



**REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SANTA GIUSTA**
Provincia di Oristano



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "GREEN AND BLUE SASSU"
DELLA POTENZA DI 65 960.560 kW IN LOCALITÀ "SASSU" NEL COMUNE DI SANTA GIUSTA

Identificativo Documento

REL_PAES_01

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

Titolo

RELAZIONE PAESAGGISTICA

SCALA: 1:10.000 - 1:25.000

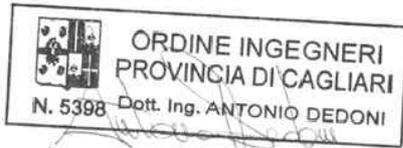
FILE: REL_PAES_01 .pdf

IL PROGETTISTA

Arch. Andrea Casula
Ing. Antonio Dedoni



Andrea Casula



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

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

COMMITTENTE

**NEXTA PROJECT HOLDCO
NEXTA CAPITAL PARTNERS
NEXTA SARINIA S.R.L.**



Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Maggio 2022	Prima Emissione	Blue Island Energy	Blue Island Energy	Nexta Sardinia S.r.l.

PROCEDURA

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

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

**COMUNE DI
SANTA GIUSTA**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO

AGRO-FOTOVOLTAICO

DENOMINATO "GREEN AND BLUE SASSU"

*DELLA POTENZA DI **65 960.560 kW***

IN LOCALITÀ "SASSU" NEL COMUNE DI SANTA GIUSTA

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Sommario

1.	PREMESSA.....	4
2.	AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO	5
2.1	Il proponente e le motivazioni del progetto	6
2.2	Motivazioni dell’opera.....	6
3.	COERENZA E CONFORMITA’ CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE	10
3.1	Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento	10
3.2	Strumenti di pianificazione di settore a livello comunitario	11
3.3	Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale	13
3.4	Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale	16
3.5	Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.E.A.R.S.	18
3.6	Relazioni con il progetto	20
3.7	Norme specifiche di interesse regionale	20
3.8	Autorizzazione Unica	21
4.	STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	23
5.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	26
5.1	Accessibilità e connessioni con le reti esterne (stradali e rete elettrica).....	26
5.2	Descrizione dell’intervento progettuale.....	27
6.	ANALISI DELLO STATO ATTUALE	40
6.1	Inquadramento territoriale ed urbanistico dell’area d’intervento	40
6.2	Inquadramento Ortofotocarta	41
6.3	Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell’area d’intervento	42
6.4	Caratterizzazione geografico-localizzativa	42
6.5	Caratterizzazione morfologica.....	43
6.6	Caratterizzazione idrogeologica	45
7.	ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA E SISTEMI NATURALISTICI	46
7.1	Ambiti di tutela naturalistica sistema delle aree della rete Natura 2000	47
7.2	Important BirdsAreas (IBA).....	49
7.3	Aree interessate da estese coperture forestali	50
7.4	Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)	55
7.5	Piano Paesaggistico Regione Sardegna	57
8.	LINEAMENTI DI PAESAGGIO	78
8.1	Lineamenti del paesaggio del distretto	79
8.2	Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio	81

8.3	Patrimonio storico-testimoniale e culturale	82
8.4	Paesaggi agrari e tessiture territoriali storiche	85
8.5	Lettura e fotointerpretazione del paesaggio- 1954-1998	91
8.6	Percorsi panoramici e ambiti di percezione a forte valenza simbolica e turistica	95
8.7	Componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche	96
9.	RISCHIO/SENSIBILITÀ PAESAGGISTICO, ANTROPICO E AMBIENTALE.....	100
9.1	Significato ambientale – sensibilità	103
9.2	Patrimonio culturale -sensibilità	104
9.3	Frequentazione del paesaggio -sensibilità	105
10.	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO DELL'AREA D'INTERVENTO	106
10.1	Intervisibilità e fotoinserimenti dell'intervento proposto.....	113
10.2	Matrice dell'impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico	116
10.3	Significato ambientale - compatibilità.....	116
10.4	Patrimonio culturale - compatibilità	117
10.5	Frequentazione del paesaggio - compatibilità	118
10.6	Reversibilità degli impatti e opere di mitigazione	122
11.	CONCLUSIONI	125

1. PREMESSA

La presente relazione paesaggistica redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 ha lo scopo di richiedere la compatibilità paesaggistica per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico di potenza pari a **65 960.560 kW** ricadente nel Comune di Santa Giusta, nello specifico rispettivamente al foglio 16 e 26 del catasto terreni di Santa Giusta, Provincia di Oristano individuato al Foglio 528 sez. II Ambito n.9 Golfo di Oristano del Piano Paesaggistico della Regione Sardegna e approvato con deliberazione della Giunta Regionale n.36/7 del 5 settembre 2006.

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

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

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

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

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

2. AMBITO TERRITORIALE E AREE INTERESSATE DAL PROGETTO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Santa Giusta, provincia di Oristano, in località denominata "Sassu", circa 5 km in linea d'aria a sud-est dal centro abitato di Santa Giusta e 1 km dalla Grande area Industriale di Santa Giusta e Oristano. Il territorio in cui si deve realizzare l'impianto rappresenta un centro prevalentemente agricolo.

Sotto l'aspetto geomorfologico il territorio di Santa Giusta presenta un paesaggio di montagna retrostante ad una piana costiera. La montagna è rappresentata dalle formazioni del vulcanismo plioleistocenico del Monte Arci, la piana costiera, con aspetto a dolci ondulazioni, risulta costituita da formazioni secondarie continentali, depositi alluvionali terrazzati di origine interamente pleistocenica. L'area del litorale è interessata da formazioni eoliche dunali ancora in atto. Il sistema idrografico del territorio di S. Giusta è caratterizzato dal corso del fiume Tirso prossimale alla foce e dal bacino dei versanti occidentali della formazione vulcanica del Monte Arci.

Particolarmente importante è lo stagno di Santa Giusta presso il litorale che, con una superficie di circa 800 ettari, rappresenta per estensione il terzo stagno sardo dopo quelli di Santa Gilla, all'ingresso di Cagliari, e di Cabras, nella penisola del Sinis, a pochi chilometri di distanza. Diverse specie ornitologiche hanno trovato in questo stagno il loro habitat naturale: si tratta di esemplari di folaga, di germano reale, di airone cenerino e tanti altri. Sono presenti anche altre due paludi più interne, Pauli Majori e Pauli Figu, formatesi in corrispondenza di suoli costituiti in prevalenza da argille e limi. Altro fattore importante nella modellazione del paesaggio è costituito dalle correnti aeree (quale vento dominante il maestrale) e marine. Gli insediamenti nel territorio di Santa Giusta sono stati favoriti dal particolare habitat e dalle risorse disponibili, quali pesci, molluschi che venivano raccolti negli specchi d'acqua, e dall'abbondante selvaggina delle campagne. Vi fu inoltre un forte sfruttamento del suolo, mediante primitive forme di agricoltura e allevamento.

Oltre che per le abbondanti risorse alimentari, il territorio di S. Giusta esercitò una forte attrattiva sulle prime comunità umane per la presenza dell'ossidiana del Monte Arci, il cui utilizzo nell'isola e nelle aree extrainsulari è documentato a partire dal VI millennio a.C. Santa Giusta ha un profilo economico tradizionalmente legato ad attività quali agricoltura e pesca. Nello stagno, infatti, si pescano in particolare muggini, anguille e granchi. Gli impianti ittici di questi stagni detti *pischeras* sono molto simili ad impianti di piscicoltura anche se in essi si pratica la pesca attraverso la cattura.

Sulla sponda orientale dello stagno è situato il porto: si tratta della più importante area industriale della provincia d'Oristano.

2.1 Il proponente e le motivazioni del progetto

La società **NEXTA SARDINIA S.R.L. CON SEDE LEGALE IN MILANO (MI) VIA DANTE N °7 P.I./C.F. 12210040965, AMMINISTRATORE UNICO METTOLA MICHELE NATO A VENOSA (PZ) IL 12/05/1985**, intende operare nel settore delle energie rinnovabili in generale. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, energia solare, fotovoltaica, geotermica ed eolica, e commercializzerà l'elettricità prodotta.

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

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

2.2 Motivazioni dell'opera

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

Inoltre in ottemperanza all'art. 12, comma 7, del d.lgs. n. 387 del 2003, come integrato dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", riportate nel

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, pubblicato su GU n. 219 18/09/2010, si prevede che:

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

Considerato che:

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

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

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

terreni, contigui tra loro ed interessati al progetto verranno inoltre riqualificati con un **piano colturale** a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni idrauliche ed agrarie, quali recinzioni, viabilità interna e drenaggi. Il tutto come ben intuibile **a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.**

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

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

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

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

In base a quanto riconosciuto dall'Unione Europea l'energia prodotta attraverso il sistema fotovoltaico potrebbe in breve tempo diventare competitiva rispetto alle produzioni convenzionali, tanto da auspicare il raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema. E' evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, ma non è stata stabilita dallo Stato una ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni di CO² tra le Regioni. Anche per questo motivo è di importanza strategica per la Sardegna l'arrivo del metano che produce emissioni intrinsecamente minori.

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

A novembre 2015, nel corso della Cop di Parigi, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. Limitare l'aumento medio della temperatura mondiale al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, puntando alla soglia di 1,5 gradi, come obiettivo a lungo termine. **La posizione geografica della Sardegna**, così come evidenziato dal Piano Energetico Ambientale Regionale, **è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili**, in particolare per il livello di **insolazione** che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico. Tra gli obiettivi del Piano si evidenzia inoltre l'indirizzo a minimizzare quanto più possibile le alterazioni ambientali. **Il progetto proposto si inserisce in**

contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile. Inoltre la localizzazione del progetto all'interno di un'area a destinazione d'uso prettamente industriale e produttiva, **coerentemente con quanto indicato dal PEARS e dalle Linee Guida regionali,** nonché dallo stesso PPR, consente la **promozione di uno sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili in Sardegna, garantendo la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.**

3. COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

3.1 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento

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

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

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

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

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal 03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del

18/09/2010) “Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”. Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale (Art. 7 bis comma 2 del Codice dell'Ambiente) in quanto in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata risulta ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.e specificamente al comma 2 - **"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."**

3.2 Strumenti di pianificazione di settore a livello comunitario

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono state delineate nel pacchetto “Unione dell'Energia”, che mira a garantire all'Europa ed ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto “Unione dell'Energia” è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

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

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

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

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2°C e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5°C;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;

- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

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

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

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

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

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

3.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale

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

La produzione di energia elettrica ottenuta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, entrati in esercizio in data successiva al 1 aprile 1999 (articolo 4, commi 1, 2 e 6 del D.M. 11/11/99), ha diritto, per i primi otto anni di esercizio, alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili, denominata "certificato verde". Il certificato verde, di valore pari a 100 MWh, è emesso dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) su comunicazione del produttore circa la produzione dell'anno precedente, o relativamente alla producibilità attesa nell'anno da fonte rinnovabile in corso o nell'anno successivo. I produttori e gli importatori soggetti all'obbligo, entro il 31 marzo di ogni anno, a partire dal 2003, trasmettono all'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 è stato approvato il libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili;
- Legge n. 120 del 01 giugno 2002 “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto, l’11 dicembre 1997”.
- Piano di azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, approvato con delibera CIPE n. 123 del 19 dicembre 2002 (revisione della Delibera CIPE del 19 novembre 1998).

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

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

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

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

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

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

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

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

Successivamente il Governo ha adottato il D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104, di modifica del Titolo III della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del

16.7.2017 ed entrato in vigore il 21 luglio 2017. Tale provvedimento legislativo, ha introdotto delle sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA, in particolare, ridefinendo i confini tra i procedimenti di VIA di competenza statale e regionale con un forte potenziamento della competenza ministeriale ed introducendo all'art. 27bis il nuovo "provvedimento autorizzatorio unico regionale". Inoltre, lo stesso provvedimento ridefinisce all'art. 19 il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, volto ad accertare se un progetto che determini potenziali impatti ambientali significativi e negativi debba essere sottoposto al procedimento di VIA. Le disposizioni introdotte dal D.Lgs. n. 104/2017 sono di immediata applicazione nei confronti dei procedimenti di VIA avviati dal 16 maggio 2017, inoltre, il comma 4 dell'art. 23 D.Lgs. n. 104/2017, riportante "Disposizioni transitorie e finali", assegna alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano il termine del 18 novembre 2017 per disciplinare con proprie leggi o regolamenti l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative ad esse attribuite in materia di VIA, nonché l'eventuale conferimento di tali funzioni o di compiti specifici agli altri enti territoriali sub-regionali.

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

3.4 Strumenti di pianificazione di settore a livello regionale

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

D.G.R. 59/12 del 29 ottobre 2008: Vengono confermate come aree idonee quelle compromesse dal punto di vista ambientale o paesaggistico (discariche e cave dismesse ad esempio);

si aggiungono le aree industriali, artigianali e produttive in quanto più propriamente predisposte per

accogliere impianti industriali. Gli impianti fotovoltaici industriali possono essere installati in:

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

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

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

Riapprovazione Linee Guida".

D.G.R. 27/16 del 1° giugno 2011: riferimento normativo per gli impianti di produzione energetica

da fonte rinnovabile fotovoltaica. Nelle tabelle di cui all'Allegato B sono riportate le tipologie di aree "non idonee" individuate a seguito della istruttoria effettuata dalla Regione Sardegna, tenuto conto delle indicazioni contenute nell'Allegato 3, lettera f) delle Linee Guida Ministeriali.

Ulteriori contenuti degli Allegati alla Delibera:

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

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

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

antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati”(paragrafo 16, comma 1, lettera d)) delle Linee Guida Ministeriali. Si tratta di superfici che costituiscono aree preferenziali in cui realizzare gli impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo.

L'utilizzo di tali aree per l'installazione dei suddetti impianti, nel rispetto dei criteri rappresentati nell'ultima colonna della tabella, diventa il fattore determinante ai fini dell'ottenimento di una valutazione positiva del progetto.

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

Con la Delibera:

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

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

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

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

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

Con la Delibera vengono abrogate:

la DGR 3/17 del 2009;

la DGR 45/34 del 2012;

la DGR 40/11 del 2015

la DGR 28/56 del 26/07/2007

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

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

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

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) è lo strumento attraverso il

quale l'Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020 partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER).

La Giunta Regionale con Delibera n. 5/1 del 28/01/2016 ha adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030.

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

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

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

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

Al fine di definire gli scenari energetici riguardanti le fonti rinnovabili finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo regionale, la Giunta Regionale con delibera n.12/21 del 20.03.2012 ha approvato il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili (di seguito Documento). Il Documento, in piena coerenza con i riferimenti normativi attuali, ha definito gli scenari di sviluppo e gli interventi a supporto delle politiche energetiche che l'amministrazione regionale intende attuare per contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali indicati dal Piano d'Azione Nazionale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (di seguito PAN-FER). Il Documento ha altresì fornito gli Indirizzi Strategici per l'implementazione delle azioni considerate prioritarie per il raggiungimento dell'Obiettivo Burden Sharing. Gli indirizzi sono definiti sulla base

dell'esperienza pregressa, dell'analisi della normativa e degli strumenti di supporto, delle tempistiche di realizzazione e messa in esercizio delle azioni, del contesto socio economico ambientale e sulla base degli iter autorizzativi avviati e conclusi o in via di conclusione.

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

Le iniziative devono essere di 3 tipologie:

- Individuazione di aree idonee che abbiano le caratteristiche adatte ad accogliere gli impianti;
- Cofinanziamento dei progetti ritenuti idonei;
- Promozione di accordi di programma con il coinvolgimento attivo degli enti locali territoriali.

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

3.6 Relazioni con il progetto

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

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

3.7 Norme specifiche di interesse regionale

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

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

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

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

3.8 Autorizzazione Unica

La normativa statale e quella regionale relative alle fonti di energia rinnovabile prendono il via dalla

Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. La Direttiva costituisce il primo quadro legislativo per il mercato delle fonti energetiche rinnovabili relative agli stati membri della Comunità Europea, con l'obbligo di questi ultimi di recepire la Direttiva medesima entro ottobre 2003.

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

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

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

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

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

Le Linee Guida sono lo strumento regolatorio mediante il quale, ai sensi della L. n. 241/1990 e della L.R. n. 24/2016, si definisce e si attua il procedimento amministrativo finalizzato alla emissione del provvedimento di Autorizzazione Unica, che costituisce l'atto di permesso alla

costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili sulla terraferma, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti.

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

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

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

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

Con la Delibera:

– si prevede che gli Enti di gestione o comunque territorialmente competenti per tali aree (es.

Comune ovvero Consorzio Industriale) dispongano con propri atti, i criteri per le attribuzioni delle superfici disponibili per l'installazione degli impianti;

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

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

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

4. STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

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

- descrizione dei luoghi e dell'intervento in progetto,

- analisi dello stato attuale della componente ambientale “paesaggio” e degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti,
- valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto e definizione degli eventuali elementi di mitigazione e compensazione necessari.

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

- analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimento”; fornendo “indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio”;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetto culturale tipici, sistemi tipologici rurali quali cascate, masserie, baite, ecc.) tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistema tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale (sistema delle cascate 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. Per aspetti percettivi, l'impianto in oggetto assume un rilievo a scala vasta e la sua dislocazione interessa la porzione di territorio compreso tra i rilievi di Monte Arci e la piana del Campidano, caratterizzato dall'alternarsi di rilievi collinari e zone

pianeggianti costiere e zone lagunari, inciso da torrenti e punteggiato dalle testimonianze insediative della zona, e fortemente marcata dalle grandi opere di bonifica delle paludi costiere e dagli interventi realizzati nell'area industriale di Oristano. Lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento, è stato pertanto esteso all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto. A tal proposito, è opportuno ribadire quanto premesso e anticipare quanto analizzato in termini di relazioni percettive tra l'impianto e il contesto di riferimento, che lungo la costa è connotato da una caratteristica condizione di "openness", condizione che man mano viene meno inoltrandosi verso le zone interne, caratterizzate da un andamento morfologicamente vario e da modesti rilievi collinari che spesso schermano le visuali verso la costa.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento. Grande attenzione è stata posta nell'ubicazione dei pannelli affinché la loro presenza non possa interferire negativamente e alterare le visuali panoramiche, dai principali punti di vista accessibili e posti in corrispondenza di strade o punti di particolare interesse.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

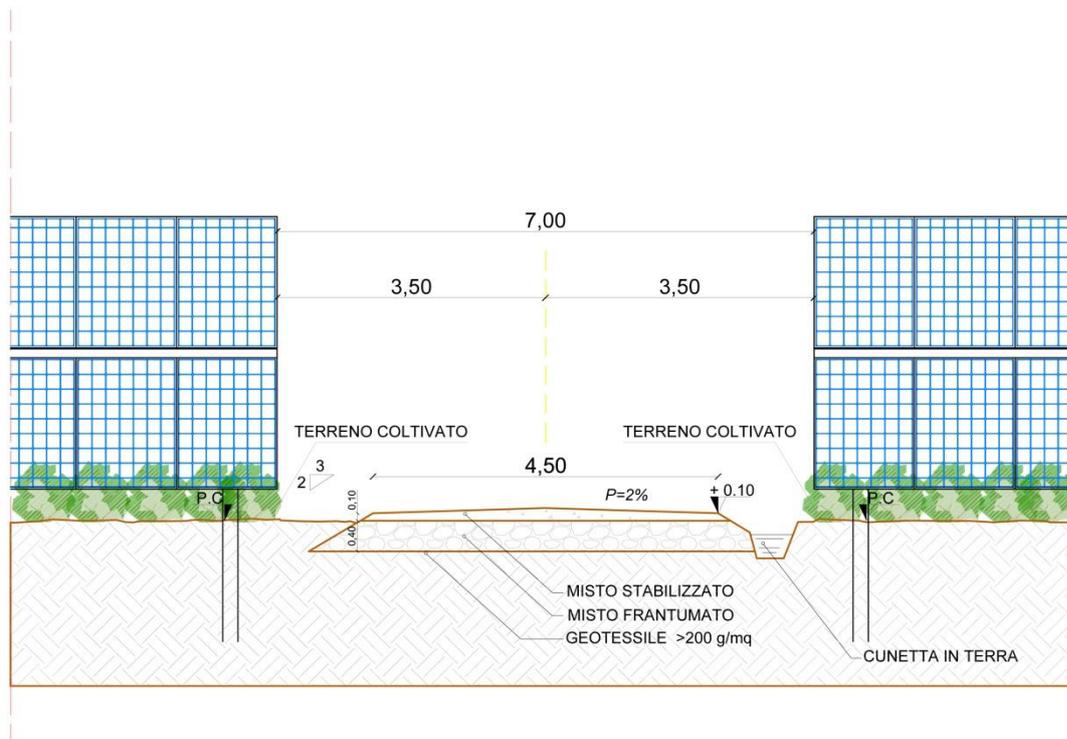
5.1 Accessibilità e connessioni con le reti esterne (stradali e rete elettrica)

Il sito di circa 133 ha su cui si prevede la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico proposto è accessibile dalle strade secondarie che si dipartono dalla S.P.49 che collega Arborea con Santa Giusta.

Verifiche puntuali sul campo hanno permesso di accertare la reale consistenza della viabilità indicata in cartografia. Su questa base sono stati individuati i tratti di strade esistenti che possono essere direttamente utilizzati, quelli che necessitano di interventi di ripristino e/o sistemazione, e le piste da realizzarsi ex-novo.

Per una maggiore chiarezza d'esposizione si riportano di seguito alcune considerazioni tecniche: L'accesso al lotto, nei quali saranno installati i pannelli fotovoltaici, è garantito dalle numerose strade esistenti. Tali strade, allo stato attuale, non hanno una pavimentazione in asfalto, a parte la strada che divide i due corpi dell'impianto, consentendo in ogni caso la perfetta transitabilità dei veicoli.

La larghezza in sezione delle suddette strade è variabile da 4/5 m; pertanto, i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione in fase di esercizio, possono utilizzare la viabilità esistente senza difficoltà.



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.

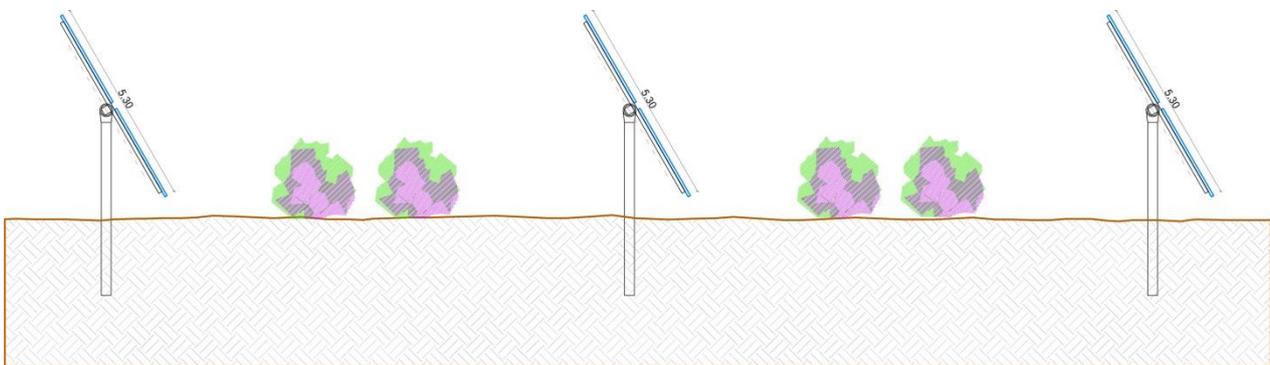
Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammmodernamento 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, 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 8,5 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

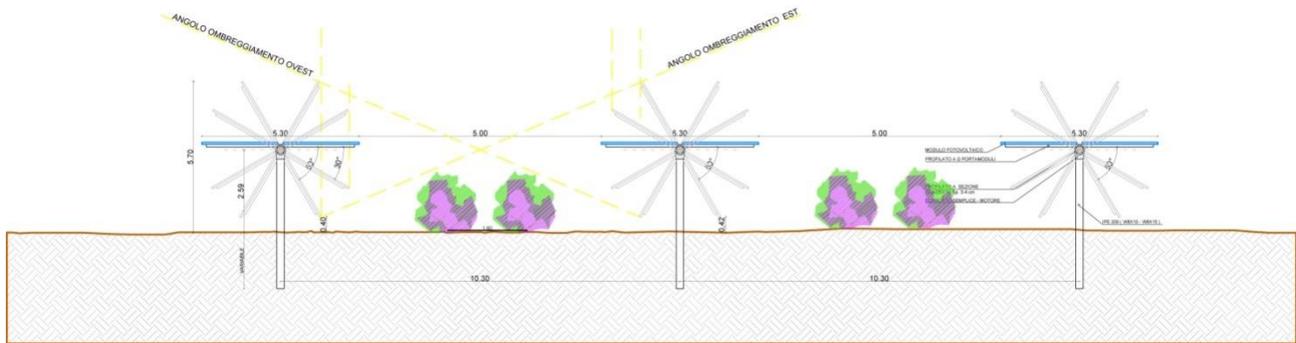
Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

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

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.



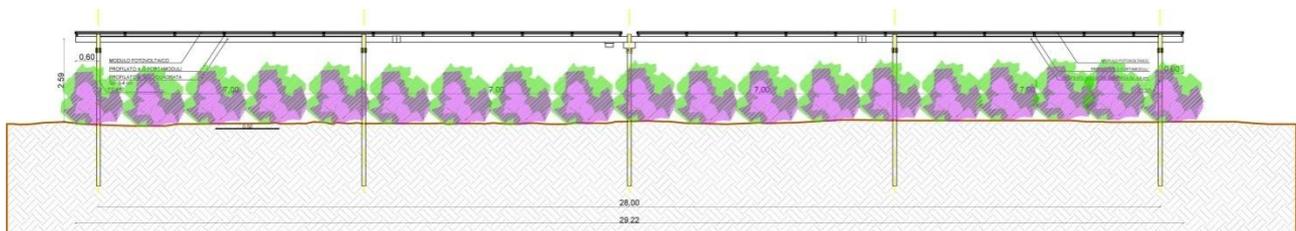
L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba 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 è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari. L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,50 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4,80 m.



La larghezza in sezione delle suddette strade è variabile da 4 a 6 m; pertanto, i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà.

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 fotovoltaico ed attività agricola.

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.

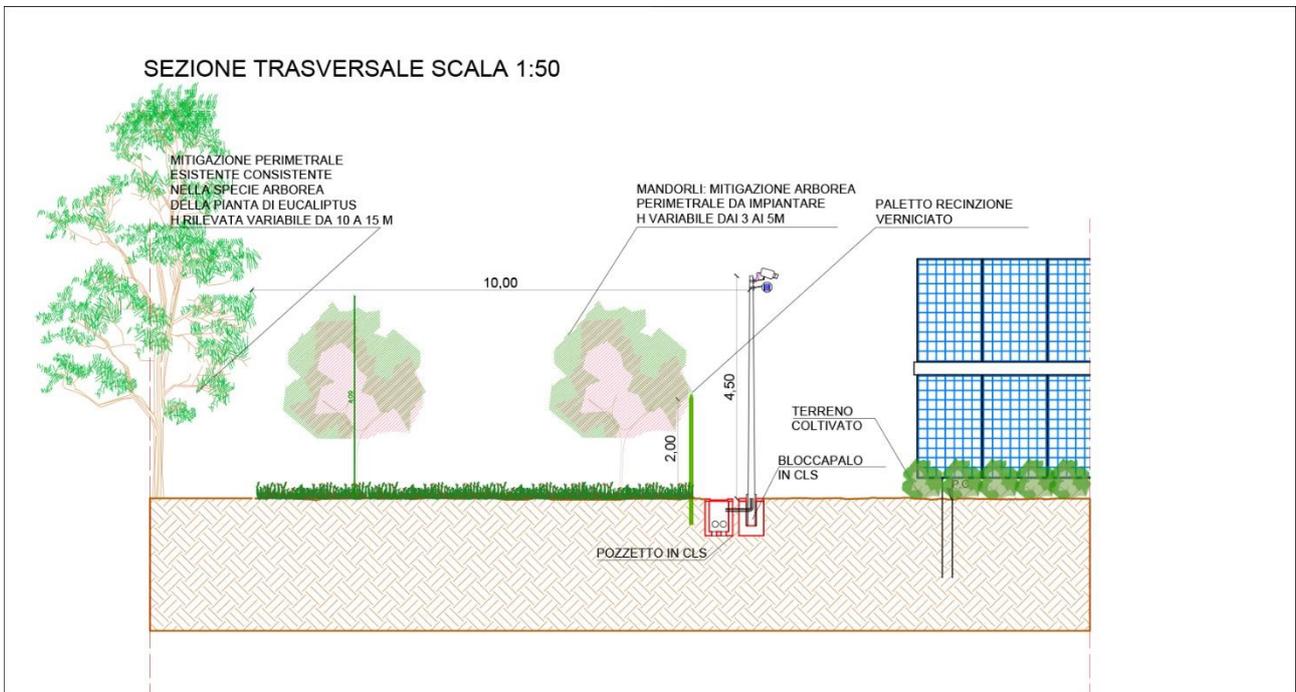


Per rendere i terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico idonei alla coltivazione, prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno si eseguirà una lavorazione che viene definita MINIMUM TILLAGE (lavorazione minima) consiste in una pratica che comporta lavorazioni a profondità non superiori ai 15 cm accompagnate da una copertura minima del 30% della superficie con i residui colturali. Viene effettuata con erpici o altri strumenti che non siano mossi dalla presa di forza motrice della trattore o idraulicamente (attrezzi portati, semi-portati o trainati).

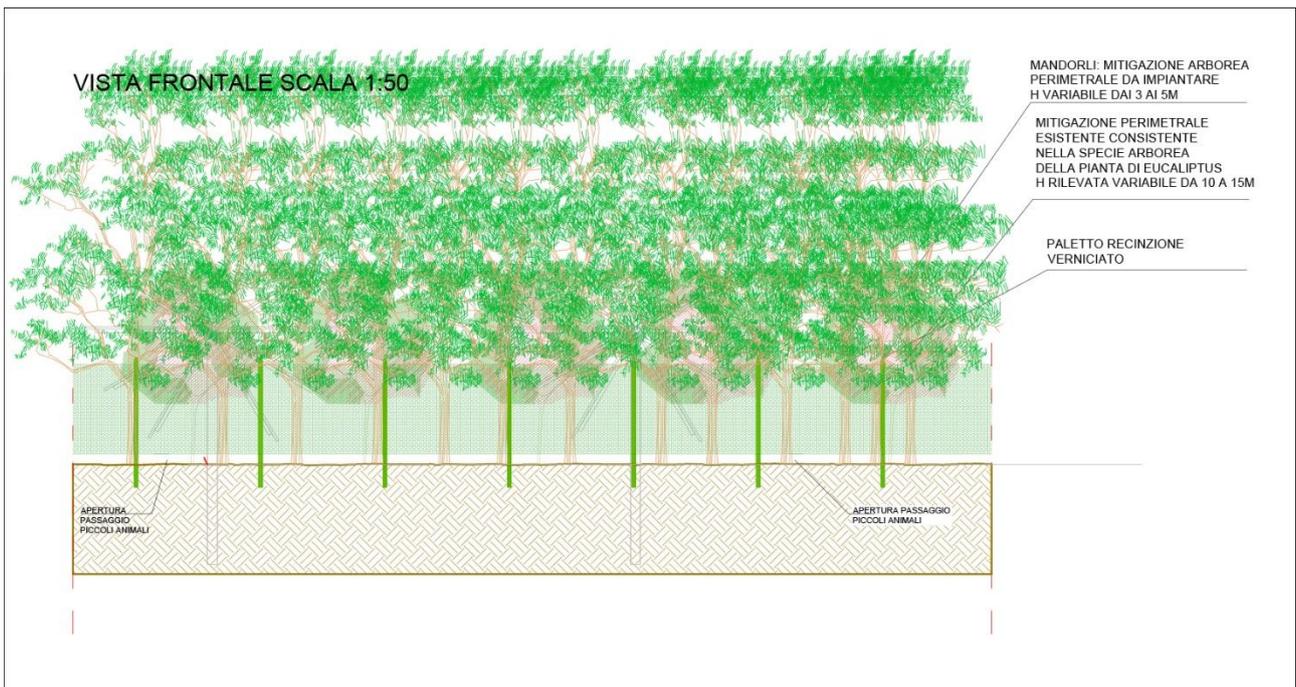
Le lavorazioni devono essere effettuate in condizioni ottimali sia di temperatura che di umidità del terreno per evitare la formazione della cosiddetta "soletta di lavorazione" tipica delle lavorazioni tradizionali profonde, ma che nel caso delle lavorazioni minime può essere più pericolosa perché più superficiale.

Non è necessario effettuare altre operazioni preparatorie per l'attività di coltivazione agricola, come

ad esempio scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper e concimazione di fondo, ad esclusione dell'area interessata dalla realizzazione della fascia arborea in quanto i terreni si prestano alle coltivazioni e presentano un discreto contenuto di sostanza organica.



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



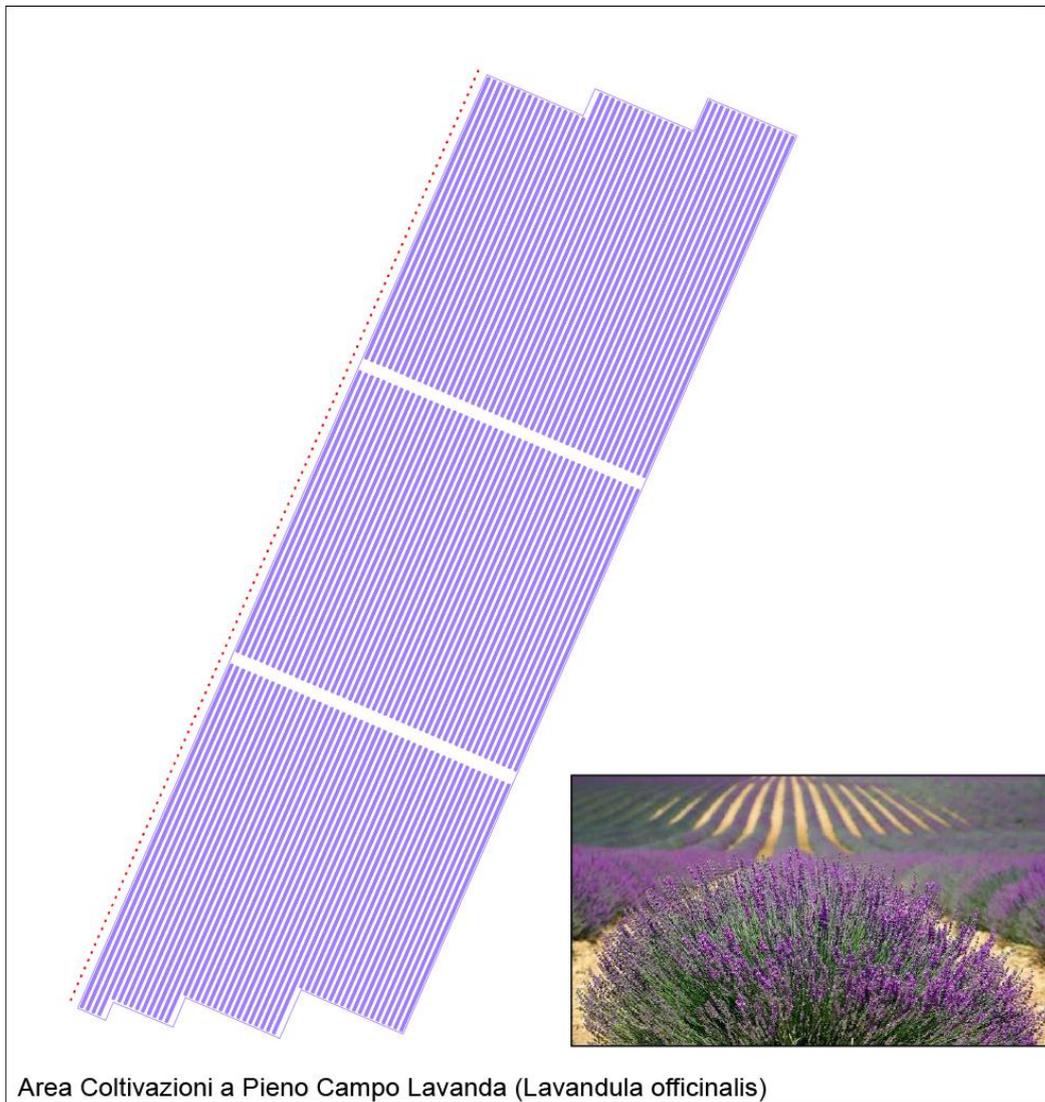
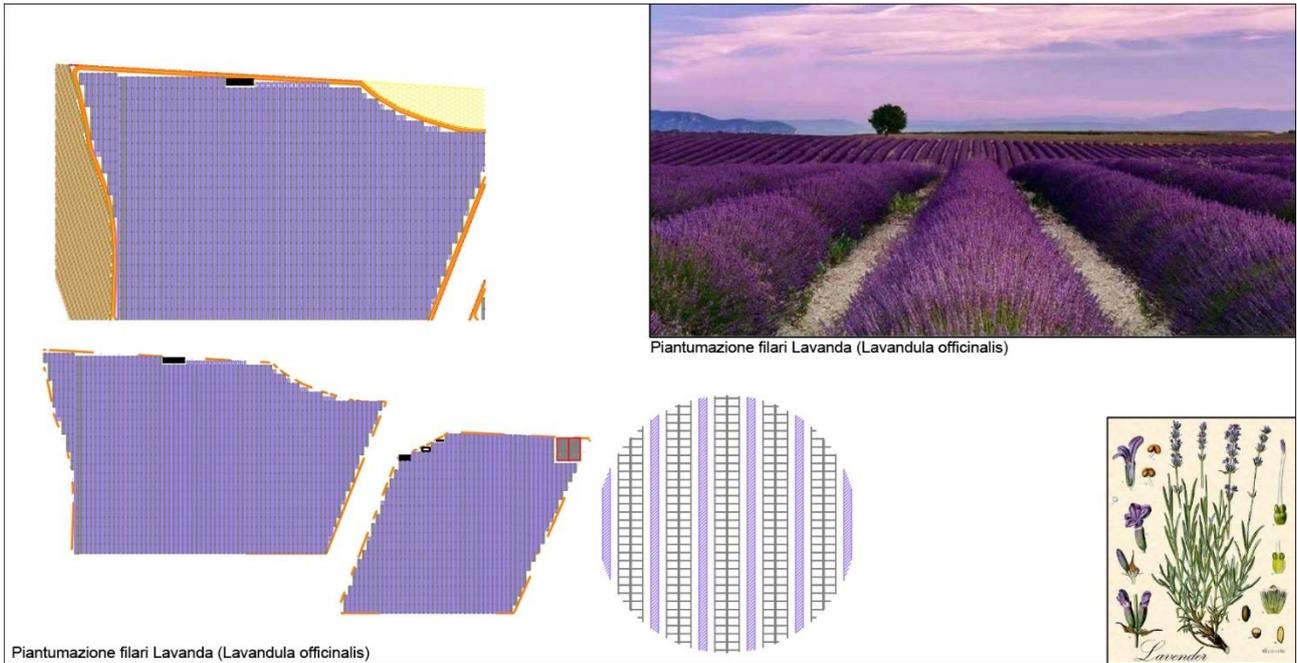


Partendo dalla parte nord dell'impianto agro-fotovoltaico possiamo distinguere in planimetria, in base ai diversi colori le quattro coltivazioni prese in esame :

➤ ***Colture nelle interfile dell'impianto agro-fotovoltaico e a pieno campo parte nord-est
"LA LAVANDA" Superficie 05.36.46 Ha interfile pannelli FVT+ 26.18.97 Ha coltivazione
Lavanda a pieno campo***

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante aromatiche/officinali, ed in particolare della lavanda. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico:

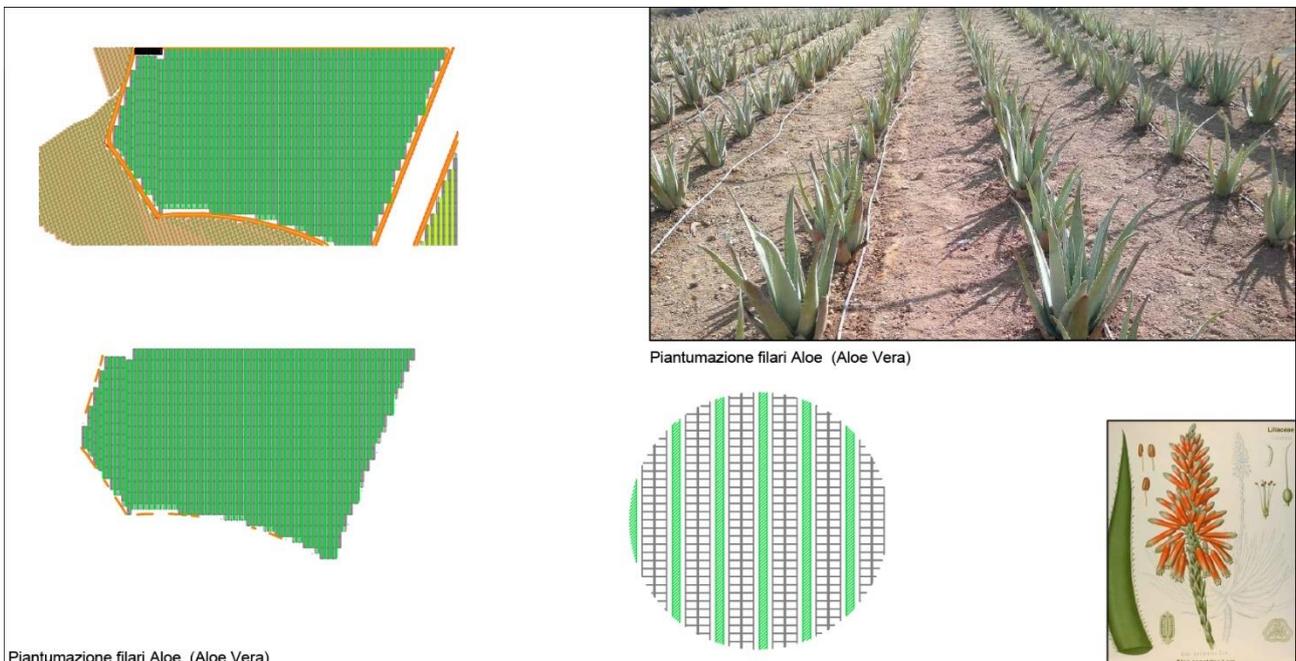
- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo tardo primaverile-estivo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica;
- si tratta di una pianta molto utile e porta molti vantaggi all'orto, attraendo insetti utili e prestandosi a vari impieghi;
- Con i suoi splendidi fiori viola profuma e abbellisce l'ambiente.



➤ **Colture nelle interfile dell'impianto agro-fotovoltaico parte Sud dell'impianto "L'ALOE" Superficie 02.07.61 Ha interfile pannelli FVT**

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante di Aloe Vera. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto agro-fotovoltaico:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- 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;
- svolgimento del ciclo riproduttivo l'aloè può essere raccolta 4 volte l'anno con una media di 3 foglie per pianta;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta a mano per non danneggiare la pianta;
- si tratta di una pianta molto utile e porta molti vantaggi.
- Considerata anche una bellissima pianta ornamentale e succulenta è formata da foglie triangolari e appuntite molto spesse.

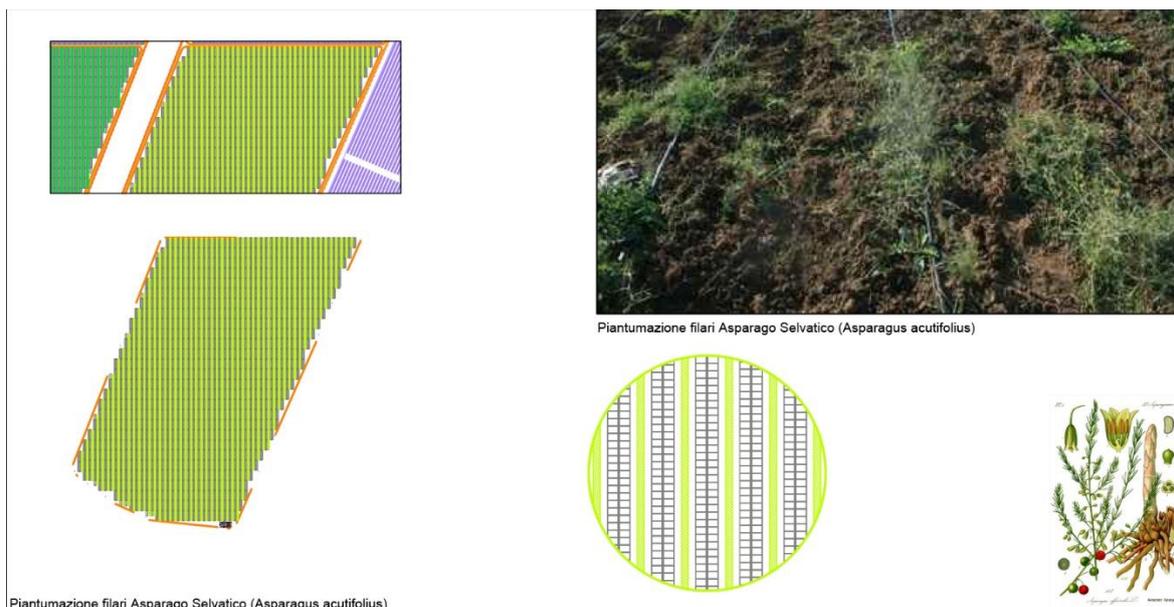


➤ **Colture nelle interfile dell'impianto agro-fotovoltaico parte Sud dell'impianto**

“L’ASPARAGO SELVATICO” Superficie 02.51.47 Ha interfile pannelli FVT

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante dell’*Asparagus acutifolius*. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell’impianto agro-fotovoltaico:

- ridotte dimensioni della pianta in quanto arbustiva e cespugliosa;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice, non teme la siccità e necessita di innaffiature sporadiche;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo: l’asparago può essere raccolto da marzo fino a giugno; l’asparago viene estirpato da terra, produrrà 10 nuovi asparagi. Questa sembra la tecnica di raccolta migliore per far continuare a produrre nuovi getti alla pianta madre.
- possibilità di praticare con facilità la raccolta a mano per non danneggiare la pianta;
- si tratta di una pianta molto utile e porta molti vantaggi.
- **Consideriamo la parte di coltivazione dell’*Asparagus acutifolius*, sperimentale in quanto, non si è a conoscenza di produzioni in larga scala in Sardegna. Con questa sperimentazione si vorrebbe dare l’imput e il messaggio che l’asparago che si trova in natura va rispettato, in quanto nella nostra terra nel periodo che va da fine inverno a fine primavera tutte le piante che si trovano in natura vengono estirpate e non rispettate per meri scopi commerciali. Tutto ciò verrà meglio argomentato nella Relazione Agronomica.**

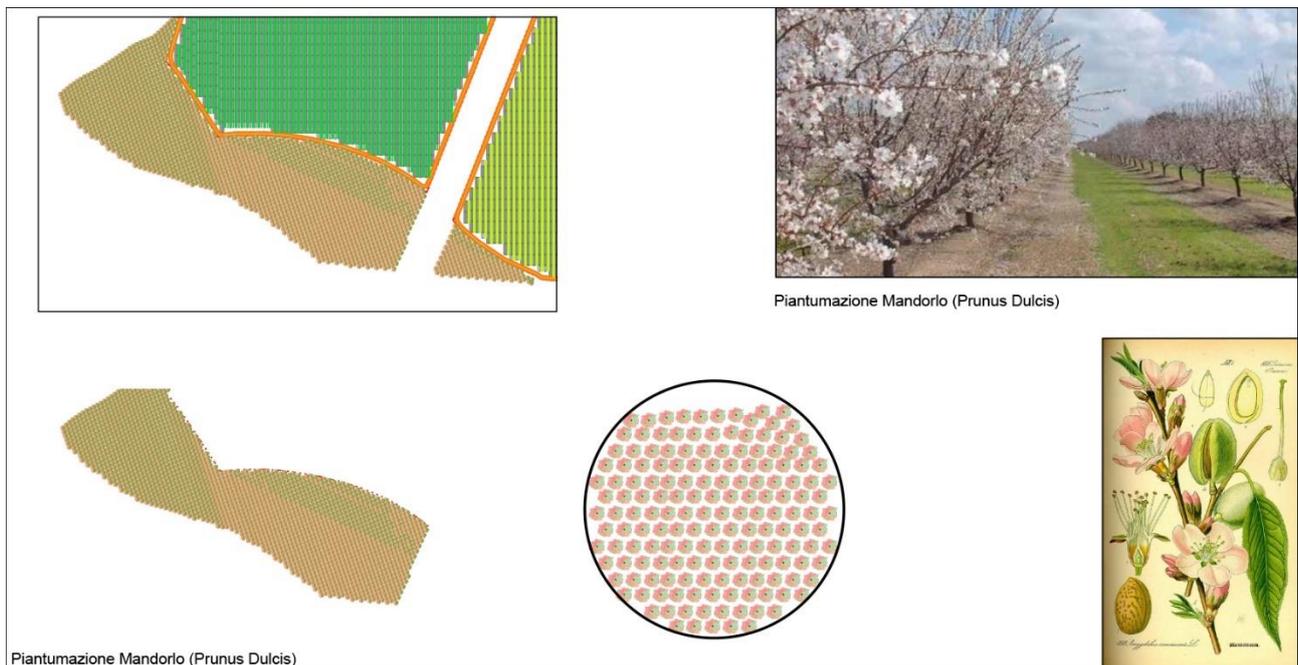


➤ **Colture di mitigazione e nelle parti inutilizzate dell’impianto “IL MANDORLO”**

Superficie 12.83.37 Ha

Nella parte ovest dell'impianto accanto alla fascia arborea perimetrale esistente dell'eucaliptus, è previsto l'impianto di un mandorleto, con la disposizione che si praticherebbe in pieno campo;

Le piante di mandorlo saranno messe a dimora su due file distanti m 5,50, con distanze sulla fila pari a m 4,80. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 2,80 m, per facilitare l'impiego della raccogliatrice meccanica anteriore, in modo da permettere un percorso "a zig zag", evitando il numero di manovre. Inoltre, questa disposizione sfalsata garantisce di creare una barriera visiva più adatta alla necessità mitigativa dell'impianto.



➤ **Area dedicata all'apicoltura Superficie 01.26.62 Ha**

Oltre all'area dedicata a nord dell'impianto, si distribuirà il posizionamento delle arnie anche all'interno della superficie del mandorleto

La fioritura dei mandorli annuncia l'arrivo della primavera. Le giornate si intiepidiscono e per questo sui rami di questi alberi compaiono i primi bellissimi fiori: chiome bianche e rosa punteggiano i fianchi delle colline.

Le api corrono a raccogliere il nettare, tra i primissimi della stagione. Grazie alla loro "visita" è possibile l'impollinazione e quindi la nascita del frutto.

Le api fanno il miele, e in qualche modo potremmo dire che fanno anche le mandorle.

COSA C'ENTRANO LE API MELLIFERE IN TUTTO QUESTO?

C'entrano perché l'ape mellifera serve per impollinare i fiori dei mandorli e quindi produrre tante

buone mandorle e successivamente tutti i prodotti da esse derivati, come il latte di mandorle, o le mandorle per i prodotti dolciari.

Questo accade perché i mandorli utilizzati sono generalmente autosterili, vale a dire che i fiori necessitano ricevere il polline proveniente da un'altra varietà di mandorlo.

Ad esempio, si tende a piantare una o due file della cultivar principale intervallate con una della varietà necessaria per l'impollinazione.

I produttori non possono fare soltanto affidamento sul vento e soprattutto sugli impollinatori locali, come ad esempio i bombi.

Nel primo caso, perché l'impollinazione non risulterebbe ottimale in quanto lasciata totalmente alla casualità e la quantità di mandorle prodotte sarebbe molto inferiore.

Ad esempio, nel 2020 grazie alle api mellifere:

- un albero ha prodotto in media circa 5.645 mandorle;
- un ettaro di terreno ha prodotto circa 2,67 tonnellate di mandorle.

Nel secondo caso, gli impollinatori locali non possono venirci sempre in aiuto, in quanto la vasta estensione di questa monocoltura rende la loro sopravvivenza una grande sfida.

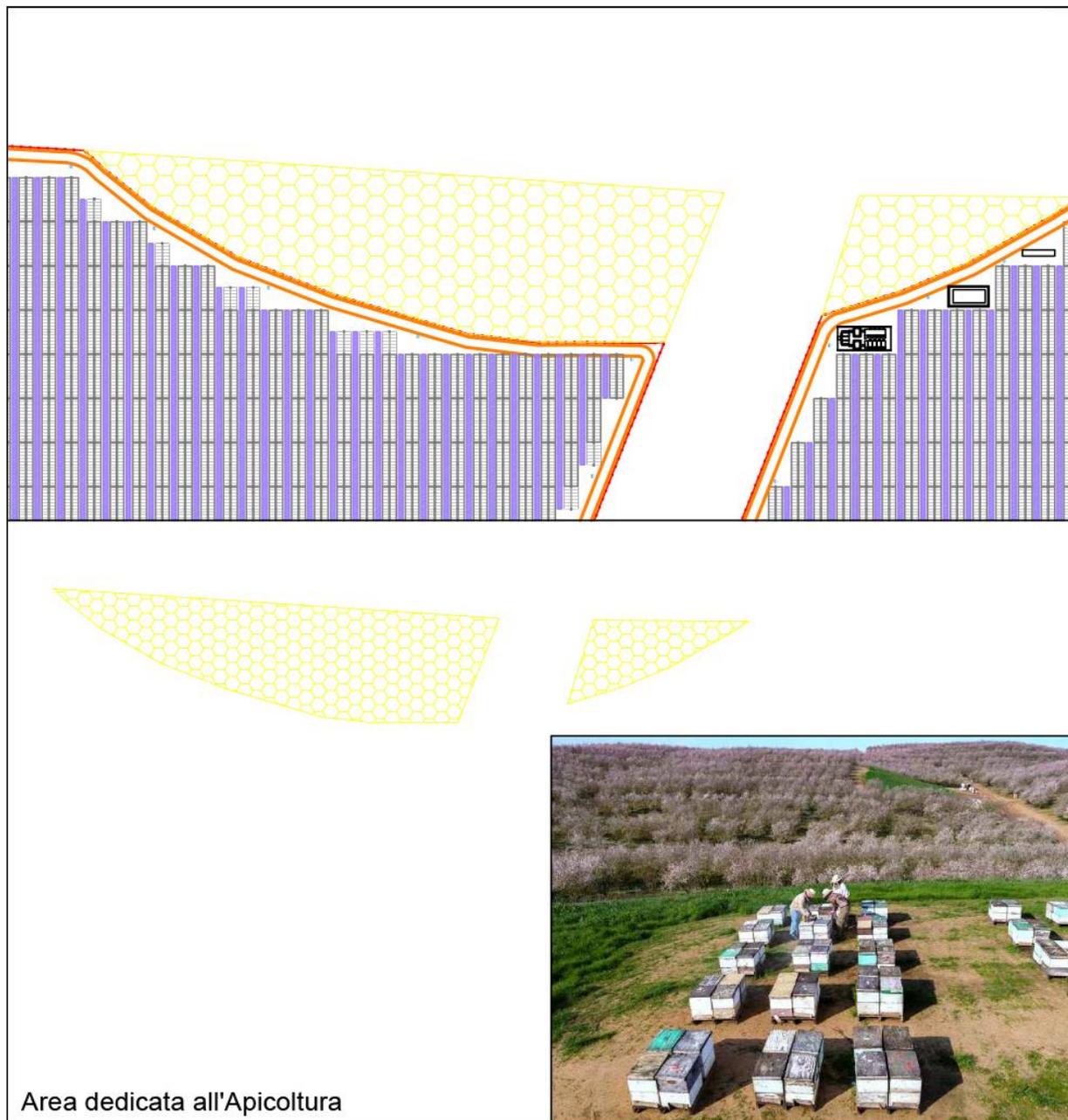
Sebbene nei mesi di febbraio e marzo ci sia una ricca quantità di polline e nettare, durante il resto dell'anno le fioriture sono molto scarse.

PERCHÉ È STATA SCELTA PROPRIO L'APE MELLIFERA?

- Perché possiede alcune caratteristiche che la rendono ottimale per svolgere questo lavoro.
- Partiamo dalle basi: l'ape mellifera è uno tra i pochissimi insetti impollinatori gestito dall'uomo.
- L'apicoltore si prende cura delle sue famiglie e ne garantisce la fornitura in maniera generalmente costante al produttore.
- E' in grado di preparare le sue famiglie in tempo per la fioritura delle mandorle, in quanto le tecniche di gestione dell'apiario gli permettono di fornire api forti, sane e numerose anche in un periodo caratterizzato da temperature basse.
- E' quindi anche capace di spostarle geograficamente in base al contratto stipulato.
- L'ape mellifera è però un impollinatore generalista: sebbene voli per un raggio molto ampio rispetto all'alveare di provenienza, tende a visitare anche fiori diversi rispetto a quello target, valga a dire il fiore di mandorlo. In aggiunta può capitare che l'ape mellifera raggiunga il nettare contenuto all'interno del fiore senza toccare lo stigma o le antere del fiore. In altre parole, non raccoglie sempre il polline e quindi non è sempre efficace al 100% nel proprio lavoro. Per ovviare a queste difficoltà, sia gli studi fatti in merito che l'esperienza accumulata dai produttori hanno contribuito alla determinazione di una regola semplice

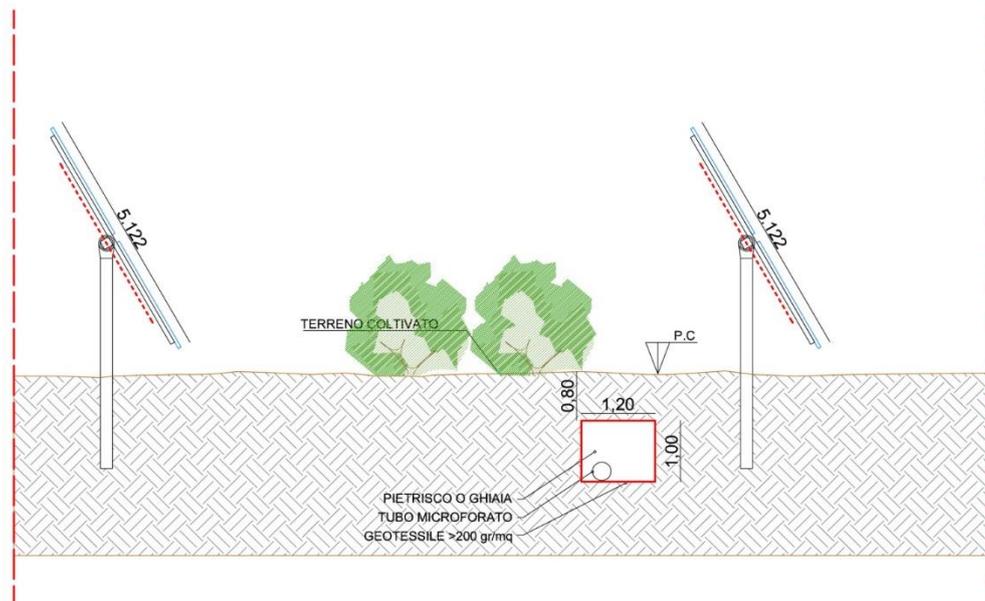
volta a massimizzare le probabilità dell'impollinazione dei fiori delle mandorle da parte dell'ape mellifera.

- Si è stabilito infatti che il numero ottimale di arnie per ettaro sia circa 5.



un elenco delle possibili attività previste, con la relativa frequenza.

TIPICO DRENAGGIO - SCALA 1:50



- 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 mandorli Annuale
- Raccolta da marzo fino a giugno dell'Asparagus acutifolius
- Raccolta dell'Aloe Vera 4 volte l'anno con una media di 3 foglie per pianta
- Raccolta Lavanda nel periodo tardo primaverile-estivo
- Raccolta mandorle Annuale, nel periodo estivo

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 accessoriatato 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 900W 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. Ultime tutte le opere interne al campo agro-fotovoltaico secondo il progetto di connessione alla RTN approvato nello specifico da Enel verranno eseguiti gli scavi e le linee interrato 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 150/30 kV (Stazione Utente), di proprietà della Società, da realizzarsi nel Comune di Santa Giusta(OR).

L'impianto agro-fotovoltaico proposto prevede complessivamente una potenza d'installazione nominale pari a 65 960.560 kW e una produzione di energia annua pari a 94 666 499.16 kWh (equivalente a 1 435.20 kWh/kW), derivante da 106 388 moduli che occupano una superficie di 290 864.79 m², ed è composto da 12 generatori.

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 Santa Giusta e Palmas Arborea, provincia di Oristano, in località denominata "Sassu". Nella cartografia IGM 1:25.000 nel Foglio N°528 SEZ. Il Oristano. Nella carta tecnica regionale 1:10.000 nei fogli CTR 528160 S'antanna-529150 S'ena Arrubia del quadro d'unione. La posizione del centro abitato di Santa è ubicato nella parte a Nord-Est rispetto all'intervento proposto. Il territorio comunale di Santa Giusta si estende

su una superficie di 69,22 Km² con una popolazione residente di circa 4.727 abitanti e una densità di 68,29 ab./Km². Confina con 8 comuni: Ales, Arborea, Marrubiu, Morgongiori, Oristano, Palmas Arborea, Pau.

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 2 - 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).

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.

6.4 Caratterizzazione geografico-localizzativa

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto, oggetto della presente relazione si trova nella Sardegna centrale, nel territorio della Piana del Campidano ed è compreso nei limiti amministrativi del Comune di Santa Giusta.

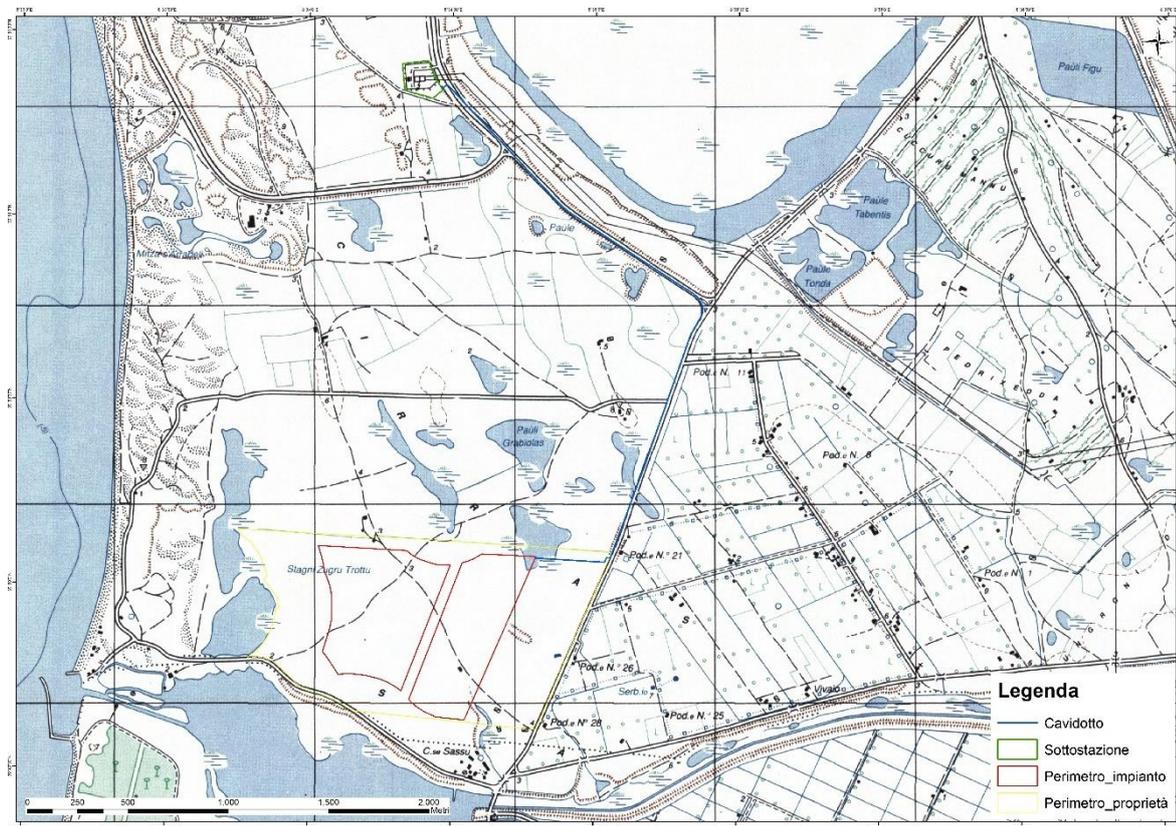


Figura 3 – Localizzazione dell'impianto su base IGM

6.5 Caratterizzazione morfologica

Le morfologie di un territorio sono strettamente connesse, non solo agli agenti morfologici predominanti, ma dalle litologie presenti e la loro resistenza all'erosione e alterazione. Il distretto è disegnato sull'ambito costiero prospiciente il Golfo di Oristano e comprende al suo interno sistemi di zone umide che caratterizzano il paesaggio di questi luoghi e da sempre condizionano in modo incisivo cultura e attività economiche locali. Il suo territorio si estende nell'entroterra del Campidano di Oristano, per chiudersi ad Est in corrispondenza dei sistemi montani dell'Arci, del Grighine e del Montiferru a Nord. È inclusa nel distretto la Penisola del Sinis e l'esteso corpo dunale di Is Arenas.

Il territorio del distretto, sostanzialmente pianeggiante, è composto dagli stagni e dalle lagune situate a Nord nell'area a ridosso della penisola del Sinis, dalle pianure di colmata alluvionale in corrispondenza delle foci del Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu sull'arco costiero sabbioso del Golfo di Oristano. Tutto il settore è interessato da un paesaggio agrario con colture irrigue intensive, particolarmente in corrispondenza delle aree interessate dall'importante opera di bonifica avvenuta nella prima metà del '900.

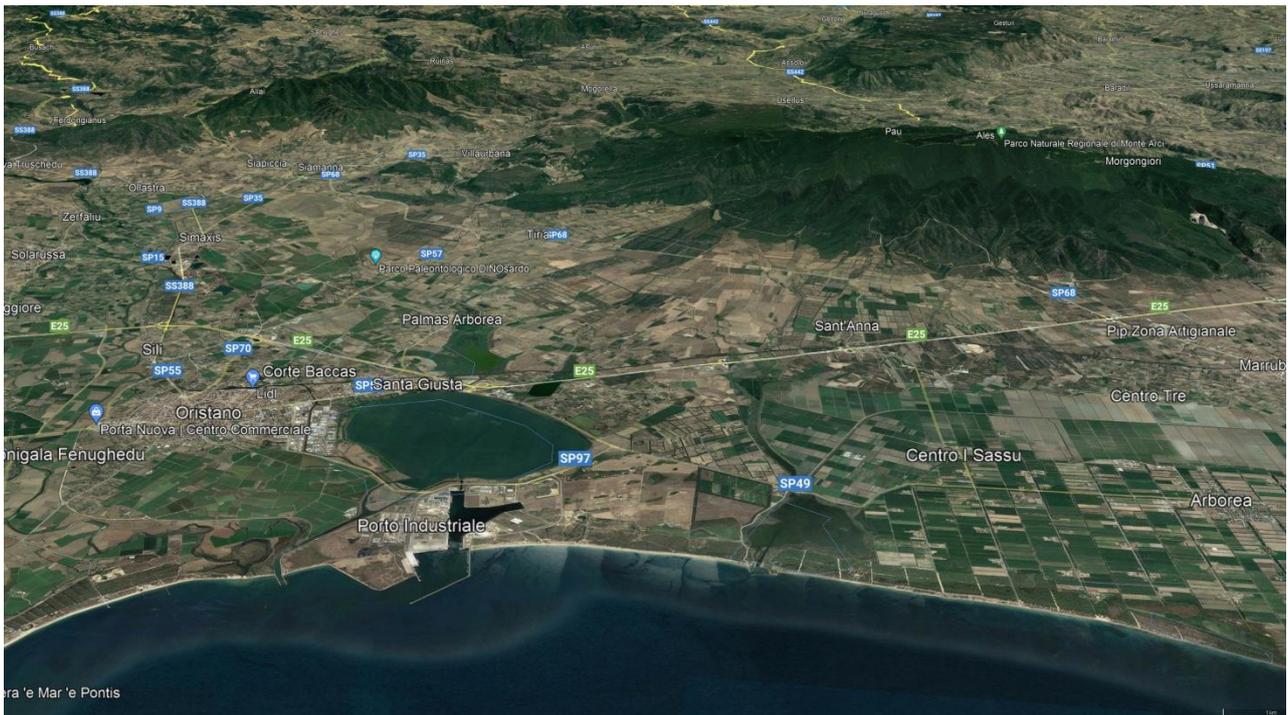
La penisola del Sinis ha inizio a Nord con il promontorio di Capo Mannu, di costituzione sedimentaria prevalentemente calcarea e si sviluppa verso Sud con una linea litoranea regolare formata da una falesia sul mare attualmente attiva in località Su Tingiosu. La stessa falesia delimita in modo netto una stretta fascia litoranea occupata dalle insenature sabbiose aperte di Mari Ermi e di IsAruttas, Maimoni, Caogheddass e San Giovanni. Il Sinis si chiude a Sud con Capo San Marco, promontorio costituito da rocce sedimentarie del Miocene sup. sormontate dalle formazioni basaltiche plio-quadernarie. Il promontorio collegato al corpo principale della penisola dall'esile istmo sabbioso di Su MuruMannu, si allinea in continuità strutturale con il promontorio basaltico di Capo Frasca all'estremità opposta del Golfo di Oristano. Il territorio si presenta debolmente ondulato, con forme dolci molto regolari modellate sui sedimenti detritici quadernari che coprono con continuità i sedimenti calcarei e calcareo-evaporitici del Messiniano. Presso Su Pranu Nurachedus, si ritrovano gli affioramenti basaltici plio-quadernari che formano le ondulazioni più elevate del distretto con quote sempre inferiori agli 80 m s.l.m.. L'isola di Mal di Ventre, poche miglia a largo della costa del Sinis, rappresenta l'unico affioramento emerso del basamento granitico presente nel distretto; l'isola fa parte di una più estesa dorsale sottomarina che da luogo a numerose secche. Mal di Ventre presenta una morfologia spianata fortemente erosa, luogo di origine dei granuli quarzosi che costituiscono gli accumuli litoranei delle spiagge di IsAruttas e Mari Ermi.

Lungo il perimetro costiero si ritrovano importanti formazioni dunali fossili di origine eolica, depositatesi durante l'Olocene.

Ad Est dell'area collinare si estende il dominio degli stagni di Cabras e di Mistras, importanti lagune che si sono formate in seguito al continuo alternarsi di ingressioni e regressioni marine succedutesi a partire dalla fine dell'era terziaria e che hanno condizionato la dinamica fluviale e gli apporti solidi dei corsi d'acqua provenienti dall'entroterra. Le due lagune costituiscono un'importante risorsa economica legata all'attività ittica, ed insieme alle aree umide di Sale e Porcus e di IsBenas, situate poco più a Nord, rappresentano un importante sito per l'avifauna ed una preziosa rarità per gli aspetti naturalistici che in quest'area sono ancora preservati.

L'inconfondibile assetto geometrico del territorio rurale legato alla bonifica caratterizza il settore meridionale del distretto ad Ovest dei depositi pedemontani che raccordano i versanti dell'Archi e del Grighini alla piana alluvionale sottostante. L'area agricola si spinge fino al limite costiero del Golfo di Oristano e circonda le zone umide lagunari e gli stagni di Santa Giusta, S'enaArrubia e Marceddi.

Tuttavia, l'area si presenta alquanto pianeggiante e semplice dal punto di vista morfologico.



6.6 Caratterizzazione idrogeologica

La zona dell'intervento ricade al margine sud di Oristano, posto a sud rispetto al corso del fiume Tirso, il fiume più importante della Sardegna, per lunghezza ed ampiezza del bacino, che domina e caratterizza tutto l'assetto idrologico ed idraulico del settore.

La circolazione idrica superficiale è pertanto dominata dalla presenza del fiume e da numerosi canali di scolo a servizio della rete di irrigazione del Consorzio di Bonifica dell'Oristanese (CBO). Il bacino idrografico del Tirso, nella suddivisione del Bacino Unico della Sardegna in sottobacini, costituisce l'U.IO n. 2, dove l'unico corso d'acqua principale del bacino è il Tirso.

Il fiume Tirso ha origine nell'altopiano di Budduso tra i rilievi di Monte Longos (925 m slm) e Sa lanna Bassa (955 m slm) e dopo aver attraversato la Sardegna centrale con andamento sfocia nel golfo di Oristano presso lo stagno di Santa Giusta ricoprendo una superficie di circa 3.287 kmq. Nel settore in esame il sistema idraulico locale è rappresentato dai canali di scolo del sistema di infrastrutturazione irrigua del CBO.

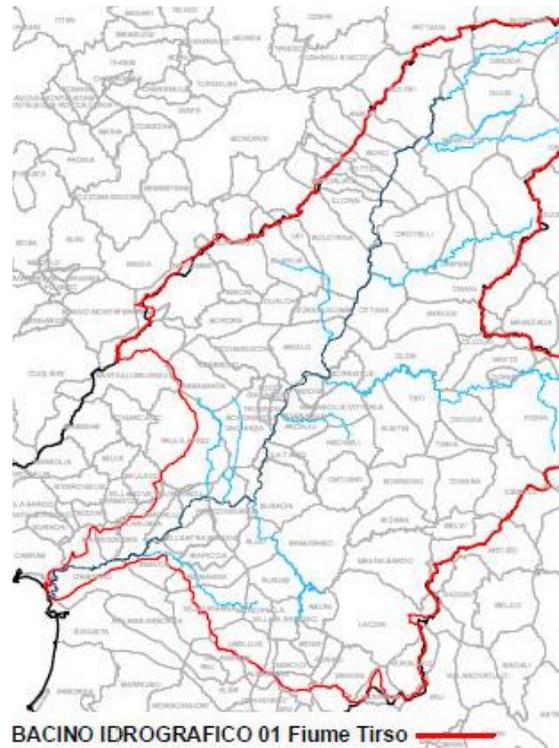


Figura 4-Carta Idrogeologica di bacino di dettaglio

Le acque di precipitazione sono raccolte e drenate attraverso la rete di canalizzazione agricola e sono convogliate sul Rio Tanui, emissario dello Stagno di Cabras.

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.

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

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

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

SIC -SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (Direttiva 92/43/CEE "habitat") e

ZPS – ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (Direttiva 79/409/CEE "uccelli")

Le aree SIC ricadenti nell'intorno dell'area di intervento sono numerosi e sono rivolti

prevalentemente alla tutela di specie e habitat litoraneo-costieri e delle zone umide stagnali e lagunari, con limitata valenza forestale, come evidenziato dalla scarsa incidenza di coperture boscate e di sistemi preforestali al loro interno.

Le ZPS risultano numericamente inferiori rispetto alle aree SIC.

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

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza (km)
SIC-ZSC ITB030033	Stagno diPauli Majori	Circa 5 km
ZPS ITB034005	Stagno diPauli Majori	Circa 5 km
SIC-ZSC ITB030037	Stagno diSanta Giusta	Circa 1.8 km
SIC-ZSC ITB032219	Sassu Cirras	300 m
ZPS ITB034001	Stagno di S'Ena Arrubia	300m

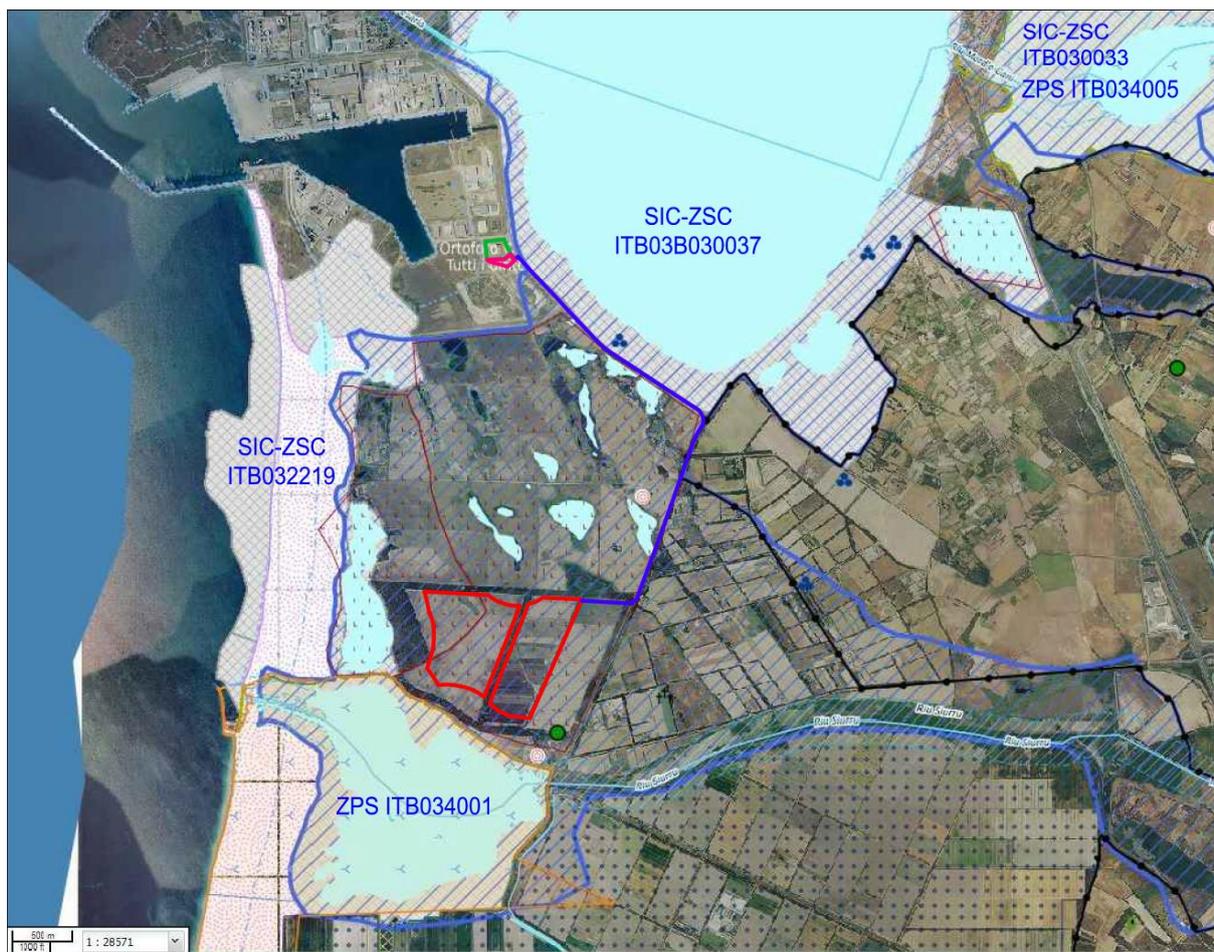


Figura 5a-Sardegna Mappe Aree Tutelate Siti Natura 2000

7.2 Important Birds Areas (IBA)

Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche: ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale; fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide); essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione. La risorsa comprende l'inventario del 2002 delle IBA terrestri, aggiornato in base agli studi sulla Berta Maggiore portati avanti tra il 2008 e il 2014 che hanno condotto alla individuazione di 4 nuove IBA Marine.



Figura 5b-Sardegna Mappe Aree Tutate Siti Natura 2000

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.

Il sito in cui saranno collocati i pannelli fotovoltaici ricade in aree IBA mentre il cavidotto attraversa l'area IBA, lungo una viabilità esistente, come visibile dall'immagine sopra riportata.

7.3 Aree interessate da estese coperture forestali

La gestione forestale pubblica dell'Ente Foreste è limitata all'Azienda Campulongu, sede del Servizio Territoriale di Oristano ed al Vivaio Gran Torre (Oristano). L'Azienda Campulongu costituisce una struttura multifunzionale, in cui, oltre alle tradizionali produzioni vivaistiche forestali, si effettuano produzioni agricole destinate alla integrazione alimentare degli animali selvatici presenti nei complessi forestali gestiti dall'Ente Foreste della Sardegna. L'Azienda inoltre è sede di numerose parcelle sperimentali per produzioni foraggere di qualità e di piccoli impianti arborei a carattere sperimentale per la produzione di biomasse a fini energetici.

	sup. [ha]	% sup. distretto
DEMANIALI E PROPRIETA	5	0.0%
CONCESSIONI	6	0.0%
OCCUPAZIONI (RD 3767/23)	0	0.0%
TOTALE EFS	11	0.0%

cod.	denominazione	titolo gest.	comuni	sup. tot [ha]	sup. in distretto [ha]
EF533	Servizio Territoriale di Oristano	Concessione99	Oristano	0	0
EF551	Vivaio Gran Torre	Concessione99	Torre Grande	4	4
EF552	Azienda Campulongu	Concessione99	Oristano - Massama	1	1
EF553	Centro Fauna Pagu E Bonu	Concessione30	Arborea	0	0

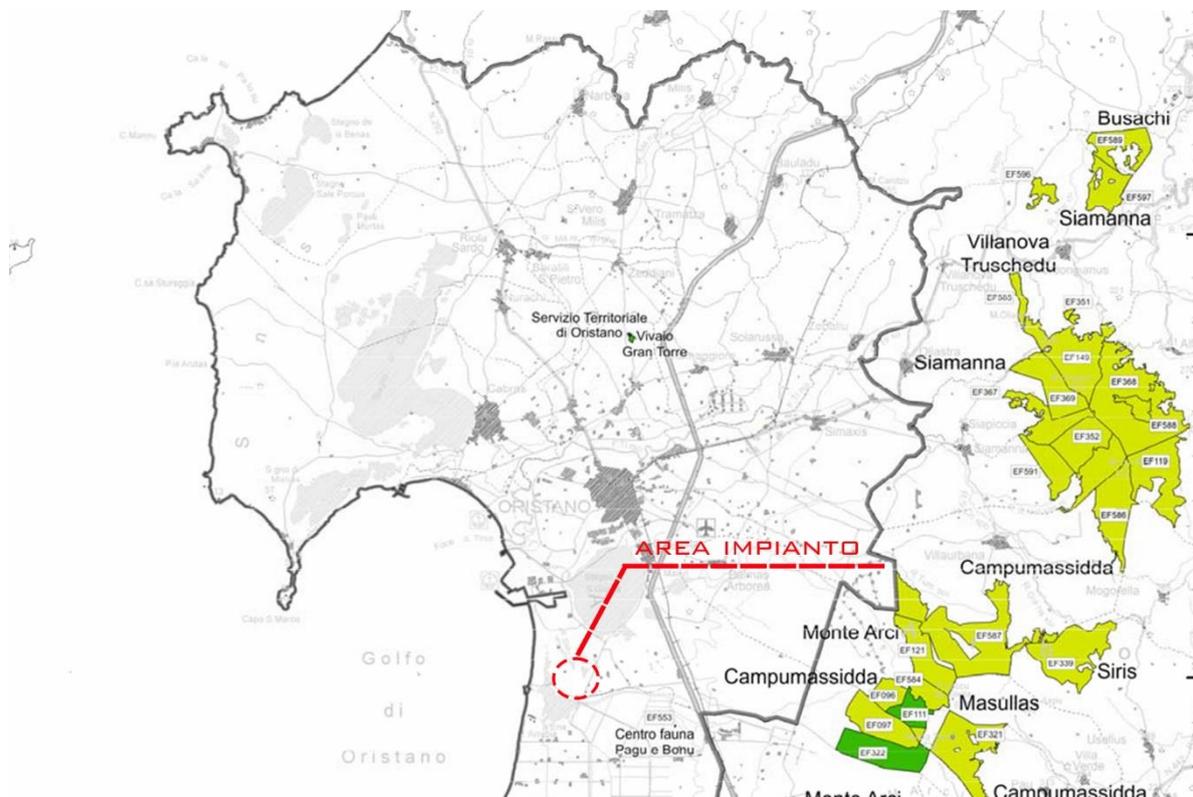


Figura 6-Carta della Gestione forestale pubblica EFS

I sistemi di utilizzazione del territorio sono ottenuti attraverso l'aggregazione delle classi della Carta dell'uso del suolo della Sardegna. L'analisi procede a partire da una prima aggregazione delle

numerose classi di legenda in complessive sedici macrocategorie, funzionali alle descrizioni del piano, secondo lo schema che segue.

La seconda aggregazione consente la definizione dei macrosistemi di utilizzo del territorio funzionali alle analisi di piano in massima sintesi riducibili ai sistemi forestale, agricolo e agropastorale. La varietà delle classi e l'utilizzo multiplo del territorio non consentono una discriminazione esatta dei sistemi, tenuto anche conto della variabilità temporale degli utilizzi, per cui la classificazione finale è stata ricondotta alla definizione dei cinque sistemi chiave: forestali, preforestali a parziale utilizzo agrozootecnico estensivo, agrosilvopastorali, agrozootecnici estensivi, agricoli intensivi e semintensivi.

<i>macrocategoria</i>	<i>classiUdS</i>
Aree artificiali	1
Seminativi nonirrigui	2111
Aree agricole intensive	2121, 2122,2123, 2124, 221,222, 2412, 242
Oliveti	223, 2411
Aree agro-silvo-pastorali	2413, 243, 244
Boschi a prevalenza di latifoglie	3111, 31122,31123, 31124
Boschi a prevalenza di conifere	3121,3242, 3122
Boschi misti	313
Impianti di arboricoltura	31121
Pascoli erbacei	321, 231, 2112
Cespuglieti, arbusteti e areea vegetazione rada	3221,3232, 333, 32321, 3241
Vegetazione ripariale	3222
Macchia mediterranea	3231
Areea vegetazione assente orada	3311,3312, 3313, 3315, 332
Zone umide	411, 421, 422, 423
Corpid'acqua	5111, 5112, 5121, 5122, 5211, 5212, 522, 5231, 5232, 522

La categoria dei sistemi forestali è ottenuta dall'aggregazione delle classi di copertura arborea, dalle diverse formazioni della macchia mediterranea, tra le quali le più diffuse sono le secondarie, ascrivibili a forme di degradazione di formazioni forestali più evolute, e dalle formazioni ripariali. Tra i sistemi preforestali rientrano le classi di copertura afferenti ai cespuglieti e agli arbusteti che, a seconda del contesto, possono essere sede di utilizzazione agrozootecnica estensiva. Nei sistemi agrozootecnici estensivi sono invece ricomprese tutte le superfici con copertura

prevalentemente erbacea, direttamente utilizzate con il pascolamento delle specie di interesse zootecnico. Nei sistemi agricoli intensivi e semintensivi sono state aggregate le classi dei seminativi, delle colture arboree permanenti e gli impianti di arboricoltura localizzati in contesti agricoli i quali sono classificabili come sistemi arborei fuori foresta.

<i>macrocategorie</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>	<i>aggregazione insistemi</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>
Boschia prevalenza di latifoglie	696	0.9%	sistemi forestali	3'850	5.0%
Boschi a prevalenza di conifere	1'532	2.0%			
Boschi misti	0	0.0%			
Macchia mediterranea	1'292	1.7%			
Vegetazione ripariale	331	0.4%			
Cespuglieti, arbusteti e area vegetazione rada	3'286	4.3%	sistemi preforestali a parziale utilizzo agrozootecnico estensivo	3'286	4.3%
Aree agro-silvo-pastorali	690	0.9%	sistemi agrosilvopastorali	690	0.9%
Pascoli erbacei	4'275	5.5%	sistemi agrozootecnicistiensi	4'275	5.5%
Seminativi non irrigui	480	0.6%	sistemi agricoli intensivi e semintensivi	54'110	70.2%
Aree agricole intensive	48'460	62.9%			
Oliveti	3'425	4.4%			
Impianti di arboricoltura	1'746	2.3%			
Aree artificiali	4'188	5.4%	altre aree	10'828	14.1%
Sistemi sabbiosi, pareti rocciose	397	0.5%			
Zone umide	1'761	2.3%			
Corpid'acqua	4'482	5.8%			

Nell'ambito del distretto Sinis-Arborea i sistemi forestali interessano una superficie di appena 3'850 [ha] pari al 5% della superficie totale del distretto e sono caratterizzati in prevalenza da formazioni afferenti ai boschi a prevalenza di conifera (40%), alla macchia mediterranea (34%) e ai boschi di latifolia (18%).

Anche i sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono scarsamente diffusi, 4% della superficie del distretto. L'uso agricolo costituisce il sistema più rappresentato (70.2%). Significativo il dato di incidenza delle zone umide e dei corpi d'acqua presenti su oltre 6'000 ettari di territorio.

L'analisi della sola componente arborea della categoria dei sistemi forestali evidenzia la scarsa

presenza di sugherete che con 141 ettari mostra una incidenza pari a 6.3%.

	sup.[ha]	% distretto	%comp. arborea
sugherete	141	0.2%	6.3%
pascolo arborato a sughera	27	0.0%	
altre aree preforestali e forestali vocate	123	0.2%	
TOT	291	0.4%	

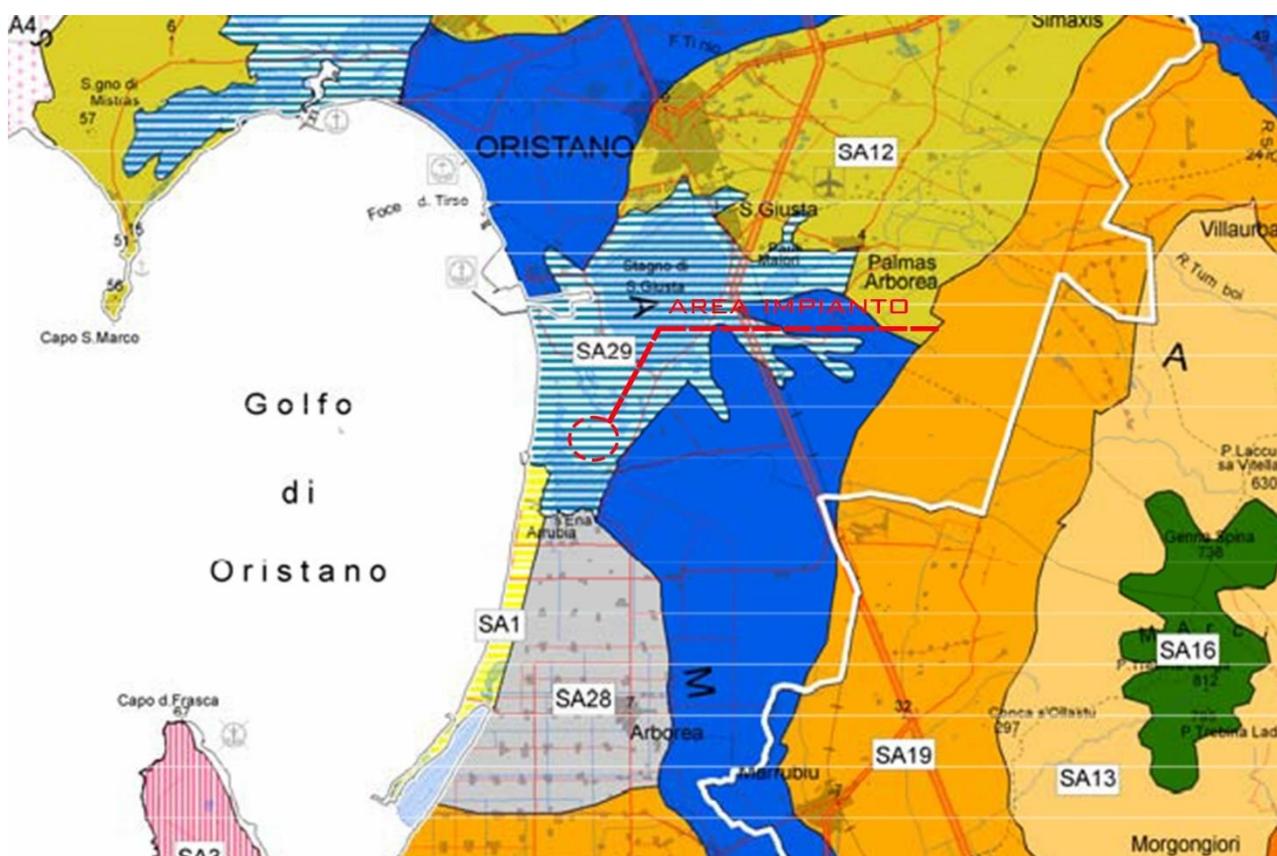


Figura 7-Carta della serie vegetazionale fonte PFAR, l'ambito nel quale ricade l'area in oggetto contrassegnata è caratterizzato dalla serie SA29.

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

Le forme di uso del suolo predominanti della zona individuata per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico sono di tipo antropico e legate alla presenza nell'area di una vasta area a carattere industriale. Il sito di progetto viene utilizzato a pascolo naturale. 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 circa Ha 58.75.15, La Tavola dell'Uso del Suolo definisce la porzione del sito oggetto di studio, individuandola con il codice 2121 Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo e 2112 Prati artificiali.

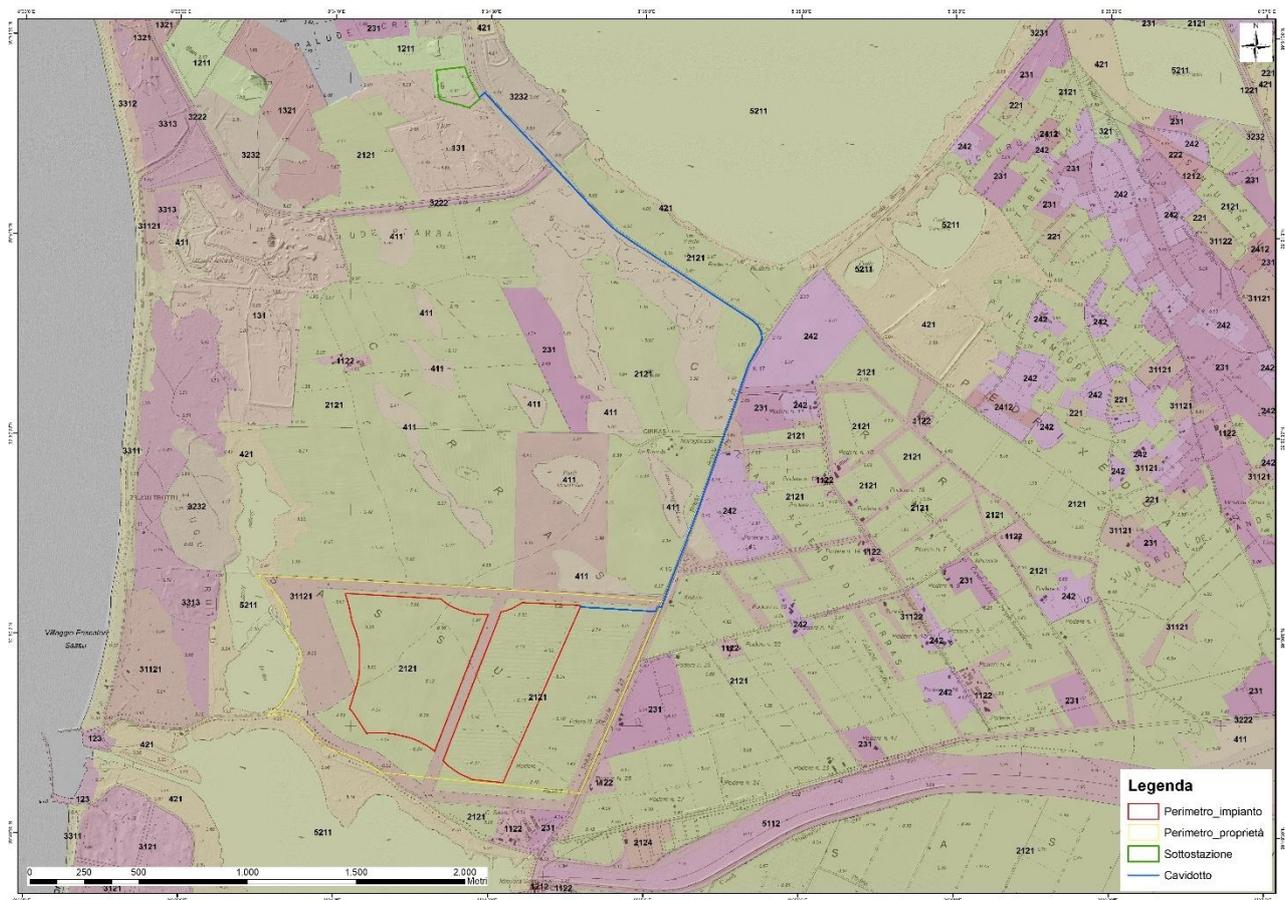


Figura 8 Carta dell'uso del suolo Corine Land cover (fonte Geoportale Nazionale)

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

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

Il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, tutela sia i beni culturali,

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

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

Tali strumenti di governo e uso del territorio, sovraordinati rispetto alla pianificazione regionale, 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 impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

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

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

In relazione al progetto in esame, valgono le seguenti considerazioni. Le opere ricadono in aree con particolare riferimento ex all'Art. 143 del Codice si evidenzia che:

- Fascia costiera;
- Zone Umide Costiere;
- Aree di Notevole interesse faunistico IBA;

7.5 Piano Paesaggistico Regione Sardegna

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

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

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

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

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

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

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

- ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).

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

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

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

PARTE I del PPR _ Disciplina Generale

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

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

Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di beni paesaggistici:

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

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

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

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

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

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

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

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

- 1) Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici, e nei quali sono identificati i beni paesaggistici individui o d'insieme.
- 2) Per beni paesaggistici individui s'intendono quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono una identificazione puntuale.
- 3) Per beni paesaggistici d'insieme s'intendono quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale, composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.
- 4) Per componenti di paesaggio s'intendono quelle tipologie di paesaggio, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.
- 5) Per beni identitari si intendono quelle categorie di immobili, aree e/o valori immateriali, che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda.
- 6) Il P.P.R. detta per ciascun ambito di paesaggio la disciplina di tutela tramite il complesso degli atti e degli strumenti di governo territoriale di cui agli articoli 10 e 11.

PARTE I del PPR _ Disciplina Generale - Ambiti di paesaggio

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

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

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

PARTE II del PPR - Disciplina dell'Assetto territoriale

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

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

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

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

Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione 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 individuati e d'insieme ed ai beni identitari.

DISCIPLINA DELL'ASSETTO TERRITORIALE _ Assetto Ambientale

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

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

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

- a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P. R. di cui all'art. 5;
- b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;
- c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;
- d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;
- e) Grotte e caverne;
- f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;
- g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di

150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;

- i) Praterie e formazioni steppiche;
- j) Praterie di posidonia oceanica;
- k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 ;
- l) Alberi monumentali.

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

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

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

Art. 26 _ Aree Seminaturali – Prescrizioni

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

In particolare, nelle aree boschive sono vietati:

- gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. n. 23/1998;

- ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;
- alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;
- rimboschimenti con specie esotiche articoli seguenti: Omissis

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

Art. 28 _ Aree a destinazione agroforestale – definizioni

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

L'art 29, impartisce le seguenti prescrizioni:

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

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

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

c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

La Regione Sardegna mette a disposizione due differenti strumenti per la visualizzazione online dei dati cartografici: SardegnaMappe e SardegnaFotoAere. SardegnaMappe è l'applicazione web che consente, all'interno di un unico strumento, la visualizzazione delle mappe disponibili presso la Regione Sardegna, la consultazione dei metadati. Per facilitare la consultazione dei dati sono stati configurati alcuni navigatori dedicati a temi specifici del territorio 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.sardegna territorio.it/pianificazione/pianopaesaggistico/>

2) Sardegna Mappe PPR

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

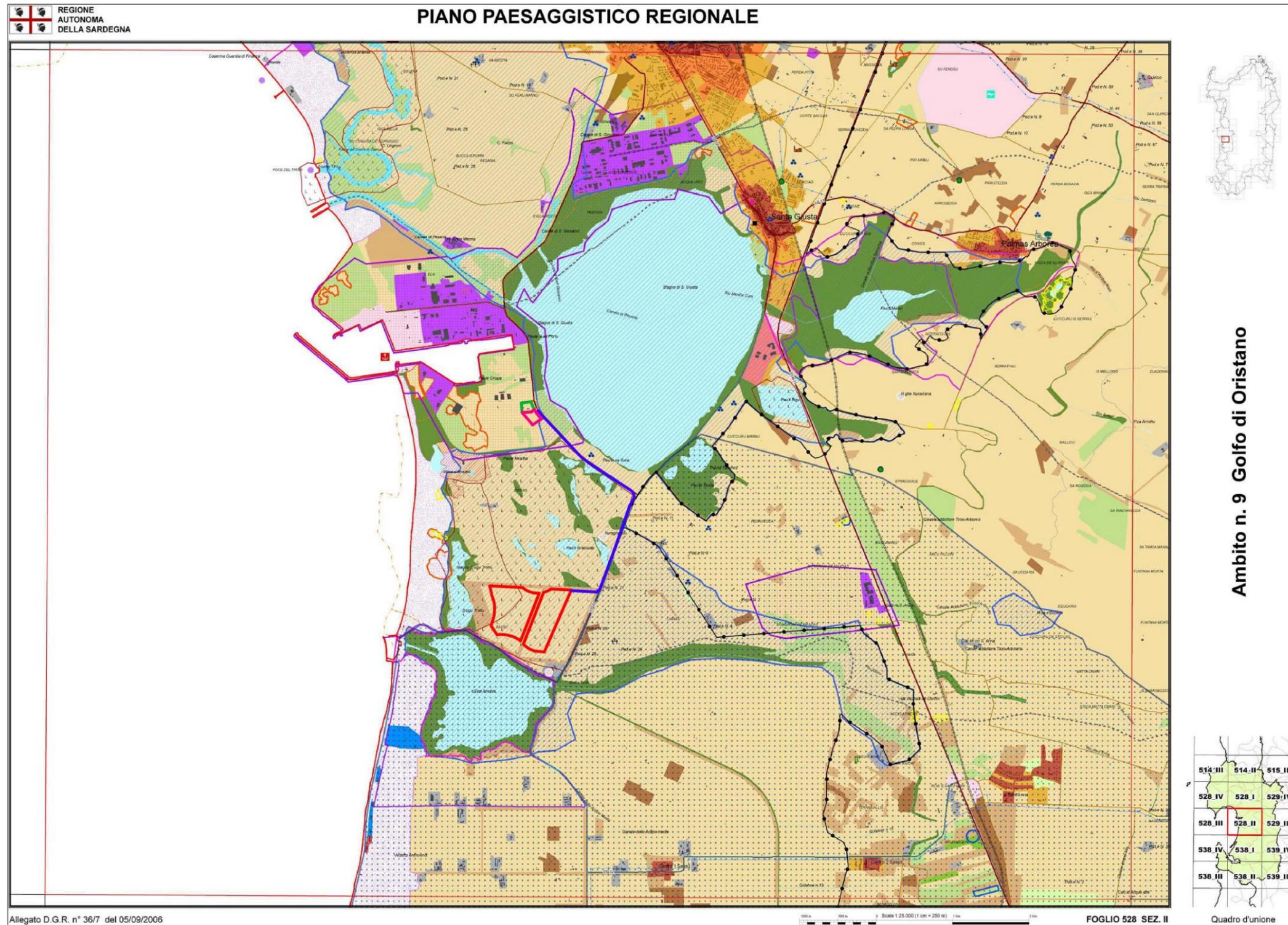
3) Sardegna Mappe Aree Tutelate

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

4) Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili

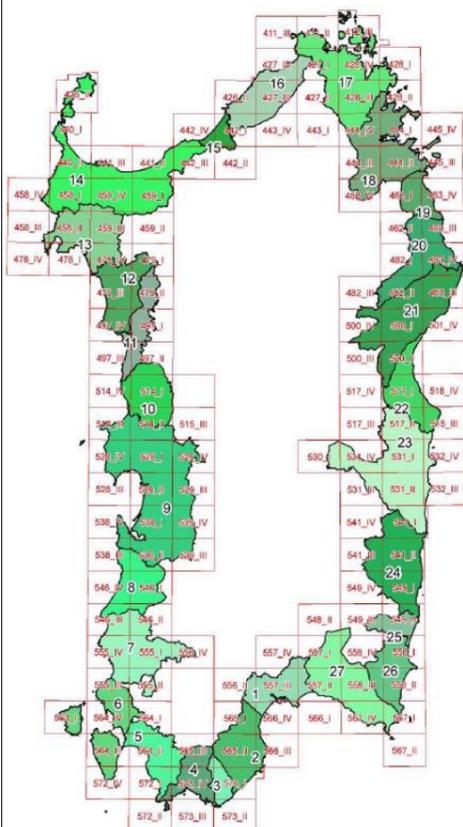
Aree e siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Il navigatore, contenente i layer cartografici attualmente a disposizione della Regione Autonoma della Sardegna, è da utilizzare congiuntamente alla deliberazione G.R. n. 59/90 del 27.11.2020, ed ai relativi 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.

1) Cartografia base del PPR



Inquadramento Generale PPR Foglio 528 Ambito n.9 Golfo di Oristano

AMBITI PAESAGGISTICI



- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Golfo di Cagliari | 15. Bassa valle del Coghinas |
| 2. Nora | 16. Gallura costiera nord-occidentale |
| 3. Chia | 17. Gallura costiera nord-orientale |
| 4. Golfo di Teulada | 18. Golfo di Olbia |
| 5. Anfiteatro del Sulcis | 19. Budoni-S. Teodoro |
| 6. Carbonia e Isole sulcitane | 20. Monte Albo |
| 7. Bacino metallifero | 21. Baronia |
| 8. Arborea | 22. Supramonte di Baunei e Dorgali |
| 9. Golfo di Oristano | 23. Ogliastra |
| 10. Montiferru | 24. Salto di Quirra |
| 11. Planargia | 25. Bassa valle del Flumendosa |
| 12. Monteleon | 26. Castiadas |
| 13. Alghero | 27. Golfo orientale di Cagliari |
| 14. Golfo dell'Asinara | |

Limite dell'ambito

CARTOGRAFIA DI BASE (Elaborazione da C.T.R. 1:10.000 R.A.S.)

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| Linea costa | Quadro d'azione scala 1:25.000 |
| Elemento idrico | Limiti comunali |
| Curve di livello 25m | |

SCALA 1:25.000

ASSETTO AMBIENTALE

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

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

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

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

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

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

AREE SEMINATURALI

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

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

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

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE

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

AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

ANAGRAFE SITI INQUINATI D.Lgs. 22/87 e D.M. 471/89

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

AREE DEGRADATE

- Discariche
- Scavi

ASSETTO STORICO CULTURALE

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

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

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

- VINCOLI
- Archeologico

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.Lgs. N°42/04 e succ. mod. AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO - CULTURALE

Aree caratterizzate da presistenze con valenza storico culturale

BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO

LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- Circolo megalitico
- Menhir
- Tophet
- Fonte-pozzo
- Tempio
- Allee couverte
- Domus de janas
- Ipogeo funerario
- Dolmen
- Grotta
- Necropoli
- Tomba
- Cimitero
- Tomba dei giganti
- Betilo
- Sepoltura

AREE FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- Abitato
- Cava
- Deposito
- Anfiteatro
- Cisterna
- Inseidamento
- Capanne
- Complesso
- Nuraghe
- Rivvenimenti
- Ruderi
- Presenza prenuragica
- Terme
- Villaggio
- Grotta riparo

ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIOEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE

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

ARCHITETTURE MILITARI STORICHE SINO ALLA II GUERRA MONDIALE

- Castello fortificazioni
- Castello
- Torre

AREE CARATTERIZZATE DA INSEDIAMENTI STORICI

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

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

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

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

- Fontana
- Portale
- Pozzo
- Scalinata
- Serbatoio
- Statua
- Rilitto
- Forno
- Struttura
- Tonnara
- Mulino
- Guaiachiera
- Caserma forestale
- Collegio
- Edificio
- Albergo
- Villa
- Palazzo
- Casa
- Fabbricato
- Scuola
- Dogana
- Monte granatico
- Municipio

RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI

RETE INFRASTRUTTURALE STORICA

TRAME E MANUFATTI DEL PAESAGGIO AGRO-PASTORALE STORICO-CULTURALE

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

ASSETTO INSEDIATIVO

EDIFICATO URBANO

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

EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA

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

INSEDIAMENTI TURISTICI

- INSEDIAMENTI TURISTICI

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

- INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE
- Grandi aree industriali
- Inseidamenti produttivi
- Grande distribuzione commerciale

AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE

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

AREE SPECIALI

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

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE

AREE DELLE INFRASTRUTTURE

NODI DEI TRASPORTI

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

RETE DELLA VIABILITA'

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

CICLO DEI RIFIUTI

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

CICLO DELLE ACQUE

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

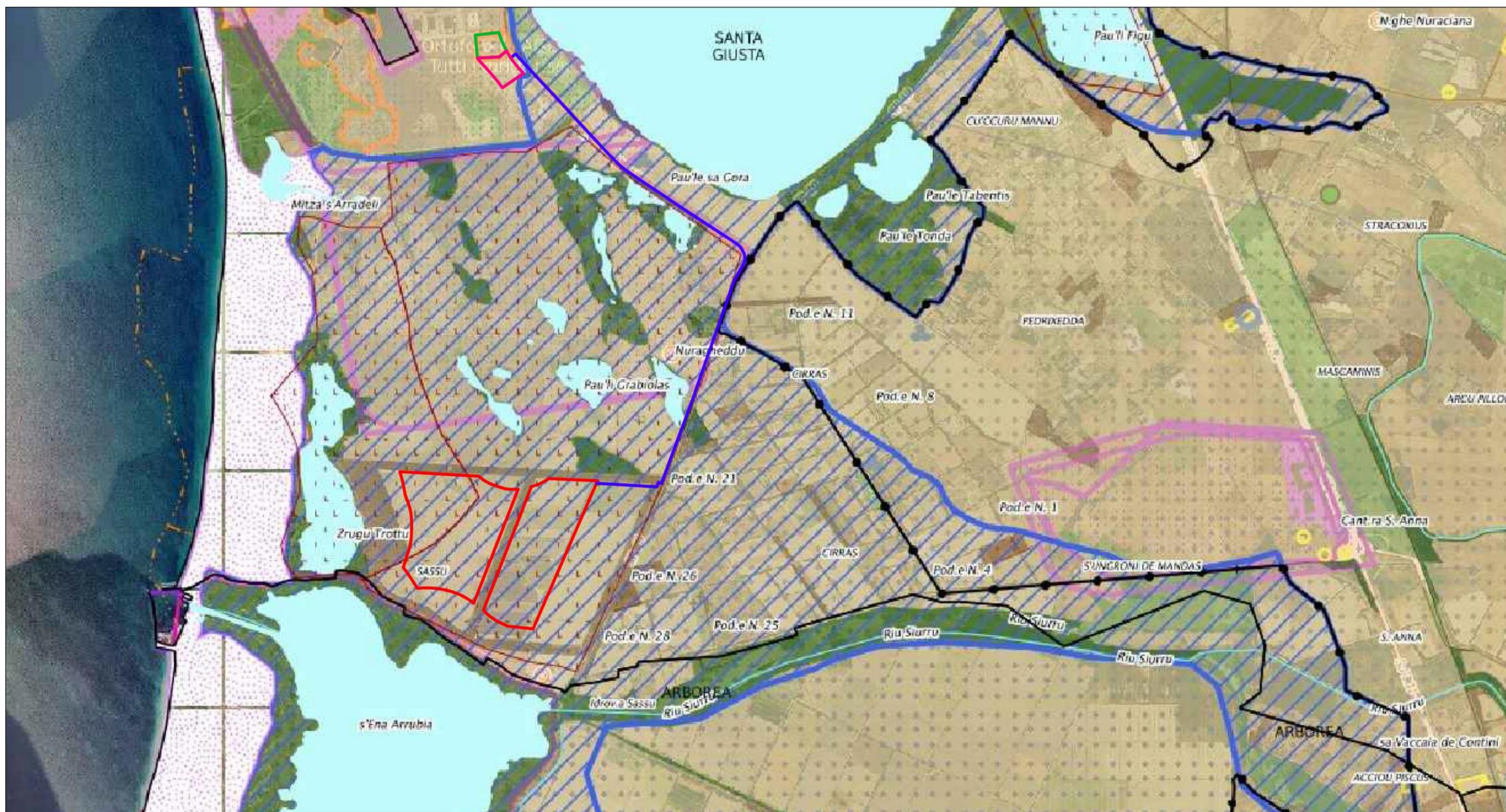
CICLO DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Centrale elettrica
- Linea elettrica

CAMPI EOLICI

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

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

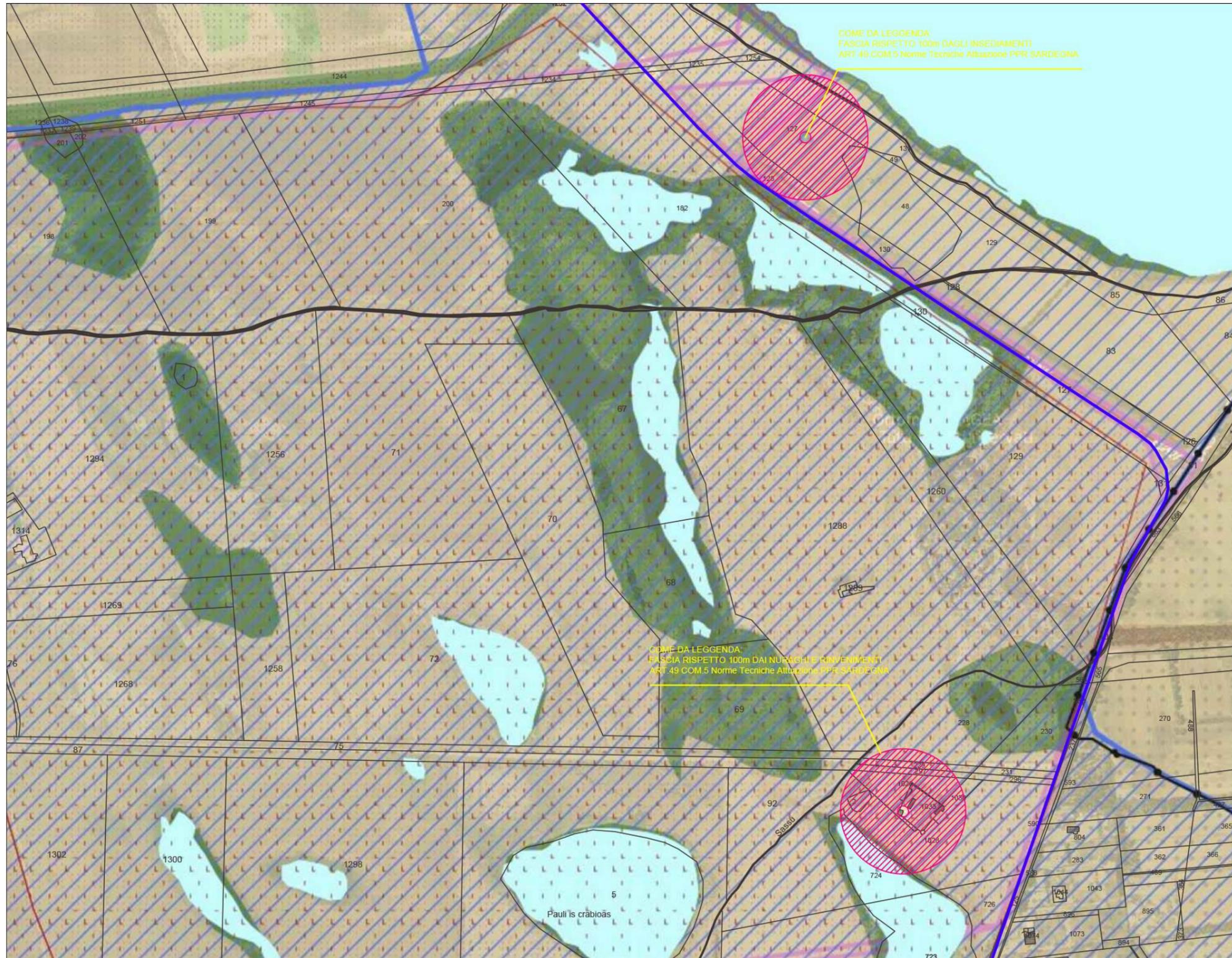


Inquadramento Generale PPR Sardegna Mappe

Il sito in come da legenda ricade sulla componente di paesaggio con valenza ambientale classificata come: " Colture erbacee specializzate , aree agroforestali, aree incolte"; Fascia costiera; Zone Umide Costiere; Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA; Mentre il cavidotto attraversa per tutto il suo percorso sulla Strada Provinciale 49 e Strada Provinciale 97 Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA.



Dettaglio area impianto PPR Sardegna Mappe



Dettaglio Cavidotto PPR Sardegna Mappe

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



Inquadramento Generale PPR Sardegna Mappe Aree Tutelate

Il sito in come da legenda ricade sulla componente di paesaggio con valenza ambientale classificata come: " Colture erbacee specializzate , aree agroforestali, aree incolte";Fascia costiera; Zone Umide Costiere; Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA; Mentre il cavidotto attraversa per tutto il suo percorso sulla Strada Provinciale 49 e Strada Provinciale 97 Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA.

Tematismi

Indicazioni stradali

+

-

Aree incendiate

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2009

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2010

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2011

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2012

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2013

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2014

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2015

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2016

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2017

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2018

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2019

CFVA - Perimetrazioni aree percorse dal fuoco - 2020

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2005

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2006

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2007

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2008

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2009

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2010

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2011

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2012

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2013

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2014

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2015

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2016

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2017

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2018

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2019

CFVA - Tipologie soprassuolo aree percorse dal fuoco - 2020

Aree di attenzione (Prot. Civile)

Carta del pericolo incendio boschivo e di interfaccia 2017

Carta del rischio incendio boschivo e di interfaccia 2017

Aree vincolate per scopi idrogeologici

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923 (agg. 30-06-2021)

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923 (agg. 28-06-2021)

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 17 R.D.L. 3267/1923

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 47 R.D.L. 3267/1923

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 53 R.D.L. 3267/1923

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 130 R.D.L. 3267/1923

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 91 R.D.L. 3267/1923

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 182 R.D.L. 3267/1923

D.lgs. n. 42/2004 - art. 136 e 157

Aree dichiarate di notevole inter. pubbl. vincolate con provv. amm.vo

Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR

Perimetri esaminati dal Comitato del PPR

D.lgs. n. 42/2004 - art. 142 (dati indicativi)

Vulcani

Art. 142 - Territori costieri fascia 300 metri (dati indicativi)

Art. 142 - Territori contermini ai laghi (dati indicativi)

Art. 142 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (dati indicativi)

Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)

Art. 142 - Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)

Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)

Art. 142 - Zone umide D.P.R. 448/76 (dati indicativi)

Art. 142 - Vulcani (dati indicativi)

Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuate (dati indicativi)

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

Repertorio beni 2017 - Beni paesaggistici

Abbazia

Abitato

Alle e couverte

Anfiteatro

Betilo

Capanna

Cappella

Castello

Castello fortificazioni

Cava

Chiesa

Cimitero

Circolo megalitico

Cisterna

Complesso

Convento

Cripta

Cumbassias

Doimen

Domus de janas

Fabbricato

Fabbricato o villa (copianificati nel 2009)

Fontana

Fonte-pozzo

Grotta

Grotta riparo

Inseadimento

Inseadimento sparso

Menhir

Necropoli

Nuraghe

Palazzo

Porte

Porto storico

Pozzo

Relitto

Rinvenimenti

Ruderi

Santuario

Seminario

Sepoltura

Strutture

Tempio

Terme

Tomba

Tomba dei giganti

Tophet

Torre

Villa

Villaggio

Repertorio beni 2017 - Beni identitari

Acquedotto

Albergo

Casa

Cava

Collegio

Dogana

Edificio

Fabbricato

Faro

Fontana

Fonte-pozzo

Forno

Gualchiera

Inseadimento

Inseadimento sparso

Monte granatico

Mulino

Municipio

Palazzo

Porte

Portale

Porto storico

Repertorio beni 2017 - Beni culturali archeologici

Repertorio beni 2017 - Beni culturali architettonici

Repertorio beni 2017 - Proposte di Insussistenza vincolo

Fascia costiera

Alberi monumentali

Grotte e caverne

Monumenti naturali istituiti

Aree di interesse botanico

Aree di interesse faunistico

Aree gestione speciale ente foreste

Aree a quota superiore a 800 m

Laghi, invasi e stagni

Fiumi e torrenti (alveo inciso)

Fiumi e torrenti (doppia sponda)

Aree della bonifica (rev)

Centri di antica e prima formazione (rev)

Zone umide costiere (rev)

Campi dunari e sistemi di spiaggia

Sistemi a baie e promontori, scogli, piccole isole e falesie

Aree delle saline storiche

Aree dell'organizzazione mineraria

Parco geominerario ambientale e storico

Piano Assetto Idrogeologico (2020)

Pericolo Idraulico Rev. 59

HI* - (Aree da modellazione 2D con Vp <= 0,75)

HI0 - P0 (Tratto studiato nel quale la piena risulta contenuta all'interno delle sponde per tutti i Tr)

HI1 - P1 (Aree a pericolosità idraulica Moderata o Fascia geomorfologica)

HI2 - P2 (Aree a pericolosità idraulica Media)

HI3 - P2 (Aree a pericolosità idraulica Elevata)

HI4 - P3 (Aree a pericolosità idraulica Molto elevata)

Scenari Stato Attuale PGRA Rev. 2020

TR < 50 anni

TR = 50 - 100 anni

TR = 100 - 200 anni

PSFF Rev. 2020 (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali)

C - (HI1 - Tempo di ritorno Tr= 500 anni)

B200 - (HI2 - Tempo di ritorno Tr= 200 anni)

B100 - (HI3 - Tempo di ritorno Tr= 100 anni)

A50 - (HI4 - Tempo di ritorno Tr= 50 anni)

A2 - (HI4 - Tempo di ritorno Tr= 2 anni)

Piano Assetto Idrogeologico (31-01-2018)

Pericolo Geomorfologico Rev. 42 (Pericolo Frana PAI)

Hg0

Hg1

Hg2

Hg3

Hg4

Rischio Geomorfologico Rev. 42 (Rischio Frana PAI)

Rg0

Rg1

Rg2

Rg3

Rg4

V

Art. 8 Hi V.09 (Pericolo Alluvioni Art.8)

HI1

HI2

HI3

HI4

Art.8 Hg V.09 (Pericolo Frana Art.8)

Hg0

Hg1

Hg2

Hg3

Hg4

Aree Alluvionate "Cleopatra" V04

A

Vincoli ambientali

Aree marine protette (dati indicativi)

ZONA A

ZONA B

ZONA C

ZONA D

Parchi Nazionali della Sardegna (dati indicativi)

ZONA 1

ZONA 2

ZONA 3

ZONA TA

ZONA MA

ZONA MB1

ZONA MB

ZONA TC

ZONA TB

Alberi monumentali d'Italia (agg. 05.05.2021)

Alberi monumentali d'Italia (agg. 24.07.2020)

Alberi monumentali d'Italia (agg. 19.04.2019)

SIC - Siti Interesse Comunitario Dicembre 2017

ZPS - Zone Protezione Speciale Dicembre 2017

SIC_ZSC_Agosto 2019

SIC

ZSC

SIC_ZSC_Aprile_2020

SIC

ZSC

SIC_ZSC_Dic_2020

SIC

ZSC

ZPS_Dic_2020

ZPS

Aree importanti per avifauna IBA

Dati di base

Ambiti di paesaggio

DBG10K - Regione

DBG10K - Provincia

DBG10K - Comune

DBG10K 2020 - Provincia

DBG10K 2020 - Comune

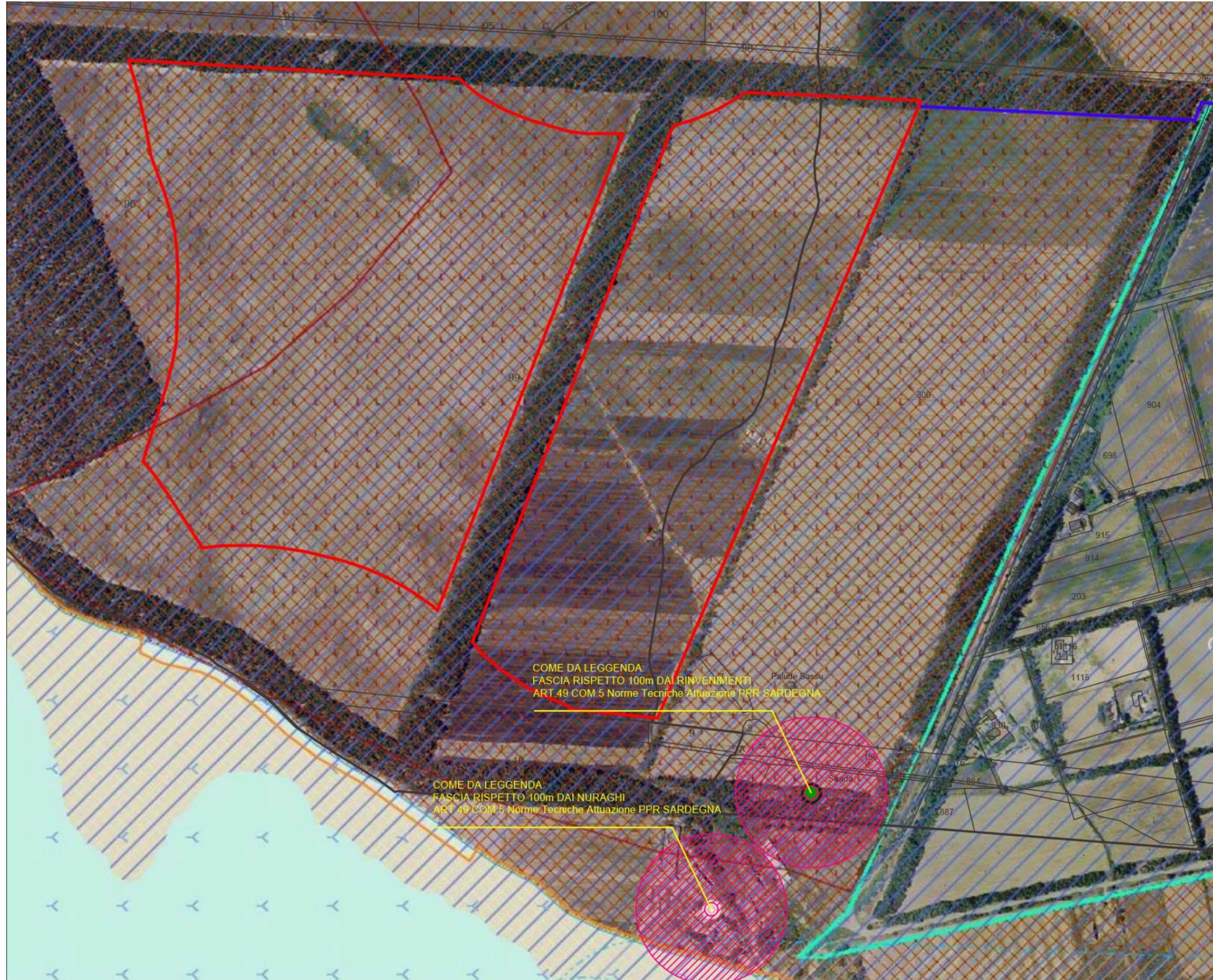
DBG10K 2020 - Città metropolitana

Toponimi

Quadro unione Tavole 25K

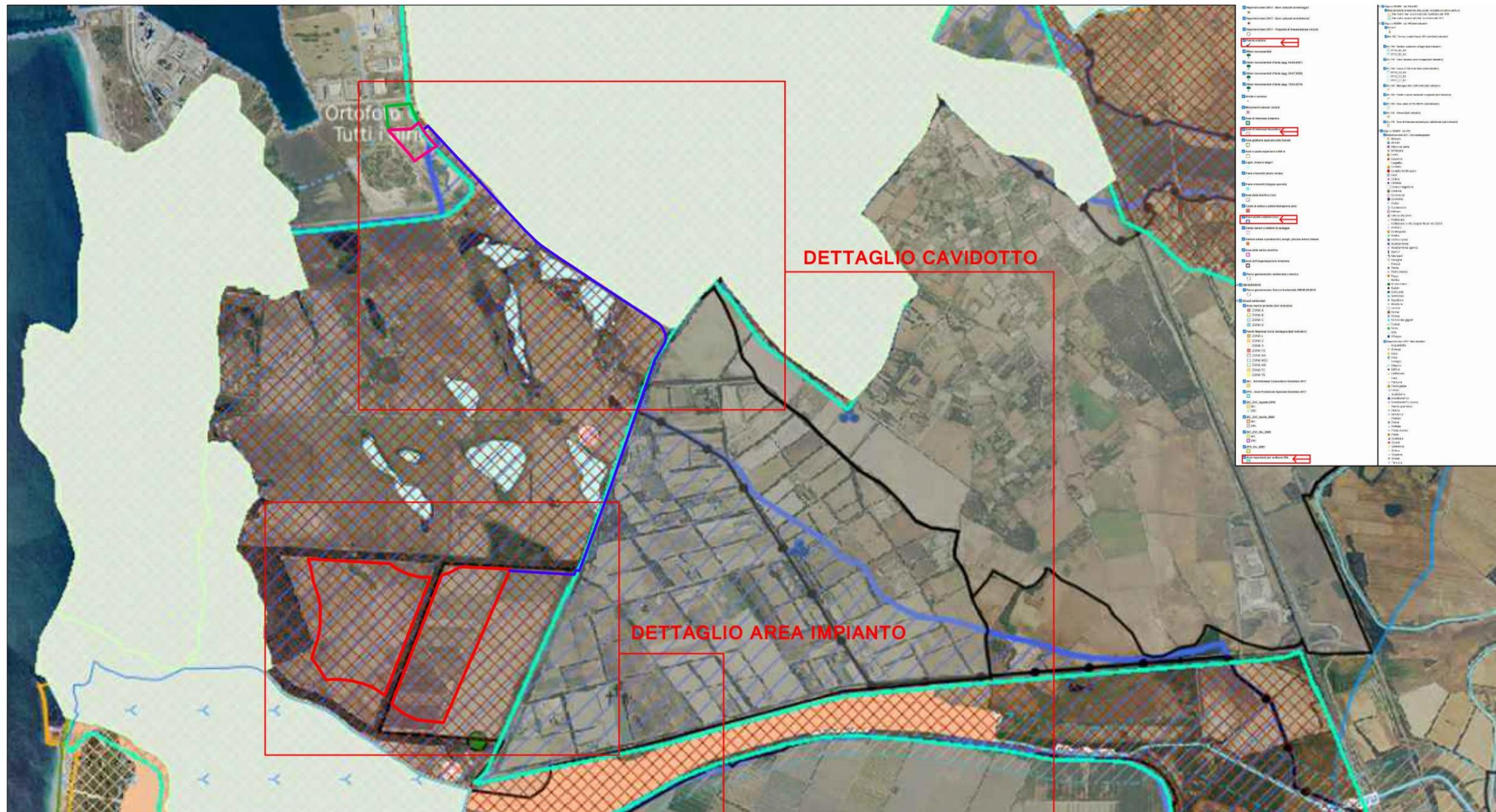
Quadro unione Fogli 50K

maschera di sfondo



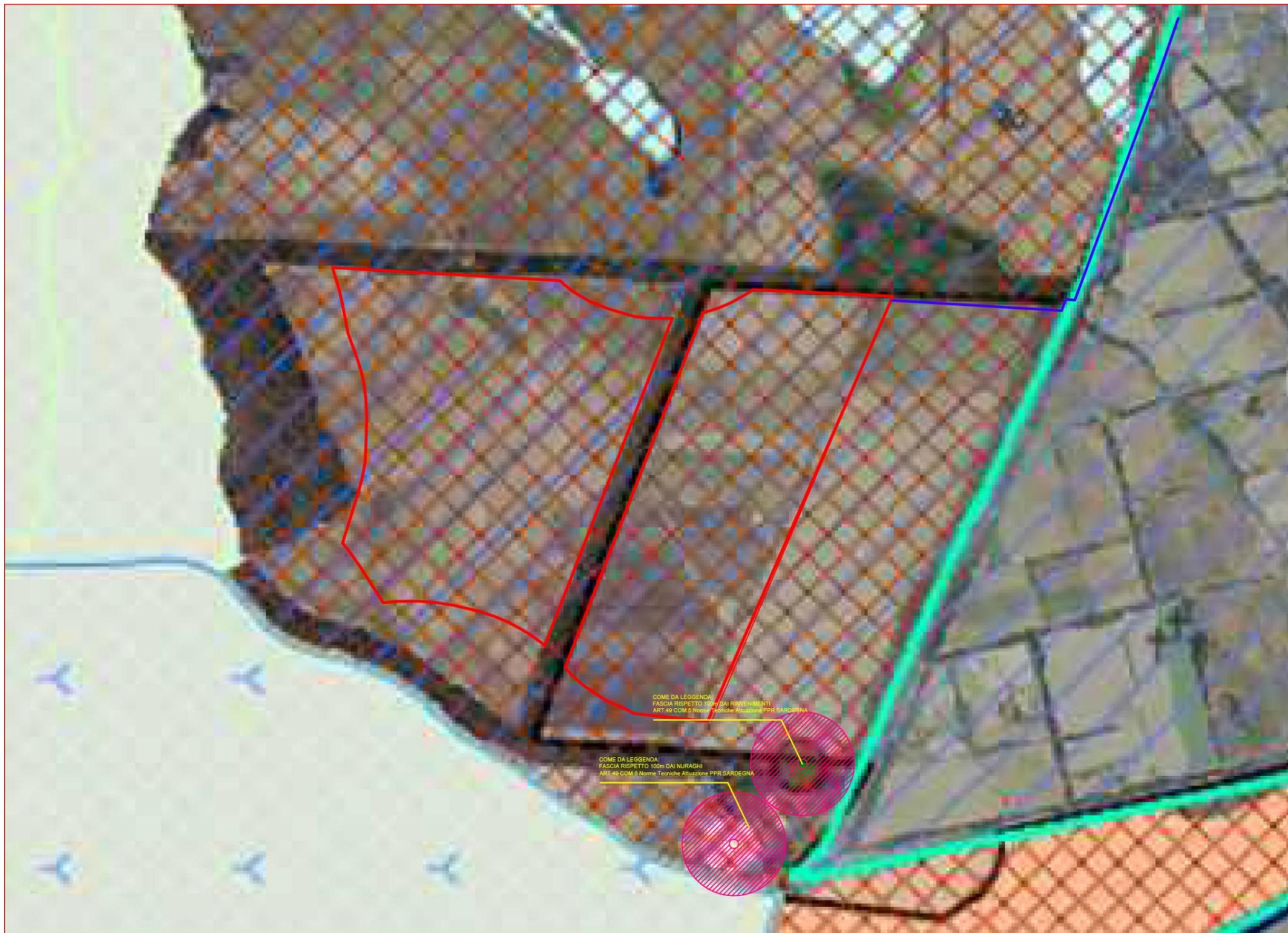
Dettaglio area impianto PPR Sardegna Mappe Aree Tutelate

5) Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili (<https://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=fer> Del 59-90 e agg succ)



Inquadramento Generale PPR Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili

Il sito in come da legenda ricade sulla componente di paesaggio con valenza ambientale classificata come: " Colture erbacee specializzate , aree agroforestali, aree incolte";Fascia costiera; Zone Umide Costiere; Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA; Mentre il cavidotto attraversa per tutto il suo percorso sulla Strada Provinciale 49 e Strada Provinciale 97 Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA.



Dettaglio area impianto PPR Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili



Dettaglio Cavidotto PPR Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili

Sulla base della disamina effettuata, il sito di progetto ricade su:

- Terreni classificati dalla componente di paesaggio come Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte;
- Fascia costiera;
- Zone Umide Costiere;
- Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA;
- Mentre il cavidotto attraversa per tutto il suo percorso sulla Strada Provinciale 49 e Strada Provinciale 97 Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA.

La classificazione delle aree basata sul PPR, oltre che i beni paesaggistici individuati, anche nell'ambito del Mosaico Regionale, sono riportati, per maggiore chiarezza, nelle tavole allegate al progetto.

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

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

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

8. LINEAMENTI DI PAESAGGIO



Sistema delle trame agrarie sulle terre di bordo dello stagno di Cabras.

L'impianto dei filari di eucalipti segna il perimetro del podere e proteggendo dal vento le colture.

La copertura vegetale spontanea prevalentemente erbacea si sviluppa negli spazi non interessati dalle attività agricole intensive.

Stagno e peschiera di Mistras.

La struttura ambientale si articola attraverso il sistema delle zone umide costiere che si estendono dal centro del Golfo di Oristano alla penisola del Sinis, fino a lambire il compendio sabbioso di Is Arenas. È delimitato a nord dalla regione del Montiferru e verso est dal sistema orografico del Monte Arci-Grighine.

Si estende all'interno verso i Campidani centrali ed è definito a sud dall'arco costiero del sistema dell'Arcuentu e da Capo Frasca, promontorio vulcanico costituito da un tavolato basaltico delimitato da ripide scarpate, attualmente soggetto ad esclusivi usi militari. L'Ambito comprende i tre Campidani di Oristano ed il sistema idrografico del Tirso: il Campidano di Milis a nord, il Tirso come spartiacque fra il Campidano di Milis e il Campidano Maggiore,

il Campidano di Simaxis, che si estende fino alle pendici del Monte Arci. I sistemi stagnali e lagunari costieri, con la serie complessa di bacini naturali, artificiali, permanenti e temporanei, con diverso grado di salinità, rappresentano ambienti di primario interesse ecologico, habitat di straordinaria rilevanza per l'avifauna acquatica e per le numerose specie ittiche e bentoniche, per questo motivo spesso oggetto di sfruttamento per la produzione ittica.

Gli ambienti lagunari e stagnali lungo la fascia costiera compresa tra Capo Mannu e Capo Frasca (Is Benas, Mistras, Cabras, Santa Giusta, Pauli Maiori, S'Ena Arrubia, Corru s'Itiri e Corru Mannu, San Giovanni e Marceddi), sono sede di importanti attività economiche legate all'allevamento ittico, oltre a costituire il naturale sistema di

espansione idraulica dei corsi d'acqua ed avere rilevanza paesaggistica ed ecologica.

La struttura presenta situazioni ibride (stagionali e permanenti) intorno ai principali centri dell'insediamento costiero: Oristano (borgata marina di Torre Grande), Arborea (Colonie Marine), Cabras (località marine di San Giovanni di Sinis e Funtana Meiga), San Vero Milis (S'Arena Scoada, Putzu Idu, Mandriola, Su Pallosu, Sa Rocca Tunda), Terralba (villaggio di pescatori di Marceddi). Il Golfo è stato caratterizzato dalla fondazione di tre distinti centri urbani di epoca fenicia, Neapolis, Othoca e Tharros. La città di Oristano rappresenta dal medioevo il centro urbano principale, con un sistema portuale sul golfo (Lo Barchanir alle foci del Tirso e Portus Cuchusius a Torre Grande), sostituendo il policentrismo

dell'antichità e dell'alto medioevo. Nell'ambito della bonifica integrale del comprensorio dello stagno di Sassu, fu fondata la città di Mussolinia di Sardegna (1930), ridenominata nel 1944 Arborea.

L'urbanistica del centro urbano e di alcune strutture dell'area di bonifica (in particolare l'Idrovora di Sassu) rappresentano gli episodi più significativi dello spirito razionalista dell'architettura isolana. Il paesaggio agrario occupa una preponderante estensione, rilevata dalle grandi superfici coltivate a seminativi e testimoniata dall'importante presenza della filiera agroindustriale della bovino-coltura da latte, favorita dalle rilevanti estensioni irrigue lungo l'asse del Tirso e nella piana di Terralba e Arborea. Le colture di tipo intensivo interessano inoltre la coltivazione

di specie erbacee (riso, carciofo, fragola, melone, anguria, pomodoro, barbabietola) e di quelle arboree (agrumi, viti, olivi, mandorli).



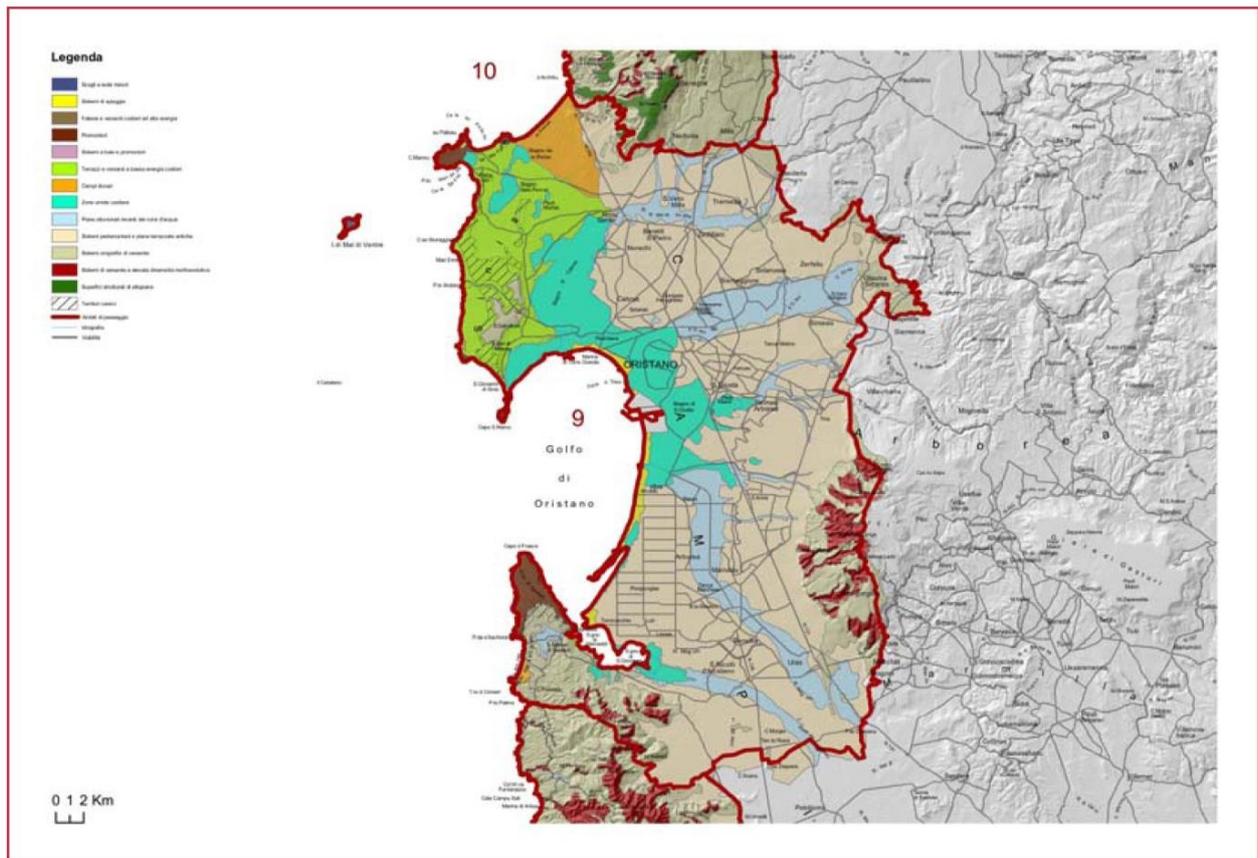


Figura 10--Stralcio ATLANTE PPR - AMBITO N.9 GOLFO DI ORISTANO

8.1 Lineamenti del paesaggio del distretto

Il distretto è disegnato sull'ambito costiero prospiciente il Golfo di Oristano e comprende al suo interno sistemi di zone umide che caratterizzano il paesaggio di questi luoghi e da sempre condizionano in modo incisivo cultura e attività economiche locali. Il suo territorio si estende nell'entroterra del Campidano di Oristano, per chiudersi ad Est in corrispondenza dei sistemi montani dell'Arci, del Grighine e del Montiferru a Nord. È inclusa nel distretto la Penisola del Sinis e l'esteso corpo dunale di Is Arenas.

Il territorio del distretto, sostanzialmente pianeggiante, è composto dagli stagni e dalle lagune situate a Nord nell'area a ridosso della penisola del Sinis, dalle pianure di colmata alluvionale in corrispondenza delle foci del Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu sull'arco costiero sabbioso del Golfo di Oristano. Tutto il settore è interessato da un paesaggio agrario con colture irrigue intensive, particolarmente in corrispondenza delle aree interessate dall'importante opera di bonifica avvenuta nella prima metà del '900.

La penisola del Sinis ha inizio a Nord con il promontorio di Capo Mannu, di costituzione sedimentaria prevalentemente calcarea e si sviluppa verso Sud con una linea litoranea regolare formata da una falesia sul mare attualmente attiva in località Su Tingiosu. La stessa falesia delimita in modo netto una stretta fascia litoranea occupata dalle insenature sabbiose aperte di Mari Ermi e di IsAruttas, Maimoni, Caogheddass e San Giovanni. Il Sinis si chiude a Sud con Capo San Marco, promontorio costituito da rocce sedimentarie del Miocene sup. sormontate dalle formazioni basaltiche plio-quadernarie. Il promontorio collegato al corpo principale della penisola dall'esile istmo sabbioso di Su MuruMannu, si allinea in continuità strutturale con il promontorio basaltico di Capo Frasca all'estremità opposta del Golfo di Oristano. Il territorio si presenta debolmente ondulato, con forme dolci molto regolari modellate sui sedimenti detritici quadernari che coprono con continuità i sedimenti calcarei e calcareo-evaporitici del Messiniano. Presso Su PranuNurachedus, si ritrovano gli affioramenti basaltici plio-quadernari che formano le ondulazioni più elevate del distretto con quote sempre inferiori agli 80 m s.l.m.. L'isola di Mal di Ventre, poche miglia a largo della costa del Sinis, rappresenta l'unico affioramento emerso del basamento granitico presente nel distretto; l'isola fa parte di una più estesa dorsale sottomarina che da luogo a numerose secche. Mal di Ventre presenta una morfologia spianata fortemente erosa, luogo di origine dei granuli quarzosi che costituiscono gli accumuli litoranei delle spiagge di IsAruttas e Mari Ermi. Lungo il perimetro costiero si ritrovano importanti formazioni dunali fossili di origine eolica, depositatesi durante l'Olocene.

Ad Est dell'area collinare si estende il dominio degli stagni di Cabras e di Mistras, importanti lagune che si sono formate in seguito al continuo alternarsi di ingressioni e regressioni marinesucedutesi a partire dalla fine dell'era terziaria e che hanno condizionato la dinamica fluviale e gli apporti solidi dei corsi d'acqua provenienti dall'entroterra. Le due lagune costituiscono un'importante risorsa economica legata all'attività ittica, ed insieme alle aree umide di Sale e Porcus e di IsBenas, situate poco più a Nord, rappresentano un importante sito per l'avifauna ed una preziosa rarità per gli aspetti naturalistici che in quest'area sono ancora preservati.

L'inconfondibile assetto geometrico del territorio rurale legato alla bonifica caratterizza il settore meridionale del distretto ad Ovest dei depositi pedemontani che raccordano i versanti dell'Arca e del Grighini alla piana alluvionale sottostante. L'area agricola si spinge fino al limite costiero del Golfo di Oristano e circonda le zone umide lagunari e gli stagni di Santa Giusta, S'enaArrubia e Marceddi.

8.2 Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio

Sotto l'aspetto geomorfologico il territorio di Santa Giusta presenta un paesaggio di montagna retrostante ad una piana costiera.

La montagna è rappresentata dalle formazioni del vulcanismo pliopleistocenico del Monte Arci, la piana costiera, con aspetto a dolci ondulazioni, risulta costituita da formazioni secondarie continentali, depositi alluvionali terrazzati di origine interamente pleistocenica.

L'area del litorale è interessata da formazioni eoliche dunali ancora in atto.

Il sistema idrografico del territorio di S. Giusta è caratterizzato dal corso del fiume Tirso proximale alla foce e dal bacino dei versanti occidentali della formazione vulcanica del Monte Arci.

Particolarmente importante è lo stagno di Santa Giusta presso il litorale che, con una superficie di circa 800 ettari, rappresenta per estensione il terzo stagno sardo dopo quelli di Santa Gilla, all'ingresso di Cagliari, e di Cabras, nella penisola del Sinis, a pochi chilometri di distanza.

Diverse specie ornitologiche hanno trovato in questo stagno il loro habitat naturale: si tratta di esemplari di folaga, di germano reale, di airone cenerino e tanti altri.

Sono presenti anche altre due paludi più interne, Pauli Majori e Pauli Figu, formatesi in corrispondenza di suoli costituiti in prevalenza da argille e limi. Altro fattore importante nella modellazione del paesaggio è costituito dalle correnti aeree (quale vento dominante il maestrale) e marine.

Gli insediamenti nel territorio di Santa Giusta sono stati favoriti dal particolare habitat e dalle risorse disponibili, quali pesci, molluschi che venivano raccolti negli specchi d'acqua, e dall'abbondante selvaggina delle campagne. Vi fu inoltre un forte sfruttamento del suolo, mediante primitive forme di agricoltura e allevamento.

Oltre che per le abbondanti risorse alimentari, il territorio di S. Giusta esercitò una forte attrattiva sulle prime comunità umane per la presenza dell'ossidiana del Monte Arci, il cui utilizzo nell'isola e nelle aree extrainsulari è documentato a partire dal VI millennio a.C.

Un tempo fu colonia fenicia, *Othoca*, la 'città antica' in contrapposizione a *Neapolis*, sorta in seguito a opera dei cartaginesi: da un promontorio dominava la laguna, all'epoca golfo navigabile, la cui sponda nord-orientale lambisce l'attuale abitato. Santa Giusta sorge sulle ceneri di una delle prime città dell'Isola, fondata nella seconda metà dell'VIII secolo a.C. insieme a *Tharros* e *Sulky*,

che divenne poi *municipium* romano, e fu abbandonata nel Medioevo, quando, sotto il giudicato d'Arborea, la popolazione si concentrò attorno alla cattedrale di Santa Giusta. La maestosa basilica, costruita tra 1135 e 1145, sede di diocesi sino al 1503, ti apparirà con la sua imponenza su un poggio nella via principale: è un 'tempio' romanico intitolato alla martire che dà nome al paese, celebrata a metà maggio. Alcune colonne della basilica provengono da *Tharros* e dalla stessa *Othoca*, della quale, risalenti a epoca romana, si conservano anche due arcate del ponte sul rio *Palmas*. Qui si intersecavano due 'arterie' stradali, la litoranea occidentale e la *via Karales-Turris*: era snodo militare e commerciale come testimoniano l'*Itinerarium Antonini* (III d.C.) e i ricchi corredi ritrovati nella necropoli (prima fenicio-punica, poi romana). Il sepolcreto, con tombe di vario genere, si estendeva nell'area dove sorse nel XVII secolo la chiesa di santa Severa, celebrata a fine settembre, in concomitanza con la sagra de *ismalloreddus a sa campidanesa*. Mentre la festa di san Giovanni Battista, a fine giugno, è associata alla sagra della pecora.

Oggi Santa Giusta è un centro di cinquemila abitanti, basato su agricoltura, pesca e industria (grazie al porto), praticamente unito a Oristano: è il Comune della provincia col tasso di crescita demografica più alto. Dal colle della cattedrale il tuo sguardo spazierà verso lo stagno di santa Giusta, il terzo sardo per estensione (800 ettari), risorsa ambientale ed economica, le cui basse acque sono solcate da *isfassonis*, imbarcazioni di origine preistorica, protagoniste il primo agosto (dal 1978) di una regata *sui generis*. Dalle uova essicate dei muggini pescati nello stagno, gli impianti di itticultura preparano la prelibata bottarga. Qui hanno trovato *habitat* airone cenerino e germano reale. Lo stagno è collegato alle più piccole *Pauli Figu* e *Pauli Majori*, circondate da fitti canneti, dove nidificano cavalieri d'Italia, fenicotteri e pollo sultano. La vegetazione lagunare ha da sempre fornito materie prime - asfodelo, palma nana e vimini - per i cestini fatti in casa. Altri preziosi manufatti sono arazzi e tappeti, realizzati con telai orizzontali e di evidente influenza bizantina. Non solo lagune, anche mare con la grande spiaggia di Santa Giusta, e montagne, con il parco del monte Arci, splendida oasi naturale, ricca di giacimenti di ossidiana, 'oro nero' della preistoria, materia prima delle testimonianze umane più antiche del territorio sangiustese, risalenti al Neolitico antico. La maggiore arriva dalla tomba di una necropoli del 3700-3300 a.C.: una statuina di dea Madre di appena sette centimetri. Alture e lagune si arricchirono di insediamenti sempre più fitti nel Neolitico recente e poi nell'età del Bronzo, cui risalgono i nuraghi *Nuracciana*, *Nuragheddu*, *Sassu* e del poggio della basilica.

8.3 Patrimonio storico-testimoniale e culturale

In occasione della redazione del Piano Paesaggistico Regionale, è stata realizzata una ricognizione aggiornata dei dati disponibili sul patrimonio storico -culturale con particolare

riferimento ai territori costieri. La mappatura che ne è stata ricavata è estremamente interessante, in particolare per quanto riguarda il “paesaggio archeologico” regionale e i centri storici, riconosciuti e mappati nella loro consistenza ottocentesca. Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali segnala per la Regione 150 siti culturali (specie archeologici), su un totale di circa 1500 siti italiani.

Le più antiche testimonianze della presenza umana nel territorio di S.Giusta risalgono verosimilmente al Neolitico antico (VI-V millennio a.C.). A tale fase, infatti, sono riferibili alcuni manufatti in ossidiana rinvenuti occasionalmente in superficie in regione Interaquas, un terrazzo alluvionale ubicato tra depressioni colmate da paludi e acquitrini, ad oriente dell'attuale centro abitato e al confine col territorio del comune di Palmas Arborea.

La fondazione di Othoca ad opera dei Fenici deve fissarsi nella seconda metà dell'VIII sec. a.C., in parallelo con la costruzione del centro urbano di Sulcis. La documentazione della più antica fase coloniale di Othoca è stata acquisita nel corso degli scavi archeologici effettuati nel gennaio-luglio 1990 sull'altura della Cattedrale medievale di Santa Giusta, nell'area del sagrato sud-occidentale.

La città sorse su una tozza penisola della costa orientale della laguna di Santa Giusta, delimitata a settentrione e a mezzogiorno da due profonde insenature dello specchio d'acqua, interrate nel corso dell'ultimo secolo e mezzo. La laguna santagiustese, messa in comunicazione con il Golfo di Oristano dall'ampio canale navigabile di Pesaria, costituì il porto della città, documentato dai notevoli rinvenimenti anforari effettuati in anni recenti. L'economia del centro fenicio nel VII-VI secolo a.C. era basata, presumibilmente, sulle attività commerciali: al porto affluivano le derrate agricole del Campidano di Simaxis (in particolare prodotti cerealicoli), le carni derivate dagli allevamenti bovini, ovini e caprini del territorio e, verosimilmente, i prodotti ittici di pescosissimi stagni e lagune. L'esistenza di botteghe artigianali in Othoca è assai probabile per quanto concerne la produzione fittile (anfore, vasellame comune) mentre risulta più aleatoria per altre classi di manufatti, quali gli oggetti d'argento, di vetro, di ferro, etc, non ancora sufficientemente documentate.

Othoca passò sotto dominazione romana intorno al 216 a.C. fino al 460 d.C. circa.

Dopo l'epoca romana, e più precisamente nel medioevo, Santa Giusta faceva parte del Giudicato d'Arborea, nella Curatoria di Simaxis. Inoltre fu sede di diocesi dal 1119 al 1503. Durante tutto il periodo giudicale il suo ponte rappresentò una delle vie di comunicazione più importanti del Campidano.

Fu interessata dalle numerose guerre del Marchesato di Oristano, dalle incursioni barbariche e dalla peste del 1652, che mise a dura prova la sopravvivenza della popolazione nell'intera isola. In

periodi più recenti seguì le sorti della vicina Oristano alla quale si era profondamente legata.

L'espansione del centro di Santa Giusta ha comportato nel corso degli ultimi decenni il sacrificio delle testimonianze di Othoca che venivano casualmente alla luce. Solamente in anni recenti l'impianto di indagini di archeologia urbana in Santa Giusta ha permesso di approfondire i temi della topografia di Othoca.

Le prime ricerche vennero effettuate dall'archeologo Giovanni Busachi nel 1861, che affascinato dalle leggende che correverano su Eden, decise di intraprendere scavi a Santa Giusta, alle falde occidentali del rilievo sormontato dalla Chiesa di S. Severa, alla periferia meridionale dell'abitato di Santa Giusta. Quell'altura era detta da tempo memorabile IsForrixeddus "I piccoli forni", il sabbione alluvionale che costituiva la collina rivelò a pochi centimetri dalla superficie frammenti di carbone, ceneri e cocci di vasi. Liberata un'area sufficientemente ampia il terreno apparve costellato da fossette circolari ed ellittiche colme di carboni antichissimi che erano serviti all'erosione dei cadaveri, secondo il principale rito funerario dei Fenici (da qui il nome datogli).

Il Busachi esplorò anche il sito prima di arrivare al ponte romano, dove trovò alcune sepolture semplici dalle quali estrasse alcuni vasetti e lucerne di terra cotta di poca importanza, che diedero gli indizi della presenza di una necropoli, seguitando a scavare scopre una colossale tomba profonda due metri circa, e larga in proporzione, tutta fabbricata maestrevolmente a pezzi quadrati in pietra d'arenaria simile a quella del Sinis, e coperta a lastroni d'una pietra calcarea. Nelle pareti longitudinali vi erano praticate due piccole nicchie, o armadi quadrati, in uno dei quali vi stava un cacabus o secchia di bronzo, e nell'altro un'anfora di terra cotta. All'interno della tomba vi erano più cadaveri a dimostrazione del fatto che si trattava di una tomba di famiglia. Furono trovati anche molti oggetti preziosi, tra i quali due braccialetti, un orecchino e quattro scarabei simili a quelli ritrovati nelle tombe di Tharros. Scomparso il Busachi la necropoli di Santa Giusta non venne più esplorata finché nel nostro secolo non furono avviate opere di bonifica attorno allo stagno di S. Giusta per evitare che le acque tracimassero invadendo l'abitato, fu così che nel 1910 riapparvero nello stesso sito a lungo indagato dal Busachi nuove tombe inviolate della medesima necropoli risalente al VI-IV secolo a.C., o originariamente chiamata città di Othoca e di fondazione fenicia.

Le ultime ricerche su Othoca sono avvenute nel decennio 1983-1992, esse hanno riguardato la necropoli di Santa Severa, il centro urbano e il porto lagunare.

Nel 1927 venne segnalata la scoperta, nel canale di Pesaria, che collega la laguna di S. Giusta al Golfo di Oristano, di un'anfora, definita «greca» da Antonio Taramelli.

Nel 1973 nei fondali della laguna di S. Giusta vennero recuperate varie anfore fenicie e

cartaginesi.

8.4 Paesaggi agrari e tessiture territoriali storiche

Composizione ed estensione del mantello vegetale, insediamenti, vie di comunicazione, sono elementi importanti del paesaggio, che variano, seguendo l'affermarsi di generi di vita differenti. L'esporre, ed il documentare, tutte le fasi di una tale dinamica, può essere interessante in sé, ma più lungo di quanto comporta l'economia di questo lavoro, essendo il Campidano settentrionale un paese di antica civiltà, abitato fino dalla preistoria.

La prima colonizzazione agraria.

La prima colonizzazione agraria in Sardegna si ebbe a partire dalla prima metà del XVIII secolo con la nascita di nuove città e villaggi, sulla spinta dello stesso re Carlo Emanuele III che favorì nel 1737 l'introduzione nell'Isola di genti provenienti da altre zone d'Italia in cambio di privilegi fiscali e altri vantaggi. Il processo di colonizzazione portato avanti nel periodo sabauda dovette scontrarsi con le antiche istituzioni fondiarie di natura feudale fortemente radicate nell'Isola, tra tutte quella degli ademprivi (lo sfruttamento agricolo delle terre pubbliche da parte di tutta la comunità). Con la legge 2 agosto 1897 finisce l'epoca di colonizzazione sabauda e si dà il via alla costruzione di villaggi colonici secondo il modello tedesco del *dorfsystem* (sistema di colonizzazione in villaggi). Tuttavia, questo sistema mancava di un piano di coordinazione necessario per la realizzazione delle opere di risanamento necessarie. È quindi nel XIX secolo che si assiste alla trasformazione radicale dell'assetto fondiario in Sardegna. Il primo intervento in questo senso fu la realizzazione di una imponente opera di misurazione e rappresentazione grafica di tutto il territorio isolano a opera del Real Corpo di stato Maggiore Generale, sotto la direzione del generale ingegnere Carlo De Candia. La misurazione fu piuttosto imprecisa ma, nonostante questo, costituì la base per il primo Catasto fondiario sardo, redatto paese per paese e oggi è una preziosa fonte storica per lo studio analitico dei luoghi. Nonostante le difficoltà incontrate si riuscì a bonificare e trasformare circa 860 mila ettari, quasi un quarto dell'intera superficie isolana: si voleva, in questo modo, aumentare la densità demografica e intensificare l'agricoltura, per uno sviluppo economico, produttivo e sociale. Tra le iniziative portate avanti in questo periodo ci sono le Colonie Agricole Penali, destinate ai detenuti e i Villaggi Operai Agricoli. Questi ultimi, di iniziativa sia pubblica che privata, furono il compimento delle direttive emanate dalla cosiddetta Circolare Giurati. Di pari passo si portò avanti il progetto di regimazione delle acque che portò alla realizzazione di dighe e invasi artificiali come la diga di Santa Chiara sul fiume Tirso che diede vita al lago Omodeo.

La riforma agraria

Nel 1946, con il secondo governo De Gasperi che ha come ministro dell'agricoltura Antonio Segni, furono emanate un insieme di leggi per attuare una nuova riforma agraria. Nel 1947 viene creato l'ERLAAS (Ente regionale per la lotta anti anofelica in Sardegna), voluto dalla Rockefeller Foundation per il bacino del Mediterraneo che, grazie alla disinfestazione integrale di campagne, stagni, ruscelli e sorgenti, debellerà la malaria, restituendo alla popolazione quei terreni tradizionalmente insalubri. Nel 1949, anno successivo all'emanazione dello Statuto speciale sardo, si verificano in tutta l'Isola una serie di moti contadini per l'occupazione delle terre: è un segnale del risveglio delle masse popolari, consapevoli di avere il diritto a partecipare come protagonisti al rinnovamento delle strutture produttive isolate. Queste portarono nel 1951 alla nascita di uno stralcio alla legge di riforma agraria nazionale che diede vita all'ETFAS, l'Ente per la trasformazione fondiaria e agraria in Sardegna. La riforma agraria, conosciuta anche come la Riforma Segni, aveva lo scopo di razionalizzare la distribuzione delle terre, modernizzare i processi produttivi e i sistemi colturali. Vengono avviati ben 271 piani di trasformazione per un totale di circa 75.213 ettari, suddivisi nelle tre provincie di Cagliari, Sassari e Nuoro. I piani prevedevano anche il dissodamento, la bonifica e la realizzazione di infrastrutture. Tra il 1952 e il 1954 furono fondate 21 borgate agricole e furono assegnati oltre tremila appezzamenti, trasformati in seminativi irrigati, colture legnose e pascoli. Il territorio venne suddiviso in Comprensori di riforma a cui corrispondevano i Centri di colonizzazione, suddivisi in Aziende la cui dimensione dipendeva dalla grandezza del nucleo familiare assegnatario, dalla natura della zona agraria e dalle colture da impiantare. Furono ideate diverse tipologie di poderi e insediamenti, sparsi o accentrati, a cui venivano associati i servizi pubblici (scuole, chiese, circoli sociali, spacci, ambulatori, ecc.). Si idearono anche diverse tipologie abitative ad opera degli Uffici Tecnici dell'Ente, mentre la progettazione degli edifici pubblici venne affidata a progettisti esterni, tra cui vale la pena ricordare Vico Mossa. Negli anni l'ETFAS perse il suo potenziale originario e, nel 1984, venne sostituita dall'ERSAT (Ente Regionale di Sviluppo e Assistenza Tecnica in agricoltura) che, a sua volta, verrà sostituita nel 2007 dall'Azienda LAORE Sardegna.

Le borgate agricole dell'Oristanese

Nel 1952 furono realizzate cinque nuove aziende nei territori di Arborea e nell'Oristanese: Uras, IsBangius, Masongiu, Tiria e Cirras, per un totale di circa 4000 ettari. Nel '52 l'ETFAS assume la direzione dell'azienda di Arborea e completa la bonifica della zona di Sassu. La colonizzazione dell'Oristanese, che interessa circa 980 ettari, ha inizio nel 1952 nel territorio di Masongiu e termina nel 1958 con la nascita della borgata di Tiria, l'azienda più grande, composta da 83 poderi, per un totale di 1250 ettari, e la posa della prima pietra della borgata di Sant'Anna. A queste ne seguirono altre 10: Cirras, con 24 case coloniche per un totale di 320 ettari; Uras, 270 ettari divisi in quattro corpi dotati di servizi quali scuole, chiesa, spaccio, ecc.; San Quirico (450 ha); Santa

Lucia (200 ha); Pranixeddu (400 ha); ParduNou (350 ha); Pesaria (142 ha); IsBangius (300 ha). Sant'Anna, Tiria, Cirras e Pranixeddu sorgevano come borgate di servizio di cui, le prime due, avevano carattere residenziale. Tra queste assunse un ruolo principale la borgata di Sant'Anna: iniziata nel 1951 e terminata nel 1961, sorse in una posizione strategica a ridosso della SS 131, in più fu servita dalla rete ferroviaria; fu anche dotata di una chiesa parrocchiale con canonica, di un centro sociale con sala cinematografica, di un ambulatorio medico, di uffici della direzione aziendale, di una scuola elementare e di una scuola materna, di uno spaccio, della caserma dei carabinieri, del cimitero e di impianti sportivi. Oggi quasi tutte queste borgate sono divenute frazioni di comuni più grandi e molte soffrono per lo spopolamento e della poca attenzione da parte dell'amministrazione e, di conseguenza sono venuti meno anche i servizi: in molte di queste le chiese non sono più aperte, così come le scuole, gli spacci e i servizi ricreativi.

Bisognerebbe inoltre risalire ai «giudicati», per attingere le origini del genere di vita più autenticamente sardo, fondate nel rigido comunitarismo agrario, cui sono dovuti i campi aperti intorno ai villaggi campidanesi. Ma si può, anche, prendere un punto di partenza più vicino, quale la legge Baccarini (1882). Con essa, infatti, si apre la legislazione italiana sulla bonifica, riallacciandosi ad una nobile tradizione degli stati regionali.

Il compito, anche così ridotto, non è facile, perché le notizie sulla struttura economica di quel tempo, nel Campidano settentrionale, e le descrizioni del relativo paesaggio, sono poche e sommarie, mancando opere specifiche. Come se ciò non bastasse, le più importanti si riferiscono ad osservazioni fatte prima del 1882.

Grazie all'immobilismo, che caratterizzò fino ai primi del 1900 l'economia del Campidano settentrionale, i paesaggi esistenti prima della legge sulla bonifica possono essere ricostruiti attraverso la lettura dell'«Itinéraire de l'Ile de Sardaigne » di Alberto La Marmora, anche se quest'opera fu pubblicata molto prima del 1882, ossia nel 1860. In essa si individuano, sia pure con pochi cenni, tre paesaggi tipici.

Il primo corrisponde al Campo Sant'Anna, incolto, qua e là boscato, o, piuttosto, coperto di cespugli (cisto, mirto, lentischio, . praterie di asfodelo); vi si cacciavano, allora, daini e cinghiali, inseguendoli a cavallo. Anche Le Lannoupotè osservare, nel 1938, questo paesaggio. Infatti, dice che le alluvioni ciottolose del Campidano settentrionale, tra Uras e Marrubiu, sono rivestite di un tappeto continuo, alto circa un metro, di cisto e mirto in formazioni compatte, che si potrebbero chiamare lande.

Pare che queste ultime abbiano preso il posto di una foresta di querce da sughero, ancora oggi osservabile intorno ai picchi più alti di Monte Arei, dove è stata ridotta dall'opera dell'uomo. Gruppetti di querce, sparsi a grande distanza uno dall'altro, e piante isolate, si vedono ancora oggi,

confusi nella monotonia della piana, troppo modesti per farvi spicco. Potrebbe essere vero che, nella seconda metà del XVIII secolo, la foresta fu bruciata di proposito, per garantire la sicurezza del traffico, togliendo ai briganti un riparo troppo comodo.

Il secondo paesaggio non ha corrispondenza in un solo comprensorio. Alberto La Marmora ne parlò, una prima volta, come della parte di Campo S. Anna, posta oltre la strada da Uras ad Oristano, verso il mare. Si riferì, perciò, al comprensorio di Arborea. La seconda volta, richiamò gli stessi caratteri per i terreni situati intorno agli stagni di Cabras e di Riola, che vennero descritti: pantanosi, coperti di canne e di giunchi, fra i quali luccicavano specchi d'acqua stagnante, formicolanti di uccelli palustri.

Le rondini volteggiavano a centinaia, senza posa, nei mesi più caldi, e aggredivano sciame enormi di zanzare, levatisi dalle acque fetide. I richiami e garriti di tanti uccelli riempivano l'aria di uno strepito festoso, nonostante la desolata tristezza dei luoghi.

Anche il Boullier accennò alle pianure che si conservavano sempre verdi, ma di un verde pallido, quasi ammalato, coperte di giunchi spinosi, di canne, disseminate di pozze d'acqua fangose, percorse da greggi sparse e, spesso, avvolte in vapori (8).

V'è da credere che la correlazione fra palude e malaria spingesse gli autori a cogliere nel paesaggio una nota triste, la quale, in realtà, può provenire più dalla sua monotonia, e mancanza di segni umani, che dalla vegetazione. Quest'ultima, infatti, è brillante, chiara, rigogliosa dove l'acqua dolce, ed il limo consentono il fragmiteto. Si presenta, invece, scura, rada, nelle forme alofile, notoriamente modeste, sulle sponde sabbiose e dove l'acqua è più salata. Il paesaggio palustre si estendeva, dunque, intorno agli stagni, e fra le dune e, spesso, segnava i margini delle alluvioni recenti.

Il terzo paesaggio tipico si trovava in prossimità dei centri abitati, e lungo le strade di collegamento fra essi, senza molta continuità. Il La Marmora accennò solo agli oliveti intorno a Solanas, senza darcene altre immagini dirette. Ma esso, essendo il più importante per i suoi prodotti, è anche quello di cui più facilmente si ha notizia. Inoltre, la sua trasformazione è in corso da pochi lustri, non senza difficoltà di ordine sociale ed economico.

I vigneti specializzati erano gli elementi più stabili, insieme a due macchie di oliveti, all'uscita da Oristano per Sili, ed intorno a Solanas. Campi di cereali e pascoli, in avvicendamento, ne erano, invece, gli elementi dominanti.

Specialmente nei centri della Destra Tirso, dove si disponeva più facilmente di acqua per irrigazione, c'era, e si conserva tuttora, una rete di piccoli chiusi, circondati da siepi di canne, dove le famiglie facevano culture ortive e di alberi da frutto. Nel resto del Campidano settentrionale i

campi, e gli orti, venivano recinti con siepi di fichi d'India.

Non è strano che queste robuste opunziacee abbiano ricevuto la più gran parte delle citazioni entusiastiche. Il Tyndale vide la pianura fra Oristano e Milis divisa in riquadri dalle siepi di fichi d'India, che, insieme alle palme (ne rimangono pochi esemplari), conferivano ai dintorni della città un aspetto orientale. Il Neigerbauer li vide alti dieci piedi, ombrosi e fitti più che in Sicilia, essi circondavano campi ben coltivati, ornati con palme da datteri, e servivano bene, anche, per allevare maiali. Nelle impressioni del Boullier le siepi spinose si mescolavano alle palme, ed alle ricche messi. La penisola del Sinis merita qualche considerazione a parte, anche se i suoi paesaggi sono per lo più quello delle lande, nel piccolo pianoro centrale, e quello delle lagune salmastre, dalla base di quest'ultimo fino al margine occidentale dello stagno di Cabras.

Il piccolo deserto di «Serra is Arenas» (25 kmq), tale anche nella flora, è una curiosità paesaggistica, che allinea le sue alte dune nel tratto più settentrionale del Sinis, fra il mare e la strada provinciale per Cuglieri, talvolta invasa dalle sabbie.

Dal bastioncino retrostante alla chiesa di S. Maria, pensile sul grande stagno di Cabras, nel punto in cui vi si affaccia il paese, si vede tutto il profilo orientale del Sinis, che, un tempo più di oggi, suggeriva con la sua dorsale diritta, e la vegetazione bassa, l'idea di un lembo di terra algerina, bruciata dal sole.

Nel versante occidentale le spiagge si alternano a tratti di costa alta calcarea, fino alla caratteristica appendice di Capo S. Marco, protesa da nord a sud, a chiudere il golfo di Oristano. Nell' *Itinéraire* del La Marmora tutto il Sinis è dato per incolto, disabitato, salvo qualche piccolo ricovero di contadini e pastori. Così fu visto anche dal Tyndale e dal Maltzan, richiamati dalla fama di Tharros, dopo gli scavi fatti da Lord Vernon nel 1851. Ma, la guida del Touring per la Sardegna (1918), dà notizia dei primi villini costruiti da famiglie oristanesi, per risiedervi in estate.

I paesaggi tipici fondamentali, già individuabili nell'opera di Alberto La Marmora, sono dunque: quello della landa ed il palustre da un lato, quello dei campi ad orizzonte aperto dall'altro.

La lettura della carta levata nel 1900 dall'Istituto Geografico Militare, conferma la loro presenza, ed immutata importanza, documentando in modo completo la situazione prima delle bonifiche (18). Ciò non esclude che fra i tempi del La Marmora (1860) ed il 1900 i campi di grano, le vigne, gli oliveti, i pascoli, abbiano potuto estendersi, o restringersi, specialmente in Destra Tirso e nel Campidano Minore. Infatti, dal 1860 al 1888 i prodotti tradizionali del Campidano settentrionale (e di gran parte della Sardegna) conobbero il favore del mercato internazionale, senza che perciò vi fosse una spinta verso generi di coltura, o di lavorazione, nuovi.

L'insediamento era senza eccezioni accentrato, se si tiene conto della provvisorietà della « pinneta

», forma modestissima di abitazione sparsa, usata dai pastori come ricovero. Bisognerebbe risalire a tempi molto lontani da noi, addirittura oltre l'alto medioevo, per poter ipotizzare l'esistenza di abitazioni sparse, magari per nuclei, nel Campidano settentrionale.

Sempre nel 1900, il comprensorio di Arborea era abitato solo lungo il margine più meridionale; quello del Sinis e Campo S. Anna erano, invece, del tutto disabitati. Ma nel Sinis sono evidenti, ancora oggi, i resti di insediamenti succedutisi ininterrottamente dall'antichità nuragica fino all'alto medioevo; nel Campo S. Anna, invece, non si ha la traccia di insediamenti in epoca storica.

I soli centri del comprensorio di Arborea erano: Terralba (4.086 ab.), Marrubiu (1336 ab.), Uras (2005 ab.). Ma bisogna tener conto del fatto che lo stagno di Sassu occupava, insieme agli altri specchi più piccoli, circa un quarto della superficie nell'estremità nord. Perciò, data la mancanza di insediamenti in Campo S. Anna, fra Marrubiu e la località immediatamente più a nord, ossia Santa Giusta, si svolgeva, dall'Arei al mare una fascia vuota, larga circa quindici chilometri. Il che non sarebbe molto, se non si facesse il confronto con la Destra Tirso ed il Campidano minore, nei quali la distanza media fra i centri abitati è di circa 6 km.

I centri di questi ultimi comprensori erano, nel 1900, gli stessi di oggi. Il loro numero e l'ampiezza demografica facevano sì che la densità del popolamento superasse del doppio quella di Arborea, e fosse circa tre volte maggiore della media isolana.

L'addensamento, che risulta dallo specchietto, deve essere un carattere tipico della bassa valle del Tirso, fin da tempi lontanissimi. Ciò non toglie che possa essersi accentuato nella seconda metà del secolo scorso, quando, dal 1861 al 1888, il mercato internazionale cominciò a spingere l'agricoltura della regione fuori dall'economia di sussistenza. Questo favorì la formazione più rapida di nuove famiglie e, conformemente al costume locale, la costruzione delle relative dimore. Infatti, ancora oggi, sono riconoscibili, intorno al nucleo più antico dei paesi, le case che, a quel tempo, ne segnarono la prima espansione. Basti per tutti l'esempio di Oristano. Le sue case basse, in mattoni di argilla cruda (ladrini) si disponevano in lunghe file, uscendo di poco dalle mura diroccate. Così la videro La Marmora, Tyndale, Maltzan, che ne diedero immagini e scene di vita non sempre lusinghiere. Ma già nel 1884, la cittadina ebbe il suo acquedotto, fu servita dalla ferrovia e, nel primo quarto del nostro secolo, rafforzò i suoi caratteri urbani con la costruzione di edifici pubblici, di abitazioni private a più piani, che vennero affiancandosi agli antichi monasteri, al seminario, alle molte chiese.

L'esame delle località scelte per l'insediamento dei villaggi rivela facilmente due tendenze:

- a) Esclusione delle dune, le quali, in prossimità degli stagni utilizzati per la pesca, vengono saltuariamente abitate da pescatori ricoverati in « barraccas » .

b) Elezione dei margini fra alluvioni recenti ed alluvioni terrazzate.

Su 23 centri abitati di antica origine ben 20 sono localizzati in questo modo, per effetto della combinazione produttiva tipica di tutta la zona: pascolo sui fertili terreni delle alluvioni recenti, essendo il bestiame facilmente allontanabile in caso di inondazione, colture specializzate e cereali sugli altri.

In Destra Tirso, dove le alluvioni terrazzate giungono a qualche chilometro dal fiume, l'impiego dei terreni tendeva ad invertirsi. Ma, essendo immutata la combinazione produttiva, il criterio di localizzazione degli abitati rimaneva uguale.

Tanta costanza di scelte si spiega tenendo conto che i paesi del Campidano non sono tanto centri di servizi per la campagna circostante, quanto aggregati di case rurali. Ad ogni casa corrisponde, grosso modo, un'azienda agricola basata sulla combinazione di colture da condursi su terreni diversi. Se le qualità di terreno, come in questo caso, sono due, le linee di contatto fra esse danno la localizzazione intermedia, da cui si accede a tutti i terreni con pari sforzo. D'altra parte, non si può trascurare il fatto che le alluvioni terrazzate, essendo più elevate, offrivano più facilmente rifugio contro le inondazioni. Il profilo d'insieme dei villaggi, per chi li osservava dalla Cagliari-Portotorres, si inseriva, quasi senza rilievo, nella pianura aperta. Solo lo svettare dei campanili, o l'elevarsi di qualche antica chiesa sulle case basse, interrompeva il prevalere delle linee orizzontali. La periferia si presentava spesso improvvisa, anche in assenza di alberi, perché il colore dei mattoni di argilla cruda, e quello delle tegole incrostate di licheni (*Parnzeliopsis ambigua*), si confondeva col suolo. Ma la mancanza di intonaco non era dovuta a trascuratezza, il più delle volte esso se ne cadeva, incapace di aderire sui muri di fango. Ancora nel 1923 lo Scheu riceveva una penosa impressione dall'architettura modesta, spesso cadente prima di essere vecchia.

Nel Campidano meridionale, la casa aveva il cortile antistante, con un portale unico sulla strada, rispetto alla quale si trovava isolata. In quello settentrionale, invece, il cortile è retrostante, raramente affiancato, con il portale posto di seguito all'uscio dell'abitazione; ne seguiva una maggiore vivacità architettonica delle strade, data da porte, finestre, portali in lunga teoria. Il maggiore contatto delle case con le strade trasferiva in queste un po' della vita familiare, animandole.

8.5 Lettura e fotointerpretazione del paesaggio- 1954-1998

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

Il lavoro eseguito si è basato sulla fotointerpretazione delle ortofotocarte disponibili dell'area oggetto di studio relative a diversi periodi a partire dagli anni '50 e più precisamente, per l'osservazione diacronica del cambiamento dell'assetto paesaggistico dell'area, si è fatto riferimento agli anni 1954, 1968, 1977, 1999 attuale 2020.

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



Figura 11a - Fonte Sardegna Geoportale Foto Aeree 1954



Figura 11b - Fonte Sardegna Geoportale Foto Aeree 1968

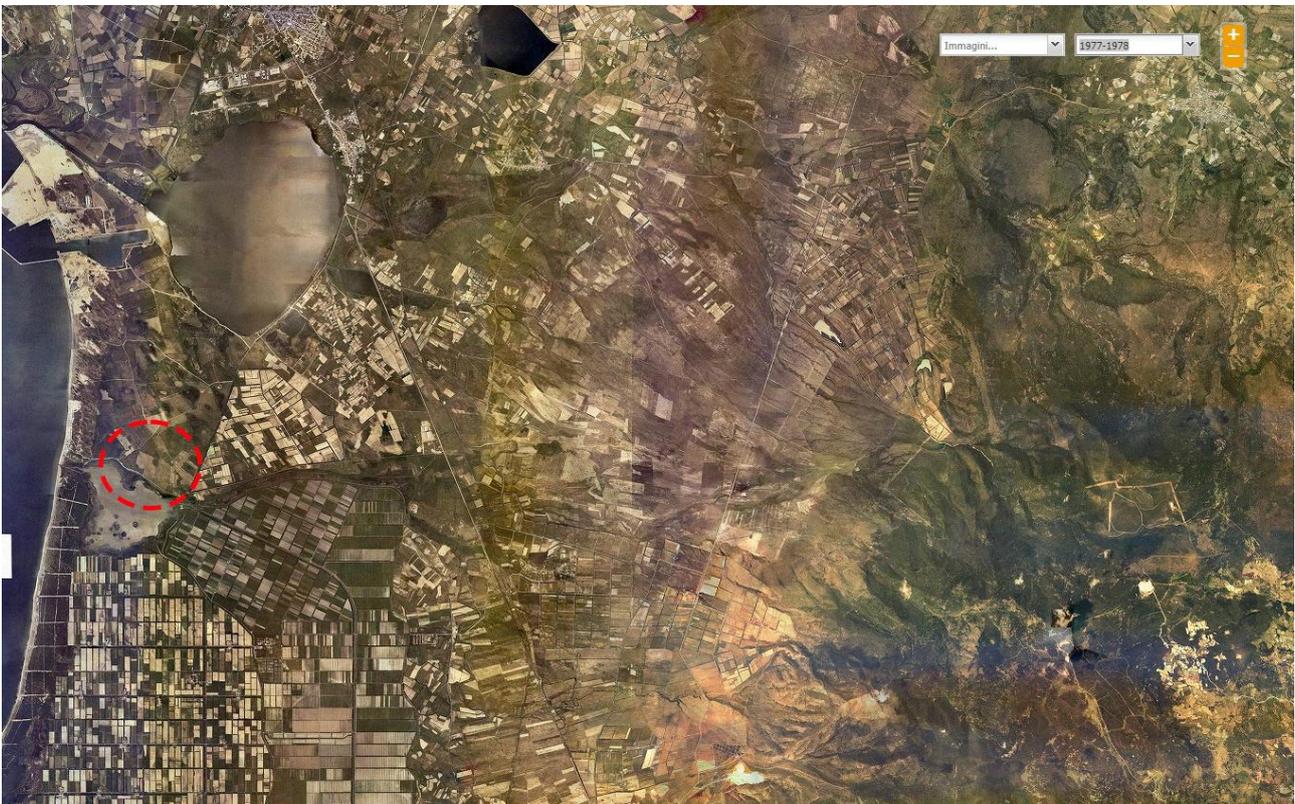


Figura 11c - Fonte Sardegna Geoportale Foto Aeree 1977

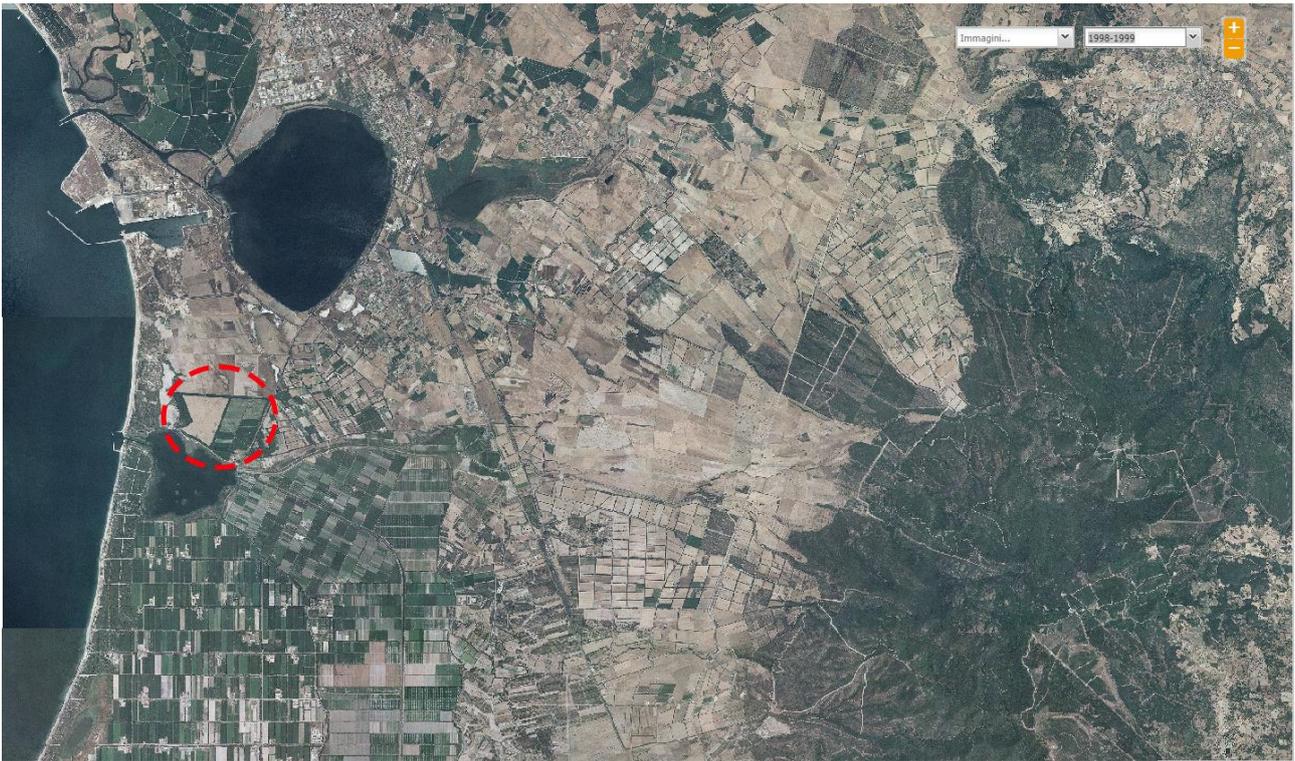


Figura 11a - Fonte Sardegna Geoportale Foto Aeree 1999



Figura 11a - Fonte Sardegna Geoportale Foto Aeree 2020

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

L'individuazione di percorsi panoramici e ambiti a forte valenza simbolica è stata condotta tenendo presente le possibili interferenze del sito a progetto.

Un'ulteriore verifica è stata condotta analizzando la visibilità del sito da importanti punti strategici (tracciati stradali, paesi limitrofi, punti panoramici ed in generale, siti ricadenti negli ambiti di valore indicati nel PPR/Sardegna) correlando le osservazioni sul campo con foto e elaborazioni informatiche sulla cartografia di base. L'orografia del terreno è pianeggiante e l'intervisibilità risulta nulla in quanto circondata da una fascia arborea di circa 50 m di eucaliptus adulti di notevole altezza. La Strada Provinciale 49, dalla quale si accede all'area in progetto, viene classificata dal PPR come strada d'impianto.

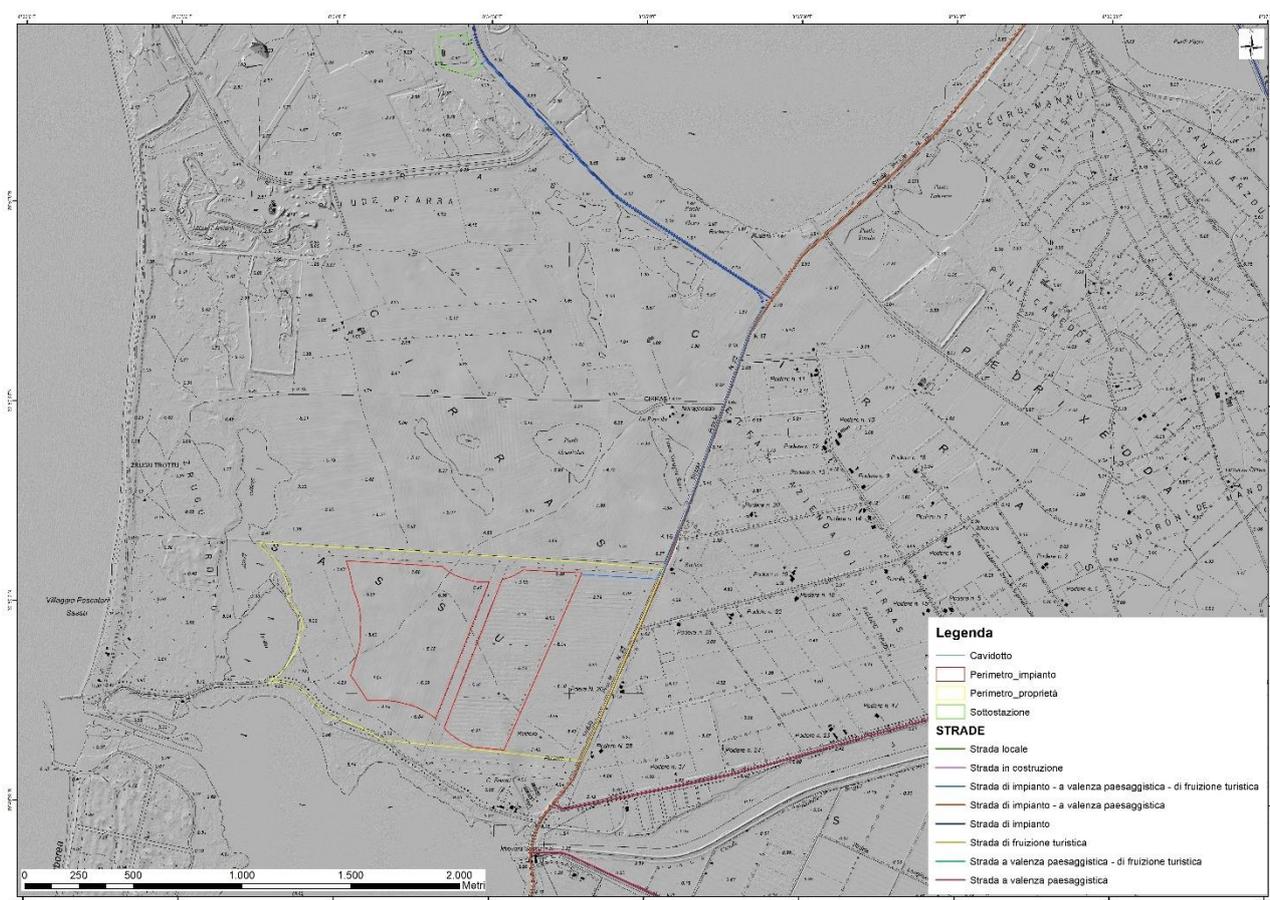


Figura 17 -Stralcio Piano Paesaggistico Regione Sardegna fonte Sardegna Geoportale, strade a valenza paesaggistica.

8.7 Componenti vegetazionali, faunistiche ed ecosistemiche

Nella Regione Sardegna, per quanto riguarda le comunità vegetali, si registrano situazioni di alta naturalità con boschi ancestrali in condizione climatica, costituiti da leccete, ginepreti, residui di macchia-foresta e di boschi di tasso e agrifoglio, nonché di garighe costiere o alto- montane, che risentono però per buona parte degli impatti delle attività agro-silvo-pastorali del lontano passato e delle moderne pratiche colturali.

Il distretto si estende nel sottosectore biogeografico Oristanese (settore Campidanese) e si caratterizza per la morfologia tipicamente sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che solo nella parte settentrionale, sulle pendici basaltiche del Montiferru, tendono ad elevarsi oltre i 200 m. Il distretto, nelle aree non urbanizzate o industrializzate, è ampiamente utilizzato per le colture agrarie estensive ed intensive (sia erbacee che legnose) e per le attività zootecniche. La vegetazione forestale è praticamente assente e confinata nelle aree più marginali per morfologia e fertilità dei suoli. Le formazioni forestali, quando rilevabili, sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climatiche e, localmente, da impianti artificiali.

La vegetazione potenziale del settore centro settentrionale del distretto (Alto Campidano e Sinis) è costituita dalla serie sarda, termomediterranea, del leccio (rif. serie n. 12: *Pyroamygdaliformis-Quercetumilicis*), il cui stadio maturo è rappresentato da microboschiclimatofili sempreverdi a *Quercusilexe*, secondariamente, *Q. suber*, alle quali nel Campidano di Milis si affianca *Q. virgiliana*. La serie è presente su substrati argillosi a matrice mista calcicola-silicicola delle pianure alluvionali, sempre in bioclima Mediterraneo pluvistagionale oceanico, piano fitoclimaticotermomediterraneo con ombrotipi da secco inferiore a subumido inferiore. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegusmonogyna*, oltre ad entità termofile come *Myrtuscommunissubsp. communis*, *Pistacialentiscuse Rhamnusalaternus*. Lo strato lianoso è abbondante con *Clematiscirrhosa*, *Tamuscommunis*, *Smilaxaspera*, *Rubia peregrina*, *Loniceraimplexae Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più comuni sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* *Brachypodiumretusum*. Le formazioni di sostituzione, frequenti nel distretto, sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a *Pistacialentiscus*, *Rhamnusalaternus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegusmonogyna*, *Myrtuscommunissubsp. communis*(associazione *Crataegomonogynae-Pistacietumlentisci*) e da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scilloobtusifoliae-Bellidetumsylvestris*.

Le zone alluvionali pleistoceniche della parte centro-orientale (verso le pendici del Monte Arci) e meridionale del distretto (territori di Arborea, Terralba e S. Nicolò Arcidano), presentano la potenzialità per la serie sarda, termo-mesomediterranea, della sughera (rif. serie n. 19: *Galio scabri-Quercetumsuberis*). Queste formazioni, comprendenti la subassociazione tipica *quercetosumsuberise* la subassociazione *erhamnetosum alaterni*, sono caratterizzate da mesoboschi a *Quercussuber* con *Q. ilex*, *Viburnumtinus*, *Arbutusunedo*, *Erica arborea*, *Phillyrealatifolia*, *Myrtuscommunissubsp. Communise* *Juniperusoxycedrus* subsp. *oxycedrus*.

Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Galiumscabrum*, *Cyclamenrepandum* *Ruscusaculeatus*. Poco presente a causa dell'elevata antropizzazione e utilizzazione agricola dei suoli, la serie si sviluppa sempre in ambito bioclimatico Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con condizioni termo- ed ombrotipiche variabili dal termomediterraneo superiore subumido inferiore al mesomediterraneo inferiore subumido superiore. La vegetazione forestale è spesso sostituita da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erica arborea-Arbutetumunedonise* da garighe a *Cistusmonspeliense* *Cistusalviifolius*, alle quali seguono prati stabili emicriptofitici della classe *Poeteabulbosae* pratelliterofitici riferibili alla classe *Tuberarieteaguttatae*.

La parte settentrionale del distretto, sui substrati basaltici presenti nei territori di Narbolia e Milis, è caratterizzata dalla potenzialità per la serie sarda basifila, termomediterranea, dell'olivastro (rif. serie n. 10: *Asparago albi-Oleetumsylvestris*), tipicamente edafoxerofila e confinata al piano fitoclimaticotermomediterraneo. Nello stadio maturo è costituita da microboschiclimatofili ed edafoxerofili a dominanza di *Olea europaeavar. sylvestrise* *Pistacialentiscus*, caratterizzati da un corteggio floristico termofilo al quale partecipano *Euphorbiadendroidese* *Asparagus albus*. Nello strato erbaceo sono frequenti *Arisarum vulgare* e *Umbilicusrupestris*. Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti a dominanza di *Pistacialentiscuse* *Calicotome villosa*, da garighe delle classi *Cisto-Lavanduletea* *Rosmarinetea*, da praterie perenni a *Dactylis hispanicae* *Brachypodiumretusume* da formazioni terofitiche a *Stipa capensis*, *Trifoliumscabrum* *Sedumcaeruleum* (classe *Tuberarieteaguttatae*).

Le aree costiere del Sinis, da Su Pallosu a IsArutas e da Capo Mannu a S. Giovanni di Sinis, compresa l'Isola di Mal di Ventre, sono caratterizzate dalla presenza della serie sarda occidentale, calcicola, termomediterranea del ginepro turbinato (rif. serie n. 4: *Chamaeropohumilis-Juniperetumturbinatae*). Lo stadio maturo è formato da microboschiedafoxerofili costituiti prevalentemente da fanerofite cespitose e nanofanerofite

termofile, come *Juniperusphoeniceasubsp. turbinata*, *Chamaeropshumilis*, *Phillyreaangustifolia*, *Pistacialentiscuse* *Rhamnusalaternus*. Sono presenti anche entità lianose, geofite e camefite quali *Prasiummajus*, *Rubia peregrina* e *Asparagus albus*. Nello strato erbaceo, molto rado, è costante la presenza di *Arisarum vulgare*. La serie è presente lungo la fascia costiera su substrati sedimentari vari (calcari mesozoici e miocenici, marne, arenarie), in condizioni di bioclima Mediterraneo pluvistagionale oceanico, piano fitoclimaticotermomediterraneo inferiore- superiore, ombrotipo secco inferiore-superiore. La fase regressiva è rappresentata dall'associazione *Pistacio-Chamaeropetumhumilis* alla quale si collega la macchia bassa a *Rosmarinusofficinalise* la gariga di sostituzione dell'associazione *Stachydi-Genistetumcorsicae*. La prateria emicriptofita è rappresentata dall'*Asphodelo africana-Brachypodietum retusi*. La fase pioniera, terofitica, è data dall'associazione *Bupleurofontanesii-Scorpiuretum muricati*.

I sistemi dunali litoranei, riferibili soprattutto alle dune di Is Arenas e, secondariamente, all'area tra Su Pallosu e Mandriola e quella del litorale di Arborea, sono caratterizzati dalla presenza del geosigmeto psammofilo sardo (*Cakiletea*, *Ammophiletea*, *Crucianellionmaritimae*, *Malcolmietalia*, *Juniperionturbinatae*) di cui l'associazione *Pistacio-Juniperetummacrocarpa* rappresenta la serie forestale di riferimento (rif. serie n. 1). Potenzialmente le cenosi pre- forestali sono edificate da boscaglie a *Juniperusoxycedrussubsp. macrocarpa*, che può differenziare la subassociazione *juniperetosumturbinatae* nei settori retrodunali a sabbie più compatte e suoli relativamente più evoluti, meno esposti all'aerosol marino. La serie presenta una articolazione catenale, con diversi tipi di vegetazione (terofitica alo-nitrofila, geofitica ed emicriptofita, 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. Nell'area di Is Arenas e a Mogoro è presente *Quercuscalliprinos*, elemento che porta a ipotizzare per tali aree la potenzialità per la serie psammofila sarda sudoccidentale, termomediterranea, della quercia della Palestina (rif. serie n. 2: *Rusco aculeati-Quercetumcalliprini*), che in questi ambiti costituisce una serie minore non cartografata.

Gli ambiti ripariali e planiziali del distretto, con riferimento soprattutto ai bacini del Tirso, del Rio Mogoro e del Flumini Mannu, sono caratterizzati dalla presenza del geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale eutrofico (rif. serie n. 26: *Populenionalbae*, *Fraxinoangustifoliae-Ulmenionminoris*, *Salicionalbae*), con

mesoboschiedafoigrofilo caducifogli costituiti da *Populus alba*, *Ulmus minor* e *Salix* sp. pl. Queste formazioni hanno una struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi. Le condizioni bioclimatiche sono di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore. I substrati sono caratterizzati da materiali sedimentari fini, prevalentemente limi e argille parzialmente in sospensione, con acque ricche in carbonati, nitrati e, spesso, in materia organica, con possibili fenomeni di eutrofizzazione. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano delle boscaglie costituite da *Salix* sp. pl., *Rubus ulmifolius*, *Tamarix* sp. pl. ed altre fanerofite cespitose quali *Vitex agnus-castus* e *Nerium oleander*. Più esternamente sono poi presenti popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*.

In tutta la piana di Arborea, oggetto delle bonifiche del secolo scorso, ma anche nei settori planiziali prossimi alle foci dei principali fiumi, nonché in numerose depressioni salate presenti nella piana del Cirras e territori limitrofi (Zrugu Trottu), la tipologia di vegetazione potenziale è data dal geosigmeto mediterraneo, edafoigrofilo, subalofilo dei tamerici (rif. serie n. 28: *Tamaricionafricanae*) con microboschi parzialmente caducifogli, caratterizzati da uno strato arbustivo denso ed uno strato erbaceo assai limitato, costituito prevalentemente da specie rizofitiche e giunchiformi. Tali tipologie vegetazionali appaiono dominate da specie del genere *Tamarix*. Le condizioni bioclimatiche e le caratteristiche delle acque correnti sono assimilabili a quelle del geosigmeto edafoigrofilo precedente. Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano dei mantelli costituiti da popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nell'ordine *Scirpetaliacomacti* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*) e nell'ordine *Juncetaliamaritimi* (classe *Junceteamaritimi*). Gli aspetti erbacei in contatto con tali tipologie vegetazionali, quando presenti, sono riferibili alla classe *Saginetamaritimae*.

Rivestono notevole importanza le formazioni delle zone umide costiere (stagni di S. Giusta e S'Ena Arrubia, stagno di Cabras, stagni di Sale 'e Porcus e Is Benas), caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali specializzate su suoli generalmente limoso-argillosi, scarsamente drenanti, allagati per periodi più o meno lunghi da acque salate. È presente una tipica articolazione catenale del geosigmeto alofilo sardo delle aree salmastre, degli stagni e delle lagune costiere (rif. serie n. 29) con tipologie vegetazionali disposte secondo gradienti ecologici determinati prevalentemente dai periodi di inondazione e/o

sommersione, dalla granulometria del substrato e dalla salinità delle acque (*Ruppietea*, *Thero-Suaedetea*, *Sagineteamaritimae*, *Salicornieteafruticosae*, *Junceteamaritimi*, *Phragmito-Magnocaricetea*).

Infine sono degne di nota le numerose comunità alorupicole costiere a *Limonium* sp. pl. endemici, dell'alleanza *Erodio corsici-Limonion articulati* (geosigmeto alo-rupicolo costiero).

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 tramite la costruzione di una matrice ove vengono assegnati dei valori di carattere qualitativo a degli specifici parametri di giudizio. Il giudizio dello stato attuale del paesaggio è definito utilizzando i seguenti parametri:

Qualità paesaggistica

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

- *integrità*;
- *qualità scenica*;
- *rappresentatività (per caratteri peculiari e distintivi di naturalità, interesse storico)*

Il grado di qualità paesaggistica è espresso dalla media ponderata dei valori che di volta in volta assume ciascuno dei suddetti indicatori. Per ciascun indicatore si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a 3 dove:

- 0 = *nullo*;
- 1 = *basso*;
- 2 = *medio*;
- 3 = *massimo*.

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.

Per descriverne il grado si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a 3 dove:

- 0 = nullo;
- 1 = basso;
- 2 = medio;
- 3 = massimo.

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. Per descriverne il grado si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a 3 dove:

- 0 = nullo;
- 1 = basso;
- 2 = medio;
- 3 = massimo.

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. Per descriverne il grado si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a 6 dove:

- $v < 2$ = nullo/basso;
- $2 < v < 4$ = medio;
- $4 < v < 6$ = alto;

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. Il grado di sensibilità è quindi calcolato come sottrazione algebrica del grado di degrado a quello di valore intrinseco. La traduzione dei dati di sensibilità è il momento essenziale della procedura di valutazione di impatto paesaggistico. Quest'ultima, infatti, deve poter esprimere valori quantitativi e soglie di definizione della compatibilità. Il valore di sensibilità può variare da un massimo di 6 ad un minimo di -3.

- $S < 0$ alta capacità di carico;
- $S = 0$ situazione di indifferenza rispetto all'inserimento del progetto;
- $0 < S \leq 3$ capacità di carico media;
- $3 < S \leq 6$ capacità di carico bassa.

Nell'assegnazione di pesi di valore intrinseco, degrado e vulnerabilità ai vari elementi seguirà nei successivi paragrafi una esplicitazione dei criteri utilizzati per ogni tipo di categoria esottocategoria.

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 sotto-classi: 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. Per ciascuna categoria si da inoltre chiarimento delle procedure e dei criteri utilizzati al fine di assegnare i gradi di valore, di degrado e di sensibilità.

9.1 Significato ambientale – sensibilità

Il significato storico ambientale è riferito alle sotto-classi: 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. Alle sotto-classi si sono attribuiti valori legati al loro rapporto con la storia e l'economia locali, all'importanza botanica delle associazioni vegetazionali, alla loro dinamica evolutiva e al loro valore scenico. Alla luce dei dati raccolti sull'argomento, si procede assegnando le cifre che indicano il valore intrinseco e degrado. La valutazione della qualità delle sottoclassi di questa categoria, così come per le altre categorie, è definita in base alla loro integrità, qualità scenica e rappresentatività. Nella valutazione del significato ambientale per l'area oggetto di studio si è tenuto conto dei seguenti parametri:

L'area d'intervento **ricade** all'interno della "fascia costiera" individuato come bene paesaggistico dal PPR (si intende la fascia costiera) , ricade in zona E2.b del P.U.C di Santa Giusta. Quindi un'area strettamente legata allo sviluppo agricolo del territorio con principi ed obiettivi strutturati in tale direzione.

- Nel PPR il sito di progetto è classificata come "Colture erbacee specializzate "
- Fascia costiera;

- Zone Umide Costiere;
- Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA;
- Mentre il cavidotto attraversa per tutto il suo percorso sulla Strada Provinciale 49 e Strada Provinciale 97 Aree di Notevole interesse faunistico corrispondente all'area IBA
- Rispetto al paesaggio nel territorio oggetto di studio, l'estensione di ogni tessera è ampia in confronto ad ambienti anche semi naturali di media complessità. Il mosaico del paesaggio è infatti caratterizzato da un insieme di macro tessere fortemente antropizzate per un uso industriale intensivo, dove i caratteri sono ben percepibili e le infrastrutture segnano l'area in maniera univoca nell'aspetto produttivo ed industriale.

9.2 Patrimonio culturale -sensibilità

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

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

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

caratteri insediativi e paesaggistici tradizionali.

Sono stati inoltre considerati:

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

Dal punto di vista archeologico, risulta che **“le opere previste non interferiscono con alcun sito di interesse archeologico noto”**. **L'analisi completa del rischio è stata condotta nell'allegato REL_ARCH_01 RELAZIONE ARCHEOLOGICA.**

Il valore intrinseco attribuibile alla categoria Patrimonio culturale del paesaggio è medio mentre la criticità dipende dal degrado dei manufatti e da quello ingenerato dalla presenza di elementi squalificanti a cui corrisponde un valore medio/alto pari a 2 (media ponderata dei valori del degrado). Ai bassissimi livelli di sensibilità ottenuti, corrisponde una elevata capacità di carico del paesaggio.

9.3 Frequentazione del paesaggio -sensibilità

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

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

- centri abitati;

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

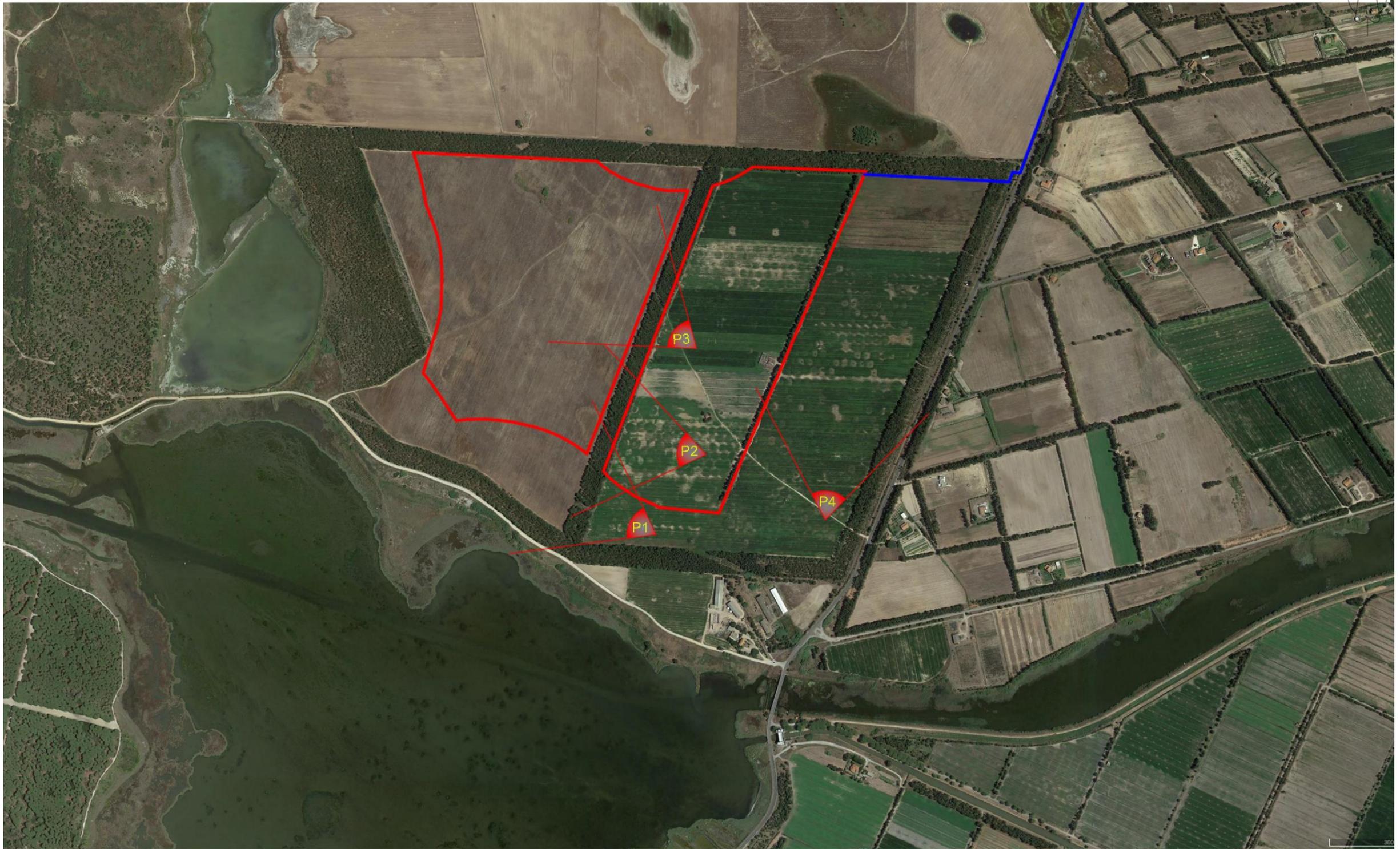
Ai componenti le sottocategorie elencate in precedenza si assegnano valore intrinseco, degrado e sensibilità. Per le località da cui l'impianto è visibile, la frequentazione verrà analizzata, per quanto riguarda il valore intrinseco in base a numero dei residenti per comune, flussi turistici, luoghi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

Il valore intrinseco attribuibile alla categoria Frequentazione del paesaggio è medio come anche la criticità dipendente dal degrado ingenerato dalla presenza di elementi squalificanti.

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 all' Allegato6-ReportFotograficoStatoLuoghi). 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)⁵ consente di scattare meravigliose foto aeree da 20 megapixel, con colori sorprendenti.

Stato dei Luoghi Sito Progetto Fotovoltaico Green & Blue Sassu



Punti di ripresa P1 P2 P3 P4

Stato dei Luoghi Sito Progetto Agro - Fotovoltaico: Punti Scatto P1,P2,P3,P4 Porzione Sud Sito in Progetto dalla strada provinciale 49 nel quale si evince un'orografia pianeggiante e terreni utilizzati prevalentemente a seminativo - estensivo. Il sito risulta naturalmente circondato da filari di alberi ad alto fusto che racchiudono la maggior parte del perimetro dell'area d'intervento



P1



P2

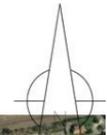


P3



P4

Stato dei Luoghi Sito Progetto Fotovoltaico Green & Blue Sassu



Punti di ripresa P5 P6 P7 P8

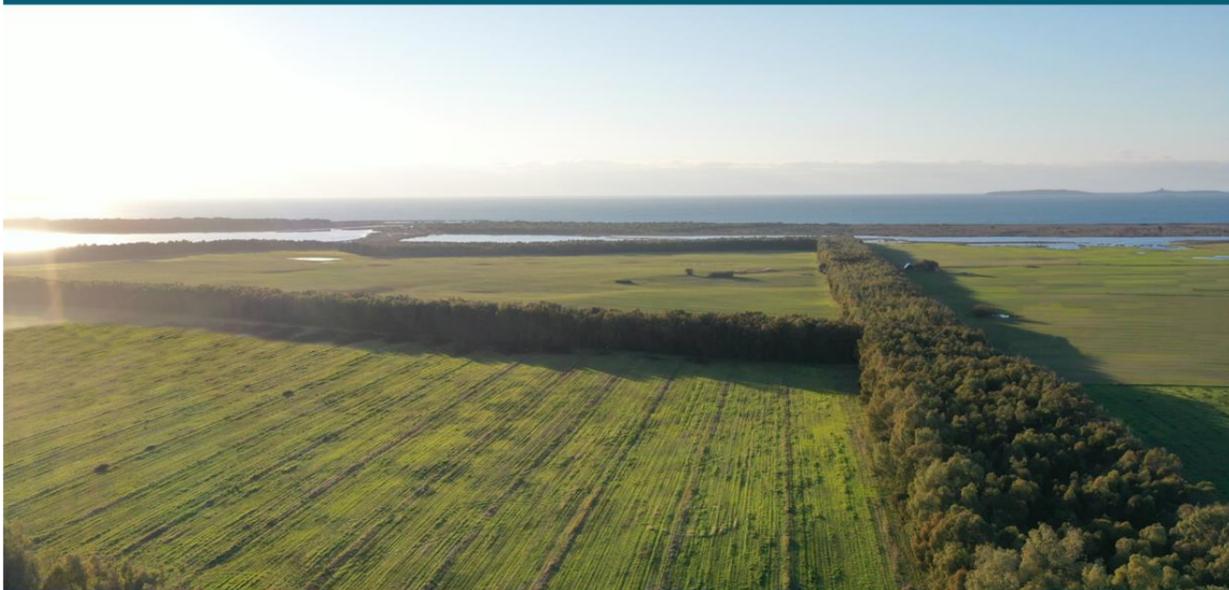
Stato dei Luoghi Sito Progetto Agro - Fotovoltaico: Punti Scatto P5,P6,P7,P8 Porzione Ovest -Nord Ovest Sito in Progetto. Dalla parte nord dell'impianto la vista apprezzabile è quella delle torri silos, delle infrastrutture per il carico delle navi, dei prefabbricati produttivi e dell'area portuale del Comune di Santa Giusta che definiscono uno skyline riconoscibile nel raggio di diversi chilometri.



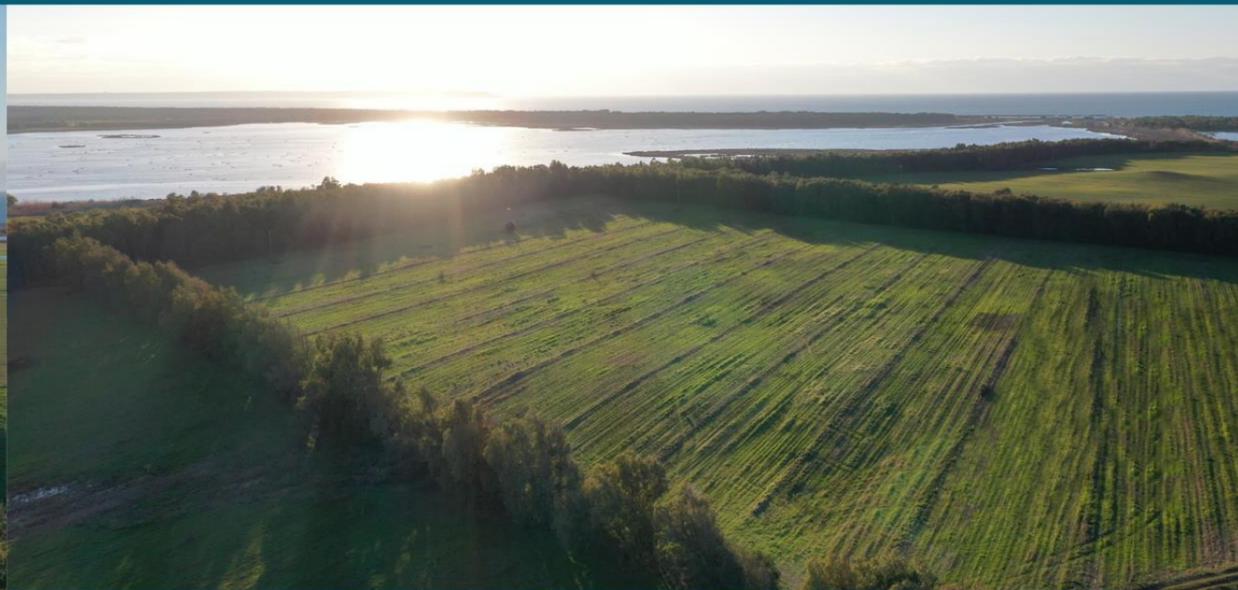
P5



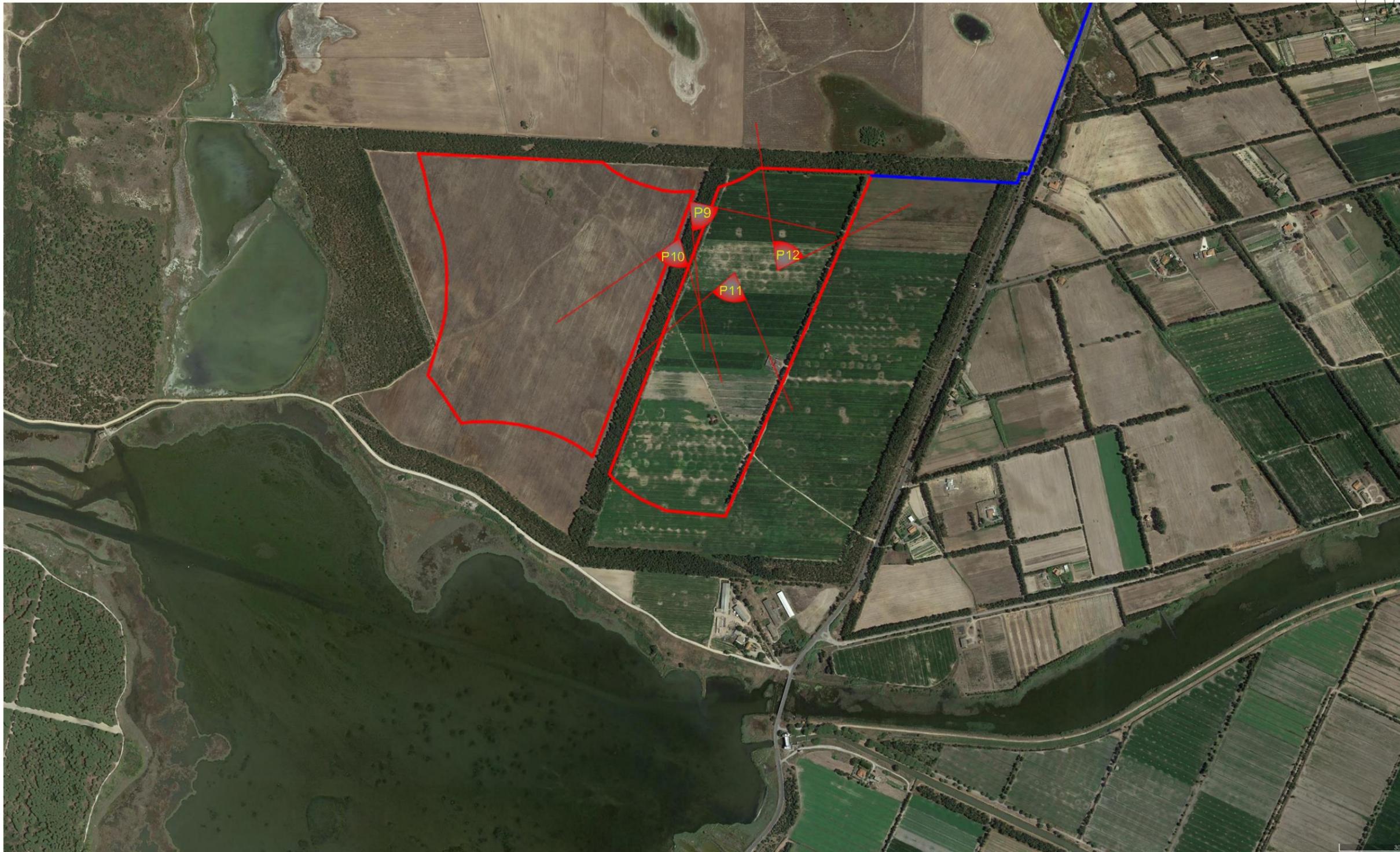
P6



P7



P8



Punti di ripresa P9 P10 P11 P12

Stato dei Luoghi Sito Progetto Agro - Fotovoltaico: Punti Scatto P9,P10,P11,P12 Porzione centrale con coni di visuale direzione Sud Sito in Progetto. Il territorio complessivamente si presenta significativamente frazionato e l'ex area di cava oggetto d'intervento unitamente alla quinta vegetale esistente ritaglia uno spazio racchiuso da visuali sia alla lunga che alla breve distanza.



P9



P10



P11



P12

10.1 Intervisibilità e fotoinserimenti dell'intervento proposto

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

In conclusione, all'interno di tale ambito l'impianto 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 a quelle interne allo stesso, in quanto una folta e imponente barriera costituita da eucaliptus ad alto fusto circonda racchiude e schermo perfettamente l'impianto agro-fotovoltaico. Si può affermare con certezza che l'impianto si integra perfettamente nel paesaggio senza arrecare disturbo alla fruibilità visiva. L'elaborato completo dei foto inserimenti si trova come allegato al progetto: REL_PAES_02 FOTOINSEERIMENTI.





10.2 Matrice dell'impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico

A ciascuna *categoria* con cui si è deciso di descrivere il paesaggio attuale è stata attribuita una delle *classi di impatto paesaggistico* in base alla vulnerabilità delle sottoclassi, al rapporto di vicinanza con il sito dell'impianto fotovoltaico e alla visibilità dell'impianto.

I risultati sono sintetizzati nella Matrice dell'impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico (Tabella 5) e tengono conto delle caratteristiche, della dimensione e della quota orografica dell'impianto descritti, della descrizione delle attuali qualità del paesaggio analizzate e degli ambiti ove si ha percezione visiva dell'impianto. Lo studio dell'eventuale impatto sul paesaggio considera vari fattori connessi alla sua fruizione e quindi non limitati alla percezione dell'impianto.

10.3 Significato ambientale - compatibilità

Ci si riferisce alle sottoclassi: sistemi naturalistici, paesaggi agrari, percorsi panoramici o ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici. L'attribuzione della classe di indice di impatto basso tiene conto dei seguenti fattori, desunti dall'analisi fin qui condotta:

- L'ecomosaico del paesaggio agricolo in cui si inserisce l'intervento proposto non presenta notevoli caratteri di unicità, integrità e qualità visiva. Pertanto, il suo valore intrinseco è stato indicato come basso;
- La nuova tessera dell'impianto proposto, divisa in due aree recintate, presenta dimensioni molto simili a quelle delle tessere medie del paesaggio al suo intorno, come dimostrato dalla fotointerpretazione.
- Da distanze superiori ad 2 km la ridotta visibilità dell'impianto non produce sostanziali alterazioni degli skyline esistenti.

Si può concludere che la qualità complessiva di sistemi naturalistici, paesaggi agrari e percorsi panoramici non può essere diminuita in maniera significativa dalla presenza dell'impianto. Pertanto l'Indice di Impatto Paesistico apportato dall'impianto fotovoltaico alla categoria "significato storico-ambientale" è pari a 2,3 corrispondente ad una Compatibilità Media dell'intervento stesso rispetto alle caratteristiche del luogo.

risorse paesaggistiche		appartenenza a prossimità dell'impianto			Visibilità dell'impianto (0, 1, 2 o 3)	Sensibilità	Tot. Per Indice di Impatto (appartenenza o prossimità + visibilità + sensibilità)	Indice di Impatto Paesaggistico i.i.p. (Σ sottoclassi)	Classe dell'indice di impatto paesaggistico
		2 Il sito ricade in:	1 Il sito è prossimo a:	0 Il sito non si trova in prossimità di:					
Significato storico-ambientale	sistemi naturalistici		1		1	-0,4	1,6	2,3	III Compatibilità Media
	paesaggi agrari	2			1	0	3		

10.4 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.

La sensibilità è stata definita anche sulla base del gradiente di degrado che deriva dalla valutazione dello stato del patrimonio storico censito e dalla condizione di degrado indiretto ad esso apportato dalla vicinanza con altri elementi che squalificano il contesto. Allo stesso tempo, notiamo la riconoscibilità dei sistemi storici tradizionali di organizzazione del paesaggio agrario. Il fattore di vulnerabilità basso deriva quindi dallo scarso livello di conservazione e di degrado indotto dalla presenza degli elementi squalificanti più volte citati.

In sintesi, la sensibilità della categoria patrimonio culturale è bassa e rispetto a tale valore di sensibilità, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico secondo le indicazioni progettuali, implica un indice di impatto sulla categoria pari a 0,66 corrispondente, nella scala di riferimento, ad una

compatibilità media, ovvero il contesto paesaggistico relativo al patrimonio culturale del territorio considerato all'interno dell'ambito di visibilità dell'impianto risulta idoneo ad ospitare i manufatti previsti dal Progetto.

risorse paesaggistiche		appartenenza o prossimità			Visibilità dell'impianto (0,1,2 o 3)	sensibilità	Tot. Per Indice di Impatto (appartenenza o prossimità + visibilità + sensibilità)	Indice di Impatto Paesaggistico i.i.p. (\sum sottoclassi normalizzata)	Classe dell'indice di impatto paesaggistico
		2 Il sito ricade in:	1 Il sito è prossimo a:	0 Il sito non si trova in					
Patrimonio culturale	sistemi insediativi storici		0	0	-0,66	-0,66	0,66	IV Compatibilità Alta	
	sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	1	0	0	0,66	1,66			
	patrimonio archeologico	1	0	0	0	1			

10.5 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 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 del parco 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.

risorse paesaggistiche		appartenenza a prossimità			Visibilità dell'impianto (0,1,2,0,3)	sensibilità	Tot. Per Indice di Impatto (appartenenza o prossimità + visibilità + sensibilità)	Indice di Impatto Paesaggistico i.i.p. (Σ sottoclassi normalizzata)	Classe dell'indice di impatto paesaggistico
		2 Il sito ricade in:	1 Il sito è prossimo a:	0 Il sito non si trova in prossimità di:					
Fre que nta zio ne del pae sag gio	<i>centri abitati</i>			0	0	-0,34	-0,34	2,1	III Compatibilità Media
	<i>punti di interesse turistico – punti panoramici e di interesse</i>		1		1	1	3		
	<i>punti di interesse turistico – luoghi legati al patrimonio o naturalistico</i>		1		2	0,66	3,66		

L'analisi fin qui descritta è sintetizzata nella matrice seguente

Tabella 5 - Matrice dell'impatto e della compatibilità paesaggistica dell'impianto in progetto

risorse paesaggistiche		appartenenza o prossimità			Visibilità dell'impianto (0,1,2 o 3)	Sensibilità	Tot. Per Indice di Impatto (appartenenza o prossimità + visibilità + sensibilità)	Indice di Impatto Paesaggistico i.i.p. (Σ sottoclassi normalizzata)	Classe dell'indice di impatto paesaggistico
		2 Il sito ricade in:	1 Il sito è prossimo a:	0 Il sito non si trova in prossimità di:					
Significato storico-ambientale	<i>sistemi naturalistici</i>		1		1	-0,4	1,6	2,3	III Compatibilità Media
	<i>paesaggi agrari</i>	2			1	0	3		
Patrimonio culturale	<i>sistemi insediativi storici</i>			0	0	-0,66	-0,66	0,66	IV Compatibilità Alta
	<i>sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale</i>		1	0	0	0,66	1,66		
	<i>patrimonio archeologico</i>		1	0	0	0	1		
Frequenza del paesaggio	<i>centri abitati</i>			0	0	-0,34	-0,34	2,1	III Compatibilità Media
	<i>punti di interesse turistico – punti panoramici e di interesse</i>		1		1	1	3		
	<i>punti di interesse turistico – luoghi legati al patrimonio naturalistico</i>		1		2	0,66	3,66		

Valore Indice	CATEGORIA	VALUTAZIONE
$11 \leq I \leq 8$	I Incompatibilità	Gli interventi previsti dal Progetto sono assolutamente incompatibili con il contesto paesaggistico del territorio considerato. L'intervento analizzato risulta incompatibile.
$4 \leq I \leq 8$	II Compatibilità scarsa	Gli interventi previsti dal Progetto sono scarsamente compatibili con il contesto paesaggistico del territorio considerato. La realizzazione dei manufatti previsti dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulle componenti più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità scarsa.
$1 \leq I \leq 4$	III Compatibilità media	Il contesto paesaggistico del territorio considerato è tale da "sostenere" senza particolari problemi i manufatti previsti dal Progetto. Si consiglia in fase progettuale di porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità sufficiente.
$I \leq 1$	IV Compatibilità alta	Il contesto paesaggistico del territorio considerato è idoneo ad ospitare i manufatti previsti dal Progetto. L'intervento analizzato ha una compatibilità alta.

Classi dell'Indice di Impatto Paesaggistico (iip)

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) è rappresentato dall'Indice di Impatto Paesaggistico (iip).

L'impianto in progetto risulta mediamente compatibile per le categorie storico ambientale, e frequentazione del paesaggio, ed altamente compatibile rispetto al patrimonio culturale.

10.6 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 (piazze 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 piazze;

- 3) massimizzazione del recupero e il riutilizzo dei materiali inerti di scavo per le successive sistemazioni delle strade, ingressi ecc.;
- 4) utilizzo di macchinari silenziati;
- 5) interrimento degli elettrodotti, sia all'interno del sito che all'esterno per la connessione;
- 6) realizzazione solo di strade drenanti non asfaltate;
- 7) mitigazione visiva della recinzione e dei moduli, 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..

La descrizione specifica delle opere di mitigazione dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto è esplicitata nell'apposita relazione REL_SP_10_MMT_RELAZIONE MISURE MITIGATIVE IMPIANTO.

11.CONCLUSIONI

L'introduzione dell'impianto agro-fotovoltaico che si è deciso di chiamare green and blu, letteralmente verde e blu, il verde della vegetazione e blu il colore dei pannelli, ma non solo, il rosa e il violetto delle fioriture del mandorlo e della lavanda, ci riportano un po' nell'immaginario visivo al famoso spettacolo della fioritura dei ciliegi in Giappone e alla fioritura dei campi di lavanda della Provenza. Questo verde, questo blu il rosa e il viola vanno ad inserirsi nelle campagne dell'articolata storia del Campidano Oristanese.

Il moderno sostenibile, che abbraccia il passato, un passato che ci rimanda indietro, è la sintesi di una fusione virtuosa della vocazione storica agricola con un modello più moderno di sviluppo territoriale sostenibile. Nel contesto territoriale prescelto, alla luce di quanto analizzato all'interno di questo studio, l'impianto produce un effetto sul paesaggio estremamente basso anche in virtù del fatto che componente vegetale progettata e prevista nell'impianto è sensibilmente presente racchiudendo lo stesso in una veste ambientale che ben lo distacca del

tipo impianto recintato semplicemente a giorno. Potremo anche evidenziare che lo stesso impianto sicuramente potrà essere visibile da alcune angolazioni, ma dalle stesse specialmente nel periodo della fioritura non possiamo trascurare l'effetto piacevole e straordinario che la natura può offrire. All'interno del sito saranno inoltre le coltivazioni di aloe, lavanda, ed asparagi 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 fotoinserto 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 agro-fotovoltaico ben inserito nel contesto. Le caratteristiche cromatiche e dimensionali del parco agro-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.***