra cui, all'art. 31 (Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici e individuazione delle infrastrutture per il trasporto del G.N.L. in Sardegna), c. 6, la seguente: «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.*"», che comporta un trasferimento al Ministero della transizione ecologica (Mi.T.E.) della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;

3.4 Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale

D.G.R. 30/02 del 23 maggio 2008: la Giunta Regionale elaborato uno studio per le linee guida sui potenziali impatti degli impianti fotovoltaici e per il loro corretto inserimento ambientale, in riferimento all'art. 12, comma 10, del D. Lgs. 387/2003. L'idoneità degli impianti fotovoltaici ricadenti in aree agricole è determinata dall'"autoproduzione energetica": gli impianti possono essere installati in aree di pertinenza di stabilimenti produttivi, nonché di imprese agricole, per i quali integrano ed esostituiscono l'approvvigionamento energetico in regime di autoproduzione.

D.G.R. 59/12 del 29 ottobre 2008: Vengono confermate come aree idonee quelle compromesse dal punto di vista ambientale o paesaggistico (discariche e cave dismesse ad esempio); si aggiungono le aree industriali, artigianali e produttive in quanto più propriamente predisposte per accogliere impianti industriali. Gli impianti fotovoltaici industriali possono essere installati in:

- a) Aree di pertinenza di stabilimenti produttivi, di imprese agricole, di potabilizzatori, di depuratori, di impianti di trattamento, recupero e smaltimento rifiuti, di impianti di sollevamento delle acque o di attività di servizio in genere, per i quali gli impianti integrano o sostituiscono l'approvvigionamento energetico in regime di autoproduzione, così come definito all'art. 2, comma 2, del D. Lgs. 16 marzo 1999 n. 79 e ss.mm.ii.
- b) aree industriali o artigianali così come individuate dagli strumenti pianificatori vigenti.
- c) aree compromesse dal punto di vista ambientale, costituite esclusivamente da perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in norma con i dettami del D. Lgs. N. 36/03 e da perimetrazioni di aree di cava dismesse, di proprietà pubblica o privata.

Per le categorie d'impianto previste al punto b) è stato fissato un tetto massimo per la potenza installabile, definito in termini di "superficie lorda massima occupabile dell'impianto" e finalizzato alla preservazione della vera funzione delle zone industriali, ossia la creazione di nuove realtà produttive.

D.G.R. 30/02 del 12 marzo 2010: "Applicazione della L.R. n. 3 del 2009, art. 6, comma 3, in materia di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Atto di indirizzo e Linee Guida". Annullata dal TAR con sentenza del 14 gennaio 2011, n.37, e sostituita dalla Delibera 25/40 "Competenze e procedure per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Chiarimenti D.G.R. 10/3 del 12 marzo 2010.

Riapprovazione Linee Guida".

D.G.R. 27/16 del 1° giugno 2011: riferimento normativo per gli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile fotovoltaica. Nelle tabelle di cui all'Allegato B sono riportate le tipologie di aree "non idonee" individuate a seguito della istruttoria effettuata dalla Regione Sardegna, tenuto conto delle indicazioni contenute nell'Allegato 3, lettera f) delle Linee Guida Ministeriali.

Ulteriori contenuti degli Allegati alla Delibera:

- Tipologia di aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio;
- I riferimenti attuativi di ogni specifica area (ad esempio eventuale fonte del dato, provvedimento normativo o riferimento a una specifica categoria delle norme del PPR);
- Il codice identificativo dell'area;

La descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati per le aree medesime.

L'ultima tabella dell'Allegato B si riferisce esattamente alle "aree già degradate da attività

antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati”(paragrafo 16, comma 1, lettera d)) delle Linee Guida Ministeriali. Si tratta di superfici che costituiscono aree preferenziali in cui realizzare gli impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo. L'utilizzo di tali aree per l'installazione dei suddetti impianti, nel rispetto dei criteri rappresentati nell'ultima colonna della tabella, diventa il fattore determinante ai fini dell'ottenimento di una valutazione positiva del progetto.

D.G.R. N. 5/25 del 29.01.2019: “Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D. Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D. Lgs. n. 28/2011. Modifica della Delib. G. R. n. 27/16 del 1° giugno 2011, incremento limite utilizzo territorio industriale”.

Con la Delibera:

si approva l'incremento del limite di utilizzo del territorio industriale per la realizzazione al suolo di impianti fotovoltaici e solari termodinamici nelle aree brownfield definite “industriali, artigianali, di servizio”, fino al 20% della superficie totale dell'area;

si prevede che gli Enti di gestione o comunque territorialmente competenti per tali aree (es. Comune ovvero Consorzio Industriale) dispongano con propri atti, i criteri per le attribuzioni delle superfici disponibili per l'installazione degli impianti;

si prevede che tali Enti possano disporre con i medesimi atti, eventuali incrementi al limite menzionato al punto 1 fino ad un massimo del 35% della superficie totale dell'area;

si stabilisce che il parere dei suddetti Enti, rispetto alla conformità circa il rispetto dei suddetti criteri, è vincolante per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto.

D.G.R. N. 59/90 del 27.11.2020: “Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.”.

Con la Delibera vengono abrogate:

la DGR 3/17 del 2009;

la DGR 45/34 del 2012;

la DGR 40/11 del 2015

la DGR 28/56 del 26/07/2007

la DGR 3/25 del 2018 – esclusivamente l'Allegato B

Vengono pertanto individuate in una nuova proposta organica le aree non idonee, ossia soggette a un iter di approvazione complesso per la presenza di vincoli ecc., per l'installazione di impianti energetici da fonti energetiche rinnovabili.

3.5 Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.E.A.R.S.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) è lo strumento attraverso il quale l'Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020 partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER).

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.

Le linee di indirizzo del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna, riportate nella Delibera della Giunta Regionale n. 48/13 del 2.10.2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO2 associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990. Per il conseguimento di tale obiettivo strategico sono stati individuati i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- OG1. Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)
- OG2. Sicurezza energetica
- OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico
- OG4. Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico

Uno degli obiettivi del PEARS è quello di garantire un rafforzamento delle infrastrutture energetiche regionali attraverso la realizzazione di importanti progetti quali il cavo sottomarino SAPEI (500 + 500 MW) e il metanodotto GALSI. Lo sviluppo di questi nuovi progetti sono fondamentali per fornire energia alle attività produttive regionali in un'ottica di contenimento dei costi e di una conseguente maggiore competitività sui mercati internazionali.

Alla base della pianificazione energetica regionale, in linea con il contesto europeo e nazionale, si pone la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica; a tal fine interventi e azioni del Piano dovranno essere guidate dal principio di sostenibilità in maniera tale da ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente. In base a questa direttrice e in accordo con quanto espresso dal PPR, gli impianti di produzione di energia rinnovabile dovranno essere preferibilmente localizzati in aree compromesse dal punto di vista ambientale quali cave dismesse, discariche o aree industriali.

Al fine di definire gli scenari energetici riguardanti le fonti rinnovabili finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo regionale, la Giunta Regionale con delibera n.12/21 del 20.03.2012 ha approvato il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili (di seguito Documento). Il Documento, in piena coerenza con i riferimenti normativi attuali, ha definito gli scenari di sviluppo e gli interventi a supporto

delle politiche energetiche che l'amministrazione regionale intende attuare per contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali indicati dal Piano d'Azione Nazionale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (di seguito PAN-FER). Il Documento ha altresì fornito gli Indirizzi Strategici per l'implementazione delle azioni considerate prioritarie per il raggiungimento dell'Obiettivo Burden Sharing. Gli indirizzi sono definiti sulla base dell'esperienza pregressa, dell'analisi della normativa e degli strumenti di supporto, delle tempistiche di realizzazione e messa in esercizio delle azioni, del contesto socio economico ambientale e sulla base degli iter autorizzativi avviati e conclusi o in via di conclusione.

Tra gli obiettivi, la Strategia 4 – Solare, individua iniziative volte alla progressiva integrazione della tecnologia solare fotovoltaica con le nuove tecnologie a maggiore efficienza, produttività e gestibilità in termini energetici quali fotovoltaico a concentrazione e solare termodinamico.

Le iniziative devono essere di 3 tipologie:

Individuazione di aree idonee che abbiano le caratteristiche adatte ad accogliere gli impianti;

Cofinanziamento dei progetti ritenuti idonei;

Promozione di accordi di programma con il coinvolgimento attivo degli enti locali territoriali.

Coerentemente con la politica di incentivazione nazionale le attuali tecnologie fotovoltaiche presenti sul mercato dovrebbero essere indirizzate prevalentemente verso impianti di piccola taglia (<20 kWp) distribuiti nel territorio e caratterizzati da elevati livelli di integrazione architettonica, ed inoltre mirati all'autoconsumo degli utenti.

3.6 Relazioni con il progetto

Sulla base dell'analisi del documento di Piano e dello scenario energetico attuale non emergono disarmonie tra la proposta progettuale e gli indirizzi del PEARS. In tal senso si ritiene che l'intervento non alteri le prospettive, ritenute prioritarie, di rafforzamento delle infrastrutture di distribuzione energetica né quelle di una loro gestione secondo i canoni delle Smart Grid.

La nuova potenza elettrica installata, inoltre, è coerente con gli scenari di sviluppo della tecnologia fotovoltaica nel territorio regionale prospettati dal PEARS nell'ambito delle azioni da attuare nel periodo 2016÷2020 ed è sinergica al dichiarato obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ della Sardegna per l'anno 2030 (50% rispetto al 1990).

3.7 Norme specifiche di interesse regionale

Con riferimento alla tipologia di impianto in esame (impianto FV da realizzarsi sul terreno), il principale atto normativo di riferimento di carattere regionale e attualmente rappresentato dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 59/90 del 27.11.2020, che reca la disciplina attuativa rispetto alle disposizioni di cui al Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010.

Al fine di rendere uniforme e chiara la normativa vigente con tale deliberazione la G.R. ha abrogato le seguenti norme contenute nelle precedenti delibere di G.R.:

1. la Delib.G.R. n. 28/56 del 26.7.2007 concernente "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112, delle Norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale – art 18 - comma 1 della L.R 29 maggio 2007 n. 2)";
2. la Delib.G.R n. 3/17 del 16.1.2009 avente ad oggetto "Modifiche allo "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" (Delib.G.R. n. 28/56 del 26.7.2007)";
3. l'Allegato B ("Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra"), della Delib.G.R. n. 3/25 del 23 gennaio 2018 concernente "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011" e della Delib.G.R. n. 27/16 del 1.6.2011 concernente "Linee guida attuative del decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10.9.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", e modifica della Delib.G.R. n. 25/40 dell'1.7.2010";
4. la Delib.G.R. n. 45/34 del 12.11.2012 avente ad oggetto "Linee guida per la installazione degli impianti eolici nel territorio regionale di cui alla Delib.G.R. n. 3/17 del 16.1.2009 e s.m.i. Conseguenze della Sentenza della Corte Costituzionale n. 224/2012. Indirizzi ai fini dell'attuazione dell'art 4 comma 3 del D.Lgs. n. 28/2011";
5. la Delib.G.R. n. 40/11 del 7.8.2015 concernente "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica".

Il percorso di individuazione delle suddette aree non idonee ha anche tenuto conto delle esperienze pregresse dovute alle criticità emerse in fase istruttoria di istanze di impianti fotovoltaici presentate agli uffici dell'amministrazione regionale e dei precedenti atti di indirizzo della Giunta sulla materia, Sulla base di quanto precede, alla D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 e allegata tutta la documentazione necessaria ad "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra. Il documento individua, una lista di aree particolarmente sensibili e vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio potenzialmente ascrivibili alla installazione di impianti fotovoltaici su suolo. Per ogni area non idonea così identificata, viene riportata la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati.

3.8 Autorizzazione Unica

La normativa statale e quella regionale relative alle fonti di energia rinnovabile prendono il via dalla Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel

mercato interno dell'elettricità. La Direttiva costituisce il primo quadro legislativo per il mercato delle fonti energetiche rinnovabili relative agli stati membri della Comunità Europea, con l'obbligo di questi ultimi di recepire la Direttiva medesima entro ottobre 2003.

Con il D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, che rappresenta la prima legislazione organica nazionale per la disciplina dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e definisce le nuove regole di riferimento per la promozione delle fonti rinnovabili, viene istituita l'Autorizzazione Unica (art. 12) e viene disciplinato il procedimento unico semplificato della durata di 180 giorni.

Al comma 4 dell'art. 12 si specifica che “[...] l'autorizzazione di cui al comma 3 è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni e integrazioni”. Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere, in ogni caso, l'obbligo al ripristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto. Il termine massimo per la conclusione del procedimento di cui al presente comma non può comunque essere superiore a centottanta giorni”.

Al comma 1 dell'art. 12 si stabilisce che “[...] le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”, e pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al D.P.R. 327/01.

La Regione Sardegna con l'allegato alla D.G.R. 10/3 del 12 marzo 2010 “Applicazione della L.R. n. 3/2009, art. 6, comma 3 in materia di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, Atto di indirizzo e linee guida”, ha emanato le linee guida per l'Autorizzazione Unica e ha individuato nella Regione Autonoma della Sardegna il soggetto deputato al rilascio dell'autorizzazione unica (A.U.), fatta eccezione per alcune tipologie di impianti di piccola taglia. La stessa deliberazione è stata annullata dal TAR con sentenza n. 37 del 14 febbraio 2011.

Con la D.G.R. 27/16 sono state definitivamente recepite le Linee guida attuative dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”. La recente D.G.R. 3/25 del 23 gennaio 2018 ha sostituito gli allegati A, A1, A2, A3, A4, A5 e B1 della D.G.R. 27/16.

Le Linee Guida sono lo strumento regolatorio mediante il quale, ai sensi della L. n. 241/1990 e della L.R. n. 24/2016, si definisce e si attua il procedimento amministrativo finalizzato alla emissione del provvedimento di Autorizzazione Unica, che costituisce l'atto di permesso alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili sulla terraferma, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

Nell'allegato A in particolare si stabilisce che il procedimento unico si conclude entro e non oltre 90 giorni consecutivi dalla data di presentazione della istanza. La competenza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica è in capo alla Regione Sardegna, Assessorato dell'Industria, "Servizio energia ed economia verde".

D.G.R. 5/25 del 29 gennaio 2019: "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387/2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. n. 28/2011.

– si approva l'incremento del limite di utilizzo del territorio industriale per la realizzazione al suolo di impianti fotovoltaici e solari termodinamici nelle aree brownfield definite "industriali, artigianali, di servizio", fino al 20% della superficie totale dell'area;

Modifica della D.G.R. n. 27/16 del 1° giugno 2011, incremento limite utilizzo territorio industriale".

Con la Delibera:

– si prevede che gli Enti di gestione o comunque territorialmente competenti per tali aree (es. Comune ovvero Consorzio Industriale) dispongano con propri atti, i criteri per le attribuzioni delle superfici disponibili per l'installazione degli impianti;

– si prevede che tali Enti possano disporre con i medesimi atti, eventuali incrementi al limite menzionato al punto 1 fino ad un massimo del 35% della superficie totale dell'area;

– si stabilisce che il parere dei suddetti Enti, rispetto alla conformità circa il rispetto dei suddetti criteri, è vincolante per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto.

L'allegato B della D.G.R. 27/16 è stato sostituito dall'allegato B e allegato C della D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.

4. STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La Relazione Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto. Scopo del presente documento è quindi quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico. La presente relazione è stata redatta in conformità alla principale documentazione tecnica e normativa di riferimento ed è articolato nelle seguenti parti:

- descrizione dei luoghi e dell'intervento in progetto,
- analisi dello stato attuale della componente ambientale "paesaggio" e degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti,
- valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto e definizione degli eventuali elementi di mitigazione e compensazione necessari.

La definizione dello stato attuale e l'analisi nell'inserimento del paesaggio è stata effettuata in accordo ai criteri definiti nell'Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 e richiamati nell'Allegato 4 del DM 10 settembre 2010, che prevedono:

- analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimento; fornendo "indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio";
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetto colturale tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.) tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistema tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra o del legno o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica";
- analisi dell'evoluzione storica del territorio "la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche che simboliche";
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto del paesaggio "rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.) andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento".

Per la valutazione dell'interferenza visiva sono state predisposte specifiche mappe di intervisibilità, sulla base delle quali e in funzione delle caratteristiche delle componenti del paesaggio, sono stati individuati

specifici punti di fruizione visuale ritenuti significativi a partire dai quali sono stati realizzati fotoinserimenti per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento.

In ossequio a tali disposizioni, la relazione paesaggistica, come su esposto prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- analisi dei livelli di tutela
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche
- analisi dell'evoluzione storica del territorio.
- analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.

La verifica di compatibilità dell'intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

- Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche;
- diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
- rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia. Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.1 Accessibilità e connessioni con le reti esterne (stradali e rete elettrica)

Il sito su cui si prevede la realizzazione dell'impianto Agro-fotovoltaico proposto è accessibile dalle strade secondarie che si partono dalla Provinciale n° 80 che collega l'area impianto a Siligo. Verifiche puntuali sul campo hanno permesso di accertare la reale consistenza della viabilità indicata in cartografia. Su questa base sono stati individuati i tratti di strade esistenti che possono essere direttamente utilizzati, quelli che necessitano di interventi di ripristino e/o sistemazione, e le piste da realizzarsi ex-novo. Per una maggiore chiarezza d'esposizione si riportano di seguito alcune considerazioni tecniche:

L'accesso al lotto, nei quali saranno installati i pannelli fotovoltaici, è garantito dalle numerose strade esistenti. Tali strade, allo stato attuale, non hanno una pavimentazione in asfalto, consentendo in ogni caso la perfetta transitabilità dei veicoli.

La larghezza in sezione delle suddette strade è di 5-6 m, pertanto i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione in fase di esercizio, possono utilizzare la viabilità esistente senza difficoltà.

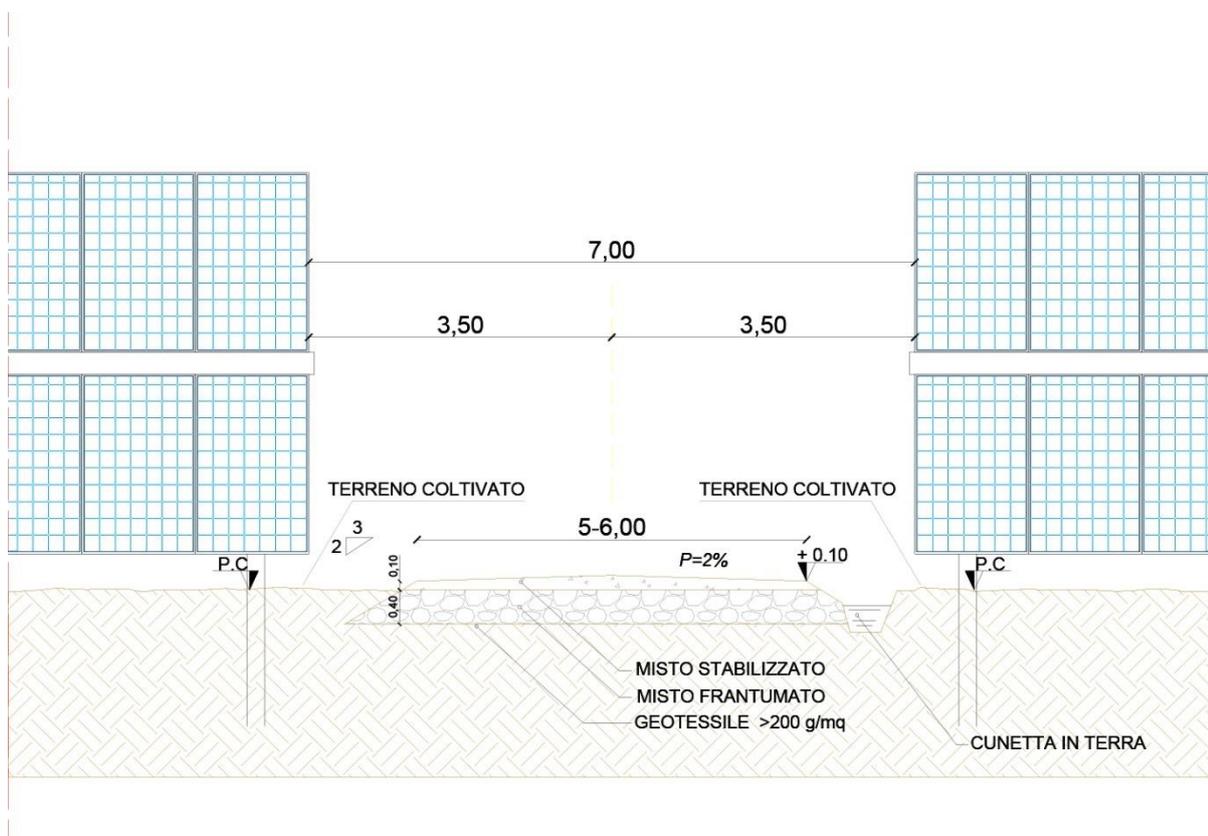


Figura 2: Tipico Strada

5.2 Descrizione dell'intervento progettuale

La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale. Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rotazione), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9.50 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici
- 3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

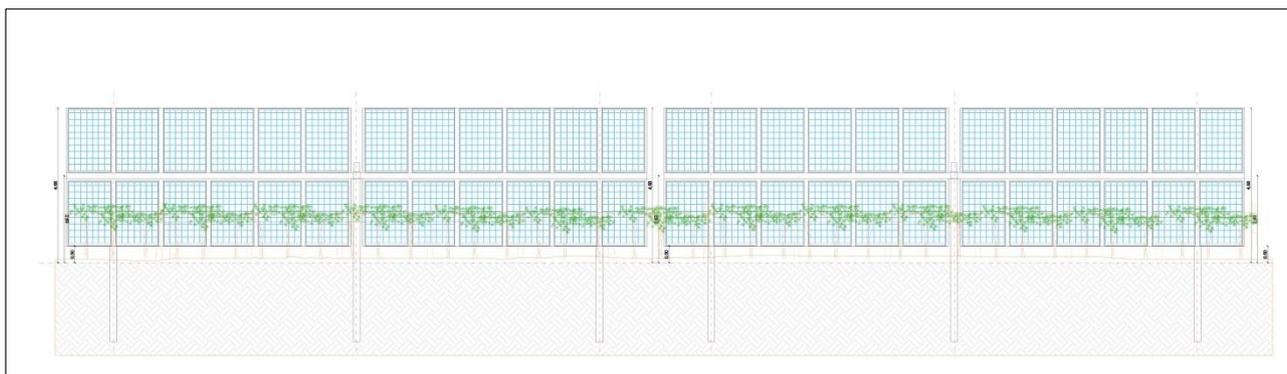


Figura 3: Vista frontale filari vite e pannelli FTV

L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

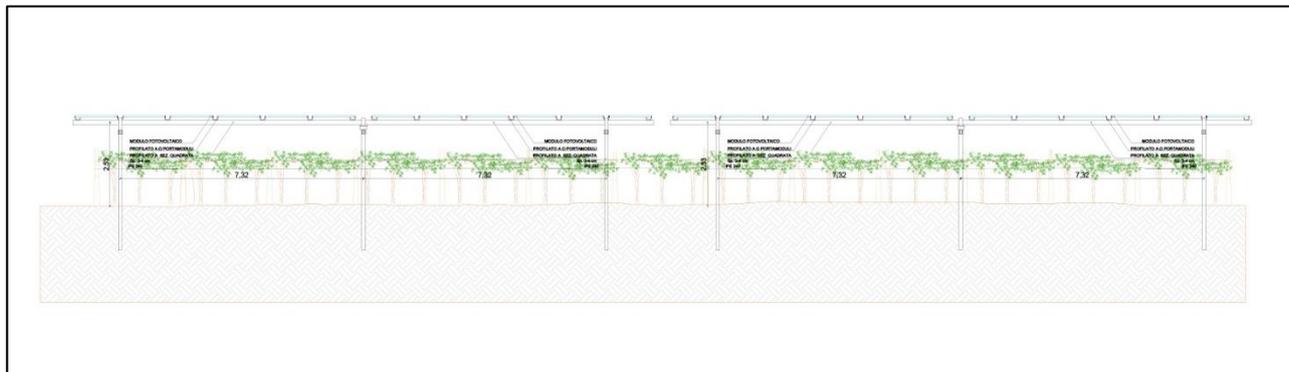


Figura 4: Dettaglio sezione longitudinale struttura

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto.

In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto agro-fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

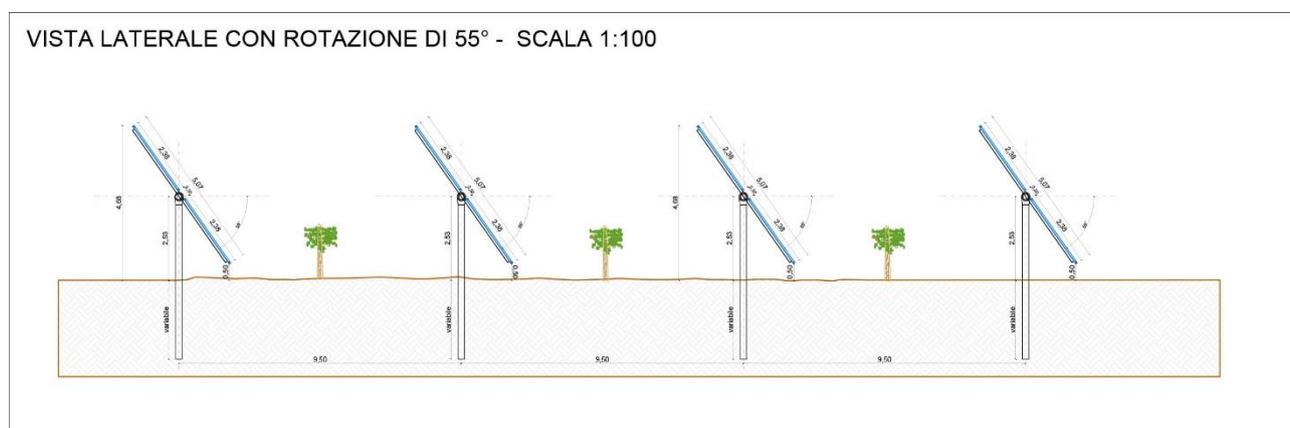


Figura 5: Vista laterale con rotazione 55°

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,40 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4.68 m.

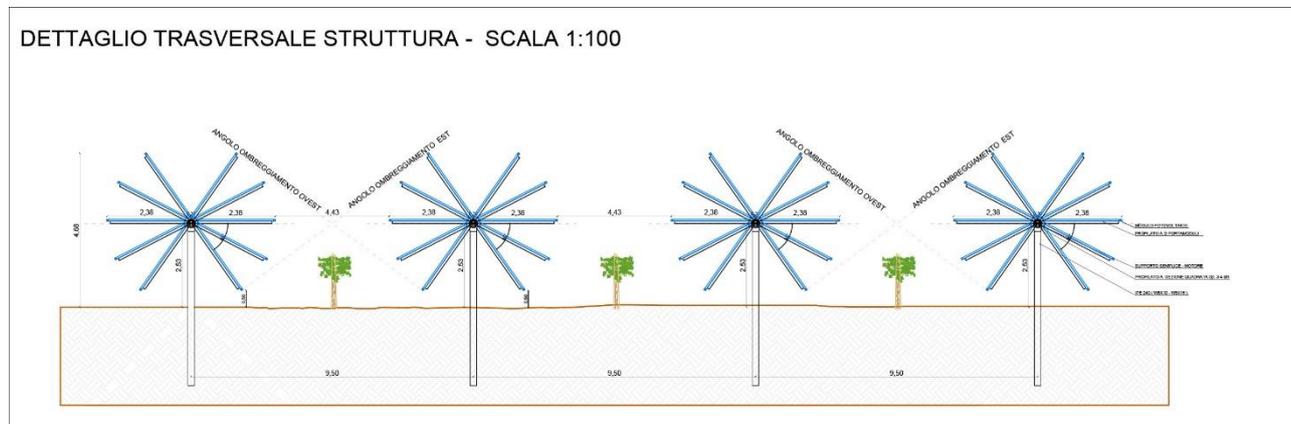


Figura 6: Dettaglio trasversale struttura

La larghezza in sezione delle suddette strade è variabile da 5 a 6 m, pertanto i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà.

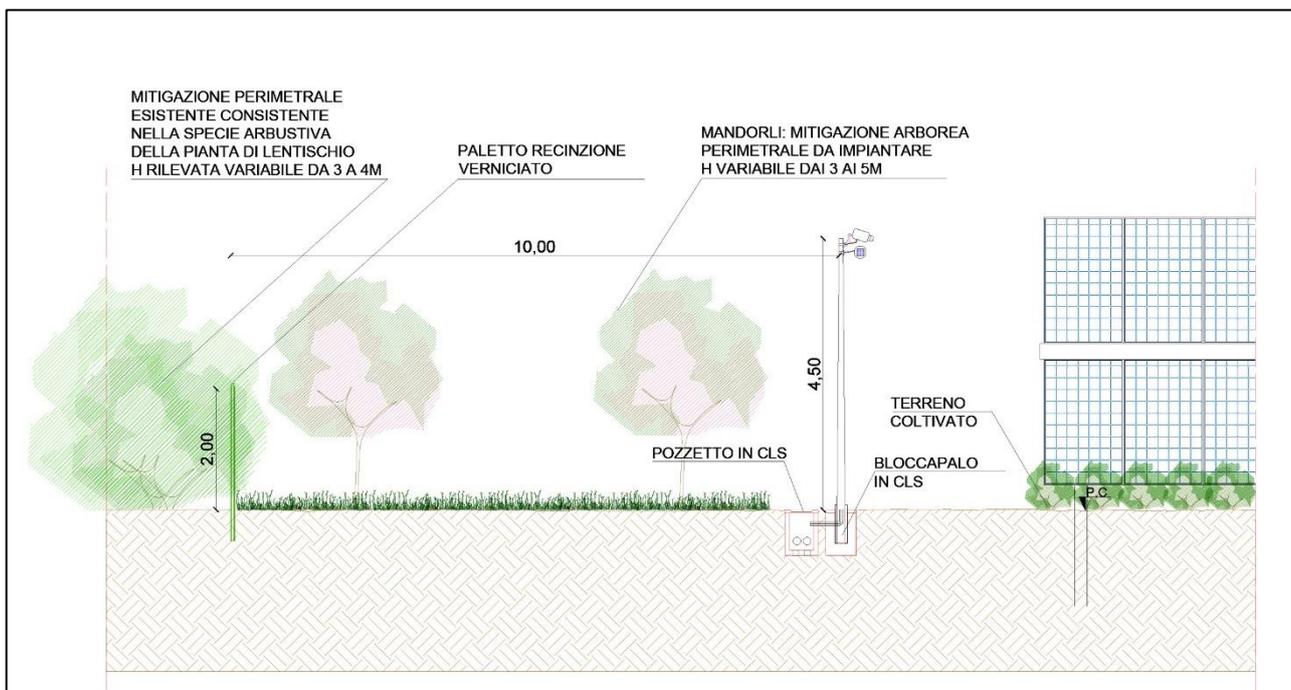


Figura 7: Sezione trasversale

TIPICO DRENAGGIO - SCALA 1:50

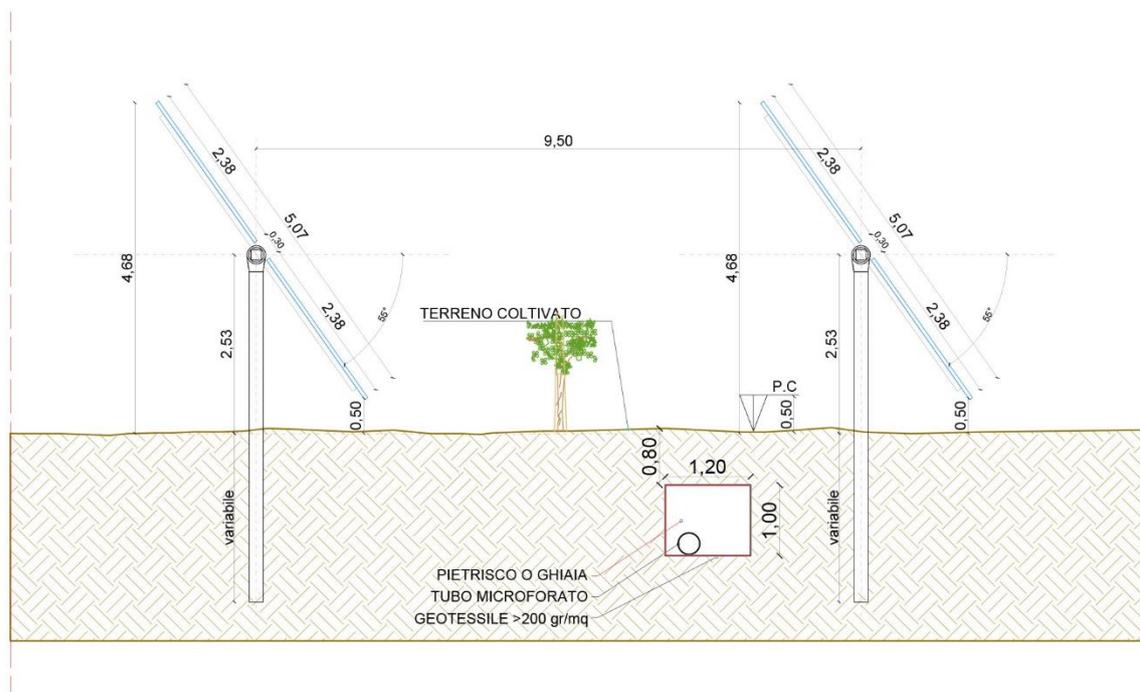


Figura 8: Tipico drenaggio

La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture gli ingombri e l'altezza del montante principale si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto agro-fotovoltaico ed attività agricole.

Come precedentemente illustrato nei paragrafi precedenti, l'impianto agro-fotovoltaico è stato progettato, con lo scopo di garantire lo svolgimento di attività di coltivazione agricola identificando anche a mezzo di contributi specialistici di un Dottore Agronomo quali coltivazioni effettuare nell'area di impianto e quali accorgimenti progettuali adottare, al fine di consentire la coltivazione con mezzi meccanici, il tutto meglio specificato nella Relazione Agronomica in allegato.

Per rendere i terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico idonei alla coltivazione, prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno si eseguirà un livellamento mediante livellatrice.

Non è necessario effettuare altre operazioni preparatorie per l'attività di coltivazione agricola, come ad esempio scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper e concimazione di fondo, ad esclusione dell'area interessata dalla realizzazione della fascia arborea in quanto i terreni si prestano alle coltivazioni e presentano un discreto contenuto di sostanza organica.

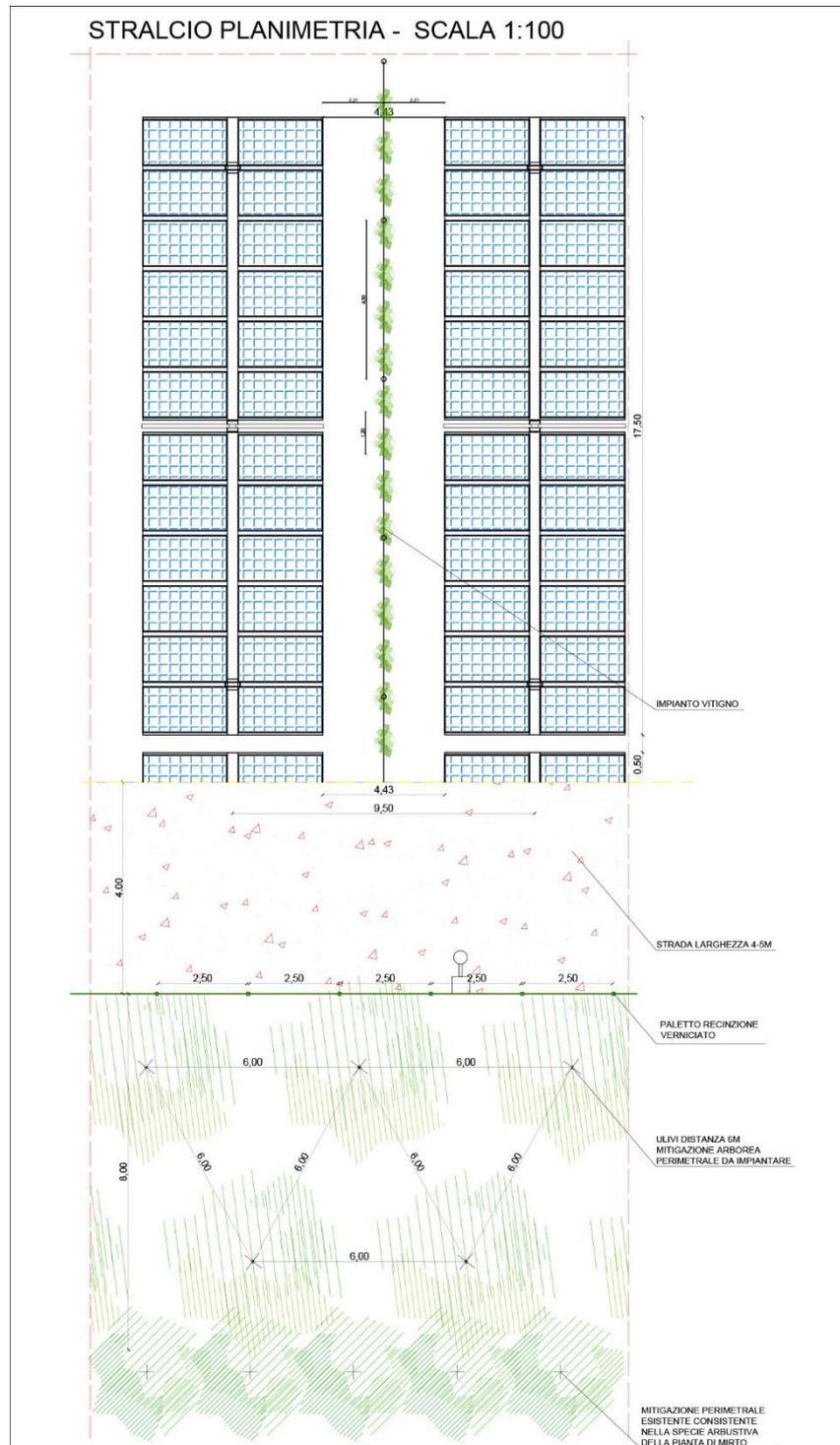


Figura 9: stralcio planimetria Mitigazione



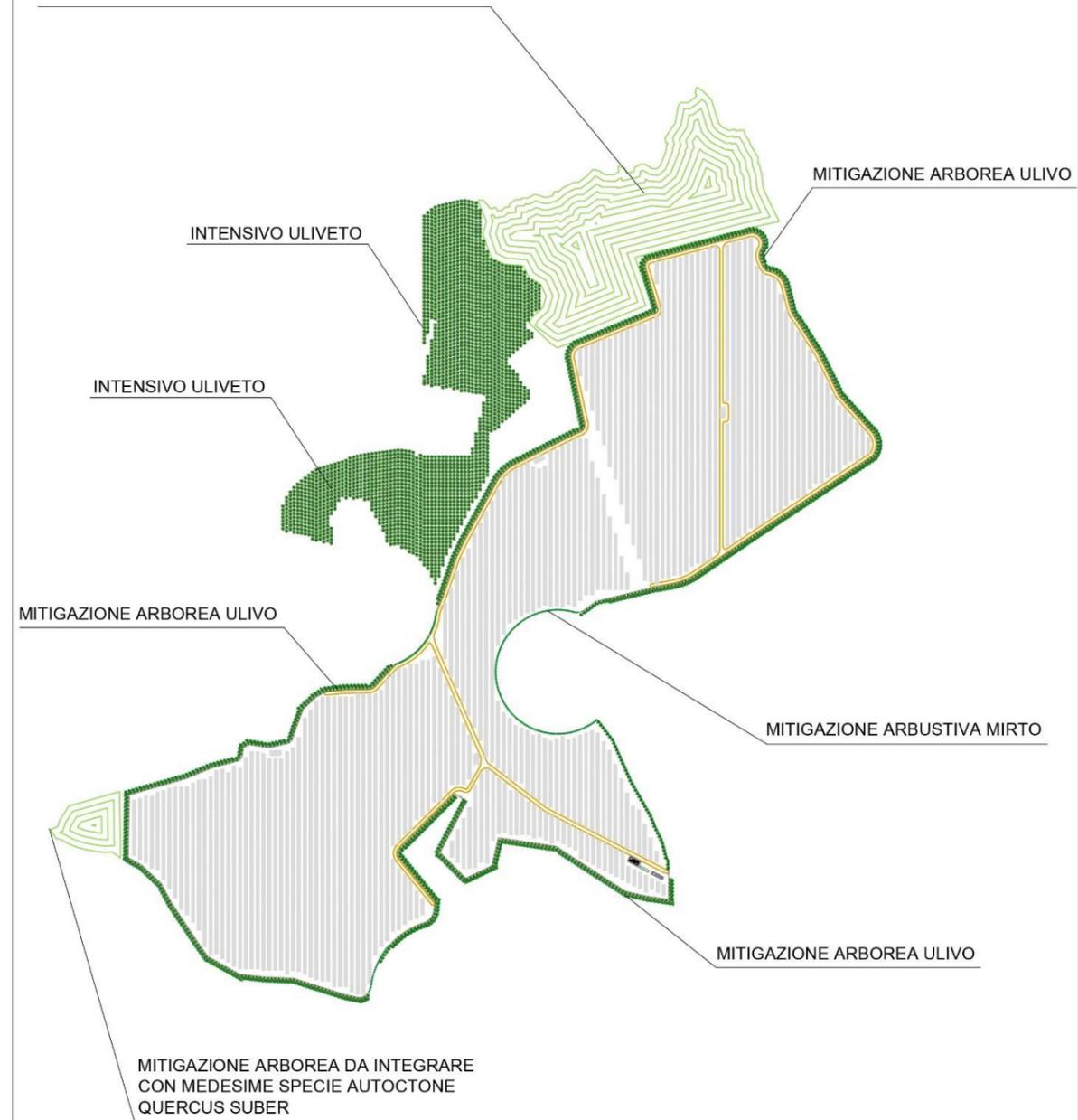
Figura 10: Vista frontale recizione con Mitigazione

Le attività di coltivazione delle superfici con l'impianto agro-fotovoltaico in esercizio includono anche le attività riguardanti la fascia arborea perimetrale, nella quale saranno impiantati piante di ulivo e mirto. Si è ritenuto opportuno orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate, considerata l'estensione dell'area.

Partendo dalla parte nord-est dell'impianto agro-fotovoltaico possiamo distinguere in planimetria, in base ai diversi colori le quattro coltivazioni prese in esame:

**DETTAGLIO PLANIMETRIA COLTIVAZIONE ULIVI, MIRTO,
RIMBOSCHIMENTO QUERCUS SUBER**

MITIGAZIONE ARBOREA ESISTENTE
COME DA COMPONENTE AMBIENTALE PPR
DA INTEGRARE CON MEDESIME SPECIE AUTOCTONE



DETTAGLIO PLANIMETRIA COLTIVAZIONE IMPIANTO VIGNETO



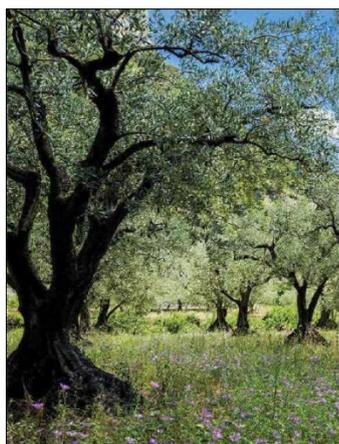
Figura 11: Layout Planimetria aree delle coltivazioni

➤ **Colture dell'impianto agrofotovoltaico perimetro e parti intensive "ULIVO"**

Nelle parti perimetrali dell'impianto ove non presente la mitigazione esistente, è previsto l'impianto di un uliveto intensivo, con la stessa disposizione che si praticerebbe in pieno campo (per il pieno campo sono state utilizzate alcune porzioni di terreno dove non è stato posizionato l'impianto fotovoltaico).

Le piante di ulivo saranno messe a dimora su due file distanti m 6,00. Le file saranno disposte con uno sfalsamento di 6,00 m, per facilitare l'impiego della raccogliatrice meccanica anteriore, in modo da permettere un percorso "a zig zag", evitando il numero di manovre. Inoltre, questa disposizione sfalsata garantisce di creare una barriera visiva più adatta alla necessità mitigativa dell'impianto.

- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo autunnale;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica;



Piantumazione Ulivi (Olea Europea)

Piantumazione Ulivi
Ha 13.62.60
N° Piante 3.785

Figura 12: Coltivazione ULIVO

➤ **Colture perimetrali dell'impianto agrofotovoltaico "MIRTO"**

Nelle parti perimetrali dell'impianto ove non presente la mitigazione esistente, è prevista la messa a dimora delle piante di mirto. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata a perimetro dell'impianto fotovoltaico:

Arbusto molto ramificato alto 1-3 metri di altezza, sempreverde, di forma da rotondeggiante-espansa a piramidale, irregolare. I rami sono disposti in modo opposto, la scorza è di colore rossastro negli esemplari giovanili e col tempo diventa grigiastra con screpolature.

Le foglie sono coriacee, persistenti, opposte, con lamina lanceolata, ellittica o ovato-lanceolata, sessili o sub-sessili, lunghe 2-4 cm, di un colore verde scuro e molto aromatiche per l'elevato contenuto in terpeni. I fiori hanno numerosi stami con lunghi filamenti, sono di colore bianco con sfumature rosate, solitari o talvolta appaiati all'ascella delle foglie, sorretti da un lungo peduncolo. I frutti sono bacche più o meno tondeggianti di colore nero-bluastro sormontate dal calice persistente.

- disposizione in fila strette che precede l'ulivo, mitiga la parte inferiore del fusto dell'ulivo;
- gestione del suolo relativamente semplice, non teme la siccità e necessita di innaffiature sporadiche; ridottissime esigenze idriche, questa pianta ama la luce diretta del sole e il caldo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta a mano per non danneggiare la pianta;
- Fiorisce in maggio-giugno e fruttifica in ottobre-novembre.
- Si adatta molto bene a qualsiasi tipo di terreno.
- Tollera bene la siccità. In estate esprime il massimo della sua bellezza quando la sua chioma verdastra si riempie di deliziosi fiorellini bianchi.
- Facilmente reperibile nei vivai del Corpo dell'ente foreste.
- Arbusto sempreverde, cespitoso. Nanofanerofita.
- Le bacche si utilizzano per preparare un ottimo liquore e per aromatizzare carni insaccate oppure olive. Il legno durissimo viene utilizzato per lavori d'intarsio, mentre le foglie ricche di tannino sono utilizzabili per la concia delle pelli.



Figura 13: Coltivazione perimetrale mirto

➤ **Colture nelle interfile dell'impianto agrofotovoltaico "VIGNETO"**

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante di vite per la produzione di uva da tavola. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico.

Ma perché realizzare una vigna fotovoltaica? Il motivo è semplice: i **cambiamenti climatici**. Da un lato, infatti, è chiaro a (quasi) tutti che lo sfruttamento delle **energie fossili** sta portando conseguenze devastanti per il pianeta e l'agricoltura.

L'utilizzo dunque di **fonti rinnovabili**, come il solare, è essenziale. Dall'altro lo stesso mutamento del clima ha messo in difficoltà anche l'agricoltura. Il rapporto di **causa-conseguenza** è semplice. I mutamenti climatici hanno reso le estati i più **calde e secche**.

Questo ha portato un **maturamento precoce delle uve** che al momento della raccolta risultano avere un tenore di **acidità** non ottimale e una sovrabbondanza di **zuccheri**. Un problema che affligge anche noi italiani, come sanno bene le cantine della **Franciacorta**, per esempio costrette a vendemmiare sempre più in anticipo, lo stesso vale nel nostro caso per la produzione dell'uva da tavola.

I vantaggi del vigneto fotovoltaico possono essere così sintetizzati:

- ridotte dimensioni della pianta;

- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice, non teme la siccità e necessita di innaffiature sporadiche;
- ombreggiamento dei pannelli fotovoltaici durante l'estate con conseguente rallentamento del processo di maturazione;
- **risparmio di acqua** fino al 30% e un **aumento di produzione** fino al 50% grazie al minore irraggiamento sul suolo e sulle coltivazioni.



Figura 14: Coltivazione impianto viticolo

➤ **Rimboschimento nelle parti delle componenti ambientali del PPR vincolate a mezzo della “Quercus Suber”**

Nelle parti dell’impianto ove presenti le componenti ambientali di paesaggio del PPR vincolate, si è scelto, dopo un’attenta valutazione e osservazione di eseguire un rimboschimento delle specie arboree presenti, in quanto esse, come si può osservare anche dalle foto aeree sono presenti in maniera sporadica all’interno della perimetrazione del piano paesaggistico.

- La specie della Quercus Suber anch’essa reperibile facilmente nei vivai dell’Ente foreste è considerata dall’amministrazione regionale a valenza strategica del **settore sughericolo sardo**, individuando nei *sistemi forestali ed agroforestali a sughera* un elemento centrale e

sfidante per le politiche forestali regionali, per la sua importanza sia come filiera economico–produttiva che, come elemento caratterizzante, il *Capitale Naturale e Culturale* della Sardegna.

- Per questo la *Legge Regionale Forestale* (n. 8/2016) prevede la valorizzazione della sughericoltura attraverso modelli e pratiche di gestione selvicolturale sostenibile miranti alla conservazione e potenziamento della multifunzionalità delle sugherete sarde ed in grado di promuovere **produzioni di maggiore qualità** per una certificazione di processi e prodotti secondo gli standard più accreditati.
- Nel suo complesso la Sardegna presenta **una fortissima vocazione** alla coltivazione ed espansione della sughericoltura, come attestato dal Piano Forestale Ambientale Regionale della Sardegna (RAS,2008). Alcune di queste superfici sono il risultato di intense campagne di rimboschimento e ricostituzioni boschive finanziate con programmi comunitari straordinari quali il *Regolamento 2080/92*, per oltre 5000 ha di superfici di intervento.
- Le sole tre province di Nuoro,Olbia-Tempio e Sassari occupano tra l’80 e l’85% delle superfici sughericole regionali, con il ***Distretto del sughero della Gallura*** quale principale centro di trasformazione e commercializzazione del sughero lavorato.
- La particolare ***resistenza e resilienza*** della sughera ad una delle principali fonti di perturbazione degli ecosistemi mediterranei, il fuoco, spesso di origine antropica, ne ha fatto il simbolo della millenaria convivenza tra pratiche antropiche, quali ad esempio l’allevamento, e gli ecosistemi forestali. La pianta ed il suo prodotto principale, **materiale del tutto unico** per caratteristiche tecnologiche e molteplicità dei possibili utilizzi connessi, accompagnano infatti l’evoluzione (storica, economica e sociale) della regione in ogni sua fase.



Figura 15: Rimboschimento quercus suber

Le attività di coltivazione agricola nell'area dell'impianto fotovoltaico saranno eseguite con cadenze periodiche e programmate, da manodopera generica e specializzata. Di seguito si riporta un elenco delle possibili attività previste, con la relativa frequenza.

- Aratura a bassa profondità (25-30 cm) su tutta l'area, prima della messa a dimora delle specie scelte.
- Concimazione su tutta l'area a cadenza annuale eseguita nel periodo invernale
- Diserbo tra le interfile a cadenza annuale, se strettamente necessario dopo la concimazione
- Lavorazioni nelle interfile 4-6 volte all'anno e in funzione delle contingenti necessità
- Trattamenti fitosanitari dedicati alla fascia arborea 3-4 volte all'anno e in funzione delle contingenti necessità
- Potatura ulivi e vite Annuale
- Raccolta tra novembre e gennaio del mirto
- Raccolta delle olive in autunno ottobre-novembre
- Raccolta uva settembre-ottobre

Per la Conversione e trasformazione dell'energia saranno installati sei blocchi del tipo Shelter a formare delle Power Station. Ogni struttura sarà realizzata con componenti prefabbricati e

preassemblati da posizionare al di sopra il piano di calpestio opportunamente livellato e riempito con materiale idoneo al carico delle apparecchiature che conterrà tutti i cunicoli necessari per il passaggio dei cavi e dovrà avere caratteristiche costruttive conformi alla Normativa CEI 016 Vigente. Tale sistema sarà accessoriato al fine di contenere tutte le apparecchiature necessarie di protezione, conversione, trasformazione e ausiliarie compresi tutti i collegamenti tra le stesse.

Verranno eseguite tutte le connessioni dei moduli fotovoltaici, scelti in funzione delle migliori garanzie ed efficienze presenti attualmente sul mercato che consentono di avere le maggiori potenze con la minima superficie per 695 W per ciascun modulo, che formeranno le stringhe per il successivo collegamento ai quadri di campo dai quali si deriveranno le linee di connessione alle Power Station contenenti gli inverter e i dispositivi di trasformazione e protezione per la connessione alle cabine di ricevimento per l'immissione dell'energia in rete. Ultimate tutte le opere interne al campo fotovoltaico secondo il progetto di connessione alla RTN approvato nello specifico da Terna verranno eseguiti gli scavi e le linee interrate di connessione poste nelle fasce di rispetto consortili secondo i percorsi indicati per realizzare l'elettrodotto di alimentazione dell'impianto per il collegamento del cavo alla Futura stazione elettrica di trasformazione RTN di proprietà di Terna.

L'impianto fotovoltaico proposto prevede complessivamente una potenza d'installazione nominale pari 42 058.620 kW e una produzione di energia annua pari a 70 365 701.99 kWh (equivalente a 1 673.04 kWh/kW), derivante da 60.516 moduli che occupano una superficie di 187 962.70 m², e da 16 inverter.

6. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

6.1 Inquadramento territoriale ed urbanistico dell'area d'intervento

Per definire un contesto territoriale valido su cui operare e sopra il quale ricadono gli effetti degli interventi definiti nel progetto in questione, si è ampliata l'iniziale area di studio, oltre quelli che sono i limiti fisici dettati dalle caratteristiche morfologiche del territorio, per andare a ricercare elementi storico-ambientali che legano quest'area con le aree limitrofe. L'analisi è risultata importante per avvalorare la scelta del sito come adatto per la realizzazione dell'impianto. Viene di seguito esposta la caratterizzazione localizzativa - territoriale del sito sul quale è previsto l'impianto e la rispondenza dello stesso alle indicazioni urbanistiche comunali, provinciali e regionali. Da tali dati risulta evidente la bontà dei siti scelti e la compatibilità degli stessi con le opere a progetto, fermo restando l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi a seguito di dismissione dell'impianto.

L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Siligo, provincia di Sassari, in località denominata "Pianu S'aspru". Nella cartografia IGM ricade nel FOGLIO N° 460 SEZ III PLOAGHE - N°

480 SEZ IV THIESI della cartografia ufficiale IGM in scala 1:25.000 Nella carta tecnica regionale 1:10.000 nei fogli CTR N.460090 PLOAGHE-N.460100 MONTEMURA-N.460130 CAMPU LASARI-N.460140 ARDARA-N.480010 BANARI-N.480020 MONTE SANTO del quadro d'unione. La posizione del centro abitato di Siligo è dislocata nella parte a Sud-Ovest rispetto all'intervento proposto a una distanza di circa 2 km in l'linea d'aria. Il territorio comunale di Siligo si estende su una superficie di 43,45 Km² con una popolazione residente di circa 792 abitanti e una densità di 18,23 ab. /Km². Confina con i comuni: Ardara, Banari, Bessude, Bonnanaro, Codrongianos, Florinas, Mores, Ploaghe.

6.2 Inquadramento Ortofotocarta

Nel progettare l'Impianto Agro fotovoltaico, a parte le ovvie considerazioni di ordine tecnico/economico, si sono tenute in debita considerazione sia le caratteristiche intrinseche del sito, quanto e soprattutto quelle estrinseche legate al contesto territoriale nel quale il sito stesso è ubicato. La attenta valutazione dei sistemi naturalistici ed insediativi unitamente al livello di tutela dei medesimi ha consentito di accertare la compatibilità del progetto proposto al contesto paesaggistico che lo ospita. Nel caso specifico, si è cercato di inserire l'opera evitando quanto più possibile qualunque tipo di alterazione che potesse generare agli occhi dei fruitori del territorio una idea di forte trasformazione del medesimo.

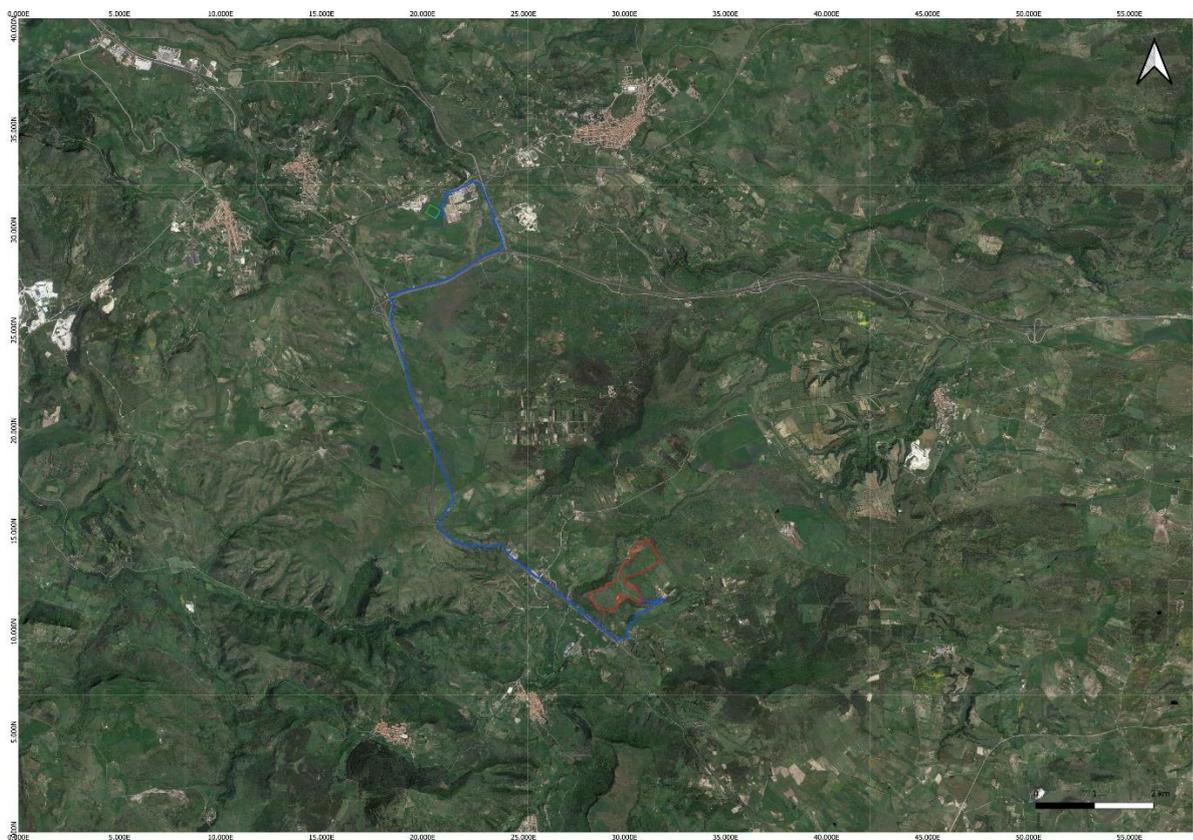


Figura 16: Individuazione Impianto su Ortofotocarta

6.3 Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area d'intervento

Il concetto di paesaggio ha subito una forte evoluzione nel tempo ed oggi viene considerato molto di più dell'insieme delle caratteristiche visibili di un territorio. In accordo con la Convenzione Europea del Paesaggio esso esprime l'interazione tra l'attività umana e l'ambiente nella loro reciproca evoluzione, nel tempo e nello spazio, e per questo risulta essere un organismo vivo, con una propria storia ed un proprio carattere definito. In esso è possibile scorgere le tracce lasciate da ogni generazione che lo ha abitato, modificandolo, e per questo costituisce una sorta di archivio del nostro passato, un insieme delle caratteristiche identitarie e di quelle naturalistico-ambientali del territorio, comprensivo delle microstorie delle comunità che in esso vivono e che in esso si riconoscono. La descrizione dell'area di intervento e dei caratteri paesaggistici riguarda i seguenti ambiti d'analisi:

- configurazioni e caratteri geomorfologici;
- appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi);
- appartenenza a sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetto culturale tipici sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso della pietra, del legno, laterizio, ambiti a cromatismo prevalente);
- appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici;
- appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie).

La relazione oltre ad analizzare questi aspetti sarà corredata da una sintesi delle principali vicende storiche e dalla documentazione cartografica e di inquadramento delle tavole allegate.

La caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta è stata impostata facendo ricorso al criterio della suddivisione dell'area in "unità di paesaggio", cioè in porzione di territorio con eguali valenze sotto il profilo naturale, storico e della qualità scenica nel suo complesso.

Inquadramento generale e relazioni territoriali d'area vasta

La caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta è stata impostata facendo ricorso al criterio della suddivisione dell'area in "unità di paesaggio", cioè in porzione di territorio con eguali valenze sotto il profilo naturale, storico e della qualità scenica nel suo complesso.

Nell'area vasta sono state individuate le seguenti unità di paesaggi:

A. **TV - Paesaggio collinare vulcanico con tavolati**

Area collinare nella Sardegna Nord-occidentale, a Nord dell'Altopiano Campeda, che si differenzia dai rilievi circostanti per una marcata differenza litologica data dalle rocce vulcaniche che configurano delle particolari caratteristiche morfologiche. Il rilievo si presenta costituito da colline con sommità tabulare, ripiani e plateau sommitali. Il rilievo presenta quote di 500-600 m. L'energia del rilievo è bassa. La litologia delle rocce affioranti è data da basalti alcalini e subalcalini, trachibasalti, basaniti tefriti e basalti andesitici. Il reticolo idrografico è scarso e dato da piccoli corsi d'acqua che si immettono nella Valle del Fiume Mannu. La copertura del suolo è data da territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea, boschi.

Descrizione sintetica: tavolati e rilievi collinari con forme coniche, tabulari o a sommità arrotondata, originati da attività vulcanica.

Altimetria: fino ad alcune centinaia di metri.

Energia del rilievo: media, alta.

Litotipi principali: lave, piroclastiti. In subordine: travertini, argille, limi, sabbie.

Reticolo idrografico: centrifugo, parallelo, dendritico. Componenti fisico morfologiche: sommità arrotondata, plateau, cono, caldera, crateri, forra, valli a "V". In subordine: bacini lacustri subcircolari e piane alluvionali ospitati nelle depressioni calderiche e crateriche, plateau travertinosi, calanchi, plateau vulcanici alla sommità di depositi argillosi, fasce detritiche di versante.

Copertura del suolo prevalente: boschi, territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.

B. **CT - Colline terrigene**

Area collinare allungata in direzione NW-SE che si estende in prossimità della Piana di Sassari, a Sud della città, nella porzione settentrionale della Sardegna. Il rilievo è costituito da litologie prevalentemente terrigene, con struttura morfologica caratterizzata da creste e solchi molto incisi che attribuiscono ai versanti un aspetto calanchiforme. Sono presenti alcuni centri abitati ed una discreta rete viaria. Le quote medie sono di 400-500 m. L'energia del rilievo è medio-bassa. Le litologie principali sono arenarie, siltiti, marne e conglomerati. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico con corsi d'acqua che drenano verso la valle del Fiume Mannu con andamento NE-SW. La copertura del suolo è data da vegetazione erbacea e arbustiva, costituita da macchia mediterranea aperta o chiusa.

Descrizione sintetica: rilievi collinari terrigeni, costituenti intere porzioni di avancatena.

Altimetria: alcune centinaia di metri.

Energia del rilievo: da media ad alta.

Litotipi principali: arenarie, argille, marne. In subordine: calcareniti, conglomerati, evaporiti, complesso oliolitifero.

Reticolo idrografico: dendritico e subdendritico, pinnato, meandriforme. Componenti fisico morfologiche: sommità arrotondate, creste, versanti ad acclività generalmente media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi. In subordine: terrazzi e piane alluvionali, conoidi.

Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, boschi, vegetazione arbustiva e/o erbacea.

C. **CC - Colline carbonatiche**

Area collinare che si estende ad Ovest della città di Sassari, nella Valle del Torrente Mannu, nella porzione settentrionale della Sardegna. Il rilievo è costituito da litologie carbonatiche, con struttura generale caratterizzata da una morfologia molto blanda e con piccoli rilievi molto arrotondati. Sono presenti centri abitati e una rete viaria con relative infrastrutture. Le quote medie sono di 150-200 m. L'energia del rilievo è bassa. Le litologie principali sono calcari organogeni e calcareniti. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico con corsi d'acqua che drenano verso il Fiume Mannu con andamento preferenziale NW-SE. La copertura del suolo è data da vegetazione erbacea e arbustiva, costituita da macchia mediterranea aperta o chiusa.

Descrizione sintetica: rilievi collinari carbonatici costituenti porzioni di catena o avancatena.

Altimetria: alcune centinaia di metri.

Energia del rilievo: media, alta.

Litotipi principali: calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi.

Reticolo idrografico: in generale scarsamente sviluppato, a traliccio, angolare, parallelo, con forme legate al carsismo. Componenti fisico morfologiche: creste, sommità arrotondate, versanti acclivi, valli a "V" incise, gole, tutte le forme proprie del carsismo, piccole depressioni chiuse con riempimenti sedimentari, fasce detritiche di versante. In subordine: conoidi, terrazzi e piane alluvionali.

Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea, boschi, vegetazione rada o assente.

D. **PF - Pianura di fondovalle**

Pianura alluvionale nella Sardegna settentrionale, allungata in direzione NNW-SSE, che termina nel Lago di Coghinas. La piana presenta una lunghezza di circa 25-30 km e larghezza media di 5 km circa, è estesa tra i paesaggi collinari dei rilievi vulcanici e cristallini. Si presenta con fondovalle piatto o leggermente ondulato, è caratterizzata da una serie di torrenti ad andamento intrecciato con un'asta principale (Torrente Mannu) ad andamento NE-SW o NS. Comprende anche pianure di fondovalle di alcuni torrenti minori affluenti di destra o di sinistra, ortogonali alla valle principale. Le quote sono degradanti verso Nord da 400 m a 200 m. L'energia del rilievo è estremamente bassa. Le litologie prevalenti sono argille, limi, sabbie, ghiaie, arenarie, conglomerati. L'idrografia è caratterizzata dalla presenza di un torrente principale Torrente Mannu con scarsa portata, ed una serie di piccoli corsi d'acqua che confluiscono costituendo una complicata rete a canali intrecciati; alcune aree della piana sono paludose. L'uso del suolo è fondamentalmente agricolo, soprattutto seminativo irriguo; gli insediamenti abitativi sono limitati a piccole frazioni e casali isolati.

Descrizione sintetica: *area pianeggiante o sub pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.*

Altimetria: *variabile, non distintiva.*

Energia del rilievo: bassa.

Litotipi principali: *argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.*

Reticolo idrografico: *meandriforme, anastomizzato, canalizzato. Componenti fisico morfologiche: corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago stagno palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: plateau di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.*

Copertura del suolo prevalente: *territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.*

ISPRA - Carta della Natura

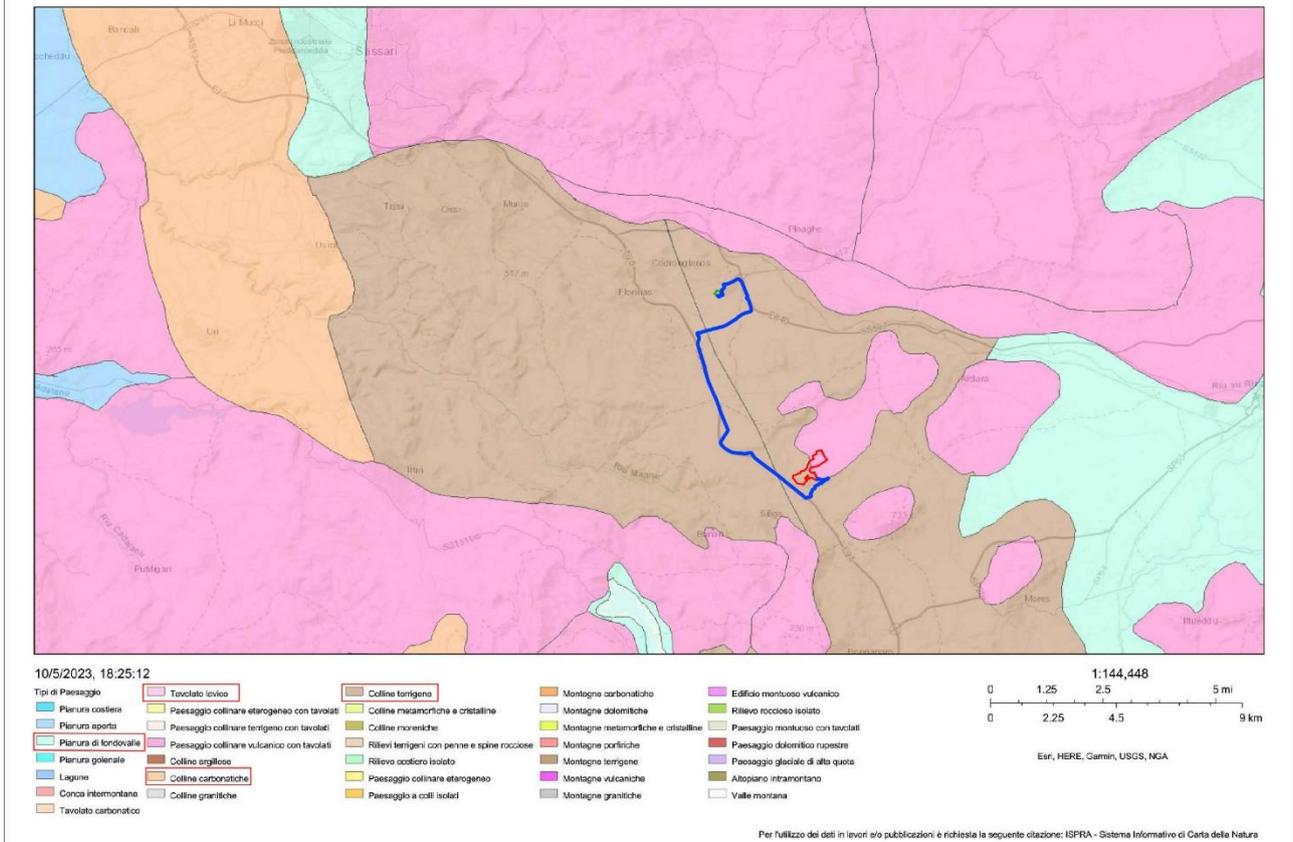


Figura 17: Carta unità dei paesaggi fonte Ispra

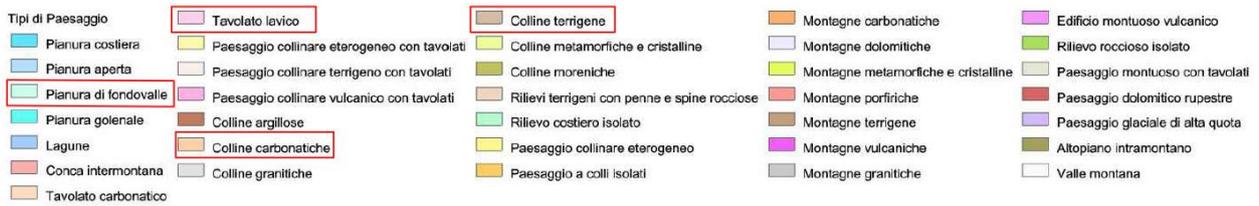


Figura 18: Legenda carta unità paesaggi

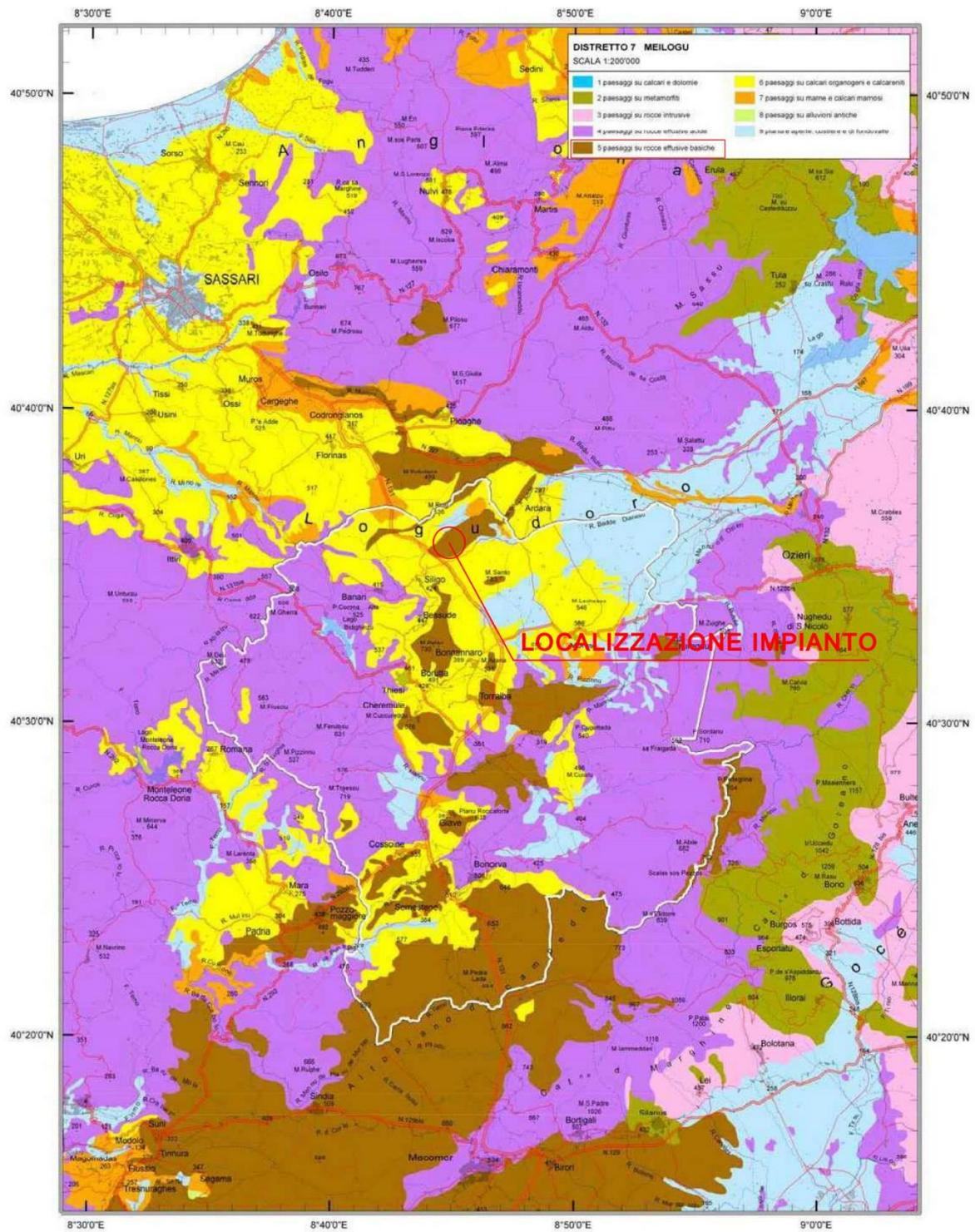


Figura 19: Carta Unità paesaggi Piano Forestale Regionale

6.4 Caratterizzazione geografico-localizzativa

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto, oggetto della presente relazione si trova nella Sardegna nord-occidentale, nel territorio del Meilogu ed è compreso nei limiti amministrativi del Comune di Siligo, provincia di Sassari.

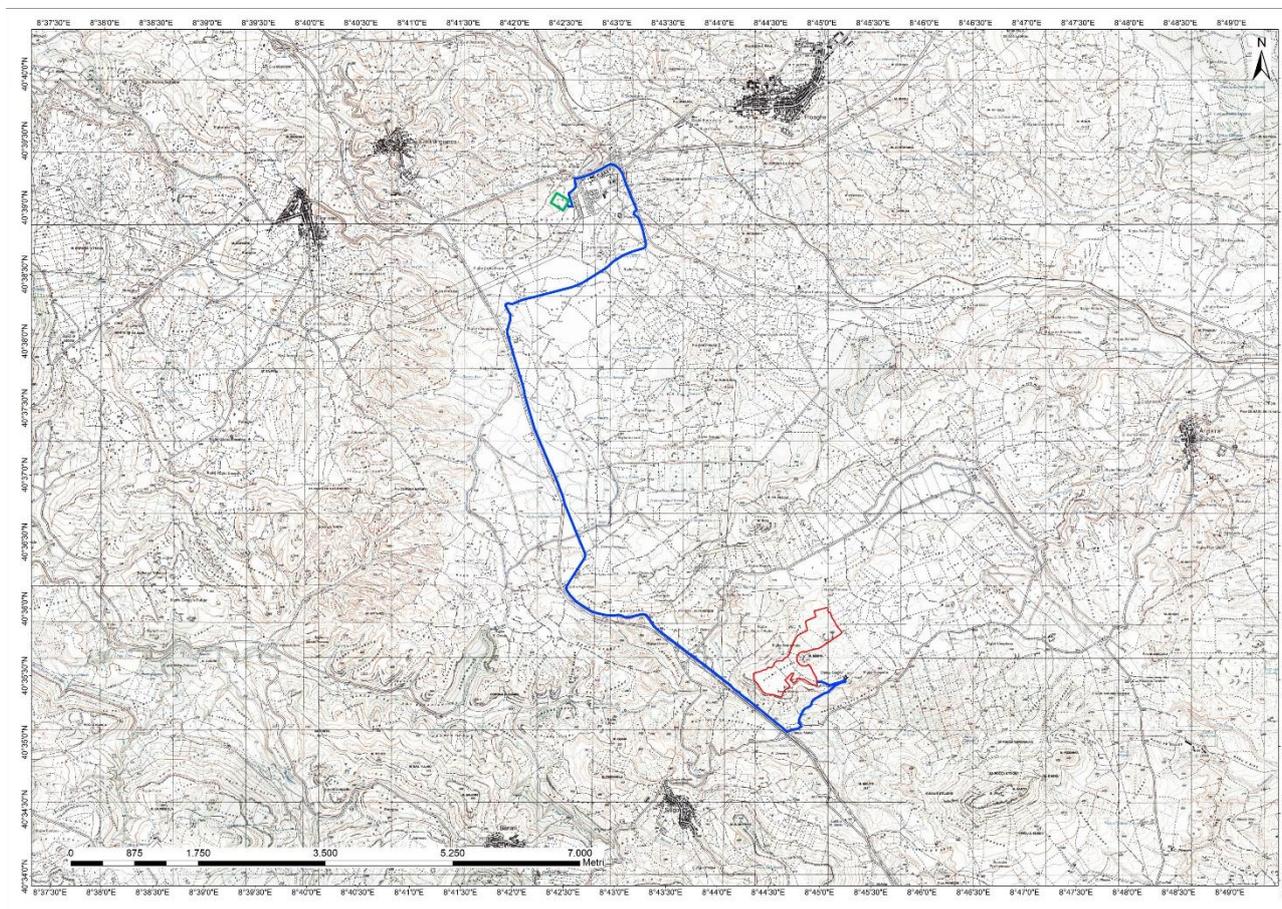


Figura 17: Localizzazione dell'impianto su base IGM

6.5 Caratterizzazione morfologica

Le morfologie di un territorio sono strettamente connesse, non solo agli agenti morfologici predominanti, ma dalle litologie presenti e la loro resistenza all'erosione e alterazione. Pertanto, vista la varietà di litologie presenti nel territorio di Sassari, nel complesso le morfologie si presentano alquanto varie. L'area vasta è caratterizzata da una morfologia collinare articolata le cui quote più elevate si raggiungono nel settore nord-orientale ed in quello SE. La maggior parte di questi rilievi sono modellati sulle calcareniti e calciruditi della formazione di Mores o sui calcari bioclastici della formazione di Monte Santo, più resistenti delle formazioni circostanti. Il settore interessato dall'area di progetto è caratterizzato da un'estesa pianura, per l'appunto a Sud dell'invaso del Coghinas si estende la piana di Oschiri-Chilivani che si sviluppa sulle formazioni sedimentarie terziarie prevalentemente marnose e

sulle vulcaniti antiche del ciclo calco-alcalino. Più a Est, in prossimità della soglia dei monti Mugone e Alvo la piana si chiude e riaffiora il basamento cristallino con forme collinari morbide ed ampie e spianate di raccordo tra i versanti poco acclivi. Questo paesaggio si apre a Sud di Oschiri in un corridoio sub-pianeggiante posto ad un livello altimetrico sopra i 200 m di costituzione sedimentaria, movimentato da rilievi vulcanici a profilo tabulare, come Monte Cuccu e Pedra Maggiore dalle particolari forme ad amba. L'area intorno all'invaso offre in affioramento una grande varietà di litologie che compongono un paesaggio alquanto diversificato: la mole del Monte Acuto, con il Monte Locale, il Monte Ollomo ed il monte Ruiu nel settore granitico orientale, si contrappone alle colline dalle forme plastiche e regolari degli affioramenti metamorfici delle sponde occidentali del lago e, più a Sud, al paesaggio sulle formazioni vulcano-sedimentarie terziarie segnate da un intenso processo erosivo superficiale che ha asportato, nel quaternario recente, gran parte degli originari depositi. Il limite sud-occidentale del distretto segue la cornice del Monte Sassu, che domina sulla piana sottostante e sul particolare paesaggio vulcanico che prelude al Meilogu movimentato da rilievi di limitata altitudine, dalle forme tabulari tronco-coniche che ancora conservano la forma craterica fossile.

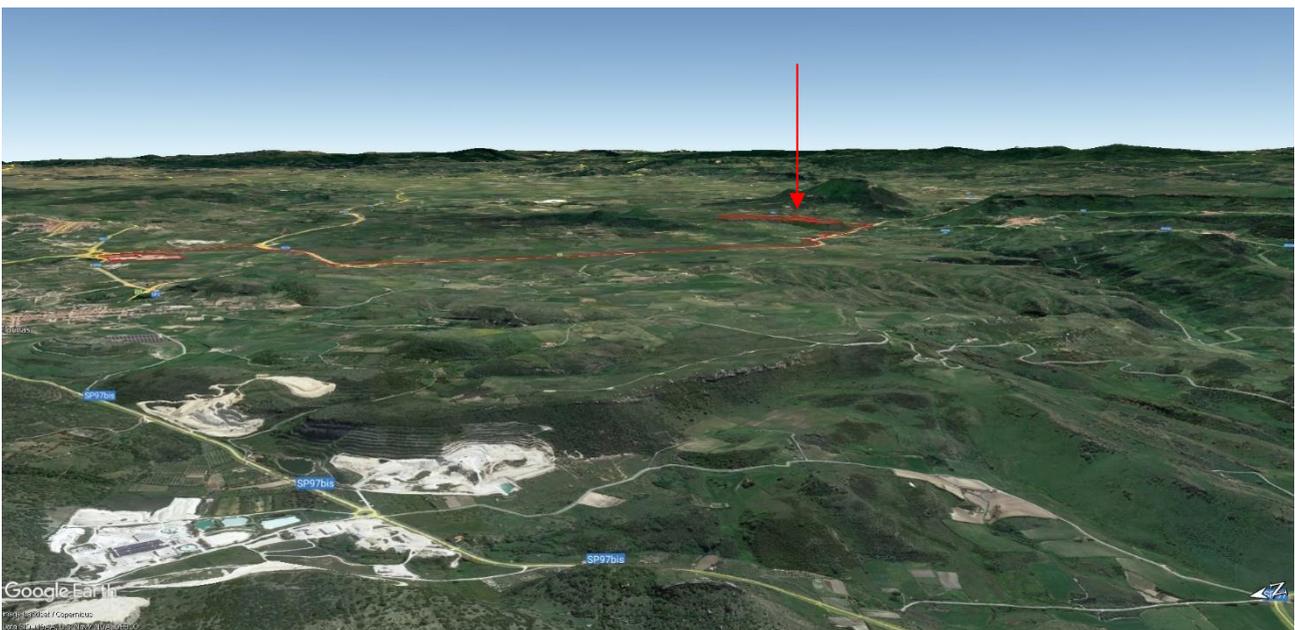


Figura 18: Localizzazione dell'impianto su Google Earth 3D

6.6 Caratterizzazione idrogeologica



Secondo la classificazione dei bacini sardi riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico, l'area oggetto di studio, facente parte del Comune di Siligo è inclusa nel Sub – Bacino n°3 Coghinas – Mannu di P.Torres - Temo.

Il Coghinas è considerato il terzo corso d'acqua della Sardegna dopo Tirso e Flumendosa. Il bacino, con superficie di poco meno di 2500 km², ha una forma vagamente triangolare in cui il basso e medio corso del Coghinas, del riu Mannu di Mores e del riu di Berchidda ne costituiscono le bisettrici, oltre che i principali assi drenanti. Dal punto di vista geologico è possibile distinguere due aree il cui limite segue all'incirca l'asse del basso corso del Coghinas. A Est di tale linea ideale affiorano essenzialmente rocce facenti parte del complesso intrusivo del basamento ercinico, ad Ovest di tale limite sono presenti vulcaniti del ciclo vulcanico Oligo Miocenico e formazioni sedimentarie mioceniche.

Da un punto di vista strutturale si evidenzia soprattutto una sorta di graben, con asse OSO-ENE, che attraversa l'intero

bacino e funge da asse preferenziale per le valli dei due principali immissari del lago del Coghinas, ovvero i già citati riu Mannu - riu Berchidda e riu Mannu di Mores.

Il bacino del Coghinas è un'area caratterizzata dalla presenza di colline e basse montagne, all'interno delle quali vi sono alcune limitate piane alluvionali. La foce avviene in corrispondenza di una piana formata dai depositi alluvionali del Coghinas stesso e chiusa verso il mare da una duna costiera continua, in parte stabilizzata, ma per lo più ancora attiva, dell'altezza di 15-20 m.

In tale contesto la rete idrografica corre per lo più all'interno di valli incise nel substrato, con la classica sezione a "V", salvo che in corrispondenza delle piane alluvionali interne o costiere, dove le incisioni vallive hanno modo di allargarsi e le aste fluviale possono assumere forme più mature con alvei pluricursali o meandriiformi.

La pendenza dell'asta fluviale del Coghinas è circa dello 0,25 % nel tratto vallivo e scende repentinamente allo 0,05% nella piana costiera.

Idrografia sotterranea e superficiale

L'area in studio fa parte dell'UO del fiume Coghinas, la quale ha un'estensione di circa 2551 Km² ed è delimitata a Sud dalle catene del Marghine e del Goceano, ad Est dai Monti di Alà e dal M. Limbara, ad Ovest dal gruppo montuoso dell'Anglona e a Nord dal Golfo dell'Asinara.

Il bacino più importante è quello del Coghinas, che prende il nome dal fiume principale, ed è caratterizzato da un'intensa idrografia con sviluppo molto articolato dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate. I sottobacini drenanti i versanti occidentali hanno una rete idrografica piuttosto lineare, mantenendosi inizialmente paralleli alla linea di costa per poi richiudersi nel Rio Giabbaduras che corre parallelo alla linea di costa. I corsi d'acqua drenanti le pendici montuose ad est si mantengono paralleli alla linea di costa andando a gettarsi direttamente nel fiume Coghinas. Gli affluenti intestati sulle pendici meridionali sono caratterizzati dapprima da aste fluviali ad andamento lineare ortogonale alla linea di costa per poi ripiegare quasi bruscamente nella piana ad angolo retto.

Il fiume Coghinas trae origine dalla catena del Marghine col nome di Rio Mannu di Ozieri e sfocia nella parte orientale del Golfo dell'Asinara dopo un percorso di circa 115 Km. Nel tratto a monte del lago formato dallo sbarramento di Muzzone, in cui è denominato Rio Mannu di Ozieri, confluiscono:

- Rio Badde Pedrosu (73 Km²)
- Rio Buttule (192 Km²), formato dal Rio Badu Ladu e dal Rio Boletto
- Rio su Rizzolu (101 Km²).

l'idrografia superficiale è rappresentata dal Rio Mannu di Ozieri e dal suo affluente Rio Rizzolu. Si tratta del settore montano del Fiume Coghinas che nasce dalla catena del Marghine e che, nel tratto a monte del lago formato dallo sbarramento di Muzzone, è denominato appunto Rio Mannu di Ozieri; sfocia nella parte orientale del Golfo dell'Asinara dopo un percorso di circa 115 km.

L'U.O. del Coghinas è prevalentemente paleozoica: una sequenza vulcano-sedimentaria permiana ricopre i terreni paleozoici e depositi detritici quaternari delimitano ad ovest il corpo intrusivo suddetto. La sequenza stratigrafica dell'area è chiusa dai depositi alluvionali del fiume Coghinas, da sabbie litorali e localizzati depositi eluvio-colluviali e di versante.

I depositi eluvio-colluviali, prodotti dal disfacimento delle litologie presenti nell'area, localmente pedogenizzati, rivestono, con sottili spessori i versanti e localmente lasciano il posto a detrito di versante. La porzione sud-occidentale dell'U.O. è invece prevalentemente terziaria. Il potente complesso vulcanico oligo-miocenico, che occupa quasi interamente e senza soluzione di continuità il settore centrale, costituisce il substrato della regione e poggia in parte sulla piattaforma carbonatica mesozoica della Nurra, ribassata di circa 2000 m dal sistema di faglie che ha dato origine alla "fossa sarda", ed in parte sul basamento cristallino paleozoico.

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee. Di seguito, si riportano gli acquiferi che interessano il territorio della U.I.O. del Coghinas.

1. Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese
2. Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale
- 3. Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro**
4. Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna CentroOccidentale
5. Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di ChilivaniOschiri
6. Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Valledoria

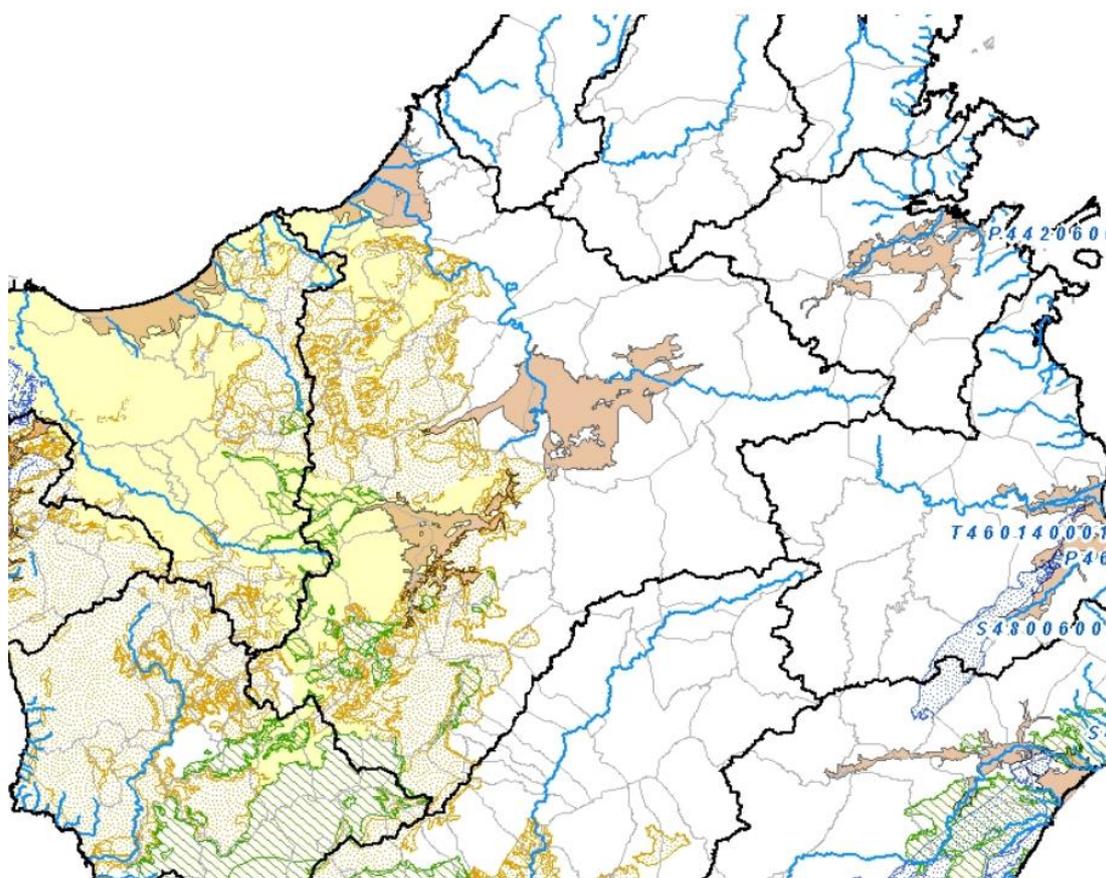


Figura 19: Complessi acquiferi presenti nella UIO del Coghinas

L'area in studio interessa l'acquifero delle vulcaniti Plio Pleistoceniche del Logudoro.

L'area non è inserita all'interno di aree considerate a rischio idraulico nè dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) nè dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Regione Sardegna.

Dai sondaggi reso disponibile dall'Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo – (ISPRA) sono resi noti, inoltre, i dati relativi alle falde acquifere e livelli piezometrici, dai quali si evince che nell'area sono presenti acquiferi alla profondità di circa 45 metri dal piano campagna.

Si evince dalla carta della permeabilità dei suoli e dei substrati (RAS) che la permeabilità dell'area in studio incontra prevalentemente una litologia avente permeabilità medio bassa per fratturazione **MBF**.

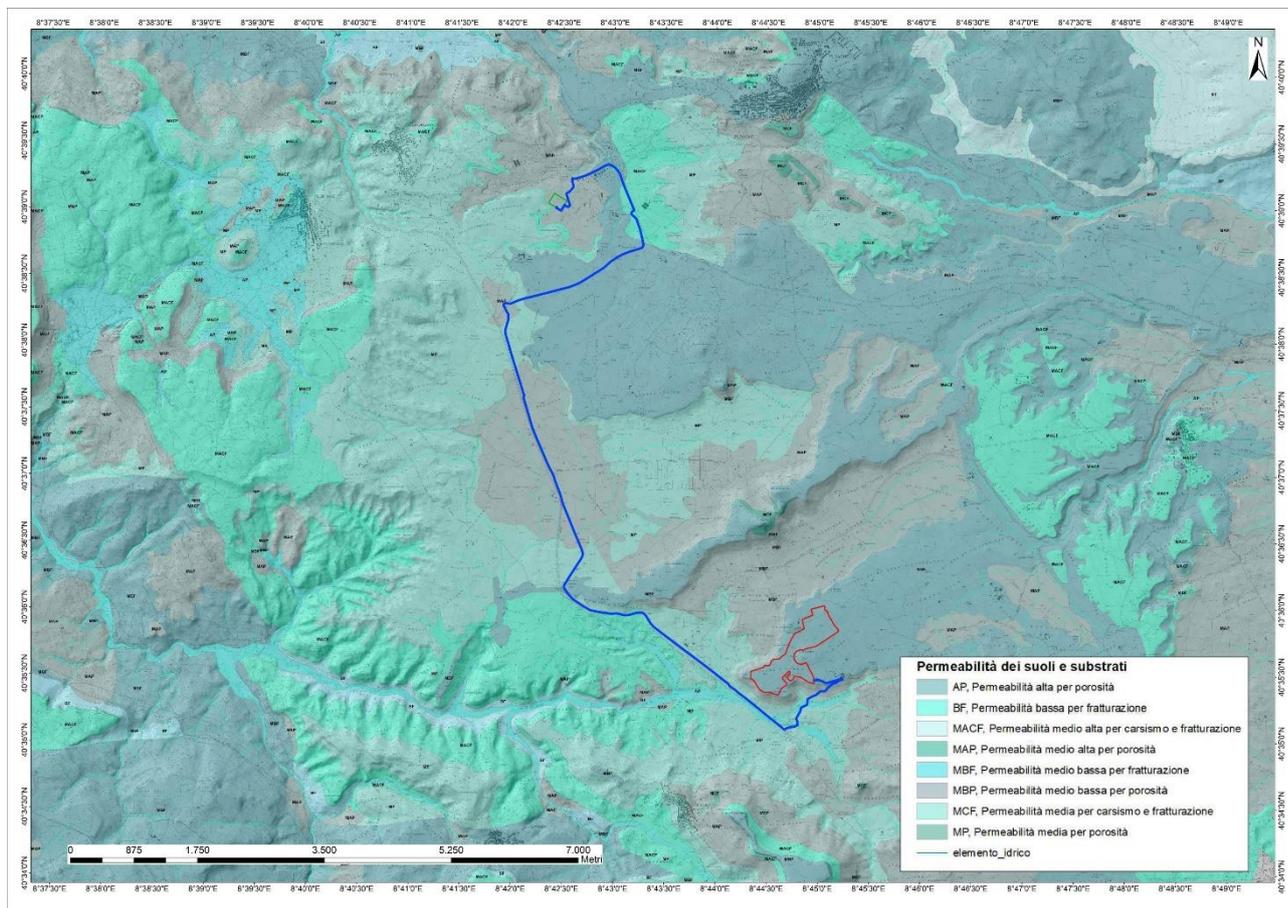


Figura 20: Carta della permeabilità

7. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E SISTEMI NATURALISTICI

Particolare attenzione è rivolta al sistema delle tutele delle aree protette, alla pianificazione paesaggistica e ad alcuni piani o norme di settore che interessano nello specifico la tipologia di intervento.

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- **Parchi Nazionali.** Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- **Riserve naturali.** Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica.

L'area naturale protetta più vicina all'area di progetto è Il Parco nazionale dell'Asinara, istituito con decreto il 28 novembre 1997; l'intero territorio del Parco nazionale è rappresentato dall'isola dell'Asinara che appartiene al comune di Porto Torres; l'area Parco racchiude altre aree protette della Rete Natura 2000 ed circonda l'isola un'ampia Area Marina Protetta.

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle Direttive Europee 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

L'analisi è stata condotta verificando se l'area di intervento è limitrofa ai seguenti ambiti di eccellenza naturalistica:

- Ambiti di tutela naturalistica;
- Aree interessate da estese coperture forestali;
- Biotopi con valenza naturalistica.

7.1 Ambiti di tutela naturalistica sistema delle aree della rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e *92/43/CEE*, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

Di seguito sono elencate le aree SIC/ZSC e ZPS che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza al sito di impianto. I dati sulle SIC e ZPS sono stati estrapolati dalla consultazione del Geoportale nazionale del MiTE, in particolare sono stati inseriti in una mappa GIS i due layer tramite WMS:

- SIC -SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (Direttiva 92/43/CEE “habitat”)
- ZPS-ZSC – ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Direttiva 79/409/CEE “uccelli”)

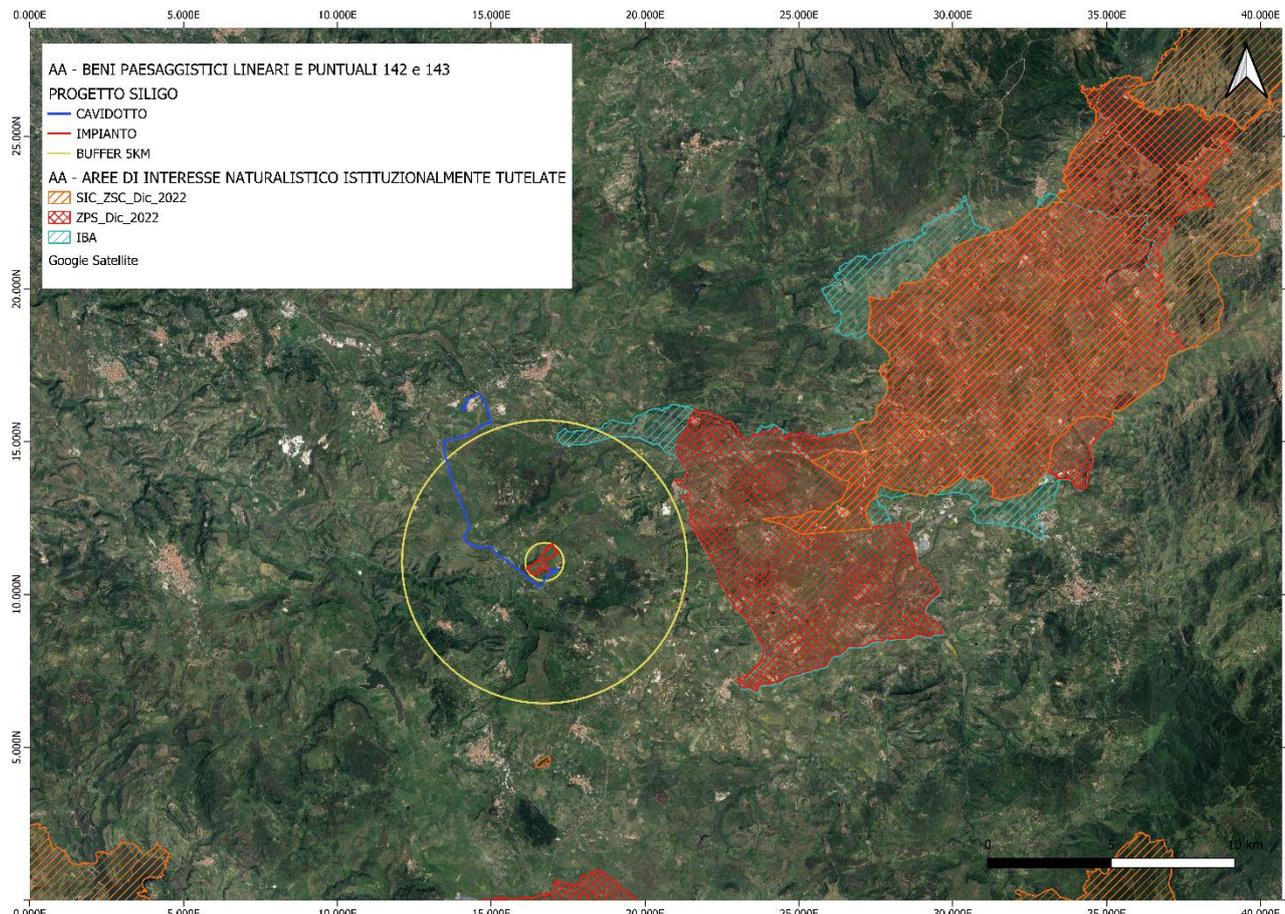


Figura 20: Sardegna Mappe Aree Tutate Siti Natura 2000

Nella seguente Tabella si individuano gli ambiti di tutela naturalistica che interessano la zona di studio con la relativa distanza dal sito in progetto:

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza (km)
ZPS ITB013048	Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	Oltre 5 km

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza (km)
SIC ITB011113	Campo di Ozieri, e pianure comprese tra Tula e Oschiri	Oltre 5 km

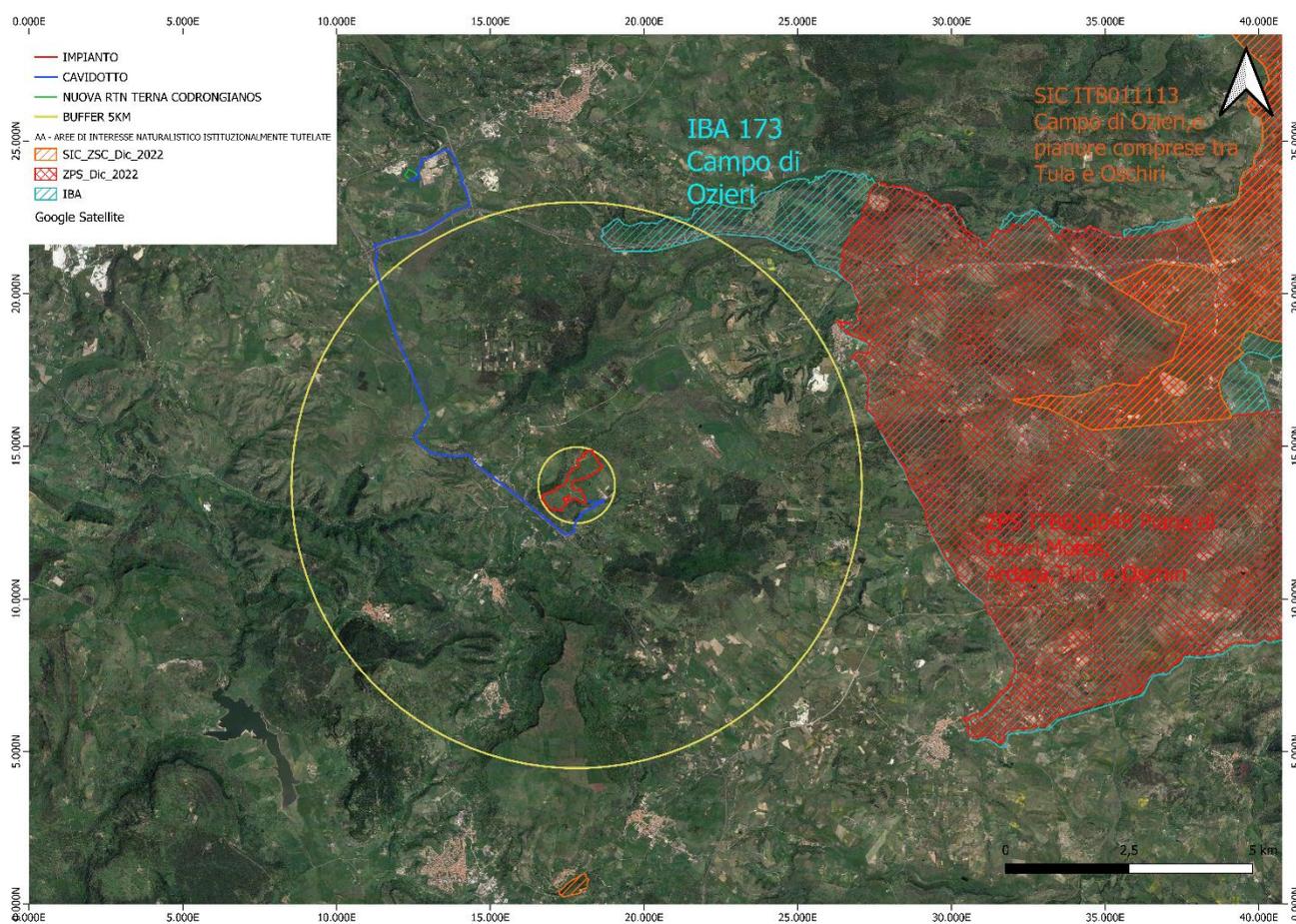


Figura 21: Siti Aree Natura 2000-Inquadramento impianto e connessione

7.2 Important Birds Areas (IBA)

L'acronimo IBA, Important Bird Areas, identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste.

Le IBA vengono identificate applicando un complesso sistema di criteri che si basa su soglie numeriche e percentuali applicate alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito.

I dati sulle aree IBA sono stati estrapolati dalla consultazione del Geoportale nazionale del MiTE, in particolare è stato inserito in una mappa GIS il layer tramite WMS. L'impianto non ricade in aree IBA.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza (m)
IBA 173	Campo di Ozieri	4,1 Km

7.3 Aree interessate da estese coperture forestali

La gestione forestale pubblica dell'Ente Foreste si concretizza esclusivamente nei complessi forestali istituiti con funzioni protettive negli anni '70. Si tratta di complessi gestiti a titolo di occupazione temporanea, istituiti su terreni di proprietà privata e sottoposti ad interventi di ricostituzione della copertura forestale (rimboschimenti) e che interessano una superficie totale di 719 [ha].

La gestione forestale è orientata al miglioramento della funzionalità dei sistemi forestali presenti attraverso la rinaturalizzazione nel caso di rimboschimenti a conifere (CF Banari), e ad azioni di ricostituzione nelle aree recentemente percorse da incendio e degradate.

	sup. [ha]	% sup. distretto
DEMANIALI E PROPRIETA	10	0.0%
CONCESSIONI	4	0.0%
OCCUPAZIONI (RD 3767/23)	705	1.1%
TOTALE EFS	719	1.1%

cod.	denominazione	titolo gest.	comuni	sup. tot [ha]	sup. in distrett o [ha]
EF210	Banari	Occupazion e	Banari	41	41
EF213	Banari	Occupazion e	Banari	133	133
EF214	Banari	Occupazion e	Banari	40	40
EF215	Banari	Occupazion e	Banari	30	30
EF236	Monte Traessu	Occupazion e	Giave - Cossoine - Mara	248	248
EF243	Monte Traessu	Occupazion e	Giave - Cossoine - Mara	336	212

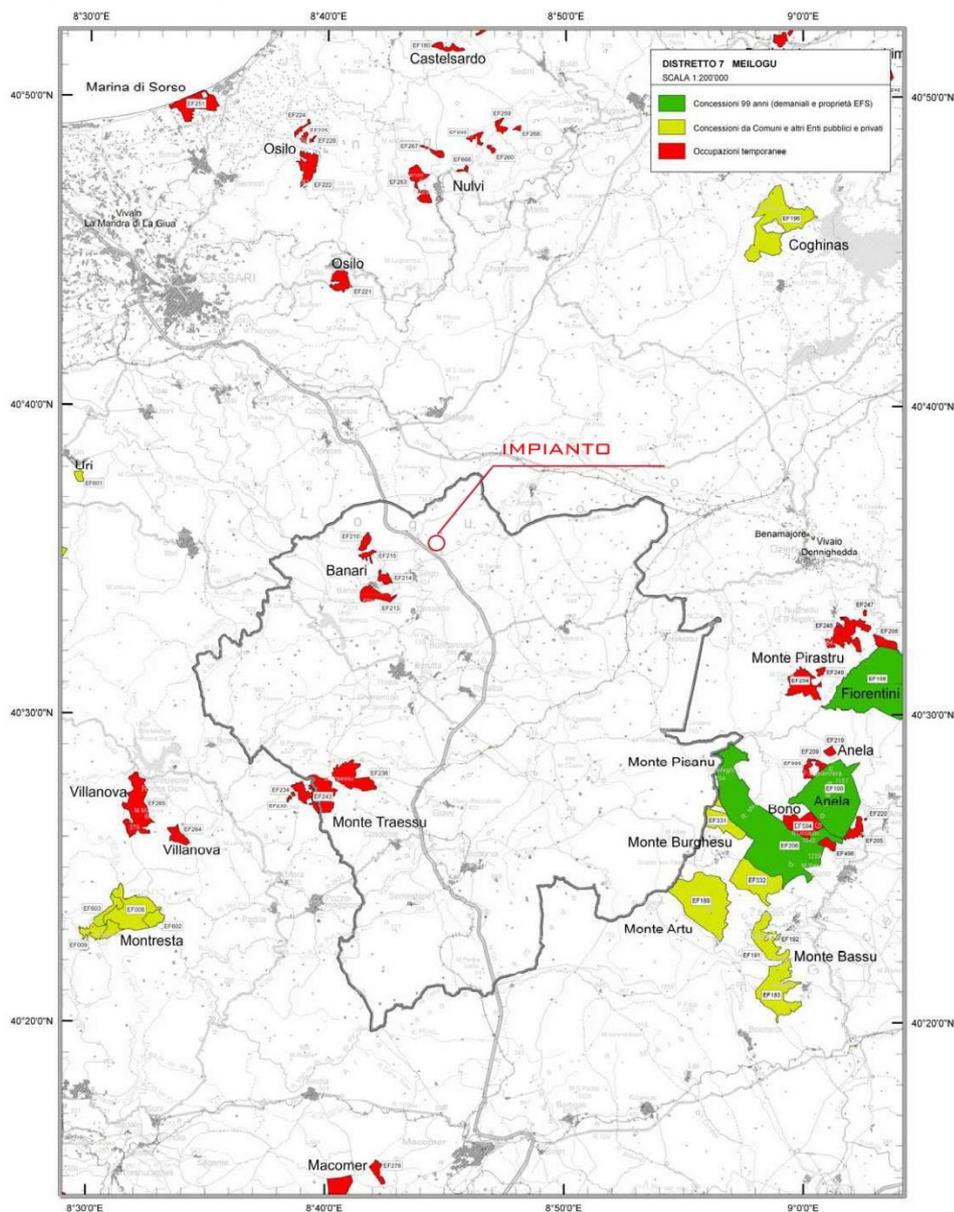


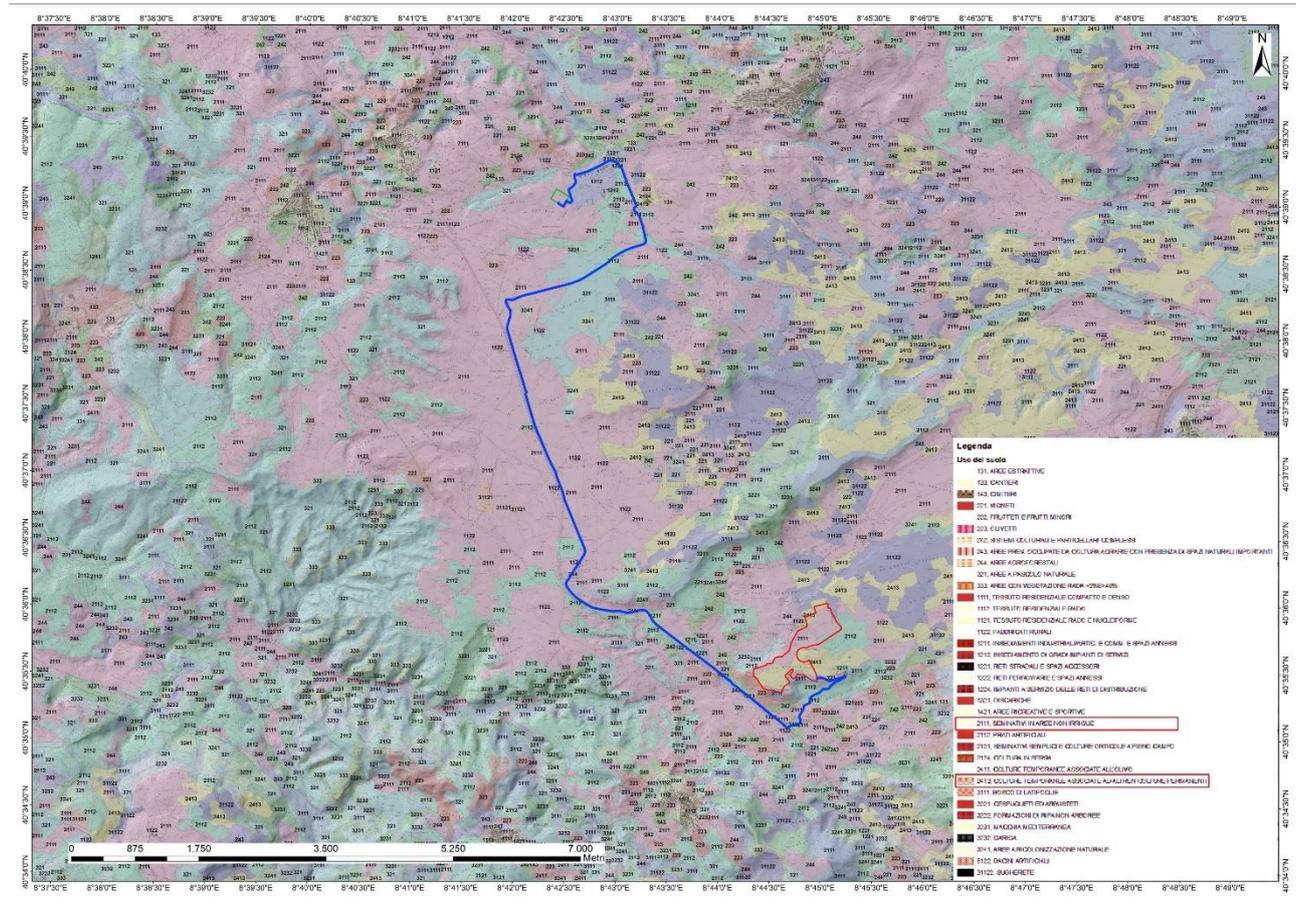
Figura 22: Carta con individuazione gestione forestale pubblica EFS

Oltre alla copertura forestale è stata verificata la presenza di altri biotopi valutandone il livello di naturalità con il criterio proposto dall'Osservatorio Città Sostenibili (OCS) del Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino nel 2001. Nello specifico è stata costruita una tabella associando ad ogni biotopo un gruppo di classi della legenda del Corine Land Cover ed il relativo grado di naturalità.

Uso del suolo

Le forme di uso del suolo predominanti della zona individuata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sono di tipo antropico e legate alla presenza nell'area di una vasta area a carattere industriale. Il sito di progetto, viene utilizzato a pascolo naturale. La Tavola dell'Uso del Suolo definisce la porzione del sito oggetto di studio, individuandola con il codice:

- 2111 Seminativi in aree non irrigue
- 2413 Colture temporanee associate a colture permanenti



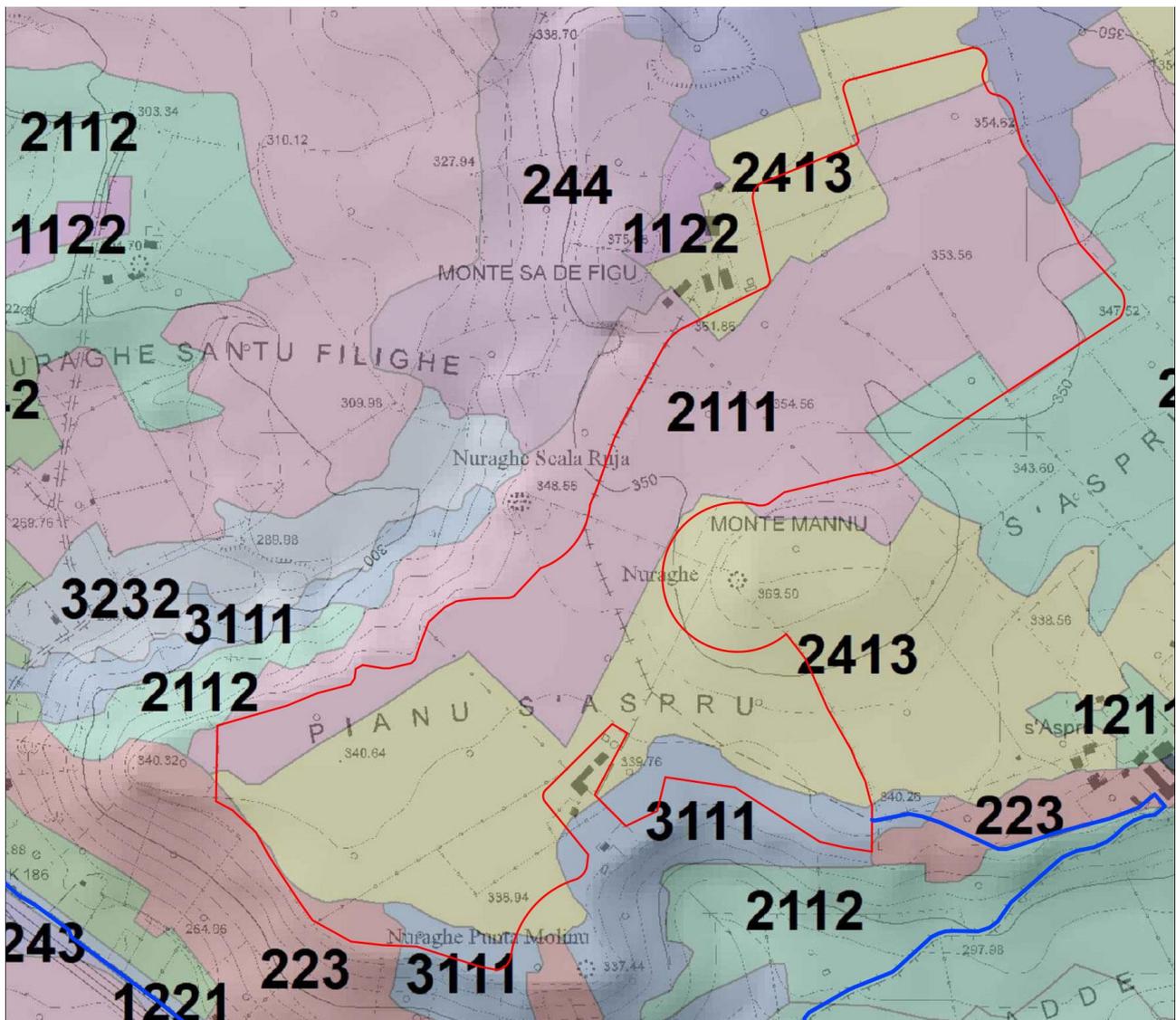


Figura 23: Inquadramento Carta Uso del Suolo

La Carta delle Unità delle terre e Capacità d'uso dei suoli

La Carta delle Unità delle terre e Capacità d'uso dei suoli, è un nuovo strumento di valutazione delle risorse del paesaggio e del territorio della Sardegna redatto conformemente alle specifiche tecniche nazionali ed internazionali in materia pedologica. Con questo lavoro, tra l'altro, è stato definito uno standard comune per la riorganizzazione di vecchi e nuovi dati e per orientare funzionalmente e metodologicamente i futuri rilevamenti pedologici di approfondimento e infittimento delle

osservazioni ai fini dell'estensione della carta. La Carta delle Unità delle terre e Capacità d'uso dei suoli definisce la porzione del sito oggetto di studio, individuandola con il codice D3.

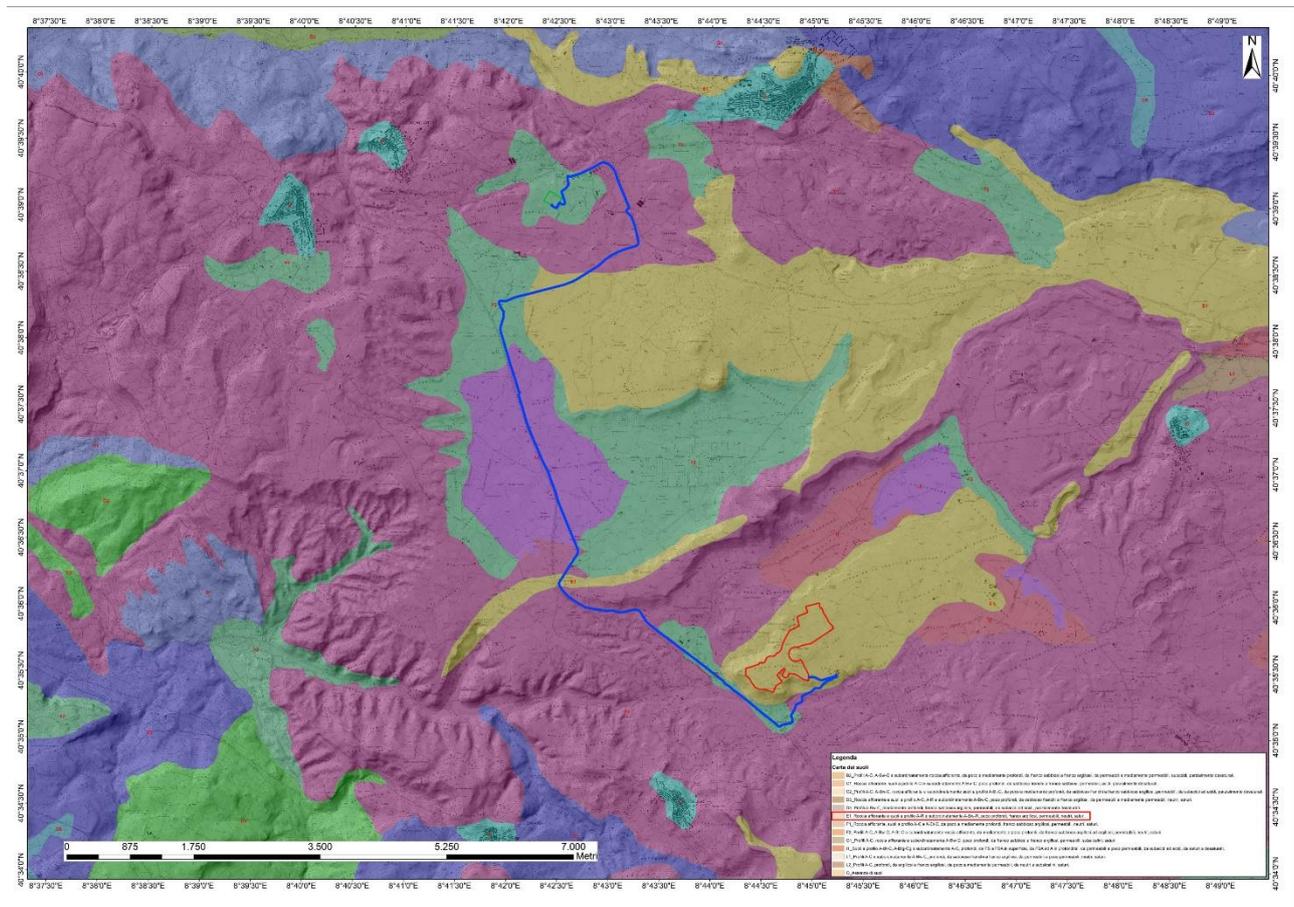


Figura 24: Inquadramento Carta delle Unità delle terre e Capacità d'uso dei suoli

- E1

Copertura: Aree prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea.

Substrato: Rocce effusive basiche (basalti) del Pliocene superiore e del Pleistocene e relativi depositi di versante e colluviali.

Tassonomia: ROCK OUTCROP, LITHIC XERORTHENTS, subordinatamente XEROCHREPTS

Descrizione: Roccia affiorante e suoli a profilo A-R e subordinatamente A-Bw-R, poco profondi, franco argillosi, permeabili, neutri, saturi.

limitazioni: Rocciosita' e pietrosita' elevate, scarsa profondita', eccesso di scheletro, a tratti idromorfia dovuta al substrato impermeabile.



Figura 25: Inquadrimento Carta delle Unità delle terre e Capacità d'uso dei suoli dettaglio area impianto

7.4 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)

Il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei Beni Culturali e del Paesaggio è il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il D.lgs 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006. Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il D.lgs 42/2004 oltre a identificare i beni archeologici, culturali e paesaggistici oggetto di tutela e a disciplinare le procedure autorizzative in merito, dispone all'art. 143 anche le modalità di redazione dei Piani Paesaggistici di competenza regionale.

Tali strumenti di governo e uso del territorio, sovraordinati rispetto alla pianificazione regionale, provinciale, comunale e ai vari piani di settore, rappresentano, ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, un'operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigurano il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processi "proattivo", fortemente connotati da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità.

La Convenzione europea del paesaggio (CEP) e il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi.

Come precisato precedentemente, l'ultima modifica significativa è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

In relazione al progetto in esame, valgano le seguenti considerazioni. Le opere non interessano beni culturali oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgvo 42/2004. Con particolare riferimento all'Art. 134 del Codice si evidenzia che:

- l'area di progetto non ricade tra Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico individuati ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- in relazione ai Beni Paesaggistici oggetto di tutela diretta dal Codice (art. 142) si evidenzia che gli stessi non sono interessati dall'impianto né da opere e infrastrutture elettriche connesse;
- Le opere non interessano ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 lettera d).
- A diversi chilometri di distanza si rilevano aree e siti con valore ambientale non idonei (paragrafo 7.1)

7.5 Piano Paesaggistico Regione Sardegna

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello regionale è il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006.

Tale piano ha subito una serie di aggiornamenti sino al 2013, anno in cui è stata approvata in via preliminare, con D.G.R. n.45/2 del 25 ottobre 2013, una profonda revisione. La Giunta Regionale, con Deliberazione n. 39/1 del 10 ottobre 2014, ha revocato la D.G.R. del 2013, concernente l'approvazione preliminare del Piano Paesaggistico della Sardegna.

Pertanto, attualmente, a seguito di tale revoca, lo strumento vigente è il PPR approvato nel 2006, integrato dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

Ai sensi delle NTA Art. 4- Efficacia del P.P.R. e ambito di applicazione, si stabilisce che:

Le disposizioni del P.P.R. sono coerenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori dell'aree protette, qualora siano meno restrittive.

Secondo l'art. 2 delle NTA, "il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche:

- ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;

- indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).

Il PPR si articola in due principali dispositivi di piano (Parte I e Parte II) definendo e normando:

- gli Ambiti di paesaggio, ovvero una sorta di linee guida e di indirizzo per le azioni di conservazione, recupero e/o trasformazione.
- gli Assetti Territoriali, suddivisi in Assetto Ambientale, Storico-Culturale ed Insediativo, che individuano i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio sulla base della “tipizzazione” del PPR (art. 134 D.lgs. 42/2004).

Fermo restando le considerazioni precedenti, di seguito si riporta una verifica dell’area prescelta per il progetto rispetto alla disciplina del PPR.

PARTE I del PPR _ Disciplina Generale

In relazione alla disciplina generale relativa ai Beni Paesaggistici individuati dal PPR e oggetto di tutela si riporta in parte l’art. 8 delle NTA del PPR _ Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli altri Beni Pubblici:

1. I beni paesaggistici definiti dall’art. 6, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.

Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di beni paesaggistici:

- a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 134, 136, 137, 138, 139, 140,141,157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42e succ. mod.;
- b) gli immobili e le aree previsti dall’art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.
- c) 42 e succ. mod.;
- d) gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1 lett.c), 143 comma 1 lett. i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.

Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:

- a) quelle sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal R.D.L. n.3267 del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126;
- b) i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi.
- c) le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89.

Ai beni paesaggistici individuati dal presente P.P.R. si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n 42 e succ. mod. ed int. e del D.P.C.M. 12.12.2005.

Rispetto all'art. 8 si premette quanto già considerato nel paragrafo dedicato al Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici, ovvero che le uniche interferenze delle opere di progetto non riguardano immobili o aree oggetto di tutela ai sensi degli Artt. 134, 136, 142 del D.lgs 42/220 ma esclusivamente ulteriori immobili o aree individuate dal PPR ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i), per i quali valgono obbiettivi di qualità e specifiche normative di uso.

Nel citato comma 6 dell'art. 8 delle NTA si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D.lgs 42/2004 e le indicazioni del DPCM 12-12-2005 relativo alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica ai Beni Paesaggistici individuati dal PPR e anche quindi agli ulteriori immobili e le aree di cui 143 comma 1 lett. i).

All'art. 6 -Ambiti di paesaggio, beni e componenti il PPR specifica quali siano gli elementi oggetto di tutela da parte del Piano e, nell'ambito dell'articolato complessivo gradua di conseguenza il livello di tutela, dettando indirizzi e impartendo prescrizioni.

All'art. 6 - Ambiti di paesaggio, beni e componenti

- 1) Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici, e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individui o d'insieme.
- 2) Per beni paesaggistici individui s'intendono quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono una identificazione puntuale.
- 3) Per beni paesaggistici d'insieme s'intendono quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

- 4) Per componenti di paesaggio s'intendono quelle tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.
- 5) Per beni identitari si intendono quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.
- 6) Il P.P.R. detta per ciascun ambito di paesaggio la disciplina di tutela tramite il complesso degli atti e degli strumenti di governo territoriale di cui agli articoli 10 e 11.

PARTE I del PPR _ Disciplina Generale - Ambiti di paesaggio

Il Piano identifica gli ambiti di paesaggio e all'art. 13 della disciplina generale di riferimento, al comma 3 precisa che: "Le azioni di trasformazione del territorio ammesse all'interno di ciascun ambito di paesaggio, nel rispetto delle previsioni del P.P.R. e di quelle poste dalla pianificazione attuativa sotto ordinata, debbono assicurare il perseguimento di un grado elevato di qualità paesaggistica".

Il Piano all'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione, identifica i paesaggi costieri, suddivisi in 27 ambiti omogenei.

Come si evince dal comma 2 dell'Art. 14, la Regione disciplina la salvaguardia e la valorizzazione di tali territori in attuazione della Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002, relativa all'attuazione della "Gestione integrata delle zone costiere" (GIZC) in Europa (2002/413/CE) e del "Mediterranean Action Plan" (MAP), elaborato nell'ambito della Convenzione di Barcellona.

PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale

L'art. 16 del PPR individua le modalità di ricognizione dei Beni Paesaggistici e detta le indicazioni per la relativa disciplina di tutela.

L'analisi territoriale concerne la ricognizione dell'intero territorio regionale e costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- a. assetto ambientale
- b. assetto storico-culturale
- c. assetto insediativo

Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione subordinata, regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto ambientale disciplinano le opere e gli interventi che possono determinare alterazioni territoriali sotto il profilo morfologico, idraulico, dello sfruttamento agricolo - economico, nonché riguardare la gestione delle aree ad elevata e media naturalità.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto storico culturale disciplinano le azioni di conservazione, valorizzazione e gestione degli immobili ed aree riconosciuti caratteristici dell'antropizzazione avvenuta in Sardegna dalla preistoria ai nostri giorni.

Gli indirizzi e le prescrizioni, relativi all'assetto insediativo disciplinano gli interventi edilizi e assimilabili, manufatti e impianti, infrastrutture e opere connesse alle attività abitative, sociali ed economiche, complementari a quelle di cui al comma 4. Sulla base della ricognizione degli aspetti significativi di tutela paesaggistica, riconosciuti attraverso l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico culturali e insediative, il P.P.R. individua la disciplina generale relativa agli ambiti di paesaggio, ai beni paesaggistici individuati e d'insieme ed ai beni identitari.

DISCIPLINA DELL'ASSETTO TERRITORIALE _ Assetto Ambientale

Secondo l'art. 17 del PPR "L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecostemica correlata agli elementi dell'antropizzazione".

L'art. 17 individua e perimetra **Beni Paesaggistici in relazione agli art. 142 e 143 del Codice dei Beni Culturali**.

In particolare, rientrano **nell'assetto territoriale ambientale** regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, **ai sensi dell'art. 143**, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:

- a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P. R. di cui all'art. 5;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- e) Grotte e caverne;
- f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;
- i) Praterie e formazioni steppiche;
- j) Praterie di posidonia oceanica;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 ;
- l) Alberi monumentali.

Rientrano **nell'assetto territoriale ambientale** regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, **ai sensi dell'art. 142** del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.:

- a) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- b) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- c) le aree gravate da usi civici;
- d) i vulcani.

Per le Aree seminaturali, l'art. 26 delle NTA del PPR prescrive quanto segue.

Art. 26 _ Aree Seminaturali – Prescrizioni

Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.

In particolare, nelle aree boschive sono vietati:

- gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. n. 23/1998;
- ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;
- alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;
- rimboschimenti con specie esotiche articoli seguenti: Omissis

Per le Aree a destinazione agroforestale, l'art. 28 delle NTA del PPR le definisce come di seguito.

Art. 28 _ Aree a destinazione agroforestale – definizioni

- Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.
- In particolare, tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l'acquicoltura intensiva e semi- intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna.

L'art 29, impartisce le seguenti prescrizioni:

Art. 29 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

- a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;
- b) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbane e nei terrazzamenti storici;
- c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

La Regione Sardegna mette a disposizione due differenti strumenti per la visualizzazione online dei dati cartografici: SardegnaMappe e SardegnaFotoAere. 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. Per facilitare la consultazione dei dati sono stati configurati alcuni navigatori dedicati a temi specifici del territorio.

Di Seguito verranno analizzati attraverso il Sardegna Mappe e i seguenti navigatori la situazione vincolistica dell'area in progetto:

1) Cartografia base del PPR

Consultabile e scaricabile sul sito:

<https://www.sardegna territorio.it/pianificazione/pianopaesaggistico/>

2) Sardegna Mappe PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale, approvato nel 2006, è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile.

3) Sardegna Mappe Aree Tutelate

È il navigatore tematico dedicato alle aree della Sardegna soggette a tutela.

4) Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili

Aree e siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. 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". Il navigatore rappresenta pertanto un'evoluzione di quello finora pubblicato ai sensi della Delib.G.R. n. 40/11 del 7.8.2015 per la rappresentazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonte eolica.

1) **Cartografia base del PPR**
Piano Paesaggistico Regionale Foglio 460-480

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE



ASSETTO AMBIENTALE

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Fascia costiera
- Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole
- Campi dunari e sistemi di spiaggia
- Zone umide costiere
- Aree a quota superiore ai 900 m s.l.m.
- Aree rocciose di cresta
- Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune
- Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua
- Praterie e formazioni steppiche
- Praterie di posidonia oceanica
- Aree di ulteriore interesse naturalistico:
 - Aree di notevole interesse faunistico
 - Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico
- Grotte, caverne
- Alberi monumentali
- Monumenti naturali istituiti l.r. 31/89

BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- Parchi e aree protette nazionali l.q.n. 394/91
- Vulcani
- Boschi e foreste (Art. 2 Comma 6 D.Lgs. 227/01)
- Aree gravate da usi civici

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

- Vegetazione a macchia e in aree umide
- Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arborea; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.
- Boschi
- Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

AREE SEMINATURALI

- Praterie
- Prati stabili, aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.
- Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

- Culture specializzate e arboree
- Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
- Impianti boschivi artificiali
- Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalipti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.
- Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
- Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE

- Siti di interesse comunitario
- Zone di protezione speciale
- Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali l.r. 31/89
- Oasi permanenti di protezione faunistica
- Aree gestione speciale ente foreste

AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/97 E D.M. 471/99

- Siti inquinati
- Aree di rispetto dei siti inquinati
- Siti amianto
- Aree minerarie dismesse

AREE DEGRADATE

- Discariche
- Scavi

ASSETTO STORICO CULTURALE

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 136 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- VINCOLI
- Architettonico
- Vincoli ex l. 1497/39

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

- VINCOLI
- Archeologico

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod.

AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO - CULTURALE

Aree caratterizzate da preesistenze con valenza storico culturale

BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO

LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- Circolo megalitico
- Menhir
- Tophet
- Fonte-pozzo
- Tempio

AREE FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- Allée couverte
- Domus de janas
- Ipogeo funerario
- Dolmen
- Grotta
- Necropoli
- Tomba
- Cimitero
- Tomba dei giganti
- Bettilo
- Sepultura

INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI DAL PRENEURAGICO ALL'ETA' MODERNA, COMPREDENTI SIA INSEDIAMENTI TIPO VILLAGGIO, SIA INSEDIAMENTI DI TIPO URBANO, SIA INSEDIAMENTI RURALI

- Abitato
- Cava
- Deposito
- Antifiteatro
- Cisterna
- Insemediamento
- Capanne
- Complesso
- Nuraghe
- Rinvenimenti
- Ruderi
- Presenza preneuragica
- Terme
- Villaggio
- Grotta riparo

ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIOEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE

- Chiesa
- Sanuario
- Convento
- Cripta
- Abbazia
- Cumbessias
- Oratorio
- Cappella
- Seminario

ARCHITETTURE MILITARI STORICHE SINO ALLA II GUERRA MONDIALE

- Castello fortificazioni
- Castello
- Torre

AREE CARATTERIZZATE DA INSEDIAMENTI STORICI

- CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
- INSEDIAMENTO SPARSO: MEDAU, FURRIADROXIU, BODDEU, CUILE, STAZZO

BENI IDENTITARI EX ARTT. 5 E 9 N.T.A.

AREE CARATTERIZZATE DA PRESENZA DI EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO-CULTURALE

ELEMENTI INDIVIDUI STORICO-ARTISTICI DAL PREISTORICO AL CONTEMPORANEO. COMPREDENTI RAPPRESENTAZIONI ICONICHE O ANICONICHE DI CARATTERE RELIGIOSO, POLITICO, MILITARE

- Fontana
- Portale
- Pozzo
- Scalinata
- Serbatoio
- Statua
- Relitto
- Forno
- Struttura

ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI E AREE ESTRATTIVE, ARCHITETTURE E AREE PRODUTTIVE STORICHE

- Tonnara
- Mulino
- Gualchiera

ARCHITETTURE SPECIALISTICHE, CIVILI STORICHE

- Caserma forestale
- Collegio
- Edificio
- Albergo
- Villa
- Palazzo
- Casa
- Fabbricato
- Scuola
- Dogana
- Monte granatico
- Municipio

RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI

- RETE INFRASTRUTTURALE STORICA
- Faro
- Porto storico
- Acquedotto
- Ponte
- Strada
- Stazione

TRAME E MANUFATTI DEL PAESAGGIO AGRO-PASTORALE STORICO-CULTURALE

AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO-CULTURALE

- Aree dell'organizzazione mineraria
- Aree delle saline storiche
- Aree della bonifica
- Parco geominerario ambientale e storico d.m. ambiente 265/01

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO

- CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE
- ESPANSIONI FINO AGLI ANNI 50
- ESPANSIONI RECENTI
- EDIFICATO URBANO DIFFUSO

EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA

- INSEDIAMENTO STORICO SPARSO (Medau, furriadroxliu, stazzo)
- NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI

INSEDIAMENTI TURISTICI

- INSEDIAMENTI TURISTICI

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE

- Grandi aree industriali
- Insemediamenti produttivi
- Grande distribuzione commerciale

AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE

- Aree estrattive di seconda categoria (cave)
- Aree estrattive di prima categoria (miniere)
- Saline

AREE SPECIALI

AREE SPECIALI (GRANDI ATTREZZATURE DI SERVIZIO PUBBLICO PER ISTRUZIONE, SANITA', RICERCA E SPORT) E AREE MILITARI

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE

AREE DELLE INFRASTRUTTURE

NODI DEI TRASPORTI

- Aeroporto nazionale
- Aeroporto regionale
- Aeroporto militare
- Porto industriale
- Terminal industriale
- Porto commerciale
- Porto commerciale/turistico
- Porto turistico
- Stazioni ferroviarie

RETE DELLA VIABILITA'

- Strade statali e provinciali
- Strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica
- Strade di fruizione turistica
- Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica
- Strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica di fruizione turistica
- Rete stradale locale
- Strade in costruzione
- Impianti ferroviari lineari
- Impianti ferroviari lineari a specifica valenza paesaggistica e panoramica

CICLO DEI RIFIUTI

- Discarica rifiuti
- Impianto di trattamento e/o incenerimento rifiuti

CICLO DELLE ACQUE

- Depuratori
- Condotta idrica
- Bacini artificiali e specchi d'acqua temporanei

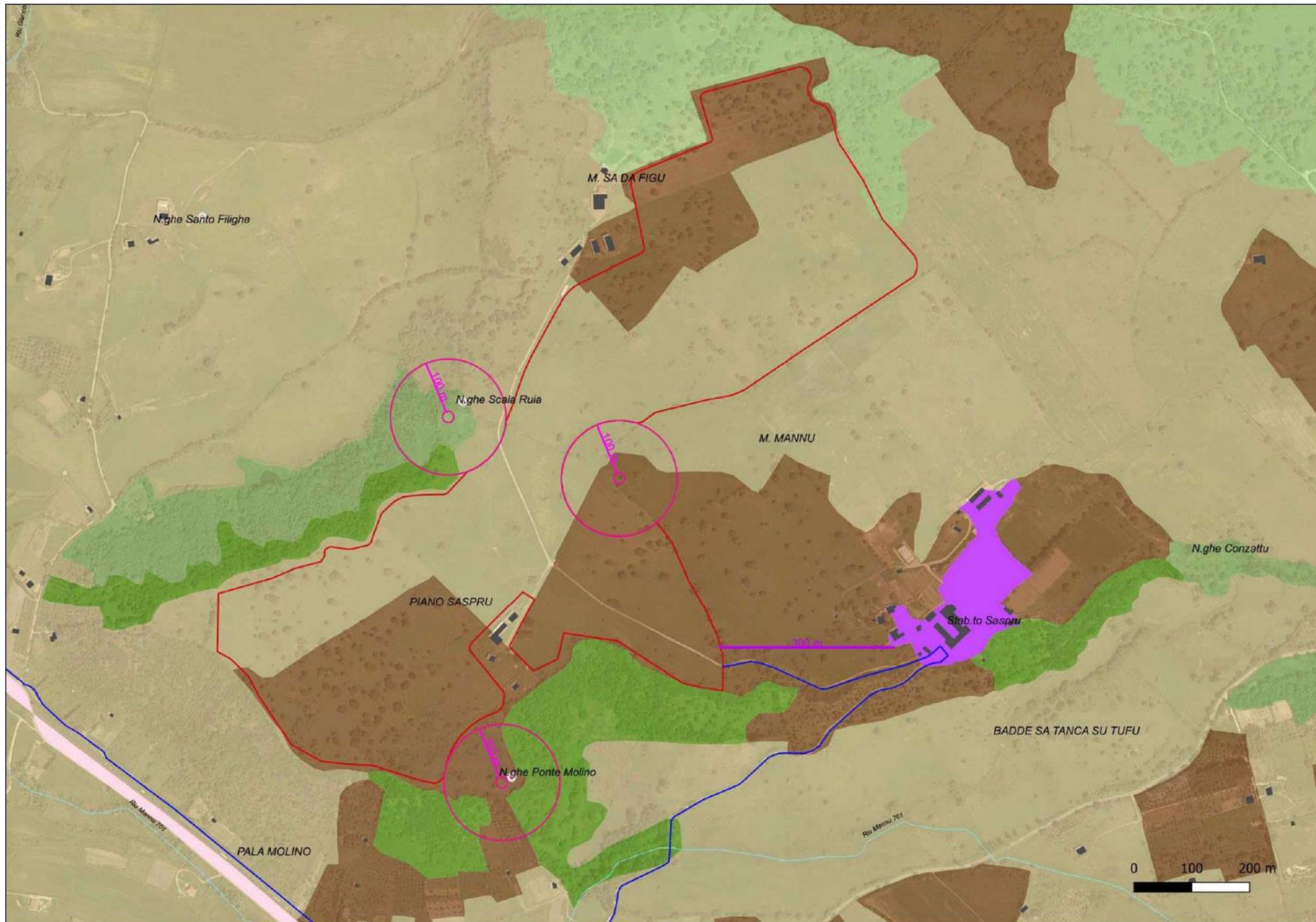
CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Centrale elettrica
- Linea elettrica

CAMPI EOLICI

- Impianti eolici in realizzazione
- Impianti eolici realizzati
- Aree interessate da impianti eolici

2) Sardegna Mappe PPR (<https://www.sardegnaoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=ppr2006>)



COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE
Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

- Vegetazione a macchia e in aree umide
Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.
- Boschi
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

AREE SEMINATURALI

- Praterio
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.
- Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

- Culture specializzate e arboree
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'oliveto; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
- Impianti boschivi artificiali
Boschi di conifere; Pioppeti; saliceti; eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.
- Culture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte.

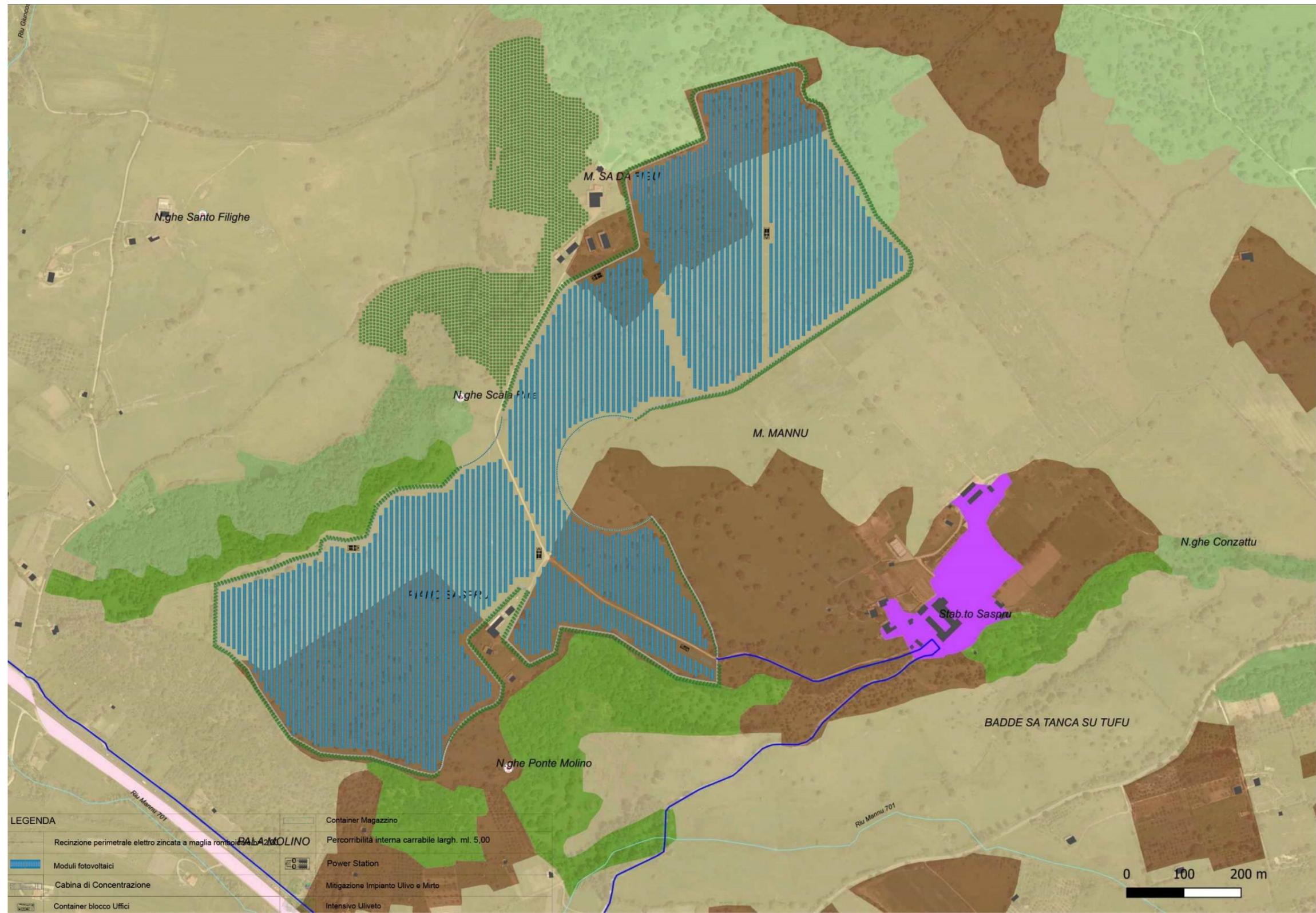
LEGENDA	
	IMPIANTO
	CAVIDOTTO
	NUOVA RTN TERNA
	FASCIA RISPETTO 100m DAI NURAGHI ART.49 COM.5 Norme Tecniche Attuazione PPR SARDEGNA
	BDISTANZA DI 300 M DA INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

Il sito in progetto come da leggenda ricadono sulla componente di paesaggio con valenza ambientale classificata come: "Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte" e "Colture specializzate ed arboree", l'analisi in loco dei terreni presi in considerazione per lo sviluppo progetto agrofotovoltaico attualmente sono utilizzati a foraggera per il bestiame, inoltre sono stati attentamente rispettati i vincoli e le relative fasce di rispetto da essi.

L'intervento di progetto è compatibile con quanto previsto al piano e non interferisce con nessun vincolo D.Lgs. 42/2004, la fascia di rispetto così come individuata dalle NTA del PPR della Regione Sardegna di 100m è stata rispettata.

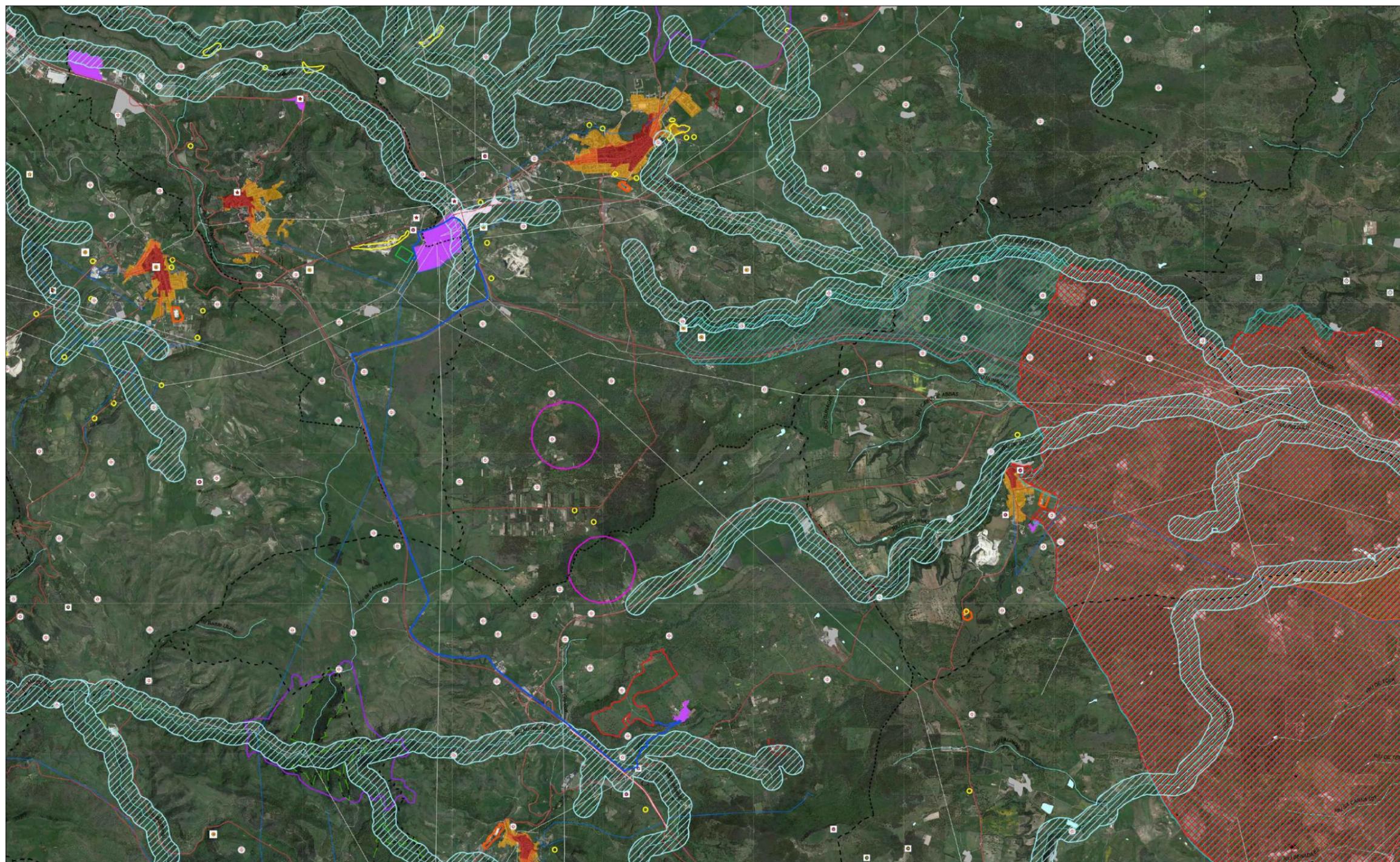
L'intervento Ricade nel buffer di 3 km dall'area industriale di Siligo

Nel buffer di 500 m dal perimetro d'impianto sono stati individuati 3vincoli D.Lgs. 42/2004 dal quale sono state rispettate le opportune fasce di rispetto



Layout impianto su Piano Paesaggistico Regionale

3) Sardegna Mappe Aree Tutelate (https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate)



Il navigatore tematico dedicato alle aree della Sardegna soggette a tutela mette in evidenza: tutti i vincoli soggetti al 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; le aree percorse da incendi; le aree vincolate a scopi idrogeologici; il piano di assetto Idrogeologico.



L'intervento di progetto è compatibile con quanto previsto al piano e non interferisce con nessun vincolo D.Lgs. 42/2004, la fascia di rispetto così come individuata dalle NTA del PPR della Regione Sardegna di 100m è stata rispettata. Se pur il cavidotto attraversa la fascia di rispetto di 150m dei fiumi, possiamo notare dalle immagini che anche la viabilità della Strada Statale 131 e Strada provinciale 80 ricadono nella medesima fascia.

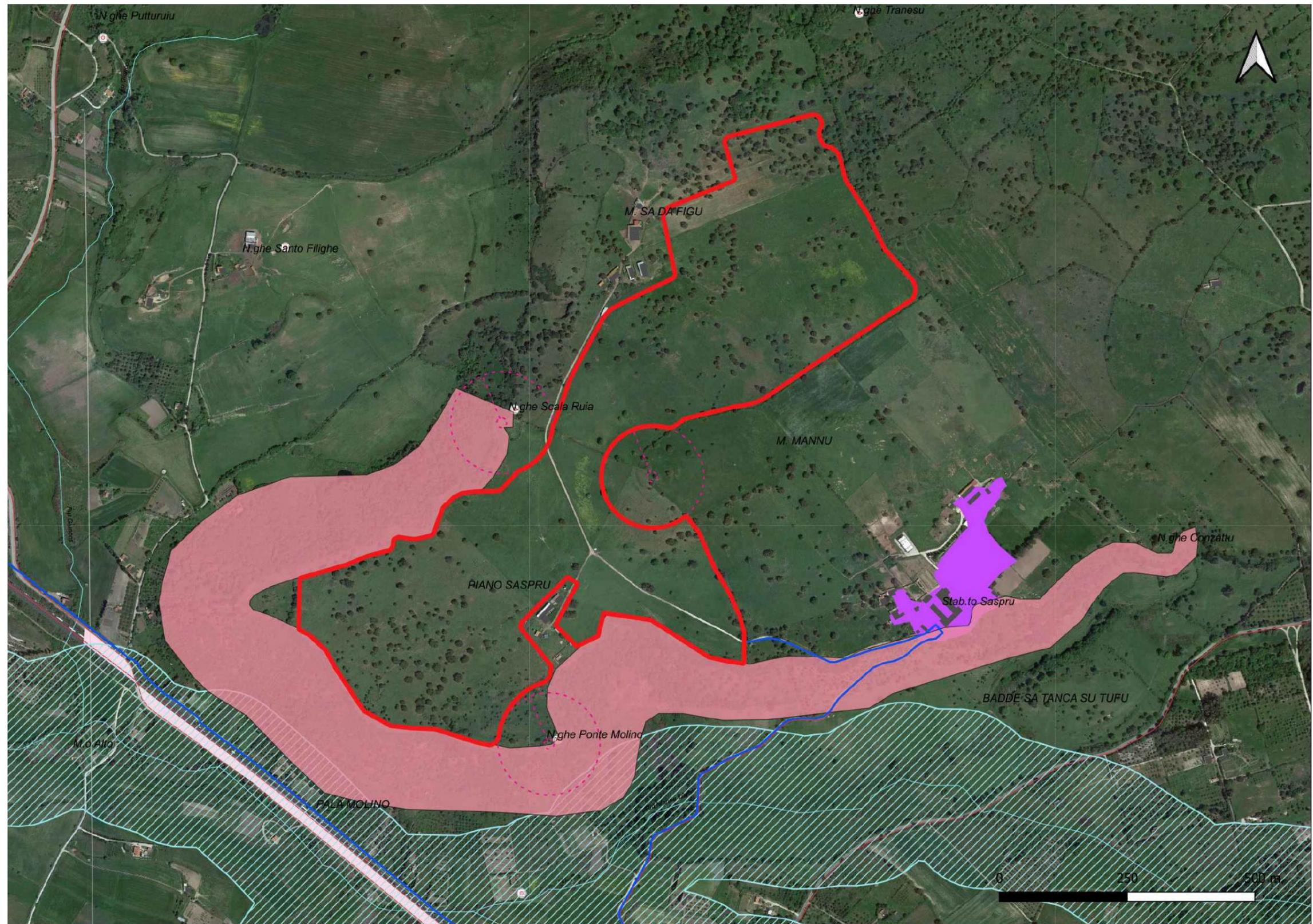
The image displays a GIS application window with the following components:

- Tematismi (Left Panel):** A list of thematic layers categorized by type (e.g., CFVA - Permetrazioni aree percorse dal fuoco) and year (from 2009 to 2020). It also includes 'Aree di attenzione (Prot. Civile)' and 'Aree vincolate per scopi idrogeologici'.
- Central Layer List:** A detailed list of layers including:
 - Legge n. 42/2004 - art. 136 e 137 (Aree dichiarate di notevole inter. pubbl., vincolate con provv. ammin.)
 - Legge n. 42/2004 - art. 142 (dati indicativi) (Vulcani, Terribori costieri fascia 300 metri)
 - Art. 142 - Terribori contenuti ai laghi (dati indicativi) (BF02_S1_A1, BF02_S1_A2)
 - Art. 142 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (dati indicativi)
 - Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi) (BF02_C2_A1, BF02_C2_B1, BF02_C2_B2)
 - Art. 142 - Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)
 - Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)
 - Art. 142 - Zone ampie D.F.R. 448/71 (dati indicativi)
 - Art. 142 - Vulcani (dati indicativi)
 - Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuale (dati indicativi)
 - Legge n. 42/2004 - art. 143 (Repertorio beni 2017 - Beni paesaggistici)
 - Repertorio beni 2017 - Beni paesaggistici (Abbazia, Abitato, Altre costruzioni, Antico teatro, Betulle, Capanna, Cappella, Castello, Castello fortificazioni, Cava, Chiesa, Cimitero, Circolo megalitico, Cisterna, Complesso, Convento, Grata, Cunicoli, Dolmen, Dolus de janas, Fabbricato, Fabbricato o villa (capiplanificati nel 2009), Fontana, Fonte-pozzo, Grotta, Grotta riparo, Insediamento, Insediamento sparso, Merli, Necropoli, Nuraghe, Palazzo, Ponte, Ponte storico, Pozzo, Relitto, Rinvenimenti, Ruderi, Santuario, Seminario, Seggiole, Strutture, Tempio, Terme, Toribia, Tomba dei giganti, Tophet, Torre, Villa, Villaggio)
 - Repertorio beni 2017 - Beni identitari (Acquedotto, Albergo, Casa, Cava, Callejo, Dogana, Edificio, Fabbricato, Faro, Fontana, Fonte-pozzo, Fortina, Guaiachiera, Insediamento, Insediamento sparso, Monte granitico, Mulino, Municipio, Palazzo, Ponte, Portale, Porto storico, Pozzo, Scalinata, Scuola, Serbatoio, Statua, Stazione, Strada, Torrione)
- Right Panel (Legends):**
 - Piano di assetto idrogeologico:** Legend for 'Rischio Idraulico Rev. 41 (Rischio Alluvioni PAI)' (RI1-RI4) and 'Rischio Geomorfologico Rev. 42 (Rischio Frana PAI)' (Rg0-Rg4, V).
 - PSFF 2015 (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali):** Legend for return periods (A2, A50, B100, B200) and geomorphological fascia (C).
 - Scenari Stato Attuale PGRA 2017:** Legend for return periods (TR < 50, TR = 50 - 100, TR = 100 - 200 anni).
 - Pericolo Idraulico Rev. 41 (Pericolo Alluvioni PAI):** Legend for hazard levels (HI1-HI4).
 - Pericolo Geomorfologico Rev. 42 (Pericolo Frana PAI):** Legend for hazard levels (Hg0-Hg4).
 - Art. 6 HI V.09 (Pericolo Alluvioni Art.8):** Legend for hazard levels (HI1-HI4).
 - Art.8 Hg V.09 (Pericolo Frana Art.8):** Legend for hazard levels (Hg0-Hg4).
 - Aree Alluvionate "Cleopatra" V04:** Legend for alluvionated areas.
 - Dati di base:** Legend for landscape planning (Ambiti di paesaggio, DBG10K - Regione, DBGT10K - Provincia, DBGT10K - Comune, DBGT10K 2020 - Provincia, DBGT10K 2020 - Comune, DBGT10K 2020 - Città metropolitana, Toponimi, Quadro unione Tavole 25K, Quadro unione Fogli 50K, maschera di sfondo).
 - Sfondo mappa:** Legend for map background (Ortofoto 2019, Ortofoto 2016, Stradario, Sfondo regione, None).

Tematismi navigatore Flagati nella loro totale completezza

4) Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili (https://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=fer_Del_59-90_e_agg_succ)





Il navigatore tematico dedicato alle aree della Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili mette in evidenza che il sito in progetto non risulta in aree vincolate e solo il cavidotto attraversa percorrendo su banchina laterale della strada comunale ed SP80 il vincolo della fascia di rispetto dei 150m dai fiumi.

Come si evince dalla carte dei vincoli ambientali analizzate:

In sintesi come si evince dalla carta dei vincoli ambientali, e dalle altre cartografie consultate, l'area dell'impianto, il cavidotto e l'area della nuova RTN scelta da Terna non sono interessate dai vincoli ambientali di cui alla legenda sopra riportata.

Per quanto riguarda il rischio archeologico, mediante la ricerca sulle cartografie disponibili, quali mappe geoportale, aree tutelate, piano paesaggistico e piano urbanistico del comune di Siligo risulta che il sito in progetto non interferisce con alcun sito di interesse archeologico. Nella progettazione sono inoltre stati rispettati tutti i buffer e fasce di rispetto indicate negli strumenti sopra elencati. **Si fa inoltre presente che il cavidotto di collegamento dall'impianto all' area della nuova RTN Terna,attraverserà con tecnologia T.O.C., come meglio evidenziato nella cartografia allegata. Nella cartografia è riportato il dettaglio buffer di rispetto sulla Carta dei paesaggistici, architettonici, archeologici, identitari e delle aree a rischio archeologico Extraurbane.**

Il T.O.C. (Trivellazioni Orizzontali Controllate):

La posa si realizza grazie a un perforazione guidata nel terreno mediante l'introduzione nel terreno di aste guidate da una testa di perforazione che preparano il percorso per il cavidotto da posare. Le fasi principali della posa sono 3:

- Esecuzione della perforazione pilota guidata per creare il percorso del prodotto da posare.
- Passaggio con alesatore per adattare il percorso al diametro del cavo/condotta.
- Tiro del prodotto in posizione.

Questo sistema presenta molti vantaggi oggettivi:

- E possibile svolgere lavori in attraversamento di strade, ferrovie e corsi d'acqua senza bloccare la circolazione.
- Si possono collocare condotte anche per tratte molto estese, anche oltre un km, e di diametro molto ampio.
- I perforatori orizzontali hanno un ingombro di cantiere ridotto, quindi è possibile svolgere il lavoro senza interrompere il traffico, un vantaggio notevole soprattutto in ambito urbano.
- Si può eseguire la posa anche in centri storici e con superfici pregiate senza alcun danno.
- Si riduce in generale l'impatto ambientale.

Secondo il PPR (art. 49 comma 2 delle NTA), l'individuazione di ulteriori beni paesaggistici o identitari è attuabile attraverso la concertazione fra Comuni, Regione e gli organi competenti del MIBAC in sede di redazione di Piano Urbanistico Comunale, o contestualmente degli atti ricognitivi di delimitazione del centro storico. Solo successivamente a tale individuazione gli stessi beni sono sottoponibili a vincoli specifici. Ai beni paesaggistici ed identitari così identificati, si applicano i vincoli di tutelain una fascia di 100 metri dal perimetro esterno di essi, in qualunque contesto territoriale siano localizzati.

In tale fascia di tutela sono consentiti tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e consolidamento statico di ristrutturazione e restauro mentre è vietata l'edificazione di nuovi corpi di fabbrica su aree libere e l'incremento dei volumi preesistenti.

L'intervento risulta di ridotto impatto ambientale e paesaggistico, sia nella fase di cantiere che di esercizio, in quanto il cavidotto verrà posato prevedendo la posa nel sottosuolo con il ripristino integrale della pavimentazione stradale nelle medesime condizioni di quella preesistente senza modificare l'aspetto esteriore delle strutture pre-esistenti.

8. LINEAMENTI DI PAESAGGIO

8.1 Lineamenti del paesaggio del distretto

Come rivela il suo nome (da *medius locus*, cioè luogo di mezzo), il Meilogu è una regione priva di sbocchi al mare che occupa il cuore stesso del Logudoro. Ha la forma approssimativa di un trapezio, il cui lato settentrionale, alquanto più corto della base, congiunge la vetta del Monte Santo (Siligo) con la chiesa di Santa Maria di Cea (Banari), mentre quello meridionale è rappresentato da un ampio tratto del confine con la provincia di Nuoro, compreso fra il corso del fiume Temo, in territorio di Padria, a ovest e quello del Rio Santa Lucia, in territorio di Bonorva, a est.

I numerosi centri abitati si addensano in due zone separate l'una dall'altra da una dozzina di chilometri di Carlo Felice: nel comprensorio più settentrionale si susseguono via via, da nord a sud, Banari, Siligo, Bessude, Bonnanaro, Borutta, Thiesi, Torralba e Cheremule; in quella più meridionale Giave, Cossoine, Mara, Padria, Pozzomaggiore, Semestene e Bonorva. Thiesi a nord e Bonorva a sud sono i due centri più popolosi e di maggiore vitalità economica.

Il paesaggio è contrassegnato dall'alternarsi di fertili pianure, di altipiani elevati e di colli dal tipico profilo conico o tronco-conico dei vulcani spenti, le cui attività eruttive risalgono a epoche comprese fra i venti milioni di anni fa nella parte meridionale del territorio, ai piedi dell'altipiano di Campeda, e i centoquarantamila anni fa nella zona più settentrionale.

È un paesaggio insolito e affascinante, da cui si resta colpiti anche ad un'osservazione di passaggio, filando veloci sulla Carlo Felice che attraversa tutta la regione, da nord a sud, più o meno al suo centro. Un'esplorazione meno casuale e distratta porterà alla scoperta di spettacoli anche più straordinari: la caldera del Monte Annaru, simile a un'immane scodella, la protuberanza di Pedra Mennalza, grossa "melanzana" emergente isolata dal pianoro, la lunga colata lavica solidificata si nella cresta imponente del Muru 'e Ferru.

Terra fertile, ricca d'acqua, di cavità e di ripari naturali (si ricordano in particolare le grandi grotte della zona di Bonuighinu, nelle campagne di Mara), il Meilogu è, come attesta tuttora la sua fitta urbanizzazione, una delle regioni della Sardegna più costantemente frequentate dall'uomo, e i suoi tesori archeologici sono così numerosi da renderne problematica anche la semplice elencazione.

8.2 Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio

Fra le testimonianze risalenti all'età prenuragica spiccano sopra tutte le altre la necropoli di Sant'Andria Priu, presso Bonorva, e la domus dipinta di Mandra Antine nell'agro di Thiesi, ma un itinerario seppur essenziale delle sepolture ipogee non potrebbe ignorare siti dell'importanza della cosiddetta Tomba dei Pilastri Scolpiti di Enas de Cannuja (in territorio di Bessude), ne tanto meno l'eccezionale concentrazione che s'incontra in un'area qualche chilometro a sud di Cheremule, con la necropoli di Museddu, la Tomba della Cava e la Tomba Branca.

La civiltà nuragica ha lasciato il suo capolavoro architettonico assoluto nella "reggia" di Santu Antine, dalla quale si domina, al di là del vicino nuraghe Oes di Giave, un comprensorio ribattezzato non arbitrariamente Valle dei Nuraghi, dove la densità delle torri megalitiche tuttora riconoscibili è davvero impressionante. Altri nuraghi di notevole interesse sono il Fronte Mola di Thiesi, il Majore di Cheremule e il Longu di Padria. A Torralba, Padria e Bonorva sono stati aperti in anni recenti piccoli ma ben organizzati musei archeologici. Fitto è in tutta la regione il tessuto di chiese romaniche, che sorgono in gran parte sui luoghi dei monasteri cui nel Medioevo toccò la conduzione agricola delle fertili terre della zona o sui siti di antichi villaggi scomparsi: fra i capolavori assoluti del romanico in Sardegna è da annoverare l'abbazia di San Pietro di Sorres (Borutta), ma di eccellente fattura, e affascinanti per la loro armonica fusione con il paesaggio, sono anche Santa Maria di Cea (Banari), San Lorenzo di Rebeccu (Bonorva), la chiesa dei Santi Elia ed Enoch (Siligo) che sorge in magnifica posizione panoramica sul tavolato sommitale del Monte Santo, Nostra Signora di Cabu Abbas (Torralba) e San Nicolo di Trullas (Semestene). Un antico mulino nelle campagne di Siligo. Di particolare interesse storico e architettonico, benché in parte snaturate da recenti restauri, sono poi la chiesa tardo-bizantina di Santa Maria Iscalas (Cossoine) e quella d'impianto altomedievale di Santa Maria di Bubalis (Siligo). Il villaggio medievale di Rebeccu, presso Bonorva, oggi pressoché disabitato ma ancora intatto, costituisce un'altra tappa obbligata di ogni itinerario culturale. Fra i centri storici il più suggestivo è quello del piccolo paese di Banari (700 abitanti), compattamente costruito nei caldi toni rossastri della trachite e molto ben conservato, mentre la dignità architettonica di numerosi altri abitati del Meilogu è impreziosita da una concentrazione insolita di parrocchiali gotico-aragonesi che esprimono nella chiesa di Santa Giulia di Padria il loro capolavoro. La più famosa delle feste è l'Ardia di San Costantino a Pozzomaggiore, tradizionale prova equestre di destrezza e di audacia. Se la lavorazione artigianale dei tappeti ha in Bonorva uno dei suoi maggiori centri di irradiazione, Pozzomaggiore è il solo paese della provincia oltre a Pattada in cui si producano i tipici coltelli di antica tradizione pastorale. Rinomati sono gli artigiani di Banari per la lavorazione del ferro e soprattutto della pietra. Thiesi è ormai da molti anni la vera e propria capitale isolana per quanto concerne la produzione casearia, mentre Bonorva è famosa per il suo pane tipico (su zichi) e per la raffinata pasticceria.

8.3 Paesaggi agrari e tessiture territoriali storiche

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE
 AMBITO DI PAESAGGIO N°48 LOGUDORO

Profonde incisioni vallive, luogo di attività agricole specifiche, caratterizzano il paesaggio dell'Ambito alternandosi ai rilievi pianici.

Tessuto rurale definito dalla trama dei campi chiusi disegnati dallo sviluppo delle siepi perimetrali in corrispondenza dei muri a secco. Le siepi costituite in prevalenza da specie arbustive e sarmentose autoctone rappresentano associazioni vegetazionali residuali della copertura spontanea, preservata dalle attività agricole tipiche del territorio.

Modificazioni del paesaggio introdotte dalla localizzazione di un parco eolico.



Insedimento diffuso costituito da volumetrie residenziali, annessi agricoli e manufatti monovano utilizzati come deposito attrezzi che in alcuni casi si integrano con il paesaggio rurale mentre in altri risultano avulsivi.

Il paesaggio dei pascolativi arborati si alterna alle coltivazioni dei seminativi in prevalenza legate all'allevamento estensivo.

PAESAGGIO RURALE DEL LOGUDORO

La struttura d'Ambito è definita dal sistema delle relazioni tra i centri abitati, i rilievi e le valli, in cui i centri si organizzano sulle sommità orografiche o sulla parte alta dei versanti meno acclivi. La localizzazione degli insediamenti nasce dalla necessità di controllare le valli e i corsi d'acqua, ed è condizionata dalla generale instabilità dei versanti che contraddistingue questo Ambito, in particolare per le alte e nude pareti rocciose impostate sulle successioni arenaceo-calcaree dei settori di Tissi, Ossi, Usini e Muros.

L'assetto geomorfologico dell'Ambito è stato in generale condizionato dai processi fluviali sul substrato roccioso, attualmente dominato da ampie e profonde incisioni vallive che si alternano alle superfici sommitali dei rilievi calcarenitici e agli altopiani basaltici.

Gli affioramenti andesitici e ignimbritici

caratterizzano i settori nord-orientale e sud-occidentale dove strutturano i rilievi collinari rispettivamente di Ploaghe e Ittiri e costituiscono una risorsa lapidea tradizionale per l'edilizia locale, già diffusamente utilizzata nelle tipologie architettoniche degli insediamenti storici.

I caratteri omogenei dell'Ambito riguardano l'assetto geologico-morfologico rappresentato dagli affioramenti litologici, percepiti con differenti sfumature cromatiche, dalle vulcaniti rossastre alle rocce sedimentarie bianco-giallastre, dagli altopiani e dalle valli ampie e sinuose che isolano i rilievi tabulari o concavo-convessi. Questi caratteri nel complesso delineano un paesaggio dominato da versanti terrazzati e da ampie superfici debolmente basculate in corrispondenza dei settori sommitali dei rilievi.

Oltre all'attività di cava per l'estrazione di

materiale lapideo da costruzione, nella zona di Ossi e Muros è intensa la coltivazione dai calcari e dalle arenarie per la produzione del cemento e, a Florinas, la coltivazione dalle sabbie silicee per la produzione di ceramiche e vetro. I segni di queste attività sono diffusamente presenti in tutto il territorio con estese cave a cielo aperto, molte delle quali ormai dismesse, e con impianti per la produzione del cemento come quello di Scala di Giocca, non più produttivo dal 1995.

Il contesto ambientale è caratterizzato da ampie zone a pascolo, dalle piane delle valli, intensamente coltivate, da numerosi boschi nelle aree più impervie a morfologia collinare, dalle fonti e sorgenti minerali, in strettissimo collegamento con i fiumi.

L'Ambito si caratterizza per i paesaggi agricoli degli oliveti impiantati in piano e sui terrazzi arenaceo-calcarei (Ittiri, Tissi, Uri,

Usini), delle viti associate agli olivi e ai fruttiferi, messe a dimora in prossimità degli insediamenti in appezzamenti di piccole dimensioni (Usini, Ittiri, Tissi), degli orti coltivati in prossimità delle valli calcaree e ricche di acqua, alimentate dai rii locali e dal lago del Cuga. Nel sistema delle valli si ritrovano la piana di si ritrovano la piana di Campomela bagnata dal rio Mascari, coltivata con seminativi, la piana di Campu Lazzari interessata da un comprensorio di bonifica che comprende i comuni di Codrongianus, il centro di fondazione di Florinas e Ploaghe, nella quale sorgono numerose aziende zootecniche.

Le falesie calcarenitiche del rio Mascari conservano la vegetazione rupestre, i boschi di caducifoglie nei dintorni di Osilo mantengono una delle maggiori estensioni boschive di Quercus congesta, generalmente isolate allo stato spontaneo.

A ridosso delle vulcaniti, nei comuni di Ploaghe e Ardara, ritroviamo raggruppamenti di alloro e sughere. Nel territorio del Logudoro sono presenti testimonianze dell'insediamento umano risalente al neolitico. In età punica e romana la regione geografica si apre verso l'esterno con la costituzione della colonia di Porto Torres.

Inserite in vaste distese in piano o lievemente ondulate dominate dai pascolativi, le chiese romaniche di SS. Trinità di Saccargia di Codrongianus, San Michele di Salvènero di Ploaghe, Santa Maria del Regno di Ardara, sono i poli principali dell'itinerario del romanico isolano che si estende sino al Meilogu.

1. Singolarità insediativa dell'abitato di Osilo disposto sul versante del rilievo marnoso calcareo del Monte Tufedusu, sulla cui sommità si trova l'emergenza storica del Castello della famiglia Iunigiana dei Malaspina, che caratterizza l'entroterra del paesaggio sassarese.

INSEDIAMENTO

2. Accesso viario all'abitato di Ittiri, attraverso la valle del Rio Minore interessato da un piccolo sbarramento artificiale ai fini irrigui legati alla attività agricola del territorio.

INSEDIAMENTO

3. Coltivazione specializzata di *Olea europaea* che si sviluppa sul costone calcareo nel territorio di Sassari. La coltura si estende su un piano inclinato fino a raggiungere il margine della scarpata sul quale insiste una vegetazione spontanea residuale costituita da specie arbustive e sarmentose sempreverdi.

RURALE

4. Vigneti nel territorio di Usini si alternano alla coltivazione degli olivi fino alle aree periurbane dove prevalgono rispetto ai seminativi. I caratteri tipici di questi suoli che si sviluppano su substrati calcarei, arenacei, marnosi e su versanti ondolati

5. Nuraghe Nieddu a Codrongianus. Il paesaggio è disegnato dalle tanche recinte di muri a secco. Il volume della torre nuragica si erge sull'altura dominante l'ipotesi del Rio Montes, sull'altra riva del quale il nuraghe Su Crabbe fa da

6. Versanti terrazzati, modellati dall'erosione selettiva delle acque incanalate, sugli affioramenti rocciosi stratificati della successione marnoso-arenacea del bacino sedimentario logudoro.



1. Chiesa della Santissima Trinità di Saccargia, edificata nel 1116 dai monaci camaldolesi, è l'epicentro di un territorio che presenta tracce di una continuità insediativa con funzioni rituali e sacre. L'alto campanile, le dimensioni del complesso, le strutture murarie in conci di calcare e l'area vulcanica ne fanno una delle più note icone religiose dell'isola.



2. Sistema naturale e attività umane connotano il paesaggio del territorio di Florinas, dove alla tradizionale coltivazione di giacimenti particolarmente pregiati per l'industria del vetro e della ceramica, costituiti da una miscela quarzoso-caolinica-feldspatica, si affiancano le infrastrutture e tecnologie per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.



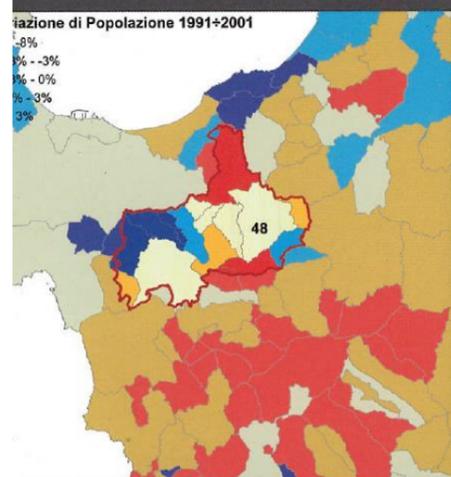
3. Ambito rurale del territorio di Ittiri caratterizzato da colture che si adattano al sistema pedo-morfologico dei versanti e che si alternano alla vegetazione spontanea lungo le superfici acclivi e in prossimità della sommità dei rilievi.



4. Chiesa romanica di San Leonardo ricostruita nel territorio di Ittiri, in un sito diverso da quello originario a seguito della realizzazione dell'invaso artificiale del lago Cuga.



5. Rete delle infrastrutture di collegamento stradale, in prossimità di scala di Giocca, si inserisce tra pianure, profonde depressioni vallive e superfici della successione marmoso-arenacea del bacino miocenico, da cui scaturiscono talvolta situazioni di criticità in relazione all'evoluzione gravitativa degli affioramenti rocciosi nei versanti.



Fonte: ISTAT - Censimento della popolazione e delle abitazioni, 1991 - 2001

ASPETTI DEMOGRAFICI E SOCIO - ECONOMICI

I Comuni appartenenti all'Ambito ricadono tutti nella Provincia di Sassari con una dimensione demografica compresa tra 600 e 9.000 residenti. L'analisi delle dinamiche demografiche evidenzia comportamenti simili tra i comuni considerati: la maggior parte registra valori negativi nei periodi intercensuari 1951-1971 e 1991-2001, mentre nel periodo 1971-1991, se si escludono Banari, Cargeghe, Osilo e Siligo, si registrano valori mediamente positivi. Fanno eccezione i centri del campo urbano di Sassari, in particolare Sennori, Ossi, Tissi, Uri, Usini, Muros, i quali a partire dagli anni '70 risultano interessati da una forte crescita demografica. I valori relativi all'indice di vecchiaia risultano mediamente bassi; fanno eccezione Banari e Siligo che mostrano i valori elevati, superiori a 350%.

Il contesto economico è caratterizzato dal settore terziario ed industriale, con attività legate prevalentemente alla trasformazione di prodotti agroalimentari, al comparto estrattivo, al settore delle costruzioni ed a quello dell'energia. Il settore dell'agricoltura dimostra una buona performance produttiva con specificità legate all'olivicoltura e all'allevamento ovino.

INDIRIZZI PER IL PROGETTO

Il progetto d'Ambito è orientato alla definizione di politiche urbane atte a qualificare e salvaguardare le relazioni fra i paesaggi dell'entroterra e la crescita urbana, con una nuova gestione delle aree rurali dalle forti attitudini produttive e un nuovo rapporto percettivo fra osservatore e luogo, fra qualità insediativa degli spazi di residenza e contesto geografico.

In particolare il progetto riconosce il ruolo strategico di un parco agricolo intercomunale, in relazione al sistema idrografico del rio Mannu, del lago del Cuga e dei paesi di sommità (Ploaghe, Osilo, Mores), che permette la gestione unitaria delle attività agricole tradizionali, della riqualificazione delle aree agricole periurbane (come la "Valle dei Mulini" dei centri di Santa Vittoria, San Lorenzo, Lungo Valle e Pirastreddu), la realizzazione di strutture escursionistiche e didattiche sulla ruralità, la natura e il patrimonio culturale, l'incentivazione allo sviluppo di aziende orientate all'offerta di servizi agro-alimentari e ricreativi. Il progetto prevede, inoltre, la salvaguardia della "corona olivetata" (oliveti e vigneti) impiantata sui versanti regolari che contornano i bassopiani alluvionali dei seminativi, dalle colture orticole e della vegetazione spontanea.

La riqualificazione dell'ambiente naturale assume una importanza strategica per il territorio e le nuove opportunità di sviluppo locale, attraverso il recupero paesaggistico delle cave dismesse, destinandole anche ad usi compatibili differenti, la riqualificazione delle valli fluviali (rio Mascari, rio Mannu e rio Minore, rio Monte Pedrosu), la conservazione dei caratteri geomorfologici delle scarpate e delle alte e nude pareti rocciose verticali, quinte naturali di efficace effetto scenografico.

Il progetto di riqualificazione dell'insediamento riconosce il ruolo centrale della rete ecologica fondata sugli spazi di relazione tra verde urbano e contesto paesaggistico, che sia funzionale, in particolare, alla connessione degli insediamenti di Ossi, Tissi, Ittiri e i sistemi vallivi, tutelando e che valorizzi i frammenti di naturalità e di paesaggio agrario esistenti. Una parte del progetto, più localizzato, riconosce l'importanza delle relazioni fisiche e sociali tra l'insediamento urbano di Osilo, il rilievo geomorfologico marmoso calcareo del monte Tufedusu, le emergenze storico-culturali e il tessuto agrario tradizionale limitrofo. La connessione si fonda, inoltre, sulla attivazione della relazione sociale e turistica fra la costa ovest e i centri di Florinas, Cargeghe, Ossi, Tissi, Usini, Ittiri, con la riqualificazione delle infrastrutture per Alghero, Porto Torres, Monteone e l'alta valle del Temo.

Infine, il progetto è orientato alla salvaguardia della specificità paesaggistica determinata dal rapporto storico instauratosi fra il territorio e le chiese del romanico del Logudoro e del Meilogu, in relazione agli effetti percettivi con il contesto e l'importanza delle vie di accessibilità ai luoghi sacri



PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE
AMBITO DI PAESAGGIO N°48 LOGUDORO

TAVOLA

B

8.4 Lettura e fotointerpretazione del paesaggio- 1954-1998

Da un'analisi storica del territorio (vedi Figura 11) effettuata su ortofoto degli anni 1954 – 1977- 1988, si notano nella zona delle variazioni della tessitura agricola dovute al susseguirsi degli appoderamenti. Il lavoro eseguito si è basato sulla fotointerpretazione delle ortofotocarte della regione Sardegna, relative a diversi periodi storici.

Il lavoro eseguito si è basato sulla fotointerpretazione delle ortofotocarte disponibili dell'area oggetto di studio relative a diversi periodi a partire dagli anni '50 e più precisamente, per l'osservazione diacronica del cambiamento dell'assetto paesaggistico dell'area, si è fatto riferimento agli anni 1954, 1977, 2000 e 2006.

La fonte di acquisizione delle immagini è il portale cartografico della Regione Sardegna, sezione "Sardegna Foto Aeree". Attraverso le immagini storiche e le ortofoto riportate di seguito, risulta evidente come l'area di intervento si sia completamente trasformata solo negli ultimi decenni, risultando fondamentalmente priva di presidi abitati anche rurali, fino agli inizi degli anni 60'.

FOTOINTERPRETAZIONE STORICA



1954-55



1968

FOTOINTERPRETAZIONE STORICA

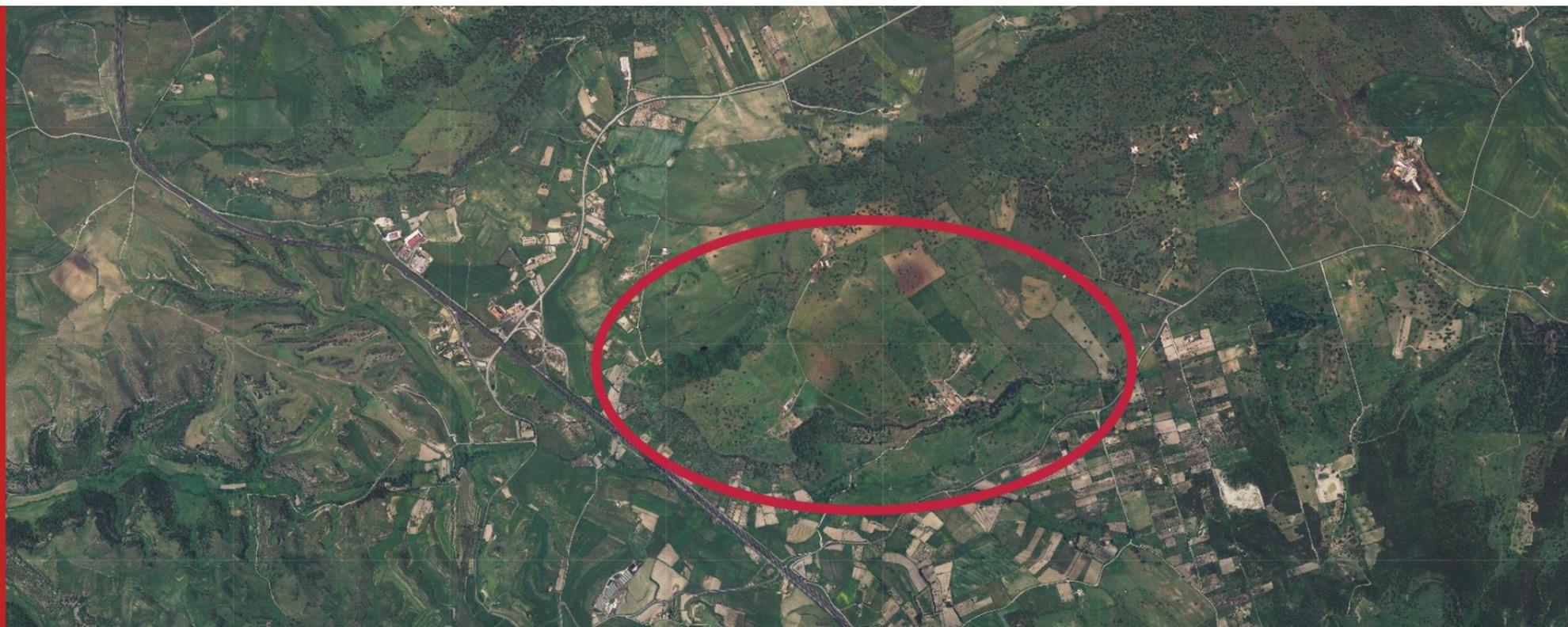


1977-78



1998-99

FOTOINTERPRETAZIONE STORICA



2006



2010

FOTOINTERPRETAZIONE STORICA



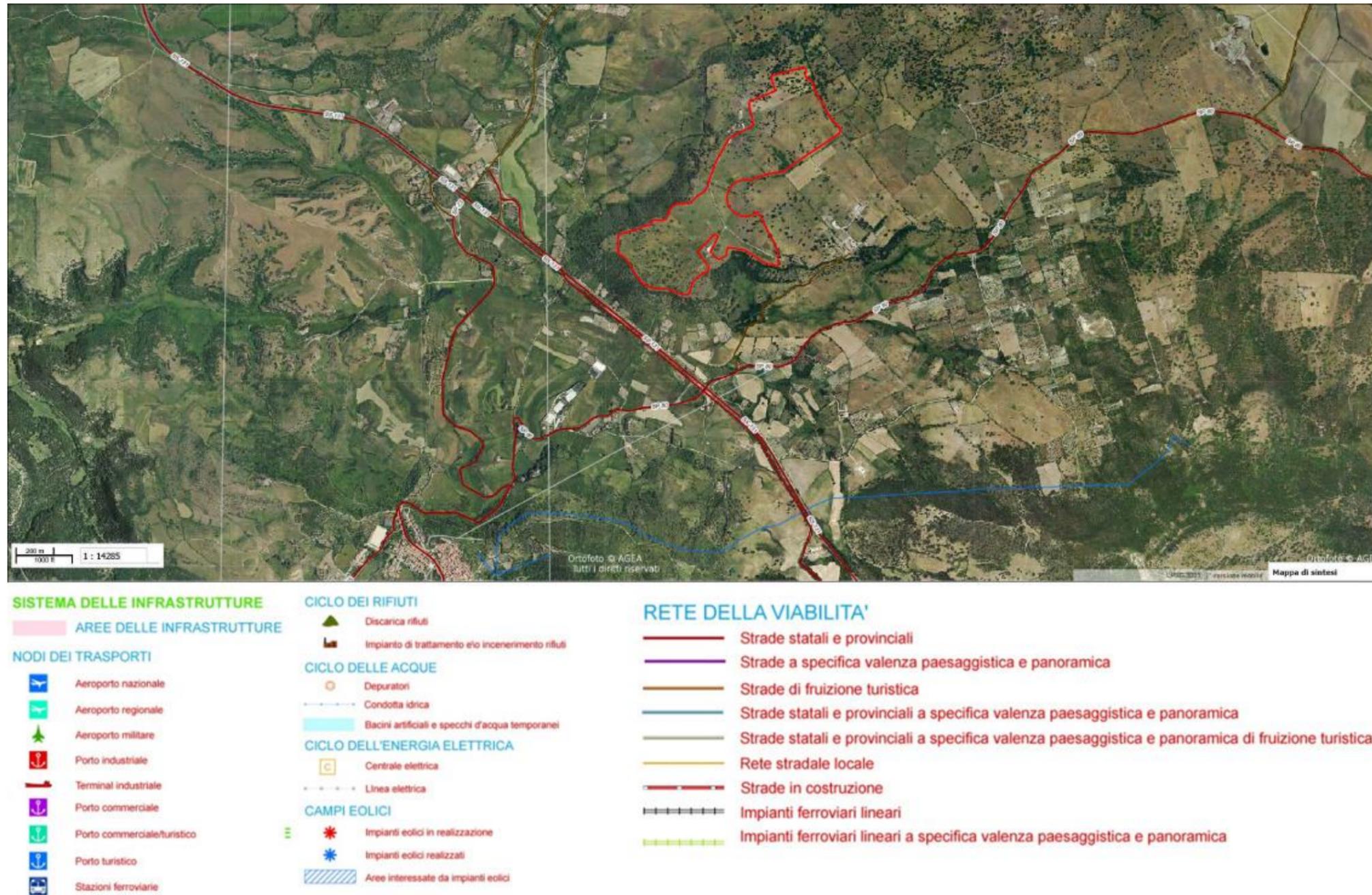
2023



FUTURO

8.5 Percorsi panoramici e ambiti di percezione a forte valenza simbolica e turistica

L'individuazione di percorsi panoramici e ambiti a forte valenza simbolica è stata condotta tenendo presente le possibili interferenze del sito a progetto. Un'ulteriore verifica è stata condotta analizzando la visibilità del sito da importanti punti strategici (tracciati stradali, paesi limitrofi, punti panoramici ed in generale, siti ricadenti negli ambiti di valore indicati nel PPR/Sardegna) correlando le osservazioni sul campo con foto e elaborazioni informatiche sulla cartografia di base. L'orografia del terreno è tendenzialmente ondulata e l'intervisibilità risulta limitata a punti limitrofi. Tra gli elementi della viabilità si identificano la Strada Comunale che porta l'impianto identificata come strada di fruizione turistica, La SS 131 e la SP 80 come Strade statali e Provinciali.



8.6 Componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche

Il distretto, estendendosi al contatto tra il sottodistretto biogeografico trachi-basaltico e quello nurrico (distretto Nord-Occidentale), è caratterizzato da cenosi forestali a sclerofille prevalenti (dove la specie arborea principale è la sughera, e subordinatamente leccio e olivastro) e secondariamente caducifoglie (boschi di roverella e ripariali).

Sulla base della situazione geologica, caratterizzata da ampie interconnessioni esistenti tra le vulcaniti oligo-mioceniche (Monti Traessu, Frusciu, Ferulosu, Gherra), vulcaniti plio-pleistoceniche (Monti Santo e Pelao, propaggini settentrionali dell'altopiano di Campeda) e substrati sedimentari miocenici (ampiamente diffusi), oltre ai relativi depositi di versante e terrazzi alluvionali, è possibile attribuire il Distretto Forestale n. 7 ad un unico sub-distretto.

È presente (non cartografata) la serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (rif. serie n. 13) con l'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis* che si sviluppa in condizioni bioclimatiche di tipo mesomediterraneo inferiore. Si tratta di micro- mesoboschi climatofili a *Quercus ilex*, con *Olea europea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Consistente la presenza di lianose, come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Abbondanti le geofite (*Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*) mentre le emicriptofite sono meno frequenti (*Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Asplenium onopteris*). Queste cenosi ricadono nella subassociazione tipica *quercetosum ilicis* che si rinviene su substrati effusivi in corrispondenza del piano fitoclimatico mesomediterraneo inferiore con ombrotipi dal secco superiore al subumido inferiore. Nel distretto sono diffuse anche le cenosi di sostituzione, rappresentate da comunità arbustive riferibili all'associazione *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* e comunità nanofanerofitiche dell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*. Le cenosi erbacee di sostituzione sono rappresentate da pascoli ovini della classe *Poetea bulbosae*, da praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e da comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

La serie sarda mesomediterranea del leccio (rif. serie n. 16: *Galio scabri-Quercetum ilicis*) è invece osservabile nelle aree ad altitudine superiore ai 450 m s.l.m., comparando raramente come climacica con la subass. tipica *clematidetosum cirrhosae* e più spesso come edafo-xerofila con la subass. *polypodietosum serrulati* in corrispondenza di affioramenti rocciosi nella testa delle vulcaniti (non cartografate). La serie calcifuga, si sviluppa su basalti e rioliti, nelle zone altocollinari e basso-montane, nel piano fitoclimatico mesomediterraneo superiore con ombrotipo dal subumido superiore all'umido inferiore. Si tratta di mesoboschi a leccio con erica arborea, corbezzolo, edera e talora acero minore. Ben rappresentate le lianose, *Smilax aspera*,

Rubia peregrina, *Rosa sempervirens*, *Hedera helix* subsp. *helix* e talvolta *Clematis cirrhosa*. Lo strato erbaceo, paucispecifico, è dominato da *Cyclamen repandum*, *Luzula forsteri*, *Asplenium onopteris*, *Carex distachya* e *Galium scabrum*. Generalmente la vegetazione potenziale a leccio è sostituita da formazioni arbustive a corbezzolo ed erica arborea dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*. Per ulteriori interventi antropici e perdita di suolo si sviluppano garighe a *Cistus monspeliensis* (classe *Cisto-Lavanduletea*). Seguono le praterie di sostituzione della classe *Artemisietea* e i pratelli terofitici della classe *Tuberarietea*.

Nei territori meridionali del distretto a sud di Monte Traessu (Cossoine, Giave, Mara) dove affiorano marne e arenarie mioceniche, sono invece diffusi boschi misti a leccio, roverella e orniello dell'ass. *Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *quercetosum virgiliana* (rif. serie n. 15). Sono micro- mesoboschi climatofili a *Quercus ilex* e *Q. virgiliana*, talvolta con *Fraxinus ornus* e *Laurus nobilis*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* e *Osyris alba*. Tra le lianose sono frequenti *Clematis vitalba*, *Rosa sempervirens*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* e *Lonicera implexa*. Lo strato erbaceo è occupato in prevalenza da *Arisarum vulgare*, *Carex distachya*, *Cyclamen repandum* e *Allium triquetrum*. Questa serie si ritrova in prevalenza su calcari e marne miocenici dei settori nord-occidentali, ad altitudini comprese tra 100 e 400 m s.l.m. e ha il suo optimum nel piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore con ombrotipo subumido inferiore. Le cenosi arbustive di sostituzione sono riferibili alle associazioni *Rhamno alaterni-Spartietum juncei* e *Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*. Per quanto riguarda le garighe prevalgono le formazioni a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*. Le praterie perenni emicriptofitiche sono riferibili alla classe *Artemisietea* e, infine, le comunità terofitiche alla classe *Tuberarietea guttatae*.

La serie sarda termo-mesomediterranea del leccio (rif. serie n. 12: *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*) è invece osservabile nelle aree pianeggianti, orientali del distretto, in particolare nella piana di Chilivani, comparando come edafo-mesofila anche in corrispondenza di altre piane alluvionali interne di modesta estensione, su substrati argillosi a matrice mista calcicola-silicicola. Si riscontra sempre in condizioni di bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico, nel piano fitoclimatico termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore con ombrotipi da secco inferiore a subumido inferiore. Si tratta di formazioni che, nel loro stadio di maturità, hanno la fisionomia di microboschi climatofili a *Quercus ilex* e *Quercus suber*. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, oltre ad entità termofile come *Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus*. Abbondante lo strato lianoso, con *Clematis cirrhosa*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più

abbondanti sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione di questa serie sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, dell'associazione *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci* con *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, e da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*.

Sono presenti nel distretto in modo notevole, in corrispondenza degli estesi altipiani effusivi e dei rilievi tabulari oligo-miocenici e plio-pleistocenici che caratterizzano l'area. Queste sugherete sono riferibili alla serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Viola dehnhardtii- Quercetum suberis*) (rif. serie n. 20). Si tratta di un 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* (presente oltre i 450 m s.l.m.), nel sottobosco compare anche *Cytisus villosus*. Gli aspetti termofili (subass. *myrtetosum communis*, molto diffusa al di sotto dei 450 m s.l.m.) 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*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri* e *Oenanthe pimpinelloides*. 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 e mesomediterraneo superiore con ombrotipi dal subumido inferiore all'umido inferiore. Alle quote più basse la subass. *myrtetosum communis* è sostituita da formazioni preforestali ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis* e *Calicotome villosa*, con *Erica scoparia* sul Monte Traessu, riferibili alle associazioni *Erica arborea-Arbutetum unedonis* e da formazioni di macchia dell'associazione *Calicotome- Myrtetum*, che costituiscono insieme ai cisteti, il paesaggio vegetale prevalente. Le garighe sono inquadrabili nell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*, che nell'area sommitale di Monte Traessu si arricchiscono di *Genista desoleana*. Le praterie perenni sono riferibili alla classe *Artemisietea*, mentre i pratelli terofitici alla classe *Tuberarietea guttatae*. Per intervento antropico, vaste superfici sono occupate da pascoli annuali delle classi *Stellarietea* e *Poetea bulbosae*. Alle quote superiori ai 450 m s.l.m., le tappe di sostituzione della subass. *oenanthesum pimpinelloidis* sono costituite da formazioni arbustive ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Cytisus villosus* e *Teline monspessulana*, garighe a *Cistus monspeliensis*, praterie perenni a *Dactylis hispanica*, comunità annuali delle classi *Tuberarietea guttatae* e *Stellarietea*, pascoli della classe *Poetea bulbosae*.

In ambiente termo-xerofilo, solitamente localizzata in posizione edafo-xerofila, è presente l'associazione *Asparago-acutifolii-Oleetum sylvestris*, che si comporta come serie minore non cartografata, spesso sostituita da garighe a *Genista corsica*, da formazioni emicriptofitiche dominate da *Poaceae* cespitose savanoidi riferibili all'alleanza *Brachypodium ramosi* e da pratelli terofitici a *Sedum coeruleum* dell'alleanza *Tuberarion guttatae*.

Sulle vulcaniti oligo-mioceniche e plio-pleistoceniche, nel piano fitoclimatico mesomediterraneo superiore e inferiore, su colluvi ed impluvi esposti a nord, sono presenti comunità forestali dominate da latifoglie decidue e semidecidue, con strato fruticoso a basso ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose (Monte Traessu, Pelao, Pizzinnu). Rispetto agli altri querceti sardi sono differenziali di quest'associazione: *Quercus ichnusae*, *Q. dalechampii*, *Q. suber* e *Ornithogalum pyrenaicum*. Sono *taxa* ad alta frequenza: *Hedera helix* subsp. *helix*, *Luzula forsteri*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Q. ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Pteridium aquilinum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*. Sulle andesiti è presente una variante a *Fraxinus ornus* (Demanio di Monte Traessu). Sono boschi caducifogli climatofili ed edafo-mesofili, riferiti all'ass. *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae* (rif. serie n. 22), che si rinvencono su substrati litologici di natura non carbonatica, ed in particolare su basalti, andesiti, trachiti e metarenarie nella Sardegna centro-settentrionale. Dal punto di vista bioclimatico si localizzano in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, in condizioni termotipiche ed ombrotipiche comprese tra il mesomediterraneo inferiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo superiore-umido inferiore. Mostrano un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo superiore-subumido superiore. I mantelli di tali boschi sono prevalentemente attribuibili all'alleanza *Pruno-Rubion*, mentre gli arbusteti di sostituzione ricadono nella classe *Cytisetea scopario-striati*. Gli orli sono rappresentati da formazioni erbacee inquadrabili nell'ordine *Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae*. L'eliminazione della copertura forestale e arbustiva, ha favorito lo sviluppo di cenosi erbacee delle classi *Poetea bulbosae*, *Molinio-Arrhenatheretea* e *Stellarietea mediae*.

Sui calcari miocenici della parte settentrionale del distretto, sono invece prevalenti dei querceti termofili dominati da latifoglie decidue e secondariamente da sclerofille, con strato fruticoso a medio ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose. Vengono riferiti all'ass. *Lonicero implexae-Quercetum virgiliana* (rif. serie n. 21). Rispetto agli altri querceti caducifogli della Sardegna sono differenziali di quest'associazione le specie della classe *Quercetea ilicis* quali: *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa* e *Rhamnus alaternus*. La subass. *cyclaminetosum repandi*, della Sardegna settentrionale, rispetto alla subass. tipica *quercetosum virgiliana*, si differenzia per la maggior

complessità strutturale, la localizzazione in valloni, la presenza di *Cyclamen repandum*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Clematis vitalba*, *Calamintha nepeta* subsp. *glandulosa*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *aleae* e *Stipa bromoides*, oltre all'alta frequenza di *Euphorbia characias*, *Quercus ilex* e *Viburnum tinus*. Si rinviene su substrati litologici di natura carbonatica ed in particolare su calcari e marne mioceniche, su depositi di versante e talvolta su detriti di falda.

Dal punto di vista bioclimatico questi querceti si localizzano in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, in condizioni termotipiche ed ombrotipiche comprese tra il termomediterraneo superiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo inferiore-subumido superiore. Mostrano un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo inferiore-subumido superiore. Gli stadi successionali sono rappresentati da arbusteti riferibili all'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* (associazione *Rhamno alaterni-Spartietum juncei*), mantelli dell'alleanza *Pruno-Rubion* (associazione *Clematido cirrhosae-Crataegetum monogynae*) e prati stabili inquadrabili nell'alleanza del *Brachypodion ramosi*.

Il geosigmeto edafo-igrofilo e planiziale (rif. serie n. 26: *Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*) è presente in prossimità dei corsi d'acqua maggiori e delle piane interne (Campu Giavesu). Si tratta di mesoboschi edafoigrofilo e/o planiziali caducifogli costituiti da *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Populus alba* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*. Presentano una struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi. Si rinviengono in condizioni bioclimatiche di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipo mesomediterraneo; su substrati sempre caratterizzati da materiali sedimentari fini, prevalentemente limi e argille, parte dei quali può trovarsi in sospensione. Le acque evidenziano una marcata presenza di carbonati e nitrati, sono ricche in materia organica e sovente presentano fenomeni di eutrofizzazione. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano delle boscaglie costituite da *Salix* sp. pl., *Rubus* sp. pl., *Tamarix* sp. pl. ed altre fanerofite cespitose. Più esternamente sono poi presenti popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

Nell'alveo di corsi d'acqua perenni e a scorrimento veloce (bacino del fiume Temo e affluenti), si sviluppano invece micro-mesoboschi edafoigrofilo caducifogli in forma di foreste a galleria, con allagamento temporaneo limitato agli eventi di piena, del geosigmeto sardo-corso, calcifugo e oligotrofico (rif. serie n. 27). Sono riferiti all'associazione *Oenanthe crocatae-Alnetum glutinosae*, che si rinviengono in condizioni bioclimatiche di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo superiore; su substrati di varia natura, ma sempre caratterizzati da assenza di carbonati e in

acque oligotrofe, con bassi contenuti in materia organica e materiali in sospensione. Generalmente si trovano delle boscaglie costituite da *Salix atrocinerea* con *Hypericum hircinum* subsp. *hircinum* e *Rubus* sp. pl. e formazioni a megaforie (*Caricion microcarpae*). Notevole importanza conservazionistica assumono, infine, i boschi edafomesofili ad alloro *Laurus nobilis*, di particolare significato fitogeografico, diffusi soprattutto presso Giave e Cossoine (area di Monte Traessu), dove assumono il significato di serie minore non cartografata.

Rilievi floristici sul campo

Le indagini di campo hanno riguardato l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto. La determinazione degli esemplari raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (Arrigoni, 2006-2015) e "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982; Pignatti et al., 2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a Bartolucci et al. (2018). La frequenza con la quale ogni singolo *taxon* è stato riscontrato viene indicata con le seguenti sigle: D = Diffusa; C = Comune; S = Sporadica; R = Rara. L'elenco floristico di seguito riportato è da ritenersi solo parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

Tab. 1. Elenco dei principali *taxa* di flora vascolare riscontrati nel sito di realizzazione dell'opera.

n.	<i>Taxon</i>	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
1.	<i>Allium triquetrum</i> L.	G bulb	Circum-Medit.	D
2.	<i>Anthemis arvensis</i> L.	T scap.	Circum-Medit.	C
3.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Steno-Medit.	C
4.	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	G rhiz	Steno-Medit.	S
5.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	T scap	Medit.-Turan.	C
6.	<i>Bellis annua</i> L.	T caesp	Circum-Medit.	S
7.	<i>Borago officinalis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
8.	<i>Bunias erucago</i> L.	T scap	Euri-Medit.	D
9.	<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	T scap	Euri-Medit. Steno-Medit.	C
10.	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	H bienn	Medit.-Turan. Steno-Medit.	S
11.	<i>Carthamus lanatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
12.	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H bienn	Euri-Medit.	C
n.	<i>Taxon</i>	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
			Subcosmop.	

13.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	T scap	Cosmop.	C
14.	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.	D
15.	<i>Conyza</i> sp.	T scap		C
16.	<i>Crepis vesicaria</i> L. s.l.	H bienn	Subatl.	C
17.	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.	T scap	Circum-Medit.	S
18.	<i>Cynara cardunculus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	S
19.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.	C
20.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.	C
21.	<i>Dipsacus ferox</i> Loisel	H scap	Endem.	C
22.	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	P caesp	Australia	S
23.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T scap	Subcosmop.	S
24.	<i>Euphorbia pithyusa</i> L. subsp. <i>cupanii</i> (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.	Ch suffr	Endem. Ital.	S
25.	<i>Festuca</i> sp.	H beinn		C
26.	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Bég.	H scap	S-Medit.	C
27.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Circum-Medit.	C
28.	<i>Galium verrucosum</i> Huds.	T scap	Circum-Medit.	C
29.	<i>Juncus acutus</i> L.	H caesp	Euri-Medit.	S
30.	<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.	H caesp	Paleotemp.	S
31.	<i>Lolium</i> sp. pl.			D
32.	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb.	T scap	Cosmop.	C
33.	<i>Medicago</i> sp.	T cesp		C
34.	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i>	P caesp	Circum-Medit.	C
35.	<i>Onopordum illyricum</i> L.	H scap	Circum-Medit.	C
36.	<i>Papaver</i> sp.	T scap		
37.	<i>Phalaris</i> sp.	T scap		C
38.	<i>Plantago afra</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
39.	<i>Plantago coronopus</i> L.	H ros	Euri-Medit.	C
40.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmop. Eurasiat.	D
41.	<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmop.	C
42.	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	P scap	Eurasiat.	D
43.	<i>Ranunculus</i> sp. pl.			C
44.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap	Euri-Medit.	D
45.	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	T scap	Medit.	C
46.	<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Subcosmop.	S
47.	<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit. Europ.	D
48.	<i>Scandix australis</i> L.	T scap	Circum-Medit.	S

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Diffusione
49.	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
50.	<i>Silene gallica</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
51.	<i>Silene latifolia</i> Poir.	H bienn	Circum-Medit	C
52.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turan.	C
53.	<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	T scap	Neotrop	S
54.	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>	H scap	S-Medit.	C
55.	<i>Trifolium</i> sp. pl.	H scap	T scap	
56.	<i>Triticum vagans</i> (Jord. & Fourr.) Greuter	T scap	Medit.-Turan.	C
57.	<i>Urtica urens</i> L.	T scap	Subcosmop.	C
58.	<i>Vicia</i> sp. pl.	T scap		
59.	<i>Vicia sativa</i> L.	T scap	Subcosmop.	C
60.	<i>Vulpia</i> sp. pl.	T scap		C

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 60 unità tassonomiche (**Tab. 1**). Lo spettro biologico mostra una netta predominanza di elementi erbacei, in prevalenza annuali (terofite), mentre dallo spettro corologico si evince una dominanza di elementi mediterranei s.l. ad ampia distribuzione. Gran parte di questi appartengono a compendi di entità ruderali-nitrofile strettamente legate agli ambienti antropogenici.

La componente endemica è ridotta ai due taxa:

- *Dipsacus ferox* Loisel.
- *Euphorbia pithyusa* L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm.

Non si segnalano altre entità floristiche di interesse conservazionistico e/o biogeografico.

Le restanti entità floristiche riscontrate risultano essere prive di status di conservazione o riconosciute con lo status LC - *Least Concern* (Minor preoccupazione o rischio minimo), NT - *Near Threatened* (Prossima alla minaccia) e DD - *Data Deficient* (Dati insufficienti) secondo le più recenti liste rosse nazionali ed internazionali.

9. RISCHIO/SENSIBILITÀ PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE

Al fine di realizzare la verifica di compatibilità paesaggistica dell'impianto, i dati disponibili sulle caratteristiche del paesaggio attuale sono stati messi a sistema al fine di stabilirne il grado di sensibilità e quindi formulare una previsione dei potenziali impatti. Tali impatti saranno infatti più ingenti nel caso di elevata sensibilità paesaggistica. Le analisi e le considerazioni descritte nei precedenti paragrafi sulle caratteristiche del paesaggio vengono utilizzate per esprimere i valori del paesaggio nell'area potenzialmente visibile dell'impianto, di seguito indicheranno il valore intrinseco e la sensibilità (e il suo contrario la capacità di carico) del paesaggio. I risultati sono sintetizzati utilizzando i seguenti parametri:

Qualità paesaggistica

Al fine di stabilire la qualità del paesaggio o di uno dei suoi sistemi costituenti, sono stati considerati i seguenti indicatori:

integrità;

qualità scenica;

rappresentatività (per caratteri peculiari e distintivi di naturalità, interesse storico)

Degrado

Tale parametro indica la perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, indotte direttamente al sistema in esame o indirettamente perché derivante dal degrado del contesto. Il degrado è considerato in quanto parametro che interferisce sulla qualità paesaggistica diminuendola.

Rarietà

Si riferisce alla presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari. La rarità di un bene si riferisce sempre ad un dato contesto in cui si considera il rapporto tra domanda e offerta, dove la domanda non è necessariamente assimilabile a quella di tipo economico, ma può anche solo essere una istanza culturale di conservazione del bene perché si attribuisce ad esso un grande valore. Ad esempio, la volontà di conservare un biotopo raro può scaturire dalla attribuzione di valore alla biodiversità, per cui quanto più una specie si fa rara tanto più assume valore.

Valore intrinseco

Il valore intrinseco è un derivato della qualità e della rarità del paesaggio: la qualità e la rarità, combinate insieme, forniscono compiutamente il valore.

Sensibilità e capacità di carico

Le nozioni di sensibilità e capacità del paesaggio chiamano in causa il concetto di impatto ambientale, sia l'una che l'altra, infatti, si riferiscono agli impatti che possono riguardare un dato paesaggio e la sua capacità di sopportarne gli effetti senza un irreversibile deterioramento del suo valore. Possiamo dire che la capacità di un paesaggio si riferisce alla sua "capacità di assorbire" gli impatti negativi che su di esso possono derivare da determinate trasformazioni del territorio, ovvero dall'attitudine ad assorbire

visivamente le modificazioni senza diminuzione sostanziale della qualità complessiva o dei caratteri connotativi. Maggiore è la capacità di carico e rigenerazione di un paesaggio e minore è la sensibilità. Quanto più è sensibile tanto meno sopporta il cambiamento dovuto agli impatti negativi. Infine, un paesaggio che abbia un carattere complessivamente molto sensibile sopporta male ogni tipo di trasformazione. Un paesaggio che sia sensibile solo per un determinato aspetto (ad esempio quello scenico), sopporta male soprattutto gli impatti negativi che riguardano quel particolare aspetto (ad esempio gli impatti di tipo visivo). Si potrebbe parlare di paesaggi dotati di una elevata sensibilità complessiva e di paesaggi caratterizzati da una sensibilità specifica (ecologica, storica, iconica). Analogamente potremmo parlare di capacità complessiva e di capacità specifica. Il grado di sensibilità è definito in modo semplificato in base ai gradi di valore intrinseco e di degrado, ad esempio con un valore intrinseco alto e un degrado basso si avrà un alto grado di sensibilità ovvero vi sarà il rischio che la realizzazione dell'impianto impatti negativamente sulla categoria paesaggistica in esame, viceversa, un valore intrinseco basso e un degrado alto daranno luogo a un grado di sensibilità basso. Nei casi intermedi la sensibilità del paesaggio potrà essere considerata media.

I dati per la valutazione delle diverse categorie oggetto di studio derivano da:

- *le simulazioni;*
- *l'analisi della struttura del paesaggio e il suo significato storico ambientale;*
- *le carte tematiche.*

Il giudizio di qualità paesaggistica, degrado, valore intrinseco, sensibilità e capacità di carico i vari sistemi e ambiti sono attribuiti alle seguenti categorie:

- **Significato ambientale** (riferito alle sottoclassi: sistemi naturalistici e paesaggi agrari);
- **Patrimonio culturale** (riferito a: sistemi insediativi storici, sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale, beni archeologici);
- **Frequentazione del paesaggio** (riferito a: ambiti a forte valore simbolico e/o a forte frequentazione; percorsi panoramici o ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici).

Le suddette categorie vengono di seguito analizzate in modo dettagliato con le specifiche relative al contesto territoriale oggetto di studio.

9.1 Significato ambientale – sensibilità

Il significato storico ambientale è riferito alle sottoclassi: sistemi naturalistici e paesaggi agrari. Questa categoria rappresenta il complesso di valori legati alla struttura del mosaico paesaggistico, alla morfologia del territorio e alla loro evoluzione storica individuati a partire dalle classi di uso del suolo e di copertura vegetazionale e dalle carte tematiche verificate alla luce della campagna fotografica. Nella valutazione del significato ambientale per l'area oggetto di studio si è tenuto conto del fatto che l'area

d'intervento **non ricade** all'interno della "fascia costiera" individuato come bene paesaggistico dal PPR (si intende la fascia costiera), ricade in zona E sottozona E2b agricola del P.U.C di Siligoi. Quindi un'area strettamente legata allo sviluppo agricolo del territorio con principi ed obiettivi strutturati in tale direzione.

- Nel PPR il sito di progetto è classificato come "Colture erbacee specializzate"
- Il sito inoltre non ricade in nessuno ambito naturale tutelato, e la distanza che intercorre tra il sito in progetto e le zone vincolate paesaggisticamente è tale da escluderne qualsiasi impatto paesaggistico. Si evidenzia inoltre che l'impianto è stato conformato in modo da non intaccare i biotopi naturali di rilievo che ricadono in prossimità dell'impianto come le fasce arboree-arbustive.
- Rispetto al paesaggio nel territorio oggetto di studio, l'estensione di ogni tessera è ampia in confronto ad ambienti anche semi naturali di media complessità. Il mosaico del paesaggio è infatti caratterizzato da un insieme di macro tessere fortemente antropizzate per un uso industriale intensivo, dove i caratteri sono ben percepibili e le infrastrutture segnano l'area in maniera univoca nell'aspetto produttivo ed industriale.

9.2 Patrimonio culturale -sensibilità

Il Patrimonio culturale è riferito a: *sistemi insediativi storici, sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale e patrimonio archeologico*. Questa categoria rappresenta il complesso di valori legati alla presenza nel territorio di beni culturali come aree archeologiche e monumenti, beni architettonici e edilizia rurale di rilievo che si collocano in contesti sia urbani sia rurali. Un patrimonio, da salvaguardare e da valorizzare attraverso la tutela, la conoscenza scientifica e la fruizione turistica. Operare in luoghi ricchi di testimonianze storiche e artistiche di pregio, implica la necessità di valutare l'impatto del nostro agire su tali testimonianze. Tale valutazione si esplica attraverso la conoscenza e l'elencazione di tutti questi beni, la rilevazione del degrado apportato dalla vicinanza agli elementi squalificanti attualmente gravanti nel territorio e la valutazione dell'effettivo rischio di ulteriore degrado al patrimonio culturale che potrebbe essere eventualmente apportato a seguito della costruzione dell'impianto. Innanzitutto, sono stati elencati i beni relativi al patrimonio storico, culturale, architettonico, archeologico censiti, in ragione del tipo di tutela cui sono sottoposti.

Il valore di sensibilità dei due sistemi di questa categoria deriva dalla valutazione di vari elementi, tra cui i principali sono:

- la vulnerabilità del patrimonio archeologico;
- la vulnerabilità del patrimonio insediativo rurale diffuso dei medaus e dei furriadroxius, a causa di fenomeni di abbandono/riconversione a fini turistico-ricettivi incoerenti con i caratteri insediativi e paesaggistici tradizionali.

Sono stati inoltre considerati:

- i vincoli puntuali (D. Lgs 42/04,);
- numero di strumenti di governo del territorio in cui il bene è citato e/o inserito (PPR, P.U.C ecc.);
- localizzazione del bene all'interno di parchi e riserve naturali, di percorsi culturali ecc. L'attribuzione dei gradienti di degrado deriva dalla valutazione dello stato del patrimonio storico, culturale, architettonico, archeologico censito e dalla condizione di degrado indiretto che deriva dalla vicinanza di tali beni a altri elementi che squalificano il contesto di appartenenza.

Dal punto di vista archeologico, risulta che "le opere previste non interferiscono con alcun sito di interesse archeologico noto".

9.3 Frequentazione del paesaggio -sensibilità

La Frequentazione del paesaggio è riferita a: ambiti a forte valore simbolico e/o a forte frequentazione, percorsi panoramici o ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici. La categoria della frequentazione trae la sua importanza dalla riconoscibilità sociale del paesaggio, e assume pertanto un forte valore simbolico in funzione della qualità e quantità dei flussi antropici. Essa attiene quindi all'aspetto più immediatamente legato alla fruizione da parte di chi, abitante o visitatore, si trova a passare e soggiornare nei luoghi di interesse. Nello specifico ci si riferisce ai punti panoramici più importanti, ai centri urbani, alla rete stradale, e alle località di interesse turistico. L'analisi di questa categoria, come negli altri casi, si è basata sull'analisi del quadro ambientale, sulla lettura delle carte tematico-progettuali, su indagini demografiche e socio economiche, sulla attribuzione ad ogni elemento di un valore intrinseco ed una vulnerabilità.

Al fine di stabilire un gradiente relativo ai valori intrinseci e di degrado sono state considerate le seguenti sottocategorie omogenee:

- centri abitati;
- punti di interesse turistico: punti panoramici e di interesse;
- punti di interesse turistico: luoghi legati al patrimonio naturalistico.

Ai componenti le sottocategorie elencate in precedenza si assegnano valore intrinseco, degrado e sensibilità. Per le località da cui l'impianto è visibile, la frequentazione verrà analizzata, per quanto riguarda il valore intrinseco in base a numero dei residenti per comune, flussi turistici, luoghi e beni frequentati. Un'ulteriore verifica è stata condotta analizzando la visibilità del sito da importanti punti strategici (tracciati stradali, punti panoramici) ed in generale correlando le osservazioni sul campo con foto dal suolo e elaborazioni informatiche sulla cartografia di base. A fronte della generale condizione visiva, lo studio della visibilità dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo

sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse. La configurazione del layout e la presenza delle fasce di mitigazione della vegetazione (ulivo-mirto e coltivazione tra i pannelli fotovoltaici) fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

10. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO DELL'AREA D'INTERVENTO

L'analisi interpretativa delle foto scattate mette in risalto tutti gli elementi antropici che nel corso del tempo hanno trasformato il paesaggio. (Il rilievo fotografico completo si trova nell'allegato-Report Fotografico Stato Luoghi). Il rilievo Fotografico del sito in progetto è stato effettuato con un drone DJI Mavic 2 Pro il quale è dotato della nuovissima fotocamera Hasselblad L1D-20c, la cui esclusiva tecnologia HNCS (Soluzioni per colori naturali Hasselblad) consente di scattare meravigliose foto aeree da 20 megapixel, con colori sorprendenti.

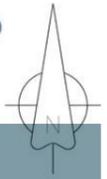
Si rimanda all'elaborato 04_RFOTO per una completa ed esaustiva analisi fotografica del sito in progetto.

Stato dei Luoghi Sito Progetto Fotovoltaico Green & Blue Pianu S'Aspru



Punti di ripresa P1 P2 P3 P4

Stato dei Luoghi Sito Progetto Agro - Fotovoltaico: Punti Scatto P1,P2,P3,P4. Il sito oggetto di interesse si trova in località S'aspru non distante dal centro abitato di Siligo. Esso risulta ubicato su una piana posizionata a quota maggiore rispetto alle limitrofa Strada Statale 131 e alle Strade Provinciali 80 e 128 che racchiudono nella porzione orientale ed occidentale l'area di impianto. Nei pressi sono presenti strutture dedicate al sociale, ed attività produttive.



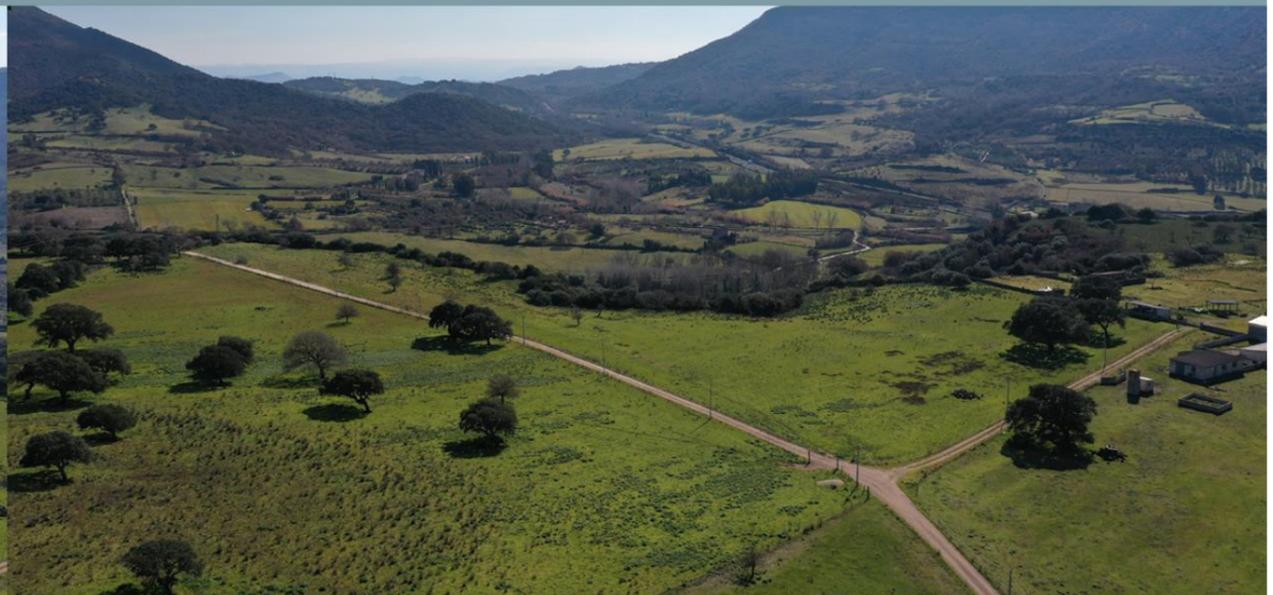
P1



P2

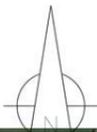


P3



P4

Stato dei Luoghi Sito Progetto Fotovoltaico Green & Blue Pianu S'Aspru



Punti di ripresa P5 P6 P7 P8

Stato dei Luoghi Sito Progetto Agro - Fotovoltaico: Punti Scatto P5,P6,P7,P8. La panoramica a mezzo di drone permette di valutare il rapporto tra il sito oggetto d'intervento e i territori contermini. Il sito risulta ben irraggiato e naturalmente protetto dall'intrusione visiva per via della sua quota altimetrica maggiore rispetto ai possibili osservatori che transitano nelle limitrofe vie di comunicazione. Il sito oggetto di intervento sarà quindi limitatamente visibile da alcuni punti privilegiati.



P5



P6

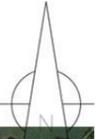


P7



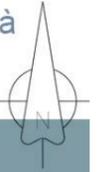
P8

Stato dei Luoghi Sito Progetto Fotovoltaico Green & Blue Pianu S'Aspru



Punti di ripresa P21 P22 P23 P24

Stato dei Luoghi Sito Progetto Agro - Fotovoltaico: Punti Scatto P21,P22,P23,P24. A mezzo di riprese fotografiche da terra, si può confermare che il sito risulta già perimetrato da vegetazione esistente che limita l'intrusione visiva da e verso l'esterno. Inoltre si denota la presenza della linea della bassa tensione nonché di fabbricati legati alla conduzione dell'attività dell'allevamento e dell'agricoltura. Il sito si presenta già servito da strade in sterato a servizio dei fondi interessati.



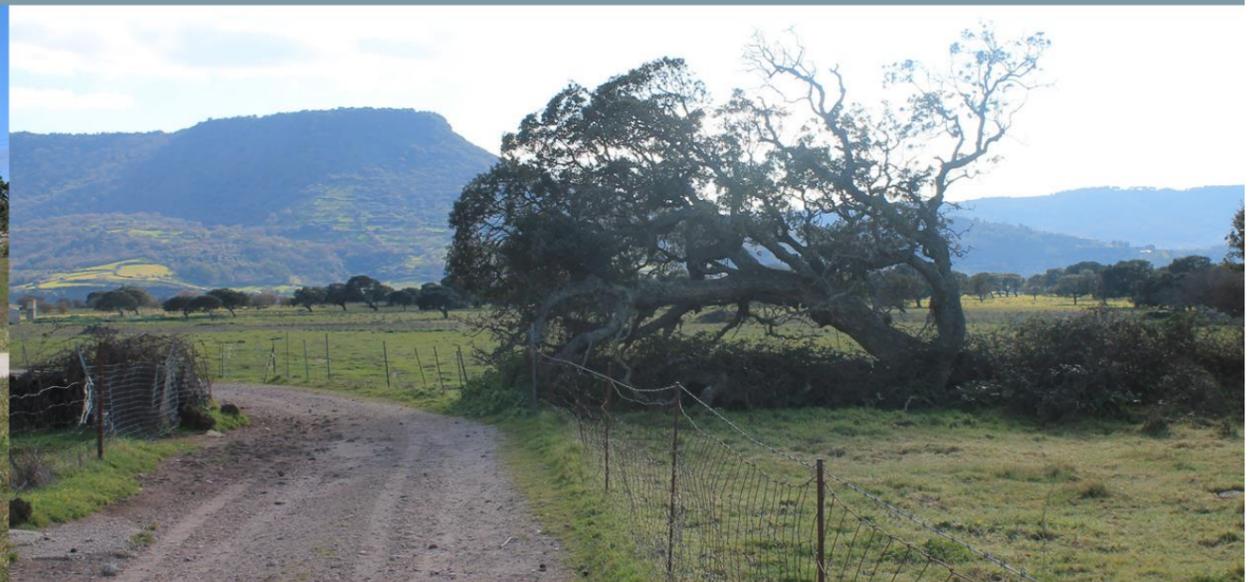
P21



P22



P23



P24

10.1 Intervisibilità e fotoinserimenti dell'intervento proposto

Lo studio di compatibilità paesaggistica è stato effettuato all'interno dell'ambito di potenziale visibilità dell'impianto definito dai rilievi fisici del territorio. Al di fuori di tale ambito l'impianto non è mai visibile. Per definire ambiti di visuale effettivi, cioè gli ambiti nei quali è possibile riscontrare un potenziale impatto visivo del progetto è stato costruito un modello digitale del terreno attraverso il quale si sono individuate le aree di visibilità dell'opera. Tale modello consiste in un D.T.M. che ha permesso di realizzare la carta dell'intervisibilità con la tecnica di analisi spaziale (Geoprocessing) sviluppata tramite l'altimetria del territorio. Le aree da cui è percepibile l'impianto sono pertanto delimitate da elementi morfologici (crinali, fiumi etc.) e/o barriere antropiche (rilevati stradali, edificato etc.). La carta dell'intervisibilità riporta i calcoli effettuati tramite GIS supportati da campagna fotografica e foto aeree. I punti di ripresa fotografica sono stati collocati all'interno degli ambiti visuali e in corrispondenza degli elementi sensibili del territorio indicati dal PPR. Le riprese fotografiche consentono di valutare se l'impianto è realmente visibile da tali punti e tracciati, oppure se rimane celato per la presenza di macchie vegetazionali, di dislivelli o altri elementi e il potenziale impatto visivo prodotto dalla presenza dell'impianto nel contesto paesaggistico. Con la tecnica del fotoinserimento, si visualizza l'effettivo impatto sul paesaggio dell'impianto dai diversi punti del territorio. L'analisi fin qui descritta ha anche consentito di valutare le caratteristiche complessive del mosaico paesaggistico e delle singole tessere che lo caratterizzano, in relazione alla morfologia del territorio e all'uso del suolo. In conclusione, lo studio paesaggistico sopra esposto e definito tramite il modello informatico e i foto inserimenti, ha evidenziato che le aree da cui è realmente percepibile l'impianto si limitano ad alcune aree circoscritte in un ambito di 1 km.

All'interno di tale ambito l'impianto fotovoltaico risulta visibile prima della crescita delle misure mitigative soltanto se ci si inoltra all'interno del sito, da qui il progetto, con i relativi interventi naturalistici, appare integrato nel contesto non apportando trasformazioni squalificanti. In questi ambiti il progetto ha un impatto visivo basso perché inserito in un ambiente già trasformato dalla presenza delle infrastrutture ed attività industriali delle aree circostanti, si fa presente infatti che sono presenti diversi impianti di energie rinnovabili classificate come impianti eolici. Inoltre, l'impianto è strategicamente schermato dalla siepe perimetrale che oltre a contribuire alla sua integrazione, migliora la qualità scenica dell'impianto. L'elaborato completo dei foto inserimenti si trova come allegato al progetto.

Si rimanda all'elaborato REL_PAES_02_FOTOINSERIMENTI per una completa ed esaustiva analisi di intervisibilità e fotoinserimenti del sito in progetto.



10.2 Patrimonio culturale - compatibilità

Ci si riferisce a: sistemi insediativi storici, sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale. Per valutare l'effettiva vulnerabilità ovvero rischio di ulteriore degrado al patrimonio culturale che potrebbe essere apportato a seguito della costruzione dell'impianto fotovoltaico è stato considerato innanzitutto l'elenco dei beni relativi al patrimonio storico, culturale, architettonico, archeologico censiti nelle vicinanze del sito di intervento. La loro importanza è stata definita in ragione del tipo di tutela cui sono sottoposti.

Sul sito sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto non sono presenti né beni archeologici né beni monumentali e culturali, né è presente alcun vincolo di tale natura.

10.3 Frequentazione del paesaggio - compatibilità

Ci si riferisce a: *ambiti a forte valore simbolico e/o a forte frequentazione.*

Come si è detto la categoria della frequentazione del paesaggio assume forte valore simbolico in funzione della qualità e quantità dei flussi dei visitatori e della *riconoscibilità* che la popolazione inurbata in quello specifico territorio gli attribuisce.

La possibilità che l'impianto fotovoltaico apporti un impatto negativo è stata inoltre valutata in termini pratici sulla base di:

- distanza del sito dai centri abitati e dai punti di interesse turistico;
- visibilità del sito dai centri abitati e dai punti di interesse turistico dal sito;
- numero di impianti fotovoltaici visibili dai centri abitati e dai punti di interesse turistico.

Il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli e l'orientamento (rispetto all'azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade provinciali, statali o dove sono presenti attività antropiche. Considerata la tecnologia costruttiva dei pannelli di ultima generazione, che riducono al minimo la componente di luce riflessa, nonché l'orientamento a sud e l'angolo di inclinazione di 25°, si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità esistente, nonché su qualsiasi altra attività antropica. Per l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico non sarà modificata la viabilità locale esistente; è prevista solo una sistemazione e adeguamento della viabilità interna al lotto, adibita a funzione di corridoi tecnici.

L'analisi di questa categoria e più in generale lo studio del territorio escludono la possibilità che l'impianto fotovoltaico comporti un impatto visivo negativo sulla percezione dalle località di interesse turistico (punti panoramici più importanti, centri urbani, rete stradale e luoghi legati al patrimonio naturalistico). La densità demografica degli abitanti di queste aree agricole è bassa; le modificazioni in termini di riconoscibilità del paesaggio da parte delle persone che vivono tali luoghi è media perché

l'impianto potrebbe essere percepibile dai piani elevati nuclei abitati. Le dimensioni dell'impianto vengono infatti a essere compensate, in termini di modificazioni della conformazione del terreno che non ne consente la visibilità da punti panoramici di alta frequentazione. La sensibilità del territorio risulta essere mediamente bassa ma più elevata per quanto riguarda i punti panoramici e di interesse solo per tale motivo è stato attribuito un valore di compatibilità dell'intervento medio anziché alto.

L'intensità dell'effetto dell'intervento nel suo complesso sulle risorse paesaggistiche del territorio definite in base alle tre categorie considerate (significato storico ambientale, patrimonio culturale, frequentazione del paesaggio) risulta mediamente compatibile per le categorie storico ambientale, e frequentazione del paesaggio, ed altamente compatibile rispetto al patrimonio culturale.

10.4 Reversibilità degli impatti e opere di mitigazione

L'impianto fotovoltaico, come descritto in precedenza, al termine della sua attività (30 anni) verrà interamente smantellato e sarà ricostituito l'originale stato dei luoghi ante-operam.

La struttura di supporto dei moduli sarà facilmente smaltita, con la possibilità di riciclare la quasi totalità degli elementi costituenti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti.

Così come per l'impianto fotovoltaico, anche i materiali costituenti il calcestruzzo armato, a seguito di valutazione economica, potranno essere riciclati previa la separazione delle parti ferrose da quelle inerti e la vagliatura del materiale. Il materiale riciclato sarà quindi reimpiegato per la realizzazione di materiali come i sottofondi, i massetti, asfalto secondo quanto indicato dalla normativa italiana che non consente che il calcestruzzo armato possa essere riciclato al fine di ottenere un altro calcestruzzo armato con pari prestazioni e funzioni.

Per quanto riguarda l'inverter, l'apparecchiatura che trasforma l'energia elettrica prodotta da continua in alternata, alla fine del periodo di funzionamento, sarà rimosso e se ancora funzionante riutilizzato per altri impianti o inviato ad impianti di recupero dei beni elettronici. Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento saranno rimossi dai loro alloggiamenti e inviati agli impianti di recupero dei metalli presenti (rame).

Da quanto sopra si deduce che le operazioni di dismissioni non comporteranno la produzione di residui pericolosi da avviare in discarica. Saranno inoltre facilmente realizzate le opere di rinverdimento dei terreni dopo la rimozione dei pannelli, in quanto tali strutture non danneggiano in alcun modo le porzioni di terreno ad esse sottostanti, essendo ancorate a terra in modo puntuale e non prevedendo nessun intervento di artificializzazione del suolo. Attualmente uno dei punti maggiormente dibattuti in sede decisionale è il grado di reversibilità degli impatti potenziali. La reversibilità consiste nella capacità dell'ambiente di recuperare la condizione precedente alla manifestazione del disturbo.

Nel caso degli impianti fotovoltaici, questo si traduce nel fatto che nel territorio interessato sarà già presente la copertura vegetale. Lo smantellamento relativo dei pannelli fotovoltaici comporta la conseguente possibilità di totale recupero della vegetazione circostante con costi di ripristino totale

assai limitati. La semplicità delle procedure di smantellamento dell'impianto, ci porta a dover fare alcune importanti considerazioni. La prima è che non utilizzando sostanze inquinanti per il suo funzionamento, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata, cosa che avviene per qualsiasi attività di carattere industriale. La seconda è che una volta rimossi pannelli, strutture di sostegno e la cabina di trasformazione, il paesaggio e la sua visibilità ritorneranno interamente alla condizione ante-operam con costi sostenibili. Le opere di mitigazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

Di seguito sono rappresentate le misure che saranno adottate durante la fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico, frutto delle scelte progettuali, al fine di minimizzare gli impatti residui:

- 1) localizzazione delle aree di servizio alla costruzione (piazzole e aree di cantiere) in punti di minima copertura vegetale;
- 2) ricopertura vegetale, con specie erbacee di tutta l'area interessata dall'impianto, fino al limite di strade e piazzole;
- 3) massimizzazione del recupero e il riutilizzo dei materiali inerti di scavo per le successive sistemazioni delle strade, ingressi ecc.;
- 4) utilizzo di macchinari silenziati;
- 5) interrimento degli elettrodotti, sia all'interno del sito che all'esterno per la connessione;
- 6) realizzazione solo di strade drenanti non asfaltate;
- 7) mitigazione visiva della recinzione e dei moduli, con una siepe arbustiva della medesima altezza;
- 8) realizzazione di aperture nella rete dimensionate per consentire il libero passaggio dei piccoli mammiferi e dell'avi-fauna;
- 9) Rispetto degli elementi di rilevanza naturalistica esistenti (alberi, macchia mediterranea, impluvi).

Fase di costruzione o di cantiere

La prima misura di mitigazione consisterà nel realizzare l'intervento nella stagione primaverile, estiva o al più di inizio autunno. In tali periodi dell'anno, si ha infatti la possibilità di beneficiare dei seguenti vantaggi:

- l'accesso delle macchine operatrici e degli automezzi pesanti sui terreni asciutti limita
- al minimo gli effetti di costipazione dei suoli;
- migliore operabilità e pulizia durante le limitate operazioni di movimentazione terreno e/o di scavo.

Altre misure di mitigazione saranno le seguenti:

- eventuali scavi (in genere non previsti) resteranno aperti solo per il tempo minimo indispensabile;
- lo stato originario dei luoghi sarà ripristinato con lo stesso terreno movimentato o di risulta da eventuali scavi;
- una volta terminati i lavori, in tutte le aree interessate dagli interventi (aree utilizzate per i cantieri, eventuali carraie di accesso, piazzole, ecc.), si provvederà alla pulizia ed al ripristino dei luoghi, senza dispersione di materiali, quali spezzoni di conduttore, spezzoni o frammenti di ferro, elementi di isolatori, ecc.

Fase di esercizio

In fase di esercizio saranno eseguite le seguenti misure di mitigazione:

- sarà effettuata una corretta regimazione e collettamento delle acque superficiali di ruscellamento, privilegiando in modo sostanziale la rete di canalette e fossetti già esistente, con l'obiettivo di evitare ristagni idrici superficiali che possano in qualche modo alterare lo stato dei luoghi, con particolare riferimento al manto erboso;
- terminata la fase di cantiere e di costruzione sarà ripristinato il manto erboso tra le varie strutture dell'impianto, laddove eventualmente fosse parzialmente compromesso durante la fase di cantiere;
- durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto è previsto un servizio continuo di manutenzione, non solo dell'impianto ma di tutte le opere a verde.

Fase di dismissione

Al termine dell'esercizio dell'impianto, ci sarà una fase di dismissione e demolizione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, che restituiranno le aree al loro stato originario.

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

Si rimanda all'elaborato REL_SP_05_MMT_RELAZIONE MISURE MITIGATIVE IMPIANTO per una completa ed esaustiva analisi delle misure mitigative del progetto.

11. CONCLUSIONI

L'introduzione dell'impianto agro fotovoltaico che si è deciso di chiamare green and blu, letteralmente verde e blu, il verde della vegetazione e blu il colore dei pannelli. Questo verde, questo blu vanno ad inserirsi nelle campagne dove **Il moderno sostenibile, abbraccia il passato, un passato che ci rimanda indietro, il nostro progetto vuole essere la sintesi di una fusione virtuosa della vocazione storica agricola con un modello più moderno di sviluppo territoriale sostenibile.**

Nel contesto territoriale prescelto, alla luce di quanto analizzato all'interno di questo studio, l'impianto produce un effetto sul paesaggio estremamente basso anche in virtù del fatto che componente vegetale progettata e prevista nell'impianto è sensibilmente presente racchiudendo lo stesso in una veste ambientale che ben lo distacca del tipo impianto recintato semplicemente a giorno.

Potremo anche evidenziare che lo stesso impianto sicuramente potrà essere visibile da alcune angolazioni, ma dalle stesse specialmente nel periodo della fioritura non possiamo trascurare l'effetto piacevole e straordinario che la natura può offrire. All'interno del sito saranno inoltre le coltivazioni di a creare un'aggiunta cromatica mitigativa ad ulteriore contrasto e riduzione della percezione del modulo fotovoltaico, che comunque ha un impatto estremamente soggettivo in quanto sempre più ci si abitua a riconoscere questo elemento come un alleato del nostro pianeta a dispetto di un elemento disturbante, nell'evoluzione del concetto di paesaggio che si trasforma e continuerà a mutare nel corso dei degli anni.

L'impatto visivo analizzato tramite fotoinserimento in corrispondenza dei punti ritenuti sensibili, definiti tali in virtù delle indagini specifiche effettuate sui valori paesaggistici dell'area, è risultato essere minimo e il campo fotovoltaico ben inserito nel contesto. Le caratteristiche cromatiche e dimensionali del parco fotovoltaico concorrono ad un suo corretto inserimento nel mosaico delle tessere di paesaggio preesistenti, in una configurazione scenica complessiva che risulta poco variata per l'osservatore, sia esso posto a distanza ravvicinata che in luoghi panoramici sopraelevati. Nelle aree in cui l'impianto ha un grado di visibilità elevato è stata valutata l'efficacia delle misure di mitigazione che consistono nella messa a dimora di siepi perimetrali. ***Alla luce di quanto finora esposto si può ritenere che l'intervento in esame comporti un impatto paesaggistico estremamente modesto sostenibile dal contesto di riferimento in cui dovrà sorgere.***