REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SASSARI
Provincia di Sassari

Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON SISTEMA INNOVATIVO *DENOMINATO "GREEN AND BLUE SACCHEDDU"*
POTENZA DI *23 089.500 kW*
IN LOCALITÀ "*SACCHEDDU CORPO A E BADDE REBUDDU CORPO B*"
NEL COMUNE DI SASSARI

Identificativo Documento

REL_PAES_01

ID Progetto	GBS	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 Marco Cabras
Geol.Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni

COMMITTENTE

DREN SOLARE 15 SRL

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Luglio 2024	Prima Emissione	Blue Island Energy	Dren Solare 15 Srl	Dren Solare 15 Srl

PROCEDURA: **Istanza per il rilascio del provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR) di cui alla L.R. n. 2/2021 e dell'art. 8 delle Direttive regionali in materia di V.I.A.**

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO

AGRO-FOTOVOLTAICO

DENOMINATO "GREEN AND BLUE SACCHEDDU"

DELLA POTENZA DI ***23 089.500 kW***

IN LOCALITÀ "SACCHEDDU CORPO A E BADDE REBUDDU CORPO B"

NEL COMUNE DI SASSARI"

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Sommario

1. PREMESSA 4

2. AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO 5

2.1 Il proponente e le motivazioni del progetto 8

2.2 Motivazioni dell'opera 8

3. COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE 12

3.1 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento 12

3.2 Strumenti di pianificazione di settore a livello comunitario 13

3.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale 15

3.4 Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale 18

3.5 Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.E.A.R.S. 20

3.6 Relazioni con il progetto 22

3.7 Norme specifiche di interesse regionale 22

3.8 Autorizzazione Unica 23

4. STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA 25

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 43

6.3 Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area d'intervento 43

6.4 Caratterizzazione geografico-localizzativa 48

6.5 Caratterizzazione geologica 49

6.6 Caratterizzazione litologica 50

6.7 Caratterizzazione geomorfologica 52

6.8 Caratterizzazione idrogeologica 53

6.9 Inquadramento Pedologico 54

6.10 Uso del Suolo 57

7. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E SISTEMI NATURALISTICI 59

7.1 Ambiti di tutela naturalistica sistema delle aree della rete Natura 2000 60

7.2 Important BirdsAreas (IBA) 62

7.3 Zone umide Ramsar 62

7.4 Aree naturali protette (L. 394/1991) 63

7.5 Le Oasi WWF 64

7.6 Aree interessate da estese coperture forestali 65

7.7 Componente Idrografica dell'area 67

7.8 Componenti vegetazionali, ecosistemiche e faunistiche 70

7.9 La rete ecologica della Regione Sardegna 83

7.10 Piano Paesaggistico Regione Sardegna 84

7.11 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004) 92

7.12 Coerenza degli interventi di progetto con il Piano 93

8. LINEAMENTI DI PAESAGGIO 110

8.1 Lineamenti del paesaggio d'ambito "Ambito 14 Golfo dell'Asinara" 110

8.2 Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio 112
8.3 Lettura e fotointerpretazione del paesaggio: Paesaggi agrari e tessiture territoriali storiche 114
8.4 Percorsi panoramici e ambiti di percezione a forte valenza simbolica e turistica 116
9. RISCHIO/SENSIBILITÀ PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE 117
9.1 Significato ambientale – sensibilità 118
9.2 Patrimonio culturale -sensibilità 119
9.3 Frequentazione del paesaggio -sensibilità 120
10. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO DELL'AREA D'INTERVENTO 121
10.1 Intervisibilità e foto inserimenti dell'intervento proposto 121
10.2 Patrimonio culturale - compatibilità 123
10.3 Frequentazione del paesaggio - compatibilità 123
10.4 Reversibilità degli impatti e opere di mitigazione 124
11. CONCLUSIONI 127

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 denominato "Green and Blue Saccheddu" di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di **23 089.500 kW** e delle relative opere connesse, nel territorio del Comune di Sassari (SS), in località "**Saccheddu il Corpo A e Badde Rebuddu il Corpo B**". L'opera ricadente nel Comune di Sassari, nello specifico rispettivamente nel fogli 83-95-102 del catasto terreni della Provincia di Sassari sez.Nurra; Ambito di Paesaggio 14 " Golfo dell'Asinara" del Piano Paesaggistico della Regione Sardegna.

La relazione paesaggistica costituisce la base di riferimento per le valutazioni previste dall'art. 146, commi 5,6,7,8 del predetto Codice. Suddetta relazione correda, come si è detto, unitamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare, l'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui agli art.159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice (art.1 del decreto) effettivamente operanti con l'entrata in vigore delle disposizioni correttive ed integrative al Codice contenute nel D. Lgs. 157/2006 (12 maggio 2006) e del DPCM 12 dicembre 2005 (31 luglio 2006).

La nuova disciplina organizza in base a parametri certi e differenziati lo svolgimento di attività che già sono implicitamente richieste dalla normativa di livello legislativo ed in assenza delle quali l'iter autorizzatorio non potrebbe avere corso. I contenuti della relazione paesaggistica costituiscono la base essenziale su cui fondare la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, ai sensi dell'art. 146, comma 5, del Codice (art. 2).

La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, terrà conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, la documentazione tecnica contenuta nella relazione 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 dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

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

L'Ambito comprende i territori afferenti al Golfo dell'Asinara. L'apertura del golfo descrive un contesto territoriale che si apre e si relaziona in diverse forme con il sistema costiero.

L'arco costiero è sottolineato dalla presenza di un sistema insediativo rappresentato dai centri di Stintino, Portotorres, Sassari (Platamona), Sorso (La Marina), Sennori, Castelsardo.

Il sistema ambientale è dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'Isola Piana e dell'Asinara che costituiscono l'elemento di separazione fra i due "mari", mare di dentro, interno al golfo, e mare di fuori, il mar di Sardegna.

Nell'Isola dell'Asinara si identificano diversi paesaggi. Le piane di Campu Perdu e Trabuccato un tempo utilizzati come seminativi e in continuità le formazioni arbustive caratterizzate dalla consistente presenza dell'Euphorbia dendroides. Tra le specie arboree che occupano limitati ambiti, lungo la costa che raggiunge La Reale, si rilevano i ginepri e ad Elighe Mannu una formazione boschiva di lecci.

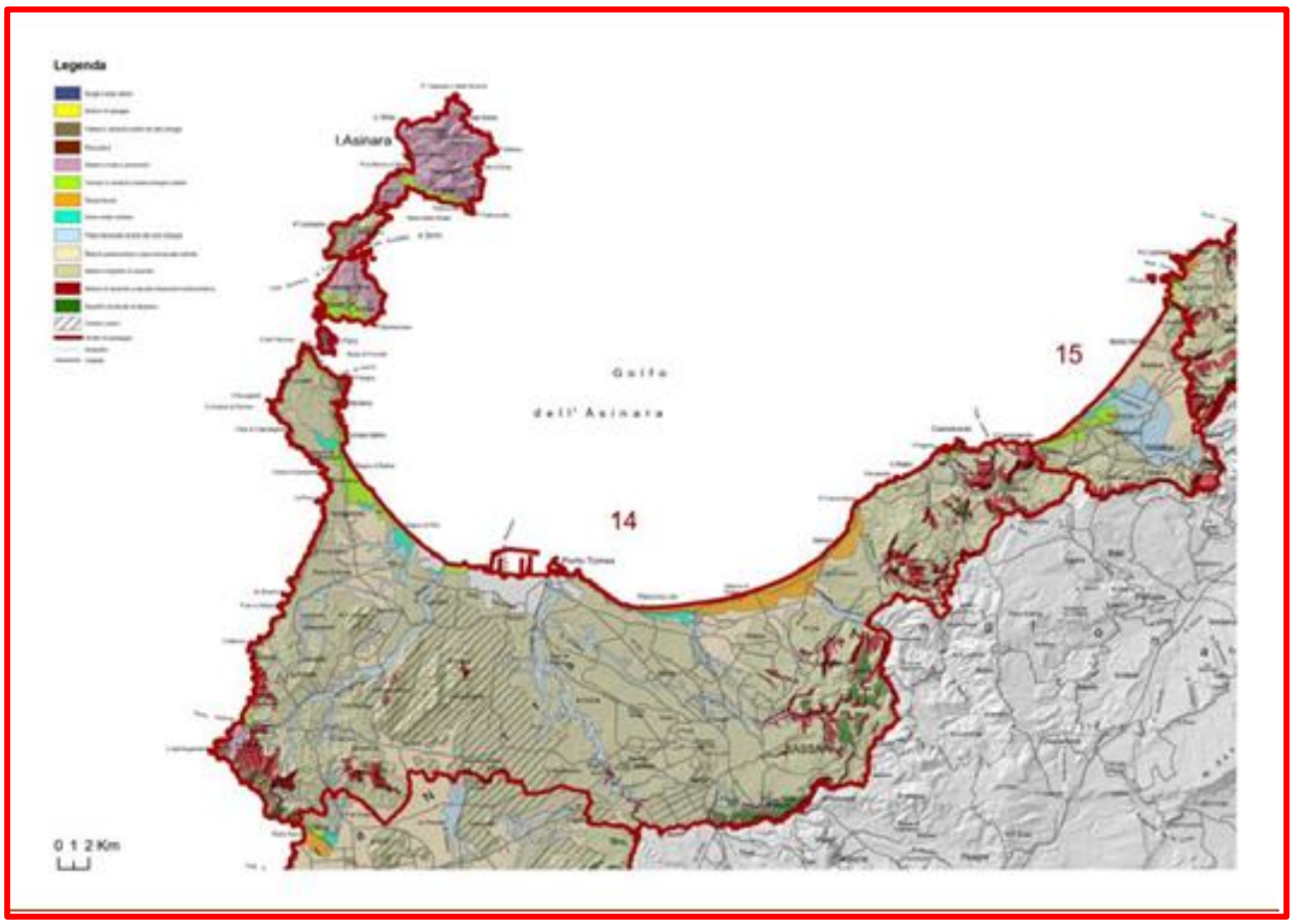


Figura 1: Ambito 14 PPR

La copertura vegetale dell'isola caratterizzata dalla presenza di piante endemiche ed associata ad una consistente presenza faunistica, risulta minacciata dal rilevante numero di specie di mammiferi allo stato brado. L'isola Piana, infine, presenta una copertura vegetale costituita essenzialmente da specie arbustive ed erbacee.

È rilevante, lungo la costa e in relazione con il paesaggio dei pascolativi, la presenza degli ecosistemi degli stagni di Pino e Cesaraccio e la connessione tra il sistema delle dune e l'insediamento turistico del Bagaglino.

Lo stagno di Platamona, con il suo vasto sistema umido, istituisce relazioni territoriali fra il sistema della pineta, del litorale sabbioso, dell'organizzazione del territorio agricolo e della maglia viaria che distribuisce la mobilità sul sistema insediativo costiero. La vegetazione intorno allo stagno seleziona specie che si sviluppano in ambienti di acqua dolce.

Alcune direttrici idrografiche strutturano le relazioni fra gli insediamenti: la dominante ambientale del Rio Mannu di Porto Torres collega il territorio di Sassari e Porto Torres; le valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo; il sistema delle aste fluviali sul litorale di Platamona incide il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale.

Le falesie che definiscono la costa occidentale nella parte più a sud dell'Ambito instaurano un rapporto tra mare e interno in occasione degli episodi insediativi della miniera dell'Argentiera e di Porto Palmas.

La caratterizzazione del rapporto fra insediamento e paesaggio agricolo si configura attraverso la successione di diverse forme di utilizzazione dello spazio: la dispersione insediativa che caratterizza tutto il territorio della Nurra si articola, nella sua porzione occidentale a morfologia basso collinare, lungo due direttrici trasversali (Palmadula-Canaglia e La Petraia- Biancareddu-Pozzo San Nicola) che si appoggiano alla viabilità storica romana, mentre una terza direttrice insediativa collega verso la centralità urbana di Sassari.

Nella porzione centrale, sub-pianeggiante, nel territorio compreso fra la Nurra e la direttrice Sassari-Porto Torres, domina una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo caratterizzato da una copertura erbacea legata ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive. Lungo la direttrice insediativa di collegamento fra le centralità urbane di Porto Torres e Sassari si addensano gli annucleamenti urbani (che tendono alla concentrazione in prossimità del capoluogo), con funzioni prevalentemente residenziali e di servizio; nell'ambito compreso fra l'area periurbana di Sassari e il contesto rurale di Sorso, la presenza insediativa è correlata alla organizzazione dello spazio agricolo dedicato a colture specializzate.

In particolare lo spazio dell'insediamento agricolo-residenziale, nella fascia periurbana di Sassari, è dominato dalla presenza degli oliveti che rappresentano un elemento caratteristico del paesaggio e

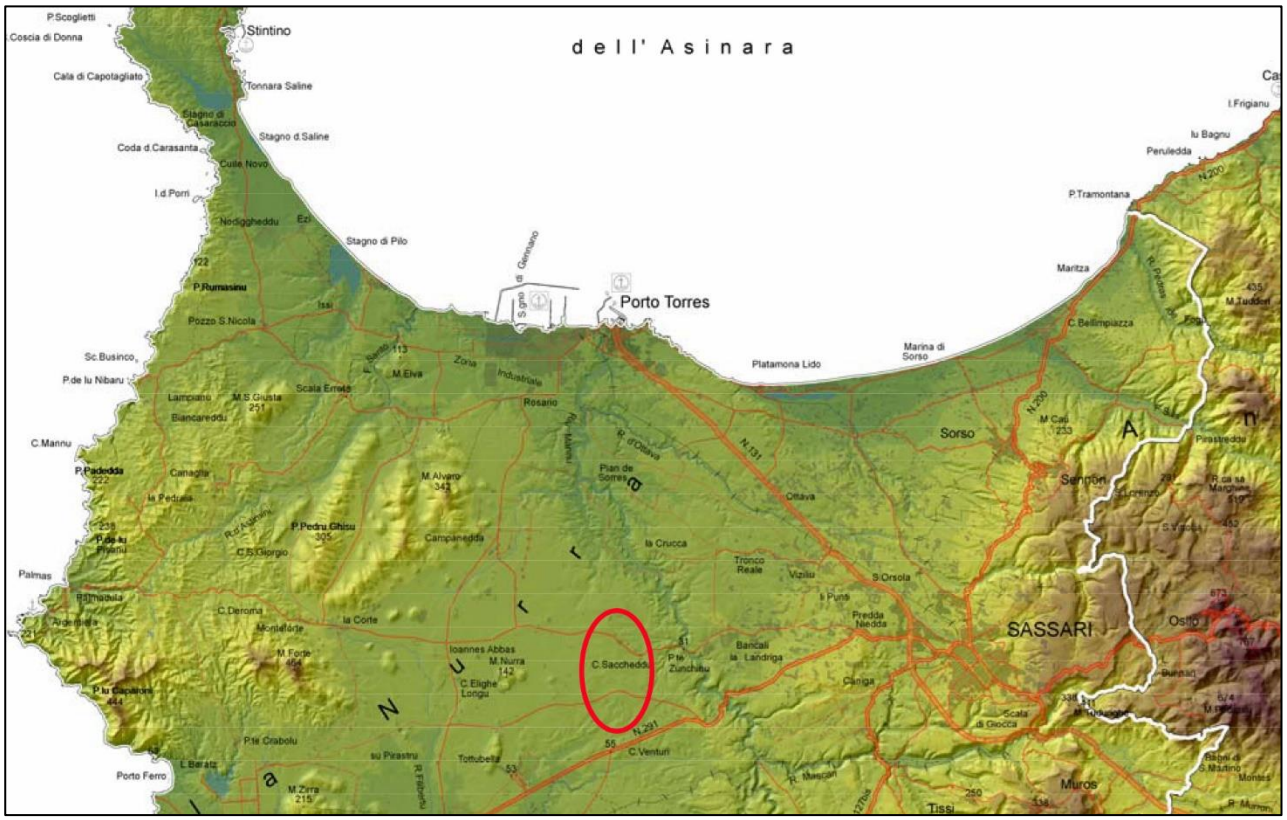
della coltura locale; la loro coltivazione si spinge anche sui terrazzamenti realizzati sulle formazioni calcaree intorno alla città e hanno costituito un fattore attrattivo per la residenza stabile.

Il paesaggio agricolo dei campi chiusi nelle aree di pianura (Sorso, Platamona) si caratterizza con le coltivazioni ortive e fruttifere.

Nella piana della Nurra, interessata dalle reti consortili per la distribuzione delle acque, il paesaggio si caratterizza per le ampie superfici coltivate a seminativi e in parte utilizzate per l'allevamento ovino e bovino.

L'allevamento estensivo ovino si spinge anche nelle aree con copertura vegetale spontanea costituita da formazioni boschive e arbustive.

L'assetto insediativo costiero si articola attraverso un sistema di centri urbani costituito dall'insediamento strutturato di Porto Torres e dell'area portuale e industriale di Fiume Santo, dall'insediamento di Stintino dominato dalla presenza delle strutture portuali, attorno alle quali si sviluppa il centro abitato, e dall'insediamento storico di Castelsardo (localizzato sul promontorio di Isola Molino e saldato all'insediamento urbano di Lu Bagnu).


Stintino
d e l l ' A s i n a r a
Porto Torres
Platamona Lido
Marina di Sorso
Sorso
Sennori
SASSARI
Osilo
Muros
Tissi
Ittiri
Porto Ferro
Palmas
Cala di Capotagliato
Tonnara Saline
Stagno d.Saline
Stagno di Pilo
Coda d.Carasanta
Culle Novo
Nodigghéddu
P.Rumasinu
Pozzo S.Nicola
Sc.Businco
P.de lu Nibaru
Biancareddu
C.Mannu
Canaglia
la Pedraia
P.Pedru Ghisu
C.S.Giorgio
Campanedda
M.Alvaro
M.Elva
Rosario
Pian de Sorres
Ottava
la Crucca
Tronco Reale
S'Orsola
Predda Niedda
Bancali la Landriga
Canga
C.Sacchedda
C.Venturi
Ioannes Abbas
M.Nurra
C.Elighe Longu
C.Deroma
la Corte
Montelóriga
M.Forte
su Pirastru
Tottubella
L.Barata
M.Zirra
Maritza
P.Tramontana
Peruledda
lu Bagnu
I.Frigianu
C.Bellimpiazza
M.Judduri
M.Cau
Pirastreddu
Scala di Giocca
Monte Rasu
Monte Pelao
Monte Minerva
Monte Ruiu
Monte Pozzo
Monte Ozzastru
Monte Nieddu
Monte Pedrosu
Monte Pedrosu
Monte Pedros

2.1 Il proponente e le motivazioni del progetto

La società **DREN SOLARE 15 S.R.L.,** 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 fideiussioni, 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'obbiettivo 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 del' 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 esplicati 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 CO^2 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 cosi 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 Tturismo" 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 programmatori 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, é 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 In 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 é 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, é 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 incentivare la produzione di 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 e 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 riferimentoall'art. 12, comma 10, del D. Lgs. 387/2003. L'idoneità degli impianti fotovoltaici ricadenti in areeagricole è determinata dall'"autoproduzione energetica": gli impianti possono essere installati in areedi pertinenza di stabilimenti produttivi, nonché di imprese agricole, per i quali integrano 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); siaggiungono 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 diattività di servizio in genere, per i quali gli impianti integrano o sostituiscono l'approvvigionamentoenergetico in regime di autoproduzione, così come definito all'art. 2, comma 2, del D. Lgs. 16 marzo1999 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 areedi 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 allapreservazione 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, inmateria di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fontirinnovabili. 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 laproduzione 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 contodelle 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 checostituiscono 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 nellaultima colonna della tabella, diventa il fattore determinante ai fini dell'ottenimento di una valutazionepositiva del progetto.

D.G.R. N. 5/25 del 29.01.2019: "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati dafonti 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 territorioindustriale".

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 aun 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) e 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, e 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 27.112020, 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 provvedimentale"; 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 (assetti colturali 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 dalla viabilità asfaltata, il Corpo A è accessibile dalla strada Provinciale N° 18 che da Sassari Bancali porta a Saccheddu, mentre al Corpo B si accede dalla strada interpoderale che si dirama dalla SP 56, oppure dalla SP 291.

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 abbisognano 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, hanno una pavimentazione in asfalto, consentendo la perfetta transitabilità dei veicoli. La larghezza in sezione delle suddette strade, è di 4 m, pertanto i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione in fase di esercizio, possono utilizzare la viabilità esistente senza difficoltà.

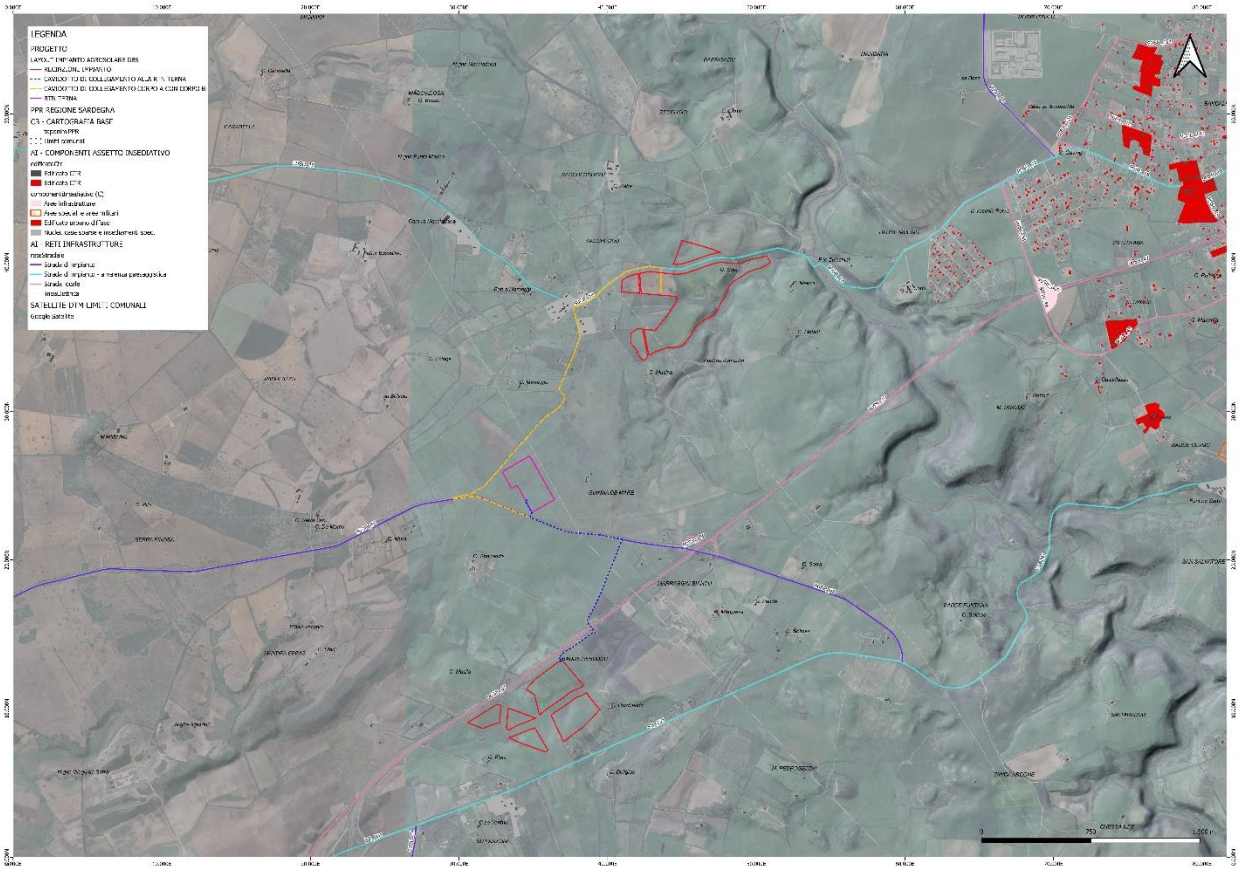


Figura 3: Carta Viabilità

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 rollio), 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 6.00 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 viene posata una fila parallela di moduli fotovoltaici
3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

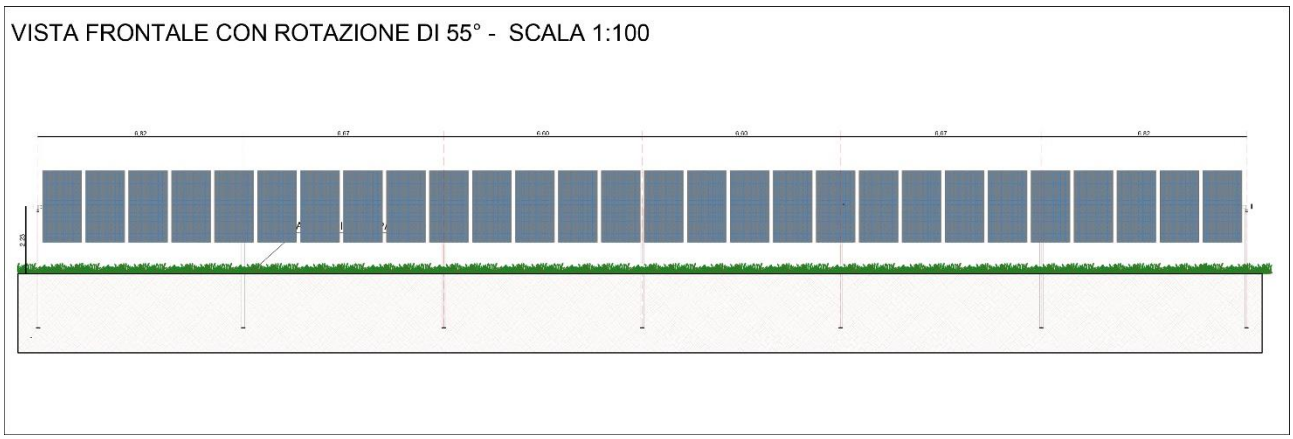


Figura 4 : Vista frontale moduli FTV con rotazione di 55°

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. 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 e superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

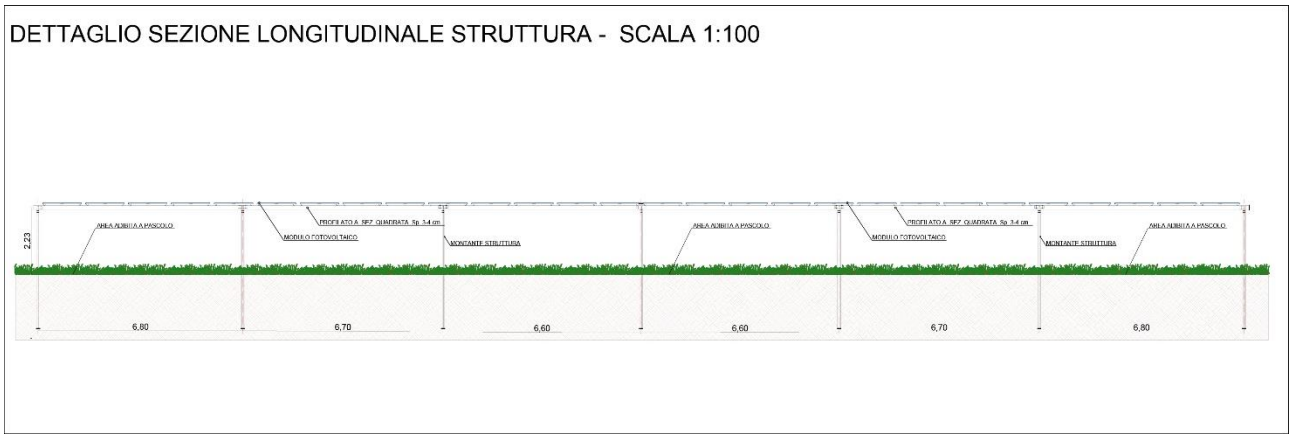


Figura 5: Dettaglio sezione longitudinale struttura

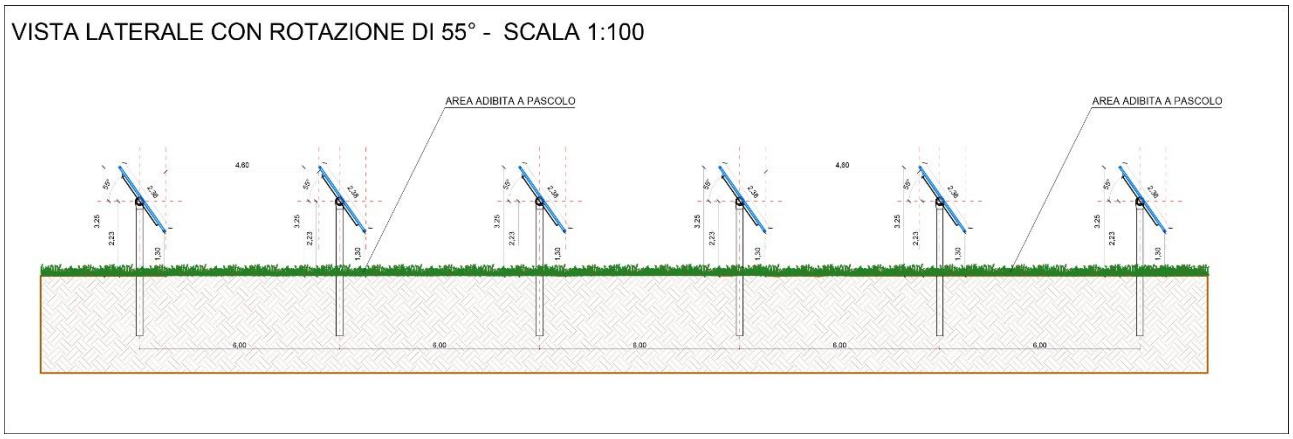


Figura 6: Vista laterale strutture con rotazione di 55°

L'altezza dei pali di sostegno e stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 1,30 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 3.25 m.

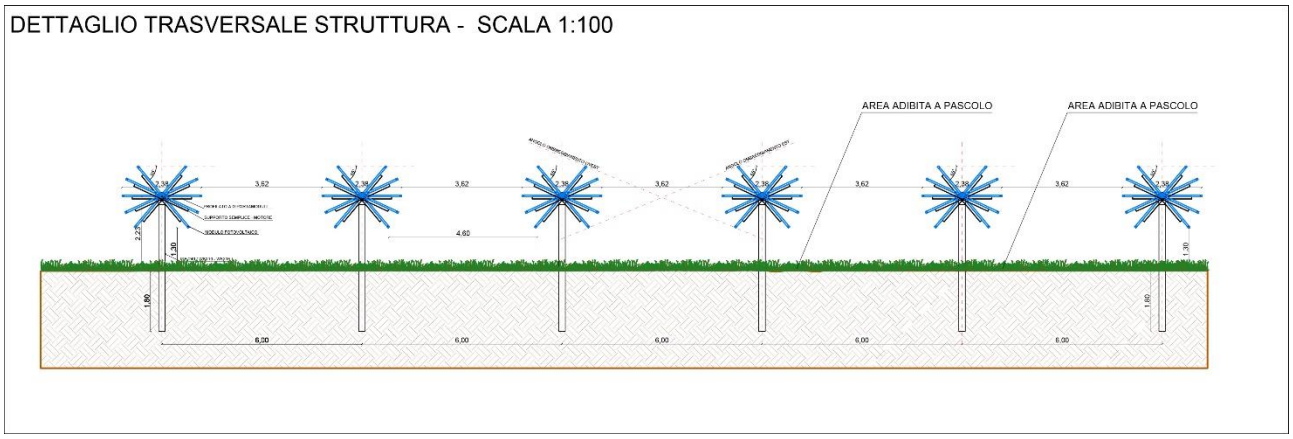


Figura 7: Dettaglio Trasversale struttura

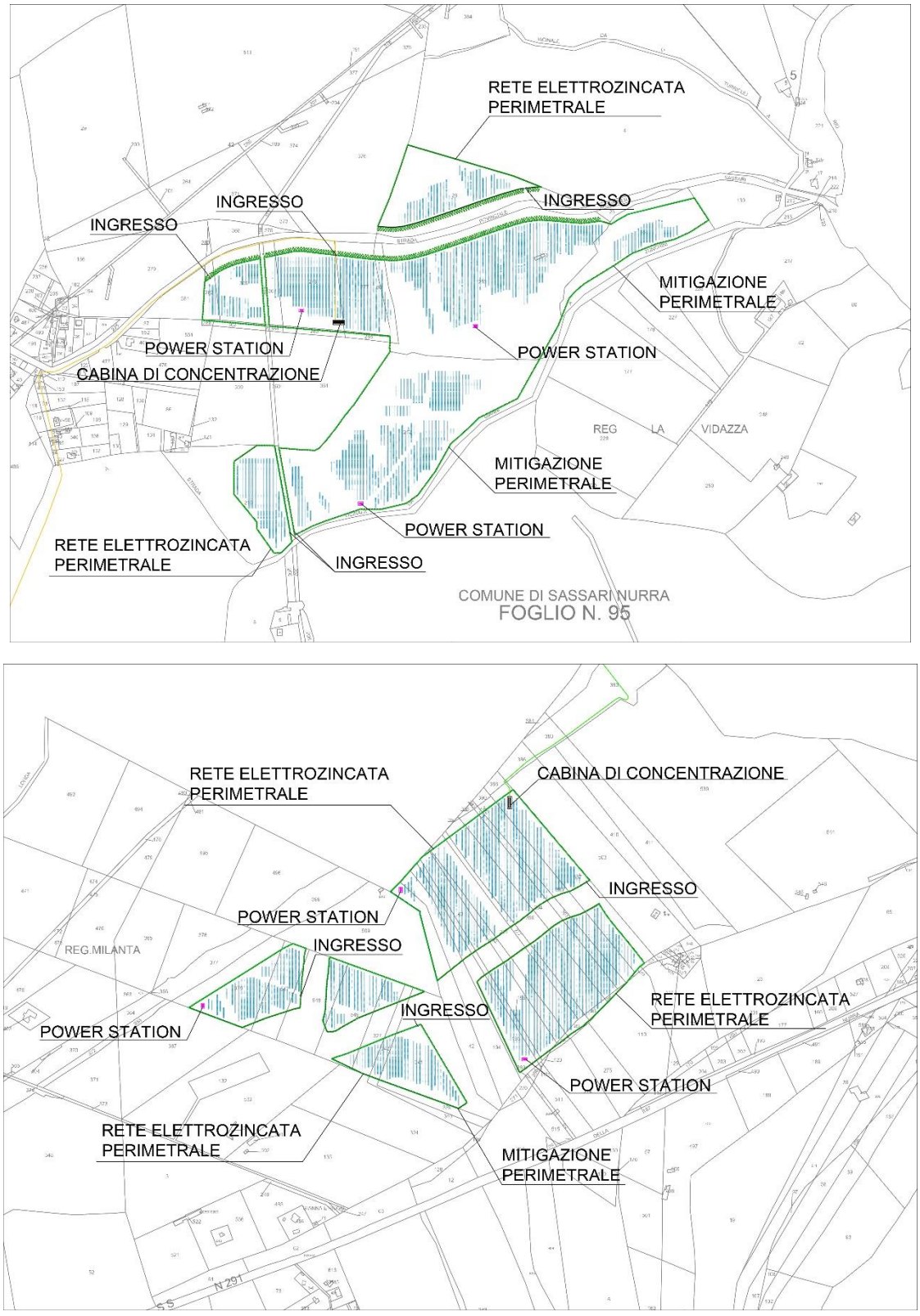


Figura 8: Layout impianto

La larghezza in sezione delle strade è variabile da 4 a 5 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.

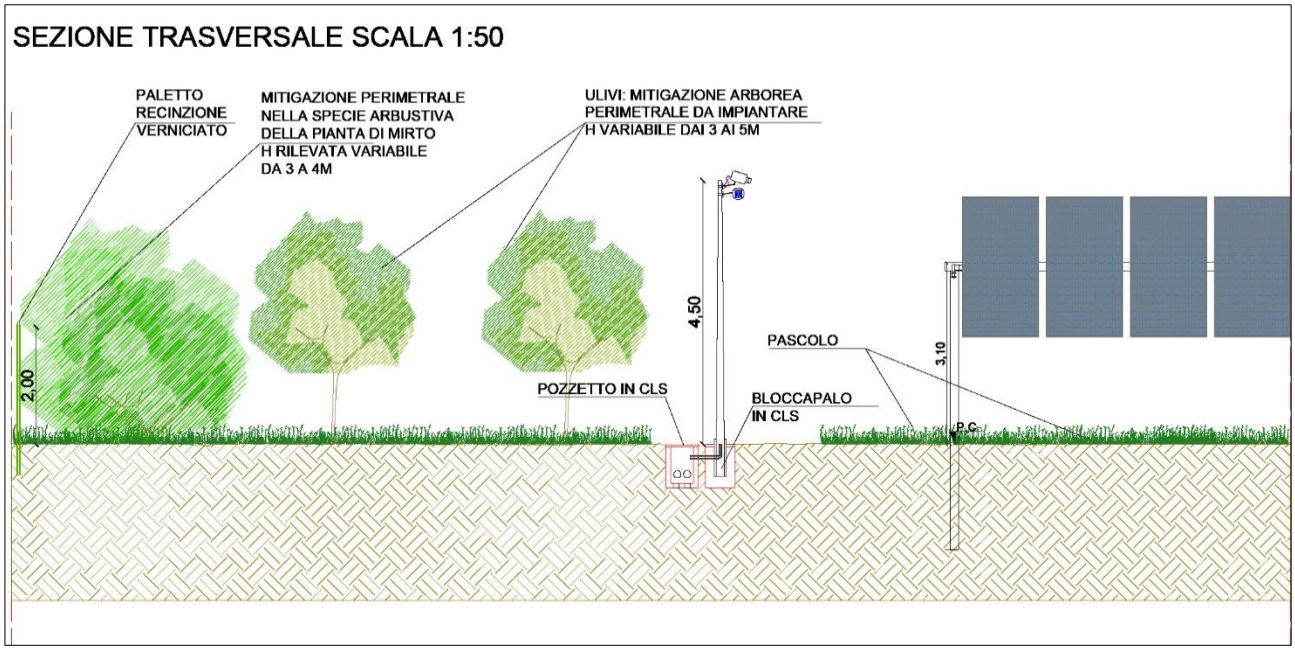


Figura 9: Dettaglio recinzione e mitigazione perimetrale

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 contento di sostanza organica.

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 olivo. Si è ritenuto opportuno orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate, considerata l'estensione dell'area.

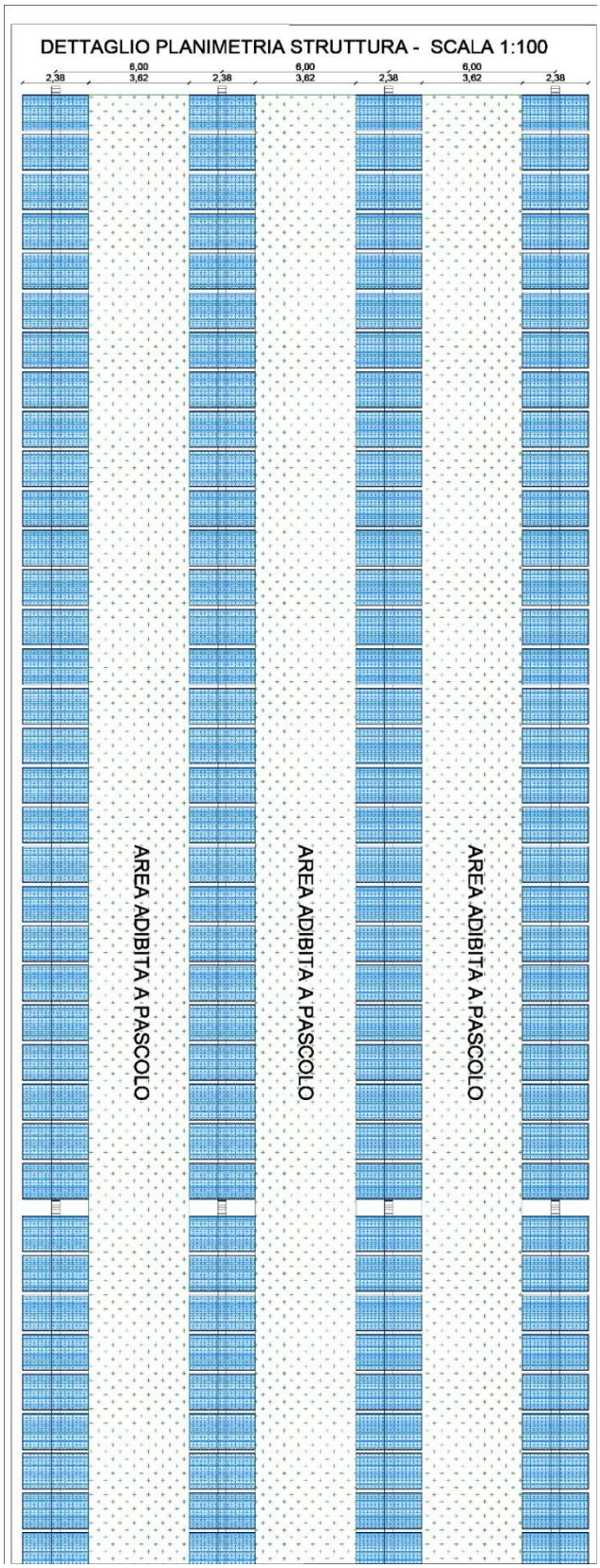


Figura 10: Dettaglio planimetrico delle coltivazioni

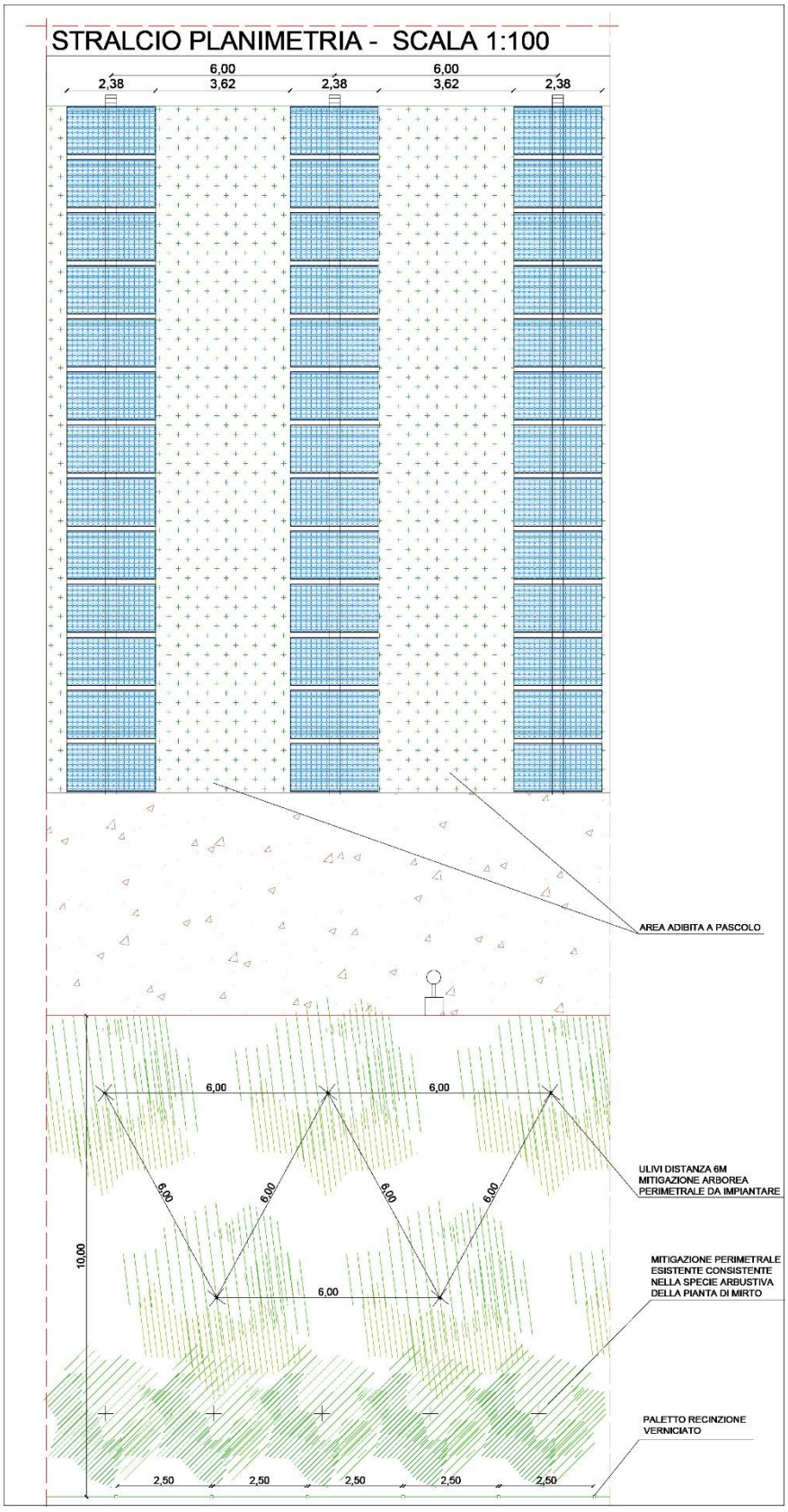


Figura 11: Layout filari di coltivazione, mitigazione ulivo e mirto

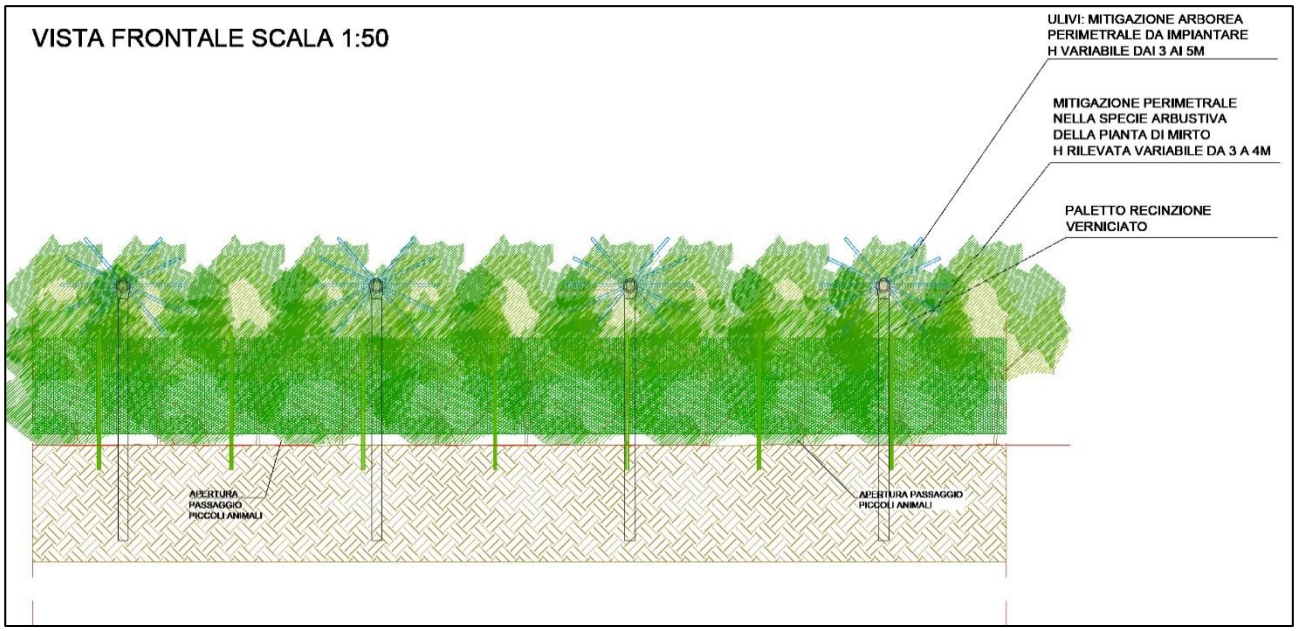


Figura 12: Dettaglio recinzione - prospetto esterno

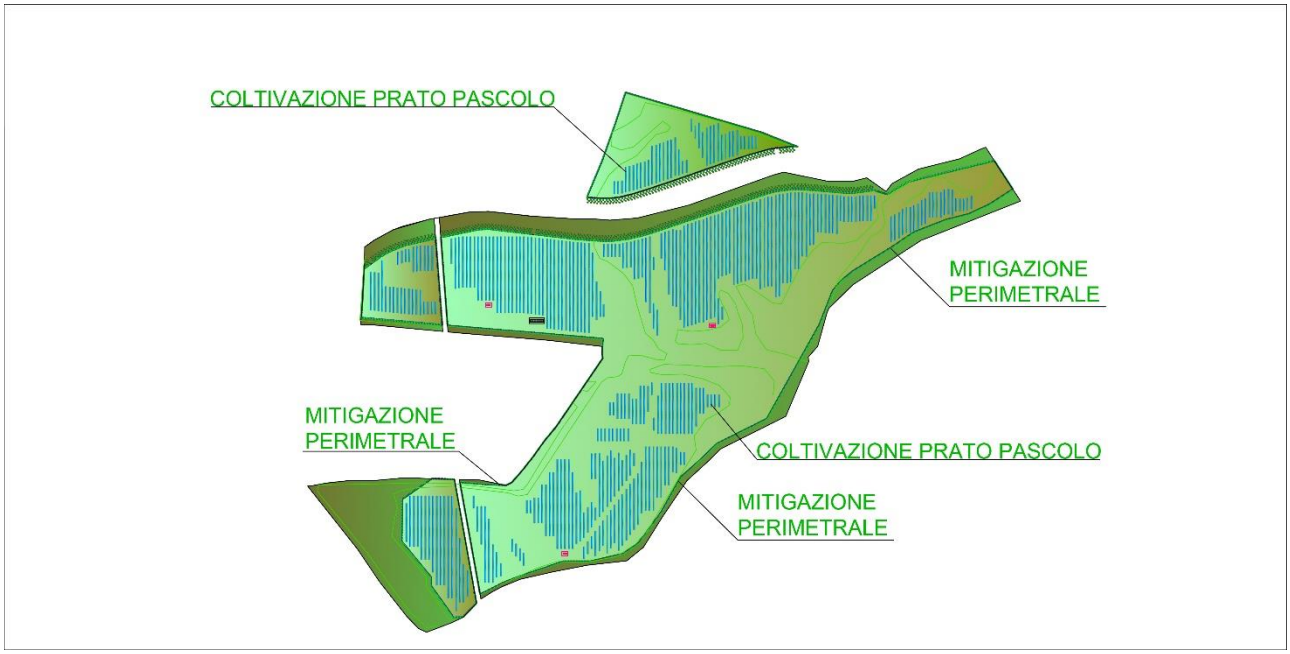


Figura 13: Layout delle coltivazioni corpo A

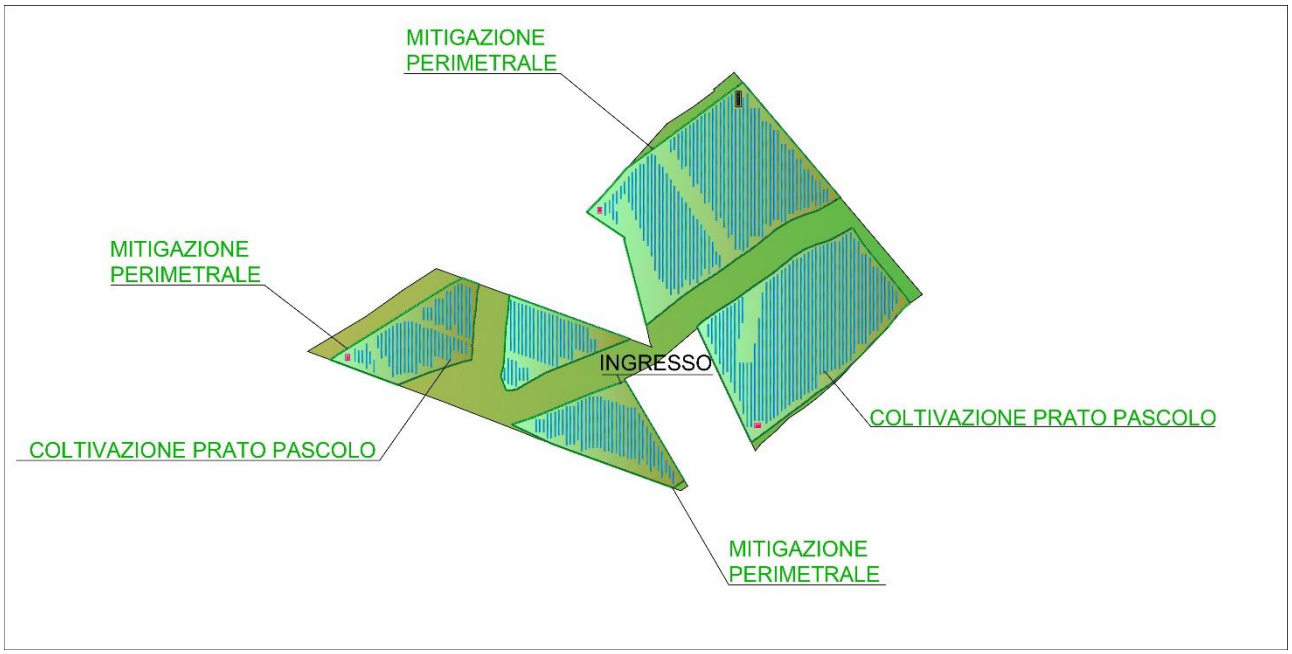


Figura 14: Layout delle coltivazioni corpo B

- ***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 praticherebbe 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 raccoglitrice 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;

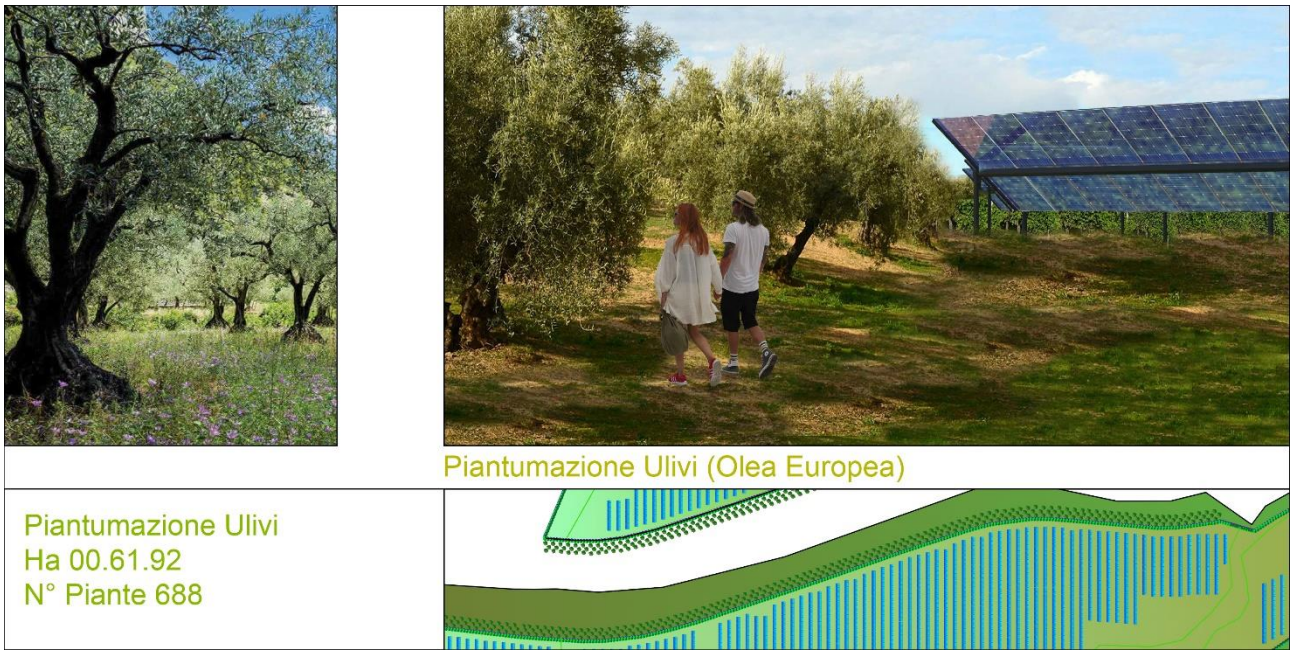


Figura 15: Coltivazione ULIVO

- ***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.

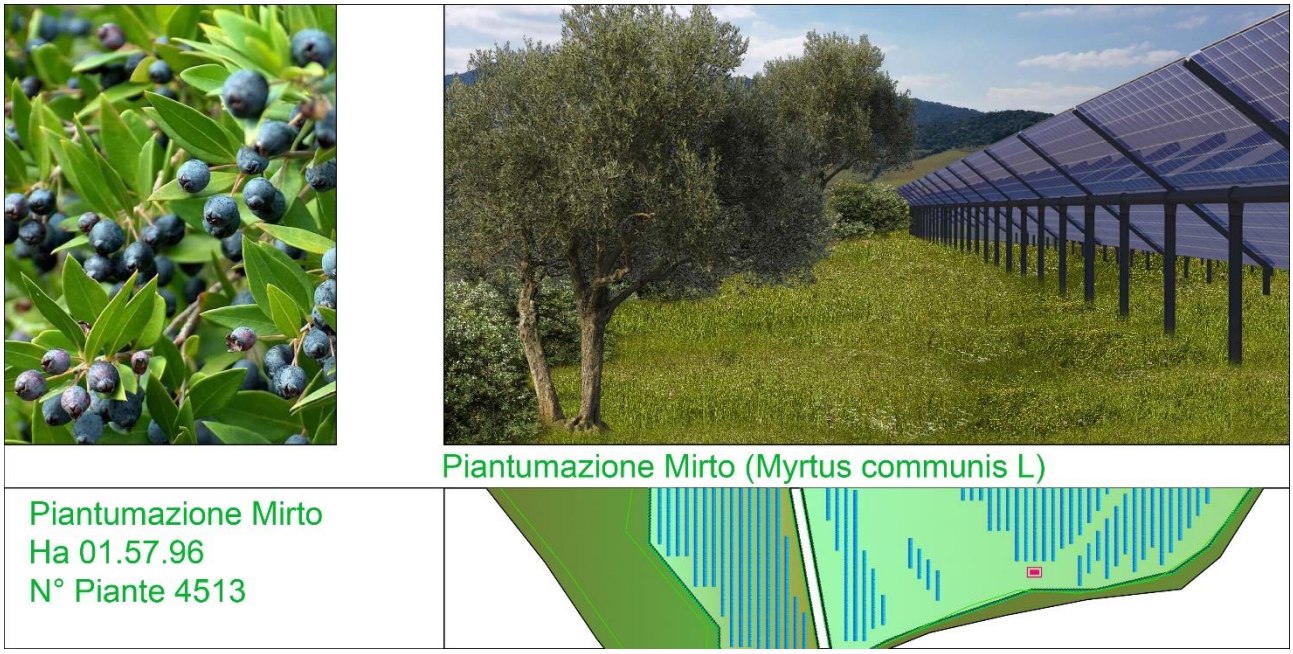


Figura 16: Coltivazione perimetrale mirto

- ***Coltivazione del prato polifita permanente***

La coltivazione scelta è quella della produzione di foraggio con prato permanente (detto anche prato stabile).

La produzione foraggera può essere realizzata in vario modo, con prati monofiti (formati da una sola essenza foraggera), prati oligofiti (formati da due o tre foraggere) e prati polifiti, che prevedono la coltivazione contemporanea di molte specie foraggere. In base alla durata si distinguono: Erbai, di durata inferiore all'anno, prati avvicendati, di durata pluriennali solitamente 2/4 anni; permanenti, di durata di alcuni decenni o illimitata

Per garantirne una durata prolungata, la stabilità della composizione floristica e una elevata produttività, i prati permanenti possono essere periodicamente traseminati nel periodo autunnale senza alcun intervento di lavorazione del terreno (semina diretta).

Il prato polifita permanente, ritenuto la miglior scelta per l'impianto agri-voltaico, si caratterizza per la presenza sinergica di molte specie foraggere, generalmente appartenenti alle due famiglie botaniche più importanti, graminacee e leguminose, permettendo così la massima espressione di biodiversità vegetale, a cui si unisce la biodiversità microbica e della mesofauna del terreno e quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato (pernici, lepri, etc.).

Molte leguminose foraggere, come il trifoglio pratense, il trifoglio bianco ed il trifoglio incarnato, ed il ginestrino, sono anche piante mellifere, potendo fornire un ambiente edafico e di protezione idoneo alle api selvatiche e all'ape domestica.

In merito al potere mellifero, il trifoglio pratense è classificato come specie di classe III, mentre il ginestrino di classe II, potendo fornire rispettivamente da 51 a 100 kg miele e da 25 a 50 kg di miele per ettaro.

Il prato polifita permanente non necessita di alcuna rotazione e quindi non deve essere annualmente lavorato come avviene nelle coltivazioni di seminativi, condizione che favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno e allo stesso tempo la produzione quantitativa e qualitativa della biomassa alimentare per gli ovini. Diversamente da quello che si potrebbe pensare, questa condizione mantiene un ecosistema strutturato e solido del cotico erboso con conseguente arricchimento sia in termini di biodiversità che di quantità della biofase del terreno. Il cotico erboso permanente consente anche un agevole passaggio dei mezzi meccanici utilizzati per la pulizia periodica dei panelli fotovoltaici anche con terreno in condizioni di elevata umidità. Le piante che costituiscono il prato permanente variano in base al tipo di terreno e alle condizioni climatiche e saranno individuate dopo un'accurata analisi pedologica e biochimica.

In generale, si può dire che verrà impiegato un miscuglio di graminacee e di leguminose:

- le graminacee, a rapido accrescimento, in quanto ricche di energia e di fibra;
- le leguminose, molto importanti perché fissano l'azoto atmosferico, in parte cedendolo alle graminacee e fornendo un'ottimale concimazione azotata del terreno, offrono pascoli di elevato valore nutritivo grazie alla abbondante presenza di proteine.

Per massimizzare la produzione e l'adattamento del prato alle condizioni di parziale ombreggiamento sarà opportuno impiegare due diversi miscugli, uno per la zona centrale dell'interfilare e uno, più adatto alla maggiore riduzione di radiazione solare, per le fasce adiacenti il filare fotovoltaico. Pur tuttavia, l'impiego di un unico miscuglio con un elevato numero di specie favorirà la selezione naturale di quelle più adatte a diverse distanze dal filare fotovoltaico in funzione del gradiente di soleggiamento/ombreggiamento. I prati stabili di pianura gestiti in regime non irriguo possono fornire produzioni medie pari a 8-10 tonnellate per ettaro di fieno, con una produzione complessiva di 12-14 tonnellate, in irriguo. Il fieno prodotto non verrà mai sfalciato, ma verrà utilizzato per l'alimentazione degli ovini durate tutto l'anno.

I prati stabili presentano una varietà di specie molto più elevata rispetto ai prati avvicendati, nei quali in genere si coltiva erba medica, i trifogli e il loietto.



Figura 17: Coltivazione prato polifita-pascolo

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 mirto Annuale
- Raccolta tra novembre e gennaio del mirto
- Raccolta delle olive in autunno ottobre-novembre

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 750 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 inverters 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 23 089.500 kW e una produzione di energia annua pari a 40 017 165.42 kWh (equivalente a 1 733.13 kWh/kW), derivante da 30 786 moduli che occupano una superficie di 95 621.32 m².

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 Sassari nelle campagne della Nurra provincia di Sassari, in località denominata "**Saccheddu il Corpo A e Badde Rebuddu il Corpo B**".

Nella cartografia IGM ricade nel FOGLIO N° 459 SEZ. IV La Crucca della cartografia ufficiale IGM in scala 1:25.000.

Nella carta tecnica regionale 1:10.000 nei fogli CTR N. 459060 La Landrigga ,459050 Monte Nurra, 459090 Olmedo,459100 Mandria di L'Ainu del quadro d'unione.

La posizione del centro abitato di Sassari è dislocata nella parte a Est rispetto all'intervento proposto. Il territorio comunale di Sassari si estende su una superficie di 546.08 Kmq con una popolazione residente di circa 124.1110 abitanti e una densità di 233,9 ab./Kmq.

Confina con 12 comuni: Alghero, Muros, Olmedo, Osilo, Ossi, Porto Torres, Sennori, Sorso, Stintino, Tissi, Uri, Usini

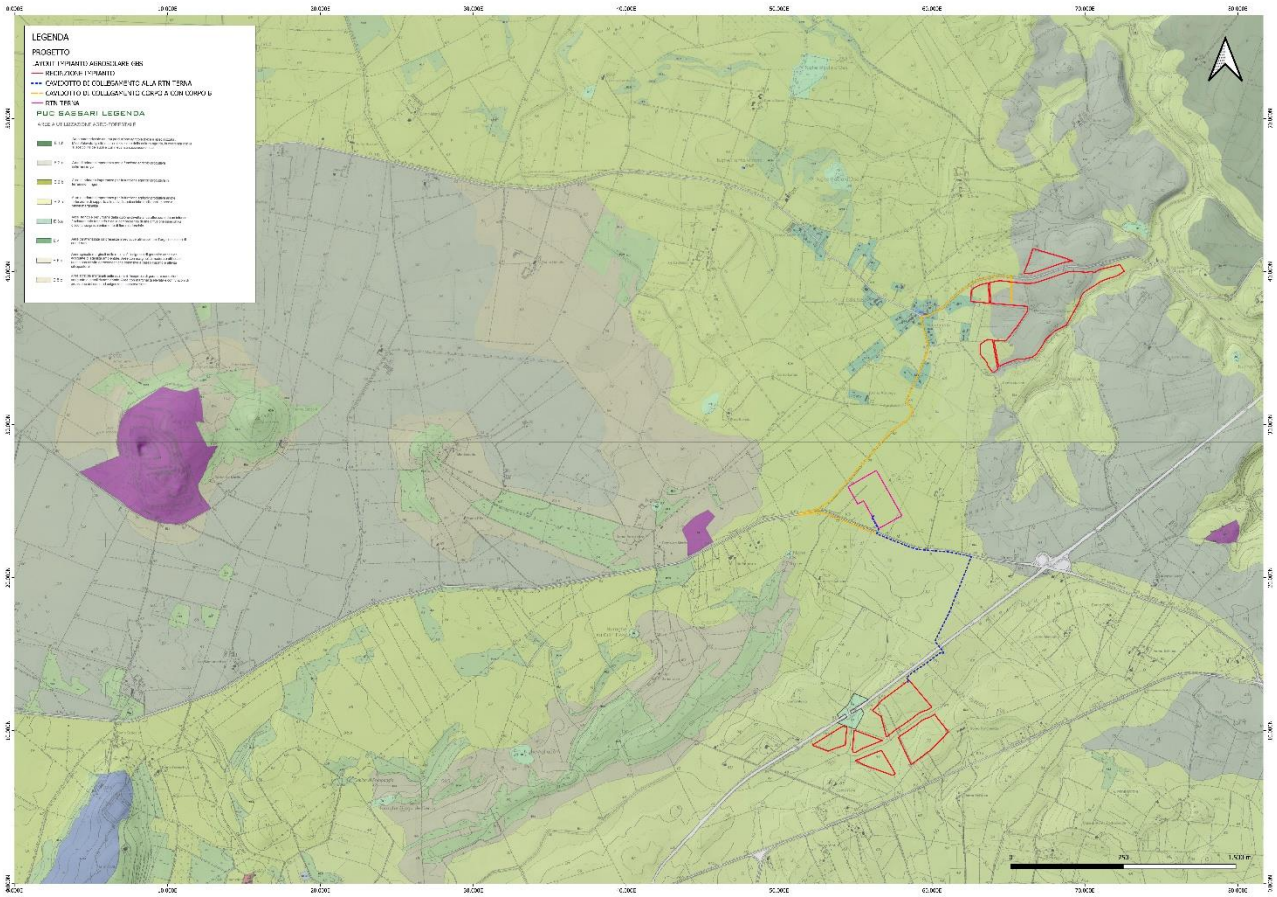


Figura 4: Individuazione Impianto su Contesto Urbanistico

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 5: 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 (assetti colturali 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).

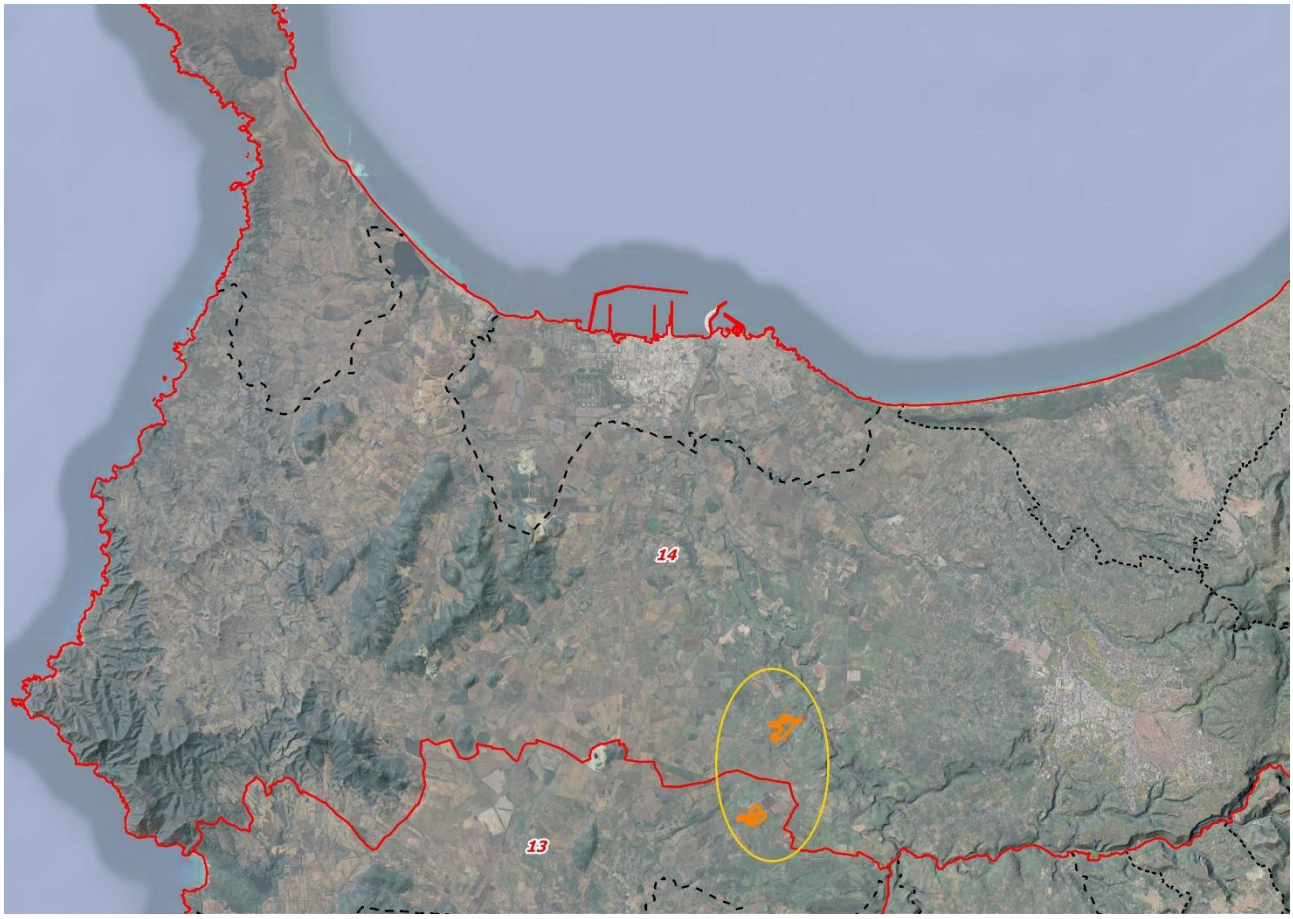


Figura 20: Individuazione Impianto Ambiti di Paesaggio Piano Paesaggistico

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. ***PA – PIANURA APERTA Piana di Porto Torres***

Pianura aperta costituita da depositi alluvionali eolici e marini nella Sardegna Nord-occidentale, che si estende alle spalle di Porto Torres. La piana presenta una lunghezza di circa 10 km ed una larghezza media di 15 km circa ed è estesa tra i paesaggi collinari dei rilievi cristallini e carbonatici. Si presenta con fondo ondulato, con piccoli rilievi carbonatici isolati che si elevano dalla piana, è caratterizzata una serie di torrenti ad andamento intrecciato, con asta principale il Riu Mannu. Comprende anche pianure di fondovalle di alcuni torrenti minori, ortogonali alla valle principale. Le quote sono degradanti verso da 120 m al livello del mare. L'energia del rilievo è estremamente bassa. Le litologie prevalenti sono argille, limi, sabbie, ghiaie, dei depositi alluvionali colluviali ed eolici, sabbie ed arenarie dei depositi marini recenti e marne e arenarie dei depositi marini più antichi. L'idrografia è caratterizzata dalla presenza di un'asta principale il Riu Mannu che sfocia in mare presso Porto Torres dopo un percorso ad andamento NS e da una serie di piccoli corsi d'acqua che confluiscono costituendo una complicata rete a canali intrecciati. L'uso del suolo è fondamentalmente agricolo, soprattutto seminativo irriguo, e gli insediamenti abitativi sono limitati a piccole frazioni e casali isolati.

Descrizione sintetica: *area pianeggiante, sub pianeggiante, terrazzata o ondulata, caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle.*
Altimetria: *da poche decine di metri a circa 400 m.*
Energia del rilievo: *bassa.*
Litotipi principali: *argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.*
Reticolo idrografico: *molto sviluppato, parallelo e sub parallelo, meandriforme, canalizzato.*
Componenti fisico morfologiche: terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, piane inondabili, laghi

stagni paludi di meandro e di esondazione,. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole colline basse, terrazzi marini, plateaux di travertino. Copertura del suolo: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.

B. ***CC – COLLINE CARBONATICHE Tottubelle, Monte Nurra, C. Saccheddu***

Rilievo collinare presso la costa Nord-occidentale della Sardegna, a Sud di Porto Torres, che si erge all'interno della piana di Nurra, sulla sinistra idrografica del Riu Mannu. L'unità è costituita da litologie carbonatiche, con struttura generale caratterizzata da una morfologia molto blanda, con rilievi appena accennati al di sopra della Piana di Nurra. Le quote medie sono di 100 m s.l.m.; i versanti hanno scarsa acclività. L'energia del rilievo è bassa. Le litologie principali sono calcari e dolomie cristalline. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico con corsi d'acqua che drenano verso Porto Torres. La copertura del suolo è data da vegetazione erbacea e arbustiva. Sono presenti nell'area solo alcuni centri abitati ed è dotata di una rete viaria locale.

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

C. ***TV - PAESAGGIO COLLINARE VULCANICO CON TAVOLATI Monte Miale Ispina***

Rilievo collinare nella Sardegna settentrionale, a Sud di Porto Torres, che si erge all'interno della piana di Nurra. Il rilievo è costituito da litologie vulcaniche e subordinatamente carbonatiche, con struttura generale caratterizzata da rilievi con superfici tabulari di spianamento sommitali. Le quote medie sono di 200-250 m (Monte Miale 269 m); i versanti hanno discreta acclività, l'energia del rilievo è medio-bassa. Le litologie principali sono rioliti, riodaciti, lipariti e comenditi e calcari e dolomie cristalline. Il reticolo idrografico ha pattern dendritico con corsi d'acqua che drenano nel Golfo

dell'Asinara. La copertura del suolo è data da vegetazione erbacea e arbustiva, costituita da macchia mediterranea aperta o chiusa. Non sono presenti nell'area abitati di particolare rilevanza ed è dotata di una rete viaria locale.

***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, cratere, 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.*

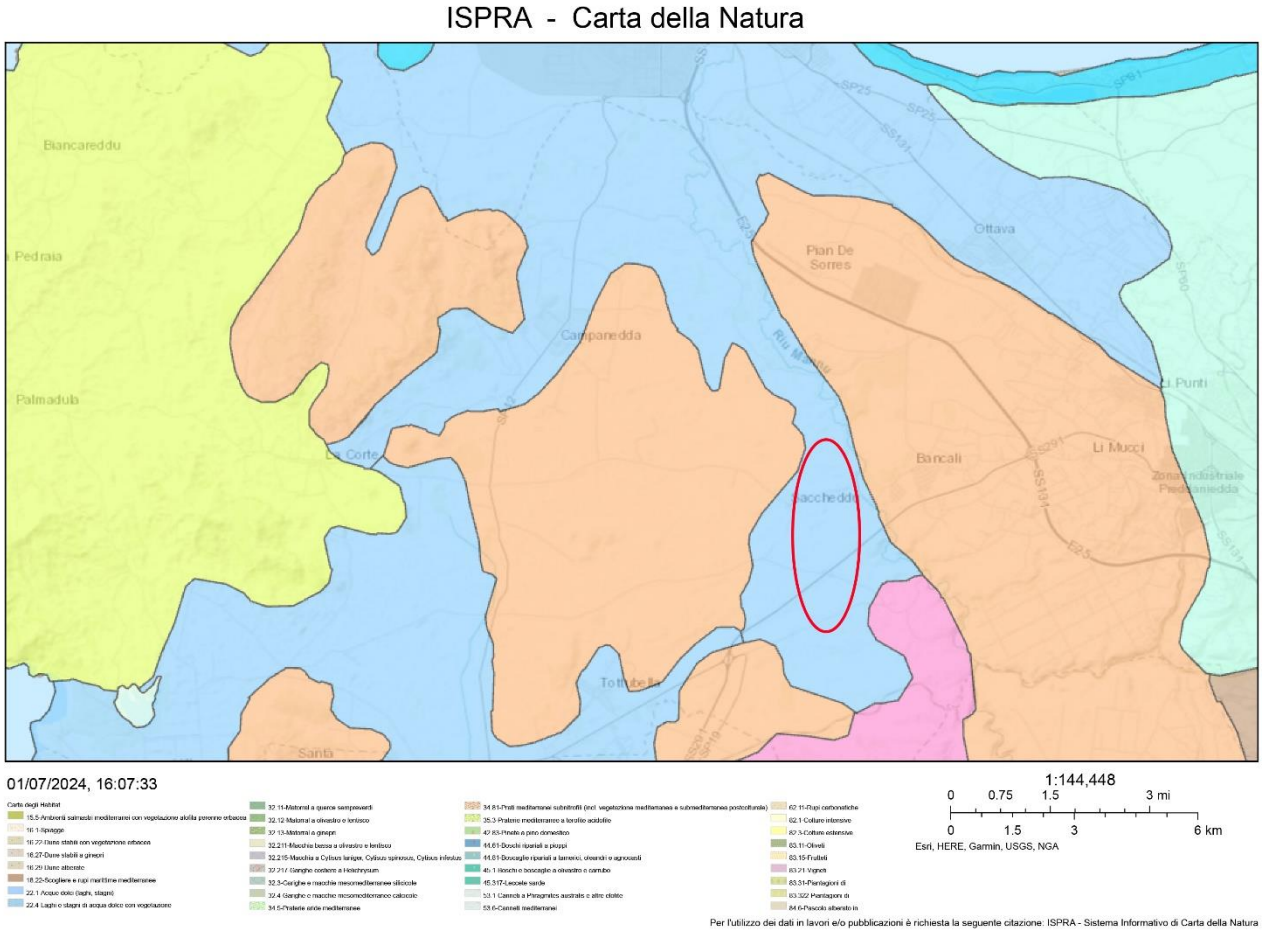


Figura 21: Carta unità dei paesaggi fonte Ispra

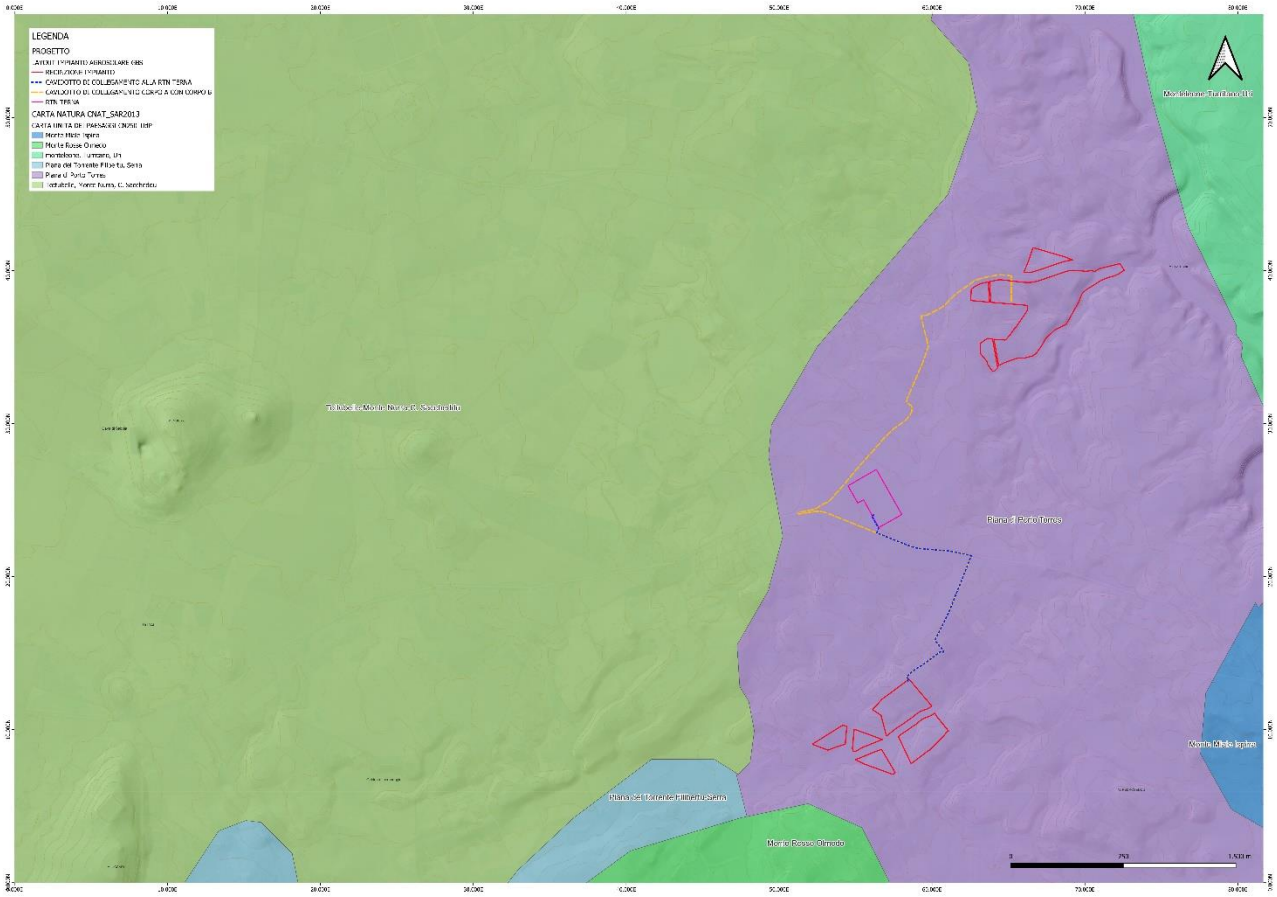


Figura 22: Carta Unità paesaggi ISPRA Gis

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 della Nurra ed è compreso nei limiti amministrativi del Comune di Sassari.

Il La Nurra (nome forse derivato da *Nure*, antica città della Sardegna di epoca romana situata nelle vicinanze del *lago di Baratz* e di *porto Ferro*) è una sub-regione storica nonché area agricola pianeggiante del nord-ovest della Sardegna, situata nel quadrilatero compreso fra Alghero, Sassari, Porto Torres e Stintino, tra il Golfo dell'Asinara a nord-est, il Mar di Sardegna ad ovest, dal Riu Mannu a est e dai rilievi del Logudoro a sud-est.

È interamente inclusa nella Provincia di Sassari. Il paesaggio della Nurra oggi appare, generalmente, spoglio, costituito in gran parte da estesi pascoli, da macchia mediterranea e gariga; delle grandi foreste che la ricoprivano, sino all'Ottocento, rimangono solo sparuti residui di foreste a galleria, lungo le valli. Nella Nurra sono presenti importanti testimonianze dell'antica industria mineraria sarda, i villaggi e le miniere dell'***Argentiera*** e ***Canaglia***.

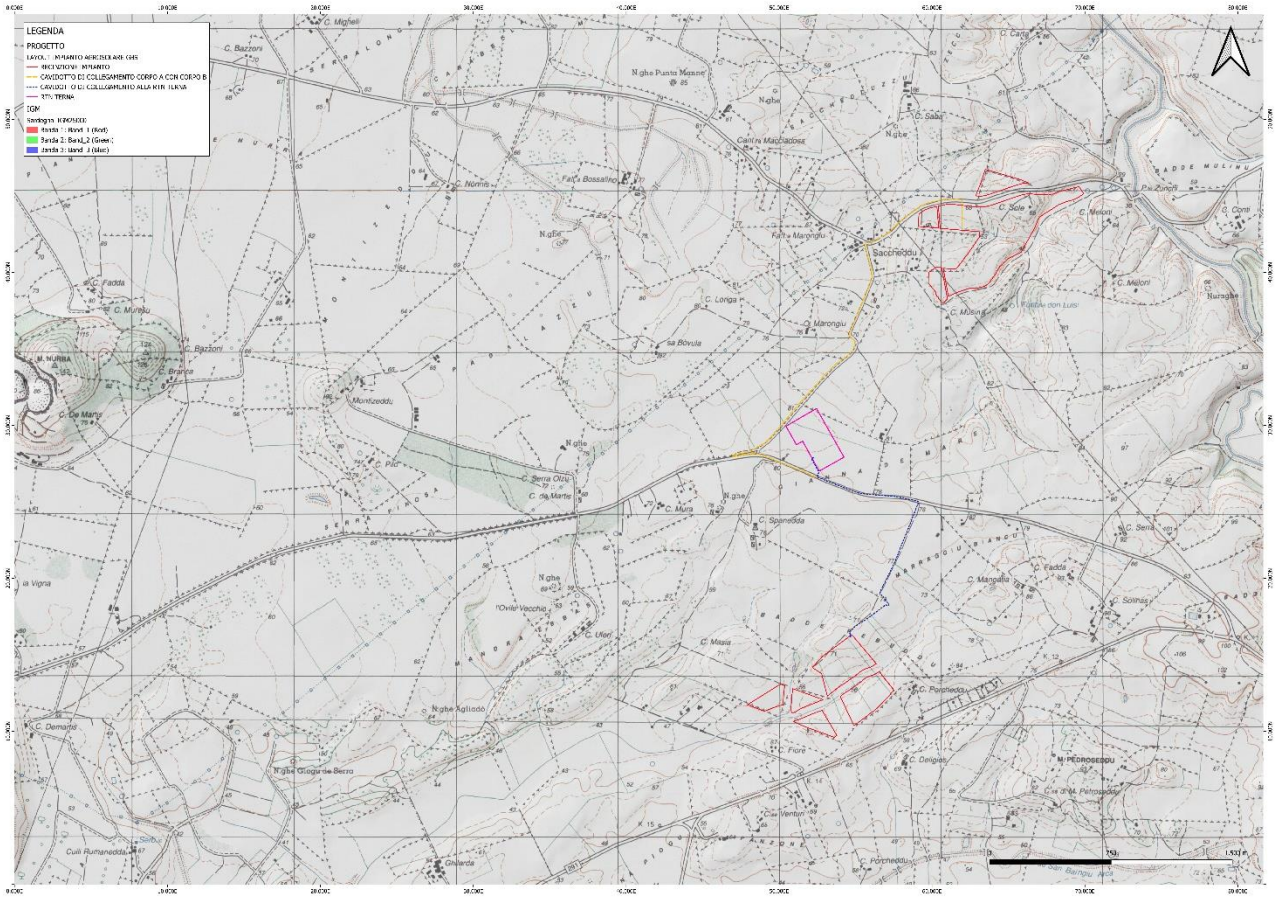


Figura 23: Localizzazione dell'impianto su base IGM

6.5 Caratterizzazione geologica

La Sardegna è classicamente divisa in tre grossi complessi geologici, che affiorano distintamente in tutta la regione per estensioni circa equivalenti: il basamento metamorfico ercinico, il complesso magmatico tardo-paleozoico e le successioni vulcano-sedimentarie tardo-paleozoiche, mesozoiche e cenozoiche.

La formazione della Sardegna (superficie di 24.098 km²) è strettamente legata ai movimenti compressivi tra Africa ed Europa. Questi due blocchi continentali si sono ripetutamente avvicinati, scontrati e allontanati negli ultimi 400 milioni di anni.

L'isola rappresenta una microplacca continentale con uno spessore crostale variabile dai 25 ai 35 km ed una litosfera spessa circa 80 km. Essa è posta tra due bacini con una struttura crostale di tipo oceanico (Bacino Ligure-Provenzale che cominciò ad aprirsi circa 30 Ma e Bacino Tirrenico) caratterizzati da uno spessore crostale inferiore ai 10 km.

L'attuale posizione del blocco sardo-corso è frutto di una serie di progressivi movimenti di deriva e rotazione connessi alla progressiva subduzione di crosta oceanica chiamata Oceano Tetide al di sotto dell' Europa.

La storia collisionale Varisica ha prodotto tre differenti zone distinte dal punto di vista strutturale:

- **"Zona a falde Esterne"** a foreland "thrusts-and-folds" belt formata da rocce metasedimentarie con età variabile da Ediacarian superiore (550Ma) a Carbonifero inferiore (340Ma) che affiora nella zona sud occidentale dell'isola. Il metamorfismo è di grado molto basso Anchimetamorfismo al limite con la diagenesi.
- "**Zona a falde Interne"** un settore della Sardegna centrale con vergenza sud ovest costituito da metamorfiti paleozoiche in facies scisti verdi di origine sedimentaria e da una suite vulcanica di età ordoviciana anch'essa metamorfosata in condizioni di basso grado
- "**Zona Assiale"** (Northern Sardinia and Southern Corsica) caratterizzata da rocce metamorfiche di medio e alto grado con migmatiti e grandi intrusioni granitiche tardo varisiche (320- 280Ma

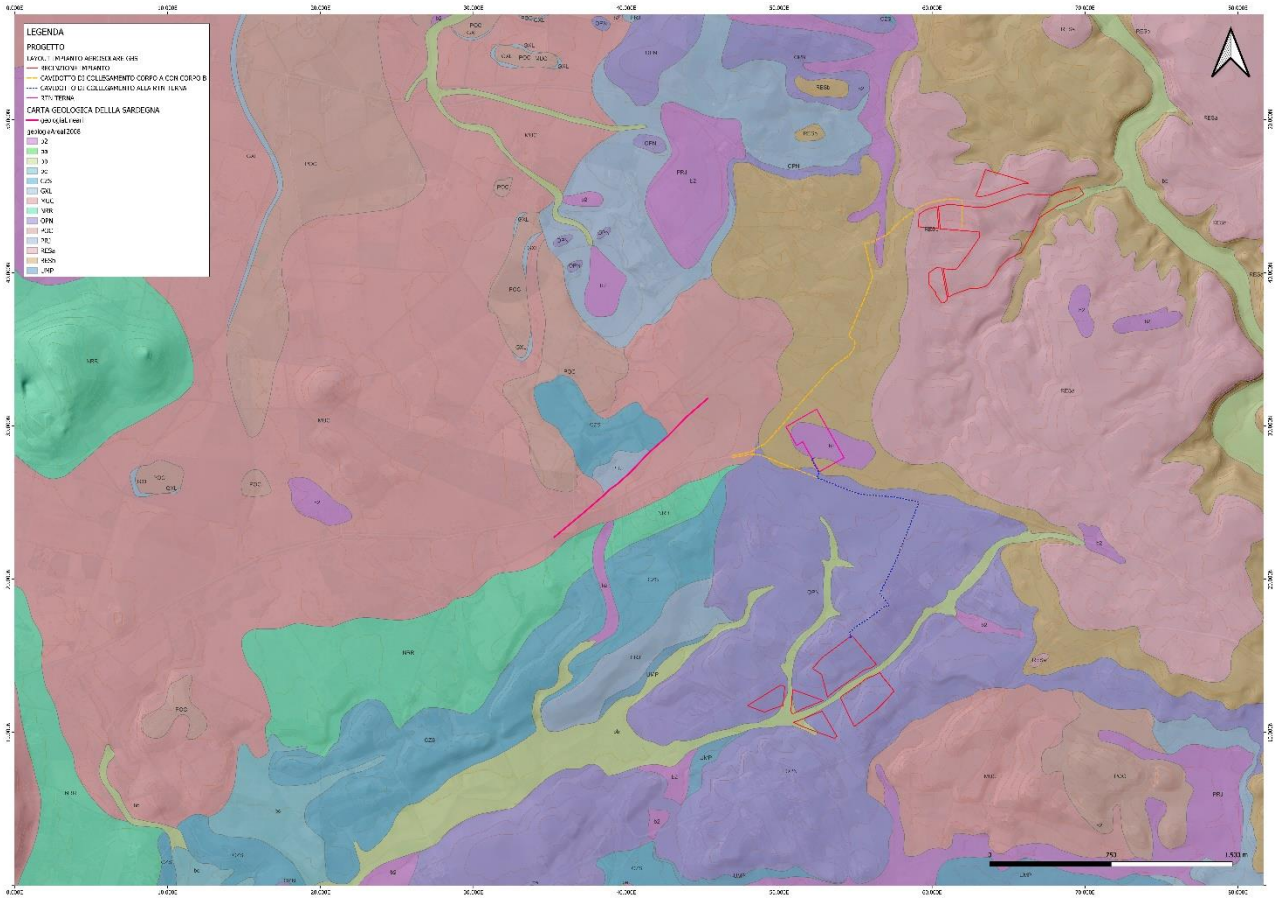


Figura 6: Localizzazione dell'impianto su Carta Geologica d'Italia

6.6 Caratterizzazione litologica

Il territorio Sassarese è costituito quasi interamente da terre emerse comprendente buona parte del bacino cenozoico noto come "Fossa di Sassari" e gli alti strutturali sia ad E che ad W. Tale bacino, del

quale è nota la prosecuzione verso NNW (bacino di Porto Torres) è un semi graben le cui successioni silicoclastiche e carbonatiche poggiano in onlap su terreni vulcanici oligomiocenici e carbonatici mesozoici a W, mentre ad E si interrompono contro faglie dirette che hanno sollevato le vulcaniti oligomioceniche. L'area di interesse è caratterizzata da litologie appartenenti alla successione sedimentaria miocenica caratterizzata dalla presenza di due sequenze deposizionali delimitate da discordanze riconoscibili a scala bacinale. Il substrato di questi depositi è costituito da vulcaniti ed epiclastiti di età compresa tra i 23 e18 Ma. La prima sequenza deposizionale è costituita da depositi continentali fluviali e di piana alluvionale, deltizi e marini di piattaforma; la seconda sequenza è costituita da depositi fluvio-marini di piatta in parte da acque termali.

Il corpo A ubicato più a Nord interessa la litofacies dei calcari bioclastici della formazione di Mores (**RESa**). Nel corpo B ubicato a Sud sono invece presenti le arenarie e depositi conglomeratici appartenenti alla formazione di Oppia Nuova (**OPN**). La matrice è di tipo sabbioso argillosa e sono spesso massivi o con strutture tipo *cut-and-fill (Funedda et alii, 2003).* I ciottoli, in genere ben elaborati, di dimensioni sino a decimetriche, sono rappresentati soprattutto da calcari della serie mesozioica della Nurra e da vulcaniti terziarie, con evidenti apporti dai quadranti occidentali.

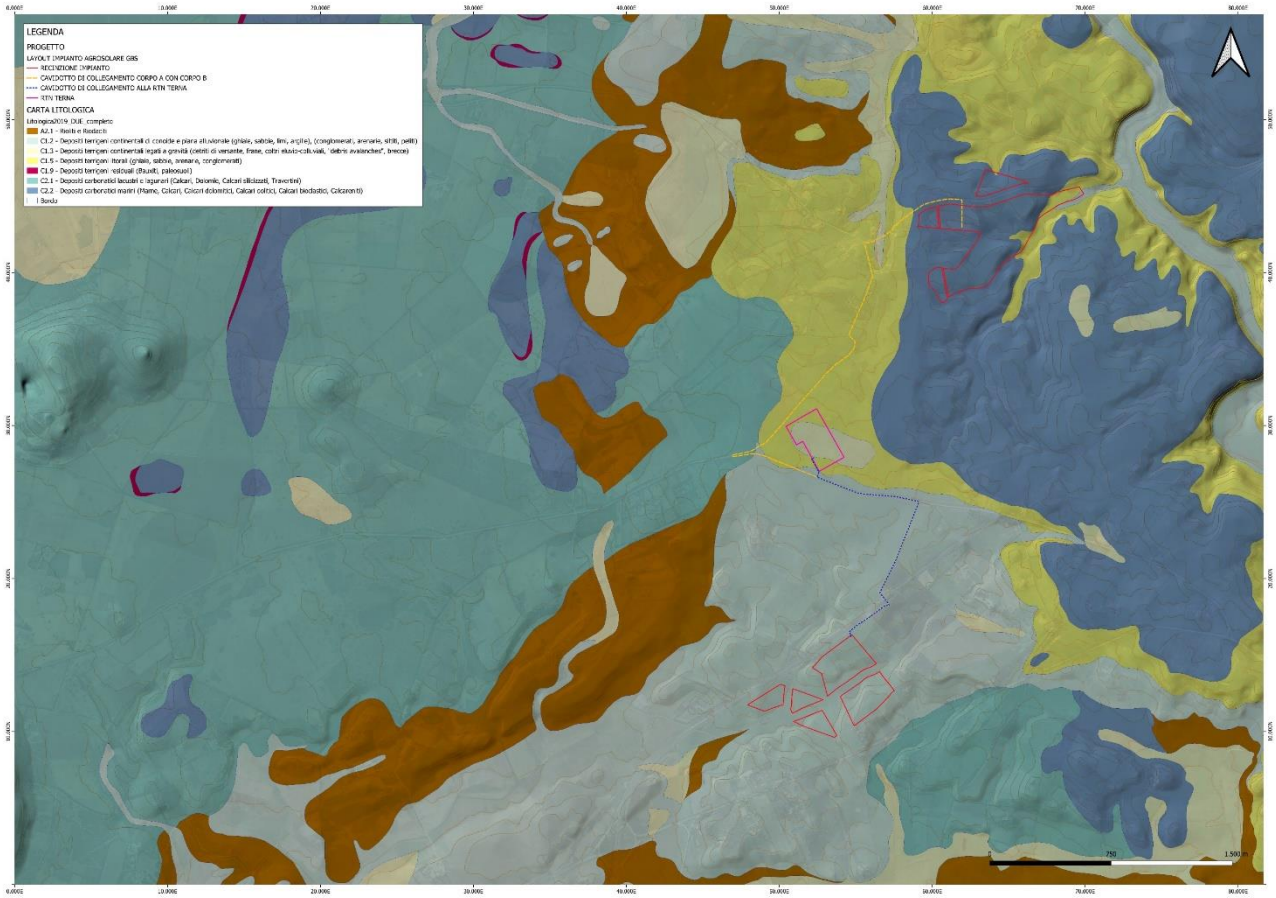


Figura 25: Localizzazione dell'impianto su Carta Geolitologica

6.7 Caratterizzazione geomorfologica

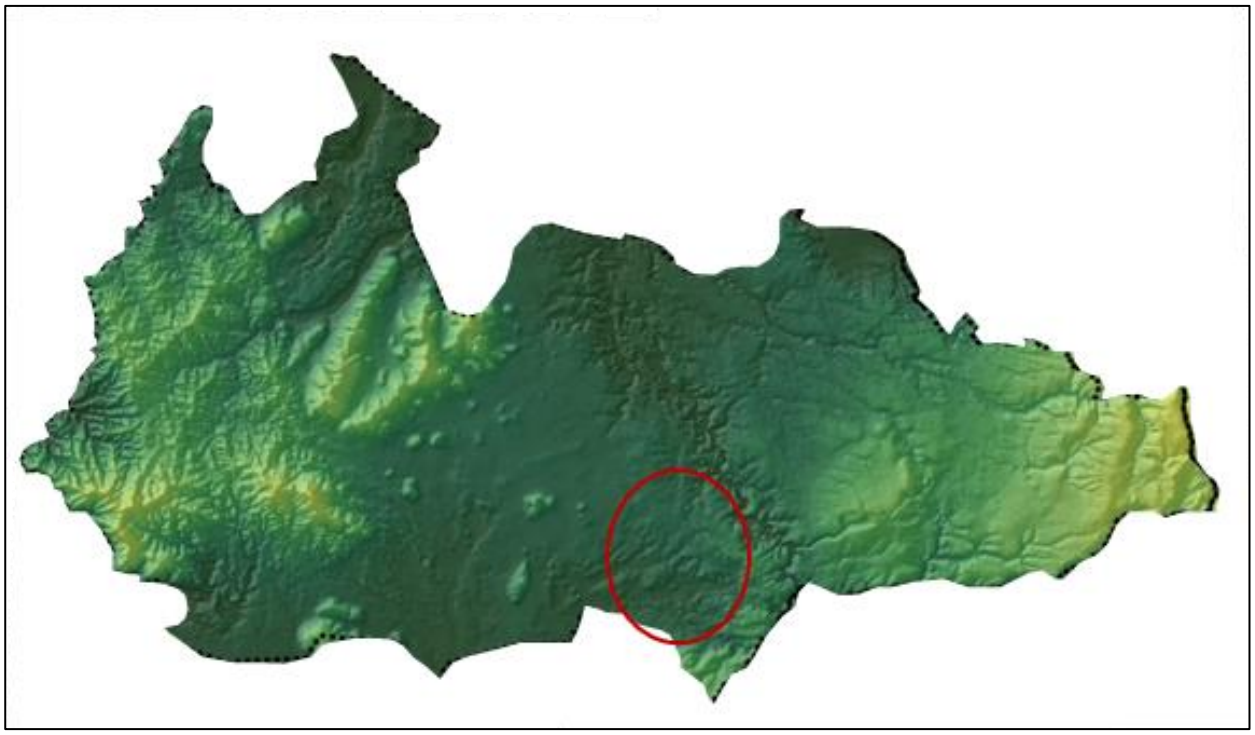


Figura 26: Struttura geomorfologica

I lineamenti geomorfologici dell'area vasta in esame sono strettamente correlati alle litologie affioranti e alle caratteristiche geostrutturali che hanno interessato questo settore della Sardegna.

Il territorio di Sassari è caratterizzato da una geomorfologia complessa intensamente influenzata inoltre dall'intervento antropico.

I paesaggi interessati dalla presenza delle formazioni metamorfiche paleozoiche sono caratterizzati da una successione di rilievi dalle forme generalmente dolci ed arrotondate fortemente incise da un fitto reticolo idrografico.

Questi rilievi hanno subito un'intensa erosione asportando importati volumi di suolo. Nelle zone dove prevalgono litotipi ricchi in quarzo o filoni di quarzo, le forme diventano aspre ed accidentate con presenza diffusa di roccia affiorante. Nelle coperture carbonatiche mesozoiche i rilievi assumono forme molto aspre ed accidentate con ampi tratti a roccia affiorante, aspetti legati alla loro scarsa velocità di alterazione.

Le morfologie carsiche epigee e ipogee caratterizzano l'aspetto del paesaggio. Tra le epigee sono assenti le macroforme mentre, son rinvenibili sul territorio microforme quali fori carsici, vaschette, scannellature.

Si tratta di un'area dalla morfologia collinare articolata la cui maggior parte dei 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, spesso costituite da formazioni marnose o dalle varie unità andesitiche e da depositi di flusso piroclastico o epiclastici talora non saldati. La relativa uniformità dell'altezza dei rilievi, che aumenta gradatamente verso E, ed il fatto che alla medesima quota si rinvengono formazioni di età differente, suggeriscono che in passato questo settore sia stato caratterizzato da un'estesa superficie di spianamento. La morfologia attuale sarebbe il risultato della progressiva dissezione di questo altopiano da parte delle acque dilavanti e dei corsi d'acqua i quali hanno disseccato profondamente il rilievo, generando in corrispondenza delle formazioni calcaree profonde gole delimitate da pareti verticali e sub verticali.

6.8 Caratterizzazione idrogeologica

Secondo la classificazione dei bacini sardi riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico, l'area oggetto di studio, facente parte del comune di Sassari, è inclusa nel Sub – Bacino n° 3 Coghinas Mannu Temo. Nello specifico, il Corpo nord ricade all'interno del Rio Mannu 701 mentre il corpo sud ricade all'interno del bacino del Rio Barca.

Il riu Mannu di Porto Torres è compreso tra la diga del Bidighinzu e lo sbocco a mare, per una lunghezza complessiva di 59 km. L'alveo presenta tre tratti a pendenza media circa costante: nei primi 7 km di monte (tratto montano) è pari al 2,1%, nel tratto medio-vallivo, lungo circa 23,5 km, la pendenza media è pari allo 0,57% ed infine nel tratto vallivo, lungo 28 km, è circa lo 0,14%.

Il primo tratto del corso d'acqua prende il nome dalla diga da cui trae origine, Riu Bidighinzu, e scorre in un fondovalle inciso naturale, con alta densità di vegetazione in prossimità dell'alveo. Dopo circa 10 km, i versanti diventano meno acclivi e si allargano, permettendo la coltivazione dei pendii e delle strette aree golenali; il fondovalle rimane ben definito e si sviluppa con andamento sinuoso che aumenta progressivamente verso valle; in prossimità dell'alveo la densità di vegetazione rimane alta.

Il corso d'acqua scorre con queste caratteristiche in direzione nord-ovest, nel territorio compreso tra gli abitati di Usini ed Uri, fino all'altezza del ponte sulla S.S. 291 in prossimità di Bancalli. Da questa zona sino al centro abitato di Porto Torres, la valle si allarga ulteriormente ed il territorio è interamente interessato da coltivazioni agricole sino in prossimità dell'alveo di magra, che risulta ancora densamente vegetato.

I rio Barca è situato nella Provincia di Sassari, tra il centro abitato di Alghero, a sinistra, e il riu Mannu di Porto Torres a destra. Nasce sul monte Palmas con il nome di riu Su Mattone; si sviluppa per circa 20 km prevalentemente secondo l'asse est-ovest e sfocia poi nel Lago di Calich, nei pressi di Alghero.

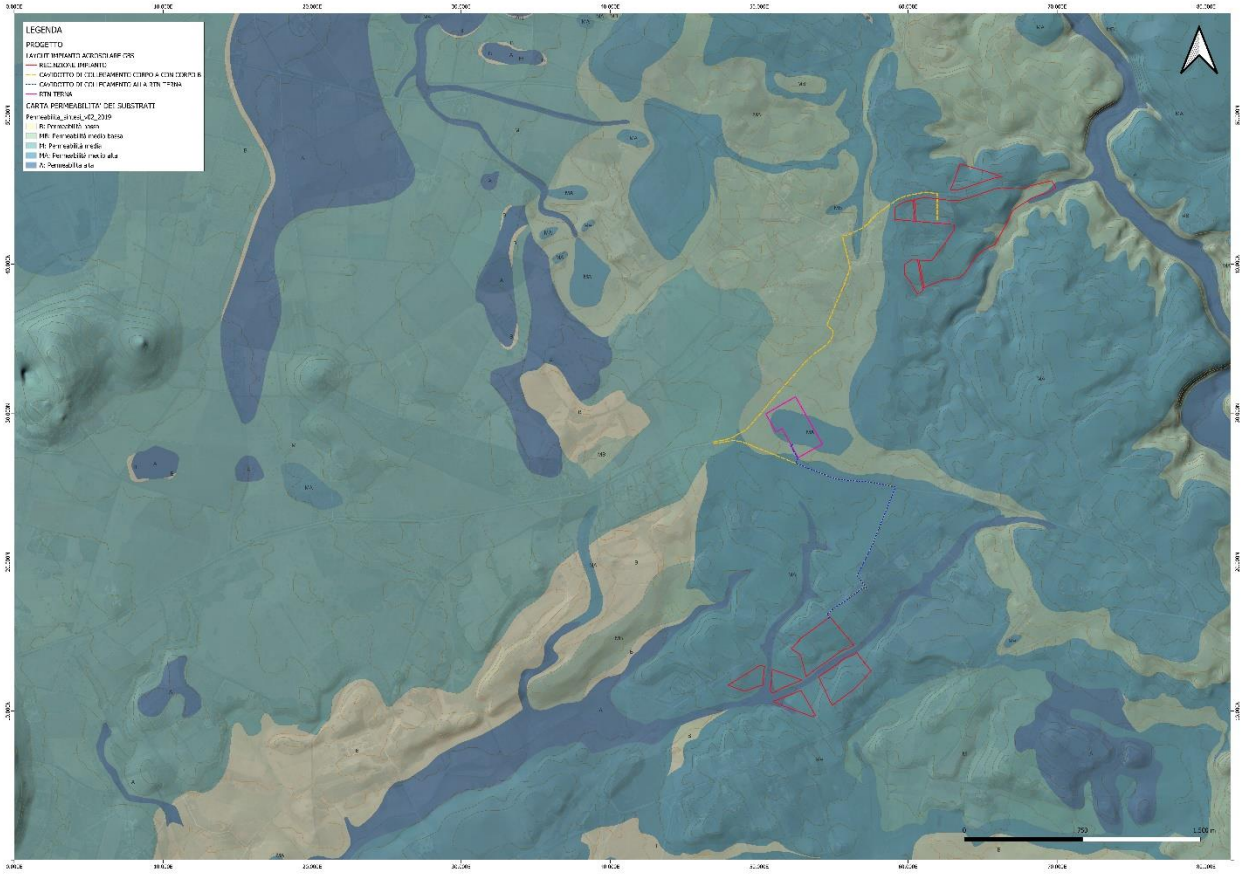


Figura 27: Localizzazione dell'impianto su Carta delle Permeabilità

6.9 Inquadramento Pedologico

Le tipologie di suolo sono legate per genesi alle caratteristiche delle formazioni geo-litologiche presenti e all'assetto idraulico di superficie nonché ai diversi aspetti morfologici, climatici e vegetazionali.

La carta, resa disponibile dal Geoportale Sardegna, è stata realizzata sulla base di grandi Unità di Paesaggio in relazione alla litologia e relative forme. Ciascuna unità è stata suddivisa in sottounità (unità cartografiche) comprendenti associazioni di suoli in funzione del grado di evoluzione o di degradazione, dell'uso attuale e futuro e della necessità di interventi specifici. Sono stati adottati due sistemi di classificazione: la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1988) e lo schema FAO (1989). Nel primo caso il livello di classificazione arriva al Sottogruppo. Per ciascuna unità cartografica pedologica vengono indicati il substrato, il tipo di suolo e paesaggio, i principali processi pedogenetici, le classi di capacità d'uso, i più importanti fenomeni di degradazione e l'uso futuro.

Il corpo sud interessa le sottounità **L1** e **D5**

Il corpo nord interessa le sottounità **L1**- **F1**-**F2**

UNITA’	L1
SUBSTRATO	Alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene.
MORFOLOGIA	Aree pianeggianti o leggermente depresse.
DESCRIZIONE	Profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a poco permeabili, neutri, saturi.
TASSONOMIA	LITHIC XERORTHENTS, ROCK OUTCROP, subordinatamente XEROCHREPTS
CLASSI	I - II - III
COPERTURA	Aree quasi prive di copertura arbustiva ed arborea. .
LIMITAZIONI	Aree con prevalente utilizzazione agricola.
UNITA’	**D5**
SUBSTRATO	Rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante e colluviali.
MORFOLOGIA	Rioliti, riodaciti, ignimbriti, fonoliti e relativi depositi di versante: aree con forme da aspre ad ondulate.
DESCRIZIONE	Profili A-Bw-C, mediamente profondi, franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.
TASSONOMIA	ANDIC E TYPIC XEROCHREPTS, TYPIC subordinatamente EUTRANDEPTS
CLASSI	VI - VII
COPERTURA	Aree con prevalente copertura arbustiva ed arborea..
LIMITAZIONI	Forte pericolo di erosione..

UNITA’	F1
SUBSTRATO	Calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene e relativi depositi colluviali.
MORFOLOGIA	Aree con forme da aspre a subpianeggianti, a tratti fortemente incise.
DESCRIZIONE	Roccia affiorante, suoli a profilo A-C e A-Bt-C, da poco a mediamente profondi, franco sabbioso argillosi, permeabili, neutri, saturi.
TASSONOMIA	ROCK OUTCROP, LITHIC, TYPIC XERORTHENTS, LITHIC, TYPIC RHODOXERALFS, subordinatamente XEROFLUVENTS
CLASSI	VII - VIII
COPERTURA	Aree prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea.
LIMITAZIONI	Rocciosita' e pietrosita' elevate, scarsa profondita', a tratti eccesso di scheletro, forte pericolo di erosione.
UNITA’	**F2**
SUBSTRATO	Calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene e relativi depositi colluviali.
MORFOLOGIA	Aree con forme da dolci ad ondulate, piu' o meno incise.
DESCRIZIONE	Profili A-C, A-Bw-C, A-Bt-C e subordinatamente roccia affiorante, da mediamente a poco profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, permeabili, neutri, saturi.
TASSONOMIA	TYPIC, LITHIC XERORTHENTS, TYPIC, LITHIC XEROCHREPTS, TYPIC RHODOXERALFS, subordinatamente ROCK OUTCROP, ARENTS, XEROFLUVENTS
CLASSI	VI - IV - III

COPERTURA	Aree prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea, a tratti colture agrarie..
LIMITAZIONI	A tratti: rocciosita' e pietrosita' elevate, scarsa profondita', eccesso di scheletro. Forte pericolo di erosione.

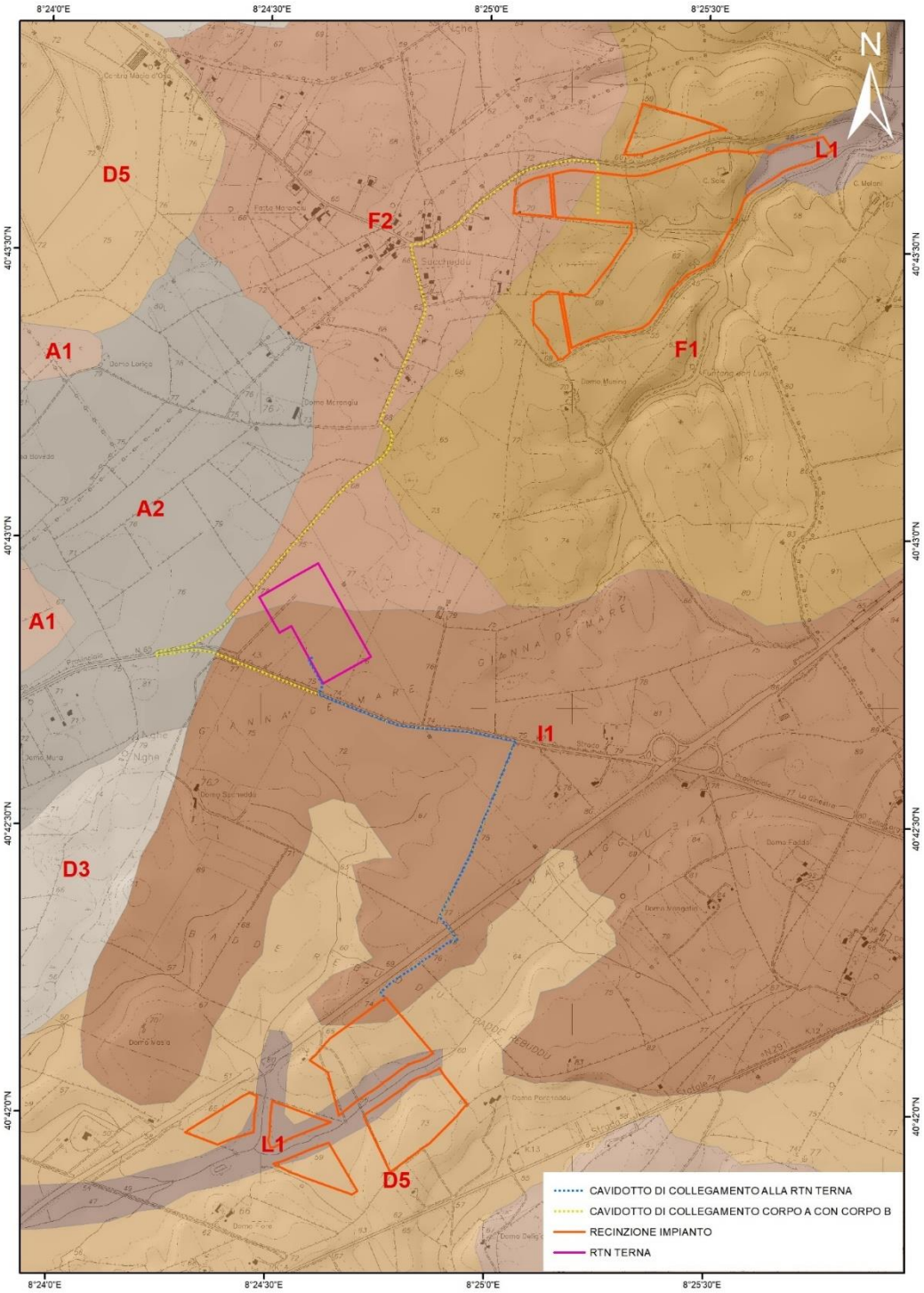


Figura 28: Localizzazione dell'impianto su Carta dei suoli

6.10 Uso del Suolo

I dati sull'uso del suolo, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso sono le informazioni la cui conoscenza è necessaria per comprendere i processi legati alle attività e agli insediamenti umani che generano delle pressioni sui sistemi naturali attraverso il consumo di risorse energetiche e materiali.

Secondo questo approccio, il funzionamento del paesaggio di un territorio è funzione delle aree naturali e degli usi del suolo in esso presenti, delle loro dimensioni spaziali, delle loro relazioni e delle intensità dei processi rigeneranti e di pressione che essi svolgono.

L'uso del suolo è stato desunto in base ai risultati del progetto CORINE-Land Cover (Coordination of Information on the l'Enviroment), varato dal Consiglio della Comunità Europea nel 1985, nato con la funzione principale di verificare lo stato dell'ambiente nella Comunità, orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti e proporre eventuali miglioramenti.

La conoscenza delle dinamiche relative all'uso del suolo è strategica per la pianificazione territoriale, poiché consente di leggere lo stato attuale dei luoghi come punto d'arrivo delle modificazioni intervenute in passato e, al contempo, di monitorare quelle in atto e di prefigurare quelle future.

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 Agricolo. L'area di pertinenza dell'impianto (la superficie occupata dai pannelli e strade di pertinenza a servizio dell'impianto) è pari a una superficie di Ha **47.00.81**

La Tavola dell'Uso del Suolo definisce la porzione del sito oggetto di studio in due classi: **2121 Seminativi Semplici e colture a pieno campo.**

La componente uso del suolo 3231 Macchia Mediterranea del Corpo A è stata rispettata nel posizionamento delle strutture tracker dell'impianto agrosolare

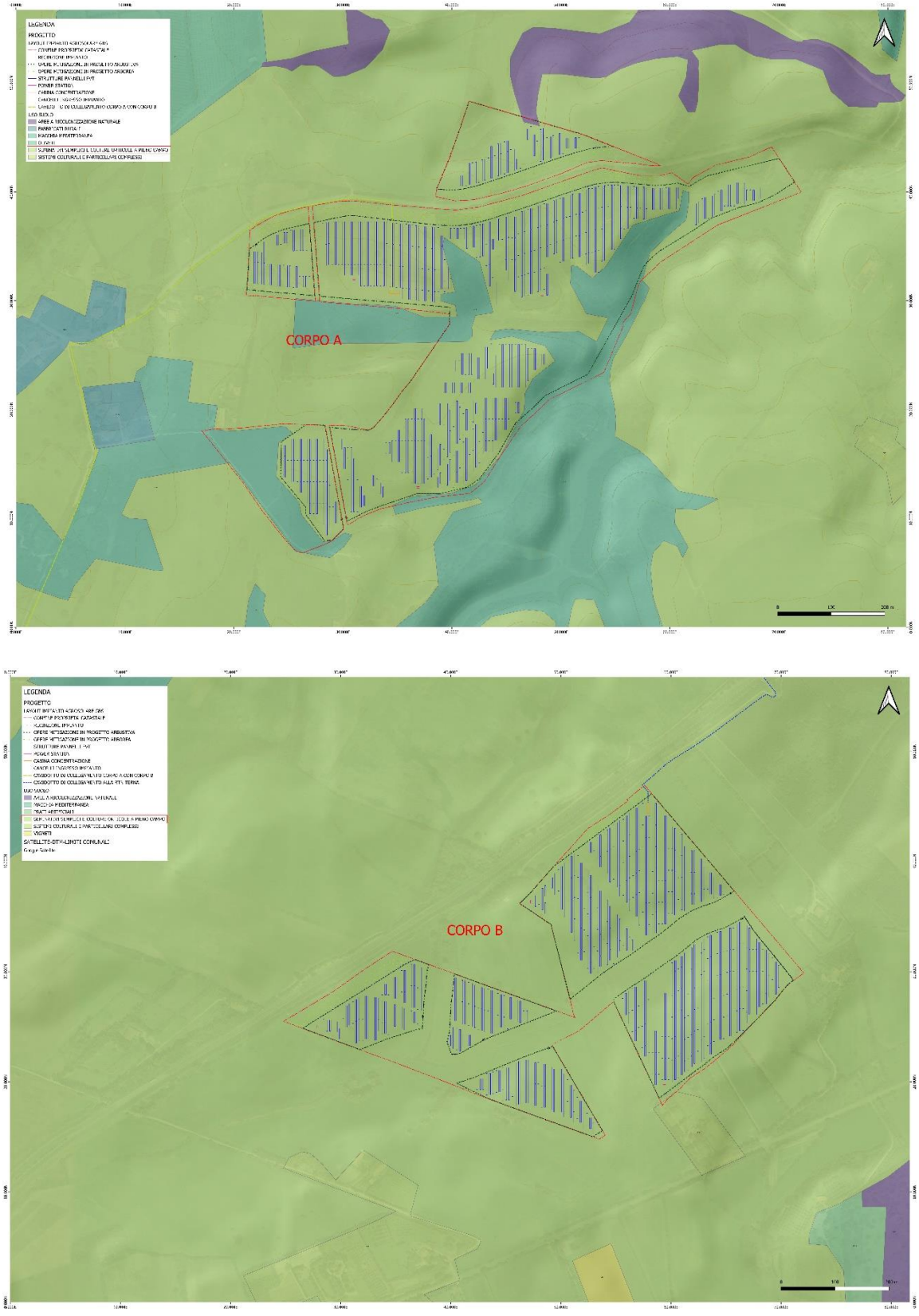


Figura 29-30: Carta Uso del Suolo dettaglio area impianto Agrofotovoltaico Corpo A e B

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.

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.

Il sistema delle aree naturali protette in Sardegna comprende: 2 parchi nazionali, 4 parchi naturali regionali, 6 aree marine protette, una trentina di monumenti naturali, circa 130 siti Natura 2000 e 8 aree del Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna.

Le aree naturali protette sono aree nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale di specie animali e vegetali di associazioni forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici, di equilibri ecologici.

Le leggi istitutive sono:

- la Legge 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette), che individua aree naturali protette nazionali (Parchi nazionali, Riserve naturali statali e Aree Marine Protette) e aree naturali protette regionali (Parchi naturali regionali)
- la Legge Regionale della Sardegna 31/1989 che disciplina il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale.

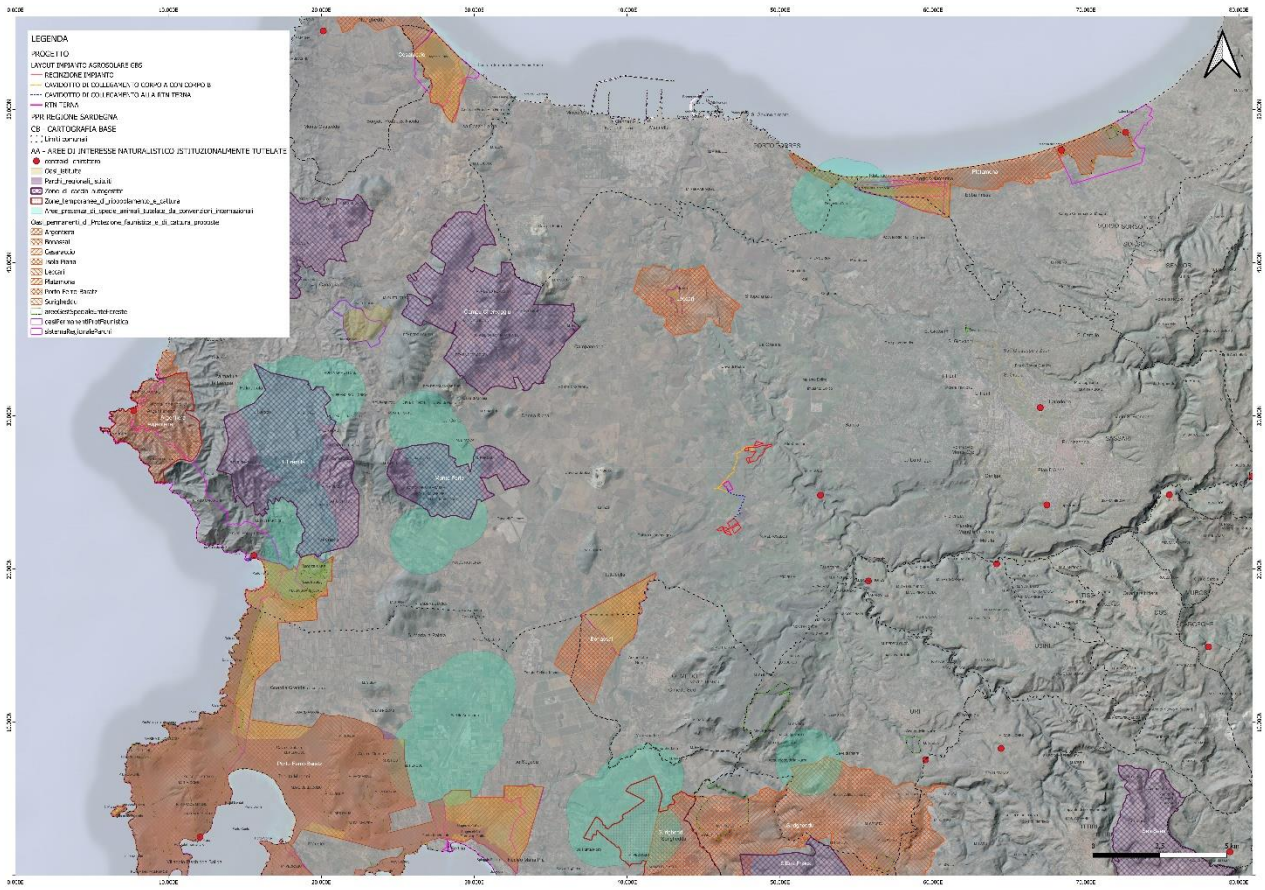


Figura 24: Sistema Regionale Aree Protette Macroarea intorno all'impianto

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 MASE, 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")

Non si verifica interferenza alcuna con le opere di progetto, nemmeno nel raggio di 5 km dei due corpi AeB.

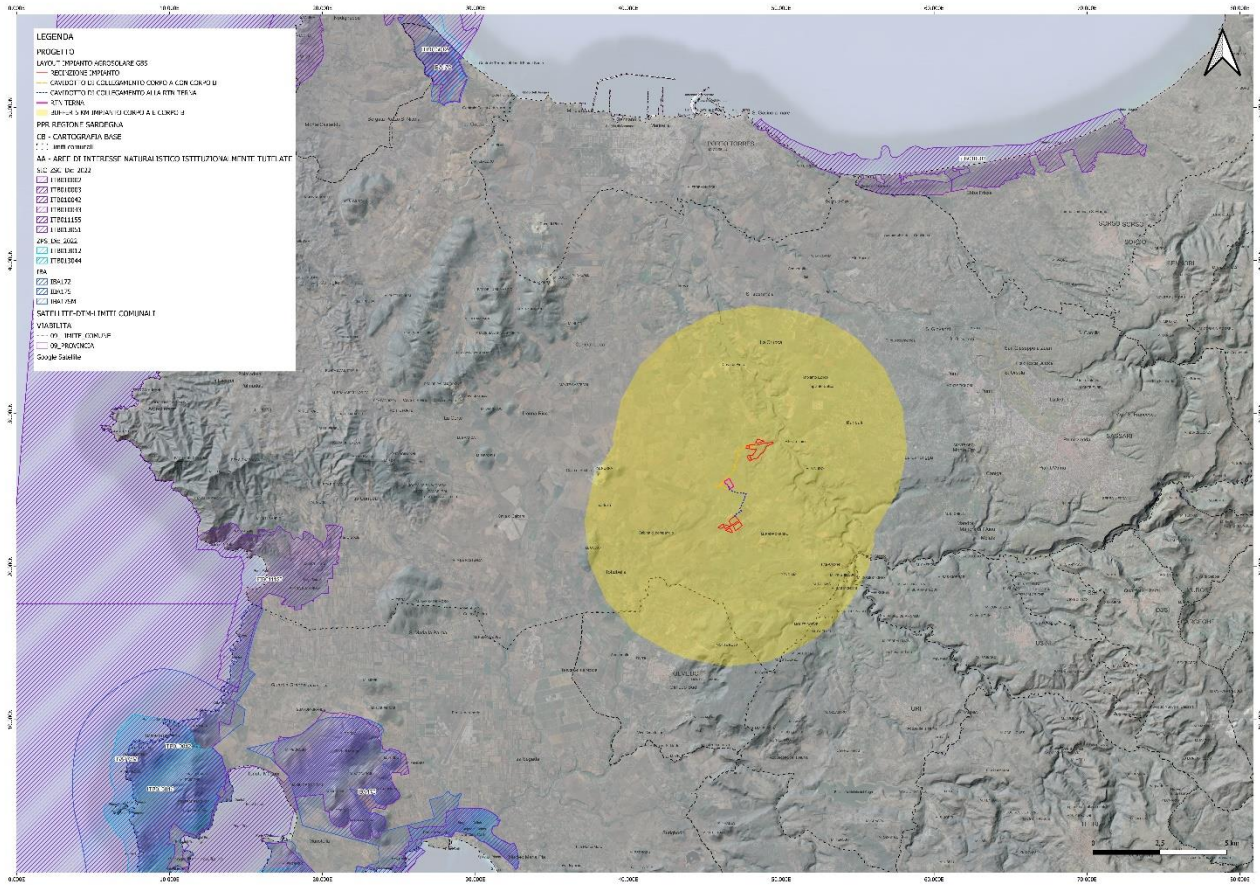


Figura 7: Sardegna Aree Tutelate Siti Natura 2000

7.2 Important BirdsAreas (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.

Non si verifica interferenza alcuna con le opere di progetto.

7.3 Zone umide Ramsar

Le Zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar, siglata in Iran, il 2 febbraio 1971.
La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar.
Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione delle zone umide.

In Sardegna sono state individuate e censite le seguenti Zone Umide di Importanza Internazionale:

- Stagno di Cagliari

- Peschiera di Corru s'Ittiri con salina e zona di mare antistante – Stagno di San Giovanni e Marceddì
- Stagno di Pauli Maiori
- Stagno di Cabras
- Stagno di Mistras
- Stagno Sale e' Porcus
- S'Ena Arrubia
- Stagno di Molentargius

Non si verifica interferenza alcuna con le opere di progetto.

7.4 Aree naturali protette (L. 394/1991)

La Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 (Legge Quadro sulle Aree Protette) definisce la classificazione delle aree naturali protette e ne istituisce l'elenco ufficiale, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette.

Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (Fonte: Portale del Ministero dell'Ambiente):

Parchi Nazionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, 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.

Riserve naturali: costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie faunistiche o floristiche rilevanti dal punto di vista naturalistico, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale: costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità,

quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.
Altre aree naturali protette: aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.
Aree di reperimento terrestri e marine: indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Nella Regione Sardegna il patrimonio naturale, costituisce una ricchezza molto importante, tale da rappresentare l'elemento trainante dello sviluppo economico regionale.
Il 30% del territorio regionale è area protetta con due parchi nazionali, tre parchi regionali e sei riserve naturali.A questi dati va aggiunto il sistema dei Piani Paesistici di area vasta già descritti. La Regione, ha tutelatol'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti e ne ha promosso e disciplinato l'uso sociale e pubblico.
Lo scopo della salvaguardia delle risorse naturalistiche, paesaggistiche ed ecologiche è perseguito nella prospettiva di un miglioramento della qualità di vita dei cittadini, del conseguimento di obiettivi di sviluppo socio - economico delle popolazioni locali e di recupero e valorizzazione delle loro espressioni storiche e culturali, anche con la sperimentazione di attività produttive attinenti la vocazione agro - silvo - pastorale presente nel territorio.
Nel perseguimento di tale finalità la Regione ha istituito le seguenti aree naturali protette, distinte in:

- Parchi naturali;
- Riserve naturali, divise a loro volta in: Riserve naturali integrali, Riserve naturali speciali.

L'impianto agrosolare non interferisce con le Aree Protette ricadenti all'interno dell'area presa in esame.

7.5 Le Oasi WWF

L'associazione è **presente nell'isola sin dagli anni 70** del secolo scorso attuando progetti di conservazione della specie minacciate di estinzione come il grifone. Negli anni Ottanta ha istituito l'oasi di Monte Arcosu, contribuendo in maniera determinante a **salvare dall'estinzione il cervo sardo**.

Nel corso del tempo l'associazione si è battuta, e si batte, per la **salvaguardia della biodiversità della regione**. In particolare ha promosso e sostenuto l'istituzione di parchi e riserve marine. Un campo di particolare attenzione è la **pianificazione urbanistica mirata alla tutela delle coste**.

Numerose sono le attività di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulla tutela del mare e campagne recenti vedono l'associazione mobilitata contro i cosiddetti "furti di sabbia".

Un'altra campagna rilevante per l'associazione è quella sulle energie rinnovabili. In questo ambito è stata realizzata un'alleanza e un sito internet dedicato (sardegnarinnovabile.org) per la **Sardegna Rinnovabile** che promuove informazioni e esperienze virtuose già in atto per alla **produzione di energia senza emissioni di CO2 e l'uscita dell'isola dall'uso delle fonti fossili**.

Infine, sarà presto operativo il centro di educazione ambientale dedicato al mare di Santa Teresa Gallura.

Il Wwf anche in Sardegna è protagonista della tutela dell'ambiente naturale attraverso il sistema delle oasi. Oltre all'**Oasi di Monte Arcosu**, in Sardegna, sono presenti oltre due oasi: l'**Oasi della Steppe sarde** che si trova all'interno del sito di importanza comunitaria (Sic) del Comune di **Mores** nel Sassarese. L'area, di 8 ettari, presenta l'habitat naturale della gallina prataiola. Sono presenti nell'oasi anche sottospecie endemiche di mammiferi, ad esempio lepre sarda e donnola sarda, così come gli anfibi raganella sarda e discoglosso sardo.
La terza Oasi è quella di Scivu: 600 ettari all'interno dei siti di interesse comunitario compresi tra Capo Pecora e Rio Scivu-Piscinas nel Comune di Arbus nel territorio del Medio Campidano. Una fascia che comprende la parte inferiore del sistema costiero di Piscinas, con dune alte e ricoperte dalla macchia mediterranea.

- Oasi di Monte Arcosu
- Oasi delle Steppe di Mores

Gli interventi di progetto sono ubicati a distanza tale dalle suddette Oasi da non rappresentare minaccia alcuna né per l'ambiente, né per le specie sottoposte a protezione.

7.6 Aree interessate da estese coperture forestali

La gestione forestale pubblica EFS interessa una superficie di circa 9'400 [ha], pari al 6.6% della superficie del distretto. Con riferimento al titolo di gestione oltre il 72% della superficie è gestita in

concessione da Enti Pubblici, mentre la rimanente è equamente distribuita tra aree demaniali e in occupazione temporanea per attività di rimboschimento.

Gran parte dei complessi forestali ricadono in aree in cui sono presenti istituti di tutela naturalistica (Porto Conte, Marina di Sorso, Asinara), e solo in minima parte in aree a dissesto idrogeologico; tra questi ultimi è opportuno citare il CF di Osilo - Sennori, quasi interamente ricompreso nelle aree PAI e sede di interventi di sistemazione idraulico-forestale sin dagli anni ’70. Considerata l’estensione del distretto e la sua natura, le principali problematiche della gestione forestale pubblica sono connesse alle azioni di preservazione e conservazione negli ambiti di interesse naturalistico-paesaggistico e alle azioni di recupero delle aree degradate o estremamente semplificate nei contesti più specificatamente protettivi.

Con riferimento alle misure di conservazione attiva negli ambiti naturalistici, la gestione forestale ha dato priorità ad interventi di rinaturalizzazione di rimboschimenti realizzati con finalità protettive, come nel caso del CF di Porto Conte, dove l’applicazione di una selvicoltura naturalistica è finalizzata al miglioramento della complessità e funzionalità di sistemi forestali anche con finalità faunistiche.

Nei Complessi Forestali ricadenti nelle aree a Parco (Parco Nazionale dell’Asinara e Parco Naturale Regionale di Porto Conte), infatti, negli ultimi anni è stato affrontato il problema della gestione della fauna selvatica, particolarmente pressante per l’Asinara in termini di impatto sulle formazioni forestali. Considerata inoltre la collocazione in ambito litoraneo dei principali Complessi Forestali, la regolamentazione della fruizione per la preservazione degli habitat di particolare interesse (habitat prioritari ai sensi della Direttiva 43/92 e zone di riserva integrale) rappresenta una delle priorità.

Con riferimento alle azioni dei contesti più spiccatamente protettivi, sono perlopiù stati portati a compimento gli interventi di ripristino della copertura forestale tramite rimboschimenti e infittimenti, mentre assumono carattere di indifferibilità gli interventi colturali di diradamento o di rinaturalizzazione degli ambiti con soprassuoli prevalentemente edificati da conifere.

	sup. [ha]	*% sup. distretto*
DEMANIALI E PROPRIETA	1’296	0.9%
CONCESSIONI	6’827	4.8%
OCCUPAZIONI (RD 3767/23)	1’284	0.9%
TOTALE EFS	**9’407**	**6.6%**

L’area interessata dal progetto non ricade sulla componente bosco.

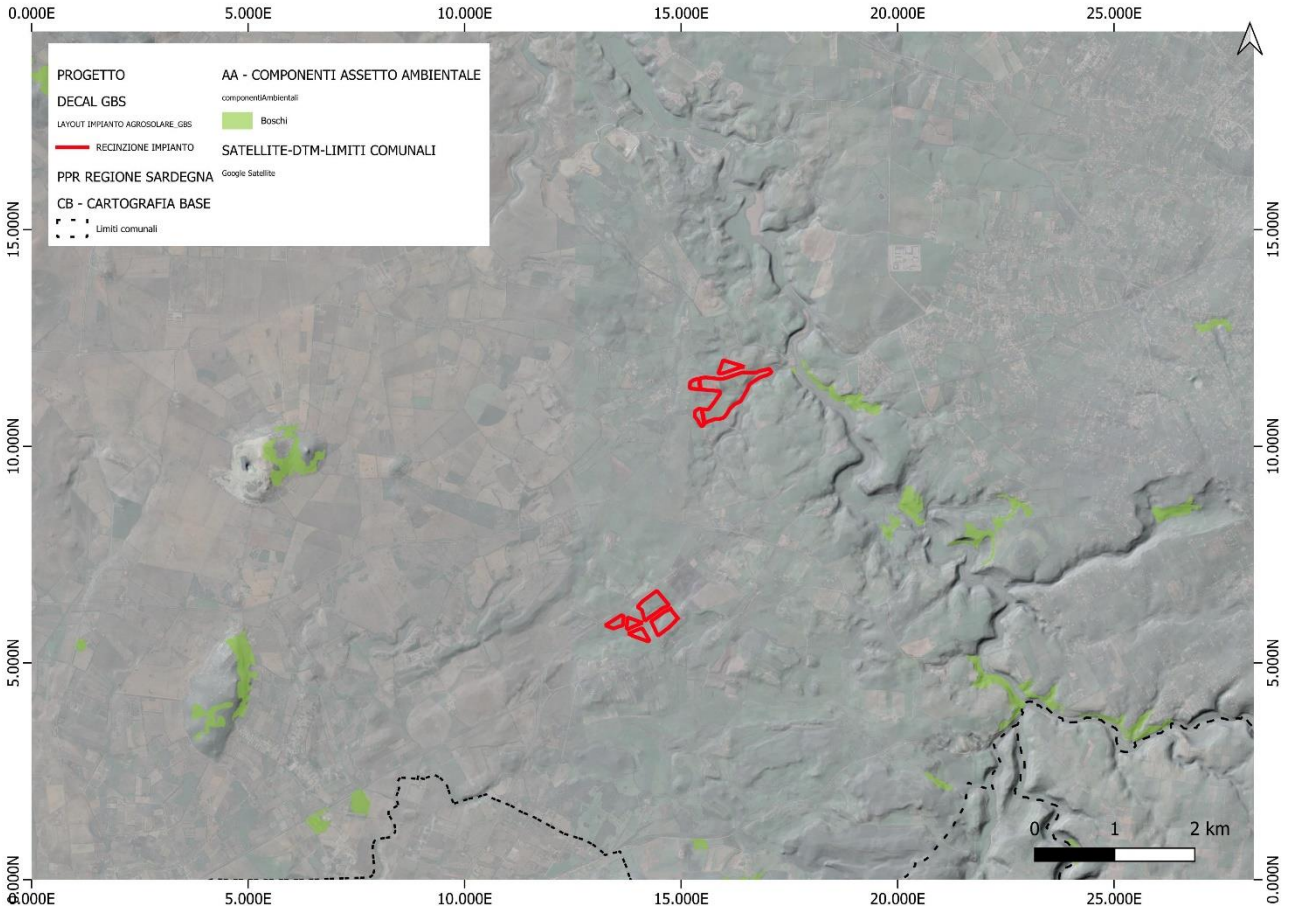


Figura 8: Inquadramento area impianto rispetto alle aree boscate

7.7 Componente Idrografica dell'area

Secondo la classificazione dei bacini sardi riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico, l'area oggetto di studio, facente parte del comune di Sassari, è inclusa nel Sub – Bacino n° 3 Coghinas Mannu Temo. Nello specifico, il Corpo nord ricade all'interno del Rio Mannu 701 mentre il corpo sud ricade all'interno del bacino del Rio Barca.

Il riu Mannu di Porto Torres è compreso tra la diga del Bidighinzu e lo sbocco a mare, per una lunghezza complessiva di 59 km. L'alveo presenta tre tratti a pendenza media circa costante: nei primi 7 km di monte (tratto montano) è pari al 2,1%, nel tratto medio-vallivo, lungo circa 23,5 km, la pendenza media è pari allo 0,57% ed infine nel tratto vallivo, lungo 28 km, è circa lo 0,14%.

Il primo tratto del corso d'acqua prende il nome dalla diga da cui trae origine, Riu Bidighinzu, e scorre in un fondovalle inciso naturale, con alta densità di vegetazione in prossimità dell'alveo. Dopo circa 10 km, i versanti diventano meno acclivi e si allargano, permettendo la coltivazione dei pendii e delle strette aree golenali; il fondovalle rimane ben definito e si sviluppa con andamento sinuoso che

aumenta progressivamente verso valle; in prossimità dell'alveo la densità di vegetazione rimane alta.

Il corso d'acqua scorre con queste caratteristiche in direzione nord-ovest, nel territorio compreso tra gli abitati di Usini ed Uri, fino all'altezza del ponte sulla S.S. 291 in prossimità di Bancali. Da questa zona sino al centro abitato di Porto Torres, la valle si allarga ulteriormente ed il territorio è interamente interessato da coltivazioni agricole sino in prossimità dell'alveo di magra, che risulta ancora densamente vegetato.

l rio Barca è situato nella Provincia di Sassari, tra il centro abitato di Alghero, a sinistra, e il riu Mannu di Porto Torres a destra. Nasce sul monte Palmas con il nome di riu Su Mattone; si sviluppa per circa 20 km prevalentemente secondo l'asse est-ovest e sfocia poi nel Lago di Calich, nei pressi di Alghero.

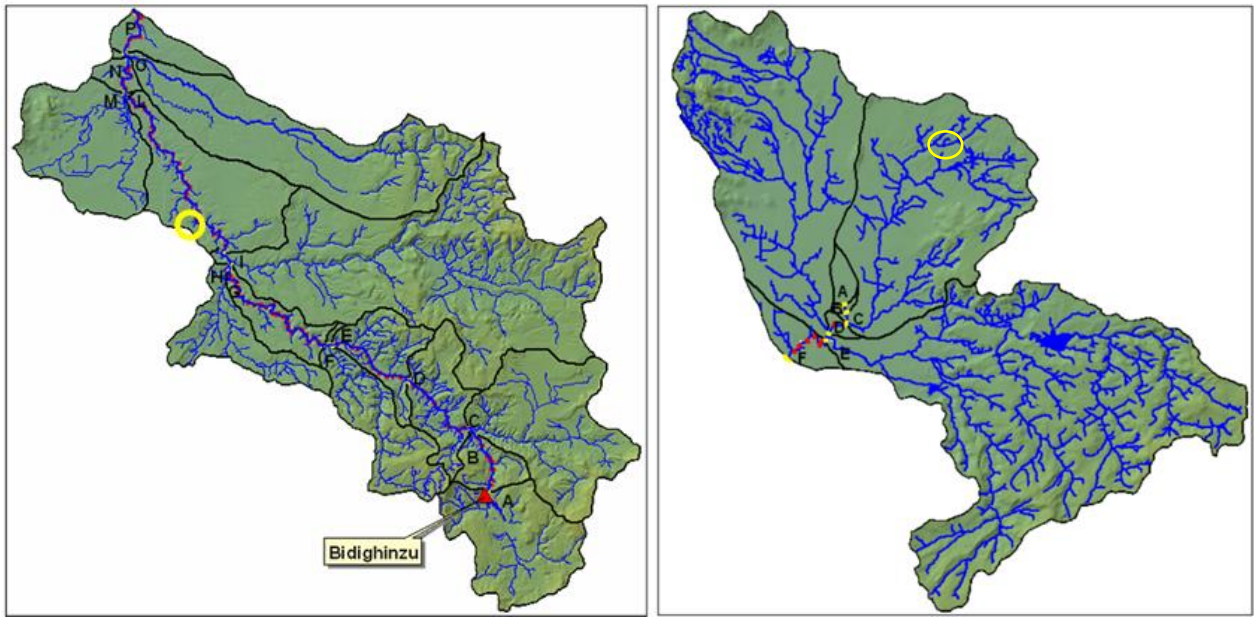


Figura 28-29: Bacino idrografico del Riu Mannu e Bacino idrografico del Riu Barca

L'area in progetto non interferisce con il reticolo idrografico ed i sui relativi buffer di rispetto di 75 m Art.30 ter del PAI della Sardegna.

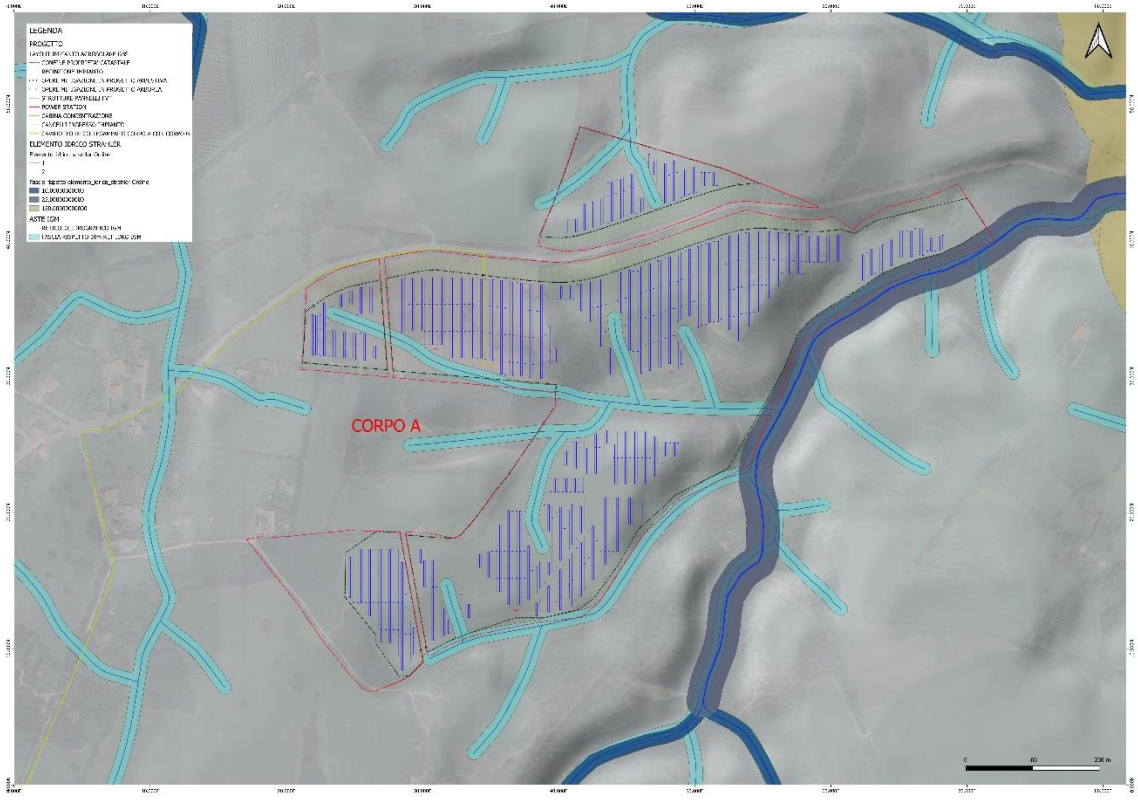


Figura 30: Inquadramento area impianto rispetto al reticolo idrografico Corpo A

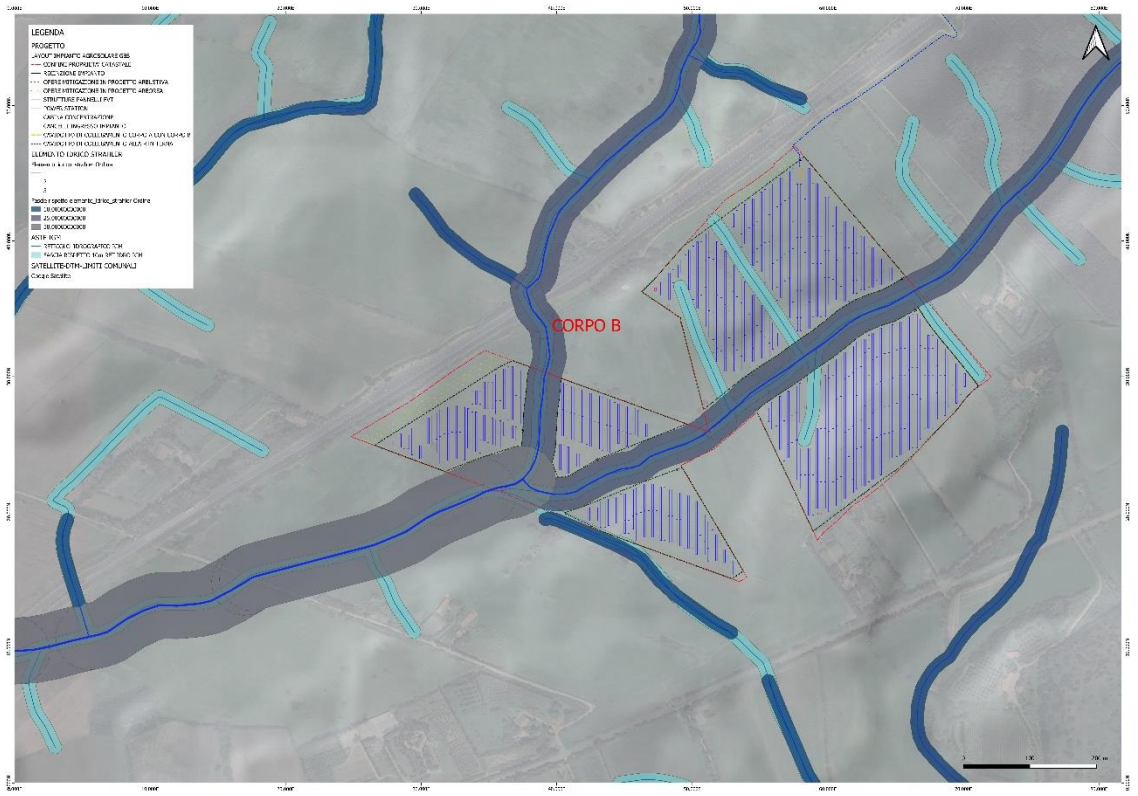


Figura 31: Inquadramento area impianto rispetto al reticolo idrografico Corpo B

7.8 Componenti vegetazionali, ecosistemiche e faunistiche

Vegetazione

L'analisi delle formazioni vegetali presenti nel territorio, pertanto, insieme ai dati di tipo climatico, fornisce informazioni circa le potenzialità vegetazionali del territorio stesso, così come la morfologia che nel caso di studio, alterna superfici sub-pianeggianti a deboli pendenze.

Lo studio della vegetazione è stato eseguito attraverso le seguenti fasi:

- analisi delle carte tematiche e dei dati bioclimatici per l'individuazione della vegetazione potenziale (vegetazione che, in un determinato territorio, sarebbe capace di vegetare naturalmente in equilibrio con l'ambiente);
- esame dei dati bibliografici, foto-interpretazione della copertura e consultazione di carte della vegetazione e di cartografia forestale per l'individuazione della vegetazione reale (vegetazione realmente presente sul territorio);
- Sopralluoghi in campo per la verifica della foto-interpretazione e rilievi floristici delle speciepiù rappresentative dell'area di studio.

Il territorio in cui sono ubicati gli interventi di progetto è caratterizzato da una matrice fortemente antropica, le cui coperture più estese sono rappresentate prevalentemente da colture agrarie di differenti tipologie. Sono, infatti, presenti sia le colture a seminativo, che coprono la maggior parte del territorio, che quelle arborate quali vigneti, uliveti, frutteti con frutta a guscio duro.

Tale stato di fatto determina una struttura vegetazionale in cui la parte boscata è fortemente ridotta e a tratti si alterna con rade macchie di aree di transizione costituite da arbusteti con o senza componente arborea.

La riduzione della superficie boscata è accompagnata da un livello medio-basso di naturalità e da un basso vigore vegetativo delle macchie residuali, che mostrano quale forma di governo prevalente quella a ceduo.

Per naturalità si intende il grado di persistenza degli attributi naturali dell'ecosistema forestale; con il termine vigore vegetazionale si intende lo stato di salute di un popolamento forestale rispetto alla capacità di esplicare efficacemente le proprie funzioni.

Le specie dominanti del distretto, estendendosi per buona parte del sottodistretto biogeografico nurrico (distretto Nord- Occidentale), è caratterizzato da una prevalenza di cenosi forestali a sclerofille, dove le specie arboree principali sono rappresentate dal leccio, sughera, ginepro feniceo e olivastro.

Sulla base delle ampie corrispondenze esistenti tra i substrati geolitologici, le caratteristiche floristiche e le serie di vegetazione, è possibile delineare all'interno del Distretto Forestale n. 2 quattro sub-distretti.

Il primo (2a – Sub-distretto metamorfico paleozoico), è contraddistinto dalla dominanza di litologie di tipo siliceo, includenti principalmente graniti e metamorfiti (Isola dell'Asinara e Penisola di Stintino fino a Porto Ferro); il secondo, (2b – Sub-distretto sedimentario mesozoico), è contraddistinto dalla presenza di litologie di tipo carbonatico mesozoico e relativi depositi colluviali e alluvionali (piana della Nurra, rilievi calcarei di Monte Alvaro, Monte Zirra, Monte Doglia, Penisola di Capo Caccia e Punta Giglio); il terzo (2c – Sub-distretto sedimentario miocenico) include litologie prevalenti di tipo sedimentario miocenico e i relativi depositi di versante e terrazzi alluvionali e riguarda la parte orientale del distretto (Sassarese); il quarto (2d – Sub-distretto vulcanico oligo-miocenico) include i basalti, andesiti e rioliti, prevalentemente oligo-miocenici e secondariamente plio-pleistocenici della parte meridionale del distretto (Logudoro), oltre ai relativi depositi di versante e terrazzi alluvionali.

2a – Sub-distretto metamorfico paleozoico

Ampiamente presente nei territori interni (Monte Forte, Canaglia) e parti sommitali dell'isola Asinara (Elighe Mannu) è 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 termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore. Si tratta di boschi climatofili a *Quercus ilex*, con *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* e *Olea europaea* var. *sylvestris* che possono essere riferiti alla subassociazione *phillyreetosum angustifoliae*, silicicola, che si sviluppa soprattutto su metamorfiti, in corrispondenza dei piani bioclimatici termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore, con ombrotipi variabili dal secco superiore al subumido inferiore. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Phillyrea latifolia, Erica arborea, Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis* e *Arbutus unedo*. Sono abbondanti le lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina, Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Nel sub-distretto sono molto estese le cenosi di sostituzione, rappresentate da: macchia alta dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis,* comunità arbustive dell'associazione *Pistacio lentisci- Calicotometum villosae*, garighe a *Cistus monspeliensis* (*Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*), tipiche delle aree ripetutamente percorse da incendio, fino ai pascoli della classe *Poetea bulbosae*, alle praterie emicriptofitiche della classe *Artemisietea* e le comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

La serie sarda termomediterranea, del leccio (rif. serie n. 12: *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*) è invece osservabile nelle aree pianeggianti, orientali del sub-distretto, comparendo come edafo-mesofila in corrispondenza di piane alluvionali interne, anche 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 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 *Myrtus communis, Pistacia lentiscus, Chamaerops humilis* 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, Myrtus communis* e da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris*.

Relativamente alle sugherete, sono presenti nel sub-distretto nuclei isolati di modestissima estensione, riferibili alla serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*) (rif. serie n. 19), nella subassociazione tipica *quercetosum suberis.* Si tratta di microboschi sempre in ambito bioclimatico mediterraneo pluvistagionale oceanico, con condizioni termo- ed ombrotipiche variabili dal termomediterraneo superiore secco superiore al mesomediterraneo inferiore subumido inferiore, con presenza di specie arboree ed arbustive quali *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*.

In ambiente termo-xerofilo, sui substrati acidi (graniti e metamorfiti) del sub-distretto anche in aree di vasta estensione o localizzata in posizione edafo-xerofila, è presente l'associazione *Asparago albi-Oleetum sylvestris*, che rappresenta la testa della serie sarda, termo- mesomediterranea, dell'olivastro (rif. serie n. 10), ben caratterizzata soprattutto sull'isola Asinara e nell'area di Punta Lu Capparone. Le specie caratteristiche di tale cenosi sono *Olea europaea* var. *sylvestris, Asparagus albus, Euphorbia dendroides* e *Arum pictum* subsp*. pictum*, con elevata frequenza di *Pistacia lentiscus, Clematis cirrhosa, Phillyrea latifolia, Arisarum vulgare*. La struttura dello stadio maturo è data da microboschi termo-xerofili, con strato arbustivo limitato e strato erbaceo a medio ricoprimento costituito prevalentemente da geofite ed emicriptofite. Le tappe di sostituzione sono costituite da macchie seriali dell'*Oleo-Ceratonion siliquae (Asparago albi-Euphorbietum dendroidis),* da garighe della classe *Cisto-Lavanduletea (Stachydi-Genistetum corsicae)*, da formazioni emicriptofitiche dominate da *Poaceae* cespitose savanoidi riferibili all'alleanza dell'*Hyparrhenion hirtae* e da pratelli terofitici del *Tuberarion guttatae*.

In ambiente termo-xerofilo, sui substrati acidi (graniti e metamorfiti) del sub-distretto, in aree costiere di vasta estensione o localizzati in posizione edafo-xerofila nelle aree interne, sono presenti microboschi edafoxerofili a *Juniperus phoenicea* subsp*. turbinata* con *Euphorbia characias*, *Calicotome villosa*,

Pistacia lentiscus. Frequenti *Rubia peregrina* e *Prasium*. Lo strato erbaceo, molto rado, è dominato da *Brachypodium retusum* e *Arisarum vulgare*. Questa comunità riferita all'associazione *Euphorbio characiae-Juniperetum turbinatae* (rif. serie n. 6), rappresenta la testa di una serie climacica ed edafo-xerofila termomediterranea, molto sviluppata all'Asinara e nella Penisola di Stintino. La fase meno evoluta dell'associazione testa di serie è dominata da *Pistacia lentiscus* e *Calicotome villosa* (associazione *Pistacio lentisci- Calicotometum villosae* subass. *rosmarinetosum officinalis*). La gariga di sostituzione è rappresentata dall'associazione *Euphorbio pithyusae-Helichrysetum microphylli* nella subass. *cistetosum salvifolii* su suoli più profondi, mentre su suoli iniziali, erosi, del versante occidentale della Penisola di Stintino e isola Asinara, sono presenti garighe secondarie a *Centaurea horrida*, favorite dalla distruzione del ginepreto operata dall'azione antropica. La prateria emicriptofitica di sostituzione è rappresentata in questo caso dal *Dactylo hispanicae- Camphorosmetum monspeliacae.* Le fasi pioniere sono costituite dalle comunità terofitiche *Catapodio balearici-Evacetum rotundatae* e *Senecioni leucanthemifolii-Nanantheetum perpusillae*, che appaiono bloccate nella loro dinamica nei terrazzi scistosi retrostanti le falesie, ma che mostrano un ruolo dinamico e colonizzatore nelle aree interne in seguito alla regressione della vegetazione perenne.

Nella parte meridionale del subdistretto 2a, a contatto col subdistretto 2b, in aree limitate presso Porto Ferro si sviluppano invece microboschi edafoxerofili costituiti prevalentemente da fanerofite cespitose e nanofanerofite termofile, come *Juniperus phoenicea* subsp*. turbinata*, *Chamaerops humilis*, *Phillyrea angustifolia, Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus* e lianose, geofite e camefite quali *Prasium majus, Rubia peregrina* e *Asparagus albus*, riferiti all'associazione *Chamaeropo-Juniperetum turbinatae* (rif. serie n. 4).

Sono presenti boschi e boscaglie ripariali del geosigmeto mediterraneo edafoigrofilo, subalofilo, del tamerice (rif. serie n. 28: *Tamaricion africanae*), particolarmente ben caratterizzato nei versanti costieri della Penisola di Stintino (specialmente nel bacino idrografico dello stagno di Pilo) e all'Asinara. Si rinvengono in condizioni bioclimatiche di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore. Dal punto di vista geologico si rinvengono su substrati di varia natura, ma generalmente caratterizzati da presenza di carbonati e pH basici. Le acque, quando presenti, sono eutrofiche, con elevato contenuto di sali. Questo geosigmeto è caratterizzato da boscaglie edafoigrofile e microboschi parzialmente caducifogli, caratterizzati da uno strato arbustivo denso ed uno erbaceo assai limitato, costituito prevalentemente da specie rizofitiche e giunchiformi. Tali tipologie vegetazionali appaiono dominate da specie del genere *Tamarix* e solo secondariamente si rinvengono altre fanerofite igrofile e termofile quali *Vitex agnus-castus.* Nella serie generalmente si incontrano dei mantelli costituiti da popolamenti elofitici e/o elofito- rizofitici inquadrabili nell'ordine *Scirpetalia compacti* (classe *Phragmito-Magnocaricetea)* e nell'ordine *Juncetalia maritimi*

(classe *Juncetea maritimi*). Gli aspetti erbacei in contatto con tali tipologie vegetazionali, quando presenti, sono riferibili alla classe *Saginetea maritimae*.

Nella parte interna del subdistretto invece, specialmente nell'area di Canaglia, è presente il geosigmeto edafo-igrofilo e planiziale (rif. serie n. 26: *Populenion albae, Fraxino angustifoliae- Ulmenion minoris, Salicion albae*). Si tratta di mesoboschi edafoigrofili e/o planiziali caducifogli costituiti da *Populus alba* e *Ulmus minor,* che si sviluppano in impluvi, margini fluviali e terrazzi alluvionali. 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 rinvengono in condizioni bioclimatiche di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore, su substrati di varia natura ma 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 costituiti da boscaglie a *Salix* sp. pl., *Rubus* sp. pl., *Tamarix* sp. pl. ed altre fanerofite cespitose quali *Vitex agnus-castus* o *Sambucus nigra*. Sono poi presenti popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

Relativamente ai settori costieri del sub-distretto, con interessanti esempi a La Pelosa e nel litorale da Le Saline a Stagno di Pilo, vi è il geosigmeto psammofilo (rif. serie n. 1) in cui l'associazione *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* rappresenta la comunità forestale di riferimento. Si tratta di boscaglie a *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, che si sviluppa nei settori retrodunali a sabbie più compatte ed umificate, meno esposti all'aerosol marino ed in contatto con le formazioni ad *Armeria pungens*. E' presente su dune oloceniche mobili o stabilizzate e ovunque vi siano arenili, anche di modesta entità, sempre in bioclima termomediterraneo. La serie presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofitica alo-nitrofila, geofitica ed emicriptofitica, camefitica, terofitica xerofila, fanerofitica) che tendono a distribuirsi parallelamente alla linea di battigia e corrispondono a diverse situazioni ecologiche in relazione alla distanza dal mare e alla diversa granulometria del substrato. Nelle aree rocciose costiere, si sviluppa il geosigmeto alo-rupicolo, caratterizzato dalle comunità camefitiche dell'associazione *Crithmo-Limonietum acutifolii* e dalle garighe primarie a *Centaurea horrida*, oltre ai pratelli terofitici a *Evax rotundata* e *Nananthaea perpusilla*.

In corrispondenza di tutti gli stagni e lagune, temporanei o permanenti, anche di piccola estensione, presenti in gran numero lungo le coste basse e sabbiose, si sviluppa la microgeoserie alofila sarda degli stagni e delle lagune costiere (rif. serie n. 29), che occupa bacini retrodunali, delta fluviali, su conglomerati, sabbie e argille in terrazzi e conoidi alluvionali (alluvioni antiche) plio-pleistocenici. Si

tratta di comunità vegetali specializzate a crescere su suoli generalmente limoso-argillosi, scarsamente drenanti, allagati per periodi più o meno lunghi da acque salate.

Questi microgeosigmeti sono diffusi lungo le coste orientali del subdistretto, in particolare nello stagno di Casaraccio, Saline di Stintino, Ezzi Mannu e stagno di Pilo, oltre che nelle piccole aree umide dell'Asinara (Santa Maria, S. Andrea, Cala Arena).

Dalle depressioni più interne, a prolungata inondazione e successivo prosciugamento estivo, sino a quelle più esterne delle lagune salmastre sono presenti comunità vegetali disposte secondo gradienti ecologici determinati dai periodi di inondazione e/o sommersione, granulometria del substrato, salinità delle acque, tra le quali ricordiamo comunità vegetali costituite da fanerogame sommerse (classe *Ruppietea),* comunità di salicornie annuali (classe *Thero-Suaedetea*), radure terofitiche della classe *Saginetea maritimae,* comunità camefitiche specializzate (ordine *Salicornietalia fruticosae* della classe *Salicornietea fruticosae*), comunità emicriptofitiche dell'ordine *Limonietalia*, comunità geofitiche della classe *Juncetea maritimi*, vegetazione subalofila dell'ordine *Scirpetalia compacti.*

Infine sono presenti stagni temporanei mediterranei in corrispondenza di depressioni naturali o artificiali, con acque dolci o leggermente salate, in cui la vegetazione si dispone in fasce in funzione della profondità dell'acqua e del suo periodo di permanenza. Si tratta di habitat ad elevata diversità floristica e fitocenotica, riferite alla classe *Isoeto-Nanojuncetea*, caratterizzati, fra le altre, dalle endemiche *Ranunculus cordiger* subsp. *diffusus*, *Isoëtes velata* subsp. *tegulensis*, *Apium crassipes*, *Romulea requienii*.

In conclusione, nel territorio in cui ricadono gli interventi di progetto non sono stati riconosciuti né risultano endemismi floristico vegetazionali, né relitti di una componente floristica o piante in pericolo di estinzione. In particolare:

• Nessun habitat prioritario e/o comunitario verrà interessato da azioni progettuali;

• Nessuna delle specie vegetali dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE è presente nell'area d'intervento;

• Nessuna delle specie vegetali riportate nella Lista Rossa Nazionale è risultata presente nel territorio considerato;

• Nessuna delle specie vegetali riportate nella Lista Rossa Nazionale è risultata presente nel

territorio oggetto d'intervento;

• Nessuna specie di orchidaceae protette dalla Convenzione Cites è stata rinvenuta nel sito.

Dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA), si evince, nell'area di indagine, la prevalenza dei **seminativi** rispetto a formazioni con caratteri di naturalità nell'area di indagine.

I seminativi presenti nell'area Studio sono generalmente del tipo intensivo e continuo

Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soja, cereali autunno-vernini, girasoli, orticolture) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari.

Oltre ai seminativi sono presenti inoltre, sia pure in maniera molto minore, le seguenti formazioni:

- Oliveti;Vigneti;Frutteti
- Prati mediterranei subnitrofili;
- Leccete supramediterranee;
- Macchia bassa (matorall) ad olivastro e lentisco;
- Vegetazione submediterranea a rubus ulmifolius;

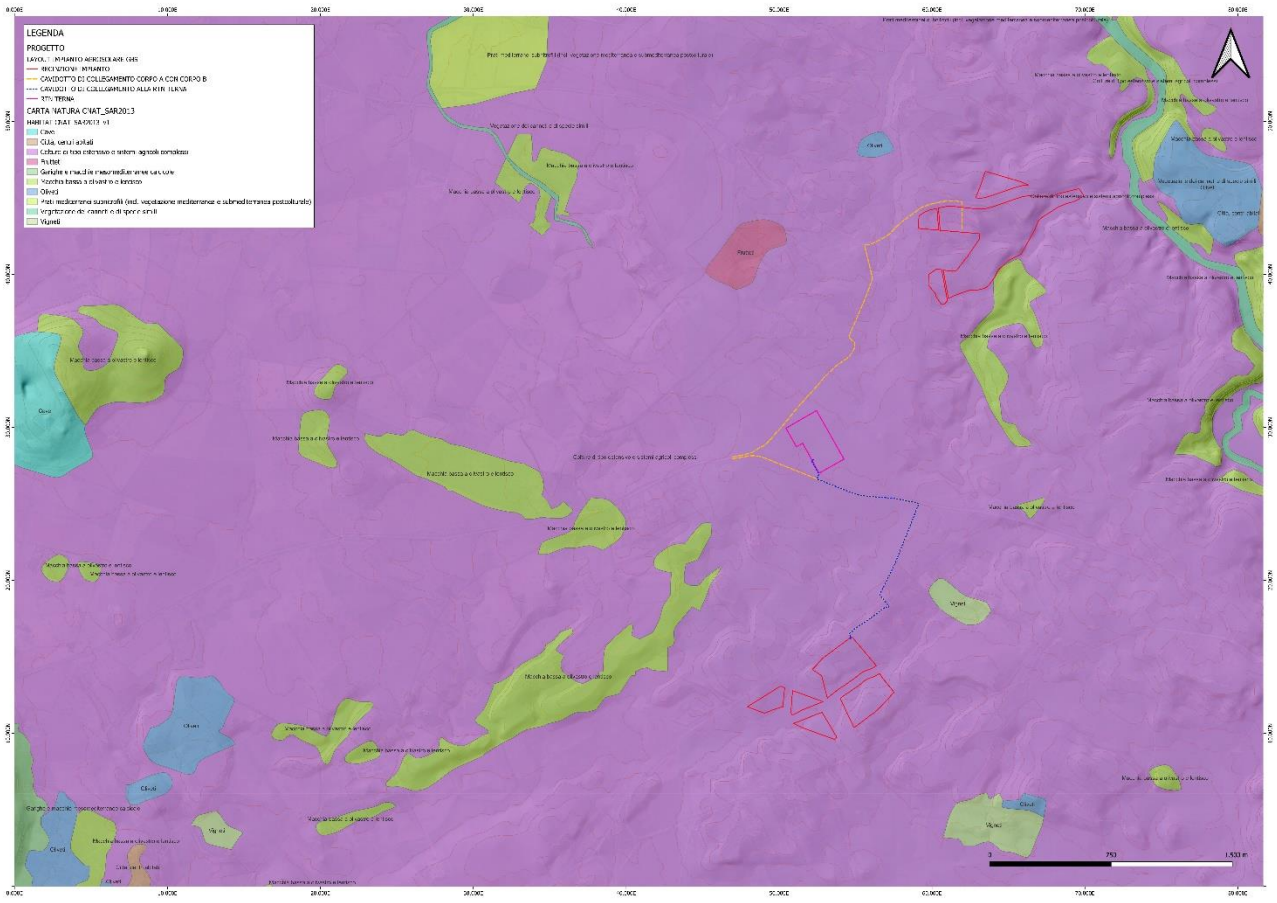


Figura 32: Inquadramento area impianto rispetto alla carta natura habitat ISPRA

Ecosistemi

Un ecosistema è un sistema composto da due elementi in stretta relazione: gli organismi viventi e l'ambiente fisico (componete abiotica) in cui vivono. Secondo il significato ecosistema è un sottoinsieme della biosfera che è costituita da diversi ecosistemi.

Ogni ecosistema è costituito da una o più comunità di organismi viventi (biotici) e da elementi non viventi (abiotici) che interagiscono tra loro. L'insieme delle popolazioni di individui, che siano animali, uomini, vegetali o microrganismi, interagisce con la componente abiotica formando l'ecosistema, nel quale si vengono a creare delle interazioni reciproche in un equilibrio dinamico controllato da uno o più meccanismi fisico-chimici di retroazione (detti anche "feedback").

Tutti gli ecosistemi condividono quattro caratteristiche:

- sistemi aperti;
- sono sempre formati da una componente abiotica e da una componente biotica;
- sono strutture interconnesse con altri ecosistemi, assieme ai quali formano dei macro-ecosistemi detti "paesaggi";
- tendono a raggiungere e a mantenere nel tempo un equilibrio dinamico e quindi una particolare stabilità evolvente.

La componente abiotica è costituita dagli elementi non viventi, dai componenti organici e inorganici e da fattori legati al clima. La componente biotica è costituita da organismi animali e vegetali che si possono considerare come appartenenti a tre diverse categorie: i produttori primari, i consumatori e i decompositori.

Dal punto di vista antropologico esistono due classi di ecosistemi:

- l'ecosistema generalizzato: è un ecosistema in cui si trova una grande complessità di specie animali e vegetali che vivono in simbiosi tra loro e il cui squilibrio può portare a gravi reazioni a catena;
- l'ecosistema specializzato: è un ecosistema che produce molto in termini agricoli ma impoverisce la terra (ad esempio terreni agricoli sottoposti a monocoltura).

In generale si distinguono come esempio ecosistema:

- ecosistemi naturali: che, una volta raggiunto l'equilibrio ecologico hanno una elevata produttività lorda e una produttività netta nulla;

- ecosistemi artificiali: con una minore produttività lorda e con una produttività netta positiva (quelli agricoli) o negativa (quelli urbani).

Un ecosistema si definisce fragile o poco resiliente se ha un basso livello di biodiversità (animale, vegetale, ecc.). Risulta più debole nei casi di stress ambientali (intossicazione, introduzione di specie diverse più aggressive, ecc.) rispetto ad uno a più elevato livello di biodiversità. Il concetto di biodiversità è un concetto strettamente connesso a quello di ecosistema.

Per quanto riguarda il territorio in cui si inseriscono gli interventi di progetto, si evidenzia che la forte azione antropica, mutando i caratteri degli *habitat* naturali ha provocato la scomparsa di numerose specie animali; in particolare di quelle cosidette "specializzate" che necessitano cioè di tutte quelle specie vegetali e di ambienti quali i boschi, oggi sostituiti dalle colture estensive. In tale situazione rimane pertanto la possibilità di sopravvivenza soprattutto per le specie cosiddette "opportunistiche".

L'ecosistema che si riscontra ha mutato, nel corso degli anni, la sua configurazione originaria, passando da un ecosistema prettamente naturale ad un agroecosistema. L'ambito territoriale indagato possiede in sintesi un basso grado di naturalità.

Gli interventi di progetto si inseriscono all'interno **dell'ecosistema agrario che rappresenta la totalità del sito di intervento.** I terreni occupati da coltivazioni erbacee cerealicole, prevalentemente grano, sono nell'area interessata dall'Impianto agro voltaico la tipologia di uso del suolo più estesa, se non l'unica.

Di seguito si riportano gli altri ecosistemi rinvenibili nell'area vasta di intervento.

Ecosistema forestale e a macchia

Questo sistema è presente in forma residuale nell'area vasta di intervento, con caratteristiche notevolmente ridotte rispetto alla configurazione originaria, data l'elevata antropizzazione dei luoghi, ed è relegato in aree che per la morfologia o il tipo di suolo sono difficilmente coltivabili.Laddove presente nell'area vasta di intervento, è rappresentato da boschi a prevalenza di cerro farnetto e di altre specie arboree subordinate (aceri, carpini, roverella) e con sottobosco arbustivo eliofilo e mesoxerofilo (rosa, citiso, biancospino, prugnolo, lonicera, ecc.).

Le opere di progetto non ricadono all'interno di tale ecosistema.

Ecosistema fluviale e degli ambienti umidi

Questo ecosistema si riscontra prevalentemente lungo il corso del Fiume Ofanto, e del Torrente di Lampeggiano, dove sono rinvenibili nicchie di diversità biologica, in grado di ospitare numerose specie

vegetali (come i già citati dulcamara, pioppi, salici e ontani) e di fornire habitat per la fauna e per l'avifauna stanziale e migratoria. Le sponde dei canali e quelle dell'invaso sono ricoperte di vegetazione igrofila, prevalentemente costituita da Pioppo bianco, salice Bianco, Tamerigi, ecc.; in particolare le aree umide ospitano una serie di insetti fondamentali per le catene alimentari (plecotteri, tricotteri, efemerotteri, odonati), che hanno la fase larvale in acqua e la fase adulta sotto forma di individui volatori, preda di altri insetti e di numerosi uccelli. Questi ambienti inoltre costituiscono fondamentali punti di abbeverata per le specie animali presenti.

Le opere di intervento non ricadono sostanzialmente all'interno di tale ecosistema.

Ecosistema urbano

Nel caso in esame l'ecosistema urbano è costituito dalla presenza di case sparse, da isolati insediamenti rurali, da aziende agricole con un buon grado di organizzazione. Sono presenti anche diverse reti infrastrutturali.

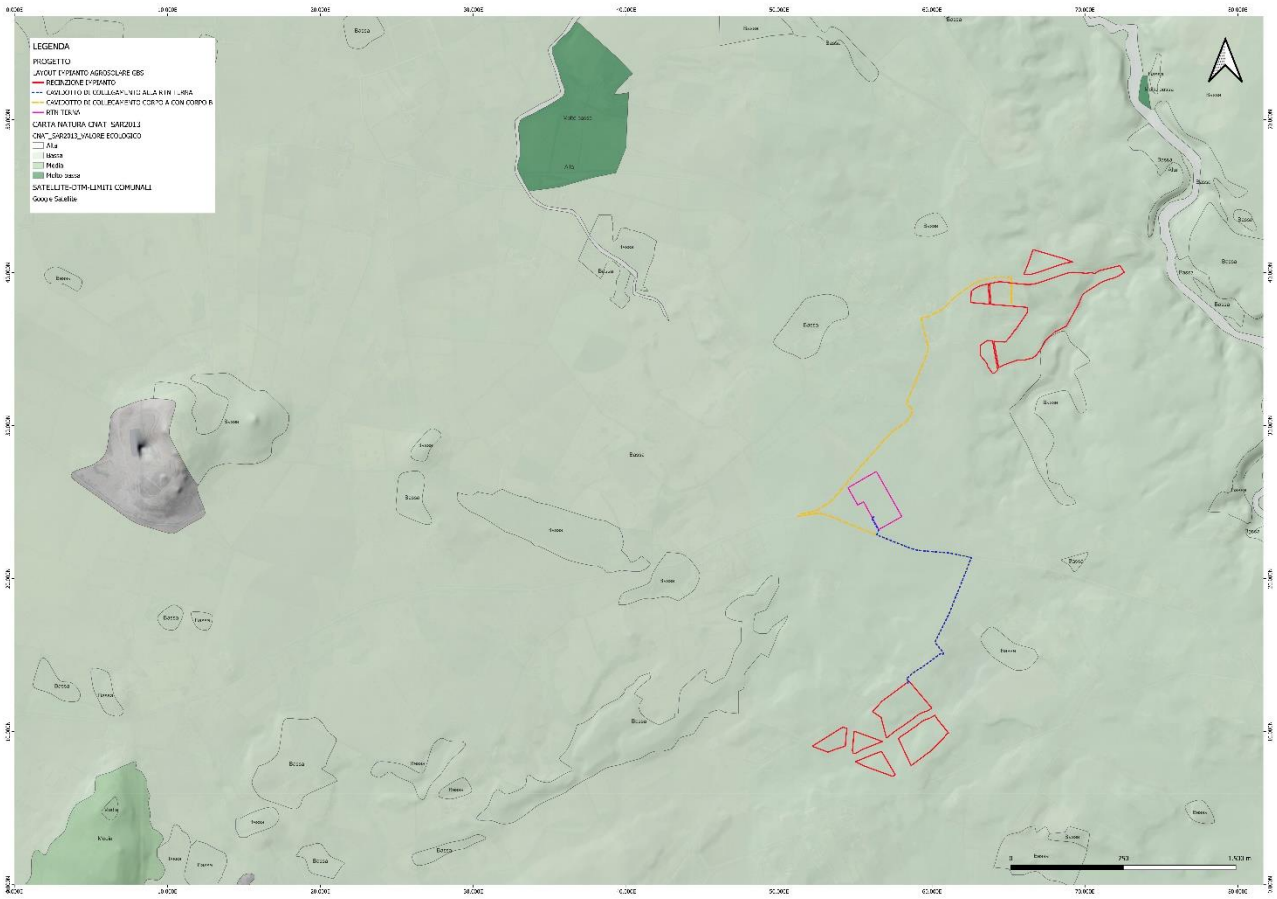


Figura 33: Inquadramento dettaglio area impianto rispetto alla carta Valore Ecologico ISPRA; Valore: Basso

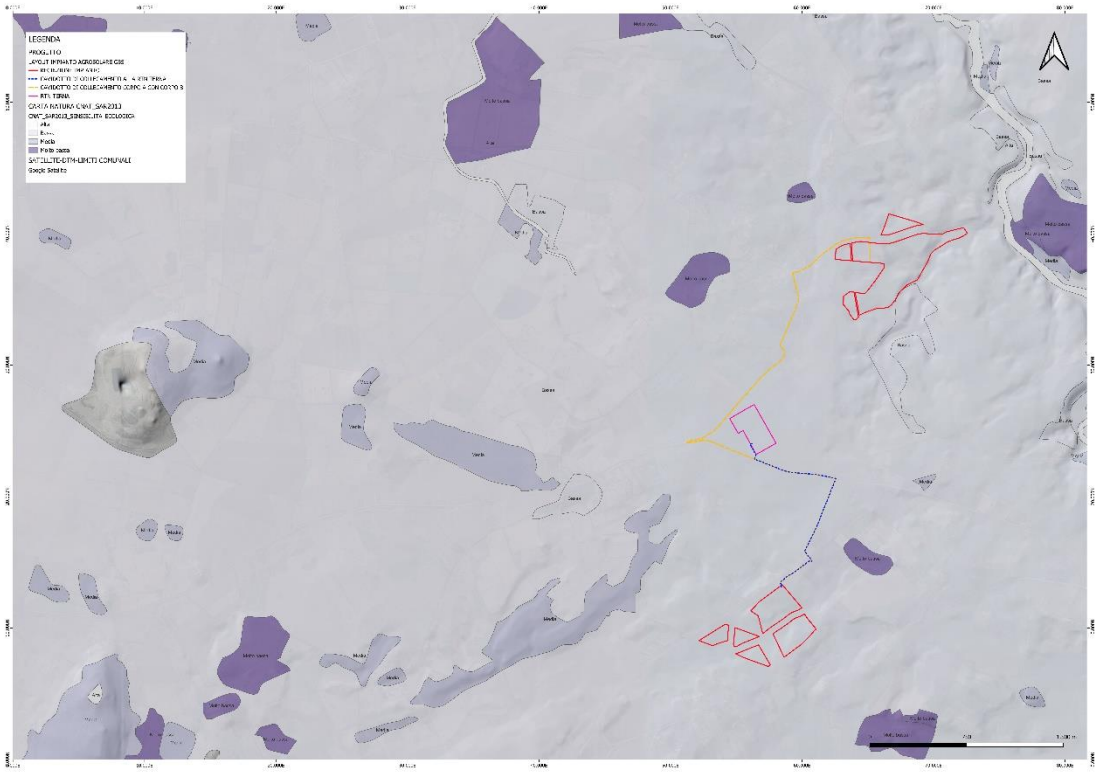


Figura 34: Inquadramento dettaglio area impianto rispetto alla carta Sensibilità Ecologica ISPRA; Valore: Basso

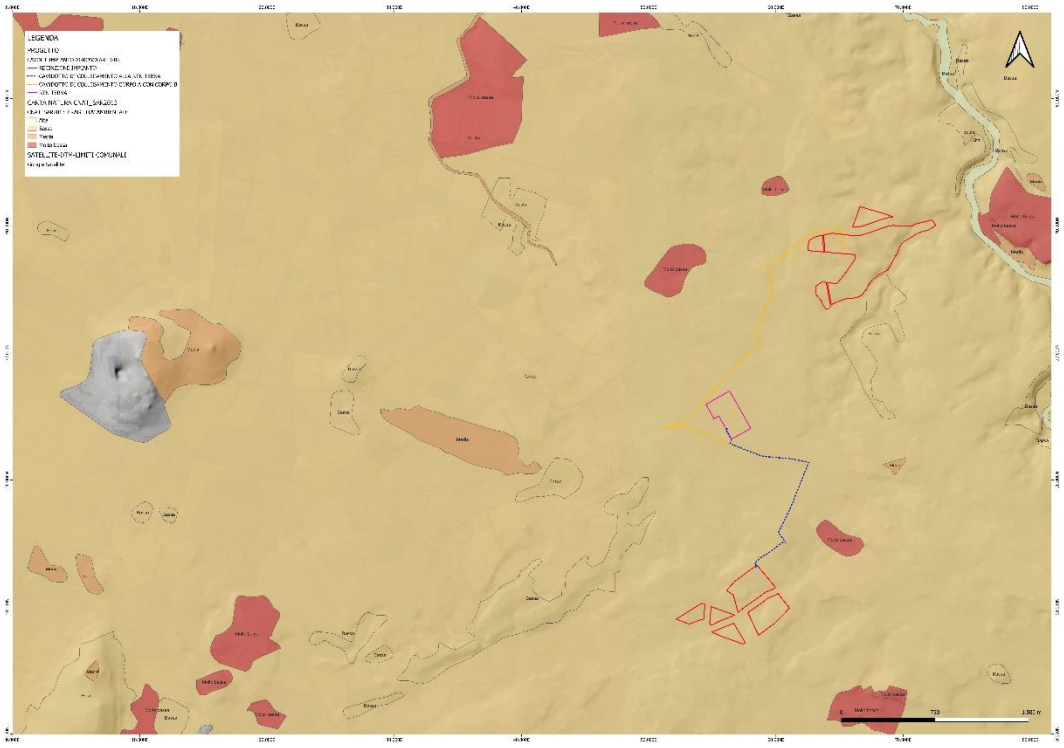


Figura 35: Inquadramento dettaglio area impianto rispetto alla carta Fragilità Ambientale ISPRA; Valore: Basso

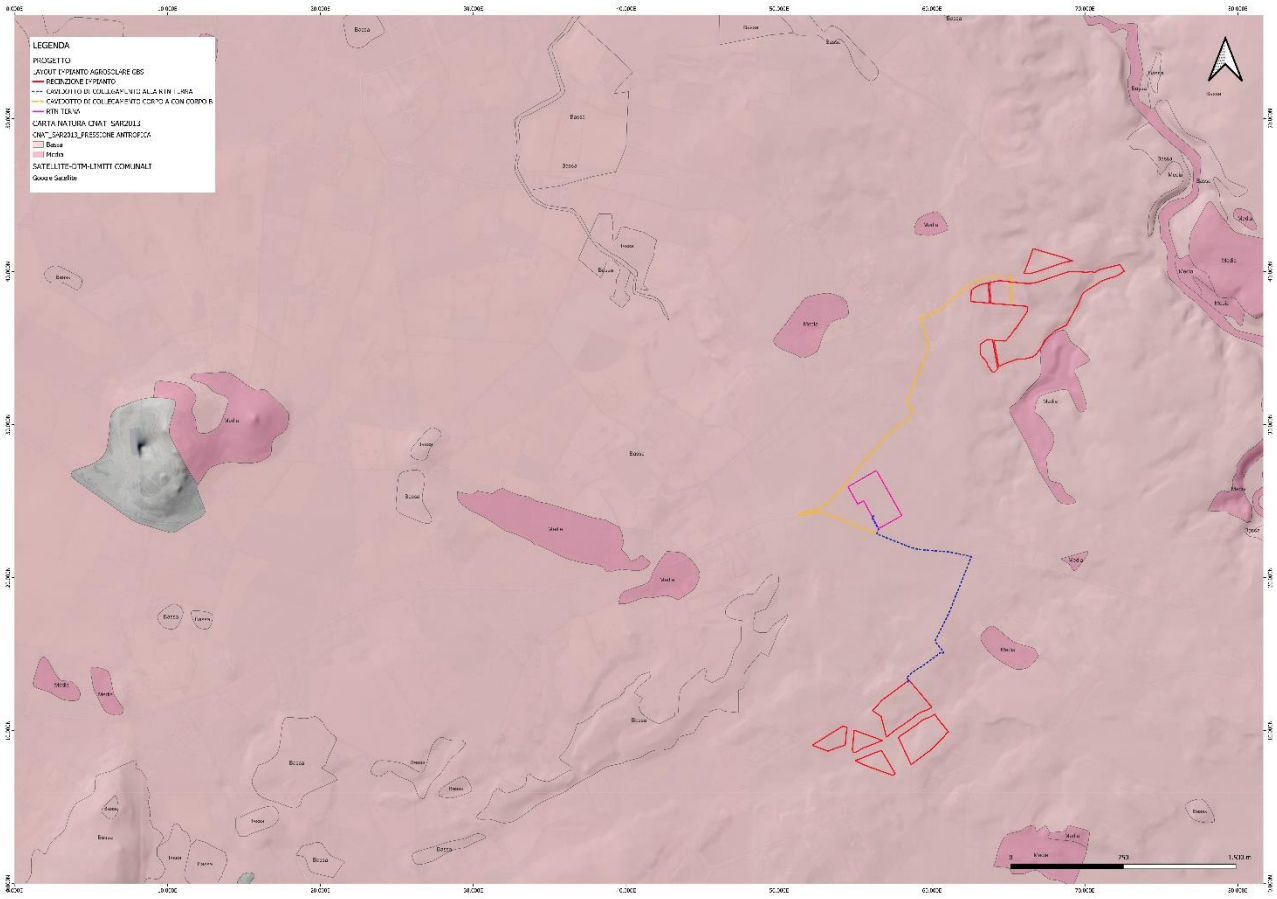


Figura 36: Inquadramento dettaglio area impianto rispetto alla carta Pressione Antropica ISPRA; Valore: Bassa

Fauna

Lo sfruttamento agricolo di queste aree è in gran parte ancorato a metodi tradizionali e la conservazione di siepi e filari arborei arricchisce il paesaggio trasformandolo in un mosaico ambientale, che avvicenda spicchi di macchia mediterranea, valloni rocciosi e greti fluviali, costituendo un'infinita varietà di habitat che ospita una ricca comunità faunistica.

Nella zona di intervento il popolamento animale non presenta peculiarità di rilievo quali ad esempio la presenza di specie particolarmente rare o di comunità estremamente diversificate.

Come già indicato, gli agro-ecosistemi dominano ampiamente l'intero comprensorio analizzato lasciando poco spazio agli altri ecosistemi a maggiore naturalità; infatti si assiste ad una bassa diversità floristica e ad una produttività che, sebbene importante, è riconducibile quasi esclusivamente alle piante

coltivate, quali le specie cerealicole e comunque erbacee dei seminativi. A dispetto del basso numero di specie vegetali, l'elevata produttività caratteristica delle aree coltivate è sfruttata da un discreto numero di animali e permette l'instaurarsi delle reti e dei processi ecologici tipici dell'agro-ecosistema.

Se si considera più in generale l'area più vasta costituita dal comprensorio del Vulture Alto Bradano, non mancano, soprattutto relativamente all'avifauna, quelle specie tipiche di bosco che non necessitano di habitat particolarmente evoluti, ma sono, anzi favorite dalla presenza di spazi aperti che intercalano le macchie boscate (ad esempio il Picchio verde) e, le specie tipiche di aree umide, per la presenza della diga del Rendina, del fiume Ofanto e del torrente di Lampeggiano.

Quanto alle altre categorie sistematiche, la struttura estremamente semplice del territorio non favorisce una elevata diversità e risulta caratterizzata dalla presenza di poche specie.

E' importante, ai fini dell'individuazione delle specie animali l'attenta definizione degli Habitat, esistenti nell'ambito di area vasta in esame ovvero delle condizioni ambientali presenti sulla base delle quali si può, con molta attendibilità, ipotizzare la presenza della fauna che in tali Habitat trova generalmente le sue condizioni di vita più favorevoli.

I principali ambienti individuati sono quelli che qui di seguito si riportano:

• Ambiente umido: Piccole aree dove si segnala la presenza di acqua stagnante(pozzi, cisterne, fontanili, canali, doline, lame) e/o di invasi artificiali e/o di vere e proprie risorgive che costituiscono anche luogo di sosta di migratori acquatici.

• Bosco: Area di nidificazione per molte specie di uccelli come anche luogo che ospita tane di vari mammiferi (boschi naturali ed aree oggetto di rimboschimenti).

• Coltivi: Habitat rappresentato da aree (vigneti, orti, oliveti,) utilizzati dalla fauna prevalentemente per scopi trofici.

• Colture cerealicole: Habitat rappresentato da aree (colture cerealicole) utilizzate dalla fauna prevalentemente per scopi trofici.

• Macchia mediterranea: Area di nidificazione per molte specie di uccelli e luogo che ospita vari mammiferi.

• Pascolo: Aree con formazioni erbacee naturali e seminaturali con presenza limitata di soggetti arborei e/o arbustivi, che svolgono un importante ruolo trofico e riproduttivo per numerose specie.

• Ambiente rupicolo: Ambiente caratterizzato da incisioni e cavità carsiche con pareti più o meno acclivi con roccia affiorante e vegetazione naturale, frequentato da varie specie per l'alimentazione e la riproduzione.

• Ambiente Antropico: Habitat rappresentato dagli insediamenti abitativi (masserie, centri urbani, verde urbano, seconde case,ecc.) utilizzato dalla fauna anche per scopi riproduttivi.

7.9 La rete ecologica della Regione Sardegna

La rete ecologica costituisce un sistema polivalente di aree naturali o semi-naturali di specifica valenza ambientale rappresentati da elementi ecosistemici dotati di dimensioni e struttura ecologica tali da svolgere il ruolo di "serbatoi di biodiversità", nonché di corridoi rappresentati da elementi ecosistemici sostanzialmente lineari con andamento ed ampiezza variabili, di collegamento tra nodi, che svolgono funzioni di rifugio, sostentamento, via di transito ed elementi attrattori di nuove specie. I corridoi, innervando il territorio, favoriscono la tutela e l'incremento della biodiversità floro - faunistica, legati alla presenza ed alla sopravvivenza di ecosistemi naturali e semi-naturali.

Le attività umane occupano o insidiano costantemente nuovi spazi, in antagonismo con gli habitat naturali delle varie specie, che porta alla distruzione o trasformazione degli ambienti naturali nonché alla loro frammentazione, concausa fondamentale del declino della diversità biologica.

La creazione di una "rete ecologica" dovrebbe essere in grado di stimare, prevedere e quindi gestire i flussi del paesaggio, con l'obiettivo di garantire in primis il mantenimento della biodiversità, il corretto equilibrio dei cicli idro-geo-chimici e delle funzioni ecologiche, i flussi culturali e sociali che si svolgono nel paesaggio. Uno degli obiettivi più importanti della politica europea in campo ambientale è quello di contribuire alla conservazione degli habitat naturali, nonchè della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali locali. Le attività umane occupano o insidiano costantemente nuovi spazi, in antagonismo con gli habitat naturali delle varie specie, che porta alla distruzione o trasformazione degli ambienti naturali nonché alla loro frammentazione; questa è una delle cause fondamentali del declino della diversità biologica. Un'organizzazione del territorio che rispetti la natura è pertanto condizione essenziale per la sopravvivenza delle numerose specie a rischio.

Queste, per sopravvivere, necessitano di spazi sufficientemente ampi nelle proprie aree di ripartizione naturali e non di piccole riserve, che corrono il rischio di scomparire con la prima perturbazione ambientale. Il mantenimento della biodiversità necessità di una corretta politica attraverso la quale si deve garantire la preservazione di un numero adeguato di siti, correttamente suddivisi da un punto di

vista geografico nelle aree di ripartizione degli habitat e delle specie da proteggere, dove vengono salvaguardate le condizioni di vita naturali. La causa primaria della perdita di biodiversità è dovuta al processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche. E' importante che gli habitat naturali vengano tutelati e messi in collegamento tra loro attraverso la creazione di passaggi e vie di connessione, con l'obiettivo di realizzare una rete di elementi naturali che possa convivere con gli ambienti utilizzati dall'uomo.

7.10 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. l 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 1O 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 Pian" (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 sottordinata, 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 individui 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 abiotoco (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 SardegnaFotoAeere. 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, i quali sono

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.sardegnaterritorio.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**

E' 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.

7.11 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, provinciali, 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 impongonouna 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).

7.12 Coerenza degli interventi di progetto con il Piano

Nel ribadire che il PPR non è allo stato ancora vigente, perché in fase di elaborazione, si opera in ogni caso una relazione tra gli interventi di progetto e gli elementi qualificanti del Piano, sulla scorta dei relativi dati e informazioni presenti all'interno del GeoPortale Regione Sardegna. Per quanto riguarda i Beni culturali e paesaggistici il PPR fornisce puntuali indicazioni in merito ai beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs 42/2004 e smi, come di seguito indicato in relazione ai vari articoli.

Art. 136 D.lgs. 42/2004

Tali beni sono elencati nell'Allegato 3 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

Art. 142 co.1 lett. a) D.lgs.42/2004 "territori costieri"

Per quanto riguarda tali beni, il PPR, sulla scorta delle indicazioni fornite dal MIBACT, definisce "linea di battigia" o "linea di riva" o "linea di costa" la linea di intersezione fra mare e terra (spiaggia, falesia o

altro tipo di costa), acquisita con continuità anche in presenza di manufatti (opere di difesa e portuali, moli, ecc.).

Art. 142 co. 1 lett. b) D.lgs. 42/2004 "laghi"

Nel PPR viene precisato che la definizione di lago scaturisce dal DM Ambiente del 16 giugno2008 n. 131 rubricato "Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici" e alla DGR n. 18del 08/01/2015. La linea di battigia individua pertanto i confini del lago nel livello raggiunto dalle acque in regime di piena ordinaria, escludendo la rilevanza a tale scopo delle piene straordinarie, anche se storicamente ricorrenti. Tali beni sottoposti a tutela sono indicati nell'Allegato 4 alla DGR del13/04/2017 n. 319.

Art. 142 co. 1 lett. c) D.lgs. 42/2004 "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna".

Per la definizione del vincolo il PPR fa riferimento alla sentenza n. 657 del 04/02/2002 del Consiglio di Stato, Sezione VI da cui si evince "che i fiumi e torrenti sono soggetti a tutela paesistica di per se stessi, e a prescindere dall'iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche […] solo per i corsi d'acqua diversi dai fiumi e torrenti la iscrizione negli elenchi delle acque pubbliche ha efficacia costitutiva del vincolo paesaggistico". Per effetto del DPR n. 238/1999, che, all'art. 1 stabilisce "... appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico tutte le acque sotterranee e superficiali…", per i corsi d'acqua come categoria residuale, escludendo da questa categoria i fiumi e i torrenti (per es. ruscelli, fiumare, sorgenti, fiumicelli ecc) il vincolo sussiste quando si verifica il presupposto della loro natura pubblica, solo eventualmente accertata dall'iscrizione negli elenchi già efficaci alla data di entrata in vigore del DPR n. 238/1999. Possono quindi essere definiti corsi d'acqua pubblici tutte le entità riportate nel Catasto Terreni sotto la voce "acque pubbliche", che identificano gli alvei pubblici di fiumi, torrenti, corsi d'acqua, come particelle, con precise linee di confine che ne consentono l'esatta posizione.

Tali beni sottoposti a tutela sono indicati nell'Allegato 6 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

Art. 142 co. 1 lett. d) D.lgs. 42/2004 "montagne"

Il PPR non fornisce ulteriori specifiche rispetto a quelle già normate.

Art. 142 co. 1 lett. f) D.lgs. 42/2004 "parchi e riserve"

Il PPR precisa che i parchi e le riserve nazionali o regionali, sono quelle definite all'art. 2 dellaL. 6 dicembre 1991 n. 394 e ss.mm.ii.

Art. 142 co. 1 lett. g) D.lgs. 42/2004 "territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definite dall'art. 2 co. 2 e 6 del D.lgs. 227/2001"

Il PPR riprende la definizione di bosco fornita dal D.lgs. 227/2001 rubricato "orientamento e modernizzazione del settore forestale" all'art. 2. In particolare il citato articolo nel delegare alle regioni, per il territorio di loro competenza, di procedere alla definizione di bosco, precisa,a comma 6 che "nelle more dell'emanazione delle norme regionali di cui al comma 2 e ove non diversamente già definito dalle regioni stesse, si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno di cui al comma 5. Le suddette formazioni vegetali e i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2000 mq e larghezza media non inferiore a 20 m e copertura non inferiore al 20% con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. È fatta salva la definizione bosco a sughera di cui alla L.759/1956. Sono altresì assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 mq che interrompono la continuità del bosco."

Le tipologie e i relativi areali di bosco presenti nel territorio regionale sono elencate nell'Allegato 5 alla DGR del 13/04/2017 n. 319.

Art. 142 co. 1 lett. h) D.lgs. 42/2004 "aree assegnate alle Università agrarie e zone gravate da usi civici"

Il PPR in questo caso non fornisce specifiche oltre quelle previste da legge.

Art. 142 co. 1 lett. i) D.lgs. 42/2004 "zone umide"

Il PPR dispone che siano assoggettate a tale vincolo le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR n. 448 del 13 marzo 1976 rubricato "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata Ramsar il 2 febbraio 1971". Esse sono classificate come aree protette ai sensi della L. 6dicembre 1991 n. 394 rubricata "Legge quadro sulle aree protette".

All'interno della Regione ricadono nella Lista di Ramsar due zone umide.

Art. 142 co. 1 lett. m) D.lgs. 42/2004 "zone di interesse archeologico"

Il PPR dispone che la qualificazione di un'area in termini di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 10 del D.lgs., comporti automaticamente la qualificazione della stessa come zona di interesse archeologico ai sensi della art. 142 co. 1 lett. m) e conseguentemente l'apposizione del vincolo archeologico rende operativo il vincolo paesaggistico di cui al citato dispositivo.

Artt. 10,12 e 45 del D.lgs. 42/2004 "Beni culturali"

Il PPR si attiene in tal caso alla definizione fornita dal Codice medesimo, stando alla quale sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

L'impianto agrofotovoltaico di progetto non interferisce in alcun modo con Beni Paesaggistici tutelati dal D. Lgs. 42/04 e ss.mm.ii.

Il cavidotto esterno e la Stazione di consegna non ricadono in alcun vincolo.

Si può pertanto affermare la coerenza e compatibilità della proposta progettuale con le linee del redigendo Piano Paesaggistico.

ANALISI SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE PPR	VERIFICA					
	Impianto agrosolare		Cavidotto di collegamento		Consegna RTN Terna	
	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade
Art. 142° - ***i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare***		X		X		X
Art. 142b - ***Laghi ed invasi artificiali territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi***		X		X		X
Art. 142c - ***i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna***		X		X		X
Art. 142d - ***le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole***		X		X		X
Art. 142e - ***i ghiacciai e i circhi glaciali***		X		X		X
Art. 142f - ***i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi***		X		X		X
Art. 142 g - ***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***		X		X		X
Art. 142 h - ***le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici***		X		X		X
Art. 142 i -*le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448*		X		X		X
Art. 142 l - ***i vulcani***		X		X		X
Art. 142 m -*le zone di interesse archeologico*		X		X		X
Art. 143a - ***Beni Paesaggistici***		X		X		X
Art. 10 - ***Beni culturali***		X		X		X
art.136 - ***Aree di notevole interesse pubblico***		X		X		X



Figura 37: Inquadramento area impianto, connessione ed RTN Terna rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle tutele PPR



Figura 38: Inquadramento dettaglio area corpo A impianto rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle tutele PPR

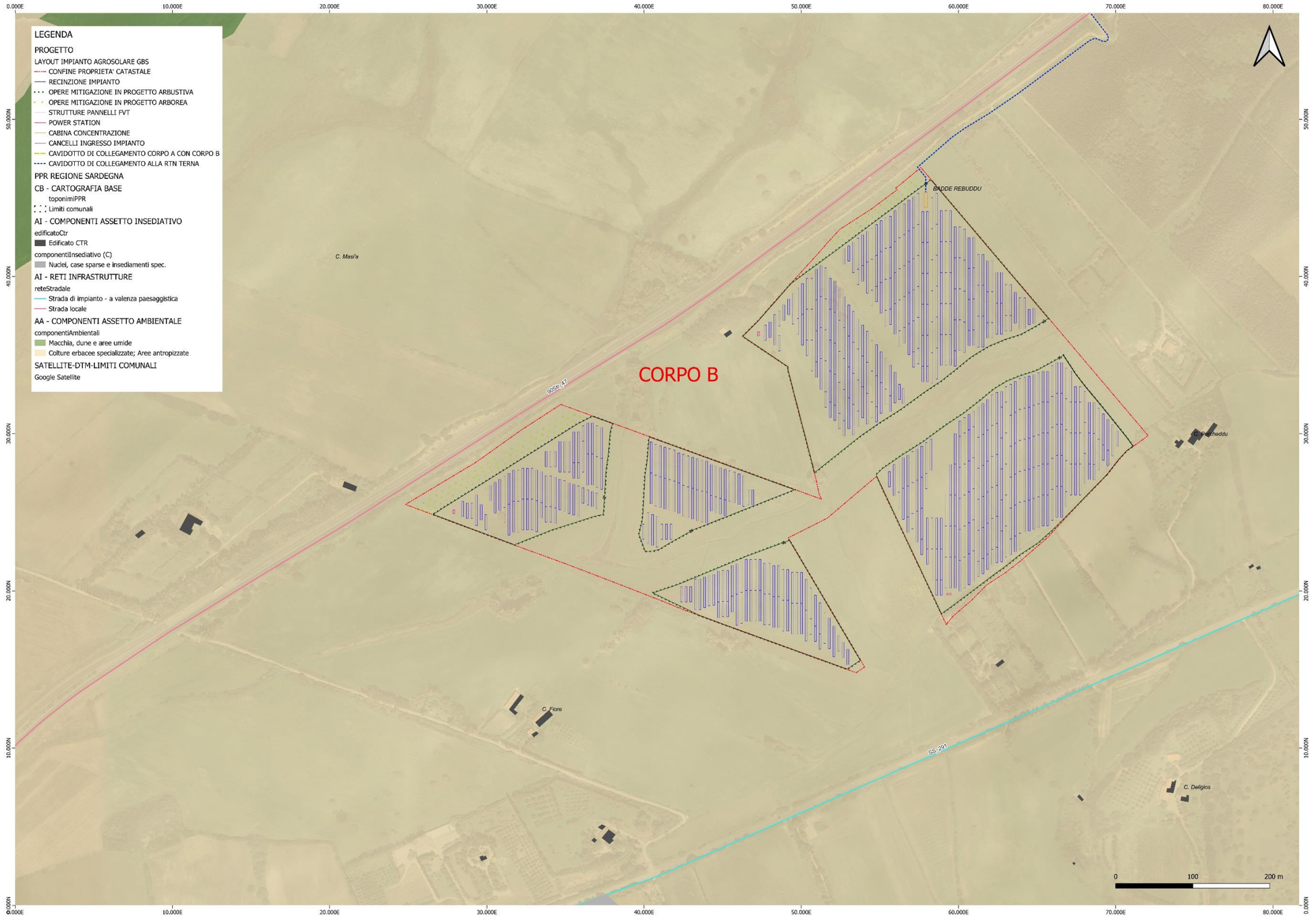


Figura 39: Inquadramento dettaglio area corpo B impianto rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle tutele PPR

AREE DELLA SARDEGNA SOGGETTE A TUTELA	VERIFICA					
	Impianto agrosolare		Cavidotto di collegamento		Consegna RTN Terna	
	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade
Aree Incendiate		x		x		x
Aree Vincolate per Scopi Idrogeologici		x		x		x
D.lgs n 42/2004- art 136 e 157		x		x		x
D.lgs n 42/2004- art 142		x		x		x
D.lgs n 42/2004- art 143		x		x		x
Beni Idenitari PPR		x		x		x
Repertorio beni 2017		x		x		x
Dm 08/09/2016		x		x		x
PAI-PGRA-PSFF		x		x		x
Vincoli Ambientali		x		x		x

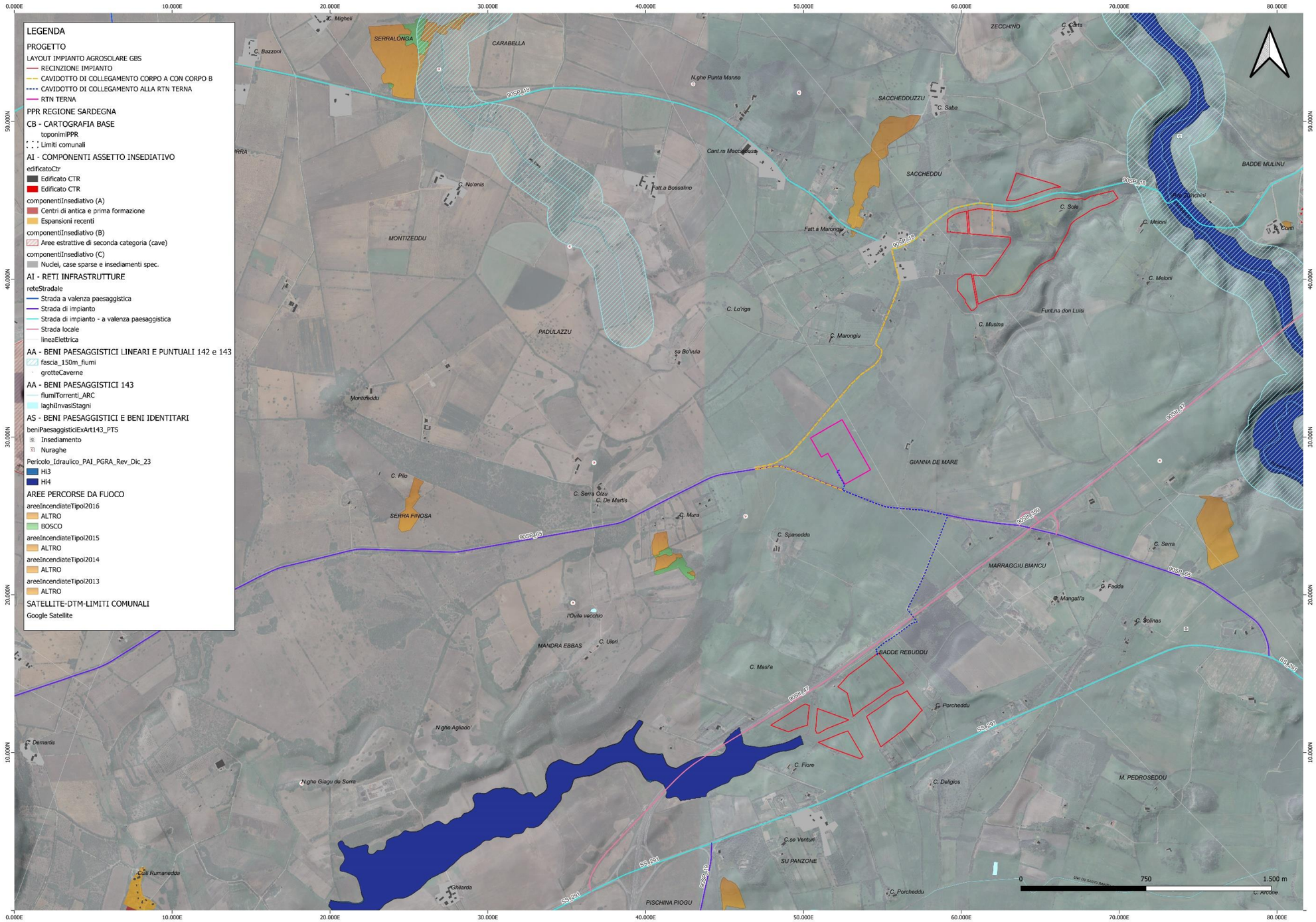


Figura 40: Inquadramento area impianto, connessione ed RTN Terna rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle aree tutelate

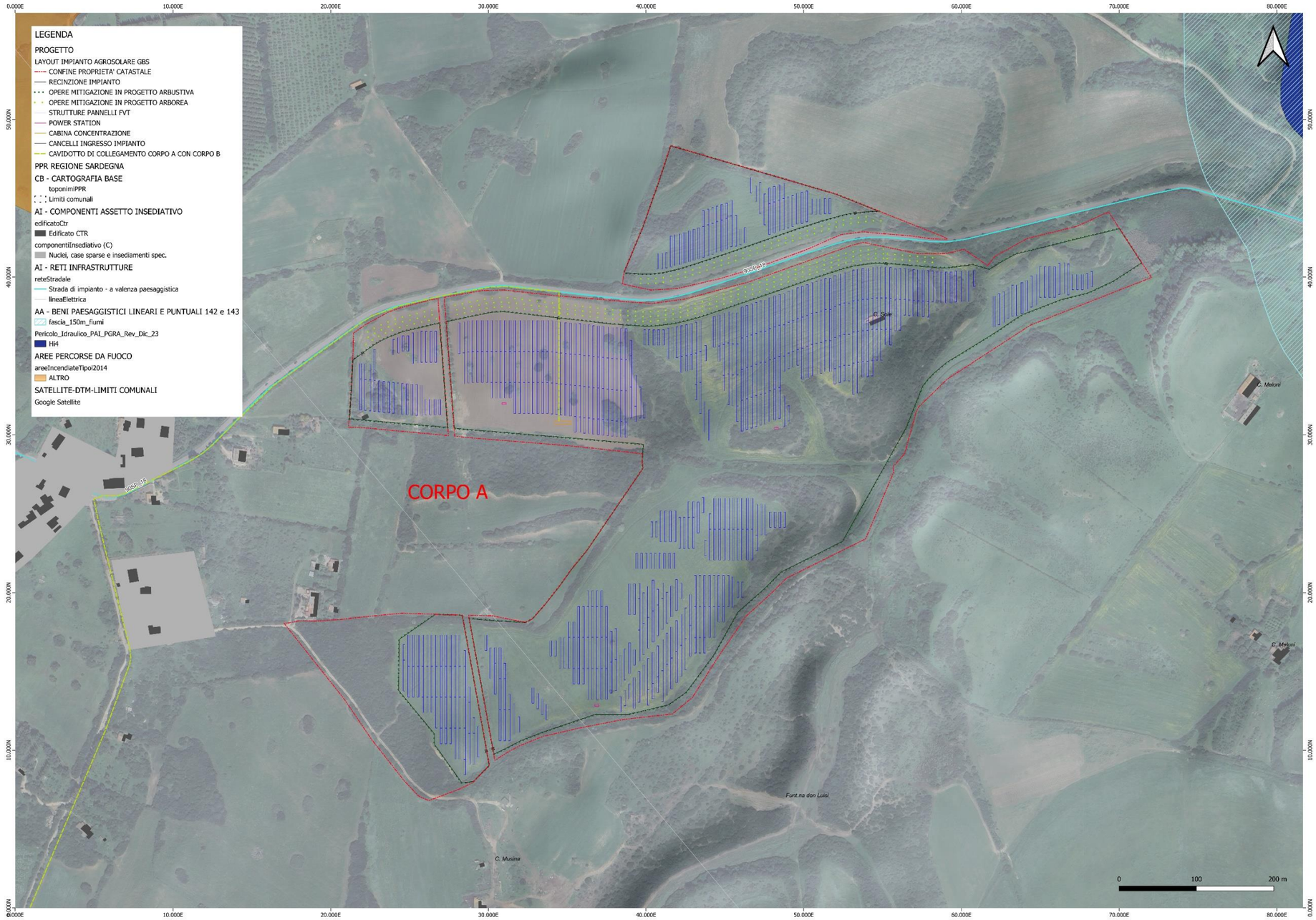


Figura 41: Inquadramento dettaglio area Corpo A impianto rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle aree tutelate



Figura 41: Inquadramento dettaglio area Corpo B impianto rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle aree tutelate

DELIBERA G.R. n. 59/90 del 27.11.2020 SARDEGNA MAPPE FER	VERIFICA					
	Impianto agrosolare		Cavidotto di collegamento		Consegna RTN Terna	
	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade	Ricade	Non ricade
Aree non idonee Gruppo 1		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 2		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 3		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 4		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 6		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 7 ***Aree servite da consorzio di bonifica***	x		x		x	
Aree non idonee Gruppo 8		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 9		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 11		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 12		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 13		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 14		x		x		x
Aree non idonee Gruppo 15		x		x		x



Figura 42: Inquadramento area impianto, connessione ed RTN Terna rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle aree non idonee DELIBERA G.R. n. 59/90 del 27.11.2020 SARDEGNA MAPPE FER

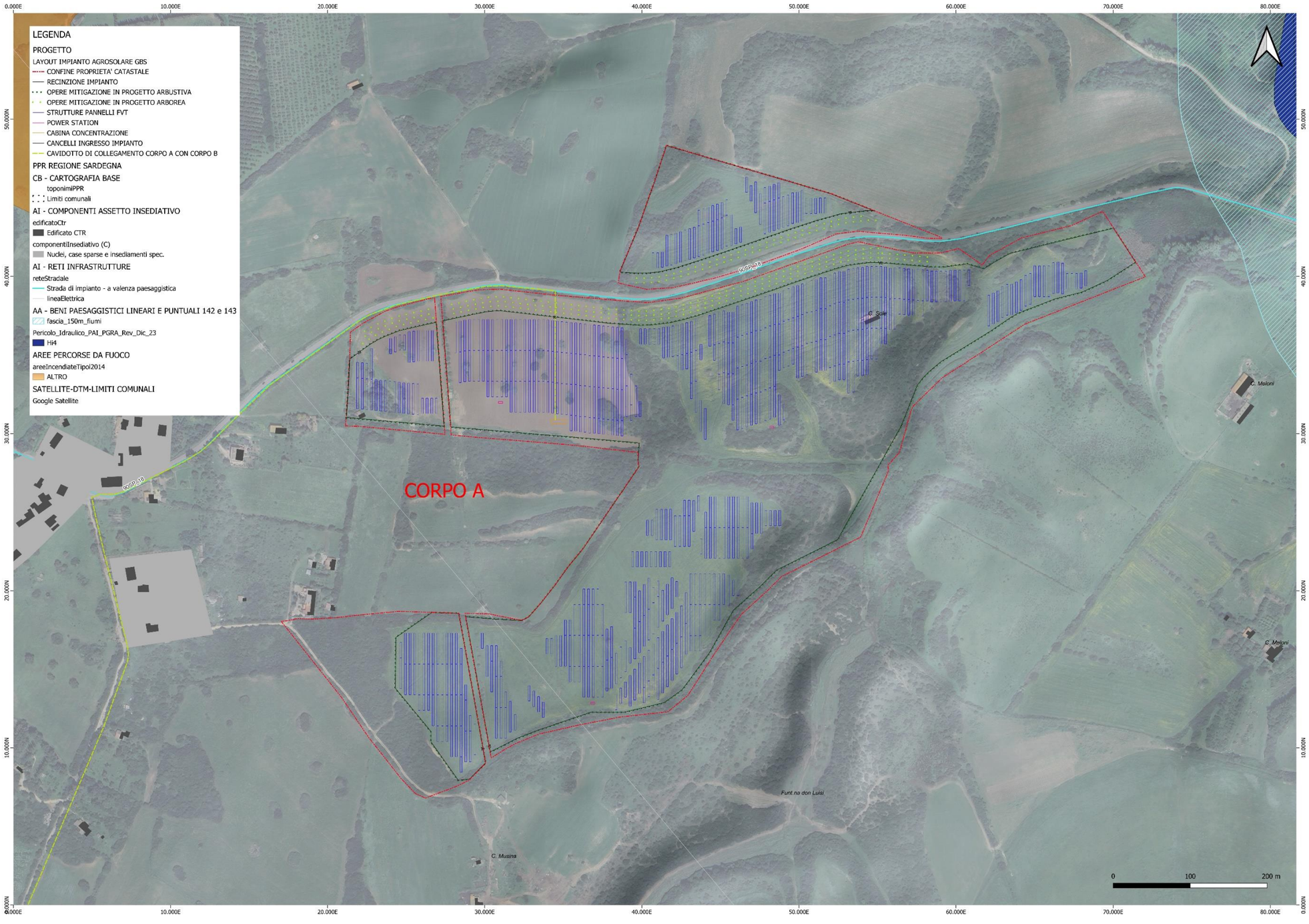


Figura 43: Inquadramento area impianto Corpo A rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle aree non idonee DELIBERA G.R. n. 59/90 del 27.11.2020 SARDEGNA MAPPE FER

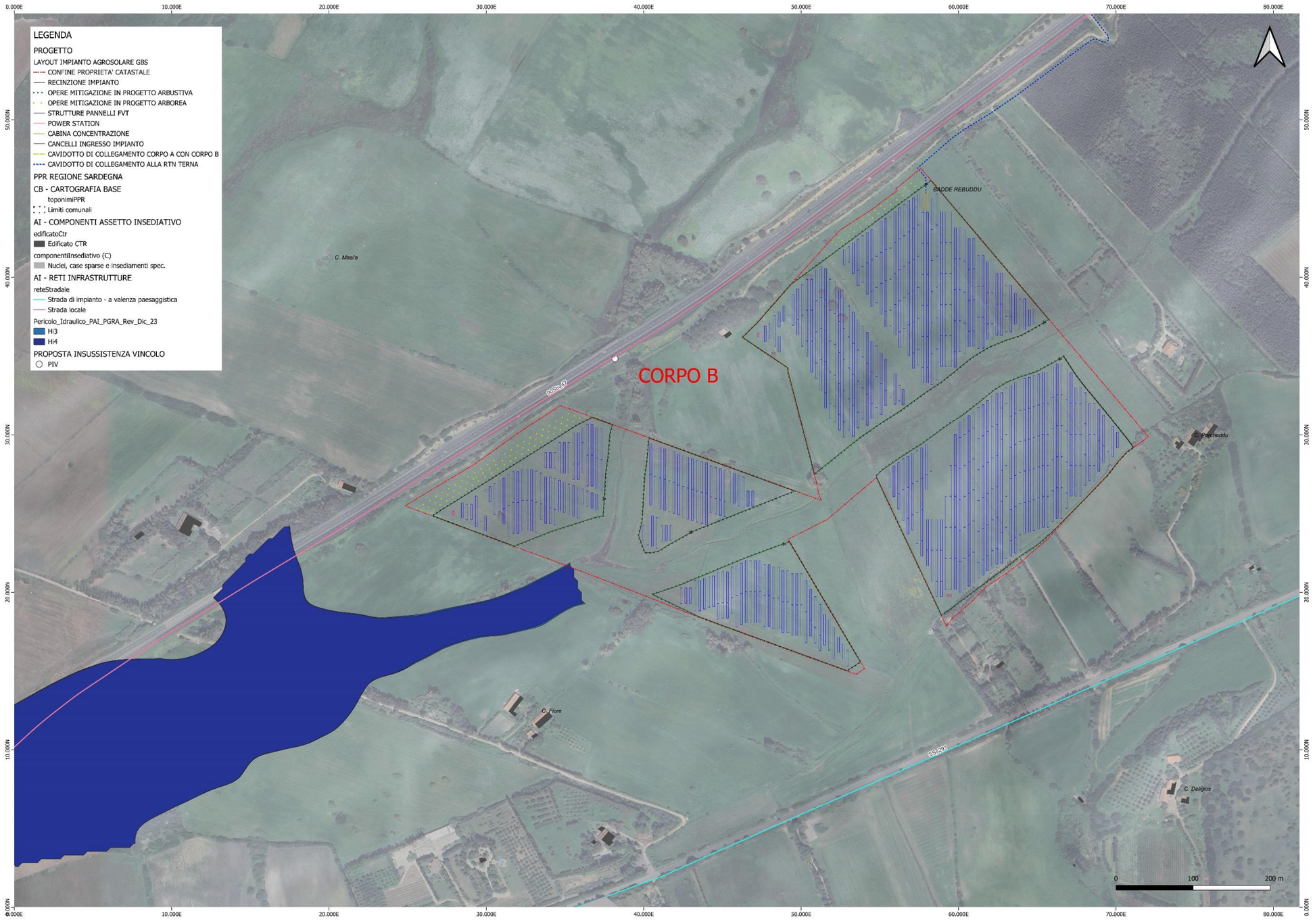


Figura 44: Inquadramento area impianto Corpo B rispetto all'analisi sistema dei vincoli e delle aree non idonee DELIBERA G.R. n. 59/90 del 27.11.2020 SARDEGNA MAPPE FER

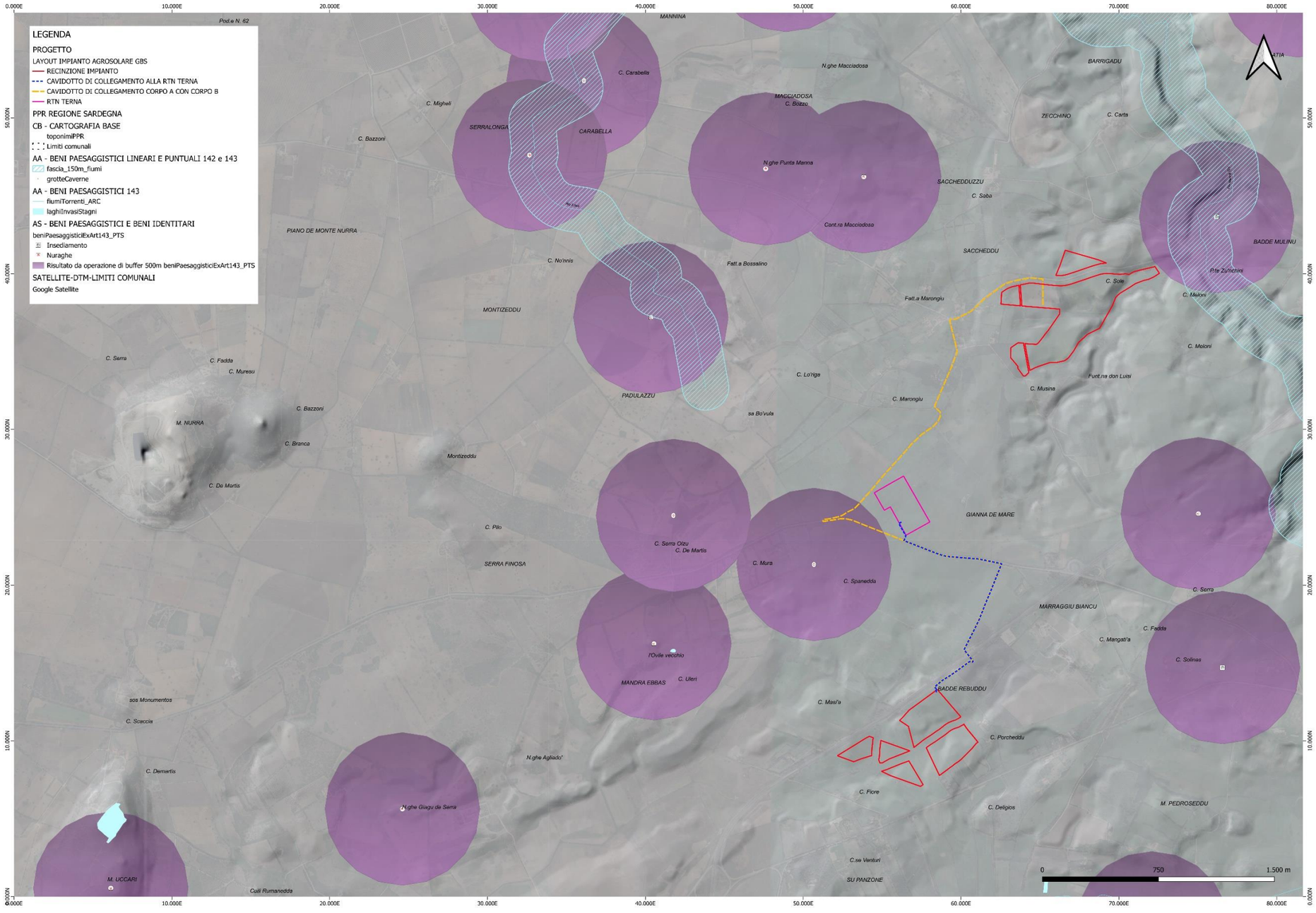


Figura 45: <u>Inquadramento Impianto Agrofotovoltaico con DISTANZE RISPETTO 500 M DAI BENI SOTTOPOSTI A TUTELA. L'area di impianto agrofotovoltaico come rappresentato nell'immagine non ricade nel buffer dei 500 m dei beni identitari e paesaggistici (beniPaesaggisticiExArt136_142, beniPaesaggisticiExArt143_PTS, beniPaesaggisticiExArt143_PLG)</u>

8. LINEAMENTI DI PAESAGGIO

8.1 Lineamenti del paesaggio "Ambito 14 Golfo dell'Asinara e 13 Alghero"

Il distretto Nurra e Sassarese si estende sul settore nordoccidentale della Sardegna e comprende al suo interno gli affioramenti scistoso-cristallini dell'Isola dell'Asinara e del promontorio di Capo Falcone, i rilievi mesozoici della Nurra intorno ad Alghero ed i depositi del bacino vulcano–sedimentario terziario dell'area sassarese. La presenza di formazioni geologiche molto diverse tra loro conferisce un'elevata variabilità al paesaggio all'interno del quale sono riconoscibili unità fisiografiche con caratteri affini.

L'isola dell'Asinara e Capo Falcone sono legate da una storia geologica comune leggibile negli affioramenti metamorfici presenti in questo settore. La forma stessa dell'Isola appare condizionata dallo stesso stile tettonico che ha strutturato le coste nord-occidentali di Capo Falcone. L'impostazione complessiva è caratterizzata da alte falesie nelle coste esterne, più esposte all'azione dei venti di maestrale e all'erosione marina.

È riconoscibile una suddivisione in almeno tre blocchi principali in cui la diversità litologica è stata esaltata dall'erosione che ha agito con particolare vigore durante le oscillazioni climatiche del Quaternario. Il Sud dell'Isola, spoglio e granitico, mostra chiaramente una serie di canaloni incisi lungo linee preferenziali dirette N-S. Nel settore centrale, come nel blocco Nord, affiora il basamento metamorfico ricco di filoni quarzosi.

L'istmo si riduce a meno di duecento metri, in corrispondenza delle profonde insenature contrapposte allineate sul medesimo disturbo tettonico. La "testa" dell'isola si eleva oltre i quattrocento metri con due versanti contrapposti incisi da valli brevi, delimitata da una linea di costa che a Nord appare decisamente più frastagliata che nel resto dell'isola.

L'Isola dell'Asinara, dall'inizio del secolo sede di carceri e colonie penali, è rimasta a lungo inaccessibile. Tuttavia ad un'antropizzazione alquanto limitata non sempre corrisponde una preservazione della originaria naturalità. Oggi l'Asinara è coperta da una diffusa macchia mediterranea ma ancora sussistono alcuni piccoli nuclei boscati, oltre quello ben conservato in località Elighe Mannu, che testimoniano l'aspetto che poteva aver avuto l'isola nei secoli scorsi.

Gli unici terreni ad uso agricolo sono quelli dell'estremità Sud nei pressi di Fornelli e quelli della piana di Campu Perdu. Limitate tracce di antropizzazione si concentrano lungo la costa Sud del corpo settentrionale, dove sono state realizzate alcune costruzioni legate alla vita del carcere e, nell'insediamento di Fornelli, un piccolo molo di approdo da cui si diparte l'unica strada che percorre tutta l'Isola fino a Cala d'Oliva.

Sul promontorio di Capo Falcone fino al Capo dell'Argentiera, il territorio mostra una generale pendenza verso Est delle coste occidentali, sollevate a formare alte falesie, verso le piane costiere tra Porto Torres e Stintino. L'ossatura geologica è paleozoica di natura metamorfica, su cui si sovrappongono i sedimenti

miocenici in gran parte nascosti da una paleosuperficie formata da conglomerati arrossati, sabbie e argille più o meno cementate. Il dominio metamorfico è interrotto al centro della Nurra dal rilievo collinare di Santa Giusta, appena 250 m sul livello del mare, dolcemente modellato sui gessi triassici. Il promontorio si chiude a Sud oltre il Capo dell'Argentiera con i rilievi di Monte Forte e P.ta Lu Caparoni, costituiti da metarenarie, quarziti e filladi carboniose del Paleozoico.

Lungo la costa si trova l'insediamento minerario dell'Argentiera ormai abbandonato, dove permangono, a testimoniare l'antica attività estrattiva, solo alcune discariche e i resti delle strutture. Tutta la costa nord orientale del distretto è più favorevole agli insediamenti rispetto alla costa occidentale, alta e troppo esposta ai venti dominanti. E' in questo settore che si riscontra una forte antropizzazione legata sia allo sviluppo industriale che all'edilizia residenziale turistica.

Lo Stagno di Pilo raccoglie una serie di impluvi lungo i quali si sviluppa una copertura vegetale spontanea. Esso costituisce un'importante riserva naturale ed è affiancato più a Nord dallo stagno retrodunale di Casaraccio collegato all'esteso sistema di vasche delle saline. Più a Sud, adiacente alla zona umida, si trova la centrale termoelettrica di Fiume Santo.

A Sud si entra nel domino delle facies mesozoiche: il territorio è costituito da una vasta area sub-pianeggiante impostata su terreni di natura alluvionale sulla quale si elevano i rilievi allungati di P.ta Pedru Ghisu e le propaggini occidentali del Monte Alvaro, costituite da depositi di calcari selciferi e dolomitici del Giurese densamente vegetati. Nella piana di Santa Maria La Palma e in tutto l'agro di Fertilia si estende la zona interessata dalla riforma agraria, su cui si sviluppa lo schema regolare della suddivisione dei poderi agricoli che giungono fino all'abitato di Alghero.

Nell'immediato entroterra, lungo la costa tra Porto Ferro e Cala Viola, un esteso impianto artificiale di conifere si estende fino alle rive del Lago di Baratz, unico lago naturale della Sardegna. I rilievi calcareo-dolomitici del Monte Timidone e di Monte Doglia dominano la baia di Porto Conte compresa fra Punta Giglio ed il promontorio di Capo Caccia costituito da bianche falesie sul mare, interessato da un sistema carsico profondo.

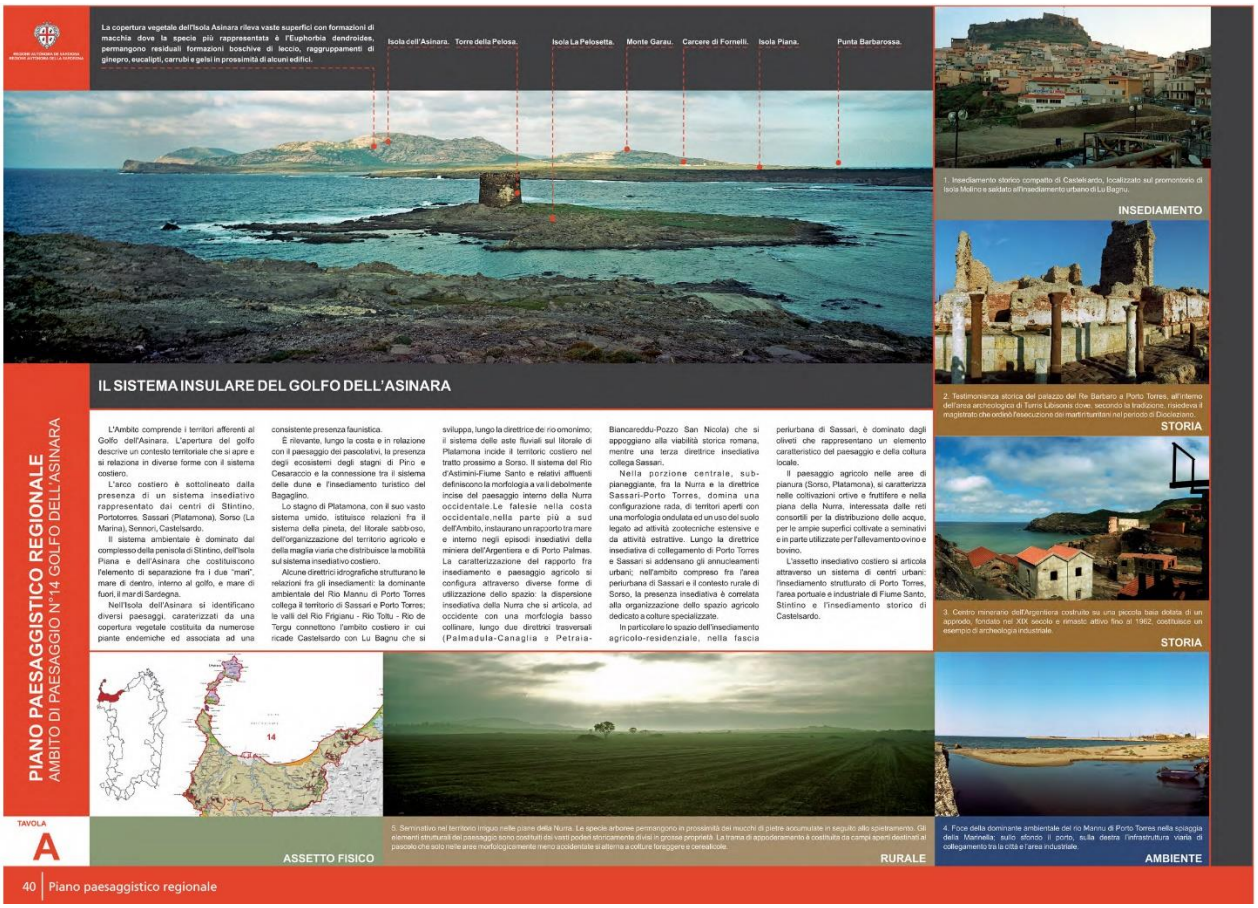
Il settore occidentale del distretto è occupato dalle grandi strutture monoclinali del Terziario. Il substrato miocenico è costituito da marne arenaceo-siltose, arenarie e conglomerati su cui poggiano in continuità stratigrafica gli strati lapidei dei calcari organogeni, coperti da vasti oliveti.

Queste formazioni sedimentarie sono dislocate in blocchi basculati a formare cuestas e altopiani, bordati da cornici rocciose scoscese. I blocchi sono incisi da valli profonde oggi asciutte, quali la valle del Rio Mascari e dello stesso Rio Mannu di Porto Torres, impostate su linee tettoniche attive fino ad epoche recenti. Questi corsi d'acqua sono responsabili dell'opera di svuotamento del bacino terziario sassarese avvenuta in seguito al suo sollevamento in condizioni di continentalità.

Il distretto si chiude sul Golfo dell'Asinara con una enorme falce sabbiosa litoranea orlata da estesi cordoni dunali, oggi stabilizzati da imboschimenti protettivi a conifere, e da stagni costieri di elevato interesse naturalistico come lo stagno di Platamona.

8.2 Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio

La regione della Nurra è stata intensamente frequentata dall'uomo sin dal periodo nuragico e prenuragico quando il paesaggio era dominato da una alternanza di estese macchie, boschi di leccio, boschi misti di sughera, di roverella, che circondavano gli spazi devoluti alla agricoltura e alla pastorizia. Oggi malgrado gli ultimi processi di modernizzazione, è caratterizzato da un paesaggio a campi chiusi sia pastorali che coltivati, più grandi i primi, e meno grandi i secondi, distribuiti a seconda della fertilità del territorio, vicini o anche lontani dai centri abitati. Le evidenze archeologiche hanno rivelato un insediamento diffuso sul territorio, in espansione progressiva dal neolitico al nuragico recente che sfruttava le potenzialità agropastorali della zona e le risorse geominerarie. A questa epoca l'insediamento in questo periodo è caratterizzato da una organizzazione dispersa sul territorio e del tutto mimetizzato con strutture aderenti alla micro-morfologia dei luoghi. I principali centri abitati come Turris Libissonis (l'attuale Porto Torres) nascono durante la colonizzazione romana insieme alla rete viaria e ad un sistema latifondista legato alla coltivazione cerealicola estensiva, alla pastorizia e all'agricoltura specializzata. Intorno all'anno mille l'area del giudicato di Torres divisa in curatorie, è ancora ricca di villaggi come testimoniano i condaghi (documenti monastici del periodo), che fanno riferimento ad una relativa floridezza degli insediamenti sparsi.



Tra l'ultimo medioevo e l'età moderna si verifica invece un consistente crollo demografico, le cui cause vengono individuate nelle guerre e nelle pestilenze che portarono al progressivo abbandono di un gran numero di centri abitati rurali e ad una espansione demografica dei maggiori centri.

Nel '400 la struttura è definita e presenta caratteristiche simili a quelle che rimasero relativamente immutate fino al secolo scorso. Intorno al 1580 il territorio è coperto di boschi con la parte interna priva di coltivi e qualche attività nella zona costiera: estrazione del sale, pesca, frequentazione dei corallari, pesca del tonno e tonnare. Sul finire del '500 l'interesse per la Nurra sembra risalire, considerando le concessioni a privati cittadini di numerosi terreni, utilizzati per l'agricoltura cerealicola intensiva e per l'allevamento del bestiame in località Fiume Santo, Baratz e Argentiera.

Delibere consiliari confermano la predilezione per le altre attività economiche tradizionalmente presenti nell'area, come l'allevamento del bestiame. I campi cerealicoli dovevano essere quindi recintati e protetti creando comunque varchi sufficienti al bestiame necessaria a raggiungere i luoghi per l'abbeveramento.

I cambiamenti ambientali radicali vengono indotti, con la nascita e lo sviluppo di centri abitati minori (Stintino, Argentiera, Fertilia, S. Maria la Palma), le opere di bonifica agraria seguite, nella seconda metà del ‘900 dallo sviluppo del polo industriale dell'area di Porto Torres e del turismo balneare sulle restanti zone litorali.

L’inizio del Novecento, presenta una certa saturazione dello sfruttamento delle campagne sia come bestiame, sia come colture cerealicole, e si ha anche il massimo dell’espansione della cintura agricola periurbana. Si inverte di nuovo il rapporto tra pascoli, garighe, macchie e boschi, con l’accentuarsi dell’antica piaga degli incendi e la riduzione delle superfici boscate. Il paesaggio agrario, solo eccezionalmente e, in ogni caso, solo in aree ben definite di antica tradizione o di nuove bonifiche, è riuscito a esprimere una caratterizzazione così evidente da acquisire spicco nei riguardi dell’ambiente naturale. La storia contemporanea che ha determinate una radicale trasformazione del paesaggio è legata alla nascita del grande polo industriale e portuale. Con la promulgazione della Legge 623/1959 l'imprenditore brianzolo Nino Rovelli e il Credito Industriale Sardo, di cui era allora presidente Raffaele Garzia intessero accordi che condussero poi al primo finanziamento, accordato nel 1961, per gli investimenti a Porto Torres. Nel frattempo, la Regione Sardegna elaborava i provvedimenti che presero consistenza con il Piano di Rinascita della Sardegna.Rovelli operò complessivamente con circa 50 società, fra le quali la SIR - Società Italiana Resine e la SIR - Sarda Industrie Resine, costituita nel 1959.

Ad ogni modo la SIR avviò nel 1962 la produzione su larga scala del fenolo, nel 1964 di cumene e stirene, poi nel 1965 aggiunse quella dell'etilene (in steam cracking, per45.000 tonnellate l'anno) e nel 1968 realizzò una raffineria di petrolio; promosse inoltre, via via aggiungendole nel corso del tempo, produzioni di altre resine e altri polimeri. Nel decennio 1961-1971 la popolazione turritana aumentò da11.199 abitanti a 16.230. Dopo l'uscita del gruppo brianzolo, gli impianti vennero poco dopo rilevati dall'Ente nazionale idrocarburi (Eni), che continuò l'attività attraverso le controllate Syndial e Polimeri

Europa. Nel decennio 90-00 l'economia turritana ritrovò un po' d'ossigeno e gli impianti si ripresero. Ci fu un secondo boom anche per il porto, ma con l'avvenire della crisi nel nuovo millennio, gli impianti petrolchimici, per l'esattezza nel 2010, chiusero i battenti diversi lavoratori, con riflessi negative anche per il porto. Nel 2011 è stata quindi decisa una riconversione alla "chimica verde" dalle parti pubbliche e private. È stato inaugurato nel 2014 un impianto sulla chimica verde da parte di Matrica, una divisione aziendale della Novamont e dell'Eni, volto a utilizzare fonti rinnovabili vegetali dell'agricoltura locale. La bioraffineria è stata inizialmente progettata per produrre, da piantagioni locali di cardo, derivati come plastiche biodegradabili e oli lubrificanti, con 120 lavoratori dei precedenti stabilimenti e un investimento iniziale di 180 milioni di euro nel 2014poi (2015) saliti a 300 e integrati da17 milioni di euro di fondi di ricerca da parte dell'Unione europea. L'Area Industriale di Porto Torres rappresenta l'area più vasta e di maggiore rilevanza tra quelle di competenza del C.I.P. di Sassari, si estende su 2.311 ettari di territorio, di cui 1.280 già utilizzati da varie tipologie di attività industriali; oltre alle aree occupate dal polo chimico, vi sono ben 408 ettari destinati ad altre tipologie di attività. La peculiarità di questo agglomerato è data dall'accesso diretto al mare attraverso il porto industriale, la cui area di pertinenza copre attualmente una superficie di 104 ettari. L'agglomerato dispone di dotazioni infrastrutturali e di servizi di elevato livello tecnologico dislocati in un'area di 521 ettari, mentre ben 355 ettari sono destinati a infrastrutture e verde consortile. Per problemi ambientali connessi all'eccessiva utilizzazione industriale dell'area per circa sessanta anni, l'area oggi rientra nell'ambito del Sito di Interesse Nazionale per le Bonifiche (SIN di Porto Torres), istituito con Legge n. 179 del 31 luglio 2002, perimetrato con D.M. 7/02/2003 e successivamente ampliato con D.M. del 3 agosto 2005. IL SIN è situato nel comprensorio nord occidentale della Sardegna, si sviluppa a ridosso del Golfo dell'Asinara, a ponente della città di Porto Torres e si estende sul territorio dei comuni di Porto Torres e Sassari, per una superficie complessiva di oltre 4.500 ha, di cui 1874 su terraferma e 2741 a mare, in seguito ridotti a seguito di bonifiche avvenute Attraverso le immagini storiche e le ortofoto riportate di seguito, risulta evidente come l'area di intervento si si sia completamente trasformata solo negli ultimi decenni, risultando fondamentalmente priva di presidi abitati anche rurali, fino agli inizi degli anni 60'.

8.3 Lettura e fotointerpretazione del paesaggio: Paesaggi agrari e tessiture territoriali storiche

Il sistema agricolo della Nurra è costituito da un tessuto con una trama di appoderamento a campi aperti, coltivato con seminativi e pascolo legato ad attività zootecniche semi intensive e intensive.
Nello specifico il territorio della Nurra si articola, nella sua porzione occidentale a morfologia basso collinare, lungo due direttrici trasversali (Palmadula- Canaglia e La Petraia-Biancareddu-Pozzo San Nicola) che si appoggiano alla viabilità storica romana, mentre una terza direttrice insediativa collega

verso la centralità urbana di Sassari. Nella porzione centrale, sub-pianeggiante, nel territorio compreso fra la Nurra e la direttrice Sassari-Porto Torres, domina una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo caratterizzato da una copertura erbacea legata ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive. Lungo la direttrice insediativa di collegamento fra le centralità urbane di Porto Torres e Sassari si addensano gli annucleamenti urbani (che tendono alla concentrazione in prossimità del capoluogo), con funzioni prevalentemente residenziali e di servizio.
Lo spazio dell'insediamento agricolo-residenziale, nella fascia periurbana di Sassari, è dominato dalla presenza degli oliveti che rappresentano un elemento caratteristico del paesaggio e della coltura locale; la loro coltivazione si spinge anche sui terrazzamenti realizzati sulle formazioni calcaree intorno alla città e hanno costituito un fattore attrattivo per la residenza stabile. Il paesaggio agricolo dei campi chiusi nelle aree di pianura (Sorso, Platamona) si caratterizza con l coltivazioni ortive e fruttifere.
Nella piana della Nurra, interessata dalle reti consortili per la distribuzione delle acque, il paesaggio si caratterizza per le ampie superfici coltivate a seminativi e in parte utilizzate per l'allevamento ovino e bovino. L'allevamento estensivo ovino si spinge anche nelle aree con copertura vegetale spontanea costituita da formazioni boschive e arbustive. L'assetto insediativo costiero si articola attraverso un sistema di centri urbani costituito dall'insediamento strutturato di Porto Torres e dell'area portuale e industriale di Fiume Santo, dall'insediamento di Stintino dominato dalla presenza delle strutture portuali, attorno alle quali si sviluppa il centro abitato, e dall'insediamento storico di Castelsardo (localizzato sul promontorio di Isola Molino e saldato all'insediamento urbano di Lu Bagnu).



Figura 46 -Stralcio Carta sistemi agricoli della Nurra

8.4 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) 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 Provinciale che porta l'impianto corpo A identificata come "strada d'impianto a valenza paesaggistica" Provinciale SP 18, e la la Strada Provinciale che porta l'impianto corpo B identificata come "strada d'impianto a valenza paesaggistica" Provinciale SP 291.

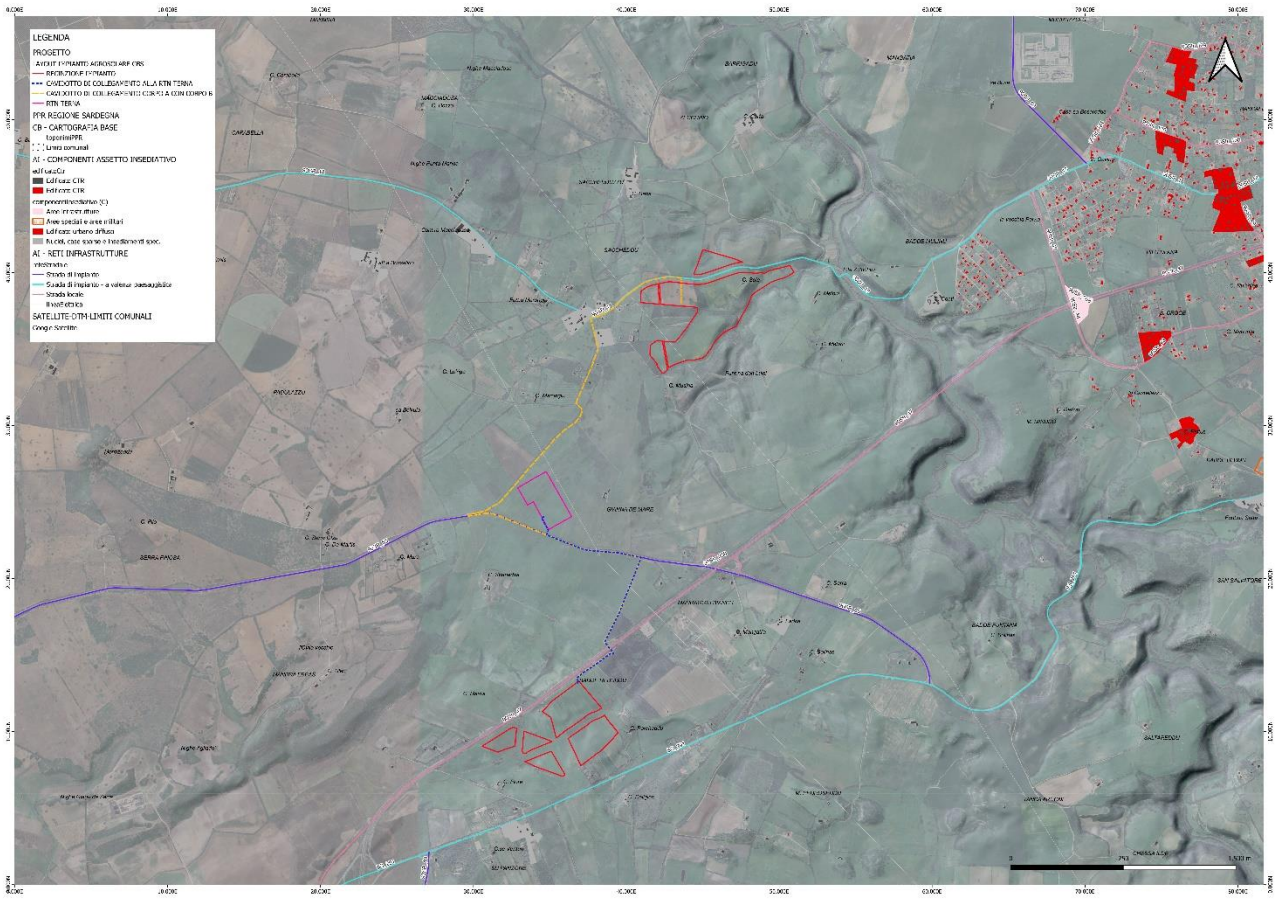


Figura 47: Inquadramento area impianto, connessione ed RTN Terna rispetto all'analisi sistema della Viabilità

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 sei 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.

Rarità

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 **zona E (AGRICOLA).** Quindi un'area strettamente legata allo sviluppo agricolo del territorio con principi ed obbiettivi strutturati in tale direzione.

- 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 energetico intensivo, dove i caratteri sono ben percepibili e le infrastrutture segnano l'area in maniera univoca nell'aspetto produttivo ed energetico.

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 della valutazione di vari elementi, tra cui i principali sono:

- la vulnerabilità del patrimonio archeologico;
- la vulnerabilità del patrimonio insediativo rurale diffuso 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 stati 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.

10.1 Intervisibilità e foto inserimenti 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 valutate 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.

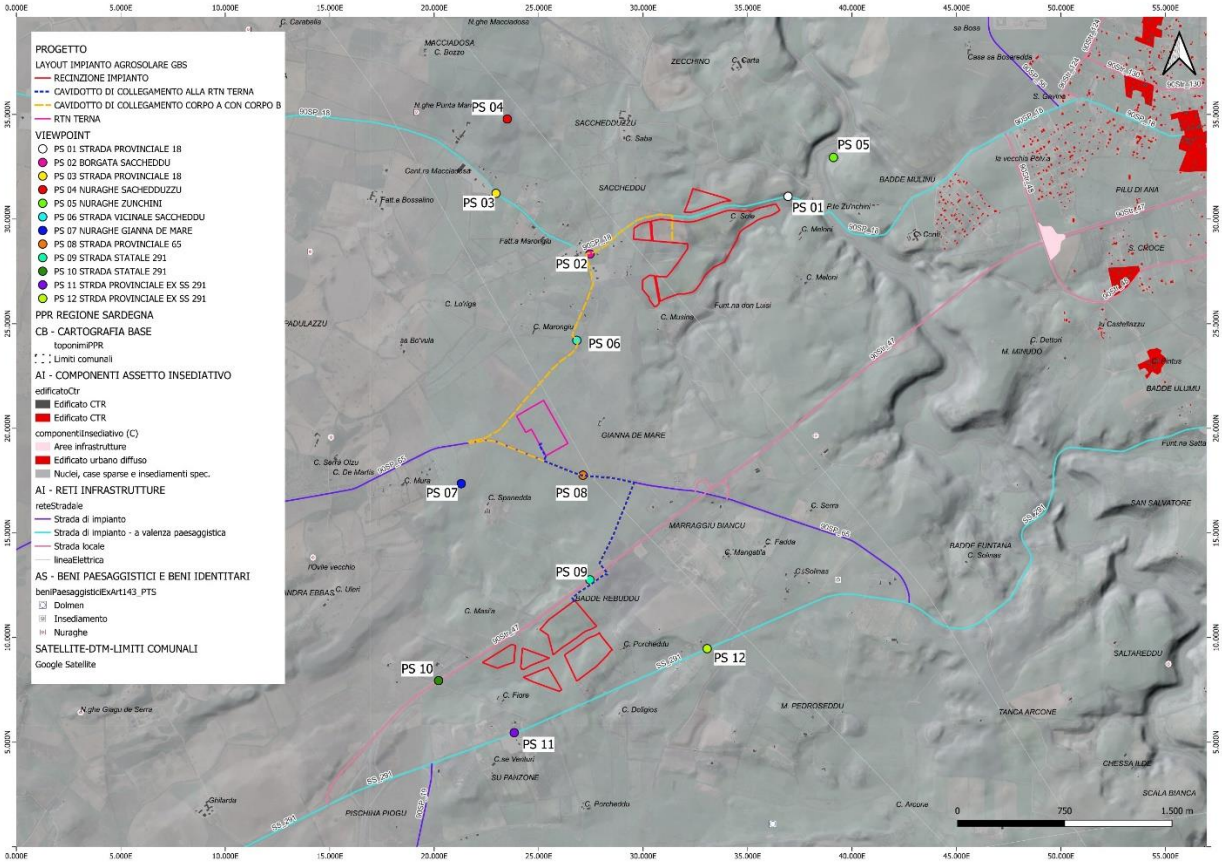


Figura 49: Inquadramento area impianto, connessione ed RTN Terna rispetto all'analisi sistema della Visibilità dei punti Sensibili

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 dalla 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) interramento 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

Il paesaggio naturale e quello costruito rappresentano una delle più importanti risorse del territorio comunale, all'interno del quale sono presenti caratteri ambientali degni di tutela e valorizzazione. Dal punto di vista storico e architettonico non si rilevano siti di un certo interesse, tranne per le masserie ed i siti archeologici; dal punto di vista agricolo, il paesaggio è caratterizzato da seminativi ed oliveti.

Per paesaggio si intende "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (Convenzione Europea del Paesaggio - Firenze, 20 ottobre 2000). Il D. Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) definisce il paesaggio come "una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni" (art. 131, comma 3).

Il paesaggio è passato da una concezione eminentemente estetica ad una che mette in evidenza il suo valore di patrimonio naturale e storico, viene pertanto considerato un bene culturale.

L'approccio analitico allo studio del paesaggio può avvenire pertanto in due modi differenti:

uno analizza gli aspetti estetici e percettivi, l'altro prende in considerazione gli aspetti naturali quali la geomorfologia, la pedologia, la fitosociologia, l'agronomia. A tal fine è utile ricordare come il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 prescrive che la qualità del paesaggio sia determinata attraverso le analisi concernenti "il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali" e le "condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio".

La normativa nazionale, quindi, riconosce il valore del paesaggio in quanto patrimonio storico e culturale di una popolazione e che gli stessi tratti del paesaggio contribuiscono ad affermare l'identità della popolazione residente e la propria appartenenza, ma anche a sottolineare le differenze esistenti.

I possibili impatti su questa componente derivano principalmente dall'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.**

Una valutazione oggettiva dell'impatto visivo è, ad oggi, un problema ancora aperto, poiché abbastanza complicato effettuare valutazioni di tipo quantitativo. La percezione del paesaggio, infatti, è personale e riflette i propri particolari interessi e la propria educazione.

È necessario, pertanto, effettuare valutazioni di impatto soggettive, come l'analisi delle "azioni visuali" introdotte dal progetto nel contesto paesaggistico e la modifica della "struttura paesaggistica" originaria.

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.***