

# REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari  
COMUNI DI SASSARI E STINTINO

## Realizzazione di un Parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp denominato "STINTINO" sito nei Comuni di Sassari e Stintino

### Località "Pozzo S. Nicola"

OGGETTO	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	STINTINO-IAR04
ELABORATO	<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	CODICE ELABORATO

Data	Revisione	Descrizione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Febbraio 2022	00	Emissione per procedura di VIA	Arch. O. Scalia	Dott. Agr. P. Vasta	<b>Enerland Italia</b>

TEAM:

Ing. Emanuele CANTERINO  
Dott. Claudio BERTOLLO  
Dott. Agr. Patrick VASTA  
Ing. Annamaria PALMISANO  
Dott. Nausica RUSSO



PROGETTO:

## IMPIANTO AGRIVOLTAICO STINTINO

GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Agr. Gavino BELLU  
Geol. Nicola DEMURTAS  
Arch. Orazio SCALIA  
**Musarte Soc.Coop:**  
Dott. Piertonio PINNA  
Dott.ssa Antonella UNALI  
Dott.ssa Maria Antonietta DEMURTAS



PROPONENTE:

**Energia Pulita  
Italiana s.r.l.**



SEDE LEGALE:

Via del Rondone, 3  
40122 - Bologna (BO)

REFERENTE:

**Diego Gonzalez Caceres**

DATA: **10/02/2022**

PROGETTAZIONE: **ENERLANDITALIA**

COORDINAMENTO:

**Dott.Agr. Patrick VASTA**

FIRMA:

SCALA: -

FORMATO: **A4**

## Sommario

1.INTRODUZIONE.....	3
1.1. Contenuti della Relazione Paesaggistica .....	3
1.2 Area di intervento .....	5
2.DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	6
2.1. Agrivoltaico. ....	7
2.2. Gruppo di conversione. ....	9
2.3. Cabina di campo e di trasformazione BT/AT. ....	9
2.4. Cavidotti interrati. ....	10
2.5. Scavi di sbancamento e scavi a sezione ristretta .....	10
2.6. Strade Interne all'area di impianto .....	10
2.7. Recinzione .....	11
3. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	12
3.1. Codice dei Beni Culturali e del paesaggio.....	12
3.2. Piano Paesaggistico Regionale (PPR) .....	14
3.2.1. Analisi dell'assetto Ambientale, Storico Culturale e insediativo .....	18
3.2.2. Beni Paesaggistici Individuati nel PPR .....	20
3.3. Piano Urbanistico Provinciale.....	24
3.4. Piano Generale Comunale.....	29
4. PAESAGGIO DEL CONTESTO TERRITORIALE E DEL SITO DI INTERVENTO .....	32
4.1. Contesto territoriale di riferimento.....	33
4.2 Interesse Storico Culturale .....	35
4.3. Inquadramento geomorfologico dell'area .....	36
4.4. Analisi estetica-Percettiva .....	37
4.5. Report fotografico.....	39
4. IMPATTI DOVUTI DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO .....	43
4.1. Verifica dell'impianto agrivoltaico rispetto ai caratteri del paesaggio interessato. ....	44
5. MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE .....	60
5.1. Interventi di mitigazione e compensazione.....	60
6. FOTOINSERIMENTI.....	63
7. CONCLUSIONI.....	65

## 1.INTRODUZIONE

La presente relazione paesaggistica è parte integrante dello studio di Impatto Ambientale nell'ambito del progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica, della potenza di picco di 25.000,00 kWp, denominato "Stintino" sito nei Comune di Stintino (SS) e Sassari, località " Frazione Pozzo S.Nicola" con una estensione complessiva di circa 28 ettari.

Lo studio ha in particolare lo scopo di analizzare lo stato dei luoghi oggetto dell'installazione dell'impianto, identificare tutti i possibili impatti (paesaggistico-visivo) derivati dall'installazione dell'impianto in oggetto, e valutare infine come l'impatto previsto si integri con l'ambiente nella situazione ad esso preesistente.

La relazione paesaggistica di seguito riportata contiene i contenuti previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 ("Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42").

### 1.1. Contenuti della Relazione Paesaggistica

La relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesaggistico, con specifica considerazione dei valori paesaggistici. Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici che evidenziano la qualità dell'intervento, adottato al contesto paesaggistico dell'area oggetto di studio.

A tal fine, la documentazione allegata alla relazione paesaggistica dovrà indicare:

- lo stato attuale dei luoghi;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve contenere inoltre anche gli elementi utili all'amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- 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.

Secondo l'Allegato del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005, "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai

sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42", l'elaborazione della Relazione Paesaggistica deve contenere due tipi di documentazioni:

- documentazione tecnica generale;
- elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica.

Gli elaborati della documentazione tecnica generale dovranno contenere l'analisi dello stato attuale e gli elaborati di progetto:

- descrizione del carattere paesaggistico del contesto e dell'area di intervento, indicando i caratteri geomorfologici, i sistemi territoriali di forte connotazione geologica ed idrogeologica, sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, tessiture territoriali storiche, appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra-locale, appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici, appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica;
- indicazione e 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;
- indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e 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 si possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

Gli elaborati per la valutazione di compatibilità paesaggistica sono necessari per rendere comprensibile l'adeguatezza dell'inserimento delle opere in progetto nel contesto paesaggistico e comprendono:

- Simulazione dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante rendering, comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico;
- Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico;
- Indicazione delle opere di mitigazione visive e ambientali, nonché gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigazioni e delle eventuali misure di compensazione.

## 1.2 Area di intervento

L'area di intervento ricade nei comuni di Stintino (SS) e Sassari, fuori dal centro abitato, in località "Frazione di Pozzo S. Nicola". Una porzione dell'area prevista per la realizzazione dell'impianto è situata ad Est della Frazione su indicata e la restante parte dell'area è sita nei pressi della strada provinciale 34.

L'area di progetto dista dal centro abitato di Stintino circa 11,5 km e circa 3,9 km dalla zona costiera; risulta infine compresa tra la viabilità provinciale S.P. 34 - S.P. 57.

L'area di futura installazione è individuabile dalle seguenti coordinate geografiche: Lat. 40°50'08" N ; Lon. 8°15'02" E.



*Figura 1: Ortofoto dell'area oggetto di studio. In rosso le aree di progetto e in verde il cavidotto.*

I terreni risultano catastalmente adibiti a seminativo e pascolo, caratterizzati da un andamento piano altimetrico pressoché regolare e dalla totale assenza di alberi ad alto fusto.

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con strutture porta moduli fisse aventi tilt 12°; sono previste strutture realizzate assemblando profili metallici commerciali in acciaio zincato a caldo piegati a sagoma. Queste strutture saranno affiancate in modo da costituire file di moduli, la distanza dai confini delle strutture è di almeno 8 metri.

Le strutture fisse standard presentano le seguenti dimensioni: la tipologia 3 x 9 supporta n° 27 moduli fotovoltaici installati elettricamente in serie con dimensioni di 3,44 metri per 20,66 metri. Quindi su ogni struttura vengono alloggiati 3 file di moduli, dove per ogni fila, a sua volta, sono contenuti n° 9 di essi. Il totale delle strutture nella tipologia 3 x 9 moduli è pari a n° 1624.



Figura 2: foto esemplificativa struttura fissa tipo per Agrovoltaico

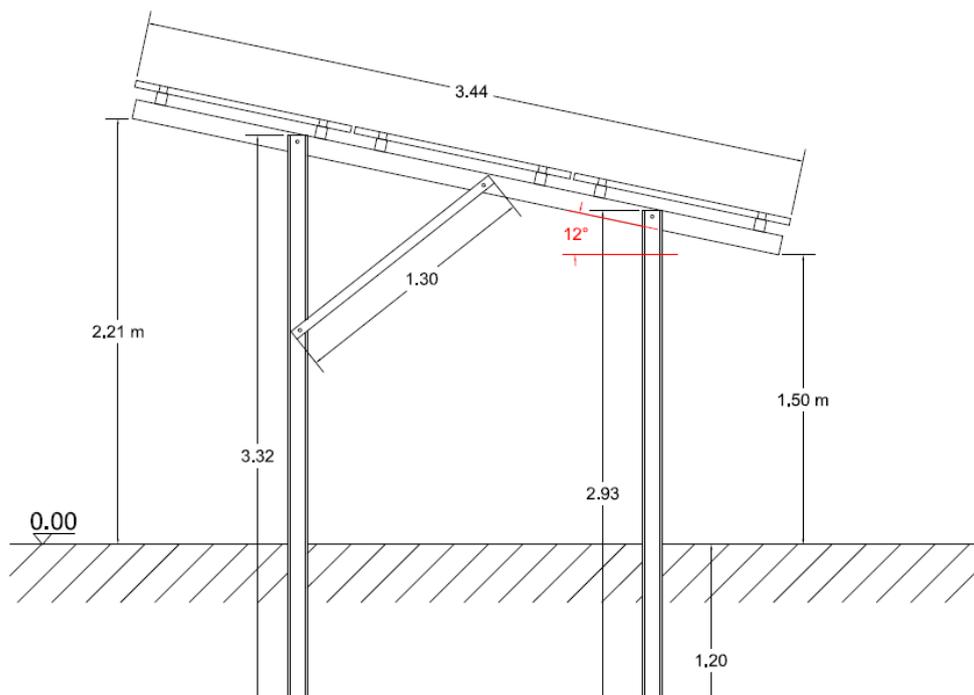


Figura 3: schema tipo struttura fissa proposta

L'area di progetto è circa pari a 280.00,00 m<sup>2</sup> mentre l'area occupata dalle strutture risulta essere pari a 112.972,00 m<sup>2</sup> che è circa il 40 % della superficie dell'impianto (per ulteriori dati vedere il documento preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo). Le parti costituenti l'impianto sono:

1. Strutture in tipologia fissa con tilt 12°, in acciaio zincato per ancoraggio moduli fotovoltaici;
2. Moduli fotovoltaici monofacciali con Potenza di picco 570 Wp;
3. Manufatti in cemento armato (cabine elettriche prefabbricate) per alloggiamento di quadri elettrici, inverter e trasformatori;
4. Stazione elettrica ed edifici di gestione e comando per la conversione della tensione ed immissione nella RTN.

Il sistema, con una soluzione ad angolo fisso, atto questo ultimo a captare la massima energia nell'arco della giornata, raggiunge la produzione energetica annua di circa 39.582,00 MWh con una potenza complessiva nominale installata di 25.000,00 kWp. Il numero di moduli installati sarà in totale 43.848, con un totale di stringhe di 1.624, considerando generalmente 27 moduli per stringa. Su ogni tracker tipo saranno alloggiati, quindi 27 moduli.

La tipologia di modulo impiegato avrà indicativamente una potenza di 570 Wp, implementando una tecnologia a celle monocristalline, in modo da ottenere il massimo della producibilità, puntando sull'elevata efficienza di conversione.

Per la realizzazione del generatore fotovoltaico i moduli impiegati, con superficie captante mono facciale, sono quelli già indicati con una potenza pari a 570 Wp aventi dimensioni 2278 x 1134 x 35 mm e con standard qualitativo conforme alla norma IEC 61215:2016 – IEC61730:2016 & Factory Inspection.

L'energia prodotta dalle stringhe fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori ubicati sul retro della struttura.

La scelta del pannello è puramente semplificativa per cui per maggiori dettagli a riguardo si rimanda in ogni caso alla fase di progettazione esecutiva.

#### 2.1. Agrivoltaico.

Con tale progetto ci si pone l'obiettivo di proiettare l'Azienda agricola, già presente sul fondo, verso una *Agricoltura 4.0*: tecnologica, naturale e sostenibile.

L'idea di fondo è quella di integrare i professionisti di Enerland Italia Srl in un team multidisciplinare di tecnici quali Prof. Universitari di Agronomia, Ingegneri provenienti da altri settori, Geologi e Architetti del paesaggio mirando ad implementare un'innovativa filiera agro-alimentare che si può definire "BIORENOVATIO", nella quale l'equilibrio tra uomo, agricoltura circolare, rispetto del suolo e della biodiversità, tipico dell'agricoltura contadina del passato, viene rivisto applicando le più moderne tecnologie dello stato dell'arte.

In concreto, il modello che si propone si basa su di una integrazione equilibrata sostenibile tra agricoltura,

ambiente ed energia. In tale ottica i punti chiave si possono riassumere in quanto segue:

- Riutilizzo e riqualificazione dei manufatti presenti in loco, indirizzandoli all'allevamento di bestiame da carne, alimentato con foraggio e cereali prodotti localmente;
- Riconversione di un ampio appezzamento agricolo alla produzione del foraggio necessario per l'alimentazione equilibrata del bestiame;
- Incremento della biodiversità grazie alla flora, alla fauna e microfauna che sempre accompagnano l'impianto di un prato polifita stabile. Possono infatti fornire lo spazio necessario a ricreare l'habitat ideale per le api. E in un momento in cui migliaia di api selvatiche sono a rischio di estinzione, e gli apicoltori stanno lottando per mantenere in vita le proprie famiglie di api questo tipo di progetto svolge un ruolo fondamentale.
- Arricchimento della matrice organica del terreno, in contrasto col progressivo impoverimento per dilavamento, tipico della coltivazione estensiva attuale, caratterizzata da annuali arature profonde;
- Riduzione del consumo d'acqua per irrigazione;
- Utilizzo del letame come ammendante naturale, a chiusura del ciclo coltivazione/allevamento e contemporanea riduzione sostanziale di fertilizzanti chimici;
- Integrazione tra agricoltura e fotovoltaico, che sarà nel seguito oggetto di una trattazione specifica. Il progetto prevede di coltivare l'intera area agricola attraverso l'impianto di un prato polifita permanente, di durata illimitata destinato alla produzione di foraggio. In provincia di Sassari, le campagne a prato polifita rappresentano solo lo 0,2% della superficie coltivata dell'intera provincia. In questo contesto, tale INTEGRAZIONE, successivamente definita AGRIVOLTAICA, apporta significativi vantaggi: Infatti essa integra la redditività della filiera agro-alimentare con un'attività, compatibile con la coltivazione del prato polifita, che produce energia completamente rinnovabile e gratuita;

Si ritiene di sviluppare l'impianto solare tenendo conto della peculiarità dei terreni agricoli costituenti il fondo, eventualmente lasciando libero la parte dove determinate coltivazioni potrebbero rimanere comunque la componente importante dell'alimentazione bovina.

L'esercizio dell'impianto agri-fotovoltaico come configurato in tale progetto, oggetto di tale relazione, consentirà di contribuire al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana ed animale.

## 2.2. Gruppo di conversione.

L'inverter è un convertitore di tipo statico che viene impiegato per la trasformazione della CC prodotta dai pannelli in CA; esso esegue anche l'adeguamento in parallelo per la successiva immissione dell'energia in rete.

L'inverter possiede infatti una parte in continua in cui sono alloggiati gli ingressi in CC provenienti dai tracker (stringhe) e un sezionatore di protezione che a seguito della conversione dell'energia in CA vede l'uscita di linee di collegamento in BT verso la cabina di campo. Le linee di collegamento in BT di uscita appena menzionate andranno poi a confluire nelle platee attrezzate in cui saranno posizionati i quadri di parallelo per il collegamento alle cabine di trasformazione: a conversione avvenuta infatti, la tensione in BT a 800 V viene consegnata, a mezzo di cavidotto interrato in BT, alla cabina di trasformazione o di sottocampo dove il trasformatore provvede ad eseguire una elevazione a 36 kV.

I convertitori utilizzati per il campo fotovoltaico in esame sono gruppi statici trifase, costituiti da 12 ingressi per stringhe e relativo monitoraggio.

L'inverter utilizzato ha una potenza di conversione di 250,0 kWp e presenta n.12 ingressi (+ e -) con n.12 inseguitori indipendenti, aventi la funzione di ottimizzare, mediante un algoritmo interno, la produzione di energia da ciascun ingresso.

## 2.3. Cabina di campo e di trasformazione BT/AT.

L'energia prodotta in CC dalle stringhe di pannelli fotovoltaici, una volta trasformata in CA dagli inverter, viene veicolata da una rete di distribuzione interna in BT verso le cabine di trasformazione.

Le cabine di conversione e trasformazione altrimenti dette cabine di campo sono adibite ad allocare tutte le apparecchiature elettriche funzionali alla trasformazione dell'energia in CA, prodotta dai pannelli fotovoltaici, in AT; nel dettaglio all'interno della cabina di campo sono allocati: quadri elettrici di parallelo inverter per il raggiungimento della potenza nominale di cabina e per la protezione con fusibile di ogni singolo arrivo; trasformatori di cabina necessari alla elevazione della tensione dai valori di uscita degli inverter (800 V) al valore di tensione di distribuzione (36 kV); quadri in AT per la protezione e il trasporto dell'energia d'impianto fino alla sottostazione di elevazione; armadi servizi ausiliari per alimentare i servizi di cabina; i servizi ausiliari dell'impianto sono derivati da un trasformatore dedicato connesso alla linea di trasmissione AT a 36 kV interna al campo; in caso di necessità può essere richiesta, ad E-Distribuzione, una connessione in prelievo in BT; armadi di misura dell'energia elettrica prodotta e armadi di controllo contenenti tutti le apparecchiature in grado di monitorare le sezioni di impianto; quadri di servizio, per la gestione dei segnali e il controllo delle varie sezioni di campo.

Per esigenze di conformazione orografica e per semplificazione nell'installazione dei cavi di cablaggio il campo fotovoltaico viene suddiviso in sottocampi o sezioni ognuno dei quali avrà la propria cabina o box di

campo.

La semplificazione nell'installazione dei cavi di cablaggio è possibile predisponendo la cabina di campo in corrispondenza del baricentro della sezione: in tal modo si riduce al minimo il sistema di cablaggio e si realizza poi un unico cavidotto in MT per il collegamento della cabina di campo alla cabina di consegna.

Per il progetto in esame si prevedono n°5 sezioni o sottocampi ciascuno dei quali della potenza di 5 MWp; per ogni sezione è prevista una cabina di campo o trasformazione.

All'interno di ciascuna cabina di campo si trovano n°2 trasformatori della potenza nominale di 2500 kVA, per un totale di 5000 kVA, a cui sono collegati n°18 inverter alle cinque cabine di campo.

#### 2.4. Cavidotti interrati.

I cavidotti interrati da utilizzare negli impianti di cui in oggetto, dovranno essere realizzati mediante tubi interrati direttamente nel suolo e pozzetti rompitratta o di derivazione. I tubi dovranno essere lisci all'interno e corrugati all'esterno, a doppia parete, in materiale termoplastico serie Media (Resistenza allo schiacciamento  $R_s = 450N$ ) rispondenti alle Norme CEI EN 50086-2-4 / CEI 23-46 e Variante A1.

I tubi saranno interrati ad una profondità di almeno 0,5m, a seconda dei luoghi e delle tensioni di esercizio, tra il piano di appoggio dei tubi stessi ed il piano di calpestio, entro scavo privo di spigolature e sporgenze.

#### 2.5. Scavi di sbancamento e scavi a sezione ristretta

Gli scavi e sbancamenti a cielo aperto sono eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano mentre gli scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, a mano e/o con mezzi meccanici.

Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco.

#### 2.6. Strade Interne all'area di impianto

La viabilità d'impianto non prevede interventi di ridefinizione orografica e pertanto sarà realizzata assecondando le pendenze del terreno esistente. Per quanto possibile si cercherà di utilizzare la viabilità già esistente, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale. L'attuale ipotesi di ubicazione dei moduli fotovoltaici tiene in debito conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie.

## 2.7. Recinzione

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La rete metallica prevista per la recinzione delle aree di impianto è costituita da una rete grigliata in acciaio zincato alta 2,5 metri con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore e 20x10 cm nella parte inferiore. Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm ogni 20 metri che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna. La rete sarà sostenuta da tubi in acciaio, di diametro 60 mm, infissi nel terreno ad una distanza di circa 3 metri l'uno dall'altro. Sia la rete metallica che i tubi in acciaio sono previsti di colore verde. L'opera a fine esercizio verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi originario. Gli accessi principali saranno dotati di un cancello carraio metallico per gli automezzi, della larghezza di circa mt. 7,00 e altezza di circa 2,00 mt.

### 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

#### 3.1. Codice dei Beni Culturali e del paesaggio

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (“Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell’Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137”), modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- la Legge n. 1089 del 1 giugno 1939 (“Tutela delle cose d’interesse artistico o storico”);
- la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 (“Protezione delle bellezze naturali”);
- la Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, “recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”.

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è “la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale”. Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il “patrimonio culturale” è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate: per i beni culturali, nella

Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159). Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell’arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell’identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Alcuni dei beni sopradetti (ad esempio quelli di proprietà privata) vengono riconosciuti oggetto di tutela solo in seguito ad un’apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Il Decreto fissa precise norme in merito all’individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione e tutela, alla loro fruizione,

alla loro circolazione sia in ambito nazionale che internazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni. Il Decreto definisce il paesaggio “il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni” (Art. 131) e a livello legislativo è la prima volta che il paesaggio rientra nel patrimonio culturale. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell’elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica è configurata dall’articolo 135 e dall’articolo 143 del Codice. L’articolo 135 asserisce che “lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono” e a tale scopo “le Regioni sottopongono a specifica normativa d’uso il territorio mediante piani

paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

### 3.2. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il principale strumento di pianificazione territoriale regionale introdotto dall'art. 1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale". Con la D.G.R n. 36/7 del 5 settembre 2006 è stato approvato il primo ambito omogeneo del Piano rappresentato dall'Area Costiera.

Il Piano identifica la fascia costiera, che è stata suddivisa in 27 ambiti omogenei catalogati tra aree di interesse paesaggistico, compromesse o degradate, quale risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo territoriale e riconosce la necessità di utilizzare forme di gestione integrata per garantirne lo sviluppo sostenibile. Il Piano Paesaggistico Regionale ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e si articola in due principali dispositivi di piano:

- gli Assetti Territoriali, suddivisi a loro volta 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);
- gli Ambiti di Paesaggio, ovvero una sorta di linee guida e di indirizzo per le azioni di conservazione, recupero e/o trasformazione.

L'area di progetto ricade nell'ambito **n. 14 "Golfo dell'Asinara"** caratterizzato da un sistema ambientale complesso, dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'isola di Piana e dell'Asinara, che rappresentano un elemento di separazione tra il mare "di dentro" del Golfo e il mar di Sardegna. Lungo la costa è rilevante il paesaggio dei pascolativi e la presenza degli ecosistemi degli stagni di Pino e Cesaraccio, nonché la connessione tra il sistema dunale e l'insediamento del Bagaglino.

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

È rilevante, lungo la costa e in relazione con il paesaggio dei pascolativi, la presenza degli ecosistemi degli stagni di Pino e Cesaraccio e la connessione tra il sistema delle dune e l'insediamento turistico del Bagaglino. Alcune direttrici idrografiche strutturano le relazioni fra gli insediamenti: la dominante ambientale del Rio Mannu di Porto Torres collega il territorio di Sassari e Porto Torres; le valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de

Tergu connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo; il sistema delle aste fluviali sul litorale di Platamona incide il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale.

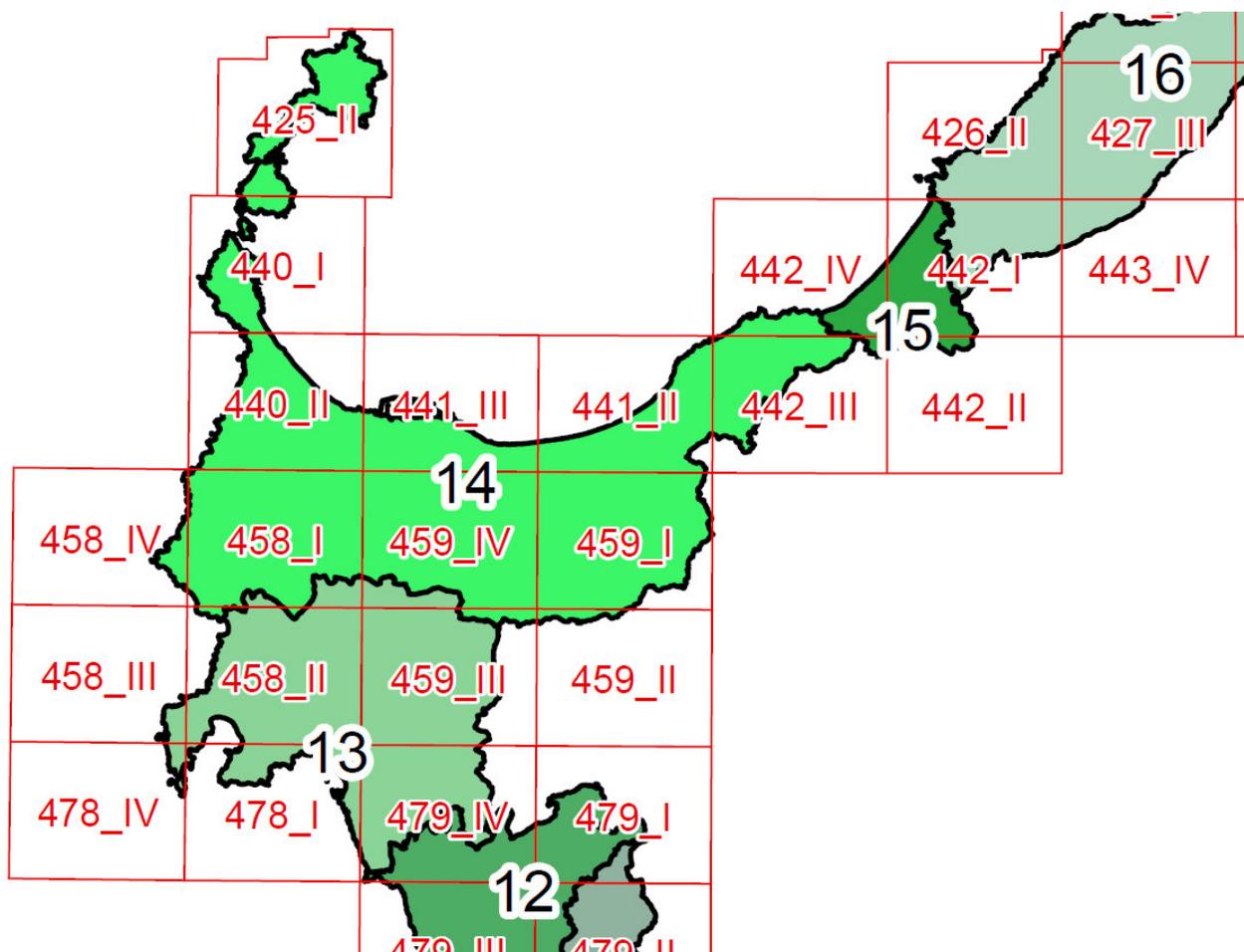


Figura 4: Estratto quadro d'unione ambiti omogenei - fonte PPR Regione Sardegna

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

Nella porzione centrale, sub-pianeggiante, nel territorio compreso fra la Nurra e la direttrice Sassari-Porto Torres, domina una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo caratterizzato da una copertura erbacea legata ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive. Lungo la direttrice insediativa di collegamento fra le centralità urbane di Porto Torres e Sassari si addensano gli annucleamenti urbani (che tendono alla concentrazione in prossimità del capoluogo), con funzioni

prevalentemente residenziali e di servizio; nell'ambito compreso fra l'area periurbana di Sassari e il contesto rurale di Sorso, la presenza insediativa è correlata alla organizzazione dello spazio agricolo dedicato a colture specializzate. L'assetto insediativo costiero si articola attraverso un sistema di centri urbani costituito dall'insediamento strutturato di Porto Torres e dell'area portuale e industriale di Fiume Santo, dall'insediamento di Stintino dominato dalla presenza delle strutture portuali, attorno alle quali si sviluppa il centro abitato, e dall'insediamento storico di Castelsardo (localizzato sul promontorio di Isola Molino e saldato all'insediamento urbano di Lu Bagnu).

Secondo quanto riportato nella scheda d'ambito allegata al Piano Paesaggistico Regionale, i possono individuare i seguenti valori e criticità:

- **Valori:** La complessa tessitura del sistema insediativo e della naturalità evidenzia alcune nodi strategici utili per l'organizzazione di un progetto unitario per il territorio: essi sono rappresentati dalle dominanti della naturalità (come il complesso del promontorio di Capo Falcone e dell'Asinara), dalle specificità del sistema storico insediativo (in cui gli insediamenti di Castelsardo, Stintino e dell'Argentiera hanno un ruolo nella caratterizzazione e nell'identità del paesaggio), dalle strutture portanti del paesaggio agrario-insediativo come i paesaggi della bonifica e della corona degli oliveti intorno a Sassari, dalle "porte ambientali" di accesso all'Ambito, rappresentate dalla dominante paesaggistica della Scala di Giocca, dal corridoio ambientale del Rio Mascari - Rio Mannu e dalla specificità insediativa del polo portuale e industriale di Porto Torres;
- **Criticità:** Le diverse tipologie di paesaggio agrario determinano criticità differenti legate alla frammentazione aziendale, a tecniche colturali non ecocompatibili, in prossimità di particolari habitat naturali con i quali entrano in relazione, e scarse conoscenze dei valori dei prodotti agricoli o agroalimentari di nicchia. Gli aspetti che incidono come criticità nell'Ambito sono prevalentemente rappresentati dai processi di degrado ambientale legati all'inquinamento delle aree industriali di Porto Torres. Altro aspetto significativo è definito dalle relazioni esistenti fra il porto turistico e la città di Porto Torres, che non appaiono sostenute dal sistema dell'accessibilità che collega la città all'area portuale; a questo aspetto si collega la mancanza di riconoscibilità del ruolo di Porto Torres come approdo turistico dell'isola, non leggibile nell'impianto infrastrutturale, nella offerta dei servizi e nella qualità delle strutture per l'accoglienza turistica.

La progettualità dell'Ambito del Golfo dell'Asinara si basa sul riconoscimento della dominante ambientale-paesaggistica del Golfo, all'interno del quale è riconoscibile la struttura che organizza il paesaggio naturale ed insediativo. Il progetto di riqualificazione dell'Ambito si articola, a partire dalla individuazione delle principali relazioni fra i segni dell'ambiente e le forme dell'insediamento, in azioni integrate fra la matrice ambientale del paesaggio e la matrice urbana. Sono assunti come elementi strutturanti del progetto d'Ambito: la direttrice Sassari-Porto Torres e il sistema sabbioso di Platamona come centro ambientale

dominante.

Per l'Area oggetto di studio il progetto riqualificazione dell'ambito prevede di :

- Integrare e riqualificare il sistema ambientale degli Stagni di Casaraccio, della Saline, di Pilo, del Fiume Sabta e Rio Mannu, recuperando la funzionalità ecologica delle zone umide e promuovendo la fruizione turistico culturale, naturalistica, ricreativa dei luoghi attraverso una programmazione e gestione integrata;
- Riqualificare il sistema delle aree archeologiche di Porto Torres, dei tracciati storici, delle archeologie industriali e delle emergenze storico-culturali distribuite nell'ambito; rafforzando le relazioni con i centri urbani di Porto Torres e Sassari in un'ottica di sistema delle fruizioni culturali del paesaggio.

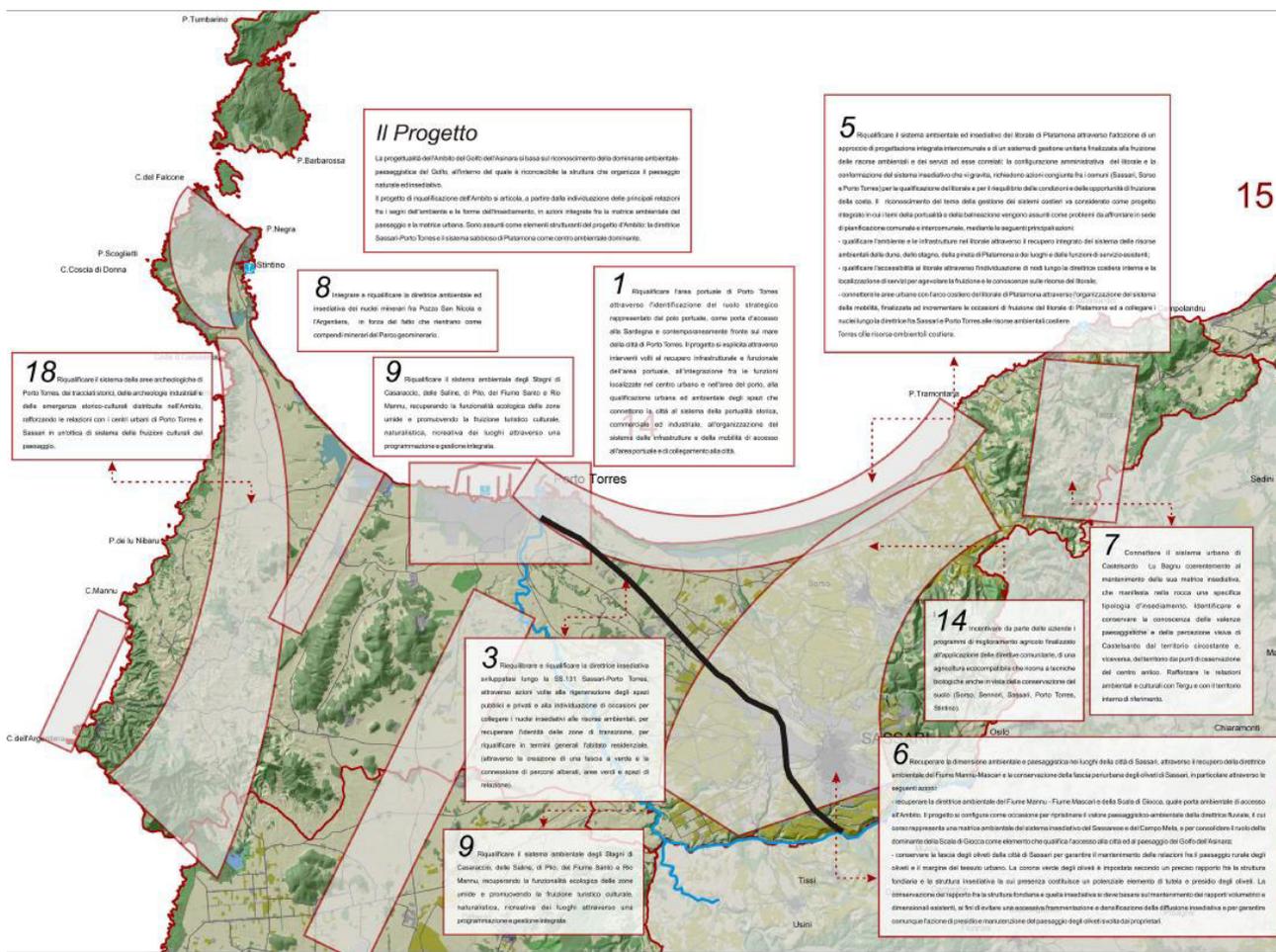


Figura 5: Indirizzi Piano Paesaggistico - fonte PPR Regione Sardegna

### 3.2.1. Analisi dell'assetto Ambientale, Storico Culturale e insediativo

Di seguito si esegue un'analisi del Piano Paesaggistico Regionale suddivisa per assetto ambientale, storico-culturale e insediativo, all'individuare le prescrizioni eventualmente previste dalle Norme Tecniche di Attuazione dello stesso, con particolare attenzione ai vincoli e alle aree di maggiore sensibilità paesaggistica nelle quali l'area di progetto rientra del tutto o in parte.

#### Assetto Ambientale

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 ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

#### Fascia costiera

La fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del PPR e definita dall'art. 19, comma 1 delle NTA, è considerata risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo, che necessita di pianificazione e gestione integrata.

L'area di progetto ricade nelle vicinanze della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Porto Torres.

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono aree del territorio identificate come contaminate in relazione alla quantità e alla pericolosità degli agenti inquinanti presenti e all'impatto che possono avere sull'ambiente circostante, in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. I SIN sono individuati e perimetrati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che ne controlla anche la procedura di bonifica. Lo stato di contaminazione è associato all'utilizzo storico di queste aree, in particolare ad attività antropiche potenzialmente inquinanti che in essi sono state effettuate.

L'art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii definisce:

“I siti d'interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali”.

Il perimetro del Sito di Interesse Nazionale di "Porto Torres" è stato ridefinito col Decreto del MATTM del 21 Luglio 2016, del quale si riporta uno stralcio.

L'area in oggetto sarà priva di caratteristiche ambientali non compatibili con il progetto in esame, anche in considerazione della classificazione dell'area come Sito di Interesse Nazionale.

L'area di progetto ricade all'interno delle aree ad utilizzazione agro-forestale destinate a colture erbacee specializzate. In funzione delle prescrizioni dettate dalle NTA del PPR, viene vietata la trasformazione delle aree ad utilizzazione agro-forestale, “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" (Regione Sardegna), con l'accortezza di tutelare e preservare gli impianti delle colture. Gli indirizzi di pianificazione regionale ammettono il recupero e l'armonizzazione di queste aree per ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica, come indicato al comma n.1 dell'art.30 delle Norme.

#### Assetto Storico – Culturale

L'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata. All'interno dell'area di progetto non si individuano beni paesaggistici e identitari. I beni paesaggistici, nelle vicinanze, interessa prevalentemente il territorio di Porto Torres e il parco geominerario ambientale e storico dell'Argentiera Nurra "La miniera piombo-argentifera dell'Argentiera (conosciuta fin dai tempi romani) si trova nella costa della Murra, una regione nella parte nord-occidentale della Sardegna, nel territorio del comune di Sassari. Nei primi anni dell'800 ebbe una certa notorietà per essere stata interessata dalle ambizioni di ricchezza, reresi poi vane, del "grande" Honoré de Balzac". Il Parco è stato istituito con D.M. dell'16.10.2001 ed è stato modificato successivamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il D.M. del 08.09.2016. Il Parco Geominerario regionale è stato istituito allo scopo di recuperare, tutelare e valorizzare il patrimonio minerario dell'Isola, e gli aspetti di carattere geologico, storico e ambientale collegati. Il Parco comprende otto aree che racchiudono una superficie complessiva di circa 4.800 km<sup>2</sup> ricadente nei territori amministrativi di 81 Comuni.

#### Assetto Insediativo

L'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. L'ambito fisiografico di riferimento è caratterizzato da:

- Edificato urbano diffuso;
- Edificato in zona agricola: edificato sparso ed enucleato;
- Sistema delle infrastrutture: nodi di trasporti, della viabilità, rete stradale;
- Insediamenti turistici;

In prossimità del perimetro dell'impianto sono presenti dell'insediamenti turistici e insediamenti di espansione fino agli anni 50; i centri abitati più vicini sono Sassari; Porto Torres e Stintino. L'area è caratterizzata da luoghi produttivi che hanno segnato la storia del territorio e ricadenti nelle vicinanze tra cui:

-il parco geominerario storico e ambientale n.1 "Argentiera della Nurra". Il Parco è stato istituito con D.M. dell'16.10.2001 ed è stato modificato successivamente dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare con il D.M. del 08.09.2016.

-l'area delle saline storiche di Stintino;

-le aree della bonifica, avvenuta negli anni '30, e modificate ai sensi dell'art.5 comma 8 della L.R.

3/2009 "Bonifica di Alghero", pubblicata su BURAS n.31 del 19.10.2010.

### 3.2.2. Beni Paesaggistici Individuati nel PPR

La disciplina ed il contenuto del piano paesaggistico ai sensi del D. lgs. 42/2004, come modificato dal D. lgs.157 del 23 marzo 2006, s'inserisce oramai a pieno titolo nel concetto di origine comunitaria – e la convenzione europea sul paesaggio lo conferma – di sostenibilità territoriale che viene declinato sotto svariati profili in termini di riproducibilità delle risorse – idriche, del suolo, dell'aria – o di verifica preventiva della compatibilità degli usi dei suoli con la tutela della salute e la qualità della vita delle popolazioni insediate. La disciplina del paesaggio entra così a pieno titolo nel concetto particolare di sostenibilità "culturale", per riprendere quella definizione categoriale individuata da M.S.Giannini e dalla commissione Franceschini negli anni '60, che ricomprendeva il paesaggio nell'ambito dei beni culturali. La disciplina del paesaggio, in altre parole, s'inserisce in quella tendenza dell'ordinamento specie regionale che attribuisce ai profili conoscitivi dello "stato" dei luoghi e della riconoscibilità delle risorse pubbliche sul territorio il prodromo di qualunque azione di pianificazione tesa a dare adeguato assetto alle proprietà. La conoscenza è presupposto per la definizione dello "statuto" dei luoghi che costituisce l'invariante complessiva di qualunque trasformazione sostenibile del territorio.

Il piano paesaggistico individua a tal fine, in attuazione delle disposizioni statali, alcune categorie di aree e beni immobili che vengono sottoposti a disciplina di tutela, conservazione e, se del caso, di valorizzazione e recupero.

Le categorie possono essere raggruppate in due tipologie:

1 i beni paesaggistici individuati e d'insieme, art. 142 e 143, 1 co. lett i);

2 i beni identitari.

I beni paesaggistici dell'art. 142 e 143 del Codice Urbani

Per i primi il riconoscimento del carattere di bene originariamente d'interesse pubblico comporta che ci si trovi di fronte alla categoria dei cosiddetti vincoli ricognitivi o morfologici di origine giurisprudenziale (vedi la sent. 56/1968 Corte Cost.), la cui disciplina è quella della durata a tempo indeterminato e senza previsione d'indennizzo nei confronti dei privati incisi dalla tutela del bene paesaggistico. Ne consegue l'applicazione della disciplina di vigilanza e l'applicazione delle sanzioni amministrative e penali in caso di manomissione del bene ed il regime della sottoposizione di qualunque trasformazione all'autorizzazione paesaggistica.

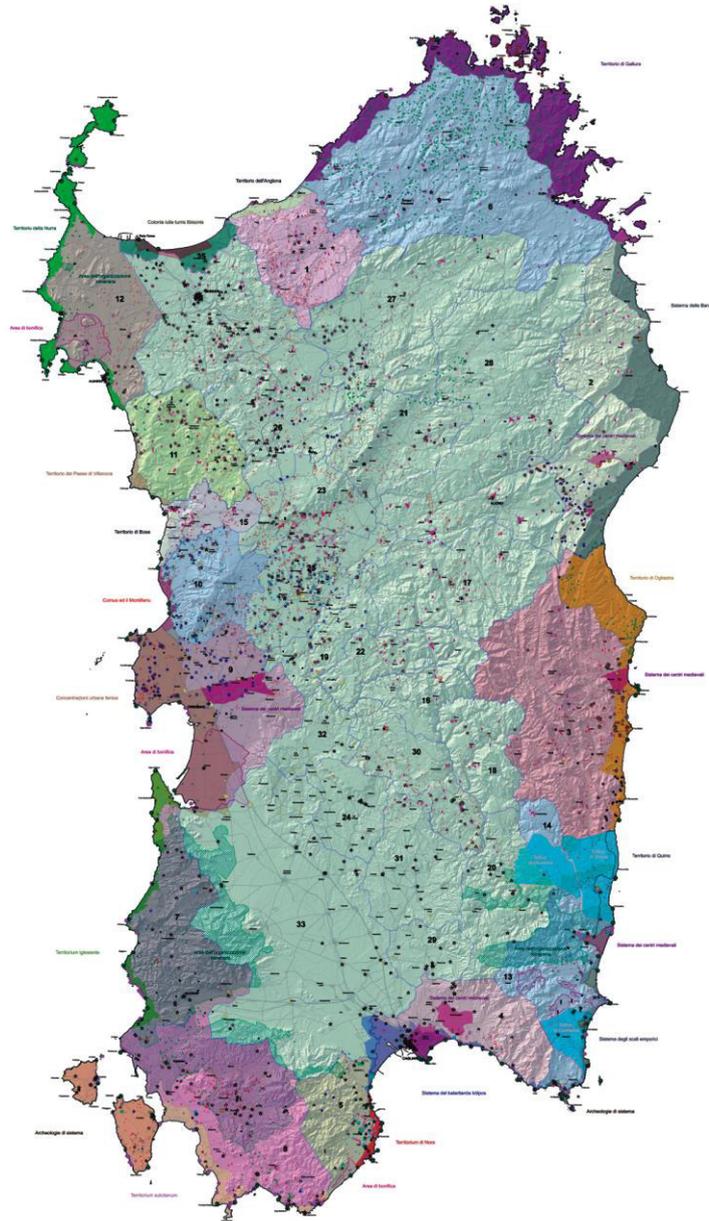


Figura 6: Mosaico delle emergenze storico-culturali - fonte PPR Regione Sardegna

**I beni identitari**

La ricchezza delle specificità dei caratteri storico culturali del patrimonio territoriale sardo – modificatosi nel tempo attraverso l’ingresso e la permanenza di diverse culture e di diversi sistemi di sviluppo economico agricolo forestale e mercantile e l’esistenza di numerosi altri oggetti e beni di rilevantissima importanza – ha trovato, nella disciplina del PPR, un altro elemento di tutela e di valorizzazione nella individuazione dei cosiddetti beni “identitari” che – come specificato nelle NTA (art. 4 co. 5) – consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla

specificità della cultura sarda. Si tratta di categorie di beni che lo sviluppo economico, prevalentemente concentratosi nelle aree urbane, ha generalmente relegato nell'oblio, trasformandoli spesso in monumenti paesaggistici stralunati – per usare le parole di Cederna – nel contesto di riferimento in rapida mutazione.

Il lavoro enorme di lettura del territorio sardo nelle sue diverse e stratiformi fasi storiche, ne ha permesso la riesumazione cartografica e categoriale e la loro puntuale identificazione ai fini di tutela e valorizzazione, ma soprattutto ai fini della loro ricollocazione nel contesto paesaggistico di riferimento.

La disciplina di tutela è diversa sotto il profilo dell'individuazione dei soggetti cui compete la vigilanza sui tali beni ed il controllo delle trasformazioni – Comuni o Province a seconda della rilevanza dei beni stessi – ma mantenendosi identica la finalità ovvero quella di “astrarli” dal contesto urbanistico o territoriale esistente per restituire ad essi il valore paesaggistico di valenza spesso storico culturale che essi meritano e di trovare forti elementi di “ricucitura culturale” con il passato.

L'obiettivo del piano è quello di restituire alle collettività locali la memoria del passato storico e culturale di quei territori, non solo sottraendo questi beni alla definitiva distruzione ma soprattutto di contribuire a trasformarli in elementi identitari di riconoscibilità delle culture pregresse.

La ricognizione dei beni paesaggistici ed identitari è stata impostata sulla costruzione di un repertorio strutturato ed informatizzato, tenendo conto di due componenti fondamentali:

- una geografica che riguarda la localizzazione delle informazioni nello spazio attraverso l'assegnazione ad ogni bene, rappresentato con un punto, delle sue coordinate di latitudine e longitudine rispetto ad un sistema cartografico di riferimento;
- una descrittiva che riguarda l'individuazione della tipologia dell'informazione e la descrizione delle sue caratteristiche che vengono organizzate in complesse banche dati tenendo conto delle schede e della documentazione già elaborate dall'istituto centrale per il catalogo (ICCD), che sono state semplificate per motivi di opportunità.

Con riferimento ai Comuni di Sassari e Stintino, il Mosaico 2014 riporta la presenza dei beni riportati nella successiva Figura. Una rappresentazione cartografica relativa all'ubicazione dei suddetti beni paesaggistici.

Il sito di progetto non interferisce con alcun bene paesaggistico, architettonico ed archeologico identificato dal PPR, sebbene nelle vicinanze dell'area di intervento siano presenti un nuraghe e fascia di rispetto dai fiumi e torrenti “bene paesaggistico art. 143”.

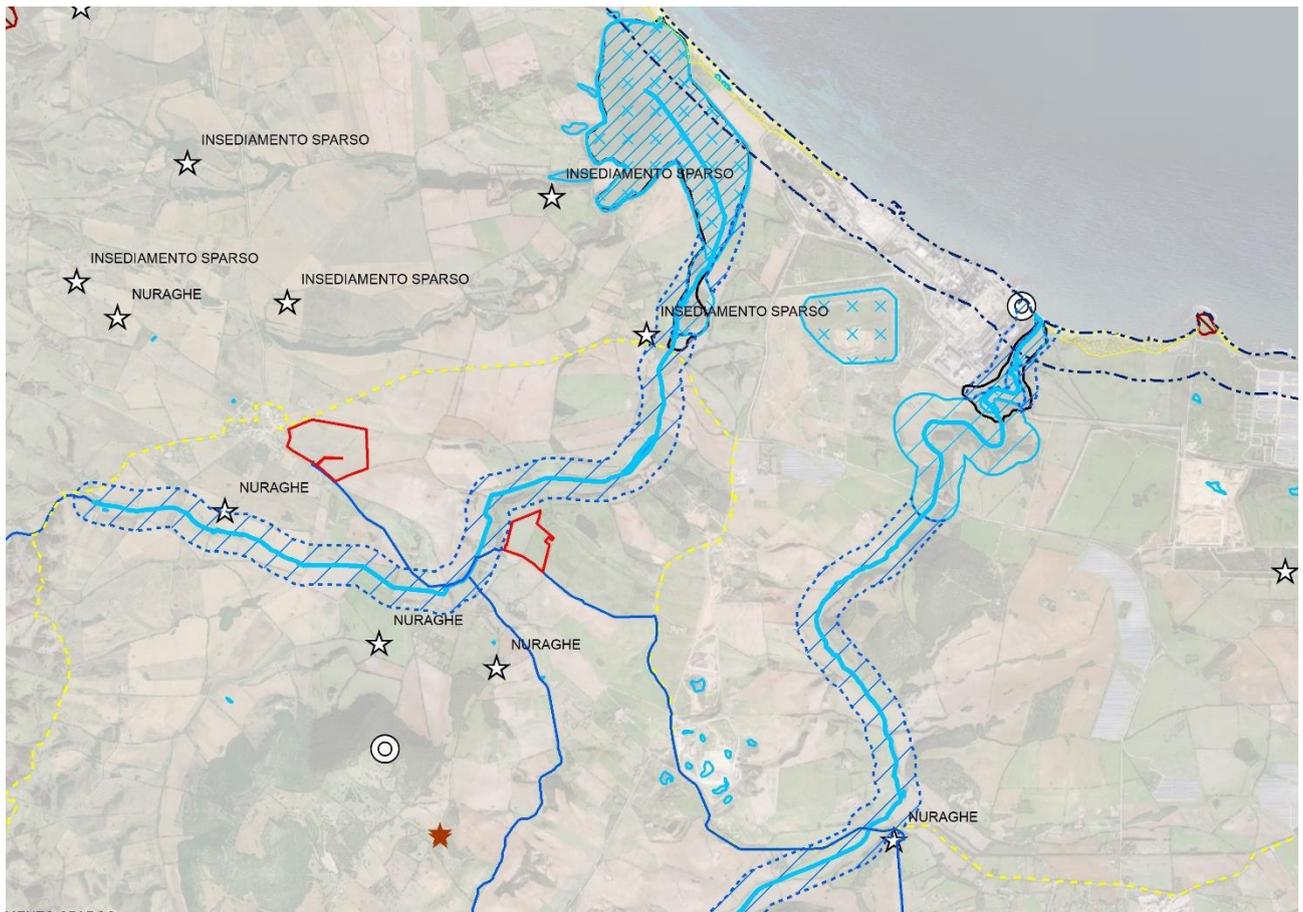


Figura 7: Beni paesaggistici, architettonici ed archeologici - fonte PPR Regione Sardegna

Ai beni paesaggistici ed identitari così identificati, si applicano i vincoli di tutela in una fascia di rispetto 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.

Dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale, il progetto dell'impianto agrivoltaico non presenta incompatibilità con le prescrizioni fissate dalle norme tecniche di attuazione.

### 3.3. Piano Urbanistico Provinciale

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP) della Provincia di Sassari è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 18 del 04/05/2006. Scopo ultimo del piano è la gestione del territorio e della sua economia attraverso un'attività cooperativa tra Province, Comuni e gli altri attori territoriali: infatti la normativa del Piano descrive il processo di costruzione di regole di comportamento condivise, e assume pertanto la definizione di Normativa di coordinamento degli usi e delle procedure. In particolare in merito alla tematica energetica, il documento "Normativa di coordinamento degli usi e delle procedure" all'art. 26.6 - Linee guida per il sistema dell'energia prevede di favorire la produzione di energia fotovoltaica prevedendo l'insediamento degli impianti in aree industriali. Inoltre nello specifico il documento indirizza delle Linee guida per l'energia solare e fotovoltaica, consistenti nel "pubblicizzare e promuovere i previsti programmi di finanziamento comunitari destinati all'energia solare e fotovoltaica, con particolare riferimento a realizzazioni innovative o all'installazione in primo luogo in edifici pubblici e privati di dimensioni adeguate." In ottemperanza alle prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale, la Provincia di Sassari ha redatto la Variante al PUP in adeguamento al PPR e al PAI.

Il Piano si articola in:

- Ecologie elementari e complesse, che costituiscono la rappresentazione dell'insieme di tutti i valori storici e ambientali di rilevanza;
- Sistemi di organizzazione spaziale, che individuano i requisiti dei servizi urbani e dei sistemi infrastrutturali e rappresentano le condizioni, a partire dal quadro ambientale, per avviare e sostenere il progetto del territorio;
- Campi del progetto ambientale, da intendersi come campi problematici, che individuano aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio. Il campo rappresenta l'unità spaziale di base che coinvolge i Comuni interessati e che in ogni caso costituisce una prima rappresentazione delle risorse, dei problemi, delle potenzialità e delle ipotesi di soluzione comuni da affrontare con un processo progettuale unitario.

In merito alla tematica energetica, il documento "Normativa di coordinamento degli usi e delle procedure" (aggiornato al 2008) all'art. 26.6 "Linee guida per il sistema dell'energia" prevede delle linee guida generali, tra le quali si citano:

- Diversificare la produzione energetica;
- favorire l'autonomia energetica attraverso l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- favorire l'infrastrutturazione del territorio per la produzione di energia da fonti alternative e

- rinnovabili e per il risparmio energetico;
- favorire la riduzione delle emissioni nocive, in particolar modo alle emissioni di CO<sub>2</sub>, per contribuire al rispetto del protocollo di Kyoto;
  - favorire campagne di informazione sugli usi energetici delle fonti rinnovabili.

Sulla base di del quadro conoscitivo, il Piano si costruisce attraverso un dispositivo spaziale articolato secondo: un insieme di Ecologie elementari e complesse, sulla base di un'attività di individuazione delle forme-processo elementari e complesse del paesaggio ambiente del territorio, la cui densità di natura e di storia rappresenta il nucleo strategico delle politiche dello sviluppo e dell'urbanità territoriale. Esse costituiscono la rappresentazione sistematica del complesso dei valori storico ambientali ai quali il Piano riconosce rilevanza. La descrizione delle forme-processo e l'individuazione delle relazioni con i valori paesaggistici individuati nel Ppr, rappresentano un quadro di compatibilità d'uso del territorio nella direzione della conservazione del patrimonio storico ambientale, che costituisce il riferimento di comportamenti territoriali che assumono l'ambiente come nucleo strategico dello sviluppo e di una nuova urbanità.

Il Piano individua insiemi di problemi e potenzialità delle risorse attraverso cui il contesto, la soggettività territoriale, si autorappresenta rivelando le sue aspettative e le sue aspirazioni per un progetto di territorio che mette in relazione differenti forme e processi che variano in un intervallo tra due estremi: – forme e processi in situazioni dense di natura e di storia, la cui gestione ha le caratteristiche di processualità, reversibilità, autoriproducibilità, di apertura di possibilità e, in definitiva, di autosostenibilità proprie di una forma di azione che pone l'ambiente, in quanto potenziale strategico del territorio del Nord Sardegna come nucleo centrale di una politica territoriale capace di aprire prospettive promettenti ai territori esterni alla “nebulosa urbana” europea. L'infrastrutturazione sarà prevalentemente leggera; le economie sono per ora marginali, ma dovranno progressivamente diventare strutturali. Il processo generativo si costituisce sulla capacità locale di rielaborare internamente e dispiegare nelle varie componenti del sistema economico - agricolo, industriale, artigianale e commerciale - l'energia esterna connessa ai flussi turistici; – forme e processi in situazioni urbane intensive, la cui gestione ha le caratteristiche proprie di una forma di azione vincolata al funzionamento di una macchina urbana consolidata, in cui le azioni di riqualificazione, che sono ancora tipiche delle esigenze di marketing urbano e non, aprono prospettive rilevanti - a breve e medio termine - di rifondazione urbana in senso ambientale, si orientano su alcune direzioni chiave - mobilità a basso consumo di energia, lotta a tutte le forme di inquinamento, smaltimento come progetto di ogni forma del deperire per affrontare il tema dei rifiuti e dello spreco nella vita di uomini e città - che aprono nel lungo periodo un campo di possibilità alla qualità ambientale della vita spaziale. L'infrastrutturazione sarà indirizzata a rendere il contenuto tecnologico delle città - nel breve e medio periodo - nuovamente superiore a quello degli individui, delle famiglie e delle imprese. Le singole città vanno richiamate a occuparsi con

25

rinnovata attenzione della qualificazione delle dimensioni della vita comunitaria, dei servizi alle persone, della civitas, il cui legame indivisibile con l'urbs è costitutivo del significato stesso di città e rappresenta il terreno di coltura della crescita sociale ed economica di questo territorio. Attraverso il progetto del territorio si ricostituiscono e si costruiscono nuove relazioni tra le forme ed i processi individuando nuove ecologie territoriali.

Il nucleo di base da cui partire per un progetto del territorio orientato in senso ambientale è rappresentato dalle Ecologie elementari e complesse.

Le Ecologie complesse contengono una breve descrizione dei processi ambientali che le caratterizzano, dei problemi e delle potenzialità legate alla gestione e l'individuazione delle ecologie elementari che le compongono: – un insieme di Sistemi di organizzazione dello spazio, un'attività indirizzata alla individuazione dei requisiti dei sistemi dei servizi urbani e dei sistemi infrastrutturali, che rappresentano le condizioni per la durata e l'autoriproducibilità delle ecologie territoriali. Le strategie dei sistemi di organizzazione dello spazio concorrono a realizzare un concetto di urbanità esteso all'intero territorio provinciale: una città territoriale fondata sullo sviluppo locale autoriproducibile e sulla durabilità del potenziale strategico di natura e di storia che fa del territorio settentrionale dell'isola un "territorio di eccellenza" nel mondo urbano europeo; – un insieme di Campi del progetto ambientale, un'attività orientata all'individuazione di aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio, aree che inizialmente si presentano con confini non rigidi perché costituiscono la base di partenza dei procedimenti di campo. I campi del progetto ambientale rappresentano un dispositivo spaziale in cui le linee guida e le strategie praticabili per i sistemi di organizzazione dello spazio che sono emerse dal contesto locale e dal confronto con il contesto europeo trovano.

L'area di progetto ricade nell'ecologia complessa n. 07 – Penisola di Stintino, e nella ecologia elementare n. 142 –Terreni alluvionali antichi della Nurra Settentrionale.

#### Penisola di Stintino

L'ecologia complessa della Penisola di Stintino è interessata da un insieme di processi, tra i quali si riconosce una particolare rilevanza, in quanto essenziale alla natura e alla storia del territorio, al processo di formazione del litorale sabbioso. Il litorale sabbioso compreso tra lo Stagno di Casaraccio e lo Stagno di Pilo, si forma a partire da un processo di alimentazione interno che si rileva principalmente attraverso i fondovalle alluvionali del reticolo degli affluenti, ed esterno, per lo smantellamento delle formazioni geologiche esterne e l'azione di stabilizzazione e contenimento della prateria di Posidonia e della vegetazione psammofila. La sensibilità del cordone litoraneo sabbioso è legata al rapporto tra spiaggia sommersa e spiaggia emersa e ai processi eolici. I processi di alimentazione interni sono influenzati in modo significativo sotto il profilo qualitativo dagli esiti dei processi produttivi agricoli e dai reflui degli insediamenti urbani. La qualità e la sensibilità dell'ecologia complessa della Penisola di Stintino è tale da richiamare una gestione del territorio che protegga

sotto il profilo qualitativo e quantitativo i processi di alimentazione idrologica ed eolica. 3. L'ecologia complessa rientra nell'Ambito di paesaggio n. 14 – Golfo dell'Asinara del Ppr. L'ecologia complessa della Penisola di Stintino comprende i Sic "Isola Piana", "Coste e isolette a Nord-Ovest della Sardegna", "Stagni di Pilo e di Casaraccio", e le Zps "Isola Piana – Golfo dell'Asinara", "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino". L'ecologia complessa della Penisola di Stintino comprende 31 ecologie elementari: Isola Piana, Spiaggia di Cala Grande, Spiaggia di Punta Scarna, Stagni dell'Isola Piana, Scogliera di Roccaruja, Spiaggia della Pelosa, Dune delle Pelosa, Scogliera di L'Ancora, Scogliera di Punta Negra, Scogliera di Tamerici, Spiaggia delle Tonnare, Scogliera delle Tonnare, Spiaggia delle Saline, Spiaggia di Cambirra, Stagno di Casaraccio, Valli alluvionali e aree di esondazione dello Stagno di Casaraccio, Stagno delle Saline e vegetazione riparia, Terreni alluvionali con vegetazione alofila della Bonifica di Puzzinosi, Stagno di Pilo, Valli alluvionali e aree di esondazione dello Stagno di Pilo, Fondovalle alluvionali di Fiume Santo, Terreni agrari dello Stagno di Casaraccio, Bonifica di Puzzinosi, Terreni alluvionali antichi della Nurra Settentrionale, Area collinare dell'Alta Nurra, Colline calcaree di Monte Elva, Colline calcaree di Monte S. Giusta, Colline calcaree di Punta Pedru Ghisu, Colline calcaree di Punta de Sa Janna Srinta, Litorali sommersi antistanti la spiaggia della Pelosa, Litorali sommersi compresi tra lo Stagno di Casaraccio e lo Stagno di Pilo.

#### Terreni alluvionali antichi della Nurra Settentrionale

Comprende un'area caratterizzata da una morfologia da pianeggiante a ondulata fortemente incisa dal reticolo idrografico attuale. La pietrosità superficiale è variabile da moderata ad assente ed è causata da lavorazioni troppo profonde in aree fortemente erose, la rocciosità superficiale è assente. I rischi di erosione sono da moderati a severi e la potenza del suolo varia. La copertura vegetale è costituita dal pascolo, dalle colture agrarie sia arboree che erbacee, la macchia mediterranea è limitata a poche aree spesso molto erose. Sono localmente presenti marginali attività minerarie e di cava che però hanno interessato ampie superfici. Le caratteristiche pedologiche determinano che queste superfici siano moderatamente adatte ad un'utilizzazione agricola intensiva sono destinabili al rimboschimento, al pascolo migliorato, alle colture cerealicole, foraggiere e arboree, l'irrigazione è possibile in funzione della disponibilità idriche locali, sia delle necessità di drenaggio.

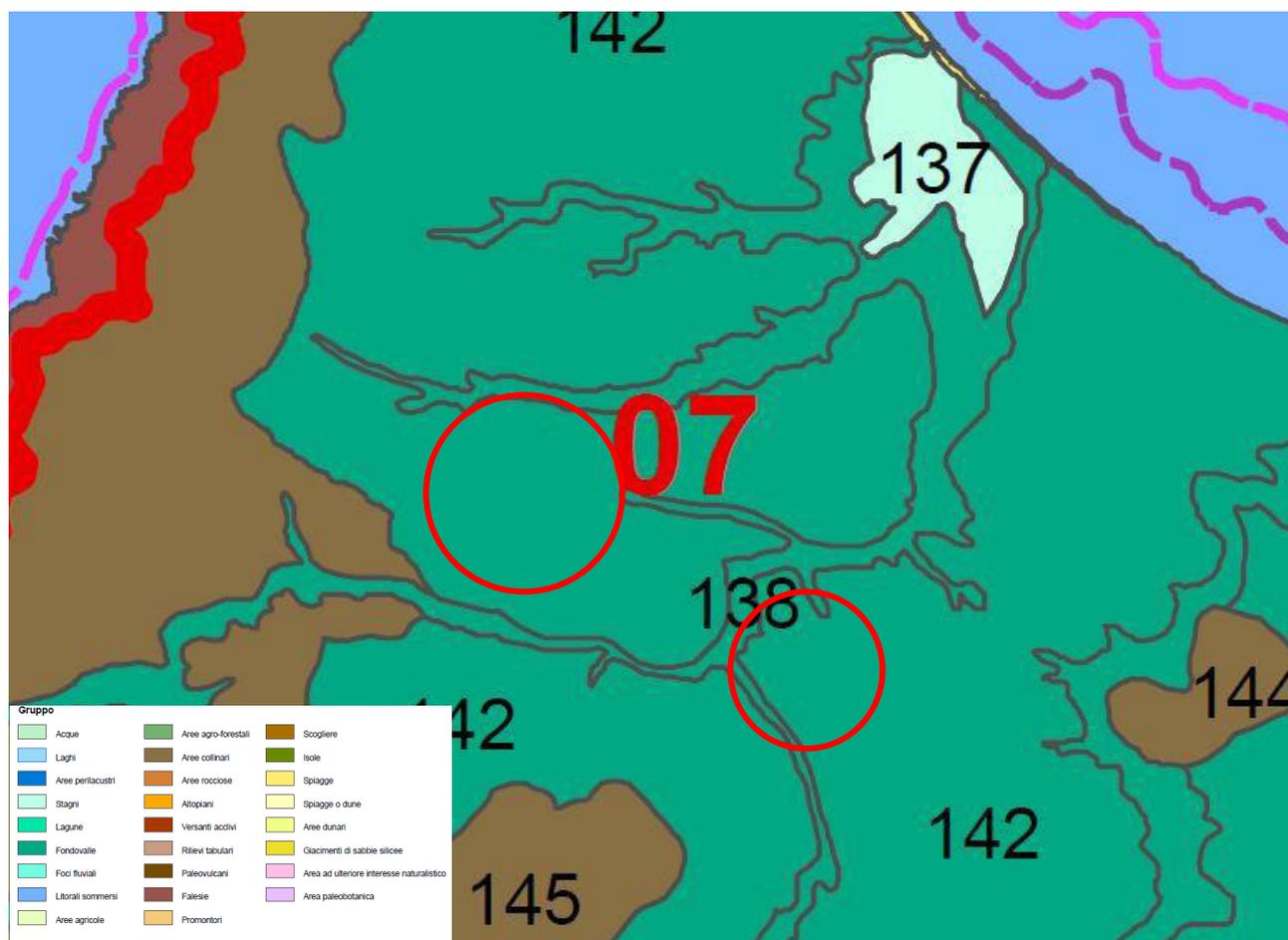


Figura 8: Ecologie Elementari e complesse. Fonte <http://old.provincia.sassari.it/it/pupptc.wp>

### 3.4. Piano Generale Comunale

#### 3.4.1. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Stintino

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 23 del 24/06/2013, il Comune di Stintino ha approvato il Piano Urbanistico Comunale, corredato dal Rapporto Ambientale di cui alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) condotta ai sensi della Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006. Allo stato attuale il P.U.C., con atti pubblicati sul Buras n. 44 del 01 ottobre 2015, è stato adeguato al P.P.R. e al P.A. nel 2013 con determinazione n. 2328/DG del 11/09/2015. Lo sviluppo del lavoro di indagine e conoscenza ha dato origine a quattro linee strategiche

per altrettanti gruppi di obiettivi specifici:

- Obiettivi specifici per il sistema ambientale ed agricolo;
- Obiettivi specifici per il sistema storico culturale;
- Obiettivi specifici per il sistema insediativo ed infrastrutturale;
- Obiettivi specifici nel campo dell'innovazione e dell'energia.

La traduzione degli obiettivi specifici in azioni-progetti del PUC ha prodotto l'impianto complessivo del Piano che consiste nella zonizzazione di carattere generale e in una serie di approfondimenti, nella forma di Progetti Speciali, per aree che per il Piano rivestono un'importanza

L'area di progetto ricade in sottozona classificata "E2.A – aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva in terreni irrigui" agricola, disciplinata dall'art. 20 delle norme tecniche di attuazione. Le zone agricole, denominate "E" secondo la normativa regionale, sono le parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro-pastorale, della pesca, e alla valorizzazione dei loro prodotti.

Il paesaggio agricolo comunale è identificato e distinto attraverso due sistemi fondamentali:

- a) il sistema agricolo dei pascolativi e dei seminativi delle aree silvo pastorali;
- b) il sistema agricolo dei seminativi delle aree zootecniche semintensive.

Per la zona omogenea E, in tutto o in parte interessata da aree a pericolosità idrogeologica, si applica la disciplina prevista nel Titolo VIII RISCHIO IDRAULICO, IDROGEOLOGICO, GEOLOGICO. VINCOLI ALLA TRASFORMABILITÀ.

#### Sottozone E2

Sono zone caratterizzate da attività agricole e zootecniche che avvengono in suoli irrigui e non, con medio/elevate capacità e suscettibilità agli usi agro-zootecnici e si estendono nei sistemi agricoli individuati nella Nurra. Le coltivazioni interessano i seminativi e le foraggere spesso legate all'importante attività zootecnica che vede nel territorio allevamenti semintensivi e intensivi bovini della linea latte e ovicaprini, localizzati nel sistema agricolo della Nurra in parte dotato di reti consortili per la distribuzione dell'acqua. Rilevante la presenza delle siepi che delimitano i poderi dividendo tessere lineari del mosaico ambientale che

svolgono le funzioni di corridoio ecologico (strette strisce di habitat circondata da habitat di altro tipo). Il corridoio ecologico, collegando fra loro le tessere del mosaico paesaggistico, mitiga gli effetti della frammentazione e rappresenta una via preferenziale di movimento per specie animali e vegetali, oltre alle siepi, corridori ecologici sono anche le strisce di vegetazione che sopravvivono a un disboscamento, i piccoli corsi d'acqua con relativa vegetazione riparia e gli stagni. La Sottozona E2 comprende le due sottozone: E2a Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui (es. seminativi) E2b Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi in asciutto).



Figura 9: Estratto PUC comune di Stintino. Fonte Piano Urbanistico Comunale

#### 3.4.1. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Sassari

Il Piano Urbanistico di Sassari è stato adottato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 26/07/2012.

Il PUC di Sassari, tra i suoi obiettivi generali riporta quello della realizzazione del “Progetto del polo delle energie rinnovabili di Fiumesanto” con la riconversione della tecnologia produttiva da centrale termoelettrica verso le energie pulite e rinnovabili.

L’area di progetto ricade in sottozona classificata “E2” agricola, disciplinata dall’art. 45 delle norme tecniche di attuazione. Le sottozone sono caratterizzate da attività agricole e zootecniche che avvengono in suoli irrigui e non con medio/elevate capacità e suscettibilità agli usi agrozootecnici si estendono nei sistemi agricoli individuati nella Nurra e nella fascia esterna alla corona olivetata.

Le coltivazioni interessano:

- gli ortaggi, per i quali il territorio comunale vantava in epoche passate un’importante tradizione [...]
- i vigneti, tradizionalmente coltivati in epoche passate in prossimità della città [...]
- i seminativi e le foraggere spesso legate all’importante attività zootecnica che vede nel territorio allevamenti semintensivi e intensivi bovini della linea latte e ovicapri, localizzati nel sistema agricolo della Nurra in gran parte dotato di reti consortili per la distribuzione dell’acqua;
- i vivai.

Il sistema che comprende queste sottozone è caratterizzato da una sufficiente sostenibilità del rapporto, tendenzialmente stabile, tra risorse primarie, assetti del suolo e sistemi insediativi.

Comprende le tre sottozone:

E2a) Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui (es. seminativi);

E2b) Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi in asciutto);

E2c) Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva anche in funzione di supporto alle attività zootecniche tradizionali in aree a bassa marginalità (es. colture foraggere, seminativi anche alberati, colture legnose non tipiche, non specializzate).

Sono zone caratterizzate da attività agricole e zootecniche che avvengono in suoli irrigui e non con medio/elevate capacità e suscettibilità agli usi agrozootecnici si estendono nei sistemi agricoli individuati nella Nurra e nella fascia esterna alla corona olivetata.

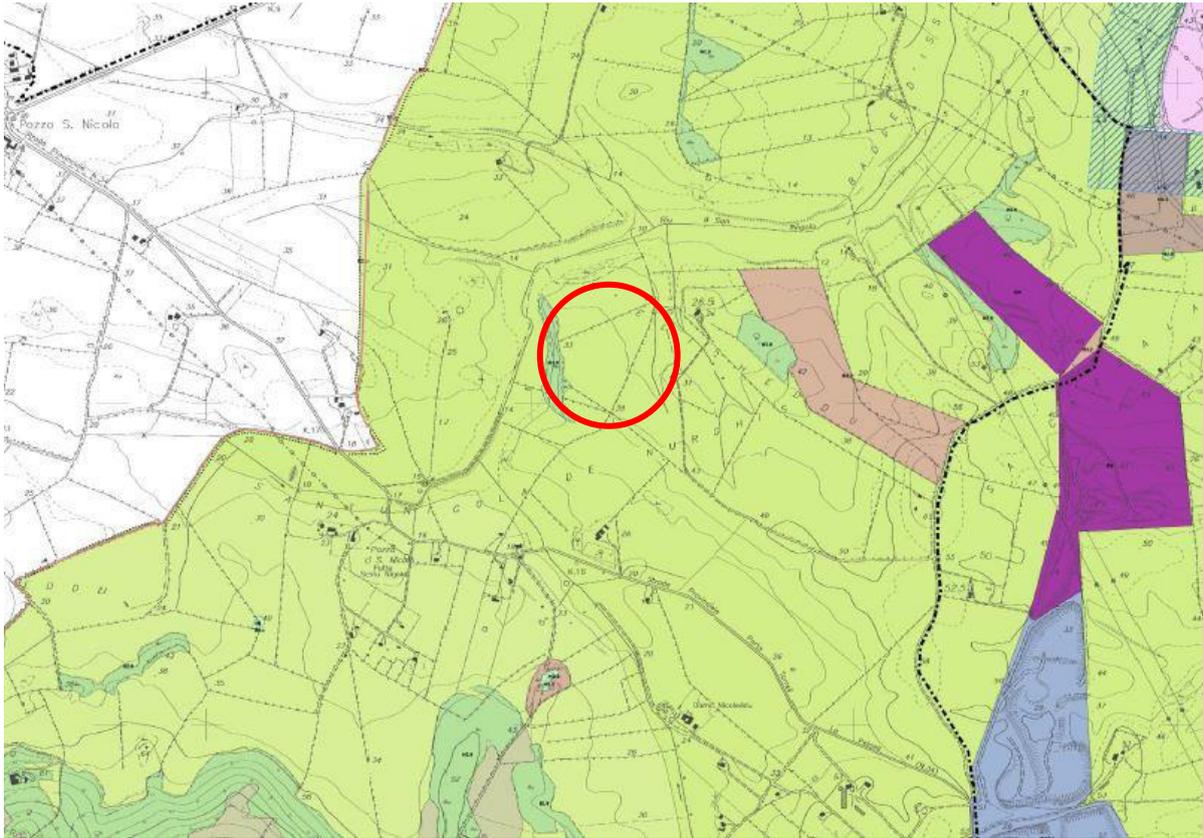


Figura 10: Estratto PUC comune di Sassari. Fonte Piano Urbanistico Comunale

#### 4. PAESAGGIO DEL CONTESTO TERRITORIALE E DEL SITO DI INTERVENTO

##### 4.1. Contesto territoriale di riferimento

I territori dei comuni di Sassari e Porto Torres sono caratterizzati da marcate differenze urbane e ambientali. Da un punto di vista paesaggistico e ambientale il territorio è compreso nell'unità di Paesaggio 14 di cui al PPR vigente. Al suo interno è compreso il Parco Nazionale dell'Asinara, unico Parco Nazionale ricadente in un unico comune.

Sul territorio di Porto Torres e Sassari si estendono alcune aree SIC ed alcune aree ZPS:

- ZSC ITB010002 stagno di Pilo e di Casaraccio;
- ZPS ITB013012 Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino;
- SIC ITB013051 Dall'isola dell'Asinara all'Argentiera;
- ZSC ITB010003 Stagno e ginepreto di Platamona.
- ZSC ITB010043 Coste e isolette a Nord Ovest della Sardegna;



Figura 10: aree natura 2000 presenti nel territorio.

Il SIC "dall'isola dell'Asinara all'Argentiera" comprende l'Isola dell'Asinara, l'Isola Piana ed i tratti di mare ad esse circostanti; il sito risulta inoltre sovrapposto al Parco Nazionale dell'Asinara (PNA), che non tutela l'Isola Piana, ed all'Area Marina protetta dell'Asinara (AMPA). Il SIC "dall'isola dell'Asinara all'Argentiera" comprende per la quasi totalità anche la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino". La ZSC "Stagno e Ginepreto di Platamona" ricade in massima parte nel comune di Sorso, e marginalmente nel come di Sassari e di Porto Torres.

Altro elemento di cui è necessario tenere conto è la ingombrante presenza del "sito inquinato di Interesse Nazionale (S.I.N.) di Porto Torres" ai sensi della legge 426 del 1998, sito che è stato istituito con l'articolo 14 della Legge 31 luglio 2002 n. 179 e la sua perimetrazione è stata individuata con il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 7 febbraio 2003 ed ampliata con il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005.

Secondo quanto riportato nella scheda d'ambito allegata al piano paesaggistico gli elementi che caratterizzano il territorio sono:

#### Ambiente

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- l'arco costiero del Golfo dell'Asinara, racchiuso ad ovest dalla penisola di Capo del Falcone, la cui direttrice è marcata verso nord dall'emergenza roccioso-metamorfica dell'Isola Piana e della più estesa Isola dell'Asinara;
- l'arco litoraneo verso est che si sviluppa sull'esteso lido sabbioso della spiaggia delle Saline, racchiuso tra le zone umide dello stagno di Casaraccio e di Pilo, per proseguire verso Porto Torres lungo le falesie arenacee, soggette ad intense dinamiche di instabilità evolutiva con frane e processi di erosione;
- il sistema sabbioso di Platamona, comprendente l'omonimo stagno e il campo dunare retrostante, che è chiuso ad oriente dalle coste alte e falesie impostate sulle vulcaniti del settore di Castelsardo;
- il sistema idrografico che è formato dal Rio Mannu di Porto Torres (che collega il territorio di Sassari e Porto Torres), dalle valli del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu (che connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo), da una serie di aste fluviali che incidono il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale;
- il sistema litoraneo occidentale, definito dalle falesie e dalla costa rocciosa impostata sugli affioramenti paleozoici ed interessate, più a sud, dai giacimenti metalliferi coltivati storicamente attraverso il centro minerario dell'Argentiera;
- i siti di importanza comunitaria: Isola dell'Asinara, Stagno di Pilo e di Casaraccio, i ginepreti e lo Stagno di Platamona;
- lo Stagno di Casaraccio caratterizzato da una vegetazione peristagnale, alofila, alopsammofila;
- lo Stagno di Pilo con una vegetazione alofila, alopsammofila, fragmiteti, tifeti;
- lo Stagno di Platamona caratterizzato da una vegetazione stagnale con fragmiteti, canneti, tifeti e le dune di Platamona che ospitano una vegetazione psammofila, ginepreti, e rimboschimenti effettuati con pino domestico;
- l'isola dell'Asinara che rivela una vegetazione psamofila, alofila, igrofila, residui di macchiaforesta, macchia e garighe litoranee e numerosi endemismi;
- le dune della Pelosa che ospitano vegetazione psammofila, ginepreti, garighe.

#### Rurale

Costituiscono elementi del sistema paesaggistico rurale:

- gli oliveti della corona olivetata di Sassari che risultano un elemento caratteristico del paesaggio e della cultura del luogo;
- il paesaggio agrario costituito dalle colture specializzate arboree e il paesaggio dei seminativi e dei pascolativi localizzati nelle aree meno fertili, con morfologia più acclive.

#### 4.2 Interesse Storico Culturale

Secondo quanto riportato nella relazione generale del Piano Paesaggistico Regionale il territorio occidentale della provincia di Sassari ricade nella regione storica della Nurra.

La Nurra è una zona pianeggiante e fertile posta all'estremità Nord-occidentale dell'isola, la Nurra è caratterizzata da una ricca complessa paesaggistica, dove alla pianura si alternano aree collinare, i vigneti, le zone minerarie, i villaggi nuragici fino alla discesa, verso nord, al mare della spiaggia della Pelosa presso Stintino o, a sud, del promontorio di Capocaccia. Sulla Costa e nelle ampie spianate campestri si trovano tracce della frequentazione del territorio dal neolitico, ad esempio nelle sepolture della Grotta verde e nelle necropoli a domus de janus di Anghelu Ruju e di Santu Pedru, ai complessi nuragici di Palmavera e di Sant'Imbenia; offrono testimonianza dell'epoca Romana i resti dei diversi centri che vi vennero edificati e della lunga dominazione spagnola le torri costiere erette a difesa del territorio. Il paesaggio è ulteriormente arricchito dalla presenza nella Nurra dell'unico lago naturale in Sardegna, quello di Baratz, circondato da alte dune sabbiose che ne rievocano l'origine marina. I centri abitati sono città di fondazione molto piccoli, a di interesse storico, fra cui i villaggi minerari di Argentiera e Canaglia, dove fino a qualche tempo fa venivano sfruttati alcuni giacimenti di piombo argentifero e dove oggi è possibile visitare l'area, soprattutto quella suggestiva dell'Argentiera a ridosso del mare.

Il territorio della Nurra, aperto ai traffici marittimi a nord con il Golfo dell'Asinara e a sud con il profondo Porto Conte, l'altico Nymphaion limen, documenta lo stanziamento prenuragico con numerosissime testimonianze, tra cui di primaria importanza la necropoli a domus de Janas di Anghelu Ruju, la maggiore tra le necropoli preistoriche della Sardegna.

Il territorio della Nurra presenta una notevole densità di siti archeologici datati a partire dal Neolitico Antico (grotta Verde di Alghero) fino ad epoca medievale ed è caratterizzato da una densità di monumenti nuragici superiore a quella regionale (0,74 per Km<sup>2</sup> ad Imedo e 0,40 ad Alghero contro lo 0,27 regionale. Si ha quindi una accentuazione di presistenze in prossimità delle coste con il Nuraghe Palmavera e, soprattutto, il nuraghe Sant' Imbenia, un emporio attivo almeno dal IX secolo a.C.

#### 4.3. Inquadramento geomorfologico dell'area

L'area di progetto è posta nella regione della Nurra, Sardegna nord-occidentale, una regione subpianeggiante che costituisce l'alto strutturale della larga depressione che si identifica più ad est, con il semi-graben miocenico del Bacino di Porto Torres. L'area oggetto di intervento ricade nella Sardegna settentrionale - settore del Logudoro Sassarese. L'area costiera risulta estesa e ricompresa tra i rilievi ubicati nel territorio comunale di Sennori - Sorso a est e i rilievi nel territorio di Sassari – Porto Torres ubicati a ovest. L'assetto morfologico dell'intera zona è ben strutturato in tre unità con caratteristiche omogenee: la fascia costiera, la fascia pianeggiante e la fascia collinare. La fascia costiera risulta costituita principalmente da sedimenti eolici (dune costituite da sabbie ben classate) che attribuiscono forme geomorfologiche addolcite. Per quanto concerne invece l'area pianeggiante, è caratterizzata da una bassa inclinazione determinata anche dal deposito, alla base dei rilievi, dei prodotti limosi e sabbiosi di alterazione dei vari litotipi di origine sedimentaria oligo-miocenica. Sono presenti, inoltre, depositi alluvionali e sedimenti - suoli di età quaternaria.

La fascia collinare è caratterizzata da differenti litologie riconducibili alle formazioni sedimentarie oligo mioceniche del Logudoro - Sassarese e rappresentate da: argille arrossate e conglomerati, calcari bioclastici biocostruiti, arenarie da grossolane a micro-conglomeratiche e marne siltose alternate a livello arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. Tali litologie conferiscono all'area in studio la tipica morfologia delle aree interessate da formazioni sedimentarie di tipo argilloso, calcareo - marnoso. La fascia collinare, inoltre, è modellata dall'idrografia superficiale, che nel corso del tempo ha trasmesso all'area un aspetto particolare, definito, in letteratura geomorfologica, "maturo". Le numerose diaclasi presenti nelle suddette litologie ne hanno governato fortemente l'evoluzione morfologica in quanto, essendo zone di maggiore debolezza, hanno consentito agli agenti meteoroclimatici di esplicare un elevato potere erosivo.

Per quanto riguarda l'idrografia, il bacino idrografico di riferimento è quello appartenente al corso d'acqua rappresentato dal Riu San Nicola. I principali affluenti presenti sono il corpo idrico superficiale denominato Canale de Chirigu Cossu e il Fiume 1236 (codice SIT Regione Sardegna). Oltre ai sistemi morfologici naturali e ai conseguenti processi geomorfologici agenti, sui quali non ci soffermeremo oltre, si evidenziano, in tutto il settore, frequenti modificazioni del paesaggio indotte dall'azione antropica, quest'ultima in continua evoluzione. In definitiva, l'area in esame è contraddistinta da una totale assenza di fenomeni geomorfologici legati alla dinamica dei versanti.

Per maggiori approfondimenti in merito all'inquadramento geomorfologico di riferimento vedasi la relazione geologica -geomorfologica in allegato al presente studio.

#### 4.4. Analisi estetica-Percettiva

Documento di riferimento per lo studio del paesaggio è certamente la Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) che all'art. 1 definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Pertanto, la multidisciplinarietà è la chiave per un'efficace ed esaustiva lettura dei luoghi, che deve essere svolta a diverse scale territoriali analizzando sia l'aspetto naturale che quello antropico: idrografia, morfologia, vegetazione, fauna, uso del suolo, urbanizzazione, aree protette, beni storici e paesaggistici, aree di interesse archeologico, sistema storico-culturale.

Un aspetto fondamentale è quello relativo alla percettività, soprattutto visto l'impianto agrivoltaico che si intende realizzare; pertanto, si è proceduto ad analizzare la visibilità dell'area di progetto dal punto di vista dell'osservatore presente sul territorio.

Nello specifico, è stata sviluppata un'intervisibilità teorica tramite il software Google Earth individuando il punto che presenta la quota altimetrica maggiore per le aree di progetto. Dai punti considerati il paesaggio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante. Si precisa che da un'analisi in situ si evince la presenza di ostacoli di origine antropica e naturali che riducono la notevolmente la visibilità e percezione del paesaggio. Dalle aree di progetto quindi non sono visibili paesaggi particolarmente rilevanti.



Figura 12: Visibilità aree 1 di progetto.



Figura 12: Visibilità aree 2 di progetto.

#### 4.5. Report fotografico

Per lo studio di inserimento paesaggistico del nuovo impianto è stata eseguita una campagna fotografica con riprese da luoghi di normale accessibilità, dai quali sia possibile cogliere con completezza la fisionomia del territorio e l'impianto inserito al suo interno. I punti di presa fotografici presi in considerazione riportano lo stato dei luoghi interni all'area ed esterni.

Di seguito si illustrano i punti di presa fotografica:



*Figura 13: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 14: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 15: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 16: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 17: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 18: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 19: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 20: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 21: Foto dell'area di progetto.*



*Figura 22: Foto dell'area di progetto.*

Le fotografie mostrano alcuni inquadramenti interni ed esterni all'area di progetto dove si può apprezzare la macchia mediterranea spontanea presente attualmente. In particolare, la Fotografia (figura 18) mostra una zona all'interno del lotto dove si nota la vegetazione spontanea collocata ai margini delle aree di impianto.

#### 4. IMPATTI DOVUTI DALL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Nello studio dell'impatto sul paesaggio di un impianto tecnologico quale quello in progetto, occorre definire un ambito di intervisibilità tra i nuovi elementi progettati ed il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino visuale). Appare opportuno sottolineare come nel caso dell'intervento preso in esame la dimensione di maggior sviluppo (e quindi quella che può comportare i maggiori impatti) sia quella orizzontale anziché quella verticale. La presenza di questi tipi di impianti risulta quindi poco apprezzabile all'interno di bacini visuali che si collocano alla stessa quota, mentre la maggiore incidenza avviene dalle visioni da punti panoramici sopraelevati o dalla visione aerea.

L'indagine è stata condotta basandosi sui seguenti parametri:

- nitidezza della visibilità commisurata alla distanza dell'impianto rispetto al punto di osservazione;
- frequenza della visione basata sul numero di osservatori che frequentano un dato luogo e la tipologia di osservazione;
- rilevanza della visione in relazione alla qualità ed integrità del luogo ed al rapporto del nuovo elemento inserito in tale contesto.

Considerata la morfologia del territorio, gli ambiti di visibilità per il sito in oggetto risultano potenzialmente ampi, data l'assenza di elementi morfologici significativamente schermanti. Di contro però vanno considerati numerosi fattori, in linea teorica secondari, che diventano significativi nell'analisi di questo contesto. La presenza, ad esempio, di vegetazione spontanea in aree umide o di una costruzione rurale può diventare una barriera alla visione dell'impianto da ampie parti del territorio. Si deve inoltre considerare che, nonostante la morfologia pressoché lineare, la visione si rapporta in funzione della distanza tra osservatore e osservato risultando così sempre meno nitida all'aumentare della lontananza tra i due.

Per verificare le alterazioni apportate dall'impianto sullo stato attuale del contesto paesaggistico sono state prese a riferimento le indicazioni del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 31 gennaio 2006, n. 25), che riguardano:

- le modificazioni della morfologia;
- le modificazioni della compagine vegetale;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico;
- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e culturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Le modificazioni della morfologia possono essere definite poco significative in quanto i movimenti terra sono limitati agli scavi relativi alla viabilità interna, in quanto gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno con pali infissi o ad avvitemento.

Le modificazioni della compagine vegetale riguarderanno l'incremento delle aree a macchia mediterranea nella fascia di mitigazione e nelle aree di compensazione. Di conseguenza le modificazioni possono essere valutate positivamente.

Non si avranno modificazioni dello skyline naturale o antropico, poiché i pannelli avranno un'altezza ridotta e seguiranno l'orografia attuale del terreno.

Il progetto evita modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, dell'assetto paesistico.

L'area destinata all'ubicazione dell'impianto si colloca a ovest dalla zona industriale di Porto Torres, ai fini della valutazione dell'impatto scenico, è stata presa in considerazione la visibilità del sito in esame dalle zone limitrofe.

La percezione visiva dell'impianto è limitata ad un ristretto numero di osservatori ed è inoltre mitigata da opportuni accorgimenti e opere di mitigazione che limitano la vista dei pannelli.

Gli osservatori più numerosi sono gli utenti della SP 57 che funge da collegamento con le arterie principali e delle diverse strade interpoderali presenti nell'intorno dalle quali, a causa della morfologia pianeggiante del sito l'impianto risulterebbe in parte visibile, problema questo eliminato grazie alla fascia di mitigazione perimetrale che nasconderà completamente l'impianto.

Il centro abitato più vicino all'area di impianto è Porto Torres a circa 10,00 km, altri centri abitati sono distanti dall'area di impianto almeno 12 km. Dal punto di vista altimetrico l'impianto si colloca a circa 30 metri s.l.m. L'impianto si colloca in una posizione tale da inserirsi ed integrarsi in maniera non notevolmente impattante sul paesaggio circostante; questo anche grazie alla quasi assenza di specie vegetali di particolare importanza sul sito e di vegetazione naturale. Pertanto, si può affermare che l'impatto estetico – percettivo delle nuove opere si possa considerare in generale basso; inoltre, sulla base dell'analisi di intervisibilità, le nuove opere risultano scarsamente visibili. Di conseguenza il progetto proposto genera un impatto certamente modesto nell'ambito del contesto analizzato.

#### 4.1. Verifica dell'impianto agrivoltaico rispetto ai caratteri del paesaggio interessato.

È utile considerare che la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie non impatta sull'aspetto visivo-percettivo in un territorio ampio e morfologicamente tendenzialmente pianeggiante.

L'estensione planimetrica e la forma dell'impianto diventano invece apprezzabili e valutabili in una visione dall'alto.

Il tema della visibilità dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto esclusivamente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura boschiva e dagli ostacoli naturali e artificiali. È un metodo che non dà assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste.

Per questo motivo, per determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale deve essere approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali.

La reale percezione visiva dell'impianto dipende quindi non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

Se consideriamo la scala vasta, compresa in un raggio di circa 5 km dall'area progetto, intersechiamo tutti i principali sistemi paesaggistici dell'ambito territoriale mettendone il gioco caratteristiche percettive e peculiarità.

L'ambito di progetto è stato dunque analizzato sotto molteplici punti di vista e qualità percettive e la verifica è stata effettuata dalla lunga e dalla media e breve distanza.

Importanti per una valutazione complessiva dell'intervento e per il suo inserimento paesaggistico sono alcuni criteri specifici che corrispondono alle diverse scale percettive:

- Criteri insediativi e relazione con il territorio alla scala vasta;
- Visibilità e qualità delle visuali dalle strade di attraversamento principali, dai percorsi panoramici ed escursionistici, dai luoghi di interesse turistico e storico testimoniale, ad una media distanza;
- Analisi del progetto ad una breve distanza in cui sono valutabili la qualità dei bordi e delle fasce cuscinetto tra impianto e infrastruttura viaria. Partendo dalla scala vasta, si è proceduto all'individuazione e al controllo della qualità visiva da molteplici punti di vista in un intorno di circa 5 km. Il territorio si presenta per lo più pianeggiante o con lievi ondulazioni del terreno coperto di macchia mediterranea, movimenti orografici leggeri che però costituiscono barriera visiva alla completa percezione del suolo e degli elementi di bassa altezza.



*Figura 23: ortofoto con l'individuazione dei punti di normale accessibilità*

Da ogni punto individuato sono state riprese le immagini per effettuare un'analisi panoramica dell'ambiente circostante, ed è stata definita infine una simulazione di intervisibilità dal punto all'area di impianto. Il sopralluogo in situ di tutti gli indicatori visivi trovati ha permesso di evidenziare solo quelli effettivamente significativi per una corretta analisi di impatto visivo e paesaggistico dell'impianto agrofotovoltaico.

#### Punto di vista n. 1: strada provinciale SP 57

Il punto selezionato si trova a circa 2845 m. a ovest dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 13000 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota superiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 52 metri s.l.m. e dista circa 2845 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturale che ne mascherano la visibilità.



Figura 24: Vista dal punto 1\_ strada provinciale SP 57

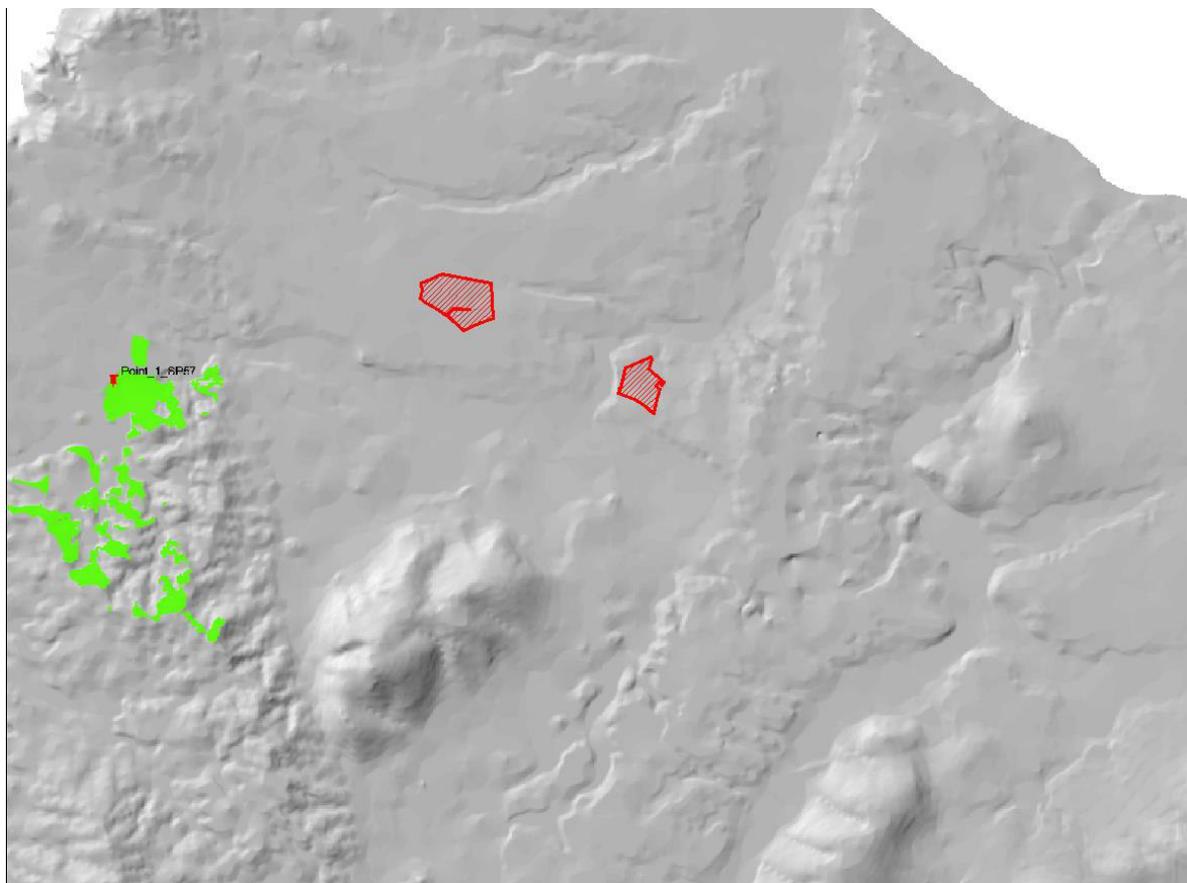


Figura 25: Intervisibilità dal punto n. 1

Punto di vista n. 2: strada provinciale SP 34

Il punto selezionato si trova a circa 2800 m. a nord-ovest dall'area d'impianto, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 9350 m dalla stessa; la posizione risulta essere alla stessa quota dell'Area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 31 metri s.l.m. e dista circa 2800 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturale che ne mascherano la visibilità.



*Figura 26: Vista dal punto 2\_ strada SP 34\_ verso l'area di impianto*

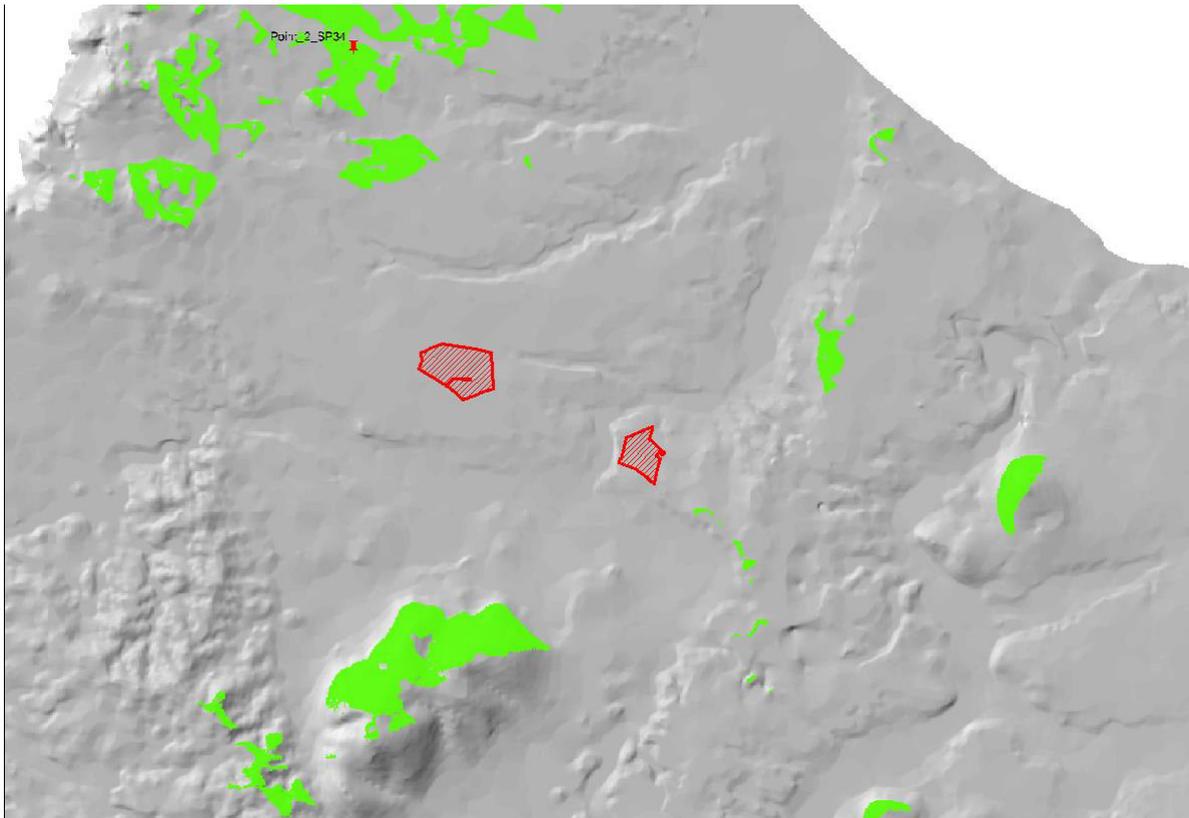


Figura 27: Intervisibilità dal punto n. 2

### Punto di vista n. 3: strada comunale – spiaggia fiume santo

Il punto selezionato si trova a circa 3980 m. a nord dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 10300 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota inferiore dell'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 5 metri s.l.m. e dista circa 3980 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, seppur dalla carta dell'intervisibilità una porzione dell'area di impianto risulti visibile, a causa degli ostacoli di origine antropica e naturali la stessa non risulta percepibile dal punto di vista considerato.



Figura 28: Vista dal punto 3\_strada comunale - spiaggia fiume santo

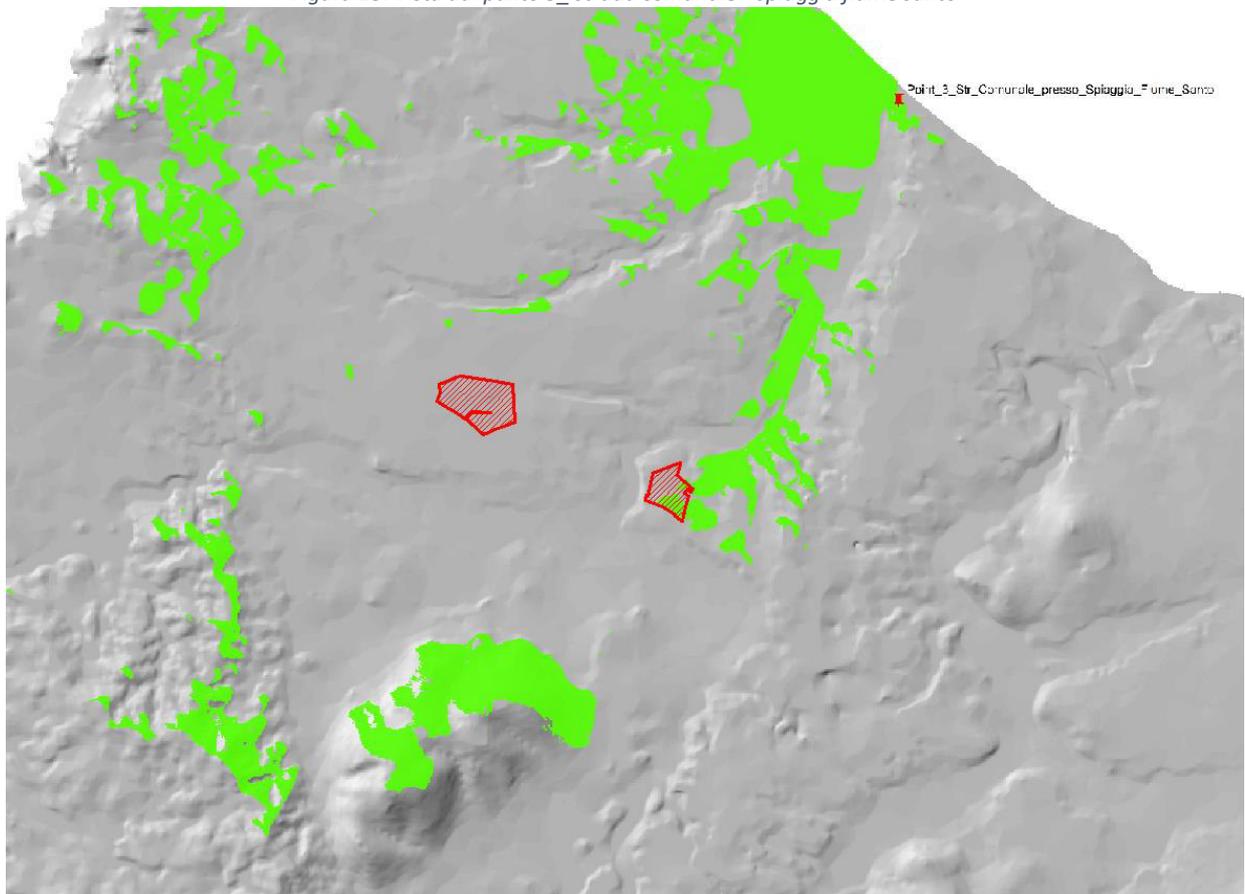


Figura 29 Intervisibilità dal punto n. 3

Punto di vista n. 4: strada provinciale SP 57

Il punto selezionato si trova a circa 1560 m. a nord dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 9800 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota inferiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 5 metri s.l.m. e dista circa 1560 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturale che ne mascherano la visibilità.



*Figura 30: Vista dal punto 4\_ strada provinciale SP 57*

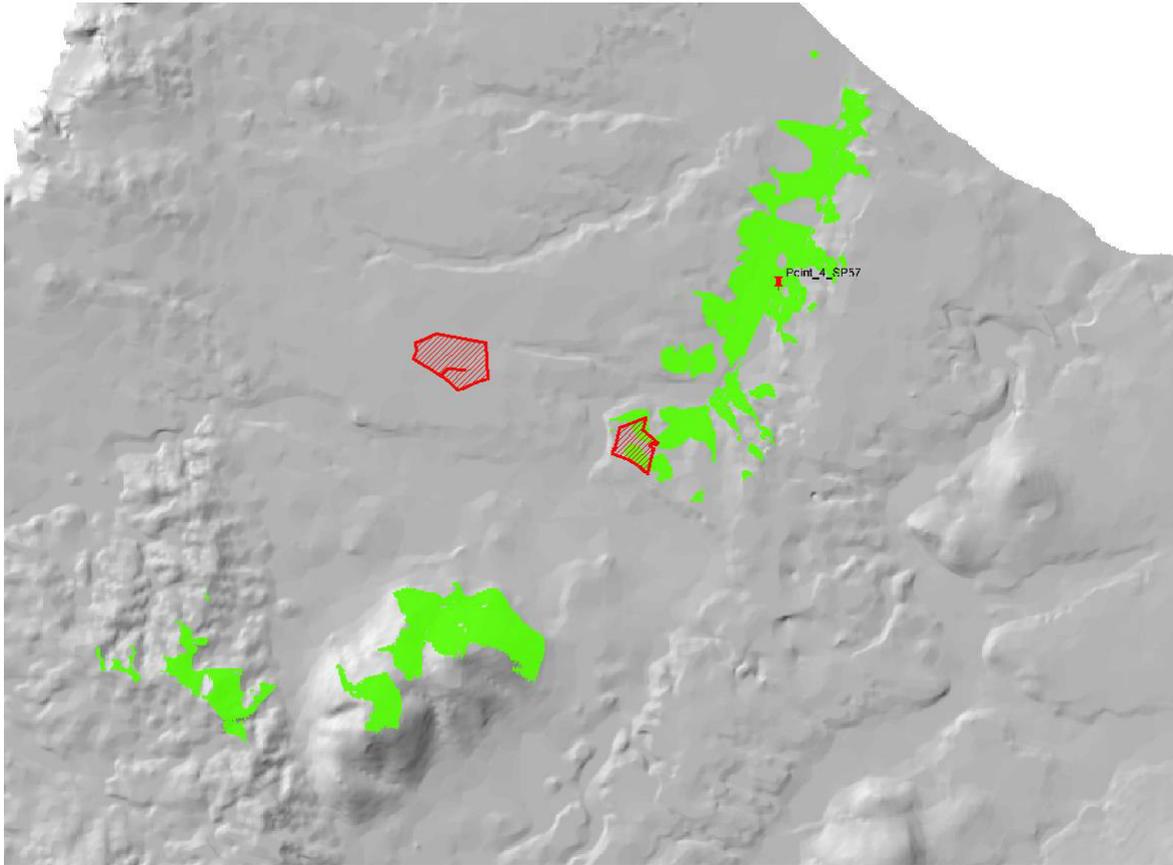


Figura 31 Intervisibilità dal punto n. 4

#### Punto di vista n. 5: strada SP 57

Il punto selezionato si trova a circa 3480 m. a est dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 7400 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota inferiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 22 metri s.l.m. e dista circa 3480 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturale che ne mascherano la visibilità.



Figura 32: Vista dal punto 5\_ strada SP 57

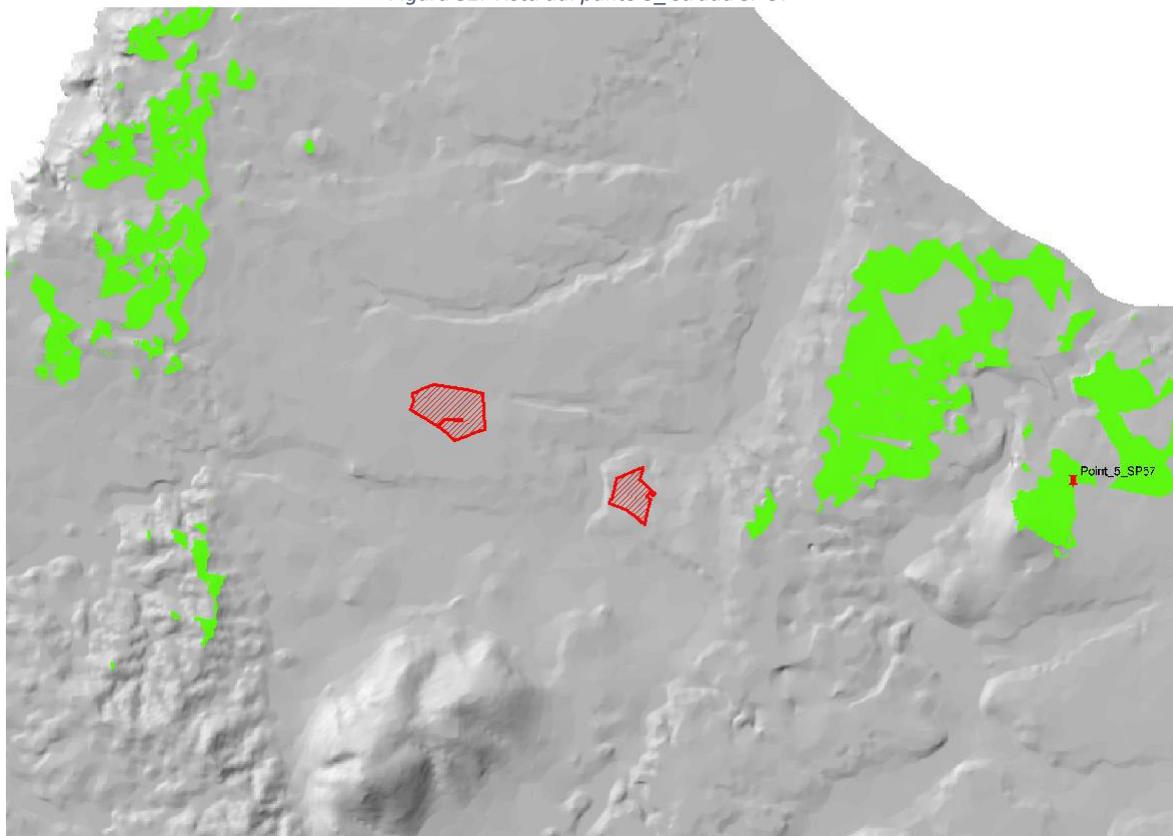


Figura 33: Intervisibilità dal punto n. 5

Punto di vista n. 6: strada SP 34

Il punto selezionato si trova a circa 3500 m. a sud-est dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 8300 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota superiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 37 metri s.l.m. e dista circa 3500 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturali che ne mascherano la visibilità.



*Figura 34: Vista dal punto 6\_ strada SP 34*

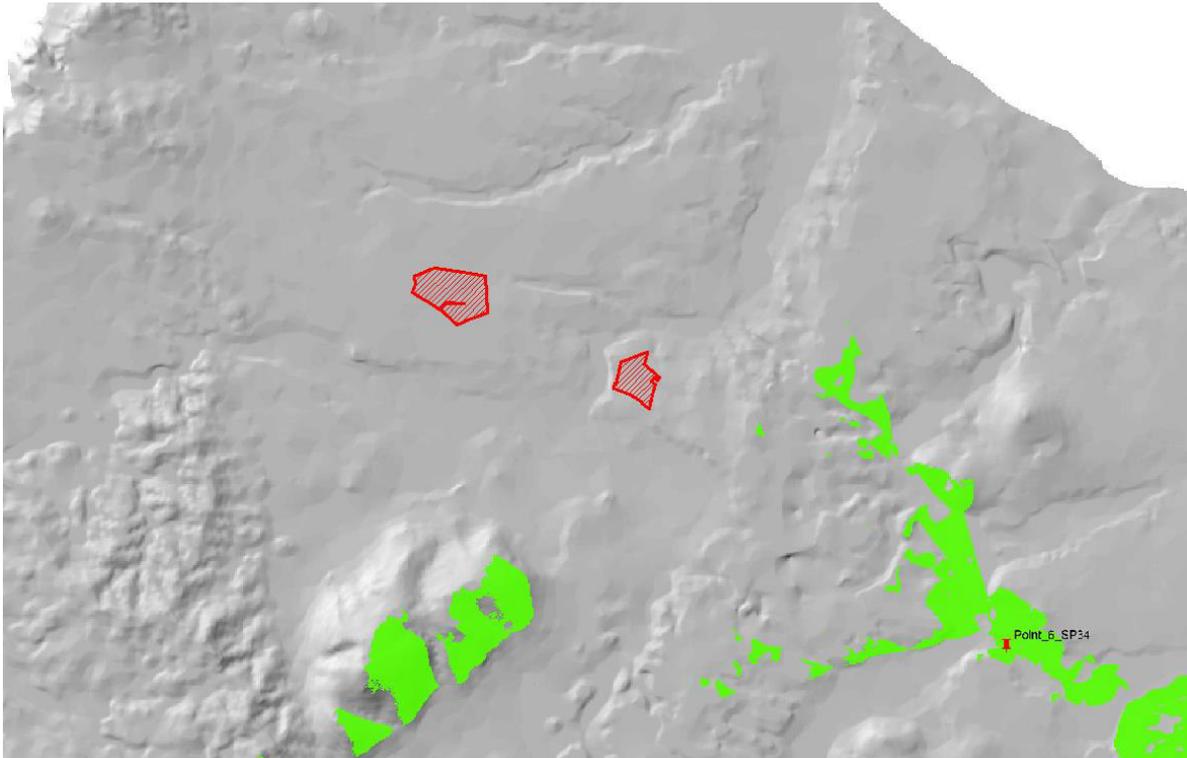


Figura 35 Intervisibilità dal punto n. 6

#### Punto di vista n. 7: strada SP 4

Il punto selezionato si trova a circa 1725 m. a sud-est dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 10400 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota superiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 51 metri s.l.m. e dista circa 1725 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, seppur dalla carta dell'intervisibilità una porzione dell'area di impianto risulti visibile, a causa degli ostacoli di origine antropica e naturali la stessa non risulta percepibile dal punto di vista considerato.



Figura 36: Vista dal punto 7\_ strada SP 4

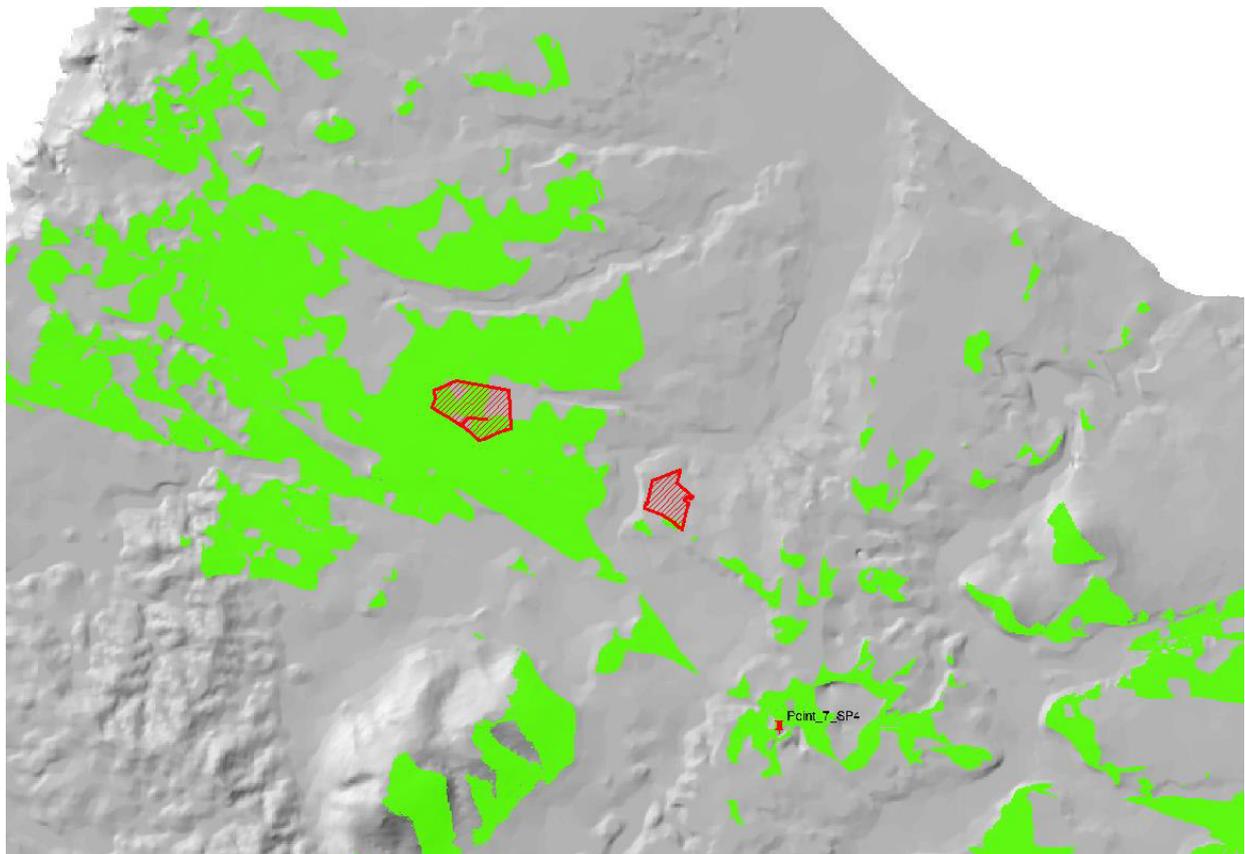


Figura 37 Intervisibilità dal punto n. 7

Punto di vista n. 8: strada vicinale Maccia di Spiga

Il punto selezionato si trova a circa 4100 m. a sud dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 14000 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota superiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 124 metri s.l.m. e dista circa 4100 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturali che ne mascherano la visibilità.



*Figura 38: Vista in prossimità dal punto 8\_ strada vicinale Maccia di Spiga\_ verso l'area d'impianto*

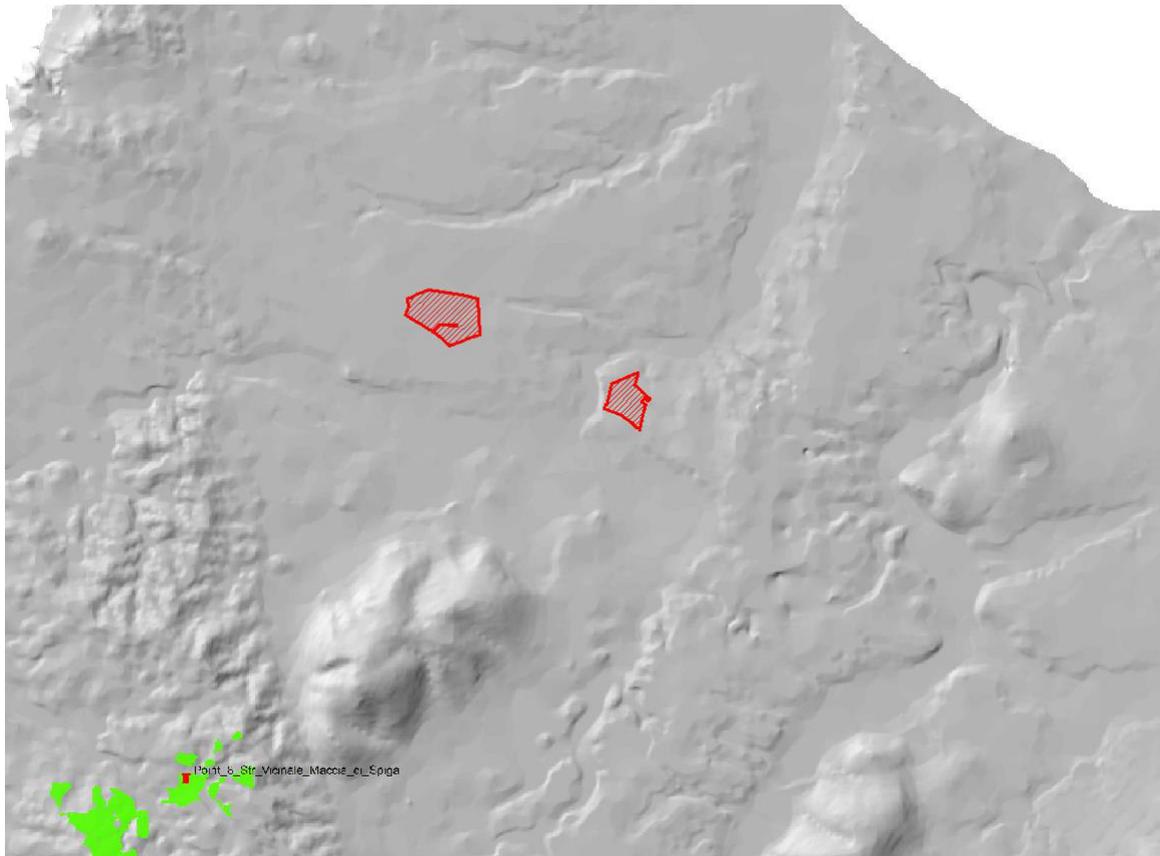


Figura 39 Intervisibilità dal punto n. 8

#### Punto di vista n. 9: strada SP 4

Il punto selezionato si trova a circa 4600 m. a sud-est dall'area d'impianto più prossima, esterno all'insediamento urbano, ad una distanza di circa 13550 m dalla stessa; la posizione risulta essere a quota superiore all'area di impianto.

Il punto di osservazione è posto a 87 metri s.l.m. e dista circa 4600 m dalla fascia di mitigazione dell'area di impianto.

Dalla posizione considerata, le aree di progetto non risultano visibili in quanto vi sono ostacoli di origine antropica e naturali che ne mascherano la visibilità.



Figura 40: Vista dal punto 9\_ strada SP 4

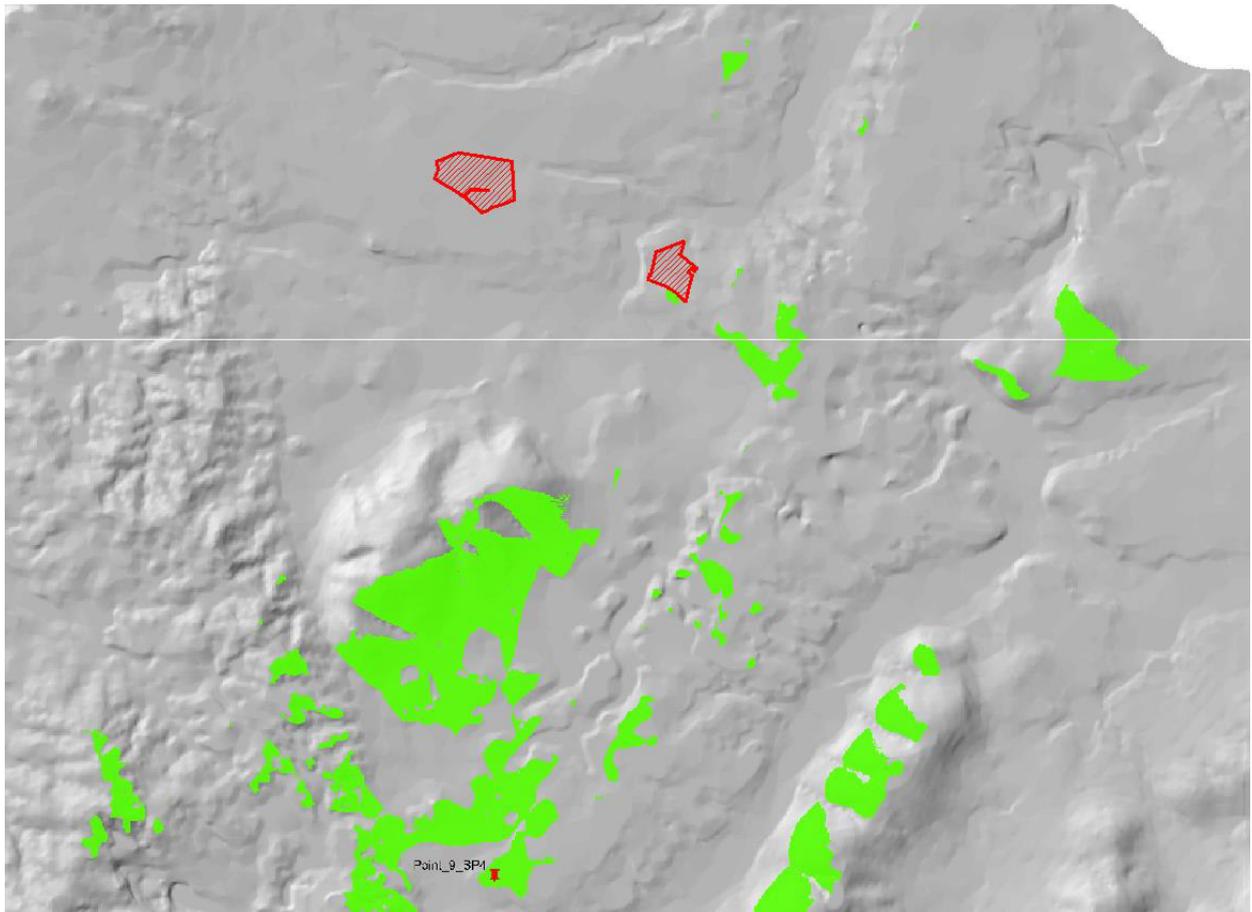


Figura 41 Intervisibilità dal punto n. 9

## 5. MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

Il progetto prevede, al fine di limitare gli impatti sulle componenti ambientali e paesaggistiche, misure di mitigazione volte a mantenere il sito ad un livello ambientale adeguato. Le opere di mitigazione saranno realizzate durante la fase di cantiere, limitando il movimento dei mezzi meccanici ad aree circoscritte, interessate dal progetto, e il riutilizzo del suolo agricolo. Inoltre, le suddette misure di mitigazione verranno mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Le singole opere di mitigazione avranno un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti dell'intervento ma saranno finalizzate a raggiungere, nel loro insieme, non solo un effetto di riduzione degli impatti ma anche di riqualificazione ambientale dell'area.

### 5.1. Interventi di mitigazione e compensazione

Gli interventi di mitigazione e compensazione in progetto contribuiscono quindi a favorire il mantenimento delle caratteristiche naturali del territorio e favoriscono l'inserimento paesaggistico dell'impianto agrivoltaico.

Nello specifico:

#### Fascia di mitigazione

Le aree destinate alla collocazione dell'impianto agrivoltaico saranno protette da una recinzione che sarà del tipo antintrusione con rete metallica zincata. Al fine di ridurre l'impatto visivo, l'intervento è mirato all'inserimento di una schermatura perimetrale con vegetazione prevalentemente autoctona e arborea. La fascia sarà posta sul lato esterno della recinzione. La misura di mitigazione scelta per il progetto in questione consiste in una fascia che si svilupperà lungo tutto il perimetro delle aree di progetto.

L'inserimento di questa fascia di mitigazione garantirà la formazione di una cortina verde che, avrà anche le seguenti funzioni:

- riqualificazione paesaggistica;
- abbattimento rumori in fase di cantiere e dismissione;
- schermatura polveri;
- miglora delle possibilità dell'area di costituire rifugio per specie migratorie o stanziali della fauna.

La realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale è un importante punto di sviluppo dei "corridoi ecologici", ossia porzioni di habitat che consentono agli animali di potersi spostare in punti che sono stati separati da barriere antropiche. Inoltre, le fasce di mitigazione perimetrale possono anche fungere da ecotoni, ossia da punti di connessione tra ambienti differenti e concorreranno a ridurre l'escursione termica giornaliera del suolo e a ridurre il rumore avendo proprietà fonoassorbenti.

La scelta della flora da inserire nella fascia di mitigazione perimetrale deve tener conto di diversi aspetti: fabbisogno idrico della pianta, tendenza della pianta all'allelotropia, tipologia di suolo preferito, intervallo di distribuzione altitudinale. L'inserimento della flora nella fascia di mitigazione avrà come risultato quello di ridurre l'impatto visivo dell'impianto, arricchire l'ambiente valorizzando il suolo e attrarre la fauna.

Per mitigare visivamente dall'esterno il progetto e per favorire la presenza di aree verdi, a perimetro delle aree di impianto si prevede di inserire vegetazione tipica della macchia mediterranea.

Nello specifico per quanto riguarda il lotto ovest si prevede di mantenere la barriera arbustiva già presente (caratterizzata principalmente da lentisco) nel lato della SP34 e dal lato Sud-Est. Per il lato posto lungo la SP57 e il lato Nord, si prevede la piantumazione di ulivi in un singolo filare con una distanza tra le piante pari a 3 metri.

Per il lotto Est si prevede di mantenere la barriera di vegetazione attualmente presente nel lato Nord-Ovest. Poiché al centro dell'area di progetto è presente un'ulteriore barriera arbustiva, per le piante presenti si potrà valutare l'espianto e il reimpianto in tale lato del lotto. Poiché sono presenti alberi all'interno dell'area di progetto, anche per questi individui si potrà prevedere il recupero mediante espianto e reimpianto nella fascia di mitigazione perimetrale. E ancora, nelle aree residue si prevede l'impianto di ulivi in un singolo filare con distanza tra le piante pari a 3 metri.

Il lentisco è un arbusto dall'areale mediterraneo. Si tratta di una pianta sempreverde con un'elevata importanza ecologica in quanto favorisce la rapida copertura del substrato degradato. Produce delle bacche di colore rosso e fiorisce nel periodo primaverile. È una pianta mellifera e attrae quindi numerosi imenotteri. La pianta assume una forma cespugliosa intensamente fitta; tale proprietà garantisce contemporaneamente una buona copertura visiva dell'impianto dall'esterno e la possibilità della piccola fauna di rifugiarsi fra le fronde.

Al fine di salvaguardare le specie esistenti, per tali specie si prevede l'espianto e il reimpianto nella fascia di mitigazione perimetrale, come indicato anche nella Relazione Agronomica.

Nell'area di progetto si prevede la realizzazione di una fascia di mitigazione di larghezza pari a circa 3 metri. In alcuni tratti la fascia di mitigazione avrà una larghezza maggiore.

#### Aree di compensazioni

Per arricchire l'area mantenendo protetto il suolo e, al tempo stesso per ottenere un'interruzione della monotonia cromatica dei pannelli, tra le file degli stessi è prevista la realizzazione del prato polifita permanente.

Nello specifico il prato polifita dovrà essere principalmente caratterizzato dalla presenza di leguminose come il trifoglio, la veccia e l'erba medica.

Sono oramai note le proprietà azoto-fissatrici delle piante leguminose (o Fabacee); nello specifico delle radici delle stesse i batteri azotofissatori come quelli afferenti al genere *Rhizobium*, organismi procarioti Gram-negativi. Tali batteri formano dei veri e propri noduli nelle radici delle leguminose favorendo il processo di fissazione dell'azoto atmosferico nel suolo.

La piantumazione del prato favorirà quindi il mantenimento delle aree verdi nel contesto del progetto e un'interruzione della monotonia cromatica dei pannelli con effetti positivi sia sull'impatto visivo, sia per

l'effetto lago che potrebbero subire gli uccelli.

Per maggiori approfondimenti circa la caratterizzazione delle opere di mitigazione e compensazione nonché alle specie da utilizzare per questi interventi, si rimanda ai seguenti elaborati:

- Relazione agronomica
- Mitigazione ambientale paesaggistica

## 6. FOTOINSERIMENTI.

Le immagini riportate di seguito mostrano l'inserimento del progetto in alcune riprese fotografiche dell'intorno dell'area.

Le riprese aeree hanno lo scopo di mostrare la trasformazione indotta dal progetto nell'area oggetto di studio.



*Figura 42: Fotoinserimento del progetto.*



*Figura 43: Fotoinserimento del progetto.*



Figura 44: Fotoinserimento \_ Stato di fatto.



Figura 45: Fotoinserimento \_ Stato di progetto.

## 7. CONCLUSIONI

Questa Relazione Paesaggistica si è resa necessaria ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto. Per la redazione del presente studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata; lo studio ha inizialmente valutato la coerenza e compatibilità del progetto circa i principali strumenti di programmazione e pianificazione a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale. Poi sono state esaminate le caratteristiche del progetto che potessero costituire interferenza sulla componente ambientale "paesaggio" e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità della componente ambientale stessa, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto.

Per la redazione del presente Studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata.

Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico del Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica, ma anche con quanto richiesto dal PPR Sardegna.

Perseguendo l'obiettivo di favorire lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia alternativa alle fonti inquinanti fossili, lo Studio ha inizialmente valutato le caratteristiche del Progetto che potessero costituire interferenza sul paesaggio e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti interferite e con la valutazione degli impatti, tutto questo, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto.

L'analisi degli impatti meticolosamente effettuata ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con accorgimenti progettuali.

Dal punto di vista strettamente ambientale e paesaggistico si sottolinea come complessivamente, le opere di mitigazione e compensazione occuperanno una buona parte della superficie in progetto.

In definitiva, quindi, si può ritenere che il progetto delle opere in oggetto sia compatibile dal punto di vista paesaggistico e che esso, a fronte di impatti spazialmente circoscritti e di limitata entità e durata (fasi di cantiere), costituisca occasione importante di promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili. Si afferma, pertanto che, la soluzione proposta non ha effetti negativi e/o significativi nei confronti del paesaggio e che ne accoglie la realizzazione e l'esercizio.