

HWF S.r.l.

Impianto agro-fotovoltaico "Porto Torres 1" da 59.276,55 kWp (40.000 kW in immissione) ed opere connesse

Comuni di Porto Torres e Sassari (SS) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Sezione IV – Quadro di riferimento ambientale

Allegato IV.1- Relazione Paesaggistica



Progetto n. 235241

Rev.1

Maggio 2023



ICARO

wood.

INDICE

PREMESSA	5
1 APPROCCIO METODOLOGICO	6
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.1 Inquadramento dell'area	8
2.2 Aspetti generali di progetto	12
2.2.1 Sezione impianto fotovoltaico	13
2.2.1.1 Strutture di sostegno e moduli fotovoltaici	14
2.2.1.2 Gruppi di conversione CC/CA	15
2.2.1.3 Cabine servizi ausiliari	16
2.2.1.4 Cabine di raccolta	16
2.2.1.5 Edificio Magazzino/ Sala Controllo	16
2.2.1.6 Cavi	16
2.2.1.7 Cavi in media Tensione (MT)	17
2.2.1.7 Altri cavi interrati	17
2.2.2 Opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN)	18
2.2.3 Modifiche alla stazione utente di Wood Sardegna	18
2.2.4 Progetto agronomico	19
2.3 Elementi di prevenzione e mitigazione sulla componente paesaggio	23
3 ANALISI DELLO STATO ATTUALE	24
3.1 Analisi dei livelli di tutela	24
3.1.1 Pianificazione nazionale	24
3.1.2 Pianificazione regionale	32
3.1.3 Pianificazione locale (provinciale e comunale)	39
3.1.4 Usi Civici	44
3.1.5 Sintesi della valutazione di conformità agli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica	50
3.2 Analisi del territorio	52
3.3 Analisi delle componenti ambientali e degli elementi rilevanti del paesaggio	56
3.4 Analisi dell'evoluzione storica del territorio	64
3.5 Inquadramento archeologico	65
3.6 Analisi dell'intervisibilità dell'impianto	67
3.6.1 Mappa di intervisibilità dell'impianto	67
3.6.2 Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell'impianto	69
3.7 Analisi degli impatti cumulativi	72
4 Valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica	75
4.1 Approccio metodologico	75
4.2 Sintesi delle interazioni del progetto sul sistema paesaggio	75
4.3 Valutazione degli impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale	76
4.3.1 Paesaggio	76
4.3.2 Patrimonio culturale e archeologico	78
4.3.3 Sistema di paesaggio	79
4.3.4 Qualità percettiva del paesaggio	79
5 Conclusioni	81

APPENDICI

- Appendice 1** *Mapa di intervisibilità impianto (rev.01 Maggio 2023)*
- Appendice 2** *Inserimento visivo (rev.01 Maggio 2023)*
- Appendice 3** *Inquadramento di beni e aree soggette a provvedimento di tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004 e, beni tutelati ope legis ai sensi art. 10, c.1 e beni archeologici all'interno del "Repertorio del mosaico dei beni paesaggistici identitari" tipizzati e individuati dal PPR e dei contesti identitari" (rev.0 Maggio 2023)*
- Appendice 4** *Impatti cumulativi: impianti esistenti, autorizzati e/o in corso di autorizzazione all'interno di un buffer di 5 km (rev.0 Maggio 2023)*
- Appendice 5** *Impianti esistenti, autorizzati e/o in corso di autorizzazione all'interno di un buffer di 15 km (rev.0 Maggio 2023)*

Elenco Figure

<i>Figura 1- Veduta dell'area di intervento e del Monte Alvaro dalla SP57</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2- Panoramica dell'area di intervento (Area 3) dalla SP34</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3- Attività di coltivazione di cava in prossimità dell'area di intervento (Area 2)</i>	<i>9</i>
<i>Figura 4 - Altri impianti FER nell'area di inserimento dell'impianto in progetto.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5 - Area di inserimento dell'impianto in progetto.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 6 - Tipico struttura di sostegno.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 7 - Esempio struttura + modulo FV bifacciale</i>	<i>15</i>
<i>Figura 8- Edificio esistente presso Area n.2</i>	<i>22</i>
<i>Figura 9- Principali buffer di 500 m dai beni tutelati ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 e smi e dal perimetro dell'area industriale.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 10- Buffer di 500 m dal nuraghe "Margone" e di 500 m dal perimetro dell'area industriale.</i>	<i>30</i>
<i>Figura 11- Buffer di 500 m dal nuraghe "Biunisi" e di 500 m dal perimetro dell'area estrattiva</i>	<i>31</i>
<i>Figura 12- Buffer di 500 m dal nuraghe "Biunisi" e di 500 m dal perimetro dell'area industriale</i>	<i>32</i>
<i>Figura 13- Aree non idonee agli impianti FER (Fonte: Geoportale Regione Sardegna).....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 14- Estratto di Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.).....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 15- Stralcio PRT Consorzio Industriale Provinciale di Sassari</i>	<i>43</i>
<i>Figura 16- Identificazione delle particelle gravate da uso civico di proprietà comunale, interessate dalle opere progettuali</i>	<i>44</i>
<i>Figura 17- Individuazione delle particelle catastali 76, 129 e 162 del Fg. 16 su immagine satellitare e localizzazione dei punti di presa delle fotografie successive</i>	<i>45</i>
<i>Figura 18 - Punto Foto N. 1 – Vista della strada esistente nella particella 76 del foglio 16.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 19 - Punto Foto N. 2 – Vista della strada esistente nelle particelle 162 e 76 del foglio 16.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 20 - Punto Foto N. 3 – Vista della strada esistente nella particella 129 del foglio 16.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 21 - Individuazione delle particelle catastali 549 e 596 del Fg. 16 su immagine satellitare e localizzazione dei punti di presa delle fotografie successive.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 22 - Punto Foto N. 4 – Vista della strada esistente ricadente nella particella 549 del foglio 16.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 23 - Punto Foto N. 5 – Vista della strada esistente ricadente nella particella 596 del foglio 16.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 24 - Rappresentazione, su base catastale, delle aree per le quali si richiede la costituzione della servitù di passaggio e di cavo interrato sulle particelle comunali gravate da uso civico.</i>	<i>49</i>
<i>Figura 25-Aree di intervento (vista da Monte Rosè).....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 26-Aree di intervento (vista da Monte Rosè).....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 27- Area di intervento (Area 3).....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 28- Area di intervento (Area 1).....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 29 - Reperti esposti presso il museo Antiquarium Turritanum.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 30 - Basilica di San Gavino – Porto Torres</i>	<i>54</i>
<i>Figura 31 - Ponte Romano sul Rio Mannu</i>	<i>55</i>

Figura 32 - Ambito paesistico n. 14 "Golfo dell'Asinara"	56
Figura 33 - Mappa intervisibilità	68

Elenco Tabelle

Tabella 1 - Dettaglio della suddivisione colturale nelle varie aree di intervento (in ettari).....	19
Tabella 2 - Estensione complessiva degli appezzamenti descritti	20
Tabella 3- Elenco delle particelle comunali gravate da uso civico e superfici da asservire	45
Tabella 4 - Tabella di sintesi della compatibilità in materia di pianificazione territoriale paesaggistica.....	50
Tabella 5 - Valutazione della compatibilità del progetto con gli obiettivi di qualità paesaggistica per l'ambito paesistico di riferimento.....	61
Tabella 6 - Siti archeologici presenti nel Buffer di 2 km (Tab. 4.1 delle Relazione Archeologica).....	65
Tabella 7 - Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria compresi all'interno del buffer di 5 km	72
Tabella 8 - Impianti eolici in corso di istruttoria compresi all'interno del buffer di 5 km	73
Tabella 9 - Stima consumo di suolo degli impianti eolici	73
Tabella 10 - Stima consumo di suolo nell'assetto ante e post operam	74
Tabella 11 - Fattori di pressione DPCM 12/12/2005.....	76
Tabella 12 - Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005	77

Questo documento è di proprietà di HWF S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di HWF S.r.l.

PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) di un impianto agro-fotovoltaico a terra ad inseguimento monoassiale, che si intende realizzare nei comuni di Porto Torres e Sassari (SS), in località Margoneddu, Monte Rosè e Monti li Casi.

L'impianto ha una potenza complessiva installata di 57.519 kWp (originariamente la potenza dell'impianto era pari a 59.276,55 kWp, ma sono state successivamente apportate delle modifiche al layout d'impianto per ottemperare alle osservazioni degli enti presentate durante la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale) e l'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Il presente aggiornamento si è reso necessario nell'ambito dell'iter istruttorio autorizzativo del progetto in esame, in risposta alla richiesta di integrazioni formulata dalla Commissione Tecnica Specialistica PNRR-PNIEC protocollo "m_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0009632.07-12-2022", nonché le osservazioni della Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della Difesa dell'Ambiente MiTe-2022-0124067 del 07/10/2022 e la nota del Ministero della Cultura (MiC) del 11/10/2022 n.prot. 4401-P.

Per rendere più fruibile la lettura del documento, vengono evidenziate in colore "blu" le parti del testo integrate/modificate in accoglimento delle richieste avanzate dagli Enti, rispetto alla precedente versione del PMA presentata in sede di Istanza di VIA.

Nello specifico nella presente revisione sono stati integrati i seguenti aspetti:

1. Sono stati approfonditi gli aspetti delle terre civiche che comprendo un tratto di viabilità in cui saranno posate le dorsali di energia elettrica che collegheranno l'impianto agrivoltaico alla stazione di Utenza così come richiesto al punto n.6 della nota del Ministero della Cultura (All.1 A-BAP); i chiarimenti sono riportati al **par. 3.1.4 Usi civici**;
2. È stato eseguito un sopralluogo congiunto con il personale del corpo forestale al fine di chiarire gli areali ricadenti nella perimetrazione della cartografia del PPR "impianto boschivo artificiale" si veda a riguardo il **par. 3.1.2 Pianificazione regionale**
3. Sono stati analizzati i possibili effetti cumulativi con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati (**par. 3.7 Analisi degli impatti cumulativi**);
4. È stato fornito un inquadramento cartografico, su ortofoto e sulle mappe del PPR, nel quale siano raffigurati tutti gli altri impianti di produzione di energia elettrica già autorizzati e quelli per i quali vi sia un iter di approvazione in corso, statale o regionale, nella medesima area entro un raggio di 15 km, si rimanda **all'Appendice n.5**
5. Il SIA è stato integrato con la puntuale perimetrazione cartografica dei beni e delle aree soggette a provvedimento di tutela ai sensi del D. Lgs 42/2004 (già L. 1089/1939 e del D. Lgs 490/1999), dei beni tutelati ope legis ai sensi dell'articolo 10, comma 1 del suddetto D. Lgs 42/2004 e dei beni archeologici all'interno del "Repertorio del mosaico dei beni paesaggistici e identitari" tipizzati e individuati dal PPR e dei contesti identitari"; si veda per intero **par. 3.1 Analisi dei livelli di tutela e l'Appendice n.3**
6. Chiarimenti in merito allo studio di intervisibilità effettuato, alla metodologia utilizzata per il calcolo dell'impatto e la scelta dei punti di vista selezionati per il "Reportage Fotografico e Fotosimulazioni"; si veda quanto riportato nel **par. 3.6.1 Mappe di intervisibilità dell'impianto e par. 3.6.2 Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell'impianto**
7. Sono state inserite informazioni dettagliate su estensione, ubicazione e altezza delle siepi perimetrali previste dal Progetto, si veda **par. 2.2.4 Progetto Agronomico**;
8. **descrizione degli impatti attesi rispetto al fattore ambientale del patrimonio culturale e del paesaggio effettivamente presenti nell'area vasta di indagine (par.4.3 Valutazione degli impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale)**;

1 APPROCCIO METODOLOGICO

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico. I pannelli fotovoltaici, soprattutto in impianti a terra di grandi dimensioni e in particolari condizioni orografiche, possono risultare visibili anche da grandi distanze.

Scopo del presente documento è quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

La presente relazione è stata redatta in conformità alla principale documentazione tecnica e normativa di riferimento, tra cui il DPCM 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".

Il presente documento è articolato nelle seguenti parti:

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

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

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

Per la valutazione dell'interferenza visiva sono state predisposte specifiche mappe d'intervisibilità, in funzione delle quali sono stati individuati specifici punti di fruizione visuale ritenuti significativi a partire dai quali sono stati realizzati fotoinserimenti per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento in progetto.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Inquadramento dell'area

L'impianto agro-fotovoltaico sarà costituito da n. 4 aree che saranno ubicate in prevalenza (Aree n. 1, 2 e 3) nel territorio comunale di Porto Torres (SS) e parzialmente (Area n. 4) nel comune di Sassari (SS).

L'impianto di Utenza sorgerà in vicinanza della Stazione RTN a 150 kV "Porto Torres 2" e in adiacenza all'impianto di utenza di Wood Sardegna, alla quale sarà collegato tramite opportune sbarre.

Le opere a servizio dell'impianto agro-fotovoltaico e di collegamento alla Stazione Utente (strade, cavi interrati) interesseranno entrambi i Comuni.

Più precisamente l'impianto si colloca nella porzione di territorio a Sud-Ovest della zona industriale di Porto Torres (SS), a circa 5 km di distanza dal centro abitato e risulta delimitata:

- a sud, dal confine comunale tra Porto Torres e Sassari;
- a est, dalla Strada Provinciale N. 42;
- a nord, dalla Strada Statale N. 57;
- a ovest, dalla strada comunale tra Porto Torres e Sassari.

Dal punto di vista morfologico, procedendo da nord in direzione sud, l'area di inserimento dell'impianto risulta caratterizzata da una porzione pianeggiante, ubicata a ridosso dell'area industriale di Porto Torres, con altitudine media variabile tra 40 e 50 m s.l.m., seguita da una parte collinare, caratterizzata dalla presenza di pendii dolci e poco acclivi, con altitudine massima di circa 170 m s.l.m. in corrispondenza della cima del Monte Rosé.

Figura 1- Veduta dell'area di intervento e del Monte Alvaro dalla SP57



Figura 2- Panoramica dell'area di intervento (Area 3) dalla SP34



Per quanto concerne l'uso del suolo, l'area di inserimento risulta scarsamente antropizzata, in gran parte ricoperta da seminativi nella porzione a Nord e a Nord Est mentre nella porzione a Sud-Ovest, compresa tra le due attività estrattive, da macchia mediterranea.

L'impatto antropico maggiore è legato all'insediamento dell'area industriale di Porto Torres (ubicato a nord dell'area di intervento) ed alle attività di coltivazione della cava di Monte Rosè e di Monte Alvaro destinate all'estrazione di materiale inerte calcareo dolomitico. Sono presenti, inoltre, altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaici ed eolici) ubicati nell'area di inserimento nonché una fitta rete di elettrodotti aerei di alta tensione.

Figura 3- Attività di coltivazione di cava in prossimità dell'area di intervento (Area 2)



Figura 4 - Altri impianti FER nell'area di inserimento dell'impianto in progetto



L'accessibilità ai siti è assicurata dalle reti stradali esistenti di collegamento ed in particolare:

- dalla SS 131, che collega Sassari con l'area industriale di Porto Torres, innestandosi sulla SP34;
- dalla SP 34, che costeggia in direzione est-ovest le Aree "2", "3" e "4" dove è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, e consente un agevole collegamento al porto industriale di Porto Torres;
- dalla SP 57, che innestandosi dalla SP34 corre in direzione est- nord ovest, e consente il collegamento con l'Area "1" d'impianto.

In figura seguente si riporta una mappa con l'area di inserimento dell'impianto in progetto.

Figura 5 - Area di inserimento dell'impianto in progetto



In merito alle Aree non idonee per la realizzazione degli impianti FER, la normativa regionale è stata di recente rivista con DGR 59/90 del 27/11/2020, che ha abrogato tutta una serie di deliberazioni precedenti volte a definire le aree non idonee per la realizzazione sia di impianti fotovoltaici che eolici; il documento "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili" e il relativo allegato 1 – "tabella aree non idonee FER", rappresentano nel complesso il nuovo

sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti FER per la fonte solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica.

Nella figura di pagina seguente si riporta uno stralcio cartografico relativo all'identificazione delle aree non idonee agli impianti FER relativo all'area di inserimento dell'intervento in progetto.

Come visibile, le aree interessate dal progetto risultano incluse nelle seguenti perimetrazioni di aree identificate come non idonee:

- Area "1" è compresa all'interno della *fascia costiera* (cod. 13.1), così come perimetrata nella cartografia da PPR;
- Le altre Aree (2, 3 e4) sono comprese all'interno di *terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica* (cod.7.2).

Per quanto riguarda la fascia costiera, si riscontra la compatibilità per le opere legate al progetto agronomico e allo svolgimento della relativa attività che non risultano in contrasto con la disciplina imposta nelle NTA del P.P.R.

Le opere legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non risultano esplicitamente menzionate tra quelle non ammissibili nelle NTA; l'impianto fotovoltaico prevedrà l'installazione di strutture che saranno facilmente amovibili a fine vita dell'impianto e pertanto. Non si ritiene che tali interventi siano assimilabili a quelli che determinano una trasformazione permanente del suolo, il quale continuerà a mantenere la sua vocazione agricola.

Per i terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica negli allegati della DGR 59/90 del 27/11/2020 viene giustificata la non idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici legata essenzialmente alla potenziale sottrazione di terreni irrigui, vanificando inoltre l'investimento effettuato, con finanziamenti pubblici, per la realizzazione delle opere di razionalizzazione della risorsa idrica. L'intervento in progetto coniugando la produzione di energia elettrica con quella legata all'attività agricola, condotta secondo uno specifico progetto agronomico, risulterà in grado di sfruttare in maniera efficiente le potenzialità di tali terreni irrigui perseguendo l'obiettivo di promuovere produzioni agricole tradizionali locali.

In base a quanto evidenziato si ritiene il sito di progetto dell'impianto agro-fotovoltaico risulta quindi compatibile con i criteri appena citati per l'individuazione di aree non idonee all'installazione di tali impianti.

2.2 Aspetti generali di progetto

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

- Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di **57.519 kWp** (40.000 kW in immissione) da realizzarsi in località Margoneddu, Monte Rosè e Monti li Casi nei Comuni di Porto Torres e Sassari (SS);
- Dorsali di collegamento interrate, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura Stazione Utente 150/30 kV. Il percorso dei cavi interrati, che all'esterno delle aree di impianto seguirà la viabilità esistente, si svilupperà per una lunghezza di circa 13 km;
- Stazione elettrica e trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente) di proprietà della società che sorgerà accanto alla stazione esistente di smistamento 150 kV della RTN "Porto Torres 2", da realizzarsi in località Monte Rosè, nel comune di Porto Torres (SS);

- Opere condivise dell’Impianto di Utenza, costituite dalle sbarre comuni e dal sezionatore, necessarie per la condivisione dello stallo a 150 kV nella stazione di smistamento RTN denominata “Porto Torres 2” tra il progetto della società HWF e il progetto della società Wood Sardegna, quest’ultimo già autorizzato;
- Modifiche da apportare alla stazione utente di proprietà della società Wood Sardegna. Il progetto della Società Wood Sardegna - riguardante la realizzazione di un impianto eolico da 29,4 MW e relative opere connesse - ha conseguito l’autorizzazione unica per la costruzione ed esercizio in data 28 giugno 2021. La stazione utente autorizzata per tale progetto necessita di alcune modifiche, al fine di consentirne la condivisione con il progetto della Società, di seguito sintetizzabili: inserimento delle Opere Condivise dell’Impianto di Utenza e spostamento di alcuni componenti elettromeccanici;
- Progetto agronomico di coltivazione agricola che svolto all’interno dell’area dell’impianto agro-fotovoltaico;

La Società è titolare di una Soluzione Tecnica Minima Generale di Connessione (i.e. STMG), rilasciata dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. (di seguito il “Gestore”) che prevede che l’impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna a 150 kV con l’esistente stazione di smistamento della RTN a 150 kV (denominata “Porto Torres 2”), collegata in entra-esce alla linea esistente a 150 kV della RTN “Porto Torres 1 - Fiumesanto”.

Al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete del Gestore, la Società ha convenuto di condividere lo stallo RTN nell’esistente stazione di smistamento “Porto Torres 2”, con la società Wood Sardegna, considerando che il limite massimo di potenza concesso per singolo stallo è pari a 200 MW e la potenza in immissione risultante dalla somma dei due impianti è inferiore a tale valore soglia.

La Stazione RTN a 150 kV di Porto Torres 2 è entrata in esercizio il 27 gennaio 2021 e lo stallo arrivo produttore al quale si collegheranno gli impianti di Wood Sardegna e di HWF S.r.l. è già stato realizzato. Pertanto, per il collegamento alla RTN dell’impianto agro-fotovoltaico di HWF (così come per quello di Wood Sardegna) non sarà necessario autorizzare e realizzare nuove opere della RTN.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche tecniche del progetto proposto, si rimanda alla **Relazione Tecnico Descrittiva** di progetto e relativi elaborati grafici presentati a corredo dell’istanza di Studio di Impatto Ambientale.

2.2.1 Sezione impianto fotovoltaico

L’impianto fotovoltaico in progetto è sostanzialmente costituito dai seguenti componenti:

- Unità di generazione costituita da un numero totale di stringhe di 2.739, ciascuna avente n. 30 moduli in serie, per un totale di 82.170 moduli della potenza di 700 Wp cadauno;
- N° 12 gruppi di conversione, con potenza nominale variabile tra 2.667 kVA e 4.400 kVA (possibilità di limitazione di potenza per rispettare il vincolo di 40 MW al punto di immissione alla rete), dove avviene la conversione DC/AC e l’elevazione a 30 kV;
- N° 12 cabine per servizi ausiliari;
- N° 3 cabine di raccolta MT
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N° 1 Stazione di Trasformazione 150/30 kV (Impianto di Utenza);

- Dorsali MT costituite da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione (Power Station) alla Stazione di Trasformazione 150/30kV;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete elettrica in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

La planimetria dell'impianto agro-fotovoltaico è riportata nella Tav. 12 "Layout impianto agro-fotovoltaico" del progetto definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico.

2.2.1.1 Strutture di sostegno e moduli fotovoltaici

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 12 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza di interasse tra le strutture, gli ingombri e l'altezza del montante principale (circa 2,5 m), si presta ad una perfetta integrazione tra impianto fotovoltaico ed attività agricole, come mostrato nella successiva Figura.

Come visibile dalle figure riportate a seguire, le strutture di sostegno risultano costituite essenzialmente da 3 elementi:

- I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici. Per questo impianto sono previste prevalentemente strutture 30x2 moduli ed alcune strutture 15x2 moduli (in totale, rispettivamente 60 moduli e 30 moduli per struttura disposti su due file in verticale);
- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

Le strutture saranno opportunamente dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico da neve e da vento della zona di installazione. La tipologia di struttura prescelta è ottimale per massimizzare la produzione di energia utilizzando i moduli bifacciali

I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (695 Wp). Per la tipologia di impianto e per ridurre gli ombreggiamenti a terra è previsto l'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali o, quantomeno, di moduli fotovoltaici monofacciali con EVA trasparente e doppio vetro. La tipologia specifica sarà definita in fase esecutiva cercando di favorire la filiera di produzione locale.

Figura 6 - Tipico struttura di sostegno

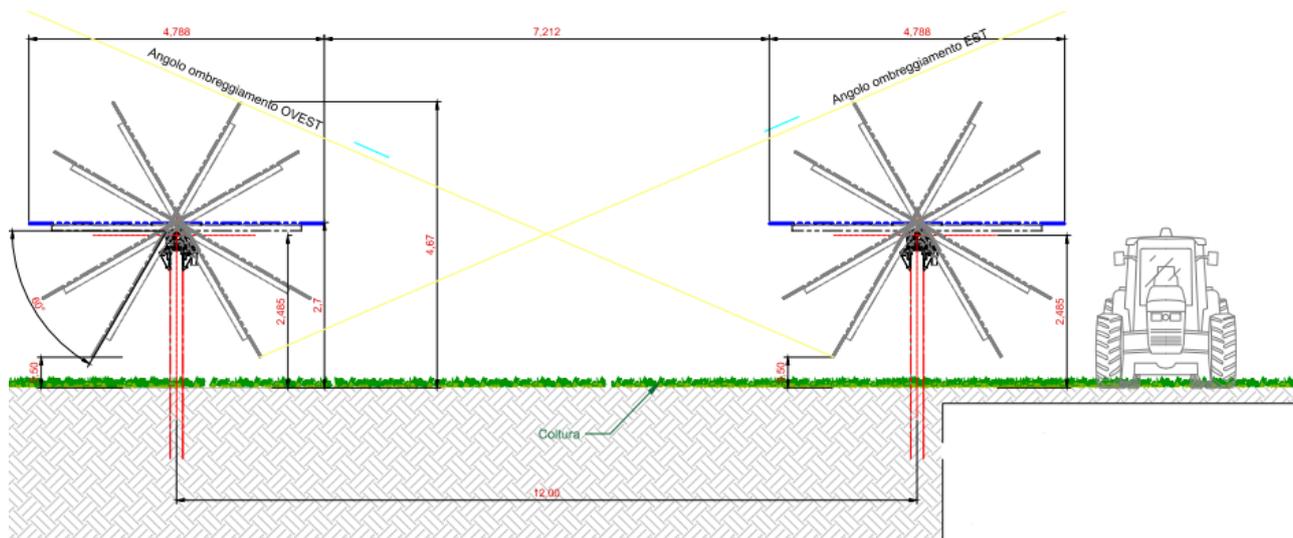


Figura 7 - Esempio struttura + modulo FV bifacciale



2.2.1.2 Gruppi di conversione CC/CA

Ogni gruppo di conversione è composto da uno o due inverter e da un trasformatore BT/MT. I gruppi inverter hanno la funzione di riportare la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (30 kV).

Nello specifico gli inverter e trasformatori possono essere alloggiati a seconda delle esigenze di trasporto e dalle disponibilità di mercato in:

- Esterno (outdoor) e/o in container aperti;
- Interno (indoor) in cabine prefabbricate e/o in container chiusi;
- Una via di mezzo ai punti precedenti, ad esempio inverter outdoor mentre trasformatori e locali quadri in locali chiusi (cabine e/o container).

La tipologia specifica del gruppo di conversione sarà definita in fase di progettazione esecutiva, scegliendo tra i vari produttori di inverter e/o gruppi di conversione.

2.2.1.3 Cabine servizi ausiliari

In prossimità di ogni gruppo di conversione sono installate delle cabine (o, in alternativa, dei container) di dimensioni 3,6 x 2,6 m ed altezza pari a 2,7 m, rialzate rispetto al piano campagna di 0,6 m, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando tracker del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo dell’Impianto Fotovoltaico del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

2.2.1.4 Cabine di raccolta

Sono state previste tre cabine di raccolta, rispettivamente T1, posizionata all’interno dell’Area N. 1, T2, posizionata in prossimità dell’ingresso dell’Area N. 2, T3 posizionata in prossimità dell’ingresso dell’Area N. 3 del parco fotovoltaico (si veda a tal proposito la Tav. 12 “Layout Impianto agro-fotovoltaico” del progetto definitivo dell’Impianto), per consentire le manovre di sezionamento e manutenzione sulle dorsali. Le cabine sono dimensionate per ospitare un quadro MT per la connessione delle linee dorsali e un quadro BT per le alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc).

Le cabine di raccolta avranno dimensioni pari a 6,8 x 2,6 m, altezza pari a 2,7 m e saranno rialzate rispetto al piano campagna di 0,6 m. Pianta e sezioni delle cabine di raccolta sono rappresentati nella Tav. 22 “Tipico Cabina di raccolta MT” del Progetto Definitivo dell’Impianto.

2.2.1.5 Edificio Magazzino/ Sala Controllo

In prossimità di uno degli ingressi all’area di impianto, in posizione baricentrica, è prevista l’installazione di una cabina (o, in alternativa, di un container) di dimensioni 12,2 x 2,5 m ed altezza pari a 2,9 m, rialzata rispetto al piano campagna di 0,7 m, suddivisa in due locali:

- Magazzino per lo stoccaggio del materiale di consumo dell’impianto fotovoltaico;
- Sala Controllo, dove è installata una postazione locale per il controllo di tutti i parametri provenienti dall’impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall’impianto antintrusione/TVCC.

Pianta e sezioni dell’edificio Magazzino/sala controllo sono rappresentati nella Tav. 24 “Tipico Edificio magazzino/sala controllo” del Progetto Definitivo dell’Impianto.

2.2.1.6 Cavi

Per quanto concerne i cavi, la realizzazione dell’impianto comporterà l’installazione di:

- *Cavi solari di stringa, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo.* I cavi solari di stringa saranno alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- *Cavi solari DC, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter.* I cavi solari DC saranno direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli;
- *Cavi alimentazione trackers, ossia i cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture.* Questi cavi saranno alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del sottocampo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare;
- *Cavi dati, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.).*

2.2.1.7 Cavi in media Tensione (MT)

I cavi MT (di progetto 30 kV) collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino alla stazione utente 150/30 kV. Il tracciato dei cavi MT si può distinguere in:

- Interno al perimetro dell'impianto fotovoltaico: interessa il collegamento delle power station in ciascuna delle quattro aree costituenti il campo fotovoltaico. La posa dei cavi è esclusivamente sotto terreno agricolo. I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono progettati per ridurre al minimo il percorso;
- Esterno al perimetro dell'impianto: i cavi MT in uscita dalle quattro aree costituenti il campo fotovoltaico saranno posati sotto strade bianche o asfaltate (vicinali, provinciali) e per un breve tratto sotto terreno agricolo (in corrispondenza dell'Area N. 4). Il collegamento alla Stazione di utenza avverrà con n. 2 dorsali di MT in uscita dalle cabine di raccolta T1 (per l'Area 1) e T2, ubicata quest'ultima nell'Area 2 alla quale confluiscono lea dorsali provenienti dalle Aree N. 2, 3 e 4.

2.2.1.7 Altri cavi interrati

Per quanto concerne le altre tipologie di cavi, la realizzazione dell'impianto comporterà l'installazione di:

- *Cavi solari di stringa, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo.* I cavi solari di stringa saranno alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- *Cavi solari DC, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter.* I cavi solari DC saranno direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli;
- *Cavi alimentazione trackers, ossia i cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture.* Questi cavi saranno alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del sottocampo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare;
- *Cavi dati, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.).*

2.2.2 Opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN)

Le N. 2 dorsali di collegamento in Media Tensione a 30 kV, saranno collegate al quadro in media tensione a 30 kV installato nella cabina della Stazione di Trasformazione 150/30 kV, di proprietà della Società.

Tale stazione sarà a sua volta collegata attraverso un sistema sbarre a 150 kV in condivisione con un altro produttore con il nuovo stallo arrivo produttore, già realizzato nella sezione a 150 kV dell'esistente Stazione Elettrica RTN di smistamento a 150 kV "Porto Torres 2", di proprietà di Terna S.p.A.

La stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV sarà costituita da:

- Apparecchiature elettromeccaniche 150 kV;
- Trasformatore elevatore 150/30 kV;
- Sistemi di media e bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all'interno dell'Edificio Utente)
- Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
- Rete di terra;
- Opere civili, comprendenti:
 - Edificio Utente;
 - Recinzione e cancelli;
 - Strada di accesso;
 - Strade interne e piazzole;
 - Fondazioni apparecchiature elettriche;
 - Sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie.
 - Realizzazione di un muro di contenimento sul lato nord ed est della Stazione Utente, del setto drenante e del fosso di guardia in terra per la regimazione delle acque meteoriche a monte del muro di contenimento.

2.2.3 Modifiche alla stazione utente di Wood Sardegna

Sarà necessario apportare delle modifiche alle apparecchiature elettromeccaniche della stazione utente 150/30 kV di proprietà di Wood Sardegna, finalizzate alla condivisione dello stallo RTN con la Società.

Le modifiche alla Stazione Utente di Wood Sardegna saranno effettuate solo nel caso in cui sarà autorizzato il Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere connesse. Wood Sardegna, nell'accordo di condivisione stallo sottoscritto in data 20/12/2021 con la Società, ha già formalmente espresso il proprio consenso ad effettuare gli eventuali interventi nella stazione utente di sua proprietà purchè tutti i costi da sostenere per consentire la condivisione dello stallo siano a carico della Società HWF.

Nello specifico, per consentire la realizzazione delle Opere Condivise di cui al precedente paragrafo 4.4, lo stallo di trasformazione di Wood Sardegna dovrà essere opportunamente modificato come descritto di seguito:

- Sostituzione del sezionatore longitudinale con un sezionatore verticale;
- Rimozione di un TV;
- Sostituzione della posizione dell'interruttore con la posizione del TV, scalando le posizioni di interruttore e TA.

Tali modifiche sono del tutto trascurabili in quanto il progetto è stato concepito per minimizzare ogni spostamento delle apparecchiature rispetto al progetto originario. In particolare, il trasformatore 150/30 kV non verrà spostato. La superficie totale della stazione utente di Wood Sardegna rimarrà comunque invariata rispetto al progetto autorizzato.

In particolare, la Tav. 14 “Planimetria elettromeccanica impianto Wood Sardegna – Modifiche da apportare al progetto autorizzato” riporta un confronto tra la configurazione di layout autorizzata col progetto di Wood Sardegna con la soluzione di modifica proposta dalla Società.

Analogamente, la Tav. 15 “Sezione elettromeccanica impianto Wood Sardegna – Modifiche da apportare al progetto autorizzato” riporta un confronto tra le sezioni del progetto Autorizzato da Wood Sardegna con la soluzione proposta dalla Società.

2.2.4 Progetto agronomico

L'impianto fotovoltaico è stato progettato, fin dall'inizio, con lo scopo di permettere lo svolgimento di attività di coltivazione agricola. È stato pertanto dato l'incarico a dei Dottori agronomi l'incarico di definire un piano colturale da adottare nelle aree di impianto e quali accorgimenti progettuali adottare, al fine di consentire la coltivazione con mezzi meccanici.

Per la definizione del piano colturale, che sarà differente nelle varie Aree in funzione delle differenti caratteristiche delle stesse, sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), la fascia arborea perimetrale, le aree olivetate, le aree esterne.

Le caratteristiche pedologiche del sito, la presenza di acqua per l'irrigazione fornita dal "Consorzio di Bonifica della Nurra" che serve 3 delle 4 aree, consentono di programmare un piano colturale differente rispetto a quello attuale caratterizzato comunemente da colture prevalentemente in asciutto e l'inserimento di qualche coltura irrigua.

Il piano colturale proposto nelle 4 aree in cui è prevista la realizzazione degli impianti fotovoltaici è frutto di un accurato studio che ha analizzato inizialmente le essenze della flora presente e le colture che tradizionalmente vengono praticate nella zona e che meglio si adattano alle condizioni pedoclimatiche.

Si sono verificate inoltre le dotazioni irrigue di ogni singola area e non ultima le stesse capacità professionali degli operatori agricoli che su tali aree andranno a operare.

Sulla base di tale premessa, nella tabella seguente sono elencate le colture di interesse agricolo e paesaggistico che verranno proposte all'interno delle 4 Aree.

Tabella 1 - Dettaglio della suddivisione colturale nelle varie aree di intervento (in ettari)

Essenza	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	TOTALE
Erbaio autunno-vernino	15,76	2,84	19,76	6,88	45,24
Cereali autunno-vernini			0,94	1,61	2,55
Pascolo		16,15			16,15
Medicaio irriguo	2,77		2,63	2,88	8,28
Orto irriguo			0,49		0,49
Oliveto irriguo	2,31		3,73		6,04
Olivo cipressino			0,26		0,26
Lentisco	1,00	1,10	1,25	0,63	3,98
Rosmarino-Elicriso-Ginestra	0,47			0,72	1,19
TOTALE	22,31	20,09	29,06	12,72	84,18
Di cui SAU	20,84	18,99	27,81	11,37	79,01

In questa tabella sono state conteggiate solo le superfici libere dagli impianti tecnologici, cioè le superfici agricole che fanno parte delle aree contrattualizzate che si trovano sia all'interno che all'esterno delle aree recintate e tra le file delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici.

Colture praticabili nell'area di intervento e superfici dedicate

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedo-climatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. È stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare delle essenze mellifere all'interno dell'Area n. 1. L'area di impianto coltivabile (a seminativo, con medicaio irriguo su fascia esterna, con oliveto e con ortive da pieno campo e di fascia di mitigazione di olivo cipressino nell'Area 2 di ha 0,26) risulta avere una superficie pari a ha **79,01** (Superficie Agricola), pari al 70% circa dell'intera area di intervento quantificata in ha **112,45 ha** (Superficie Totale).

A questa superficie va aggiunta quella relativa alle fasce di mitigazione per circa 3,99 ha, 1,19 ha di aree da rinaturalizzare con lentisco, olivastro ed essenze mellifere a ridosso della recinzione, 2,40 ha di vegetazione esistente interna ed esterna all'area recintata. Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 86,59 ha, su una superficie contrattualizzata complessiva di ha 127,97.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- Realizzazione delle fasce di mitigazione
- Copertura con erbai a semina annuale
- Copertura con prati stabili
- Colture ortive (ha 0,49 nell'Area n° 3)
- Colture arboree mediterranee intensive (Olivetto nell' Area n° 1 ed Area n° 2 e fascia schermante nell' Area n° 2)
- Colture arbustive autoctone mellifere (Aree di compensazione da rinaturalizzare nell' Area n° 1 e n° 4)

Le superfici occupate dalle varie colture sono indicate alla seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, che riporta l'intera ripartizione delle aree contrattualizzate nella fase ante e post intervento. Per una rappresentazione su mappa del piano colturale si rimanda alla Tav. 13 "Layout con identificazione aree coltivate".

Tabella 2 - Estensione complessiva degli appezzamenti descritti

COLTURE	Estensione ante (ha)	Estensione post (ha)
Erbai autunno-vernini	52,50	45,24
Cereali autunno-vernini misti	46,67	2,55
Pascolo	26,37	16,15
Fascia tagliafuoco area 2		2,84
Medicaio irriguo		8,28
Ortive irrigue da pieno campo		0,49
Erbaio polifita (area FV)		25,51
Olivo - olive da olio (superfici interne)	-	6,04
Olivo - olive da olio (fascia perimetrale di mitigazione)	-	0,26
Aree di compensazione con essenze arbustive mellifere	-	0,47
Aree di compensazione senza essenze arbustive mellifere		0,72
Altre superfici (viabilità, aree boscate e fasce di mitigazione non coltivabili, altre contrattualizzate)	2,42	19,42
TOTALI	127,97	127,97

Fascia di mitigazione e opere di compensazione

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di fasce arboree con caratteristiche differenti lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di:

- sul confine Nord dell'Area 3 che costeggia la SP 34 Porto Torres-Stintino, di impiantare un moderno uliveto (olivo cipressino) esternamente alla recinzione, disposto su un doppio filare ad interasse di mt 5,00 x 5,00, disposto a quinconce (Fascia di Tipo B);
- sulle restanti aree d'impianto, esternamente alla recinzione sono già presenti in gran parte delle aree a siepe più o meno continue che garantiscono la mitigazione visiva dell'impianto. Sarà pertanto previsto, con il presente intervento, di integrare le fasce attualmente più diradate o scoperte mediante la posa in opera di nuove piantine di lentisco messe a dimora ad una distanza di cm 50 disposte su un'unica fila (Fascia di Tipo A).

Nella fascia di neo-impianto ad uliveto si provvederà all'installazione di un idoneo impianto a goccia collegato alla condotta consortile che attraversa l'area n° 3.

Nelle fasce di neo-impianto a lentisco, durante la fase di accrescimento della coltura, è necessario nei periodi estivi (da giugno a settembre) effettuare un adacquamento settimanale delle nuove piantine messe a dimora mediante carro-botte, in quantità pari a 20 l/pianta, per 16 settimane.

Per maggiori dettagli sulla modalità di realizzazione delle fasce arboree perimetrali, si rimanda alle seguenti tavole:

Tav. 29a "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale Tipologia A";

Tav. 29b "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale Tipologia B";

Tav. 29c "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale Tipologia C";

Tav. 29d "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia arborea perimetrale Tipologia D".

L'installazione delle strutture dell'impianto prevedrà in alcune aree la rimozione della vegetazione autoctona ivi esistente, sono state pertanto previste delle opere di compensazione attraverso la rinaturalizzazione nell'Area n.1 e n.4 con colture arbustive autoctone mellifere, per un'estensione rispettivamente di 0,47 ha e 0,72 ha. Tali aree saranno utilizzate per l'attività Apistica.

Attività apistica

Gli spazi disponibili e le colture scelte, in particolare quelle arboree, consentiranno lo sfruttamento dell'area anche per l'attività apistica.

L'attività apistica risulta già esistente all'interno dell'area n° 1 in cui sono presenti 5 arnie; è intenzione dell'imprenditore agricolo, che gestisce fra l'altro un agriturismo, implementare la produzione di miele con un incremento fino a 15 arnie che verranno posizionate in un'area apposita interamente recintata di facile raggiungimento della superficie di mq 160 circa, caratterizzata dalla presenza di alberi che garantiscono il fresco durante la stagione estiva, posizionato a distanza da strade o altre fonti di rumore, sufficientemente riparato dai venti dominanti dove non sono presenti ristagni. In ogni caso le arnie verranno posizionate su supporti sollevati 40-50 cm da terra e distanziate tra loro di 40-50 cm.

Per la produzione di polline il presente intervento prevede la creazione di due aree di compensazione da rinaturalizzare della superficie di ha 0,47 in cui oltre a piante di olivastro e di lentisco verranno messe a dimora delle essenze mellifere rappresentate da Rosmarino, da Lavanda e Ginestra.

Edifici ricovero mezzi agricoli

La Società metterà a disposizione due edifici per consentire il ricovero dei mezzi, delle attrezzature, e del materiale in genere necessari per l'attività agricola:

- uno è un edificio esistente, ubicato nell'Area N. 2, attualmente in disuso ma in ottimo stato di conservazione, che sarà ripristinato. Tale edificio ha una dimensione di 20 x 10 m;
- L'altro è un edificio che sarà realizzato ex-novo nell'Area N. 1, di forma rettangolare con copertura a doppia falda, che avrà dimensioni di 24,4 x 10,8 m e sarà composto da un unico piano fuoriterra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale), rialzato rispetto al piano campagna di 0,4 m. I dettagli dell'edificio agricolo sono rappresentati nella Tav. 25 "Tipico Edificio ricovero mezzi agricoli" del progetto definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico.

L'ubicazione degli edifici è mostrata nella Tav. 12 "Layout Impianto agro-fotovoltaico" del progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico.

Figura 8- Edificio esistente presso Area n.2



2.3 Elementi di prevenzione e mitigazione sulla componente paesaggio

In fase di progettazione sono state individuate specifiche misure di prevenzione e mitigazione finalizzate ad attenuare le potenziali interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere/*commissioning* che in fase di esercizio.

Tra le misure individuate, ve ne sono alcune specifiche per la componente paesaggio, di seguito riportate.

Impatto visivo e inquinamento luminoso (fase di cantiere)

HWF S.r.l. metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere ed in particolare:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si dovrà avere cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

Impatto visivo (fase di esercizio)

Come già più specificato, per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di fasce arboree perimetrali con caratteristiche differenti lungo tutto il perimetro del sito; nello specifico le fasce che saranno piantumate avranno le seguenti caratteristiche:

- sul confine Nord dell'Area 3 che costeggia la SP 34 Porto Torres-Stintino, di impiantare un moderno uliveto (olivo cipressino) esternamente alla recinzione, disposto su un doppio filare ad interasse di mt 5,00 x 5,00, disposto a quinconce (Fascia di Tipo B);
- sulle restanti aree d'impianto, esternamente alla recinzione sono già presenti in gran parte delle aree a siepe più o meno continue che garantiscono la mitigazione visiva dell'impianto. Sarà pertanto previsto, con il presente intervento, di integrare le fasce attualmente più diradate o scoperte mediante la posa in opera di nuove piantine di lentisco messe a dimora ad una distanza di cm 50 disposte su un'unica fila (Fascia di Tipo A).

3 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Come già specificato in precedenza, l'analisi dello stato attuale è stata effettuata utilizzando l'approccio metodologico fornito dall'Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 e ripreso dall'Allegato 4 del DM 10 settembre 2010.

Nei paragrafi seguenti viene dettagliata l'analisi eseguita.

3.1 Analisi dei livelli di tutela

L'analisi dei livelli di tutela è stata fatta sulla base dei principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale di riferimento in materia paesaggistica.

3.1.1 Pianificazione nazionale

DM 10 settembre 2010

A livello nazionale l'iter autorizzativo per la costruzione ed esercizio degli impianti fotovoltaici, è regolamentato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 che recepisce la Direttiva Europea 2001/77/CE, relativamente alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Lo stesso articolo 12 del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003 prevede l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata.

Il DM 10 settembre 2010, oltre ad individuare i contenuti minimi dell'istanza di Autorizzazione Unica, applicabile al caso in esame, fornisce dei criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. In particolare, fornisce, al punto 16 delle Linee Guida, dei requisiti generali la cui sussistenza costituisce elemento per la valutazione positiva del progetto.

In tabella seguente si riporta in forma schematica il confronto tra i requisiti indicati dal DM e le caratteristiche del progetto in esame.

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
16.1 Requisiti generali	
a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale	La società Proponente è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico Wood Italiana S.r.l. che risulta certificata secondo i principali standard di riferimento ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. Il gruppo Wood, con circa 45.000 dipendenti e presente in più di 60 nazioni, è leader mondiale nella progettazione, nell'ingegneria e nella realizzazione di impianti tecnologici eseguiti nel rispetto dei più elevati standard tecnologici e di qualità. Per la progettazione dell'impianto in oggetto, la Società ha potuto avvalersi

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
	<p>dell'ampio know-how del gruppo Wood dai precedenti impianti agro-fotovoltaici positivamente autorizzati, progettati con una forte attenzione al rapporto di coesistenza tra progetto e ambiente.</p>
<p>b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.</p>	<p>Non applicabile in quanto non pertinente con il progetto in esame.</p>
<p>c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili</p>	<p>Come meglio specificato nella Sez. III - Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.</p> <p>Per tale motivo, la scelta è ricaduta su un impianto agro-fotovoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale limitata rispetto a quella che verrà utilizzata per le colture, circa 70%, prevista nel progetto agronomico proposto. La fascia arborea perimetrale occuperà una superficie di circa 3,99 ha (circa il 3,1% della superficie totale contrattualizzata)</p> <p>Sarà inoltre realizzata un'area da destinarsi ad apiario della superficie di mq 160 circa, in cui verranno posizionate circa 15 arnie che consentiranno di valorizzare l'abbondante presenza nella zona di essenze mellifere.</p>
<p>d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (<i>brownfield</i>), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee</p>	<p>Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico in un contesto che risulta già antropizzato dalla presenza della area industriale di Porto Torres (a Nord), dalle presenze di cave di estrazione inerti (Monte Rosé e Monte Alvaro) e che ha già familiarità con impianti a fonte rinnovabile (eolici e fotovoltaici).</p> <p>L'iniziativa in esame verrà realizzata ottimizzando al massimo le strutture esistenti e cercando di minimizzare le eventuali interferenze.</p> <p>Il tracciato dei cavidotti seguirà essenzialmente il tracciato della viabilità esistente; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali, ma solo interventi minimi di adeguamento della viabilità esistente al fine di garantire l'accesso all'impianto e relative opere connesse.</p>
<p>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;</p>	<p>Nell'ambito del progetto dell'impianto è stato inserito, come parte inderogabile dell'iniziativa stessa, un progetto di coltivazione agronomica dei terreni interessati dall'installazione dell'impianto stesso. Per tale motivo è stato predisposto uno specifico piano colturale nell'ambito del quale sono state selezionate specie ad hoc in relazione alla specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.</p>

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
	Per la coltivazione della fascia arborea perimetrale si è optato per la scelta dell'olivo e del lentisco, quest'ultimo ad integrazione alle fasce più diradate esistenti.
f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;	Come meglio specificato nella Sez. III- Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad individuare come migliore soluzione impiantistica, la tipologia di impianto ad inseguimento monoassiale che, oltre a costituire un sistema innovativo, risulta integrarsi in maniera ottimale con la coltivazione delle aree libere tra le strutture di sostegno.
g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future	Come meglio specificato nella Sez. III - Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nella documentazione di Progetto Definitivo, l'iniziativa in progetto comporterà importanti ricadute occupazionali e sociali, tra cui la creazione di e di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate determinando un apporto di risorse economiche nell'area. Nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia rinnovabile (quali ad esempio visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico, campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili, attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.)
h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse.	Non applicabile
16.4 Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale	L'area di intervento non risulta direttamente interessata dalla presenza di produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. ecc.). Le aree n.2, 3 e 4 sono costituite da terreni irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica, che grazie al progetto agronomico verranno sfruttati al massimo della loro potenzialità.
16.5 Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.	Come meglio specificato nella Sez. IV - Quadro di Riferimento Ambientale del SIA il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili. Tuttavia, tra le principali ricadute sociali attese sono incluse misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative. La Società concorderà con il Comune le misure compensative in accordo ai principi dell'Allegato 2 al DM 10/09/2010.

Come visibile, il progetto proposto risulta perfettamente in linea con i criteri generali che costituiscono elemento per la valutazione positiva dei progetti, in accordo al punto 16 delle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021 e reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Al fine di apportare semplificazioni ai procedimenti autorizzativi per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili viene introdotto il concetto di "aree idonee" (art. 20) la cui disciplina per l'individuazione sarà introdotta attraverso uno o più Decreti Ministeriali e successivamente recepita da parte delle Regioni; tale disciplina aggiornerà le linee guida per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili di cui all'art. 12 c.10 del D.lgs n. 387 del 29 Dicembre 2003.

L'individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili rispetterà i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Di seguito si riporta il testo attualmente in vigore a seguito del più recente aggiornamento (25/02/2023), il comma 8 dell'art. 20, nelle more di individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri che saranno emanati dai futuri decreti ministeriali considera *aree idonee* le seguenti:

- a)** *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;*
- b)** *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*
- c)** *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;*
- c-bis)** *i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.*
- c-bis.1)** *i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori)) di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).*
- c-ter)** *esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*
 - 1. *le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*

2. *le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
3. *le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Ad oggi i decreti ministeriali per l'individuazione delle aree idonee non risultano ancora emanati.

Relativamente alle aree oggetto di intervento si evidenzia quanto segue:

Area 1: ricade all'interno della fascia costiera (vincolo ai sensi dell'art. 143 del PPR della Regione Sardegna) ma risulta anche compresa, per la quasi totalità, all'interno del buffer di 500 m dalla perimetrazione delle aree industriali (perimetrazione delle grandi aree industriali contenute nel PPR modificate con D.G.R. n 16/24 del 28/03/2017); le aree comprese nel buffer possono essere assimilate ai sensi dell'art. 20, comma c-ter p.to 1 ad *aree idonee*, mentre quelle esterne non possono essere considerate tali. Queste porzioni saranno comunque a disposizione dell'impianto e verranno utilizzate essenzialmente per la realizzazione di opere di mitigazione e compensazione poiché interessate anche dalle fasce di rispetto dell'elettrodotto.

Si evidenzia inoltre che nei pressi dell'area n.1, in base a quanto riportato sull'archivio di "Vincoli in rete" (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliinRete/vir/bene/ricercabeni>) e nel PUC del Comune di Porto Torres è presente il nuraghe "Margone", bene sottoposto a tutela ai sensi della parte seconda del D.lgs 42/2004 e smi. Il bene è esterno alle aree di intervento mentre la fascia di rispetto di 500, calcolata come previsto dal c-quater, intercetta le strutture dell'impianto agrivoltaico che però sono già comprese nel buffer di 500 m dalla perimetrazione delle aree industriali.

Figura 9- Principali buffer di 500 m dai beni tutelati ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 e smi e dal perimetro dell'area industriale

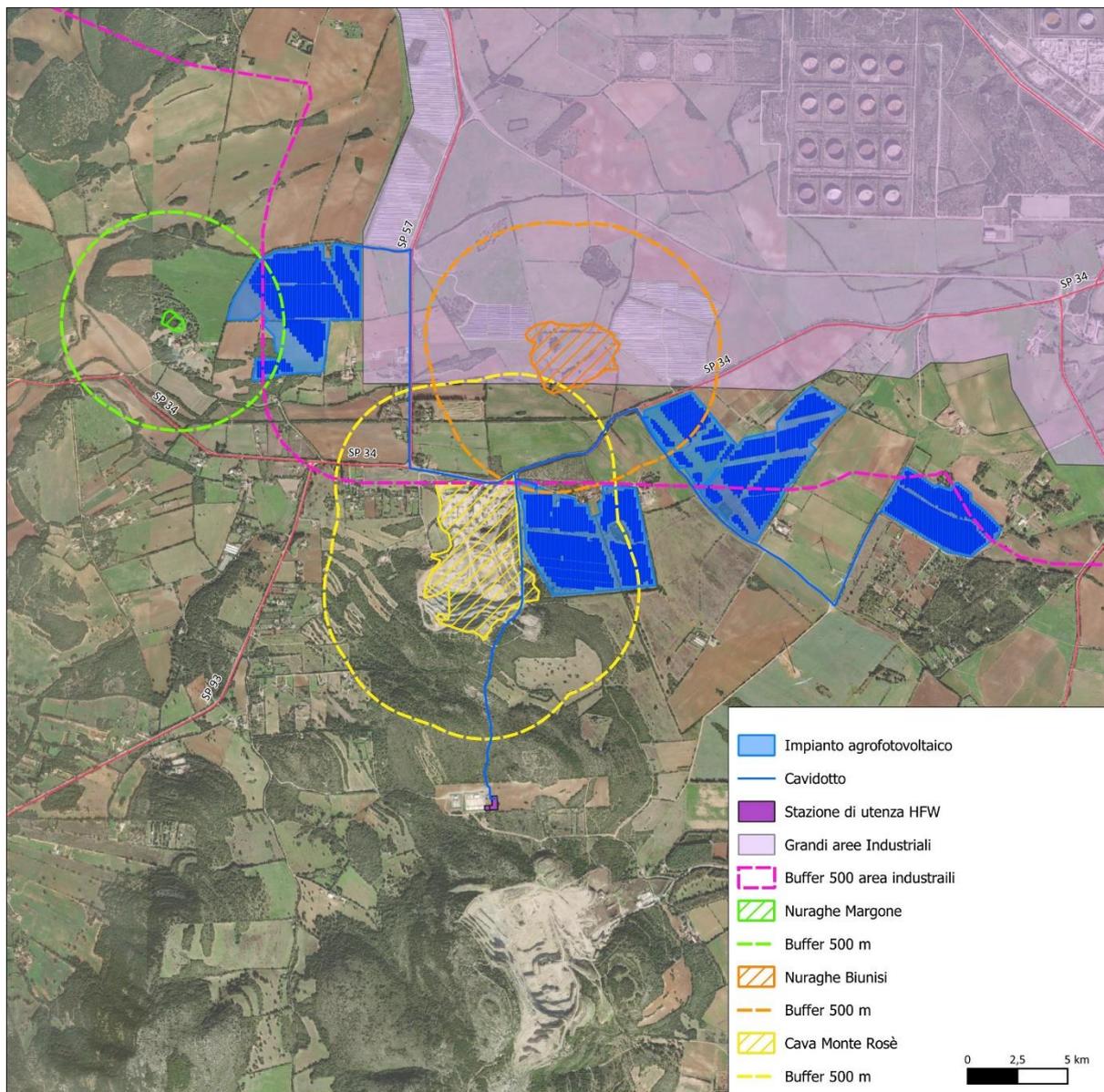
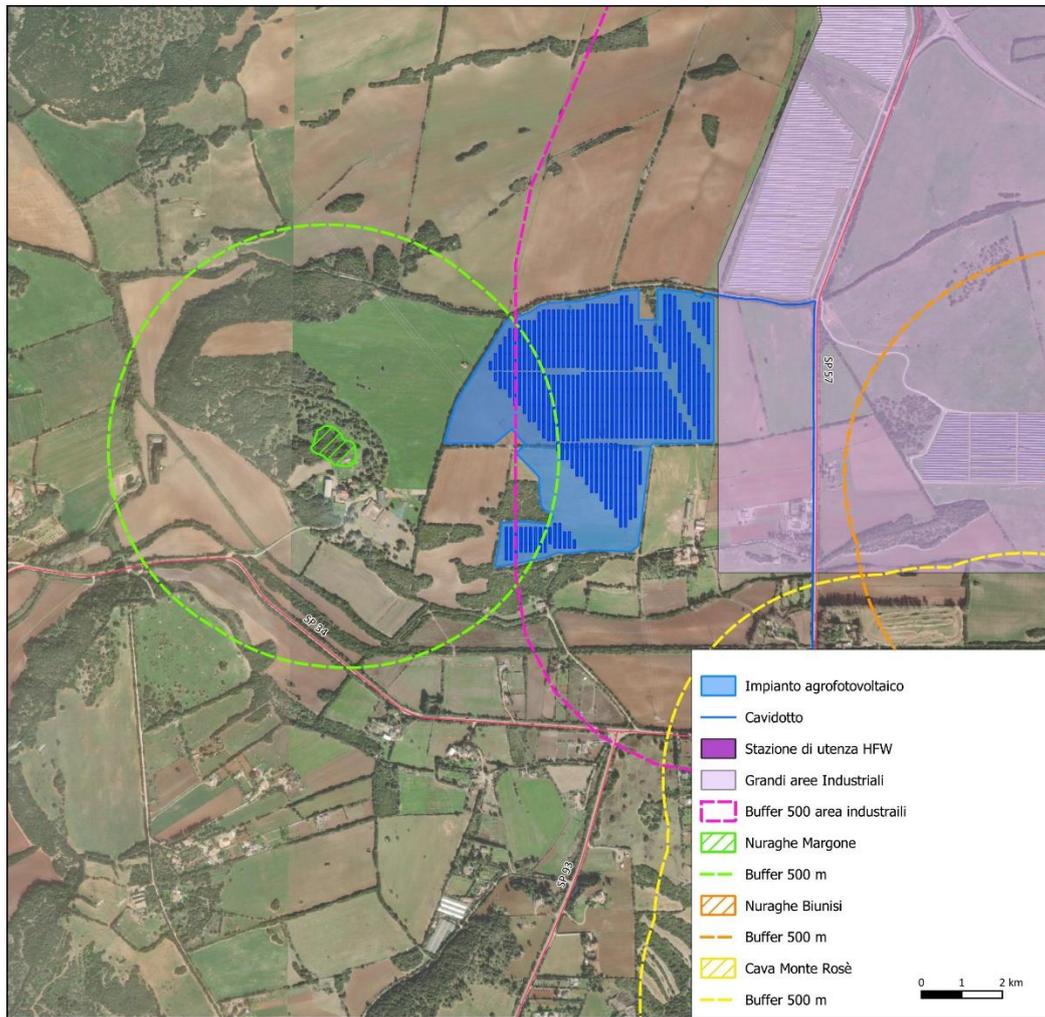


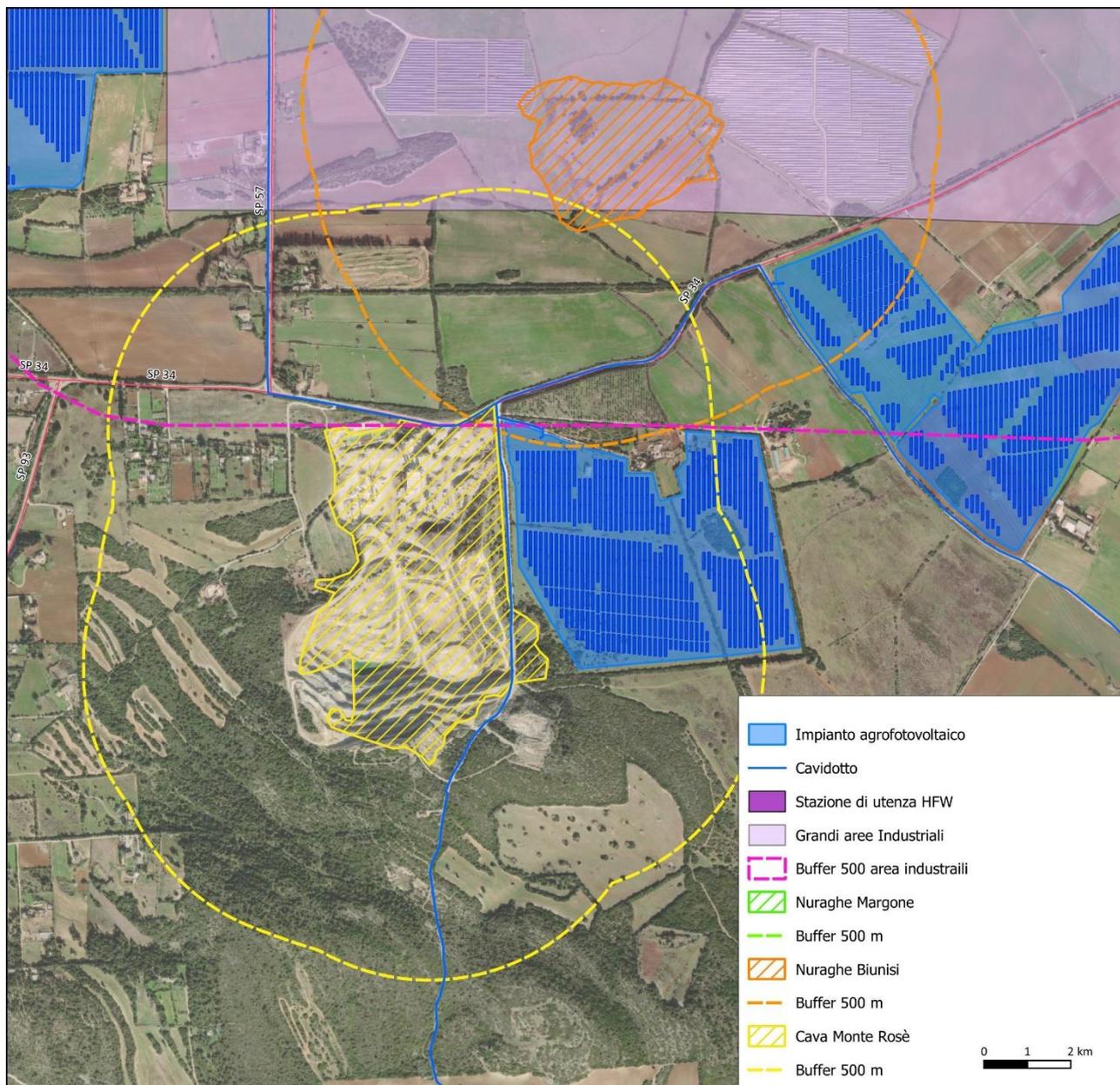
Figura 10- Buffer di 500 m dal nuraghe “Margone” e di 500 m dal perimetro dell’area industriale.



Area 2: non risulta ricadente in nessuna area vincolata ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. ed è compresa per la quasi totalità all’interno di un buffer di 500 m dall’area estrattiva di Monte Rosè; ai sensi dell’art. 20, comma c-ter p.to 1 le aree all’interno dei 500 m possono considerate come idonee. L’unico bene sottoposto a tutela ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 è il nuraghe “Biunisi” esterno alle aree di intervento la cui fascia di rispetto di 500 m, calcolata come previsto dal c-quater, interessa marginalmente l’impianto agrivoltaico, in aree già comprese nel buffer di 500 m dall’area estrattiva.

Nel complesso l’area n. 2 può essere assimilabile ad un’area *idonea*.

Figura 11- Buffer di 500 m dal nuraghe “Biunisi” e di 500 m dal perimetro dell’area estrattiva



Area 3 e Area 4: Entrambe le aree sono esterne ad ambiti vincolati ai sensi della D.lgs 42/2004 e s.m.i.

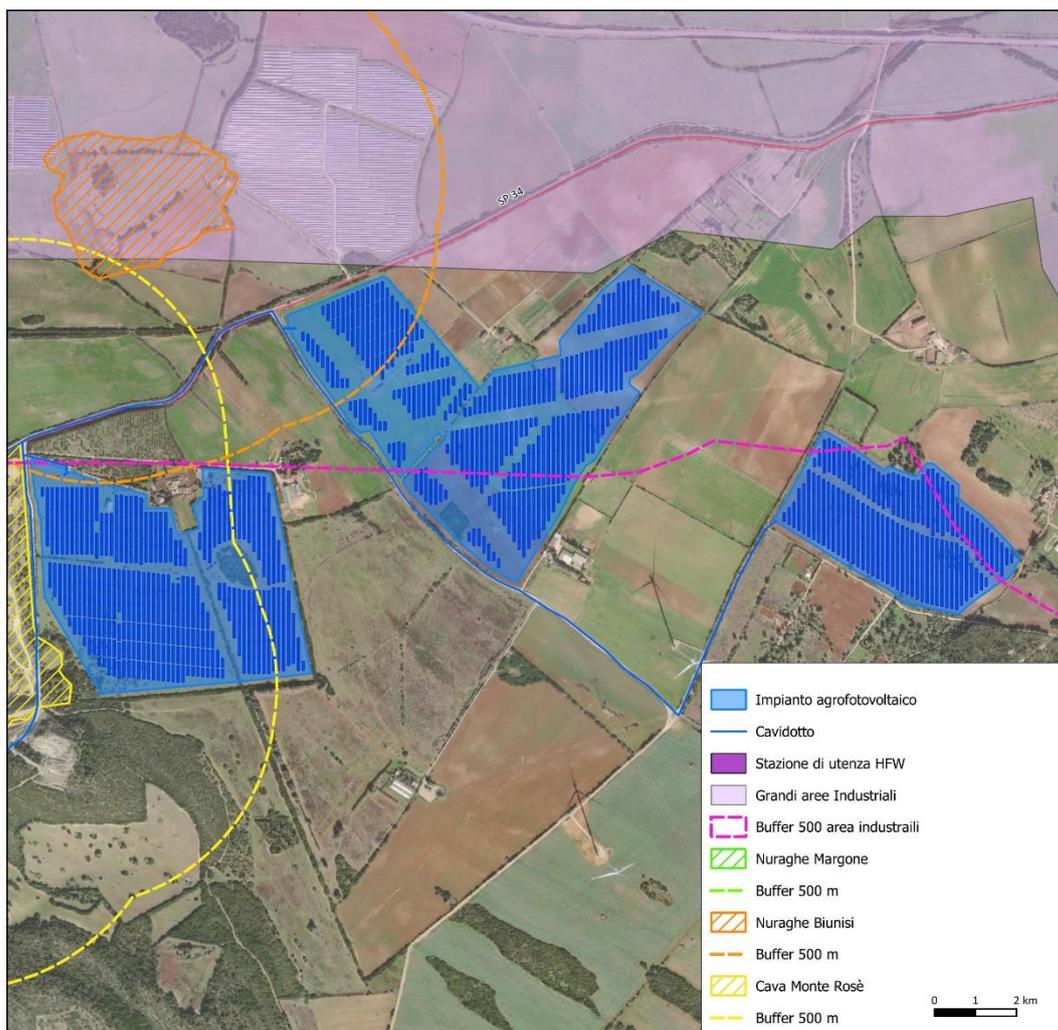
L’Area n.3 per più della metà della sua estensione è compresa all’interno del buffer di 500 m dal perimetro delle grandi aree industriali così come individuate nel PPR; pertanto, queste aree possono essere considerate come aree idonee.

L’unico bene sottoposto a tutela ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 è il nuraghe “Biunisi” esterno alle aree di intervento la cui fascia di rispetto di 500 m, calcolata come previsto dal c-quater, interessa delle aree nella disponibilità dell’impianto agrivoltaico ma senza comprendere alcuna strutture, in aree già comprese nel buffer di 500 m dall’area industriale; nel complesso l’Area n.3 può considerarsi idonea.

L’Area n.4 non essendo compresa in ambiti vincolati né essendo compresa in aree di rispetto di beni tutelati ai sensi della parte II del D.lgs può essere considerata come area idonea.

Si evidenzia infine che il comma 7 dell'art. 20 chiarisce comunque che le "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

Figura 12- Buffer di 500 m dal nuraghe "Biunisi" e di 500 m dal perimetro dell'area industriale



3.1.2 Pianificazione regionale

L'art. 12 del Dlgs 387/2003 attribuisce, come già detto, alle Regioni la competenza in merito al rilascio delle autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Ai sensi del medesimo articolo è previsto che vengano emanate delle linee guida regionali finalizzate ad assicurare il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio per regolare lo svolgimento del procedimento di cui sopra.

Con DGR 59/90 del 27/11/2020, sono state abrogate tutta una serie di deliberazioni precedenti volte a definire le aree non idonee per la realizzazione sia di impianti fotovoltaici che eolici; il documento "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili" e il relativo allegato 1 – "tabella aree non idonee FER", rappresentano nel complesso il nuovo

sistema di norme che regola in Sardegna le aree non idonee all'installazione di impianti FER per la fonte solare, eolica, da bioenergie, geotermia e idraulica.

Con riferimento ai valori del paesaggio e del patrimonio storico-artistico si tratta, nello specifico, delle aree e degli immobili oggetto di:

- dichiarazione di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., o sulla base delle previgenti disposizioni;
- tutela ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., c.d. beni vincolati ex lege;
- vincoli apposti ai sensi dell'articolo 143, lettera d) del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i., in occasione dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale primo ambito omogeneo;
- vincoli apposti ai sensi delle vigenti disposizioni contenute nella parte seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004 e s.m.i.;
- il sito "Su Nuraxi" di Barumini, inserito nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO.

Con riferimento ai valori dell'ambiente si tratta, nello specifico, delle aree e oggetto di:

- aree naturali protette istituite ai sensi della legge n. 394 del 1991, inserite nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette (parchi e riserve nazionali);
- aree naturali protette istituite ai sensi della L.R. 31/1989 (parchi e riserve regionali; monumenti naturali; aree di rilevante interesse naturalistico);
- aree in cui è accertata la presenza di specie animali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie;
- zone umide di importanza internazionale, designate ai sensi della convenzione di Ramsar (zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448/1976);
- aree incluse nella Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e relative fasce di rispetto;
- important bird areas (IBA);
- aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette, fra le quali ricadono le "oasi permanenti di protezione faunistica e cattura" di cui alla L.R. n. 23/98.

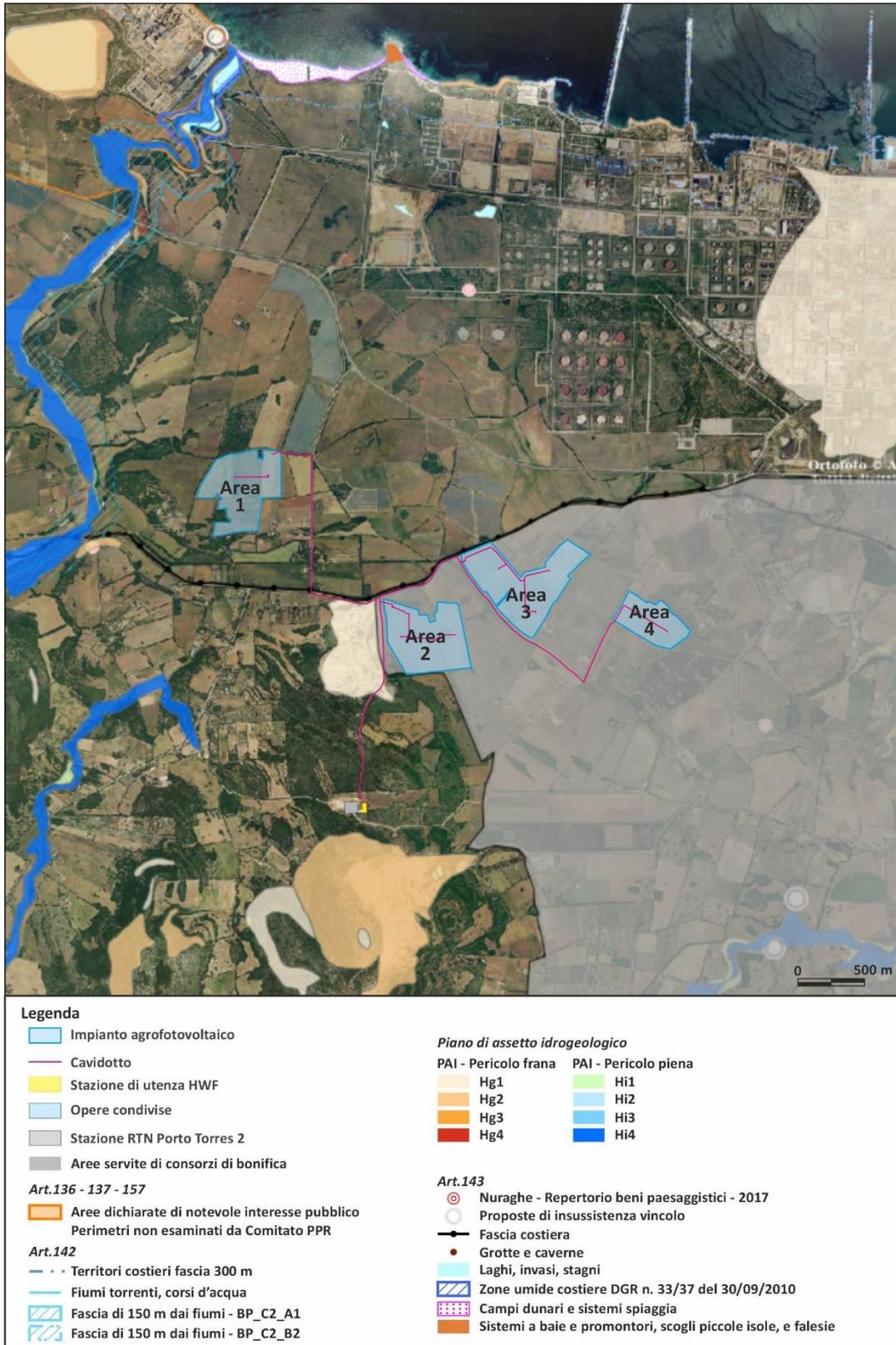
Come già evidenziato il sito di progetto risulta esterno dalla gran parte delle aree non idonee, così come identificate dalla Deliberazione 59/90 del 27/11/2020 ad eccezione delle seguenti:

- La quasi totalità dell'impianto (ad esclusione dell'Area N. 1) ricade nel comprensorio del Consorzio di Bonifica della Nurra;
- l'Area N.1 dell'impianto agro-fotovoltaico rientra nel buffer della fascia costiera, ma risulta comunque ubicato nella porzione marginale; quest'area si trova comunque a una distanza superiore a 3 km dalla linea di costa.

Per quanto riguarda la fascia costiera, si riscontra la compatibilità per le opere legate al progetto agronomico e allo svolgimento della relativa attività che non risultano in contrasto con la disciplina imposta nelle NTA del P.P.R. Le opere legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non risultano esplicitamente menzionate tra quelle non ammissibili nelle NTA; l'impianto fotovoltaico prevedrà l'installazione di strutture che saranno facilmente amovibili a fine vita dell'impianto e pertanto, non si ritiene che tali interventi siano assimilabili a quelli che determinano una trasformazione permanente del suolo, il quale continuerà a mantenere la sua vocazione agricola.

Per i terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica (aree 2, e 4) negli allegati della DGR 59/90 del 27/11/2020 viene giustificata la non idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici legata essenzialmente alla potenziale sottrazione di terreni irrigui, vanificando inoltre l'investimento effettuato, con finanziamenti pubblici, per la realizzazione delle opere di razionalizzazione della risorsa idrica. L'intervento in progetto coniugando la produzione di energia elettrica con quella legata all'attività agricola, condotta secondo uno specifico progetto agronomico, risulterà in grado di sfruttare in maniera efficiente le potenzialità di tali terreni irrigui perseguendo l'obiettivo di promuovere produzioni agricole tradizionali locali.

Figura 13- Aree non idonee agli impianti FER (Fonte: Geoportale Regione Sardegna)



Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Lo strumento di riferimento in materia di Tutela Paesaggistica è costituito dal Piano Paesaggistico Regionale, approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006.

- Il Piano ha lo scopo di:
 - a. preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativi del territorio sardo;
 - b. proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
 - c. assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di migliorarne le qualità.
- La disciplina di Piano è suddivisa in tre macroambiti di tutela:
 - Assetto Ambientale (disciplinato dal Titolo I delle N.T.A.);
 - Assetto Storico culturale (disciplinato tal Titolo II delle N.T.A.);
 - Assetto insediativo (disciplinato tal Titolo III delle N.T.A.).

A seguire si riporta l'analisi della compatibilità del progetto in esame con la disciplina di PPR articolata nei suddetti ambiti, preceduta da un estratto della cartografia di piano relativa all'area di inserimento dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto.

Assetto Ambientale (disciplinato dal Titolo I delle N.T.A.):Beni paesaggistici

L'area "1" dell'impianto agro-fotovoltaico è compresa, anche se al limite, all'interno della "fascia costiera", così come perimetrata nella cartografia da PPR, bene paesaggistico ai sensi dell'art.143 del D.Lgs 42/04.

Tali beni sono oggetto di conservazione e tutela (art. 18 c.1) e *"qualunque trasformazione, fatto salvo l'art.149 del D.lgs 42/2004 e sm.i. è soggetta ad autorizzazione paesaggistica"* (art.18 c.2).

Tali aree sono disciplinate dall'art. 20 delle NTA di P.P.R. che pone un divieto generale per la realizzazione, all'interno della fascia costiera degli interventi di trasformazione del suolo ad eccezione di quelli elencati all'art. 12 che, per quanto riguarda le aree agricole, sono riconducibili alle opere direttamente funzionali alle attività agro-silvo-pastorali e che non comportino alterazioni permanenti dello stato dei luoghi (vedi comma 1, lett. c.) dell'art. 12). Pertanto, per quanto riguarda l'impianto agro-fotovoltaico e in particolare l'aspetto agronomico e tutte le opere connesse con l'esercizio di tale attività (ricovero mezzi agricoli) risultano coerenti con la disciplina delle NTA.

In merito alle opere legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non risultano esplicitamente menzionate tra quelle non ammissibili nelle NTA (strade extraurbane con più di 2 corsie, nuovi interventi edificatori a carattere industriale e regionale, campeggi e strutture ricettive); l'impianto fotovoltaico prevedrà l'installazione di strutture che saranno facilmente amovibili, a fine vita dell'impianto, e pertanto, non si ritiene che tali interventi siano assimilabili a quelli che determinano una trasformazione permanente del suolo, il quale continuerà a mantenere la sua vocazione agricola.

Componenti del paesaggio ambientale

Per quanto concerne l'assetto ambientale, nel territorio di inserimento dell'impianto agro-fotovoltaico di progetto sono presenti "componenti di paesaggio con valenza ambientale" in particolare l'area "4" ricade in aree identificate come *"impianti boschivi artificiali"* disciplinati dall'art. 21 delle NTA di piano che prevede

che nelle suddette aree possano essere realizzati interventi pubblici del sistema delle infrastrutture – tra cui *“gli impianti facenti parte del ciclo dell’energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche)”*, tipologia a cui possono essere assimilati gli interventi proposti.

In merito alle aree identificate *“impianti boschivi artificiali”* è stato eseguito un sopralluogo congiunto con i tecnici del corpo forestale in data 27.01.2023 dal quale è emerso che le aree in questione (area n.4) non sono assimilabili ad aree tutelate essendo di scarsa valenza naturalistica (piante sparse di eucalipto); in ogni caso a seguito del sopralluogo è stato rimodulato il layout completo d’impianto escludendo le aree a macchia mediterranea identificate durante il sopralluogo superiori a 2000 m².

Le restanti porzioni dell’impianto insistono sempre su *“aree ad utilizzazione agro-forestale”* del tipo *“Colture erbacee specializzate, aree agro forestali, aree incolte”* comprendenti seminativi in aree non irrigue, prati artificiali, seminativi semplici, aree prevalentemente occupate da colture agrarie ecc.

Tali aree sono disciplinate dall’art. 29 delle NTA di P.P.R. che prescrive quanto segue:

- *“[...] vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l’impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d’uso o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico [...]”;*
- *“[...] promuovere il recupero della biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agosistemi autoctoni [...]”;*
- *“[...] preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate [...]”*

Il progetto in esame rappresenta un’iniziativa innovativa che è in grado di coniugare la produzione di energia elettrica mediante fotovoltaico, considerato intervento di pubblica utilità, con quella legata all’attività agricola, condotta secondo uno specifico progetto agronomico volto alla promozione di produzioni agricole tradizionali locali.

Un ulteriore vincolo che interessa il progetto è rappresentato dalle *“aree naturali e subnaturali”* del tipo *“vegetazione a macchie e in aree umide”* che verranno attraversate dalle opere di connessione; in realtà tale interferenza sarà puramente teorica poiché i cavidotti saranno realizzati all’interno della strada esistente, compresa nelle perimetrazioni di cui sopra.

Tali aree sono disciplinate dall’art. 23 delle NTA, che prescrivono il divieto di *“[...] qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica [...]”*.

Come già specificato, il progetto in esame e le relative opere connesse non risulta, di fatto, assoggettabile a tali prescrizioni in quanto i cavidotti di media tensione non interferiranno con le suddette aree naturali ma con la viabilità esistente.

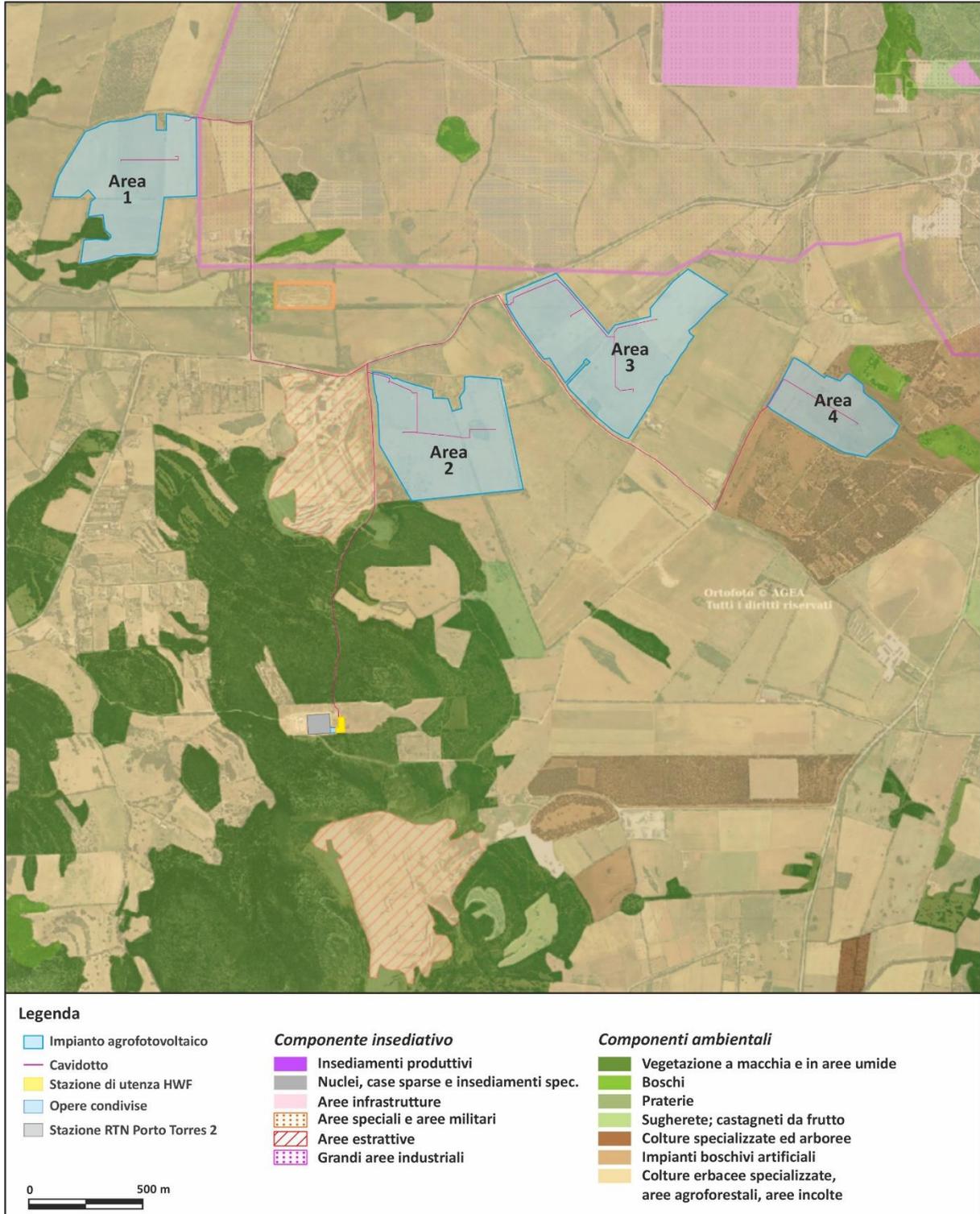
Aree di interesse naturalistico

Ad oltre 3 km dall’Area 1 (più prossima) è presente l’Oasi permanente di protezione faunistica dello *“Stagno di Pilo”* che è compresa all’interno della S.I.C. *“Stagno di Pilo e Casaraccio”*, riserva naturale appartenente anche al sistema regionale dei parchi.

In direzione Sud Est, a circa 3,3 km dall’Area 4 è presente invece una l’Oasi permanente di protezione faunistica di *“Leccari”*.

Le aree di intervento non sono interessate da alcuna componente di interesse naturalistico perimetrata nell’ambito degli elaborati del P.P.R.

Figura 14- Estratto di Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)



Assetto Storico culturale (disciplinato tal Titolo II delle N.T.A.):

Per quanto concerne la tutela dell'assetto storico culturale, unico elemento a valenza storico culturale presente nella porzione di territorio compresa fra l'area industriale di Porto Torres ed i lotti del parco agro-fotovoltaico in progetto e individuato tra gli elaborati del piano, è costituito dal nuraghe ubicato in loc. "Ferrari", distante oltre 1,95 km. In tale zona si segnala inoltre la presenza del nuraghe "Bionisi", non menzionato nelle planimetrie di piano e che appare come una collina boscosa; la struttura è distante oltre 500 m dall'impianto agro-fotovoltaico.

Altre segnalazioni di nuraghi, segnalati nel P.P.R. sono presenti ad Est, nuraghe "Pilotta", a circa 950 m dall'area n. 4 dell'impianto agro-fotovoltaico più prossimo, e ad Ovest, nei pressi della loc. "Renuzzo", a circa 1 km dall'area n. 3, più vicina.

Tali strutture sono incluse tra gli "edifici e manufatti di valenza storico culturale" disciplinati dagli art. 48, 49 e 50 delle norme tecniche di PPR.

In particolare, all'art. 49 sono previste le seguenti prescrizioni:

- "[...] sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree, queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a m. 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima";
- "nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa compromettere la tutela;
- "la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualunque natura [...]"

Le opere in progetto risultano comunque distanti oltre la fascia di 100 m da tutti gli edifici e manufatti menzionati identificati e tutelati dal PPR.

Assetto insediativo (disciplinato tal Titolo III delle N.T.A.):

Per quanto concerne l'assetto insediativo, l'Area 1 dell'impianto agro-fotovoltaico è ubicata in adiacenza ad aree classificate come "Insedimenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale" del tipo "Grandi aree industriali".

Un ulteriore elemento dell'assetto insediativo è costituito da un'area estrattiva di 2° categoria per la coltivazione di inerti denominata "cava Monte Rosè" rispetto alla quale i fondi dell'impianto agro-fotovoltaico risultano contigui.

Tutte le aree perimetrate come elementi dell'assetto insediativo non risultano essere interessate dagli interventi di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico mentre le opere di connessione interferiscono marginalmente con la perimetrazione delle aree estrattive relativa alla "cava Monte Rosè"; l'elettrodotto verrà comunque realizzato all'interno della strada esistente.

Dall'analisi effettuata, in relazione al Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame:

- non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- non risulta in contrasto con le principali prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso.

3.1.3 Pianificazione locale (provinciale e comunale)

PUP-PTC Provincia di Sassari

Il Piano Urbanistico (PUP)/Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari, approvato con delibera del Consiglio provinciale n. 18 del 04.05.2006, rappresenta lo strumento urbanistico di riferimento

per il territorio provinciale. Esso si articola in Ecologie elementari e complesse, in Sistemi di organizzazione spaziale e in Campi del progetto ambientale, di seguito descritti:

- le Ecologie costituiscono la rappresentazione sistematica del complesso dei valori storico ambientali ai quali il Piano riconosce rilevanza;
- i Sistemi di organizzazione dello spazio rappresentano il quadro delle condizioni di infrastrutturazione e delle linee guida della gestione dei servizi nel territorio;
- i Campi del progetto ambientale costituiscono l'ambito dei processi di interazione e di cooperazione per la gestione del territorio tra i diversi soggetti interessati.

L'attuazione del Piano si effettua mediante procedimenti di campo tra tutti i soggetti interessati, secondo le modalità indicate nella presente normativa e nell'Accordo Generale di Coordinamento sottoscritto dai Comuni e dagli altri Enti interessati.

Gli obiettivi che il Piano promuove per una nuova organizzazione urbana del territorio sono:

- dotare ogni parte del territorio di una specifica qualità urbana;
- individuare per ogni area del territorio una collocazione soddisfacente nel modello di sviluppo del territorio;
- fornire un quadro di riferimento generale all'interno del quale le risorse e le potenzialità di ogni centro vengano esaltate e coordinate.

Le "ecologie" ed i "sistemi di organizzazione dello spazio" costituiscono, in attuazione dell'articolo 16 della legge regionale 45/89 e dell'articolo 15 della legge 142/90, il quadro conoscitivo di riferimento della pianificazione di ambito comunale. La disciplina comunale degli usi del territorio dovrebbe tenere conto dei valori ambientali delle ecologie e delle linee guida per la gestione dei sistemi di organizzazione dello spazio espresse in tale quadro conoscitivo. Per ciascuna di queste ecologie, disciplinate dagli articoli 6 e 7 delle N.T.A. di Piano, vengono forniti una breve descrizione, gli eventuali rapporti di relazione con altre ecologie ed i tipi d'uso. Il Piano definisce, inoltre, i processi d'uso compatibili (azioni, interventi, realizzazioni, trasformazioni, etc.).

A seguito dell'approvazione del P.P.R. (2006), il PUP-PTC doveva essere adeguato al fine di assicurare contenuti paesaggistici alla pianificazione territoriale provinciale.

Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici da PUP rispetto a quelli già trattati in precedenza.

In merito alla pianificazione energetica il PUP-PTC fa riferimento ai piani energetici regionali approvati prima del 2006, non aggiornati con la situazione attuale, ma che auspicavano l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili compatibili con le peculiarità dell'isola.

In relazione al Piano Urbanistico Provinciale, il progetto in esame:

- non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- non risulta in contrasto con le finalità del piano.

Piano Regolatore Generale Comunale Porto Torres

Lo strumento attualmente vigente a livello comunale è costituito dal Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC); il Comune ha infatti avviato da tempo le procedure per dotarsi del Piano Urbanistico Comunale (PUC), che risulta, ad oggi, adottato ma non ancora formalmente approvato.

L'ultima variante del PRGC è stata approvata in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 79 del 10 settembre 2008 ed è conseguente all'approvazione dei progetti preliminari dell'opera pubblica denominata "Interventi di difesa idraulica dalle inondazioni del Rio Mannu [...]".

Il Piano Regolatore Generale Comunale definisce il contenuto e la forma dell'assetto territoriale ed insediativo del Comune di Porto Torres ed in particolare fissa l'uso del suolo edificato, edificabile e non, per il territorio comunale; tutela e valorizza i beni culturali, storici, ambientali e paesaggistici; utilizza e trasforma gli immobili pubblici e privati esistenti; fissa la caratterizzazione quantitativa, funzionale e speciale delle aree destinate alla residenza, alla industria, al commercio, alle attività direzionali, culturali e ricreative; qualifica e localizza le attrezzature pubbliche a livello urbano e di quartiere; stabilisce il tracciato e le caratteristiche tecniche delle reti infrastrutturali per le comunicazioni di trasporti pubblici e privati; fissa i principali impianti e servizi tecnologici urbani; determina le norme generali e particolari per la propria attuazione.

Il territorio comunale risulta suddiviso dal P.R.G. in zone omogenee, così definite:

- Zone A - Centro storico – artistico
- Zone B - Completamente residenziale
- Zone C – Espansione residenziale
- Zone D - Industriale, artigianale e commerciale
- Zone E - Agricola
- Zone F - Turistica
- Zone G – Servizio Generale
- Zone H – Salvaguardia e tutela

Tale zonizzazione copre il centro urbano di Porto Torres e le aree immediatamente limitrofe; l'area interessata dalla realizzazione del parco agro-fotovoltaico in progetto risulta classificata come zona E - Agricola come anche riportato nei relativi certificati di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune di Porto Torres.

Per quanto riguarda i cavidotti in media tensione il loro percorso interessa quasi esclusivamente la viabilità esistente, si riportano di seguito i relativi riferimenti

- vicinale Funtaneda (porto Torres)
- strada vicinale S.Elena
- strada provinciale Stintino-Porto Torres
- strada vicinale nei pressi della loc. Monte Rosé

In accordo a quanto previsto dal comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici", pertanto l'intervento in progetto risulta compatibile con la disciplina della destinazione d'uso di riferimento.

In relazione al Piano Regolatore Generale Comunale, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con quanto previsto nella disciplina delle aree di appartenenza agli ambiti interessati.

Piano Urbanistico Comunale (PUC) Sassari

Il Comune di Sassari ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC) con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 26/07/2012, n.35 del 18/11/2014 e pubblicato sul BURAS n.58 del 11/12/2014.

Le particelle dell'impianto agro-fotovoltaico lotto "Est" ricadono all'interno della sottozona E2.a e nella sottozona E5.a.

Per quanto riguarda i cavidotti in media tensione il loro percorso interessa un breve tratto sui terreni agricoli nel Comune di Sassari (fg. 33 p.lle 392) e un tratto di viabilità esistente vicinale Pischina (Sassari)

Le sottozone E2 sono caratterizzate da attività agricole e zootecniche che avvengono in suoli irrigui e non; la sottozona E2.a definisce le aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva in terreni irrigui (es. seminativi).

Le sottozone E5 Sono zone caratterizzate da condizioni geopedologiche e capacità d'uso e suscettibilità all'uso agricolo scarse o assenti a causa di severe limitazioni (pendenze elevate, pericolo di erosione, eccesso di rocciosità); la sottozona E5.a definisce area agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale, aree con marginalità moderata utilizzabili anche con attività agro-zootecniche estensive a basso impatto e attività silvopastorali.

Per entrambe le sottozone vale la disciplina definita dall'art. 43 delle NTA del PUC per gli *ambiti agricoli* E e che prevedono la valorizzazione della vocazione produttiva.

In accordo a quanto previsto dal comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, "*gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici*", pertanto l'intervento in progetto risulta compatibile con la disciplina della destinazione d'uso di riferimento.

In relazione al Piano Urbanistico Comunale, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con quanto previsto nella disciplina delle aree di appartenenza agli ambiti interessati.

Piano Regolatore Territoriale Consorzio per l'area di sviluppo industriale di Sassari - Porto Torres – Alghero

Il Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari è stato approvato dalla Regione con Decreto Assessoriale n. 2404/U in data 9/12/97, a cui sono susseguite diverse Varianti, ed in particolare quella di cui alla Deliberazione dell'Assemblea Generale n. 46 del 28.11.2012, specifica per l'Agglomerato Industriale di Porto Torres.

La quasi totalità dell'area industriale di Porto Torres e contermini è regolamentata da questo Piano, strutturato in Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) ed elaborati cartografici contenenti la zonizzazione dell'agglomerato industriale.

Il Piano affronta anche la questione di inserimento territoriale/ambientale, prevedendo interventi organici di massima, di riqualificazione del paesaggio industriale e di protezione delle aree limitrofe sensibili, con riconoscimento di aree di interesse archeologico e di recupero della zona del Nuraghe, con interventi di riqualificazione ambientale, attraverso l'inserimento di polmoni verdi, cortine verdi lungo le strade per svolgere una funzione essenziale di filtro visivo e di miglioramento della qualità dell'aria e dei suoli all'interno.

Un estratto della cartografia di Piano relativa all'area di intervento viene riportata nella figura di pagina seguente su cui si è effettuata la sovrapposizione del progetto proposto. In essa si può osservare come nessuno dei quattro lotti in cui è previsto l'impianto agro-fotovoltaico ricada all'interno del piano; solo cavidotto in media tensione, in uscita dall'Area 1, attraversa la zona a "*verde agricolo*", compresa nel Piano, per poi attraversare la strada provinciale Stintino - Porto Torres.

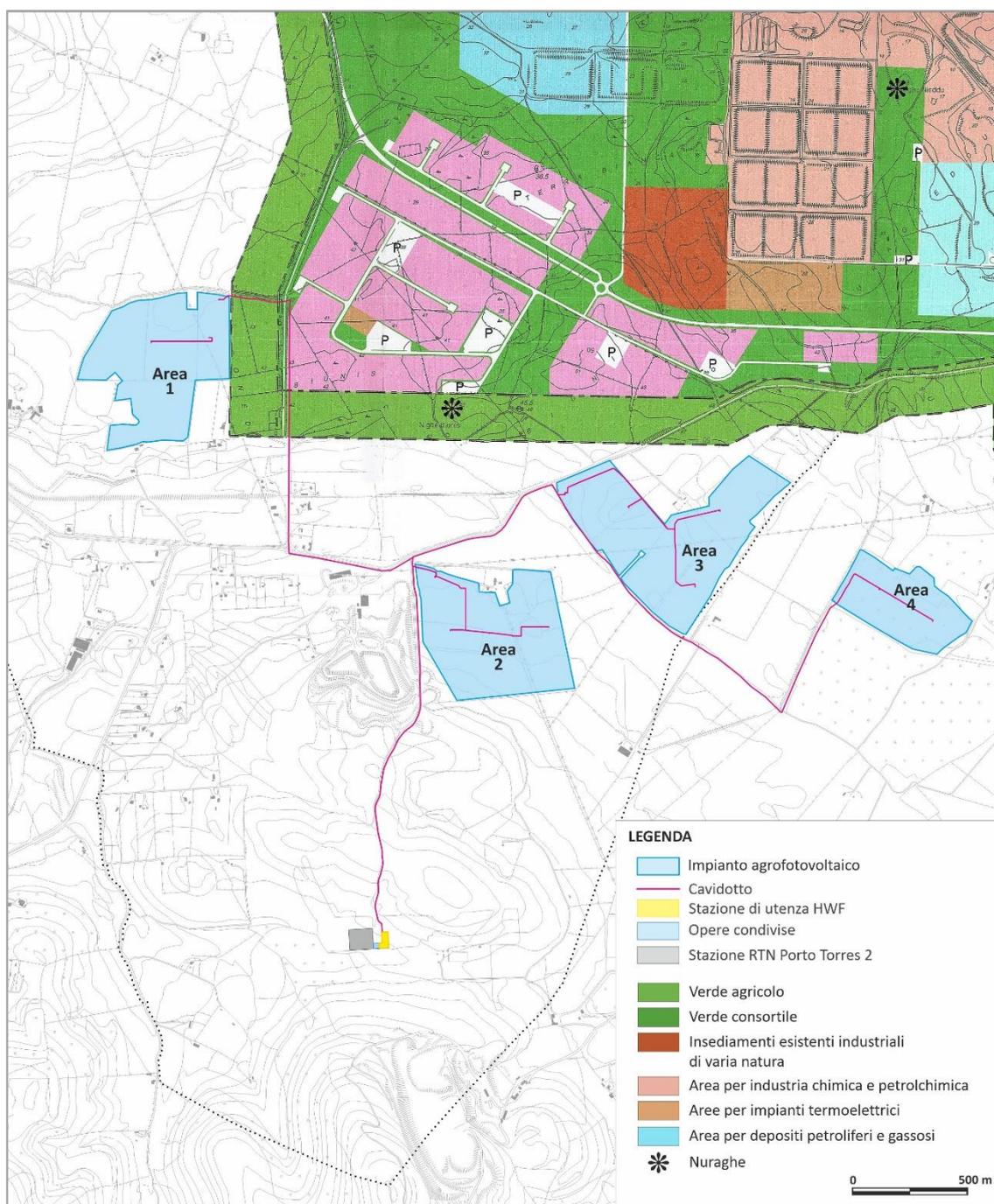
Le zone a *verde agricolo* sono disciplinate dall'art. 26 e 26 bis delle NTA in cui viene riconosciuta la piena compatibilità con la realizzazione di parchi fotovoltaici; pertanto la compatibilità può essere estesa alle opere connesse, rappresentate dall'elettrodotto in media tensione.

In figura seguente si riporta uno stralcio della Cartografia di Piano relativa al progetto in esame.

In relazione al Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari, il progetto in esame:

- il progetto non risulta in contrasto con quanto disciplinato dal Piano in oggetto.

Figura 15- Stralcio PRT Consorzio Industriale Provinciale di Sassari

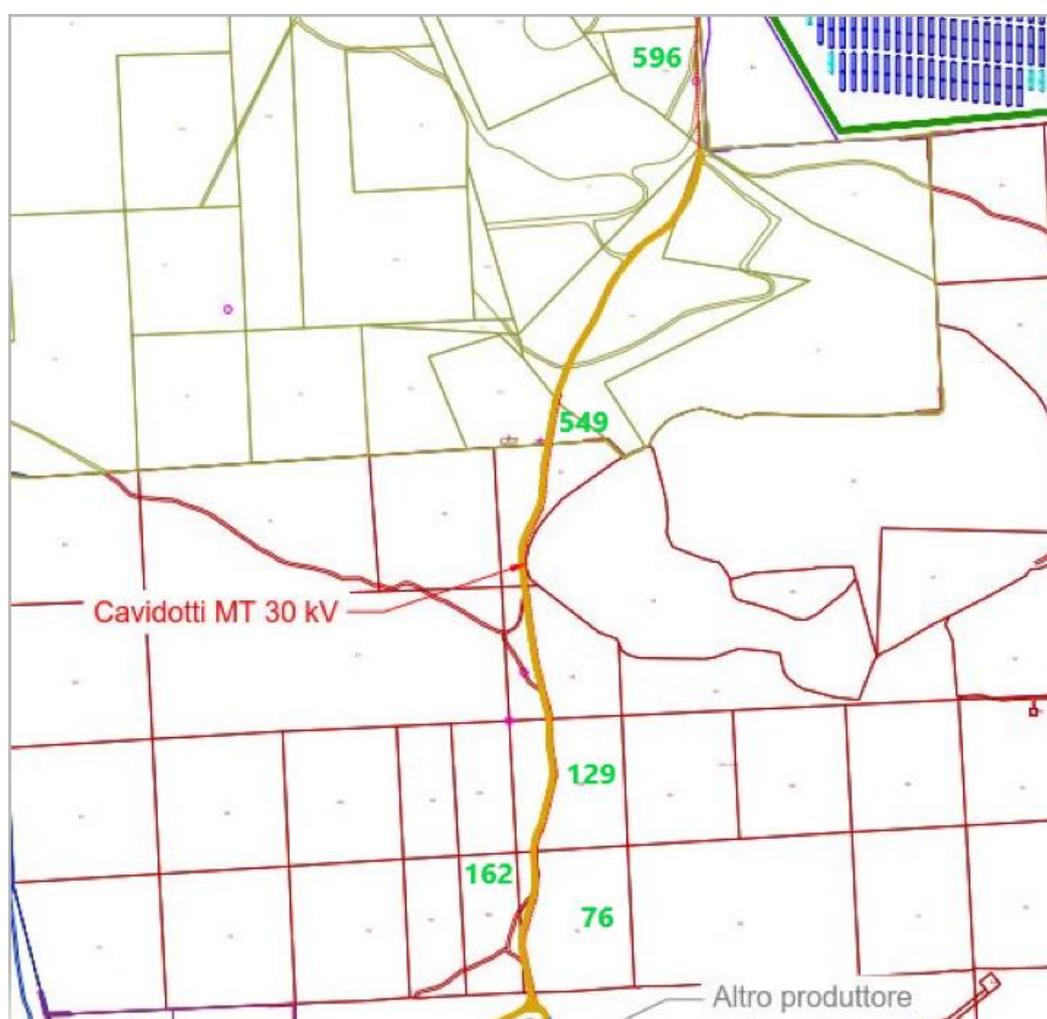


3.1.4 Usi Civici

Nell'ambito del progetto, sono presenti dei tratti delle dorsali interrate a 30 kV per il vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto agro-fotovoltaico alla stazione di utenza, che attraversano delle particelle catastali intestate al Comune di Porto Torres, che rientrano nell'inventario delle terre a uso civico pubblicato dalla Regione Autonoma della Sardegna; le particelle sono state individuate attraverso la consultazione dei "Provvedimenti formali di accertamento terre civiche" sul sito web della Regione Autonoma della Sardegna — aggiornamento al 23/11/2020.

Le particelle comunali gravate da uso civico e interessate dalle opere progettuali ricadono tutte nel **Fig. 16** del Nuovo Catasto Terreni del comune di Porto Torres e sono identificate con i mappali **76, 129, 162, 549 e 596**.

Figura 16- Identificazione delle particelle gravate da uso civico di proprietà comunale, interessate dalle opere progettuali



La tabella successiva riporta i principali dati catastali delle particelle gravate da uso civico, con la relativa estensione. Le informazioni sono state estratte dalle visure catastali. Complessivamente le particelle gravate da uso civico, hanno un'estensione di 5 ha, 53 are, 72 ca.

Tabella 3- Elenco delle particelle comunali gravate da uso civico e superfici da asservire

Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie particella (mq)
16	76	Pascolo arborato	U	424
		Seminativo	4	18.194
16	129	Pascolo arborato	U	17.428
16	162	Pascolo	3	9.597
16	549	Pascolo	3	1.471
16	596	Pascolo	3	8.258

Si riporta di seguito un breve report fotografico che mostra l'attuale stato dei luoghi di dette particelle di proprietà del Comune gravate da uso civico le cui porzioni già occupate dalla strada in sterrato esistente, saranno interessate dalle opere connesse all'iniziativa in progetto. Le particelle con l'etichetta in rosso sono quelle gravate da uso civico.

Figura 17- Individuazione delle particelle catastali 76, 129 e 162 del Fg. 16 su immagine satellitare e localizzazione dei punti di presa delle fotografie successive

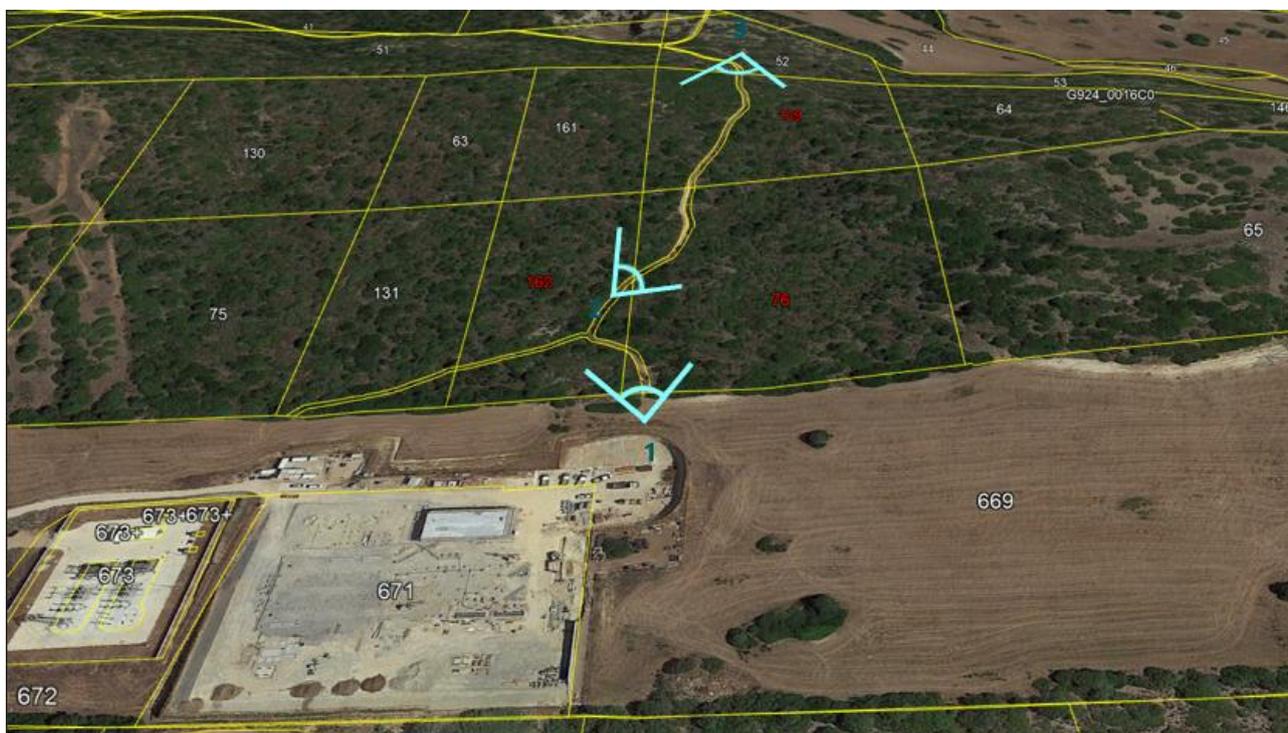


Figura 18 - Punto Foto N. 1 – Vista della strada esistente nella particella 76 del foglio 16

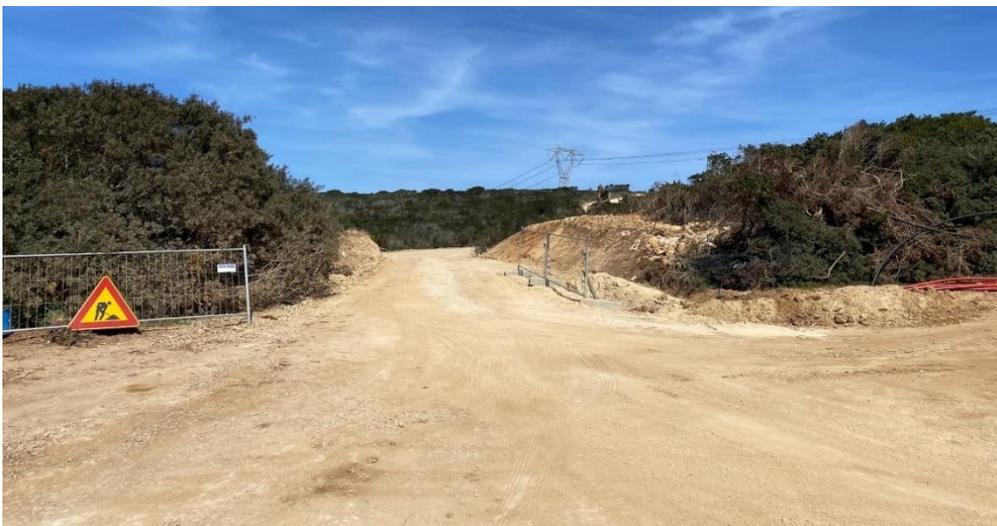


Figura 19 - Punto Foto N. 2 – Vista della strada esistente nelle particelle 162 e 76 del foglio 16



Figura 20 - Punto Foto N. 3 – Vista della strada esistente nella particella 129 del foglio 16



Figura 21 - Individuazione delle particelle catastali 549 e 596 del Fg. 16 su immagine satellitare e localizzazione dei punti di presa delle fotografie successive

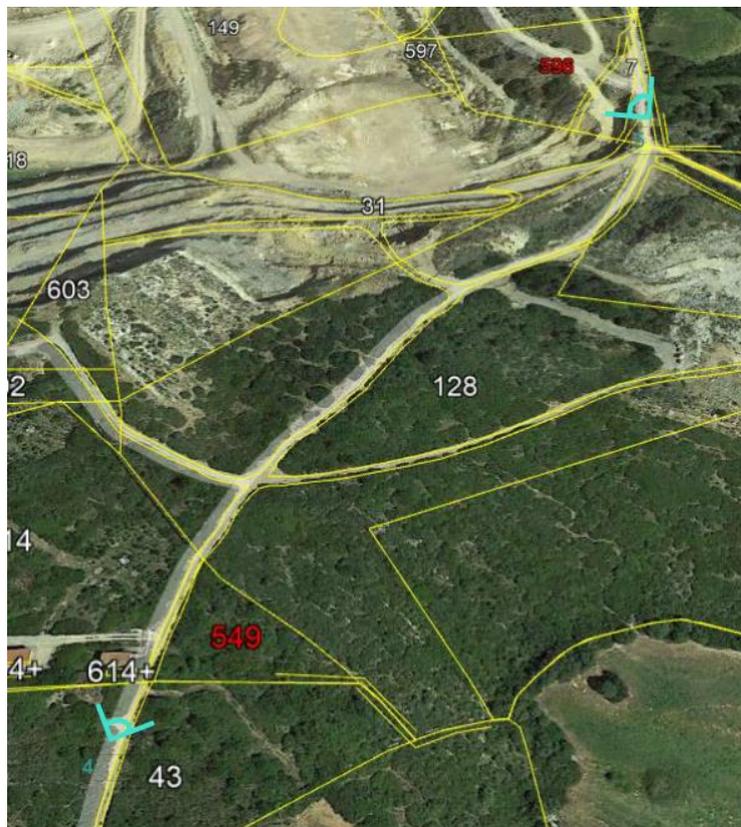


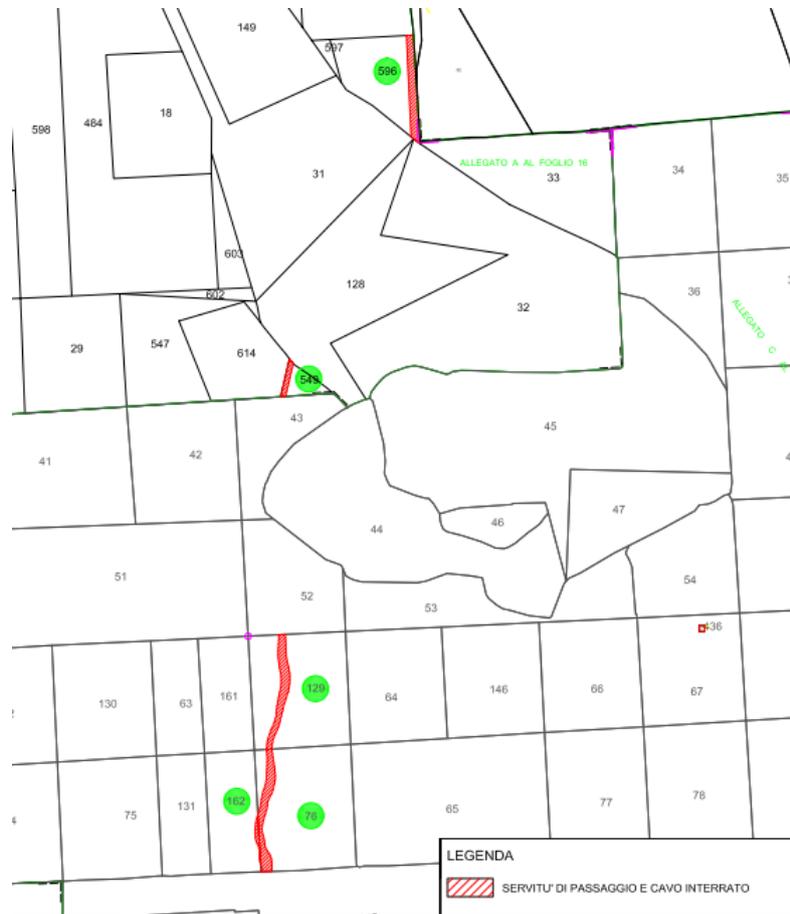
Figura 22 - Punto Foto N. 4 – Vista della strada esistente ricadente nella particella 549 del foglio 16



Figura 23 - Punto Foto N. 5 – Vista della strada esistente ricadente nella particella 596 del foglio 16



Figura 24 - Rappresentazione, su base catastale, delle aree per le quali si richiede la costituzione della servitù di passaggio e di cavo interrato sulle particelle comunali gravate da uso civico.



In merito alla compatibilità delle opere previste rispetto agli usi civici gravanti sulle particelle si evidenzia che essendo posate le dorsali interrate sulla strada esistente, l'attraversa ad una profondità di circa 1,2 m, non limitando in alcun modo l'attuale fruizione delle particelle; pertanto, non sottraendo alla collettività l'utilizzo delle terre civiche possono considerarsi compatibili con l'esercizio degli usi civici stessi.

Si evidenzia inoltre che per un'altra società del gruppo Wood (Wood Sardegna S.r.l.) che ha autorizzato un impianto eolico nelle medesime aree (attualmente in costruzione), la cui strada d'accesso alla propria stazione elettrica di utenza coincide con quella di HWF S.r.l. (e anche il percorso delle dorsali MT è il medesimo) è stata verificata con l'amministrazione comunale la compatibilità dell'intervento da eseguire sulle particelle gravate da uso civico ed è stato sottoscritto idoneo atto con il comune di Porto Torres per la realizzazione e gestione delle opere progettuali sui terreni gravati da uso civico.

Pertanto, HWF S.r.l. intende seguire lo stesso iter già seguito da Wood Sardegna per realizzare i propri interventi ed ha già in corso interlocuzioni con l'amministrazione comunale.

3.1.5 Sintesi della valutazione di conformità agli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica

Di seguito viene presentata una sintesi delle relazioni tra il progetto in esame ed i principali atti di pianificazione territoriale paesaggistica descritti nei precedenti paragrafi.

In particolare, per ogni piano esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Tabella 4 - Tabella di sintesi della compatibilità in materia di pianificazione territoriale paesaggistica

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME:
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE		
DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199	-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Premesso che ad oggi ancora non sono stati emanati decreti ministeriali per l'individuazione delle aree idonee, in base alla prima indicazioni le aree dell'impianto possono considerarsi nel complesso come potenzialmente idonee, ad eccezione di piccole porzioni dell'area n.1 che verranno utilizzate essenzialmente per la realizzazione di opere di mitigazione e compensazione. Si evidenzia comunque che <u>le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile.</u>
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE		
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	COMPATIBILITÀ	<p>In riferimento al Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione; <p>In riferimento ad aree vincolate, il progetto in esame è interessato dall'appartenere alle seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ fascia costiera in cui ricade l'Area N. 1 <p>Per la particolarità dell'iniziativa che prevede la sinergia di un'attività agricola con quella di produzione di energia, quest'ultima caratterizzata da strutture rimovibili a fine vita dell'impianto, si ritiene nel complesso l'intervento non in contrasto con quanto disciplinato dalle NTA per dette aree.</p>
Identificazione delle aree non idonee agli impianti FER	COMPATIBILITÀ	<p>In riferimento alle aree non idonee, il progetto in esame è interessato dall'appartenere alle seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione-irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica (cod.7.2) in cui ricadono le Aree N. 2, 3 e 4. ✓ fascia costiera (cod. 13.1) in cui ricade l'Area N. 1.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME:
		In base alla tipologia di iniziativa proposta, che coniuga l'attività agricola a quella di produzione di energia elettrica, si ritiene nel complesso l'intervento non in contrasto con la peculiarità di dette aree.
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)		
Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento	COMPATIBILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione; ✓ non risulta in contrasto con la disciplina
Piano Regolatore Generale Comunale di Porto Torres	COMPATIBILITÀ	✓ Intervento compatibile con la disciplina della destinazione d'uso (Zona E- agricola) di riferimento, considerando anche quanto previsto dal comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003
Piano Urbanistico Comunale di Sassari (PUC)	COMPATIBILITÀ	✓ Intervento compatibile con la disciplina della destinazione d'uso (Zona E- agricola) di riferimento, come già riconosciuto per il progetto autorizzato (Delibera di Giunta Regionale DGR N. 37/24 del 21/06/2016).
Piano Regolatore Territoriale Consorzio per l'area di sviluppo industriale di Sassari - Porto Torres – Alghero	COMPATIBILITÀ	✓ Intervento non in contrasto con la disciplina della destinazione d'uso
Usi civici	COMPATIBILITÀ	<p>Alcune particelle comunali, esterne alle aree dove verrà realizzato l'impianto agrivoltaico sono gravate da uso civico (Fg. 16 del comune di Porto Torres, mappali 76, 129, 162, 549 e 596).</p> <p>Si ritiene che gli interventi siano compatibili con gli usi civici in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ essendo posate le dorsali interrato sulla strada esistente, l'attraversa ad una profondità di circa 1,2 m, non limitando in alcun modo l'attuale fruizione delle particelle; pertanto, non sottraendo alla collettività l'utilizzo delle terre civiche possono considerarsi compatibili con l'esercizio degli usi civici stessi; <p>Si evidenzia inoltre che per un'altra società del gruppo Wood (Wood Sardegna S.r.l.) che ha autorizzato un impianto eolico nelle medesime aree (attualmente in costruzione), la cui strada d'accesso alla propria stazione elettrica di utenza coincide con quella di HWF S.r.l. (e anche il percorso delle dorsali MT è il medesimo) è stata verificata con l'amministrazione comunale la compatibilità dell'intervento da eseguire sulle particelle gravate da uso civico ed è stato sottoscritto idoneo atto con il comune di Porto Torres per la realizzazione e gestione delle opere progettuali sui terreni gravati da uso civico.</p>

3.2 Analisi del territorio

La Nurra (nome derivato da Nure) è la regione della Sardegna che occupa la parte nord occidentale dell'isola ed è compresa interamente nella provincia di Sassari, delimitata dai territori di Porto Torres e Sassari stessa. Il paesaggio della Nurra appare, generalmente, pianeggiante, spoglio, costituito in gran parte da estesi pascoli, da macchia mediterranea e da gariga delle grandi foreste che la ricoprivano sino all'800, quando la regione fu stravolta da un grave incendio; di esse rimangono solo sparuti residui di foreste a galleria lungo le valli.

Figura 25-Aree di intervento (vista da Monte Rosè)



Figura 26-Aree di intervento (vista da Monte Rosè)



Le formazioni forestali dei ginepreti possono considerarsi a forte rischio di incendio. Tuttavia, è stata proprio l'eliminazione della macchia mediterranea per mezzo del fuoco che ha favorito lo svilupparsi delle garighe ad arbusti spinosi che ospitano le specie vegetali di maggiore rarità. E' stato infatti osservato come in alcuni settori la diminuita pressione di pascolo e il conseguente abbandono del territorio abbiano favorito la ripresa delle formazioni di macchia con una notevole riduzione degli habitat tipici della *Centaurea horrida* e della *Genista sardoa*.

Figura 27- Area di intervento (Area 3)



La Nurra è una regione quanto mai varia per condizioni ambientali. Vi si trovano differenti condizioni geologiche e ambientali, con una fertile pianura, di origine alluvionale, circondata da rilievi, per lo più calcarei, che non diventano mai delle vere e proprie montagne.

Figura 28- Area di intervento (Area 1)



Il suo territorio, come buona parte di quelli confinanti, è caratterizzato da rocce di origine vulcanica. Il territorio della Nurra ha una vocazione tipicamente agricola. Tuttavia, i territori interni, che includono principalmente colli, non si prestano a questi tipi di coltivazione e, per il loro tradizionale utilizzo a pascolo, mostrano prevalentemente una vegetazione che come già accennato corrisponde per lo più ai diversi stadi di degradazione degli aspetti naturali.

L'uso del territorio costiero della Nurra occidentale, dall'Asinara a Porto Ferro, è tradizionalmente quello pastorale. I substrati rocciosi e accidentati rendono infatti impossibile, ad eccezione di rari lembi di terra, ogni attività agricola.

Nella Nurra sono presenti importanti testimonianze dell'antica industria mineraria sarda, i villaggi e le miniere dell'Argentiera e Canaglia sono parte integrante del Parco Geominerale della Sardegna. Porto Torres, nonostante sia una delle zone più industrializzate del Nord Sardegna, presenta comunque diverse zone archeologiche.

Per quanto riguarda in particolare il comune di Porto Torres, sono presenti villaggi nuragici e nuraghi, mosaici, un'area archeologica con museo con l'Antiquarium Turritanum, struttura museale che conserva vestigia e

suppellettili romane e medioevali. È stata inoltre recentemente scoperta una villa romana pressoché integra che potrà diventare un importante luogo di attrazione.

Figura 29 - Reperti esposti presso il museo Antiquarium Turritanum



Porto Torres ospita inoltre il più importante monumento romanico dell'isola e uno dei più importanti d'Italia: la Basilica di San Gavino. All'interno della chiesa è possibile ammirare numerosi reperti di età romana, paleocristiana e romanica, non solo al suo interno sono contenute le Tombe di San Gavino e San Gianuario.

Figura 30 - Basilica di San Gavino – Porto Torres



Fra i reperti archeologici del periodo romano è da citare il Ponte Romano, databile i primi del I sec d.C, che è uno dei ponti romani più grandi e meglio conservati che ci siano pervenuti. Il ponte, che consentiva di attraversare il “Rio Mannu”, si sviluppa per 135 m di lunghezza e poggia su sette arcate con raggio decrescente. È il più grande ponte della Sardegna che, con le sue sette arcate, si estende per circa 160-170 m sul Rio Mannu.

Figura 31 - Ponte Romano sul Rio Mannu



Ulteriore componente di rilevanza storico-culturale per l'area in esame è rappresentata dalle Nuraghe: la Nuraghe la Camusina, Nuragheddu di Li Pedriazzi, Nuraghe Margone; Nuraghe Minciaredda e ubicate a notevole distanza dal sito, ed il Nuraghe Biunisi, ubicato in prossimità dell'area di intervento.

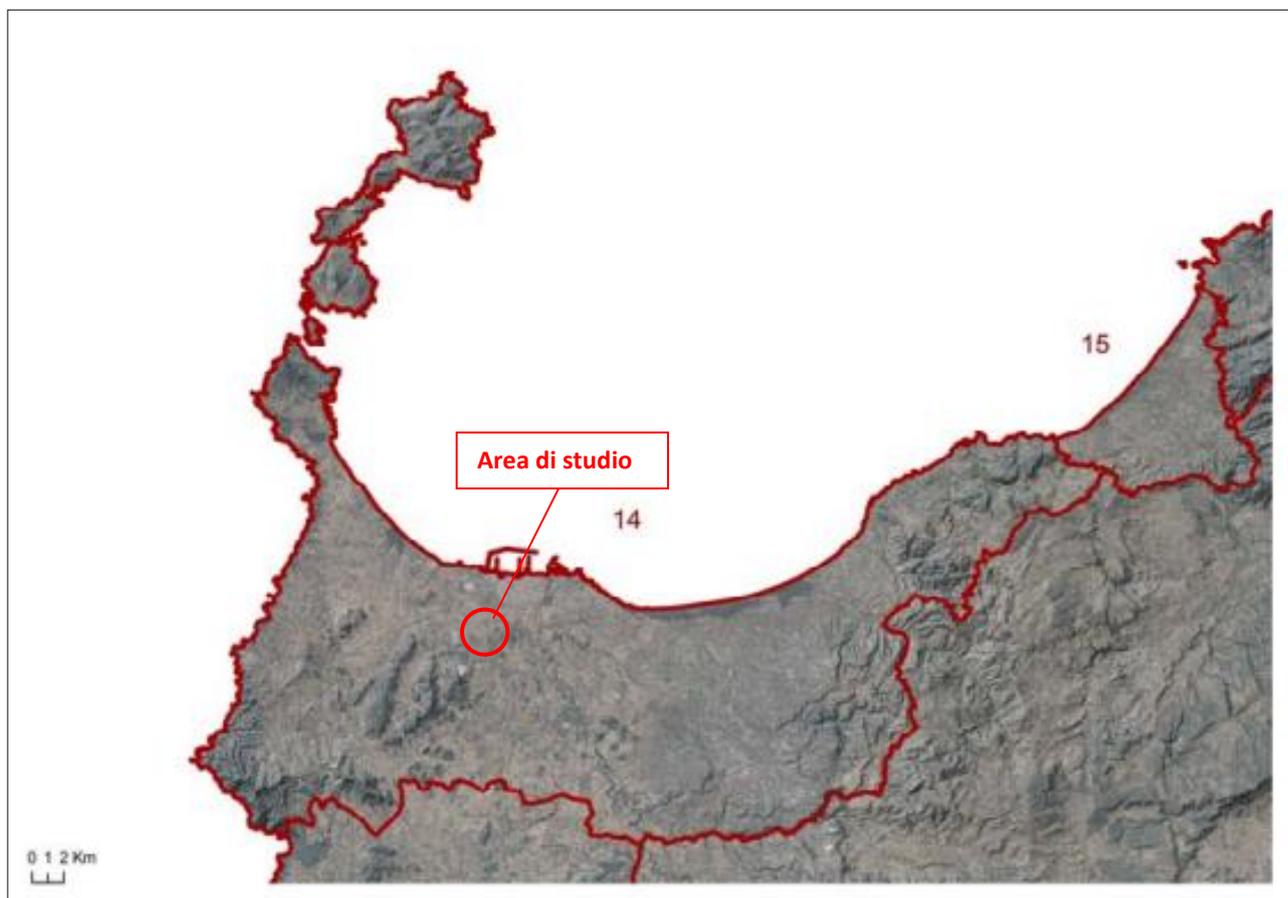
3.3 Analisi delle componenti ambientali e degli elementi rilevanti del paesaggio

L'individuazione degli *ambiti di paesaggio* effettuata in sede di PPR, è scaturita da un lungo lavoro di analisi che ha integrato numerosi fattori, sia in virtù dell'aspetto, della "forma" che si sostanzia in una certa coerenza interna, la struttura, che ne rende la prima riconoscibilità, sia come luoghi d'interazione delle risorse del patrimonio ambientale, naturale, storico-culturale e insediativo, sia come luoghi del progetto del territorio.

Sono stati individuati così 27 ambiti di paesaggio costieri, che delineano il paesaggio costiero e che aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio ambiente della regione.

Nel presente paragrafo vengono sintetizzate le principali componenti ambientali e gli elementi rilevanti del paesaggio, come desumibili dalla scheda d'Ambito di PPTR del territorio relativo al progetto oggetto di studio e costituiti nello specifico dall'**Ambito paesistico n. 14 "Golfo dell'Asinara"** disciplinato dagli art. 12 e 13 delle NTA del P.P.R. e dalle relative schede tecniche.

Figura 32 - Ambito paesistico n. 14 "Golfo dell'Asinara"



In accordo al Piano Territoriale Paesistico Regionale, l'ambito paesistico è costituito da più elementi:

- Ambiente
- Rurale
- Storia
- Insediamento

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.

Storia

Costituiscono sistema del paesaggio storico-culturale:

- Porto Torres: centro storico (1827, interventi dell'architetto piemontese Giuseppe Cominotti) e antico sito di Turrus Libisonis;
- il Ponte a sette luci sul Rio Mannu;
- i centri minerari dell'Argentiera e di Canaglia; - le Domus de Janas di Su Cricifissu Mannu ;
- le Altare a terrazze (ziggurat) di Monte d'Accoddi;
- Castelsardo: centro storico, cinta muraria ed effetti percettivi paesaggistici della città da terra e dal mare;
- il sito di Tibulas;
- l'Azienda La Crucca sull'antico sito di Sancti Petri de Curki;
- l'Azienda di Campanedda (antico cuile dell'800, costruzione Etfas, elementi architettonici degli anni '50);
- il Castello di Monteforte;
- nell'isola Asinara: monastero camaldolese di Sant'Andrea, fortificazione di Castellazzo, borgo di Cala d'Oliva;
- l'emergenza architettonica e paesaggistica della chiesa di Nostra Signora di Tergu.

Insediamiento

Il territorio è caratterizzato da diverse forme di organizzazione dell'insediamento:

1. Il sistema degli insediamenti urbani di Sassari, Porto Torres, Sorso, Sennori, Castelsardo:
 - l'insediamento strutturato di Sassari: l'insediamento di Sassari è orientato verso i confini con Osilo e Sorso; attorno all'insediamento urbano di Sassari si colloca una diffusione di aree produttive, di servizi e di nuclei insediativi organizzata intorno alla rete infrastrutturale che si irradia dal centro di Sassari. La città compatta presenta alcuni caratteri insediativi dominati prevalentemente dalle valli del Rio Mascari, del Rio Mannu di Porto Torres e del Rio Ottava, all'interno dei quali si sviluppa il sistema insediativo della città compatta e della diffusione periurbana ad essa correlata. Il sistema insediativo di Sassari si localizza in modo da istituire relazione di prossimità con il sistema degli insediamenti dei comuni contigui, rafforzato dall'andamento della rete di connessione viaria. L'insediamento della città compatta presenta una distribuzione periurbana di servizi di carattere primario che costituiscono il raccordo fra la città compatta e le zone destinate all'espansione urbana e alle residenze diffuse;
 - la specificità urbana del polo portuale ed industriale di Porto Torres: l'insediamento si colloca a ridosso delle strutture del porto civile e commerciale, e risulta raccordato alle strutture ed al porto industriale attraverso un tratto di viabilità costiera. L'insediamento di Porto Torres è contiguo alla struttura del polo industriale petrolchimico e prossimo alle strutture di produzione energetica della centrale termoelettrica di Fiume Santo;
 - l'organizzazione insediativa di Sorso e Sennori: gli insediamenti strutturati di Sorso e Sennori presentano caratteri insediativi dominati dalla saldatura esistente fra essi;
 - l'insediamento storico di Castelsardo: la città compatta presenta alcuni caratteri insediativi dominati dalla presenza dell'insediamento storico di Castelsardo localizzato sul promontorio di Isola Molino saldato all'insediamento urbano di Lu Bagnu;
 - la direttrice insediativa Sassari Porto-Torres lungo la Carlo Felice (SS131): nel tratto viario che collega Sassari a Porto Torres, si localizzano i nuclei di Li Punti, San Giovanni, Ottava che

costituiscono una direttrice insediativa a partire dall'ambito di Li Punti, contiguo a Sassari, e dalla zona dei servizi amministrativi di Balinca.

2. L'insediamento diffuso rappresenta un fenomeno insediativo rilevante che caratterizza in diverse forme tutto il territorio dell'Ambito: sul territorio la presenza di insediamenti diffusi è rappresentata da un sistema insediativo localizzato sulla fascia periurbana di Sassari, attorno alla rete infrastrutturale viaria, negli ambiti agricoli organizzati della Piana della Nurra, sul territorio agricolo di Sorso e Sennori come nuclei rurali, e sul territorio costiero secondo una successione di nuclei nel tratto fra Porto Torres e Castelsardo, come nuclei sparsi nell'ambito costiero della Nurra. Esso si compone di:

- l'insediamento diffuso di periurbanizzazione, intorno a Sassari che rappresenta uno dei fattori più consistenti dell'organizzazione insediativa dell'Ambito. Esso si dispone in prossimità del centro urbano secondo due ambiti, attraversati dalle principali linee di comunicazione, e interessati in prevalenza dalle residenze primarie e secondarie:
 - a) la diffusione di centri e nuclei in prossimità della città (borghi): tra questi Li Punti risulta il centro più rilevante, gli altri centri, caratterizzati da una dimensione urbana consistente, risultano Bancali, Ottava, San Giovanni, si localizzano in una regione contraddistinta da insediamenti di carattere industriale e artigianale e da residenze primarie. Alla stessa organizzazione insediativa appartengono i nuclei di Filigheddu, Le Querce, Madra di L'Ainu, Monte Oro, Viziliu, San Camillo;
 - b) la disseminazione di insediamenti residenziali, non strutturati in centri o nuclei. Si tratta degli ambiti della corona olivetata, interessati da un insediamento di abitazioni unifamiliari disposti attorno alla città o ai centri prossimi alla città. La densificazione riguarda soprattutto l'area lungo all'asse Sassari-Porto Torres. Le aree della residenza secondaria sono localizzate a nord della città, a nord dell'asse Sassari-Porto Torres e dell'area di Ottava verso il mare, a est del rio Mascari nelle aree di Prato Comunale e Monte Oro. Tali residenze, localizzate in una regione caratterizzata da una notevole parcellizzazione della proprietà terriera, hanno una connessione stretta con l'attività agricola, rappresentata da valori elevati dell'indice di ruralità;
- la dispersione degli insediamenti in aree a prevalente destinazione agricola: si tratta prevalentemente di nuclei di formazione rurale (Saccheddu, Campanedda, La Corte, Monte Forte, Rumanedda, Bonassai);
- la dispersione dei nuclei e centri nell'ambito collinare della Nurra (Santa Giusta, Biancareddu, La Petraia, La Montagna, Canaglia, Palmadula, La Lacuna, Argentiera, Baratz).

L'insediamento dell'Argentiera rappresenta una singolarità in quanto insediamento di impianto minerario;

- i nuclei di Serralonga, San Michele, Taniga-Malafede, Terrada e Trunconi localizzati in prossimità della costa (Serralonga), nei pressi di Sorso (Trunconi) o nei pressi dell'asse viario per Platamona;
 - i nuclei rurali di Multeddu, Pedra Sciolta, San Giovanni, Terra Bianca localizzati in prossimità dei principali assi viari (SP 134) e nei pressi di Castelsardo.
- 3.** Il sistema dei nuclei turistici costieri:
- i centri ed i nuclei costieri nell'arco compreso fra il territorio di Portotorres, Sassari, Sorso, Castelsardo, dalla Torre di Abbacurrente a Punta Tramontana: il sistema dell'insediamento si struttura su un modello di urbanizzazione che configura una città turistica di tipo lineare, caratterizzata dalla successione di nuclei, centri e seconde case diffuse lungo l'arco costiero, la successione degli insediamenti prevede a Sorso un centro principale Platamona e altri insediamenti turistici (Arboriamar, Eden Beach, Marrassa e Tonnara); nel territorio di Castelsardo,

l'insediamento si struttura su un centro principale (Lu Bagnu) e su un insediamento turistico (Punta Tramontana);

- il sistema insediativo del borgo di Stintino, dell'Asinara e dei nuclei turistici costieri sulla penisola di Capo Falcone: le strutture insediative localizzate nell'isola dell'Asinara, comprendono l'insediamento di Cala d'Oliva, La Reale, e alcuni piccoli annucleamenti localizzati in prossimità degli stessi nuclei, mentre i centri e nuclei costieri sul promontorio di Capo Falcone sono l'insediamento di Rocca Ruja, Tonnara Salina, Le Vele, per Pischina Salida). I centri e i nuclei costieri sono localizzati in prossimità del centro di Stintino, ma non risultano caratterizzati da una residenzialità stabile.
4. le direttrici degli insediamenti storici e minerari: le infrastrutture viarie rappresentano le maglie che connettono i vari ambiti della dispersione insediativa, formata da singole unità abitative e/o produttive nei territori della Nurra. L'insediamento si localizza infatti lungo le valli e in prossimità delle strade che collegano i singoli centri (insediamenti lungo la strada Palmadula-Pozzo San Nicola o lungo la strada Palmadula-Canaglia).
5. il sistema degli insediamenti industriali:
- l'insediamento industriale della centrale termoelettrica di Fiume Santo;
 - il polo industriale petrolchimico di Porto Torres.

Obiettivi di qualità paesaggistica

L'area di inserimento dell'intervento in esame, risulta compresa nell'ambito paesistico n. 14 "Golfo dell'Asinara" disciplinato dagli art. 12 e 13 delle NTA del P.P.R.

Ciascun ambito di paesaggio è accompagnato da una scheda tecnica comprendente:

- l'analisi delle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche, morfologiche ed estetico – percettive, delle loro correlazioni e integrazioni;
- la definizione degli elementi e dei valori paesaggistici da tutelare, valorizzare e recuperare;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio;
- l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
- la definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica;
- la determinazione degli interventi di tutela e valorizzazione paesaggistica, da realizzarsi coerentemente con le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo economico e produttivo delle aree interessate;
- le indicazioni delle modalità di realizzazione degli interventi di tutela e valorizzazione, di trasformazione sostenibile e riqualificazione e recupero da attuare all'interno dell'ambito.

La scheda relativa all'ambito 14- Golfo dell'Asinara, prevede sostanzialmente i seguenti indirizzi.

Tabella 5 - Valutazione della compatibilità del progetto con gli obiettivi di qualità paesaggistica per l'ambito paesistico di riferimento

#	Indirizzi di qualità paesaggistica	Tipo di relazione con il progetto
1.	Riqualificare l'area portuale di Porto Torres, attraverso l'identificazione del ruolo strategico rappresentato dal polo portuale, come porta d'accesso alla Sardegna e contemporaneamente fronte sul mare della città di Porto Torres. Il progetto si esplicita attraverso interventi volti al recupero infrastrutturale e funzionale dell'area portuale, all'integrazione fra le funzioni localizzate nel centro urbano e nell'area del porto, alla qualificazione urbana ed ambientale degli spazi che connettono la città al sistema della portualità storica, commerciale ed industriale, all'organizzazione del sistema delle infrastrutture e della mobilità di accesso all'area portuale e di collegamento alla città.	Nessuna interazione
2.	Riqualificare da un punto di vista ambientale le aree del degrado industriale, attraverso la selezione di ambiti prioritari di intervento, su cui attivare un progressivo processo di disinquinamento e di rigenerazione ambientale, integrando le azioni di riqualificazione con la creazione di aree di ricolonizzazione vegetale nella zona industriale.	Nessuna interazione
3.	Riequilibrare e riqualificare la direttrice insediativa sviluppatasi lungo la SS.131 Sassari Porto Torres, attraverso azioni volte alla rigenerazione degli spazi pubblici e privati e alla individuazione di occasioni per collegare i nuclei insediativi alle risorse ambientali, per recuperare l'identità delle zone di transizione, per riqualificare in termini generali l'abitato residenziale, (attraverso la creazione di una fascia a verde e la connessione di percorsi alberati, aree verdi e spazi di relazione).	Nessuna interazione
4.	All'interno dei piani urbanistici comunali, prevedere uno strumento di incentivazione e controllo delle aree agricole periurbane, finalizzato al contenimento della frammentazione delle proprietà ed a contrastare un uso diverso dal rurale, al fine di garantire il mantenimento del sistema produttivo attraverso strumenti innovativi e perequativi.	Nessuna interazione
5.	Riqualificare il sistema ambientale ed insediativo del litorale di Platamona, attraverso l'adozione di un approccio di progettazione integrata intercomunale e di un sistema di gestione unitaria finalizzata alla fruizione delle risorse ambientali e dei servizi ad esse correlati: la configurazione amministrativa del litorale e la conformazione del sistema insediativo che vi gravita, richiedono azioni congiunte fra i comuni (Sassari, Sorso e Porto Torres) per la qualificazione del litorale e per il riequilibrio delle condizioni e delle opportunità di fruizione della costa. Il riconoscimento del tema della gestione dei sistemi costieri va considerato come progetto integrato in cui i temi della portualità e della balneazione vengono assunti come problemi da affrontare in sede di pianificazione comunale e intercomunale, mediante le seguenti principali azioni: <ul style="list-style-type: none"> - qualificare l'ambiente e le infrastrutture nel litorale attraverso il recupero integrato del sistema delle risorse ambientali delle dune, dello stagno, della pineta di Platamona e dei luoghi e delle funzioni di servizio esistenti; - qualificare l'accessibilità al litorale attraverso l'individuazione di nodi lungo la direttrice costiera interna e la localizzazione di servizi per agevolare la fruizione e le conoscenze sulle risorse del litorale; - connettere le aree urbane con l'arco costiero del litorale di Platamona attraverso l'organizzazione del sistema della mobilità, finalizzata ad incrementare le occasioni di fruizione del litorale di Platamona ed a collegare i nuclei lungo la direttrice fra Sassari e Porto Torres alle risorse ambientali costiere. 	Nessuna interazione

#	Indirizzi di qualità paesaggistica	Tipo di relazione con il progetto
6.	<p>Recuperare la dimensione ambientale e paesaggistica nei luoghi della città di Sassari, attraverso il recupero della direttrice ambientale del Fiume Mannu-Mascari e la conservazione della fascia periurbana degli oliveti di Sassari, in particolare attraverso le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recuperare la direttrice ambientale del Fiume Mannu - Fiume Mascari e della Scala di Giocca, quale porta ambientale di accesso all'Ambito. Il progetto si configura come occasione per ripristinare il valore paesaggistico-ambientale della direttrice fluviale, il cui corso rappresenta una matrice ambientale del sistema insediativo del Sassarese e del Campo Mela, e per consolidare il ruolo della dominante della Scala di Giocca come elemento che qualifica l'accesso alla città ed al paesaggio del Golfo dell'Asinara; - conservare la fascia degli oliveti della città di Sassari per garantire il mantenimento delle relazioni fra il paesaggio rurale degli oliveti e il margine del tessuto urbano. La corona verde degli oliveti è impostata secondo un preciso rapporto fra la struttura fondiaria e la struttura insediativa la cui presenza costituisce un potenziale elemento di tutela e presidio degli oliveti. La conservazione del rapporto fra la struttura fondiaria e quella insediativa si deve basare sul mantenimento dei rapporti volumetrici e dimensionali esistenti, ai fini di evitare una eccessiva frammentazione e densificazione della diffusione insediativa e per garantire comunque l'azione di presidio e manutenzione del paesaggio degli oliveti svolta dai proprietari. 	Nessuna interazione
7.	<p>Connettere il sistema urbano di Castelsardo - Lu Bagnu coerentemente al mantenimento della sua matrice insediativa, che manifesta nella rocca una specifica tipologia d'insediamento.</p> <p>Identificare e conservare la conoscenza delle valenze paesaggistiche e della percezione visiva di Castelsardo dal territorio circostante e, viceversa, del territorio dai punti di osservazione del centro antico.</p> <p>Rafforzare le relazioni ambientali e culturali con Tergu e con il territorio interno di riferimento.</p>	Nessuna interazione
8.	<p>Integrare e riqualificare la direttrice ambientale ed insediativa dei nuclei minerari fra Pozzo San Nicola e l'Argentiera, in quanto rientrano come compendi minerari del Parco geominerario.</p>	Nessuna interazione
9.	<p>Riqualificare il sistema ambientale degli Stagni di Casaraccio, delle Saline, di Pilo, del Fiume Santo 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.</p>	Nessuna interazione
10.	<p>Conservare le "connessioni ecologiche" tra le zone costiere e le aree interne attraverso i corridoi fluviali del Fiume Santo e Rio Mannu, in particolare, qualificare la fascia di pertinenza del corso del fiume, con finalità dedicata alla istituzione di un Parco Fluviale intercomunale che preveda l'integrazione tra le aree rurali e i centri abitati.</p>	Nessuna interazione
11.	<p>Conservare la funzionalità dei corsi d'acqua che confluiscono verso la costa, garantendo il naturale scorrimento delle acque superficiali e ricostruendo, laddove è stata alterata, la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua mediante tecniche naturalistiche, cogliendo l'occasione per progettare nuovi paesaggi.</p>	Nessuna interazione
12.	<p>Nei territori a matrice prevalentemente agricola (Nurra) incentivare e attualizzare le forme di gestione delle risorse disponibili, con un supporto ed un incremento dell'apparato produttivo e la gestione oculata e mirata dell'habitat naturale, puntando alla tutela della diversità delle produzioni e della qualità ambientale derivante da una agricoltura evoluta.</p>	<p>Compatibilità.</p> <p>L'iniziativa in progetto è stata concepita per coniugare l'attività produttiva agricola con quella energetica; il progetto agronomico previsto consentirà di massimizzare la produttività agricola anche grazie alla disponibilità delle opere di distribuzione idrica, gestite dal consorzio di bonifica locale.</p>

#	Indirizzi di qualità paesaggistica	Tipo di relazione con il progetto
13.	Mantenimento di un ordinamento colturale differenziato che rappresenta un elemento centrale nella definizione della qualità ambientale di un territorio, permettendo condizioni tali da consentire anche il mantenimento di un habitat favorevole alla sopravvivenza della fauna (Stintino, Porto Torres).	Compatibilità. La realizzazione delle fasce arboree perimetrali (esterne e interne) insieme all'attività agricola consentirà il mantenimento di un habitat favorevole alla fauna e all'avifauna.
14.	Incentivare un'agricoltura ecocompatibile che ricorra a tecniche biologiche anche in vista della conservazione del suolo (Sorso, Sennori, Sassari, Porto Torres, Stintino). Incentivare da parte delle aziende i programmi di miglioramento agricolo finalizzato all'applicazione delle direttive comunitarie	Nessuna interazione
15.	Conservare e restaurare elementi del paesaggio agrario storico (Sorso, territorio periurbano di Sassari), attraverso il mantenimento dell'agrosistema delle colture arboree (olivi, fruttiferi, viti) innovando le tecniche colturali e recuperando la sua connessione legata alla risorsa proveniente dai corsi d'acqua e dalle sorgenti, creando inoltre una dimensione aziendale capace di consentire un'attività agricola professionale a tempo pieno e resistente a trasferire ad altri usi la sua base fondiaria e riqualificando l'edilizia rurale esistente che costituisce parte integrante del paesaggio.	Compatibilità. Il progetto agronomico prevede la realizzazione di una fascia di mitigazione perimetrale realizzata con colture arboree, nello specifico olivi; tali essenze sono state scelte nell'ottica di riproporre e mantenere coerenza con le caratteristiche dell'agrosistema presente nelle aree limitrofe.
16.	Conservare o ricostruire da un punto di vista ambientale i margini di transizione, riconosciuti come luoghi in cui si concentra un alto fattore di biodiversità, fra i diversi elementi di paesaggio dell'Ambito, fra insediamenti urbani e il paesaggio rurale, fra i sistemi agricoli e gli elementi d'acqua presenti, fra sistemi agricoli e sistemi naturali o semi naturali. Particolare attenzione deve essere riservata alle fasce peristagnali di Stagni di Casaraccio, delle Saline, di Pilo e di Platamona, ai corpi idrici in generale, agli spazi di transizione tra colture irrigue e asciutte.	Nessuna interazione
17.	Verificare le potenzialità di sviluppo per le aree e le dimore rurali connesse agli oliveti storici di Sennori e Sorso (coltivazioni monastiche dei vallombrosani del villaggio di Gerito), per gli insediamenti di San Lorenzo e di Santa Vittoria integrandolo con il sistema dei mulini ad acqua e con la foce del Rio Silis.	Nessuna interazione
18.	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.	Nessuna interazione
19.	Riqualificare il centro storico di matrice otto-novecentesca di Stintino come nucleo "urbano" di riferimento delle aree del Parco dell'Asinara e integrare il sistema insediativo dei centri urbani e rurali di Palmadula, La Petraia, Canaglia, Biancareddu e Pozzo San Nicola, attraverso una progettazione che gli attribuisca uno sviluppo di turismo sostenibile, al fine di contrastare l'espansione e il consumo indiscriminato dei suoli su Capo Falcone e per preservare la percezione paesaggistica dell'elemento fisico come punto geografico di riferimento per l'intero Golfo.	Nessuna interazione

3.4 Analisi dell'evoluzione storica del territorio

Il territorio di Sassari è abitato dall'uomo sin dal periodo prenuragico.

Nell'età dei nuraghi il territorio sassarese era fortemente antropizzato come dimostrato dall'alto numero di siti nuragici, più di 150, suddivisi in nuraghi semplici e complessi, villaggi, tombe dei giganti e pozzi sacri. In epoca romana le campagne di Sassari erano costellate da numerose fattorie di proprietà dei latifondisti della colonia di Turris Libisonis, l'odierna Porto Torres.

Le origini dell'attuale abitato di Sassari sono da ricercare nell'Alto Medioevo, quando la popolazione della città costiera di Turris Libisonis gradualmente si rifugiò verso l'interno, a causa delle incursioni dei pirati saraceni.

Fu l'ultima capitale del Giudicato di Torres, e nel 1294 diviene Libero Comune, confederato a Genova (dopo un primo periodo filo-pisano), a seguito della promulgazione degli Statuti Sassaresi. Questo corpus di leggi, redatto sia in latino che in sardo logudorese, regolava l'organizzazione ed il funzionamento della città: dall'urbanistica, alle attività economiche, alla giustizia. Gli statuti sassaresi sono uno dei documenti identitari più importanti non solo per la città di Sassari, ma per l'intera isola. È in questo periodo che, contesa fra le repubbliche marinare, Sassari si dotò delle prime mura e torri.

Alla notizia dell'intervento aragonese, la borghesia cittadina si avvicinò ai reali d'Aragona, presentando nel 1323 una propria delegazione alla corte dell'infante Alfonso e offrendosi di essere parte del nascente Regno di Sardegna. Sassari contava all'epoca circa 10.000 abitanti.

Ciononostante, i sassaresi mal tollerarono la sudditanza e la scarsa autonomia; così, sotto la spinta della Repubblica di Genova e dei Doria, la città si ribellò ai catalano-aragonesi, dando inizio ad un periodo di rivolte popolari che culminò nell'espulsione degli abitanti e la loro sostituzione con sudditi catalani. Divenuta città regia nel 1331, Sassari fu poi conquistata dagli Arborea durante la guerra sardo-catalana; la città fu infatti l'ultima capitale del Giudicato di Arborea dal 1410 al 1420, fino alla vendita dei diritti di quest'ultimo da parte dell'ultimo giudice Guglielmo III di Narbona al re d'Aragona Alfonso V il Magnanimo per 100.000 fiorini d'oro. Tra la fine del XV e gli inizi del XVI secolo Sassari visse un periodo di grave crisi economica e sociale. Nel 1527-28 venne ripetutamente invasa e saccheggiata dai francesi guidati da Renzo degli Anguillara; le continue incursioni piratesche nel Mediterraneo impoverirono l'economia cittadina, basata sul commercio, e diverse epidemie uccisero molti dei suoi abitanti. Nella seconda metà del XVI secolo la città, che ospitava una folta comunità còrsa, si risollevò dopo anni di crisi, rinacque culturalmente e rifiorirono le arti. La cosiddetta "lotta per il primato" acuì la rivalità con la città di Cagliari; la competizione tra le capitali del Capo di sopra e del Capo di sotto porterà i sassaresi a rivendicare il diritto ad avere un Parlamento nella propria città, e la sede del Sant'Uffizio dell'Inquisizione.

Nel 1582 la città viene colpita da una grave epidemia di peste e, con la decimazione della popolazione a seguito di questa e di altre epidemie, Sassari cessò di essere il maggior centro dell'isola. L'ultima fase della dominazione spagnola comporta anni di decadenza per Sassari e per tutta la Sardegna, visto il minor interesse verso l'isola da parte degli iberici, dopo che la Corona di Spagna aveva iniziato la sua espansione nel Nuovo Mondo.

Col trattato di Utrecht nel 1713, inizia la breve dominazione austriaca. Pochi anni dopo nel 1720, la Sardegna passa ai Savoia.

Fra la fine del XVIII e tutto il XIX secolo, si vive un'era di rinascita culturale e urbanistica, si costruiscono nuovi quartieri, il vicino Porto di Torres viene ristrutturato, si attivano i primi collegamenti navali di linea tra il porto sardo e Genova.

Nel Novecento, i successivi piani regolatori ampliarono la griglia inserendo nuovi assi generatori verso le principali emergenze architettoniche dei dintorni, estendendo l'abitato oltre i limiti delle valli e procedendo con diverse zonizzazioni a carattere residenziale e commerciale. Passando indenne la Seconda guerra mondiale e diventando repubblicana suo malgrado avendo confermato la fedeltà alla monarchia sabauda col

71,7% dei voti, la città crebbe principalmente per la migrazione dall'entroterra, grazie al costante afflusso dai paesi del nord Sardegna, esercitando una forte influenza nella vita pubblica italiana, sia in campo militare, sia nelle vicende politiche.

Sassari è capoluogo della più grande provincia d'Italia e il quinto comune italiano per estensione territoriale con una superficie di 546 km². Raggiungendo una popolazione di 130.000 abitanti, in leggera ma costante crescita, Sassari resta la seconda città dell'isola e il centro di riferimento del Capo di sopra.

3.5 Inquadramento archeologico

Per le aree oggetto di intervento è stata svolta una Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico, eseguita da un'archeologa, che ha previsto anche delle specifiche ricognizioni presso le porzioni di terreno accessibili; di seguito si riportano le principali informazioni estrapolate dagli approfondimenti contenuti nella valutazione stessa a cui si rimanda per maggiori dettagli (C.17 – Relazione Archeologica).

Gli interventi sono ubicati in un areale in cui la presenza di nuraghi, siti e contesti pluristratificati attestano la frequentazione dei luoghi già dall'antichità; è stata eseguita una ricognizione in base alle fonti bibliografiche di tutti quelli compresi in un buffer di circa 2 km.

Tabella 6 - Siti archeologici presenti nel Buffer di 2 km (Tab. 4.1 delle Relazione Archeologica)

ID	Tipologia	Denominazione	Cronologia	Vincolo Min.	Dist. Opere (m)
1	struttura di fortificazione	Nuraghe Ferrali	Età del Bronzo, Età del Ferro	/	>1000
2	struttura di fortificazione	Nuraghe Biunis	Età del Bronzo, Età del Ferro, Età Romana	1984/10/15	200-500
3	area ad uso funerario	Necropoli romana di Biunis	Età Romana	/	500-1000
4	struttura di fortificazione	Nuraghe Margone	Età del Bronzo, Età del Ferro	1984/01/11	200-500
5	struttura di fortificazione	Nuraghe S. Elena	Età del Bronzo, Età del Ferro, Età Romana	1982/01/12	500-1000
6	struttura di fortificazione	Nuraghe Mont'Elva	Età del Bronzo, Età del Ferro	1982/02/26	>1000
7	struttura di fortificazione	Nuraghe Nieddu	Età del Bronzo, Età del Ferro, Età Romana	1969/10/13	>1000
8	struttura di fortificazione	Nuraghe Pillotta	Età del Bronzo, Età del Ferro	1988/09/08	500-1000
9	struttura di fortificazione	Nur. Renuzzu/Pozzo D. Esse	Età del Bronzo, Età Romana	/	500-1000
10	struttura di fortificazione	Nuraghe S. Osanna	Età del Bronzo, Età del Ferro	1982/12/01	>1000
11	struttura di fortificazione	Nuraghe Trobas	Età del Bronzo, Età del Ferro	1982/01/18	>1000

Si riportano di seguito una descrizione di quelli individuati più prossimi alle aree di intervento (entro i 500 m).

Il nuraghe **Margone (loc. Margone, Porto Torres)**, a circa 500 m dall'Area n.1, è ubicato su una collina e occultato da una fitta vegetazione. Del tipo trilobato ha un mastio centrale (diametro di circa 12 m), intorno al quale si individuano tratti di muro in opera poligonale, meglio conservati nel versante occidentale, che collegano tre torri secondarie di cui soltanto una, quella nord-orientale, meglio leggibile. Sul lato nord-occidentale del monumento si individuano i resti di un ingresso interrato quasi fino all'architrave. Il monumento è edificato con blocchi calcarei e trachiti.

Nuraghe Biunis, villaggio medievale di Bionis (Loc. Biunis, Porto Torres) a circa 500 m dall'Area n.2 e circa 200 dall'Area n.3, è situato su una lieve collina che domina l'area circostante, è allo stato attuale coperto da una fittissima macchia per cui non leggibile lo sviluppo planimetrico: si intravedono solo alcuni filari relativi

alla parte sommitale della torre. Dallo sveltamento è visibile l'accesso alla scala, che tramite nove gradini residui, immette in un andito sub quadrangolare sul quale si aprono tre accessi. Il monumento è stato edificato con blocchi di calcare irregolari ed abbondante uso di materiale di ricalzo. Nell'area circostante è presente una grande quantità di reperti fittili di Età romana e Medievale, connessi ad un probabile insediamento, che ha mantenuto vitalità sino al Basso medioevo (Villaggio Bionis). Il Villaggio era collegato a Turrus da una importante arteria stradale, e verosimilmente servito da un luogo di culto identificato in alcune murature residue localizzate a sud del Nuraghe. Attualmente tale sito è compreso tra due impianti fotovoltaici esistenti.

Le opere in progetto non interesseranno direttamente le presenze archeologiche individuate nel contesto, né intercetteranno fasce di potenziale vincolo o di tutela di qualsiasi grado.

Le conclusioni della Valutazione Preventiva di interesse archeologico indicano:

- un grado di rischio basso per una parte delle lavorazioni, corrispondente al *“grado di rischio del progetto basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze e frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara (Circ. MIC1/2016, Allegato 3)*
- *per le aree più prossime al sito del Nuraghe Margone e Nuraghe Biunis/Villaggio medievale di Biunis un grado di rischio medio, corrispondente al “grado di rischio del progetto Medio: il progetto investe l'area indiziata o le sue immediate prossimità (Circ. MIC1/2016, Allegato 3).*

3.6 Analisi dell'intervisibilità dell'impianto

3.6.1 Mappa di intervisibilità dell'impianto

L'impatto visivo è considerato l'effetto più rilevante derivante dalla realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico, a causa della sua estensione areale.

La valutazione dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto è stata effettuata attraverso la predisposizione di specifiche mappe di intervisibilità teorica nelle quali è rappresentata la porzione di territorio, entro l'area del bacino visivo prescelto, costituita dall'insieme di tutti i punti di vista da cui sono chiaramente visibili le strutture in progetto.

L'ampiezza del bacino visivo, ovvero l'area in cui è prevedibile che questo risulti visibile, considerando l'orografia locale, è stata assunta cautelativamente, pari ad un'area di ampiezza di 5 km dal perimetro dell'impianto.

Le mappe sono costruite attraverso elaborazioni che tengono conto di alcuni principali parametri: orografia del sito, altezza del punto di osservazione (1,60 m) altezza del bersaglio (strutture di sostegno).

L'elemento principale per la realizzazione della carta di intervisibilità dell'impianto è costituito dall'andamento topografico dell'area che nel caso specifico, è stato definito sulla base del modello digitale del terreno (DTM) disponibile dal Geoportale della Regione Sardegna¹.

Le mappe di intervisibilità sono state elaborate in ambiente GIS, mettendo in relazione le singole aree dell'impianto agro-fotovoltaico (aventi determinata altezza e georeferenziate nello spazio) con un teorico osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (in questo caso buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto).

Per il calcolo della visibilità dell'opera è stato utilizzato il plug-in "viewshed" il cui output restituisce una mappa, in formato raster, dei pixel (punti) dai quali l'opera è visibile all'interno del bacino indicato.

I moduli fotovoltaici sono stati inseriti all'interno del GIS come una serie di punti (rappresentativi del baricentro di ogni struttura) e con altezza massima pari alla massima altezza raggiunta dalle strutture di sostegno; laddove sono visibili un maggior numero di pixel sono gli ambiti dove è maggiore l'impatto visivo analizzato

Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, quali ad esempio:

- la presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.);
- la presenza di ostacoli artificiali (case, chiese, ponti, strade, ecc.);
- l'effetto filtro dell'atmosfera;
- la quantità e la distribuzione della luce;
- il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

In **Appendice 1** alla presente relazione si riporta la mappa aggiornata dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto.

¹ <http://www.sardegnaegeoportale.it/areetematiche/modellidigitalidielevezione/>

Le mappe evidenziano come la maggiore visibilità (gradazione più scura) sia riconducibile ai terreni immediatamente limitrofi e/o in posizione sopraelevata rispetto a quella dell'impianto agro-fotovoltaico, ad una distanza teorica massima di circa 3 km all'interno del buffer considerato.

Le zone di non visibilità corrispondono a quelle in cui l'ipotetico osservatore è posto dietro ai rilievi che costituiscono un impedimento visivo.

Occorre ribadire che la mappa presentata ha valore puramente teorico, in quanto basata soltanto sull'orografia dell'area, senza tenere conto degli elementi presenti nel territorio che costituiscono impedimento alla visibilità.

L'intervento di mitigazione mediante fascia arborea perimetrale contribuirà a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso dalle porzioni più prossime e dalle principali strade che attraversano le aree dove verranno realizzati gli interventi, come mostrato nelle fotosimulazioni.

Figura 33 – Mappa intervisibilità



3.6.2 Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell'impianto

Sulla base della mappa di intervisibilità predisposta e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento dettagliato nei precedenti paragrafi 3.1, 3.2, 3.3, sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di fotoinserimenti.

In particolare, di tutti i punti sensibili ubicati entro un raggio di distanza di 5 km dall'impianto agro-fotovoltaico, sono stati scelti quelli posti in zone ad alta esposizione visuale, in funzione del loro valore paesaggistico, del grado di fruibilità e frequentazione dello stesso o in funzione del loro eventuale valore simbolico/storico/religioso.

Nella presente revisione del documento in ottemperanza a quanto richiesto dagli enti, sono stati scelti i soli punti di vista dai quali l'impianto potenzialmente, potrebbe essere visibile.

La mappa contenente l'ubicazione dei punti di vista utilizzati per i fotoinserimenti viene riportata in **Appendice 2** alla presente relazione.

Gran parte dei punti considerati sono essenzialmente costituiti, da punti mobili posti in corrispondenza della viabilità dell'area e punti posti nelle immediate vicinanze del sito stesso.

Una volta individuati i ricettori potenziali, come detto precedentemente, sono state elaborate delle fotosimulazioni che hanno dimostrato la reale intervisibilità tra il sito ed il ricettore stesso, tenendo conto di tutti quei fattori (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità) che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità.

In particolare, la fotosimulazione consiste nella resa post-operam della visuale dal ricettore e rappresenta, quindi, una precisa visualizzazione del modo in cui l'impianto apparirà da un luogo rispetto ad uno stato precedente, prendendo in considerazione molti dei fattori naturali esclusi nella prima analisi simulata con l'utilizzo di strumenti informatici, quali ostacoli, effetto filtro dell'atmosfera ecc.

In **Appendice 2** alla presente relazione vengono riportati i fotoinserimenti eseguiti, mentre di seguito viene fornita una breve descrizione dei punti di vista considerati e un'analisi dell'effettiva sensibilità visiva sulla base dei fotoinserimenti effettuati.

Punto di vista	Ubicazione	Distanza	Descrizione
PV01 a/b	Lungo la SP 57	Punto di vista rivolto verso l'Area 1 ad una distanza minima di circa 250 m	Il punto di vista scelto è nei pressi della SP57 ed è stato scattato al margine della strada guardando verso l'Area n.1, evidenziando un vasto contesto essenzialmente pianeggiante, limitato solo dalla presenza di modesti rilievi collinari. Le strutture sono appena percepibili poiché è presente una fitta vegetazione autoctona, posta al limite dei fondi, che costituisce una vera e propria cortina lineare che si frappone tra le strutture di progetto e l'occhio dell'osservatore.
PV02	Lungo la strada che porta verso Stintino e separa le aree del polo industriale dalle aree con destinazione più rurale	Punto di vista rivolto verso le Aree 2,3,4 ad una distanza minima di 600 m dall'area più prossima	Il punto di vista è ubicato a Nord delle Aree 2,3,4, lungo la strada che porta verso Stintino guardando in direzione di dette aree. Da tale punto risultano percepibili solo porzioni delle Aree n.2 e n.4 mentre l'Area 3 è totalmente schermata dalla vegetazione esistente. Come per la precedente visuale risultano molto evidenti i connotati antropici dell'area i cui principali elementi sono le turbine eoliche, l'elevata densità dei tralici e sullo sfondo la cava del Monte Rosè.
PV03	Lungo la SP 34	A circa 500 m dall'Area 3 e a 680 m dall'Area 4	Il punto di vista scelto è ubicato lungo la Strada Provinciale 34 Porto Torres-Pelosa, nei pressi dell'incrocio con la SP 42; dal punto di scatto considerato la visuale si apre in direzione Sud Ovest, frontalmente all'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (Area 4 e Area 3). Nonostante la vicinanza alle aree di intervento, le strutture risultano quasi totalmente schermate dagli ostacoli naturali (cespugli e vegetazione esistente) e dalla morfologia naturale.
PV04	Nei pressi della SP42 dei due mari	A circa 460 m dall'area n.4	La foto è stata scattata nei pressi delle SP 42 "dei due mari" guardando in direzione dell'Area n.4. Percorrendo tale direttrice verso Porto Torres la visuale verso l'area n.4 è sempre schermata da una fitta cortina di vegetazione autoctona posta immediatamente a sud delle aree di intervento. Dalla fotosimulazione è possibile verificare che le strutture sono appena percepibili poiché molto distanti e ben schermate anche dall'orografia.
PV05 A	Nei pressi della cava di Monte Rosè	A Sud dell'Area n.2, a circa 500 m	I punti in oggetto sono ubicati al di sopra della cava di Monte Rosè ed essendo ubicati a quote superiori, godono di una ampia visuale che si estende fino al mare e agli insediamenti industriali di Porto Torres. Tutte le aree dell'impianto agro-fotovoltaico risultano chiaramente visibili da tale posizione così come gli impianti esistenti (fotovoltaici ed eolici) nonché la centrale termoelettrica con la sua caratteristica ciminiera. Il punto di vista è comunque sia nei pressi di una strada non trafficata, in cui sono assenti abitazioni e/o attività operanti, ad eccezione di quella della cava.
PV05 A	Nei pressi della cava di Monte Rosè	A Sud dell'Area 1 a circa 1.500 m	Il confronto con l'ante operam mostra come le aree di impianto si inseriscono in un contesto territoriale che ha già familiarità con interventi antropici rilevanti come la centrale termoelettrica di Fiume Santo e il polo industriale di Porto Torres, nonché con le altre iniziative a sfondo energetico che hanno contribuito a rimodellare il paesaggio agricolo esistente includendo tali elementi come parte integrante.

Punto di vista	Ubicazione	Distanza	Descrizione
PV06	Nei pressi della cava di Monte Rosè	Al margine dell'Area n.2	Il punto di vista è stato preso guardando verso l'area n.2 lungo la strada che attraversa il Monte Rosè; essendo molto vicino l'intervento risulta molto visibile ma la piantumazione delle fasce arboree perimetrale consentirà una migliore integrazione delle strutture. Si sottolinea che tale viabilità risulta poco frequentata se non dagli operatori della vicina cava.
PV07	Lungo la SP 34	Punto di vista rivolto verso le Aree 2,3 ad una distanza minima di circa 300 m dall'Area 2.	Il punto di vista scelto è lungo la SP 34 ed è stato orientato in modo da includere nella visuale le Aree n. 2 e 3. L'area n.2 è completamente schermata dalla vegetazione, per individuare la sua posizione nella foto è possibile prendere come riferimento i ricoveri agricoli (di colore verde) posti al centro della foto, che sono ubicati sul lato ovest dell'area. Le strutture dell'area n.3 sono invece appena percepibili tra le opere di mitigazione previste.
PV08	Lungo la SP 34	A Nord dell'Area 3 a circa 50 m	Il punto di vista è stato scelto lungo la SP 34 a breve distanza dall'ingresso dell'Area n.3; la sequenza delle immagini post-operam, <i>con mitigazione</i> e <i>senza mitigazione</i> , rappresenta in maniera adeguata l'effetto schermante operato dalle fasce di mitigazione perimetrali previste.
PV09	Lungo la SP 34	A Nord dell'Area 3 a circa 30 m dalle strutture dei moduli	Come il punto precedente tale vista ritrae l'area n.3 dalla SP 34, arteria stradale molto trafficata. La fotosimulazione mostra il contributo delle opere di mitigazione perimetrali che lungo tale confine prevede un doppio filare di olivo cipressino.
PV10	Nei pressi della futura stazione di Utenza	-	L'immagine è stata scattata durante i lavori di realizzazione dell'impianto di Utenza a servizio dell'impianto eolico Wood Sardegna; quello previsto per l'impianto agrofotovoltaico HWF sarà costituito strutture ed impianti analoghi. Entrambi gli impianti di Utenza sorgeranno a ridosso dell'esistente Stazione RTN "Porto Torres 2" pertanto saranno percepite come un'estensione della stazione stessa.

3.7 Analisi degli impatti cumulativi

L'area di inserimento, come già evidenziato, è interessata dall'ingombrante presenza del sito industriale di Porto Torres e della contigua centrale termoelettrica di Fiume Santo, nonché dall'intenso sviluppo delle opere di rete connesse al trasporto e alla distribuzione dell'energia elettrica.

In tale contesto i terreni agricoli ubicati al margine del sito industriale sono stati oggetto nell'ultimo decennio di un fenomeno di riconversione rivolto allo sviluppo di impianti di produzione di energia (fotovoltaici ed eolici) con contestuale e progressiva riduzione dell'attività agricola.

L'analisi degli impatti cumulativi è stata quindi incentrata nella valutazione dell'occupazione di suolo derivante dalla presenza di iniziative collegate con la produzione di energia elettrica quali impianti fotovoltaici ed eolici.

È stato fatto quindi un confronto tra due scenari principali, l'attuale scenario (ante operam) che descrive l'occupazione di suolo derivante dagli impianti esistenti e quello futuro (post operam) che vede la presenza dell'impianto in oggetto e di quelli in corso di autorizzazione/realizzati.

Il censimento degli impianti è stato eseguito consultando il portale delle valutazioni ambientali della Regione Sardegna (che ha mostrato qualche problematica di funzionamento correlata con il motore di ricerca) e quello del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; sono state considerate le iniziative avviate in data antecedente a quella in cui è stato presentato il progetto di HWF Srl ovvero il 26/01/2022.

Per coerenza con le altre valutazioni svolte sono stati considerati i soli impianti inclusi all'interno del buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto fotovoltaico, coincidente con l'area di influenza ovvero l'area dove potenzialmente possono verificarsi gli impatti dell'opera in oggetto.

L'analisi ha evidenziato la presenza dei seguenti impianti riportati nella tabella successiva:

Tabella 7 - Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria compresi all'interno del buffer di 5 km

Proponente	Identificativa pratica
Impianti in corso di istruttoria presso il MITE	
Energia Pulita Italiana Srl	7759
Energia Pulita Italiana Srl	7685
Energia Pulita Italiana Srl	7759
Volta Green Energy S	7411
Whysol	7394
Impianti con VIA in corso di istruttoria presso Regione Sardegna	
Anemone Sol	n.d.
Grid Parity 3	n.d.
Metka	n.d.
MPH	n.d.
Regener8 power	n.d.
Rete Verde	n.d.
Sardinia Solar	n.d.
Soc Energia Spa	n.d.
Suncore	n.d.

Per gli impianti fotovoltaici esistenti non essendo più disponibile alcuna documentazione agli atti sono stati individuati e localizzato attraverso l'analisi dell'ortofotocarta più aggiornata oppure individuati a seguito dei sopralluoghi svolti.

Per quanto riguarda gli impianti eolici la consultazione dei portali della Regione Sardegna e quello del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha evidenziato che quelli presenti all'interno del buffer in oggetto hanno già concluso l'iter di autorizzazione e gran parte sono stati già realizzati:

Tabella 8 - Impianti eolici in corso di istruttoria compresi all'interno del buffer di 5 km

Proponente	Stato
Clean Power (n. 3 aerogeneratori)	realizzati
FW Turna (n.5 aerogeneratori)	Procedura conclusa
ENI (n.7 aerogeneratori)	Procedura conclusa
ESE Apricena (n.2 aerogeneratori)	realizzati
Sassari Wind (n.6 aerogeneratori)	Procedura conclusa

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici la relativa estensione è stata dedotta dagli elaborati disponibili mentre per quelli esistenti è stata misurata direttamente sulla ortofotocarta; per quanto riguarda gli impianti eolici non avendo disponibilità per tutte le iniziative degli elaborati è stato stimato un consumo di suolo medio Cm (ha) per ogni turbina comprensivo della strada e delle piazzole pari a circa 0,76 ha (sono stati presi come riferimento i dati estrapolati dalla relazione tecnica dell'impianto di ENI).

Tabella 9 - Stima consumo di suolo degli impianti eolici

Cm (ha)	Numero aerogeneratori		Consumo di suolo (ha)	
	Esistenti	in corso/conclusi	Ante	Post
0,76	5	17	3,8	12,8

Tabella 10 - Stima consumo di suolo nell'assetto ante e post operam

	Consumo di suolo stimato (ha)	Incidenza rispetto al buffer di 5 km % (1)
	Esistenti	
Impianti eolici esistenti	3,8 ha	0,03 %
Impianti fotovoltaici esistenti	455,85 ha	3,63 %
Ante Operam Contributo totale impianti FER esistenti	459,7 ha	3,66 %
Impianti eolici autorizzati/ in corso di autorizzazione	12,8 ha	0,10 %
Impianti fotovoltaici autorizzati/ in corso di autorizzazione	522,5 ha	4,16%
Impianti fotovoltaici autorizzati/ in corso di autorizzazione compreso HWF	628,5 ha	5,00%
Post – Operam Contributo totale impianti FER esistenti e autorizzati/ in corso di autorizzazione (2)	1100,8 ha	8,78 %
(1) estensione del buffer: 12.545 ha		
(2) Nell'ipotesi che tutte le nuove iniziative autorizzate e in corso di autorizzazione siano realizzate		

Al fine di comprendere la distribuzione di tali iniziative in un ambito più vasto, in ottemperanza a quanto richiesto nella nota del MiC (11/10/2022 n.prot. 4401-P) è stato effettuato un inquadramento cartografico considerando un raggio di 15 km intorno alle aree in oggetto, considerando gli impianti eolici e fotovoltaici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione, la cui presentazione è stata antecedente a quella di HWF (26/01/2022); l'inquadramento in oggetto è riportato nell'**Appendice n.5**.

4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

4.1 Approccio metodologico

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto in esame viene sviluppata mediante l'analisi delle seguenti componenti:

1. **Sistema di paesaggio**, valutando in dettaglio le trasformazioni territoriali e le alterazioni introdotte in termini di incidenza paesaggistica del progetto in relazione agli obiettivi, indirizzi e prescrizioni specifiche previsti da PPTR per l'ambito paesistico di riferimento.
2. **Qualità percettiva del paesaggio**, considerando in particolare le valutazioni effettuate in merito all'analisi di intervisibilità dell'impianto.

4.2 Sintesi delle interazioni del progetto sul sistema paesaggio

In generale qualsiasi intervento può produrre degli effetti sul paesaggio che possono essere di varia natura: diretti/indiretti, temporanei/permanenti, riducibili, reversibili/irreversibili, positivi/negativi.

Tenuto conto della tipologia di intervento in progetto, l'entità di tali interazioni è da ricondurre, sostanzialmente, alla loro estensione, alla loro localizzazione e disposizione.

Rispetto ai caratteri storici e insediativi, il disturbo visivo deriva solitamente dall'eccessiva prossimità ai centri urbani o a siti storici, rendendone difficile se non impossibile la loro fruizione e/o la valorizzazione.

L'analisi effettuata nei paragrafi precedenti porta ad individuare quali principali interazioni sulla componente paesaggistica, quelle connesse alla fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico ed in particolare dall'introduzione nel paesaggio dei moduli per la produzione di energia elettrica, che comportano quale effetto sul paesaggio:

- occupazione di parti di suolo, con riduzione di superfici destinate ad altri utilizzi; tale occupazione non sarà permanente in quanto a fine vita l'impianto (20-25 anni) potrà essere rimosso insieme alle strutture accessorie ripristinando i terreni alla loro situazione ante operam;
- modificazione temporanea dell'aspetto visuale e percettivo,
- incremento della frequentazione del sito.

4.3 Valutazione degli impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale

4.3.1 Paesaggio

Per la valutazione degli impatti attesi e della potenziale incidenza del progetto sul contesto paesaggistico dell'area sono stati considerati i seguenti fattori di modificazioni e di alterazioni, in accordo a quanto riportato nelle Linee Guida di cui al D.P.C.M. 12 dicembre 2005.

Tabella 11 - Fattori di pressione DPCM 12/12/2005

Fattori di pressione	Relazione con il progetto in esame
<i>Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria,...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.;</i>	Non sono previste modificazioni significative della morfologia dei terreni in cui verranno installati gli impianti poiché le aree hanno un andamento sub - pianeggiate. Le strutture saranno direttamente infisse nel terreno e pertanto non saranno necessarie opere di fondazione, maggiormente impattanti sotto tale punto di vista.
<i>Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...);</i>	Le aree attualmente utilizzate per l'attività agricola presentano esemplari di vegetazione autoctona che verranno rimossi; le aree di vegetazione con superficie maggiore di 2000 mq sono state escluse dal progetto e verranno mantenute. È prevista la rinaturalizzazione di porzioni dell'area n.1 e n.4 con colture mellifere come compensazione della vegetazione autoctona rimossa.
<i>Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento)</i>	Il contesto di riferimento è caratterizzato da rilevanti componenti antropiche identificabili nella centrale termoelettrica di Fiume Freddo, nella zona industriale di Porto Torres e nell'ultimo decennio dalle turbine eoliche; tali elementi hanno contribuito a modificare lo skyline locale. Le strutture che saranno installate avranno un'altezza molto limitata (4,67 m) se rapportata ad esempio alle turbine eoliche e pertanto il contributo alla modifica dello skyline locale sarà trascurabile.
<i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;</i>	Gli interventi in progetto sono tali da non determinare modificazioni apprezzabili della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico dell'area poiché non sono previste aree impermeabilizzate ad eccezione dei locali dove alloggeranno inverter e trasformatori che occuperanno solo il 2% della superficie totale. Il piano colturale prevedrà che circa il 70% dei terreni disponibili sarà dedicato all'attività agricola non comportando quindi variazioni rispetto allo stato attuale in termini di funzionalità ecologica.
<i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;</i>	Lo studio di intervisibilità e le fotosimulazioni mostrano come la visibilità dell'opera è essenzialmente riconducibile alle aree ubicate a quote maggiori come il Monte Rosè, grazie alla particolare orografia locale al contributo schermante della vegetazione autoctona presente lungo i lati della strada e dalle opere di mitigazione previste. Essendo il bacino visivo limitato le potenziali modifiche dell'assetto panoramico, scenico e panoramico possono ritenersi circoscritte all'ambito locale o comunque molto prossimo alle opere in progetto. Si tenga inoltre presente che l'ambito di inserimento ha già familiarità con tali opere il cui processo di diffusione è iniziato da almeno un decennio.

Fattori di pressione	Relazione con il progetto in esame
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico;</i>	Gli interventi in progetto sono ricadenti in un contesto agricolo non assimilabile ad un contesto insediativo-storico.
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	Nell'area di intervento non sono presenti elementi riconducibili e caratteristici dell'insediamento storico.
<i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;</i>	La particolarità degli impianti agrivoltaici è proprio quella di creare una sinergia tra l'attività agricola e quella di produzione di energia elettrica; nello specifico è previsto un piano colturale che consentirà la prosecuzione dell'attività agricola. In sede progettuale gli interventi sono stati sviluppati in modo da utilizzare interamente i terreni disponibili senza così modificare l'attuale assetto fondiario.
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>	

Tabella 12 – Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005

Potenziali Alterazioni	Relazione con il progetto in esame
<i>Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i>	I terreni agricoli dell'area in oggetto sono stati interessati nell'ultimo decennio da un fenomeno di riconversione rivolto allo sviluppo di impianti di produzione di energia (fotovoltaici ed eolici). Il contesto avendo già familiarità con tale tipologia di opere, l'impianto agrivoltaico non contribuirà all'introduzione di elementi estranei ed incongrui con quelli già presenti nell'area.
<i>Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti);</i>	L'impianto si svilupperà su n.4 aree separate e non contigue; pertanto tutti gli interventi in progetto ricadranno all'interno dei confini dei singoli lotti senza introdurre elementi di suddivisione o frammentazione tra le varie parti dello stesso fondo.
<i>Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti);</i>	
<i>Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.);</i>	Il contesto di inserimento, in origine agricolo, è interessato da tempo da fenomeni di riduzione e alterazione iniziati con la realizzazione del polo industriale di Porto Torres e della centrale termoelettrica e nell'ultimo periodo proseguiti con la riconversione energetica dei terreni con lo sviluppo di impianti FER e il contestuale abbandono dell'attività agricola. Per quanto riguarda gli impianti FER tali effetti saranno comunque limitati alla vita utile dell'impianto (20-25 anni) dopodiché, potenzialmente, potranno essere ripristinati gli elementi strutturanti del sistema; pertanto, la riduzione può essere considerata come "temporanea".

<i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i>	L'intervento non modificherà in maniera sostanziale le relazioni visive con il contesto paesaggistico di riferimento avendo un bacino di visibilità limitato.
<i>Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);</i>	L'area di intervento è interessata da tempo dallo sviluppo di impianti FER concentrati essenzialmente nelle aree agricole a ridosso del polo industriale, contesto già ampiamente caratterizzato da interventi a carattere impiantistico la cui coesistenza favorisce la loro integrazione poiché il confronto tra realtà esistente e di progetto risulta coerente. Per quanto riguarda gli impianti FER gli effetti di concentrazione sono comunque limitati alla vita utile dell'impianto (20-25 anni) dopodiché, potenzialmente, le aree potranno essere facilmente ripristinate alla loro funzione originaria.
<i>Interruzione dei processi ecologici ed ambientali di scala vasta o di scala locale</i>	Come già espresso in precedenza non si prevedono interruzioni dei processi ecologici ed ambientali sia a scala locale che vasta. Il piano colturale prevedrà che circa il 70% dei terreni disponibili sarà dedicato all'attività agricola non comportando quindi variazioni rispetto allo stato attuale in termini di funzionalità ecologica. Le opere di mitigazione (fasce perimetrali) potranno fungere da rifugio per piccoli mammiferi o per l'avifauna locale mentre quelle di compensazione (colture mellifere) contribuiranno allo sviluppo dell'attività apistica che, in qualità di impollinatori, svolgono un ruolo vitale come servizio di regolazione dell'ecosistema.
<i>Destrutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ..)</i>	Per le considerazioni precedentemente espresse sono da escludere effetti di destrutturazione e decontrazione.
<i>Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i>	

4.3.2 Patrimonio culturale e archeologico

Nell'area di intervento sono presenti diversi elementi facenti parte del patrimonio culturale e/o archeologico, i più prossimi sono il nuraghe "Margone" e quello "Biunis" ubicati a distanze di circa 500 m dalle aree di intervento.

Le opere in progetto non interesseranno direttamente le presenze archeologiche individuate nel contesto, né intercetteranno fasce di potenziale vincolo o di tutela di qualsiasi grado pertanto, potenzialmente, non sono attesi impatti su tali componenti; tuttavia l'opera si inserisce in un ambito che è stato antropizzato intensamente già in passato e di cui non si è esaurita la conoscenza dei relativi spazi funzionali.

4.3.3 Sistema di paesaggio

Le valutazioni di impatto riportate a seguire sono riferite esclusivamente all'ambito paesistico n. 14 "Golfo dell'Asinara" in quanto, come specificato in precedenza, l'area in esame risulta compresa in tale ambito.

Tali valutazioni di impatto sono effettuate attraverso l'analisi delle interazioni progettuali e la valutazione della compatibilità dell'intervento in relazione agli specifici obiettivi, indirizzi e prescrizioni inerenti le componenti del paesaggio presenti all'interno dello stesso ambito paesistico ed aventi pertinenza con il progetto in esame stesso (v. precedente paragrafo 3.3).

Obiettivi generali di qualità

Il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi generali di qualità per tale ambito paesistico, al contrario si configura come intervento di valorizzazione e recupero del paesaggio agrario dell'area di inserimento in quanto impianto agro-fotovoltaico, in grado di far convergere, sinergicamente, le esigenze di tipo tecnico-produttivo con quelle di sostenibilità ambientale. Per tale motivo è stato previsto, come parte integrante dell'iniziativa, un vero e proprio progetto agronomico finalizzato ad una riqualificazione delle aree dal punto di vista produttivo, attraverso specifico piano colturale, e una riqualificazione attraverso la realizzazione di miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, eventuali sistemazioni idraulico-agrarie).

Indirizzi specifici

- Paesaggio agrario:
In linea con gli indirizzi specifici, l'intervento in progetto garantirà il mantenimento dei caratteri agricoli tipici del paesaggio, valorizzando le colture agricole dell'area e assicurando lo svolgimento delle attività agricole secondo lo specifico Piano colturale di progetto previsto.

- Punti panoramici, viabilità storica e panoramica:

Il progetto in esame non presenta interferenze con le viabilità storiche/panoramiche.

Per quanto concerne l'analisi della componente percettiva del paesaggio dagli assi viari presenti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto, si rimanda alla successiva analisi di cui al paragrafo 4.3.2.

Prescrizioni

Con riferimento alla presenza di elementi di tutela paesaggistica nell'area di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse, si rimanda alla precedente analisi effettuata in riferimento ai principali strumenti di pianificazione territoriale paesaggistica (v. precedente paragrafo 3.1).

Da tale analisi è emersa la compatibilità del progetto in esame con gli indirizzi e gli obiettivi di tutela e salvaguardia dei Piani stessi.

4.3.4 Qualità percettiva del paesaggio

La valutazione dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto è stata effettuata mediante la predisposizione di un'apposita mappa di intervisibilità **Appendice 1**, che restituisce le aree nei quali l'intervento è visibile all'interno del bacino indicato.

La mappa è stata elaborata in ambiente GIS, mettendo in relazione l'impianto agro-fotovoltaico di progetto con un teorico osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (in questo caso buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto).

Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, quali ad esempio: la presenza di ostacoli (alberi, edifici, arbusti, ecc.), l'effetto filtro dell'atmosfera, la quantità e la distribuzione della luce, il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

La mappa elaborata per l'impianto in progetto mostra come i punti di maggiore visibilità delle strutture in progetto siano ubicati nelle immediate vicinanze dell'impianto, ad una distanza teorica massima di circa 3 km.

Sulla base della mappa di intervisibilità predisposta e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento, sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di fotoinserimenti, costituiti essenzialmente da punti mobili in corrispondenza della principale viabilità.

L'analisi di tali fotoinserimenti ha messo in evidenza come la visibilità dell'impianto agro-fotovoltaico sia limitata o trascurabile per gran parte dei punti considerati.

I fotoinserimenti eseguiti mostrano tuttavia la piena efficacia degli interventi di mitigazione previsti, consistenti nella realizzazione di una fascia arborea perimetrale interna coltivata ad olivo ed una esterna in mirto (specie tipica per l'area).

In tal modo, l'impianto risulta integrato in maniera perfettamente armonica con il paesaggio circostante, e le fasce perimetrali risultano costituire un elemento di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

È importante tenere presenti alcune caratteristiche del territorio in oggetto che consentono alcune valutazioni a favore dell'intervento di messa in opera dell'impianto agrovoltivo.

In secondo luogo, il paesaggio, per proprie capacità di assorbimento, è in grado di accettare interventi di varia natura, in quanto le unità di paesaggio che convivono in quest'area si presentano piuttosto varie tra loro. Tale assortimento non penalizza l'aspetto del paesaggio poiché nel tempo queste diverse realtà hanno raggiunto un buon livello di equilibrio.

Osservando il paesaggio, la compresenza degli elementi che caratterizzano le diverse unità di paesaggio non appaiono stonate o mal calibrate l'una rispetto all'altra; questo tipo di paesaggio risulta, più di altri, in grado di accogliere ed assimilare nuovi interventi, anche di tipo impiantistico (come nel caso in esame).

L'unità di paesaggio rappresentata dalla zona industriale di Porto Torres, la presenza di altri impianti a fonte rinnovabile (eolici e fotovoltaici) e le attività di estrazione nelle due cave rappresentano elementi la cui coesistenza in prossimità dell'area in oggetto favorisce la compatibilità paesaggistica di interventi di carattere impiantistico poiché il confronto tra realtà esistente e di progetto risulta coerente.

Analogamente a quanto detto per quanto riguarda la capacità di assorbimento di nuove strutture nel paesaggio, l'introduzione di elementi impiantistici connessi a questo tipo di attività non presenta grosse difficoltà di integrazione nel contesto territoriale esistente.

La familiarità, propria di questa parte della Sardegna, con interventi che orbitano attorno a soluzioni energetiche alternative inerenti all'eolico e il fotovoltaico, favorisce l'integrazione e la compatibilità con il paesaggio esistente degli impianti agrovoltivi oggetto di grande impatto areale. La disponibilità che questo territorio offre rispetto ad altri contesti paesaggistici è riconducibile al fatto che gli impianti a vocazione energetica rappresentano una realtà acquisita e assimilata da un punto di vista paesaggistico; gli interventi esistenti hanno contribuito alla creazione di un nuovo paesaggio in cui tali elementi ne sono parte integrante.

5 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta allo scopo di verificare la conformità paesaggistica del progetto proposto.

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica è stata preceduta da una descrizione del progetto e dall'analisi dello stato attuale, in linea con quanto indicato dalla documentazione tecnico-normativa di riferimento.

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- l'iniziativa in progetto risulta tale da garantire la piena sostenibilità dell'intervento sia dal punto di vista tecnico-economico che ambientale
- nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure mitigazione degli impatti visivi nonché interventi di rinaturalizzazione di porzioni di aree a compensazione della vegetazione spontanea che verrà rimossa;

In riferimento allo stato attuale:

- *l'analisi dei livelli di tutela* ha messo in evidenza la compatibilità del progetto in esame con i principali strumenti di pianificazione territoriale in materia paesaggistica;
- *l'analisi delle componenti ambientali e dell'evoluzione storica del territorio* ha messo in evidenza i principali obiettivi, indirizzi e prescrizioni connesse con gli elementi di tutela individuati;
- *l'analisi dell'intervisibilità*, effettuata mediante la predisposizione di mappa di interferenza visiva teorica, in funzione dell'orografia dei luoghi, ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepibilità del progetto mediante realizzazione di specifici fotoinserimenti.

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata analizzando le seguenti componenti: *sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio*.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che l'impianto in progetto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela, al contrario, l'intervento è da ritenersi pienamente coerente con gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio agricolo in quanto porterà una generale riqualificazione delle aree dal punto di vista produttivo attraverso l'attuazione di uno specifico piano colturale e attraverso la realizzazione di miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, eventuali sistemazioni idraulico-agrarie).

Per quanto concerne l'impatto sulla qualità percettiva del paesaggio, dalla mappa di intervisibilità teorica elaborata e dai fotoinserimenti eseguiti è emerso che le nuove strutture in progetto si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva, grazie anche alle fasce arboree interne ed esterne previste come intervento di mitigazione. Nello specifico, le colture arboree scelte per la fascia perimetrale (olivi e lentisco) costituiranno elementi di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo, anche alla luce delle misure di mitigazione e prevenzione previste.