

SCALA  <b>N.A.</b>	SEDE PROGETTO  <b>CAGLIARI</b>		FORMATO  <b>A4</b>	
REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	02/10/2023	Ing. R. Sacconi	Innova Service S.r.l. Arch. G. R. Porpiglia	DS Italia 13 S.r.l.
DATA  <b>02/10/2023</b>	TIPO DI EMISSIONE  <b>Prima Emissione</b>			
<b>Committente- Sviluppo progetto FV:</b> <b>DS Italia 13 S.r.l.</b> Via del Plebiscito n. 112 - Roma (RM) P.IVA 16380561007 		<b>Studio di progettazione:</b> <b>LA SIA S.p.A.</b> Viale L. Schiavonetti, 28600173-Roma (RM) P.IVA 08207411003 		
<b>PROGETTO</b> <b>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Ittiri” della potenza di picco di 22.371,3 kWp e potenza di immissione di 18.010,0 kW e delle relative opere di connessione alla RTN nel comune di Ittiri (SS)</b>				
TITOLO ELABORATO		<b>SINTESI NON TECNICA</b>		
<b>Coordinamento Progettisti:</b> <b>INNOVA SERVICE S.r.l.</b> Via Santa Margherita, 4 - 09124 Cagliari (CA) P.IVA 03379940921, PEC: innovaserviceca@pec.it				
<b>GRUPPO DI LAVORO:</b> <b>per INNOVA SERVICE S.r.l.</b> Giorgio Roberto Porpiglia - Architetto Silvio Matta - Ingegnere Elettrico Aurora Melis - Geometra Antonio Dedoni - Ingegnere Idraulico Marta Camba - Geologo <b>per La SIA S.p.A.</b> Riccardo Sacconi - Ingegnere Civile Stefano Cherchi - Archeologo Franco Milito - Agronomo Francesco Paolo Pinchera - Biologo Rita Bosi - Dottore Agronomo				
NOME ELABORATO  <b>REL_SP_SNT</b>				REV  <b>00</b>

**Provincia di Sassari**

**COMUNE DI  
ITTIRI**

***PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO***

***AGRO-FOTOVOLTAICO***

***DENOMINATO "ITTIRI"***

***DELLA POTENZA DI 22.371,3 kW***

***IN LOCALITÀ "Coros-Monte Callistro" NEL COMUNE DI ITTIRI***

**Sintesi Non Tecnica**

## Sommario

<b>PREMESSA.....</b>	<b>6</b>
<b>1. SOGGETTO PROPONENTE.....</b>	<b>7</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>8</b>
<b>3. MOTIVAZIONI ASSUNTE DAL PROPONENTE NELLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>9</b>
<b>4. TRASFORMAZIONI TERRITORIALI CONSEGUENTI ALLA LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>12</b>
RISULTATI DELL'ANALISI COSTI E BENEFICI.....	13
<b>5. LOCALIZZAZIONE IMPIANTO.....</b>	<b>14</b>
<b>6. PIANIFICAZIONE REGIONALE .....</b>	<b>19</b>
Conformità con il PPR.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>7. PIANIFICAZIONE COMUNALE.....</b>	<b>24</b>
<b>8. COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE.....</b>	<b>28</b>
COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA .....	29
COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE .....	29
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL VINCOLO IDROGEOLOGICO .....	29
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI .....	30
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI .....	30
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE .....	30
COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE .....	31
COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	31
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PTA.....	31
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	31
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PAI.....	31
COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA REGIONE SARDEGNA	
32	
COERENZA E CONFORMITÀ AREE PROTETTE .....	32

<b>9. CARATTERISTICHE E DIMENSIONI DEL PROGETTO .....</b>	<b>36</b>
<b>10. STATO ATTUALE AMBIENTE .....</b>	<b>47</b>
ARIA E CLIMA .....	47
SUOLO E SOTTOSUOLO – GEOMORFOLOGIA.....	47
AMBIENTE IDRICO .....	48
TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	49
PAESAGGIO.....	50
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	52
CLIMA ACUSTICO.....	53
<b>11. VALUTAZIONE IMPATTI.....</b>	<b>53</b>
ARIA E CLIMA.....	53
SUOLO E SOTTOSUOLO .....	56
AMBIENTE IDRICO .....	60
BIODIVERSITA' .....	65
PAESAGGIO .....	67
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	70
CLIMA ACUSTICO .....	74
<b>12. MISURE MITIGATIVE.....</b>	<b>76</b>
ARIA E CLIMA.....	76
SUOLO E SOTTOSUOLO .....	77
AMBIENTE IDRICO .....	77
TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	78
BIODIVERSITA' .....	78
PAESAGGIO .....	79
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	80
CLIMA ACUSTICO .....	82
<b>13. ANALISI INTERVISIBILITA' .....</b>	<b>82</b>

<b>14. CUMULABILITÀ VISIVA E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO PROPOSTO CON ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI .....</b>	<b>86</b>
<b>15. CONCLUSIONI.....</b>	<b>88</b>

## PREMESSA

La presente Sintesi non Tecnica è un documento indirizzato al pubblico non tecnico che contiene le principali conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto “di un impianto Agro-fotovoltaico da realizzarsi in un lotto di terreno in una località denominata “Coros-Monte Callistro” sita nel territorio del comune di Ittiri (SS), presentato dalla società DVP SOLAR.

A seguito dell’entrata in vigore del D.L. 77/2021, successivamente convertito, con modificazioni, in legge (L. n. 108 del 29.07.2021), in materia di Valutazione Impatto Ambientale (VIA) gli "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" sono di competenza del Ministero della transizione ecologica (Mi.T.E.) – nel 2022 rinominato **Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica** (in acronimo MASE).

Inoltre, il D.L. 92/2021, entrato in vigore il 23.06.2021, ha stabilito, tra l’altro, che il trasferimento di competenza statale dei progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021.

Sulla base del suddetto disposto normativo il proponente intende sottoporre l'allegato progetto alla procedura di VIA. Nel presente Studio, dall’analisi combinata dello stato di fatto, delle componenti ambientali, socioeconomiche e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione, l’esercizio e la dismissione dell’impianto possono avere sul territorio circostante e in particolare l’interazione opera-ambiente.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio, degli strumenti di pianificazione e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell’opera e caratteristiche ambientali.

Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è dunque l’individuazione delle matrici ambientali socio-sanitarie, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto e l’analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.

La SnT rappresenta il documento divulgativo dei contenuti tecnici e specialistici dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), il cui obiettivo è quello di semplificare la lettura dei contenuti dello SIA, per garantire una efficace comprensione del progetto e dei suoi potenziali effetti ambientali.

Il S.I.A. ha consentito inoltre di dimostrare che dalla realizzazione ed esercizio dell’impianto fotovoltaico proposto deriveranno i benefici ambientali e economico- sociali di seguito sintetizzati:

**Benefici ambientali:**

I benefici ambientali sono considerati innanzitutto rispetto all'alternativa di produrre una equivalente quantità di energia elettrica tramite lo sfruttamento di combustibili fossili (risorse non rinnovabili), con una evidente riduzione di sostanze inquinanti rilasciate in atmosfera e il risparmio di fonti che si stanno esaurendo. Inoltre, con l'approccio seguito nel presente progetto, tramite la piantumazione di una fascia arborea perimetrale, la coltivazione tra le file dei pannelli consentirà inoltre di rivalutare e incrementare la capacità produttiva del fondo che allo stato attuale non viene sfruttato né tantomeno coltivato.

**Benefici economico-sociali:**

Il parco fotovoltaico rappresenta un'opportunità importante per il territorio e costituisce una delle azioni per supportare la crescita economica, il miglioramento della sostenibilità delle attività produttive del Comune, la riduzione del tasso di disoccupazione grazie al numero di addetti interessati in via diretta ed indiretta durante le fasi di costruzione e gestione sia per quanto riguarda l'aspetto legato alla conduzione del fondo che per la componente dedicata allo sfruttamento dell'energia rinnovabile.

## 1. SOGGETTO PROPONENTE

La società proponente DS Italia 13 S.r.l. con sede in Roma, Via del Plebiscito 112, 00186, opera nel mercato dell'energia elettrica e si occupa dello sviluppo e della progettazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici e agrovoltaici. DS Italia 13 S.r.l. fa parte del gruppo DVP Solar Worldwide, primario gruppo internazionale, appartenente al Gruppo Everwood, con più di 3 GW di potenza attualmente in sviluppo in Italia, Spagna, Francia, Germania, Colombia e Perù. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, energia solare, fotovoltaica, geotermica ed eolica, e commercializzerà l'elettricità prodotta. La società, in via non prevalente e del tutto accessoria e strumentale, per il raggiungimento dell'oggetto sociale - e comunque con espressa esclusione di qualsiasi attività svolta nei confronti del pubblico potrà:

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

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dall'impianto ricade interamente nel territorio del comune di Ittiri, in provincia di Sassari, ed è localizzata a nord est dell'edificato urbano di Ittiri, presso la località denominata "Coros-Monte Callistro". L'impianto è localizzato su terreni agricoli di proprietà privata, a Est del centro abitato, a una distanza in linea d'aria di circa 2,5 km. Il sito è raggiungibile tramite la viabilità locale collegata alla **Strada Provinciale n° 41bis** che mette in comunicazione la SS131 bis con Banari, Siligo e la E25. Il progetto ricade nella zona agricola del PUC del comune di Ittiri, mentre parte del cavidotto e la sottostazione ricadono nel comune di Bessude (SS).

Tenendo conto dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto, sono di seguito elencati:

- ...*"Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo"...*
- ...*"Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale"....*
- ...*"Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo"...*
- *"molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)"...*

Pertanto la Società, anche avvalendosi della consulenza di un dottore agronomo, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

- ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza minimizzando l'occupazione del suolo scegliendo la tecnologia ad inseguimento solare mono assiale. La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione/pascolo tra le file dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture concepito a tale scopo);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita con l'impianto arboreo/arbustivo perimetrale costituito da varie specie tra cui Quercus suber, Quercus ilex, ed altre piante tipica del paesaggio), facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente una specifica funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività
- di coltivazione agricola.

In seguito all'inoltro da parte della società proponente a Terna ("il Gestore") di richiesta formale di connessione alla RTN per l'impianto sopra descritto, la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), codice Pratica 202201248 La STMG, formalmente accettata dalla Società, prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV sulla Stazione Elettrica (SE) della RTN 380 kV di Bessude, previo ampliamento della stessa.

### **3.MOTIVAZIONI ASSUNTE DAL PROPONENTE NELLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO**

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

dello Stato e con le Regioni, nel corso delle quali è stata presentata la situazione del settore e il contesto internazionale ed europeo, e si sono delineate ipotesi di obiettivi e misure.

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

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

Considerato che:

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

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

Per coniugare queste due necessità, in sostanza è necessario diminuire l'occupazione di suolo,

mediante strutture ad inseguimento monoassiale che a differenza delle tradizionali strutture fisse, consentono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici e, come esposto nel presente documento, continuare a svolgere l'attività di coltivazione/pastorizia tra le interfile dei moduli fotovoltaici. La distanza tra le file delle strutture, infatti è tale da permettere tutte le lavorazioni agrarie a mezzo di comuni trattrici disponibili sul mercato. L'intero lotto interessato all'intervento sarà inoltre delimitato da una fascia arborea perimetrale che fungerà da barriera, svolgendo la funzione di mitigazione visiva. I terreni, contigui tra loro ed interessati al progetto verranno inoltre riqualificati con un piano colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni idrauliche ed agrarie, quali recinzioni, viabilità interna e drenaggi. Il tutto come ben intuibile a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.

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

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

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

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

tanto da auspicare il raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema. E' evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, ma non è stata stabilita dallo Stato una ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni di CO2 tra le Regioni. Anche per questo motivo è di importanza strategica per la Sardegna l'arrivo del metano che produce emissioni intrinsecamente minori.

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

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

#### **4. TRASFORMAZIONI TERRITORIALI CONSEGUENTI ALLA LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO**

Il sito su cui insiste il presente progetto con le sue caratteristiche qualitative e dimensionali risulta

ottimale e non insistendo tra l'altro né su beni, né su aree vincolate, inoltre, l'impianto, una volta realizzato, sarà visibile solo da alcuni punti sensibili non dando comunque luogo a considerevoli alterazioni dell'assetto paesaggistico. Il territorio oggetto di intervento, dal punto di vista agricolo, risulta omogeneo pur con alcune diversità dovute all'orografia del terreno che ha favorito la formazione di alcune zone a macchia mediterranea che si sono conservate per l'impossibilità della loro coltivazione. Dove la giacitura lo ha consentito, l'area è stata sfruttata al pascolo delle greggi, attività tradizionale di quest'area in cui l'allevamento ovino rappresenta da sempre un'attività fondamentale, quindi, si ritiene possa coesistere con la presenza dell'impianto fotovoltaico e con le coltivazioni previste. Il buon collegamento infrastrutturale contribuisce a rendere questa zona estremamente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici non rendendosi necessarie modifiche alla viabilità esistente. La modesta distanza del sito prescelto per la costruzione del parco fotovoltaico dalla rete elettrica nazionale è stata una delle motivazioni determinanti per la sua scelta localizzativa.

### **RISULTATI DELL'ANALISI COSTI E BENEFICI**

L'analisi costi-benefici, riportata in premessa, mostra che la convenienza alla realizzazione dell'impianto agro- fotovoltaico risulta evidente non solo in relazione ai flussi finanziari, ma anche sulla base del confronto con la situazione preesistente ove il miglioramento delle condizioni ambientali e socioeconomiche indotte dal progetto, risultano come un beneficio e, allo stesso tempo, un mancato costo sociale.

I valori del TIR mostrano come l'installazione dell'impianto fotovoltaico porti ad una redditività difficilmente riscontrabile in qualsiasi altra forma di investimento. I benefici economici rispetto all'attuale contesto territoriale derivano dall'incremento nella produzione di energia per copertura della domanda crescente e in termini di riduzione delle importazioni energetiche per sostituzione con fonti locali e rinnovabili; inoltre, resta garantito lo sfruttamento a pascolo con ovini e la piantumazione di una fascia perimetrale costituita da una consociazione mista di specie arboree. Il tessuto connettivo erbaceo sarà costituito da un prato polifita con una presenza importante di specie mellifere, in modo da incentivare l'insediamento delle api selvatiche. Le recinzioni perimetrali, al fine di evitare un effetto di riduzione della mobilità sulla fauna selvatica di piccola taglia, dovrebbero essere realizzate utilizzando recinzioni che, almeno nel primo mezzo metro da terra, siano realizzate con maglie quadrate di dimensioni uguali alle recinzioni comunemente utilizzate in Sardegna per delimitare il pascolo degli ovini. In tal modo si manterrebbero le condizioni attuali, essendo le aree già recintate con recinzioni da pecora (o rete pastorale di tipo "pesante").

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Vedi tabella presente nell'Analisi costi-benefici in merito ai quantitativi di CO<sub>2</sub> equivalente risparmiata.

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra. In particolare, confrontarlo con il mix produttivo nazionale: al momento dell'ultimo rapporto ISPRA, il fattore di emissione lordo per la produzione elettrica nazionale è di 0,407 KgCO<sub>2</sub>/kWh.

In conclusione, un impianto da 22 MW consente un risparmio di quasi 16.500 tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno.

Le ricadute immediate sull'economia locale riguardano gli occupati specializzati e non, che saranno impiegati per la fase costruttiva dell'impianto e le successive fasi di manutenzione e delle opere accessorie.

La realizzazione del progetto proposto può inoltre innescare un processo virtuoso di emulazione imprenditoriale ed orientamento degli investimenti verso un settore produttivo che ha grandi prospettive, con nuove opportunità per le banche locali e i risparmiatori e ricadute positive per l'occupazione.

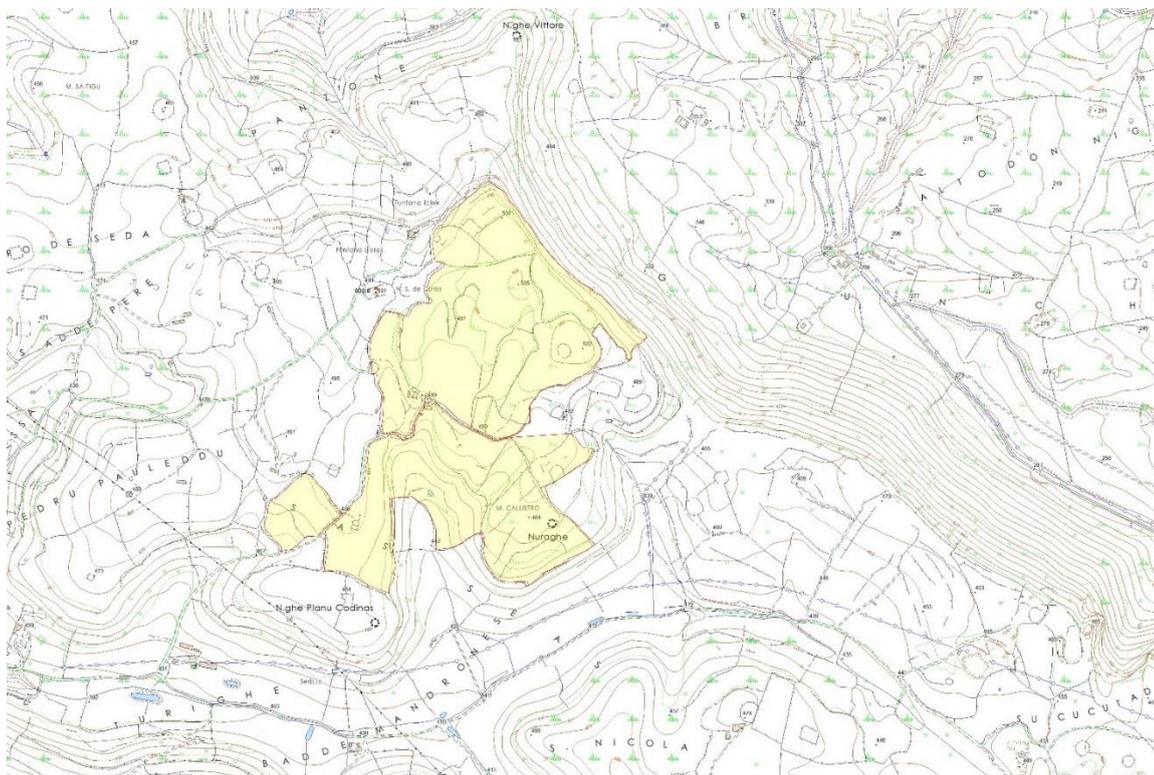
## **5. LOCALIZZAZIONE IMPIANTO**

Viene di seguito esposta la caratterizzazione localizzativa - territoriale del sito sul quale è previsto l'impianto e la rispondenza dello stesso alle indicazioni urbanistiche comunali, provinciali e regionali. Da tali dati risulta evidente la bontà dei siti scelti e la compatibilità degli stessi con le opere a progetto, fermo restando l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi a seguito di dismissione dell'impianto. L'area interessata dall'impianto ricade nel territorio del comune di Ittiri, in una località denominata "Coros-Monte Callistro". L'accesso all'area di intervento è garantito dalla strada Provinciale strada Provinciale N° 41bis che collega la SS131 bis a Banari, Siligo e alla E25.



La posizione del centro abitato di Ittiri è dislocata nella parte a Ovest-Nord-Ovest rispetto all'intervento proposto. Il territorio comunale di Ittiri si estende su una superficie di 111,56 Km<sup>2</sup> con una popolazione residente di circa 8.097 abitanti e una densità di 72,6 ab./Km<sup>2</sup>. Confina a nord con i comuni di Usini e Ossi, a nord-ovest col comune di Uri, a nord-est con quello di Florinas, a sud con il comune di Romana, a sud-est coi comuni di Banari, Bessude e Thiesi, a sud-ovest con Villanova Monteleone e Putifigari. Dista 18 km da Sassari, 28 da Alghero, 36 da Porto Torres.

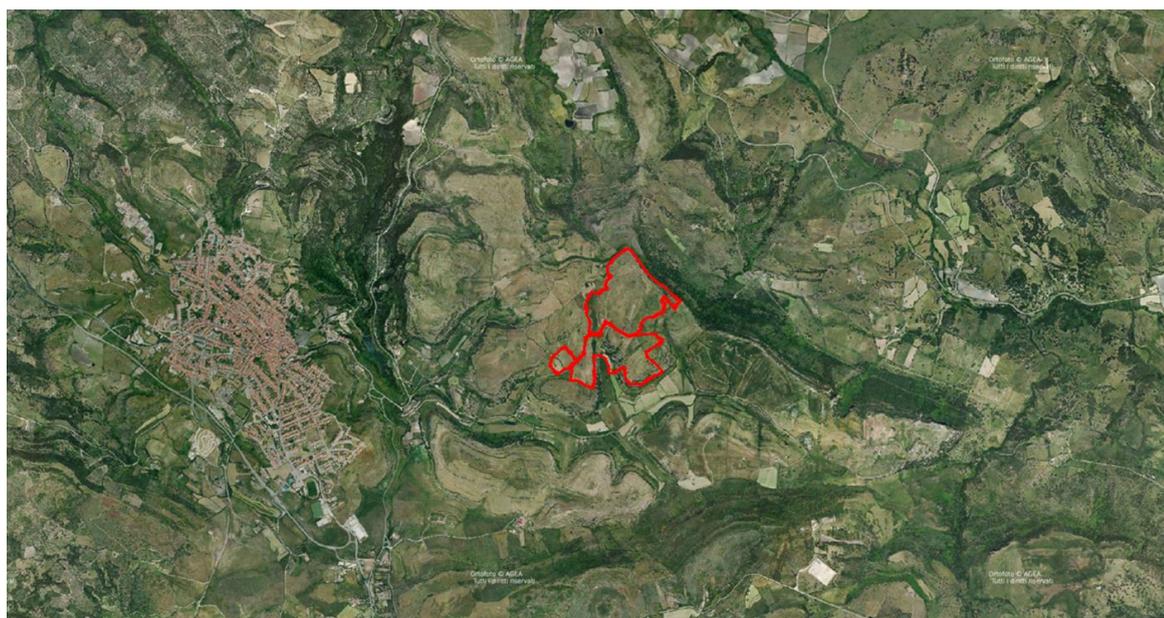
Nella Cartografia ufficiale IGM in scala 1:25.000, l'impianto ricade nel foglio 479 SEZ. I Ittiri.



Mentre nella Carta Tecnica Regionale ricade nella sezione 479040 "DIGA 'E SU BIDIGHINZU".

Nell'intorno sono presenti aziende agricole. La viabilità d'accesso all'area di intervento è asfaltata ed è collegata alla strada Provinciale N° 41bis che collega la SS131 bis a Banari, Siligo e alla E25.

Di seguito si riporta l'impianto su ortofoto.



Il fondo è appunto distinto al nuovo catasto terreni del comune di Ittiri come segue:

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	Sup. Ha are ca	DEST. URBANISTICA	TITOLO DI POSSESSO
Ittiri	30	1	4 30 70	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	7	1 07 59	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	10	1 55 67	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	62	96 27	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	66	4 64 26	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	68	1 56 77	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	72	5 52 57	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	362	8 06 34	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	363	94 69	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	364	02 90	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	367	1 77 63	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	369	6 09 58	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	11	3 29 32	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	15	1 56 50	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	28	1 14 96	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	63	1 64 89	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	203	1 06 64	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	16	3 77 39	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
Ittiri	30	25	1 78 36	Zona E – Sottozona “E2”	Preliminare d’acquisto
<b>Superficie totale proprietà impianto</b>			<b>50 83 03</b>		

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	Sup. Ha are ca	DEST. URBANISTICA	TITOLO DI POSSESSO
Bessude	2	17	84 97	Zona E	Preliminare d’acquisto
Bessude	2	38	48 69	Zona E	Preliminare d’acquisto
Bessude	2	46	32 97	Zona E	Preliminare d’acquisto
Bessude	2	48	3 34 70	Zona E	Preliminare d’acquisto
<b>Superficie totale nuova SS TERNA</b>			<b>5 01 33</b>		

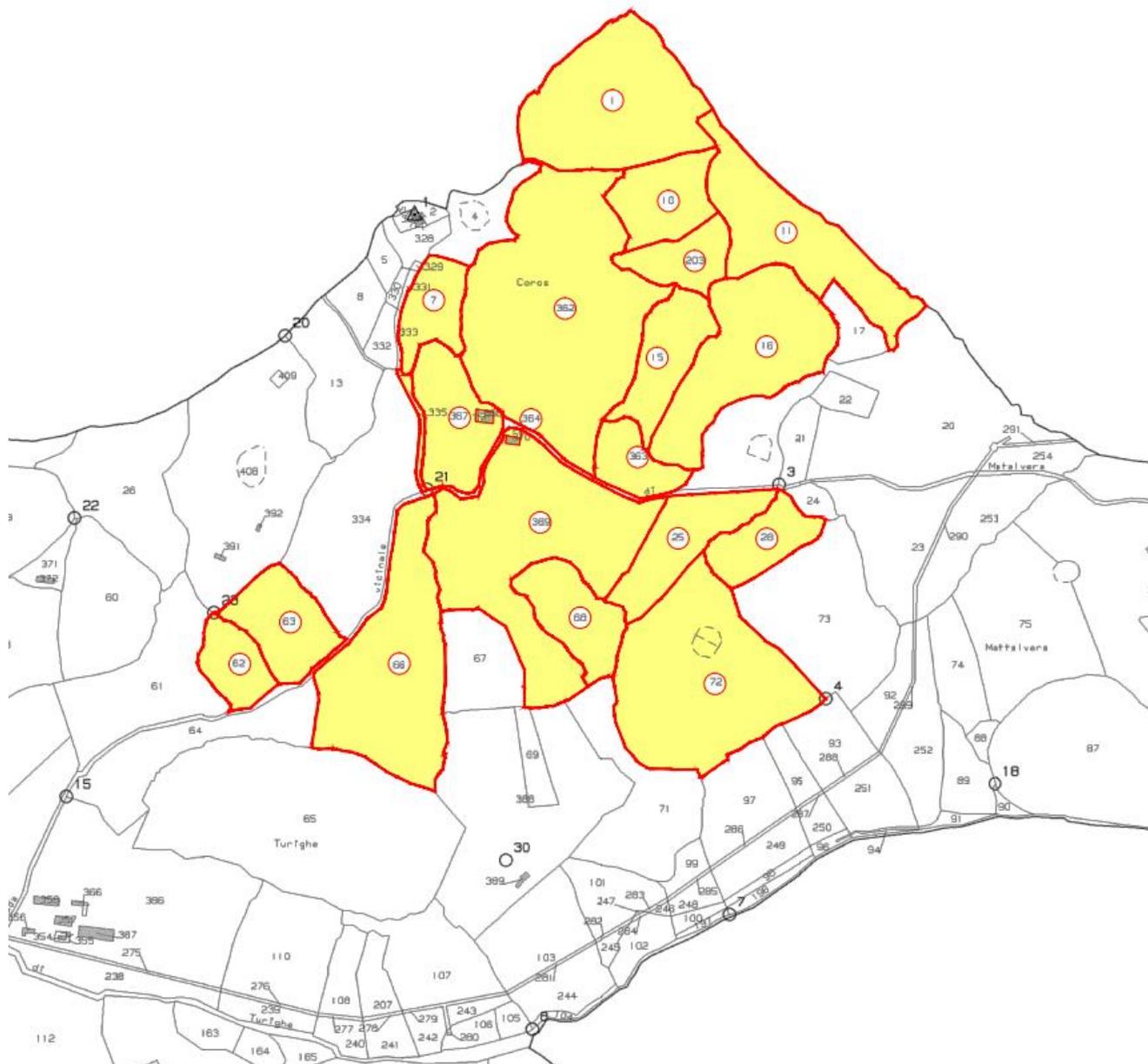


Figura: Sito impianto su cartografia catastale

## 6. PIANIFICAZIONE REGIONALE

L'area d'intervento non ricade in uno dei 27 ambiti paesaggistici costieri delineati dalla Regione Sardegna, pur configurandosi comunque alle prescrizioni di piano, specificate, per il caso in esame, nel "foglio 479 – Provincia di Oristano e Sassari" degli elaborati da PPR per i territori non costieri ed è classificata quale area "Utilizzazione agro-forestale", per cui varrebbero le limitazioni d'uso sopra riportate.

La cartografia del territorio interno è composta da tavole suddivise in fogli, secondo il taglio della Carta d'Italia IGM in scala 1: 50.000. Parte del territorio comunale di Ittiri appartiene all'ambito **12 – Monteleone**.

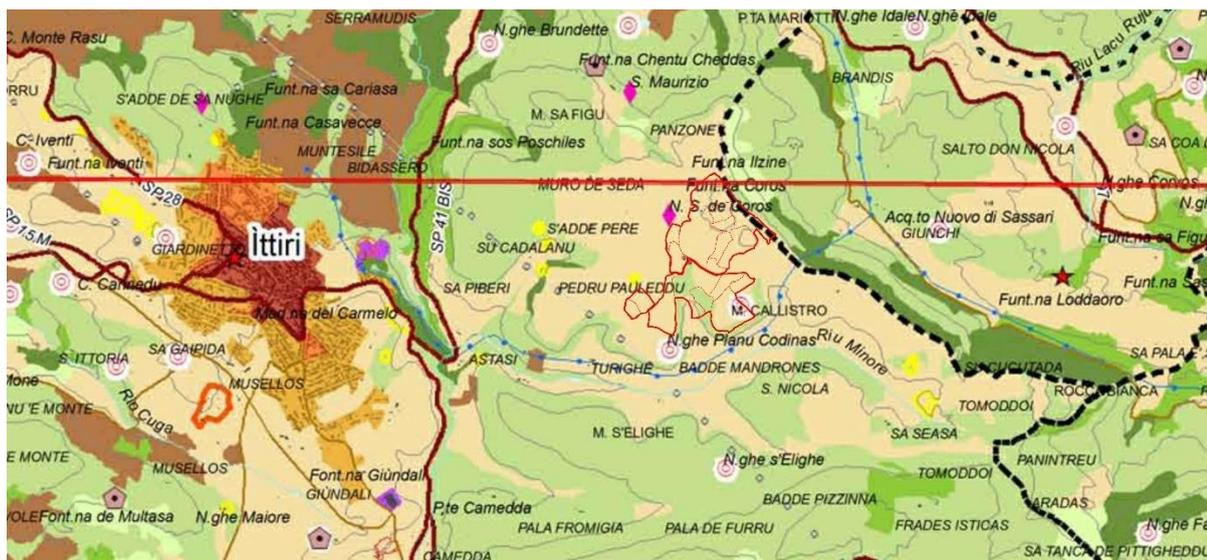
### PPR – Piano Paesaggistico Regionale Regione Sardegna

L'area ricade all'interno del foglio 479 del PPR stesso. L'area è classificata come "Colture erbacee specializzate". Secondo la definizione data dal PPR all'art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione queste sono le "Aree ad utilizzazione agro-forestale."

Le prescrizioni su queste aree enunciate all'art. 29 delle NTA del PPR che forniscono i seguenti indirizzi:

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

- a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;
- b) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti storici;
- c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate. Gli indirizzi in queste aree sono enunciati all'art. 30 delle NTA del PPR che forniscono i seguenti regole: 1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi: armonizzazione e recupero, volti a: - migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola; - riqualificare i paesaggi agrari; - ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica; - mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.



## COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

### AREE NATURALI E SUBNATURALI

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

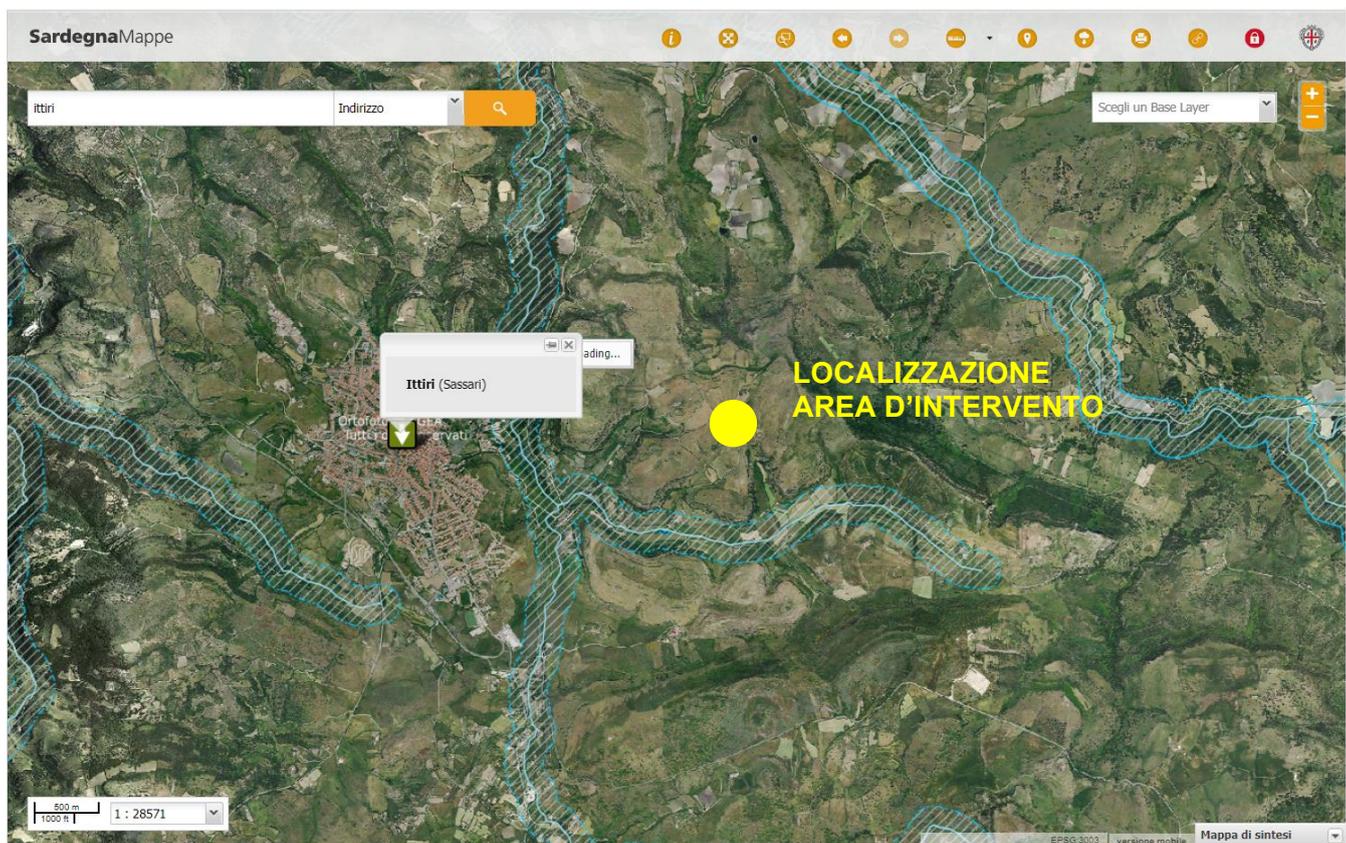
### AREE SEMINATURALI

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

### AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

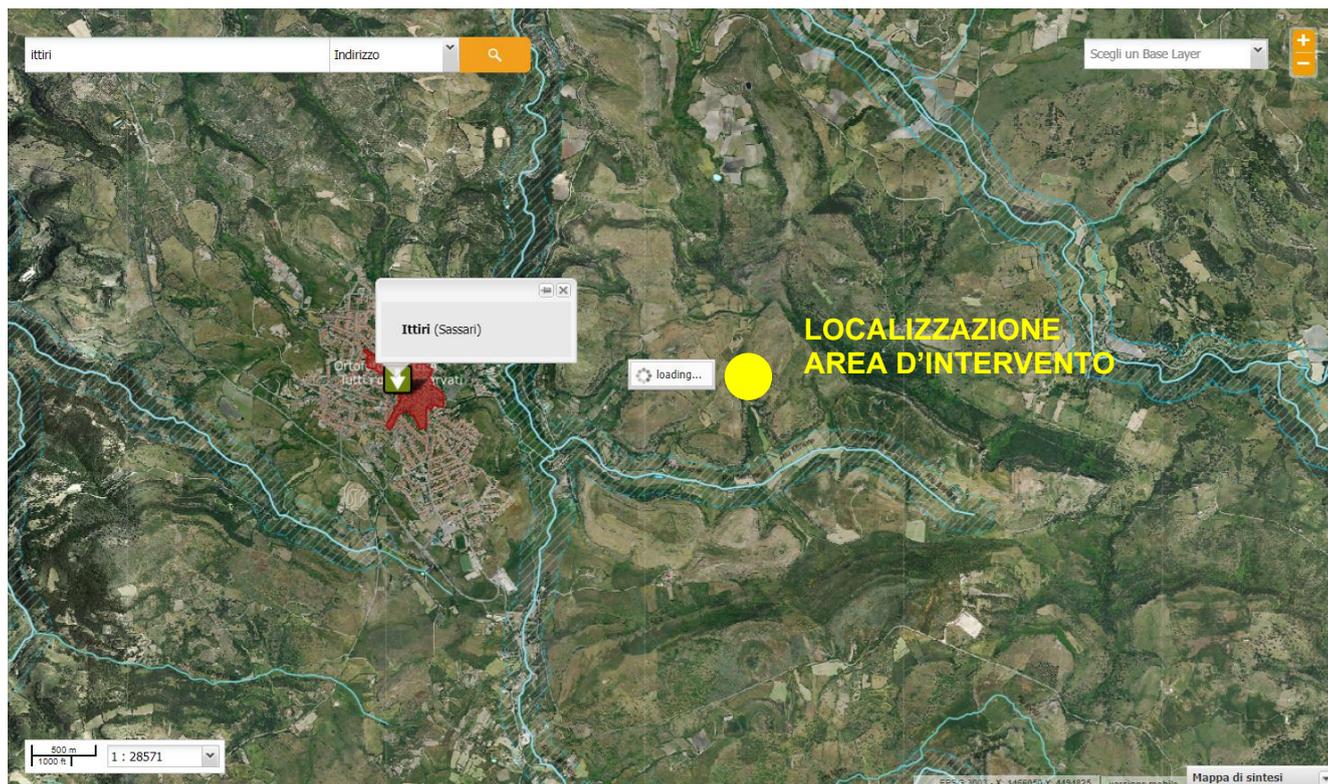
- Colture specializzate e arboree**  
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.
- Impianti boschivi artificiali**  
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti;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

La classificazione delle aree basata sul PPR, oltre che i beni paesaggistici individuati, anche nell'ambito del Mosaico Regionale, sono riportati, nelle immagini sotto riportate. Sulla base della disamina effettuata, il sito dell'impianto non interferisce con alcun bene paesaggistico, architettonico ed archeologico identificato nell'ambito del Mosaico dei Beni Paesaggistici 2014.



- Art. 142 - Territori contermini ai laghi (dati indicativi)
  - BP02\_B1\_A1
  - BP02\_B1\_A2
- Art. 142 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (dati indicativi)
  - PAESAGGISTICAMENTE IRRILEVANTE
  - VINCOLO PAESAGGISTICO
- Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)
  - BP02\_C2\_A1
  - BP02\_C2\_B1
  - BP02\_C2\_B2
- Art. 142 - Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)
  -
- Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)
  -
- Parchi e aree protette nazionali l.q.n. 394/91 (PPR)
  -
- Art. 142 - Zone umide D.P.R. 448/76 (dati indicativi)
  -
- Art. 142 - Vulcani (dati indicativi)
  -
- Vulcani (PPR)
  -
- Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuate (dati inc)
  -
- Art. 142 - Boschi (dati indicativi parziali)
  - Quercus suber L.
  - Quercus ilex L.
  - Pinus halepensis Mill.
  - Quercus pubescens Willd.
  - Fraxinus ornus L.
  - Fraxinus angustifolia Vahl

Carta delle Aree tutelate dal D. Lvo 42/2004 – art 142 – sito Sardegna Mappe  
 (fonte: [http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree\\_tutelate](http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate))



- D.lgs. n. 42/2004 - art. 143
  - Beni paesaggistici storico culturali
  - Fascia costiera
  - Fascia costiera poligonale su DBG\_T10K\_22\_V02
  - Alberi monumentali
  - Grotte e caverne
  - Monumenti naturali istituiti
  - Aree di interesse botanico
  - Aree di interesse faunistico
  - Aree gestione speciale ente foreste
  - Aree a quota superiore a 900 m
  - Laghi, invasi e stagni
  - Fiumi e torrenti (alveo inciso)
  - Fiumi e torrenti (doppia sponda)
  - Centri di antica e prima formazione (rev)
  - Zone umide costiere (rev)

Carta delle Aree tutelate dal D. Lvo 42/2004 – art 143 – sito Sardegna Mappe

(fonte: [http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=aree\\_tutelate](http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=aree_tutelate))

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

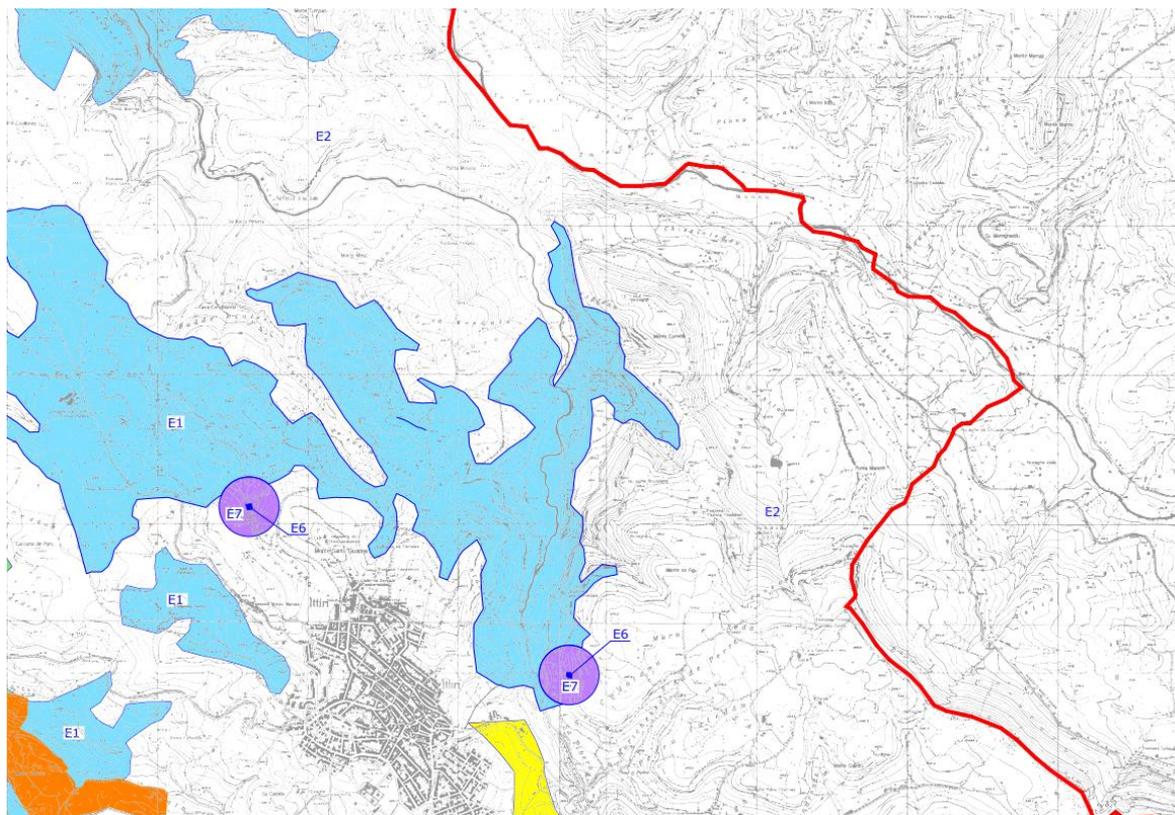
In tale fascia di tutela sono consentiti tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e consolidamento statico di ristrutturazione e restauro mentre è vietata l'edificazione di nuovi corpi di fabbrica su aree libere e l'incremento dei volumi preesistenti.

## **7.PIANIFICAZIONE COMUNALE**

L'area d'intervento ricade:

- Dentro la zona agricola del Comune di Ittiri in ambito E2 "Area di primaria importanza per la funzione agricola – produttiva, caratterizzate dalla presenza di attività agricole varie".

Il PUC del Comune di ITTIRI, di cui alle norme di attuazione prevede:



-  "E1" AREE CARATTERIZZATE DALLA PRESENZA DI ATTIVITA' AGRICOLE TIPICHE E SPECIALIZZATE IN PREVALENZA COSTITUTE DA OLIVETI E VIGNETI
-  "E2" AREE DI PRIMARIA IMPORTANZA PER LA FUNZIONE AGRICOLA - PRODUTTIVA, CARATTERIZZATE DALLA PRESENZA DI ATTIVITA' AGRICOLE VARIE
-  "E3" AREE CARATTERIZZATE DA UN ELEVATO FRAZIONAMENTO FONDIARIO, PER CUI SI AMMETTE L'USO FINALIZATO ALLA ATTIVITA' AGRICOLA E ALLA RESIDENZA
-  "E5" AREE DI ELEVATO VALORE AMBIENTALE, MARGINALI PER L'INSEDIAMENTO AGRICOLO, COSTITUTE IN PREVALENZA DA MACCHIA ALTA, BOSCO E PASCOLO ARBORATO
-  "E6" AREE DI SALVAGUARDIA - ZONE DI TUTELA ASSOLUTA DI ML. 10 DI RAGGIO DAL PUNTO DI CAPTAZIONE
-  "E7" AREE DI SALVAGUARDIA - ZONE DI RISPETTO DI ML. 200 DI RAGGIO DAL PUNTO DI CAPTAZIONE
-  ZONE "D" EXTRALURBANE AREE PER ATTIVITA' PRODUTTIVE, COMMERCIALI E ARTIGIANALI
-  ZONA "F" AREA PER ATTREZZATURE TURISTICO - RICETTIVE

All'interno della zona agricola, conformemente alle direttive regionali in materia (direttiva sulle zone agricole e linee guida del PPR vigente) sono state individuate differenti sottozone la cui area interessata all'intervento ricade nella zona E2.

In base alla normativa del PUC del Comune di Ittiri, art. 35 Nelle Zone agricole sono ammessi gli usi indicati nei successivi punti:

I) Fabbricati di servizio aziendali, depositi di attrezzi e di materiali connessi con l'esercizio delle attività, rimesse per macchine agricole, piccoli ricoveri per allevamento zootecnico purché non superiori a 100 mq.

In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio il rispetto dei seguenti parametri:

– nelle Zone "E1", "E2" ed "E3" IF 0,05 mc/mq , nelle zone "E5" I.F. 0,01, diminuito dell'indice utilizzato per le eventuali residenze

lotto minimo ha 1.00;

DC ml.5

DS ml.10

I fabbricati non potranno essere composti da più di un piano fuori terra oltre ad un vano interrato o seminterrato. È obbligatoria la copertura a tetto a una o due falde.

II) Impianti serraicoli, orticoli e vivaistici

In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio il rispetto dei seguenti parametri:

- IF libero;

- IC 50%;

- lotto minimo ha 0,50;

- distanze minime non inferiori a ml 5 dalle abitazioni esistenti nello stesso fondo e a ml. 10 da tutte le altre abitazioni.

Ogni serra purché volta alla protezione e forzatura delle colture, può essere installata previa autorizzazione edilizia, fermo restando nelle zone vincolate, l'obbligo di acquisire il prescritto provvedimento autorizzativo di cui alla legge 29 giugno 1937, n° 1497.

III) Attrezzature ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali. Allevamenti zootecnici in strutture di dimensione superiore a quelli di cui al punto I) , compresi gli edifici per gli alloggi per il personale fino ad una SU massima di 150 mq.

- In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio il rispetto dei seguenti parametri:

- IF 0,15 nelle zone "E1", IF 0,20 nelle zone "E2", IF 0,10 nelle zone "E3";

- lotto minimo ha 3;

- DC ml. 50;

- DS ml.10;

- In caso di ampliamento di fabbricati preesistenti le distanze dai confini potranno essere mantenute.

IV) Attività agrituristiche purché collaterali o ausiliarie a quella agricola e/o zootecnica, così come indicato dalla legge regionale in materia.

In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio, per nuove strutture aziendali comprendenti l'attività agriturbistica, il rispetto dei seguenti parametri:

- posti letto: 10 per aziende aventi superficie minore o uguale a 10 ettari, per le aziende di dimensioni superiori il limite massimo è di 20 posti letto.;

- volume massimo 50 mc. per posto letto;

- lotto minimo, anche costituito da superfici non contigue, ha 5;

- IF per la residenza 0,03 mc/mq;

- DC ml.5;

- DS ml.10.

Le volumetrie per i posti letto con destinazione agriturbistica sono aggiuntive rispetto ai volumi massimi ammissibili per la residenza nella medesima azienda in cui si esercita l'attività agriturbistica. Il concessionario con atto d'obbligo deve impegnarsi a vincolare al fondo le strutture edilizie, a non frazionare una superficie non inferiore a ha 5 individuata nel progetto e a mantenere la destinazione agriturbistica dei posti letto.

V) Centri attrezzati per la sosta e la ristorazione anche indipendenti da una azienda agricola. In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio il rispetto dei seguenti parametri:

- IF 0,03;

- posti letto fino a 20;

- lotto minimo ha 5,00.

Con delibera del Consiglio Comunale l'indice di cui sopra è incrementabile fino a 0,10 mc/mq.

VI) Residenze In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio il rispetto dei seguenti parametri:

nelle zone "E1" e "E2" IF 0,02 , nelle zone "E3" IF 0,03 mc/mq;

- lotto minimo ha 1.00;

- DC ml.5;
- DS ml.10.

I volumi per le residenze dovranno essere composti da non più di un piano fuori terra oltre a una vano interrato o seminterrato.

I vani seminterrati non direttamente collegati con una struttura edilizia fuori terra non possono in ogni caso superare la superficie complessiva di mq 50. Se collegati ad una struttura edilizia fuori terra i vani entro terra non potranno eccedere più del 20% rispetto alla superficie coperta del fabbricato principale.

Per le sole residenze è ammessa la realizzazione di porticati o verande che non partecipano al computo dei volumi solo se di superficie non eccedente il 25% della superficie coperta dell'edificio, a condizione che siano aperte per tre lati, e non eccedenti il 20% della superficie coperta dell'edificio, se aperti su due lati.

È obbligatoria la copertura a tetto.

VII) Comunità terapeutiche per il recupero di tossicodipendenti e disabili.

In tutte le sottozone ove sono ammessi gli usi di cui sopra è obbligatorio il rispetto dei seguenti parametri:

- IF 0,10 mc/mq;
- lotto minimo ha 2;
- DC ml. 5; - DS ml. 10.

## **8.COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE**

La presente sezione fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Per verificare la "correttezza" programmatica del progetto sottoposto a VIA, ovvero verificare se il progetto analizzato risulta congruente o meno con le indicazioni e le prescrizioni degli strumenti di programmazione-pianificazione, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e pianificatori di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale ritenuti pertinenti all'ambito d'intervento del progetto proposto e si è proceduto alla verifica di coerenza esterna del progetto. Dalla verifica di coerenza esterna emerge che il progetto in esame risulta assolutamente conforme e coerente con i contenuti delle leggi e delibere in campo energetico e per l'incentivazione degli impianti fotovoltaici.

La trattazione della coerenza e conformità alla pianificazione è stata ampiamente e dettagliatamente trattata nello Studio di Impatto Ambientale e nello Studio di Inserimento Urbanistico e nella Relazione Paesaggistica.

Si riporta di seguito la sintesi degli esiti dell'analisi della coerenza e conformità del progetto.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA**

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

La nuova potenza elettrica installata, inoltre, è coerente con gli scenari di sviluppo della tecnologia fotovoltaica nel territorio regionale prospettati dal PEARS nell'ambito delle azioni da attuare nel periodo 2016÷2020 ed è sinergica al dichiarato obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> della Sardegna per l'anno 2030 (50% rispetto al 1990).

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE**

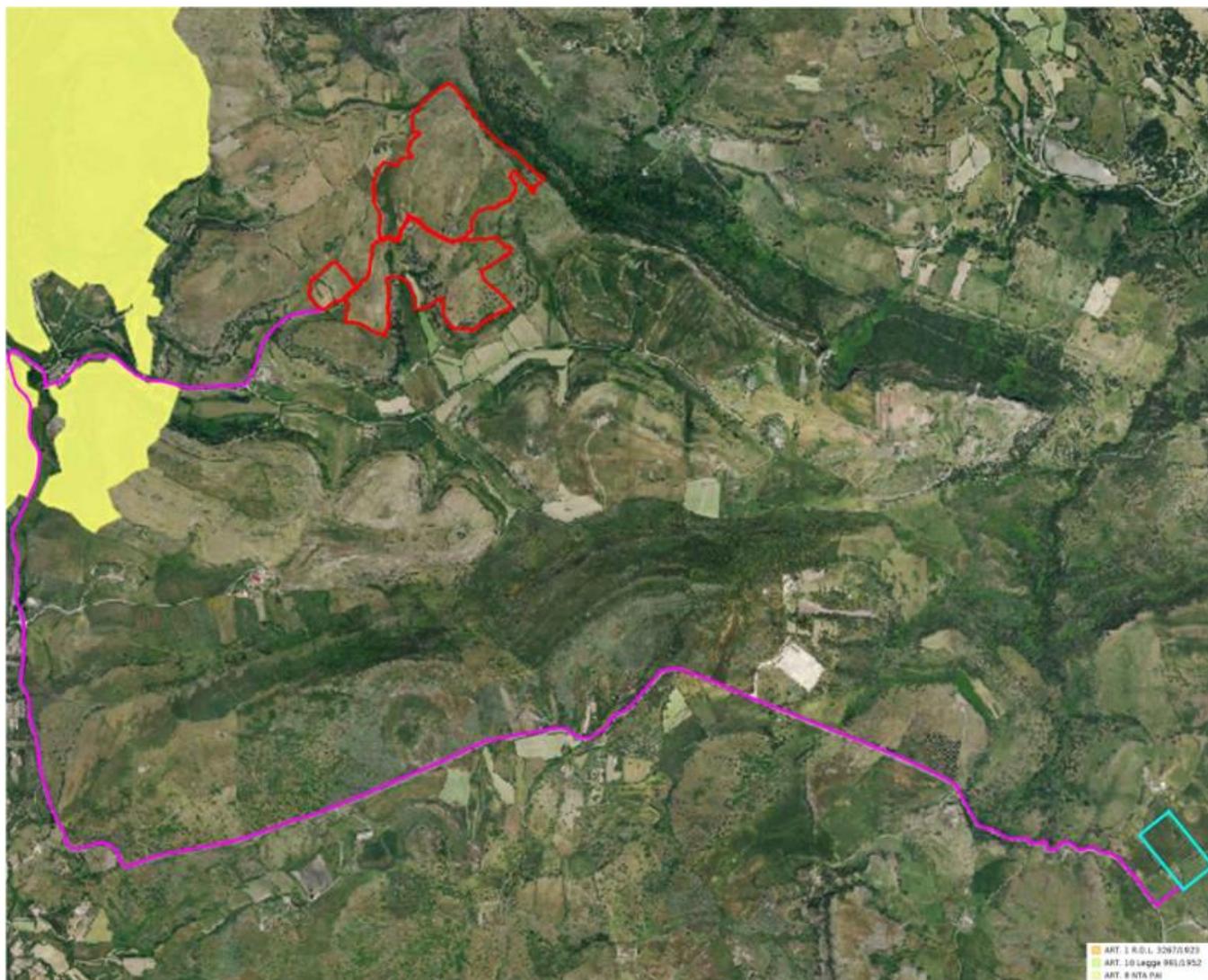
L'area d'intervento non ricade in uno dei 27 ambiti paesaggistici costieri delineati dalla Regione Sardegna, pur configurandosi comunque alle prescrizioni di piano, specificate, per il caso in esame, nel "foglio 479 – **Provincia di Oristano e Sassari**" degli elaborati da PPR per i territori non costieri ed è classificata quale area "Utilizzazione agro-forestale", per cui varrebbero le limitazioni d'uso sopra riportate.

La cartografia del territorio interno è composta da tavole suddivise in fogli, secondo il taglio della Carta d'Italia IGM in scala 1:50.000. Parte del territorio comunale di Ittiri appartiene all'ambito **12 – Monteleone**.

Sulla base della disamina effettuata, l'area di installazione dei pannelli non interferisce con alcun bene paesaggistico, architettonico ed archeologico identificato nell'ambito del Mosaico dei Beni Paesaggistici 2014.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Come si evince dall'immagine sotto riportata l'impianto non ricade in zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923, né a vincoli ai sensi della L.R. n. 8/2016 (presenza di bosco) e ai sensi della L.R. n. 4/1994 (presenza di sughera). Il cavidotto incontra per una sua parte un'area sottoposta ad art. 9 NTA PAI.



### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI**

Dall’analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano l’area di progetto non risulta tra le aree comprese nel presente piano; pertanto, l’intervento non risulta incongruente con le specifiche di Piano.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI**

Per quanto concerne la produzione di rifiuti connessa all’impianto in progetto, non si evidenziano interferenze con obiettivi e indicazioni degli strumenti di pianificazione e con la normativa vigente.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE**

L’area di intervento si trova in un’area classificata come “aree in cui l’apertura di nuove attività estrattive può essere consentita previa acquisizione da parte dei soggetti interessati delle relative autorizzazioni

rilasciate dagli organi competenti”, in ogni caso, per sua natura il progetto non risulta in contrasto con quanto definito dalla normativa settoriale in materia di attività estrattive.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE**

Dall’analisi condotta sulla cartografia del Piano Urbanistico Provinciale risulta che l’area di intervento ricade in un’area classificata come antropizzata e non è interessata dalla presenza di vincoli di alcun tipo.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE**

Il progetto non presenta incongruenze con i PUC analizzati, e da NTA non emergono motivi ostativi alla realizzazione dell’impianto.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PTA**

Dall’analisi effettuata risulta che il sito di progetto non è caratterizzato dalla presenza di aree sensibili, la cui disciplina prevede una particolare attenzione alla regolamentazione degli scarichi ed al relativo carico di nutrienti. Allo stato attuale le acque meteoriche non sono gestite tramite una regimazione dedicata ma la dispersione avviene naturalmente per infiltrazione nel sottosuolo, modalità funzionale sia per le caratteristiche del sito sia per la moderata entità delle precipitazioni, anche estreme, dell’area. In considerazione delle caratteristiche progettuali dell’opera, non si evidenziano elementi di contrasto con il Piano di Tutela delle Acque, dal momento che essa non comporterà la realizzazione di scarichi idrici e prelievi, né prevedrà un’interferenza diretta con la falda.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL’ARIA**

Il progetto in esame risulta coerente con quanto definito dalla Regione Sardegna in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell’aria.

### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PAI**

Il progetto in esame è ubicato in un’area non soggetta a vincoli PAI e pertanto risulta coerente con il Piano.

Nella figura che riporta uno stralcio della cartografia del P.A.I e P.S.F.F., si evince che l’area oggetto di intervento non ricade all’interno delle perimetrazioni previste nel Piano Assetto Idrogeologico e nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, per quanto riguarda la connessione dell’impianto alla SS TERNA AT/MT a mezzo di cavidotto interrato **incontra** aree caratterizzate da **pericolosità idraulica molto elevata Hi4** e **pericolosità geomorfologica elevata Hg3**. In luogo di quanto riportato l’area occupata è da ritenersi complessivamente stabile, escludendo, al momento dell’indagine, la presenza di fenomenologie geomorfologiche e/o idrogeologiche in atto o potenziali di particolare entità. Nel complesso l’intervento in oggetto risulta pertanto compatibile con la Normativa Generale in perfetta coerenza con il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico. Nello specifico verrà analizzato puntualmente dettagliato il sito di

progetto e la relativa connessione all'interno delle relazioni specifiche di compatibilità idraulica, geologica, idrogeologica.

#### **COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA REGIONE SARDEGNA**

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano l'area di progetto non risulta tra i bacini drenanti/ aree sensibili; pertanto, l'intervento non risulta incongruente con le specifiche di Piano.

#### **COERENZA E CONFORMITÀ AREE PROTETTE**

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti della Rete Natura 2000 asserisce che: "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito".

L'area di intervento non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

L'area di intervento non ricade direttamente in alcuna **area IBA**. L'area dell'impianto non ricade in alcuna area naturale protetta.

<b>Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE</b>	
	<b>Grado di coerenza del progetto</b>
<b>Obiettivo operativo del POR FESR/ Sardegna in campo energetico</b>	
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi offerti, attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della telecomunicazione	<b>Indifferenza</b>
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi alle fasce a rischio di esclusione sociale, l'integrazione tra le istituzioni e le popolazioni locali e potenziare le dotazioni strumentali ed infrastrutturali per l'apprendimento in un'ottica di non discriminazione sociale, culturale ed economica	<b>Indifferenza</b>
Promuovere le opportunità di sviluppo sostenibile attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia da fonti rinnovabili e al risparmio energetico	<b>Coerenza diretta</b>
Promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali e sostenere l'attrattività e competitività del territorio valorizzando le risorse naturali e culturali per sviluppare il turismo sostenibile	<b>Coerenza indiretta</b>
Promuovere l'attrattività e la competitività del territorio regionale realizzando politiche di riqualificazione e livellamento degli squilibri territoriali, volti alla valorizzazione dell'ambiente costruito e naturale e al miglioramento della qualità della vita delle aree urbane e delle zone territoriali svantaggiate	<b>Coerenza indiretta</b>
Promuovere la competitività del sistema produttivo regionale sostenendo la ricerca, il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra i centri di ricerca, le università e le imprese e diffondere l'innovazione tra le imprese ed agire attraverso progetti territoriali di filiera o distretto	<b>Coerenza indiretta</b>
Supportare l'azione amministrativa regionale e locale e gli altri soggetti coinvolti nella gestione, attuazione, controllo, monitoraggio e comunicazione del Programma	<b>Indifferenza</b>
<b>Obiettivi del PEAR/Sardegna</b>	
Stabilità e sicurezza della rete	<b>Indifferenza</b>

Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo	<b>Coerenza diretta</b>
Tutela ambientale	<b>Coerenza diretta</b>
Strutture delle reti dell'Energia	<b>Indifferenza</b>
Diversificazione delle fonti energetiche	<b>Coerenza diretta</b>
<b>Obiettivi del PSR 2007-2013/ Sardegna</b>	
Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere	<b>Coerenza diretta</b>
Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale	<b>Indifferenza</b>
Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche	<b>Indifferenza</b>
Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale	<b>Indifferenza</b>
Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agroforestali ad alto valore naturale	<b>Coerenza indiretta</b>
Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde	<b>Indifferenza</b>
Riduzione dei gas serra	<b>Coerenza diretta</b>
Tutela del territorio	<b>Coerenza indiretta</b>
Elevare il benessere degli animali	<b>Indifferenza</b>
Miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione	<b>Indifferenza</b>
Mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali e di reddito in aree rurali	<b>Coerenza indiretta</b>
Rafforzamento della capacità progettuale e gestionale Locale	<b>Coerenza indiretta</b>
Valorizzazione delle risorse endogene dei territori	<b>Coerenza indiretta</b>
<b>Obiettivi del Piano Qualità dell'Aria/ Sardegna</b>	
Risanamento aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi	<b>Coerenza indiretta</b>

Garantire il monitoraggio delle aree da tenere sotto controllo mediante una dislocazione ottimale dei sistemi di controllo della concentrazione degli inquinanti nell'aria	<b>Indifferenza</b>
Riduzione gas serra	<b>Coerenza indiretta</b>
Adeguamento tecnologico impianti	<b>Indifferenza</b>

<b>Obiettivi del PFAR/ Sardegna</b>	
Tutelare l'ambiente: difesa del suolo e contenimento dei processi di desertificazione, miglioramento della funzionalità e vitalità dei sistemi forestali esistenti, tutela e miglioramento della biodiversità, prevenzione e lotta fitosanitaria, lotta ai cambiamenti climatici ed energia rinnovabile	<b>Coerenza diretta</b>
Miglioramento della competitività delle filiere, crescita economica, aumento dell'occupazione diretta e indotta, formazione professionale	<b>Coerenza indiretta</b>
Informazione ed educazione ambientale	<b>Coerenza indiretta</b>
Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione	<b>Indifferenza</b>
<b>Obiettivi del PPR/ Sardegna</b>	
Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;	<b>Indifferenza</b>
Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità	<b>Coerenza indiretta</b>
Assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorare la qualità	<b>Coerenza diretta</b>
<b>Obiettivi del PAI/ Sardegna</b>	
Evitare un uso improprio del territorio	<b>Coerenza indiretta</b>
Rispetto fasce di tutela dei corpi idrici superficiali in aree PAI	<b>Coerenza indiretta</b>
Rispetto divieti realizzazione impianti di gestione rifiuti in aree a pericolosità idro-geologica	<b>Indifferenza</b>
<b>Obiettivi del PTA/ Sardegna</b>	
Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;	<b>Indifferenza</b>
Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;	<b>Coerenza indiretta</b>

Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;	<b>Indifferenza</b>
<b>Zonizzazione da PUC/Ittiri</b>	
Il sito individuato per la sua realizzazione ricade in zona E a destinazione agricola	<b>Coerenza diretta</b>

<b>Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO</b>	
<p>Il sito di installazione dei pannelli non è sottoposta a nessuno dei seguenti vincoli e livelli di tutela:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42</li> <li>• Vincolo paesaggistico ex Legge n. 431/1985 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42</li> <li>• Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici</li> <li>• Vincolo idrogeologico / PAI</li> <li>• Parco geominerario della Sardegna</li> <li>• Parchi Nazionali Istituiti</li> <li>• Aree Marine Protette</li> <li>• Parchi Regionali Istituiti</li> <li>• Monumenti Nazionali Istituiti</li> <li>• Aree della rete Natura 2000 (SIC,ZPS)</li> <li>• Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP</li> <li>• Altre aree di interesse naturalistico previste dalla LR 31/89 e non istituite</li> <li>• Vincoli demaniali e servitù pubbliche</li> </ul>	<b>Coerenza indiretta</b>

## 9. CARATTERISTICHE E DIMENSIONI DEL PROGETTO

Il progetto mira a realizzare un impianto fotovoltaico con potenza di picco (teoricamente realizzabile nelle migliori condizioni climatiche e solari prospettabili) pari a 22.371,3 kW. La componente principale di un impianto fotovoltaico è il modulo o pannello fotovoltaico; più moduli possono essere collegati in serie a formare una "stringa". Le stringhe sono collegate tra loro per formare un sottocampo a cui è sotteso un inverter.

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

Nome	Num. moduli	Energia annua	Potenza	Numero generatori e/o sottoimpianti
Sezione 1	33.390	40204999.58 kW h / anno	22.371,3 kW	

Scheda tecnica dell'impianto

Dati generali	
Committente	DS Italia 13 S.r.l. (DVP SOLAR)
Indirizzo	Località "Coros-Monte Callistro"
CAP Comune (Provincia)	ITTIRI (SS)
Latitudine	40°35'35.79"N
Longitudine	8°36'16.40"E
Altitudine	410 m (media)
Irradiazione solare globale su piano orizzontale annua	2280,66 kWh/m <sup>2</sup>

Dati tecnici	
Superficie occupata dall'impianto	50.83 ha
Superficie totale moduli	103.721,09 m <sup>2</sup>
Numero totale moduli	33.390
Numero totale inverter	90 da 200 kW
Energia totale annua	40204999.58 kWh / anno
Potenza totale	22.371,3 kW

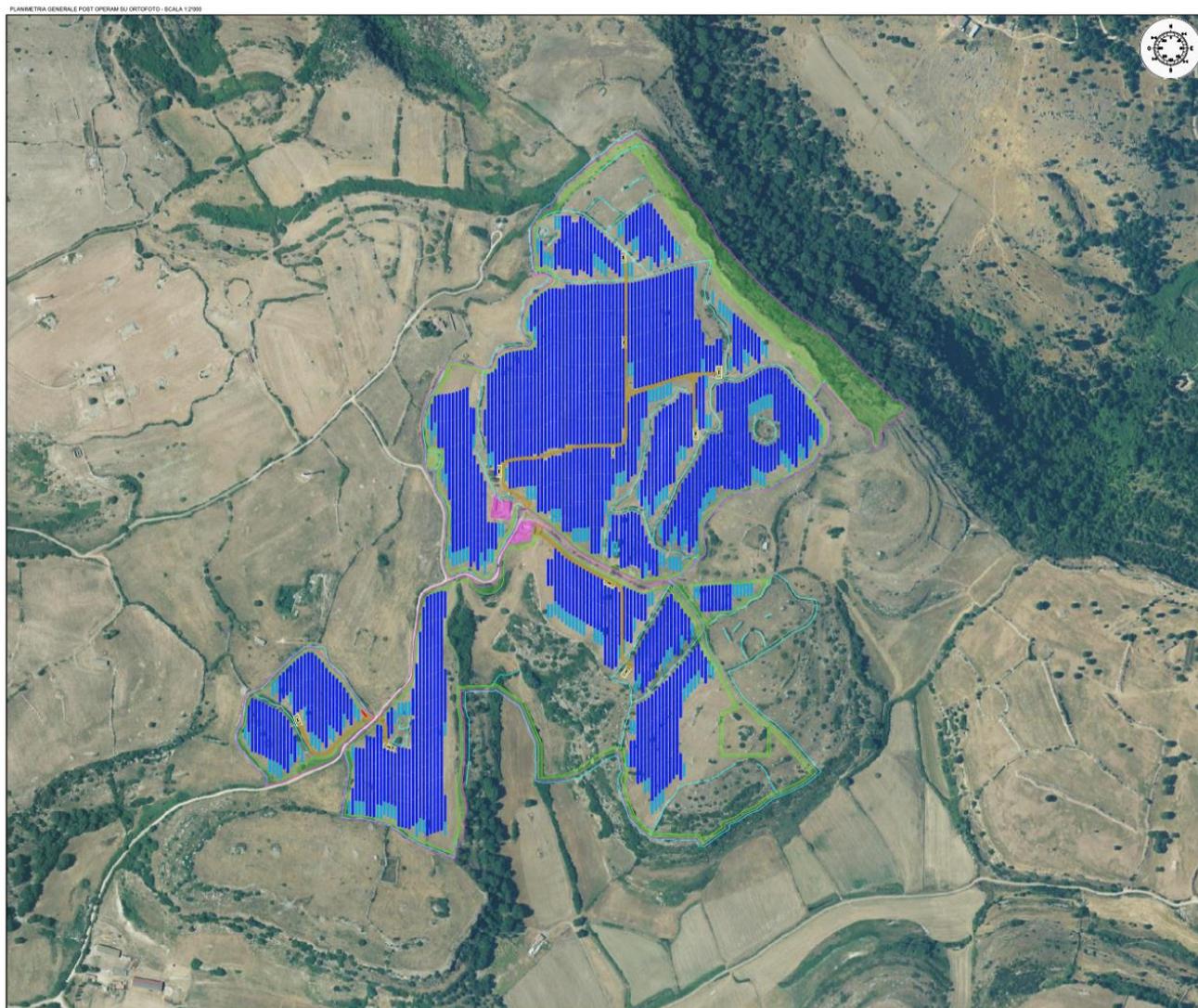
La struttura del tracker TRJ è completamente adattabile in base alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito specifico e alla quantità di spazio di installazione disponibile.

#### Le misure essenziali

- Interasse tra le file: 5,50 m
- Angolo max inclinazione dei pannelli 60,00 °
- Altezza minima da terra con angolo massimo (60°) 1,30 m (D)
- Altezza massima da terra con angolo massimo (60°) 3,41 m (H)
- Altezza massima da terra bordo pannello in posizione orizzontale 2,29 m
- Altezza minima da terra bordo pannello mt. 1,30 m
- Ingombro dei moduli fotovoltaici in orizzontale 2,39 m
- Spazio libero interfilare:
  - Con moduli in orizzontale 3,11 m
  - Con moduli nella loro max inclinazione (60°) 4,22 m (I)



*Definizioni dimensionali*



La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici su strutture (Tracker) ad inseguimento monoassiale installate a terra tramite infissione di pali; i tracker hanno asse di rotazione disposto in direzione N-S e ruotano di +/- 60° in direzione E-O.

Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammmodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

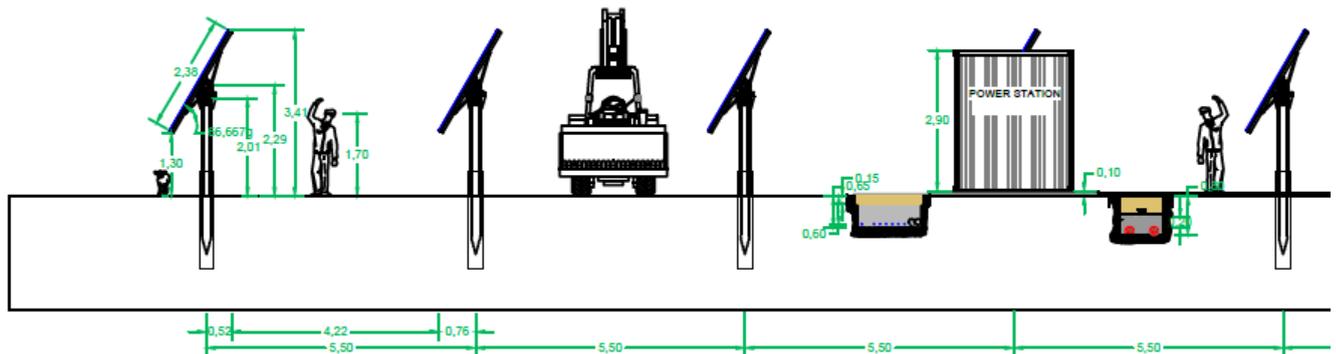
L'impianto in progetto prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro, per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti:

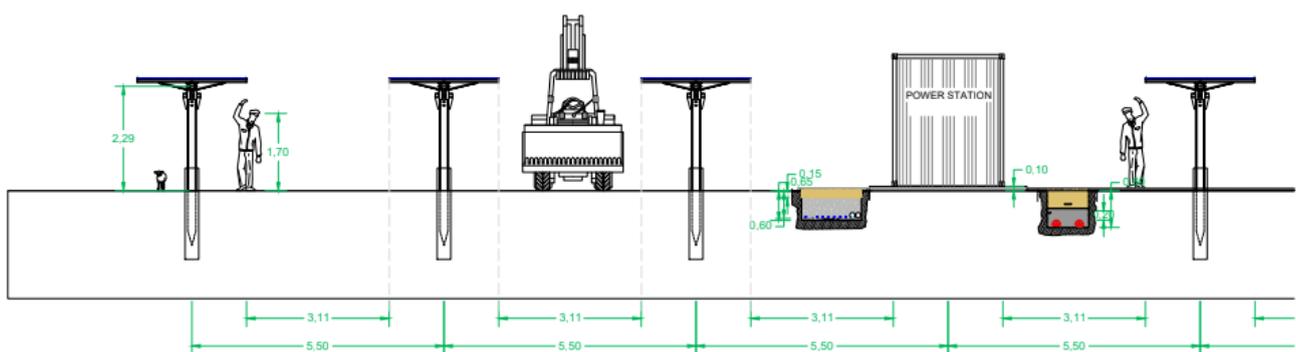
- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;

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

L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico che 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 rispetto ad una installazione ad angolo fisso.



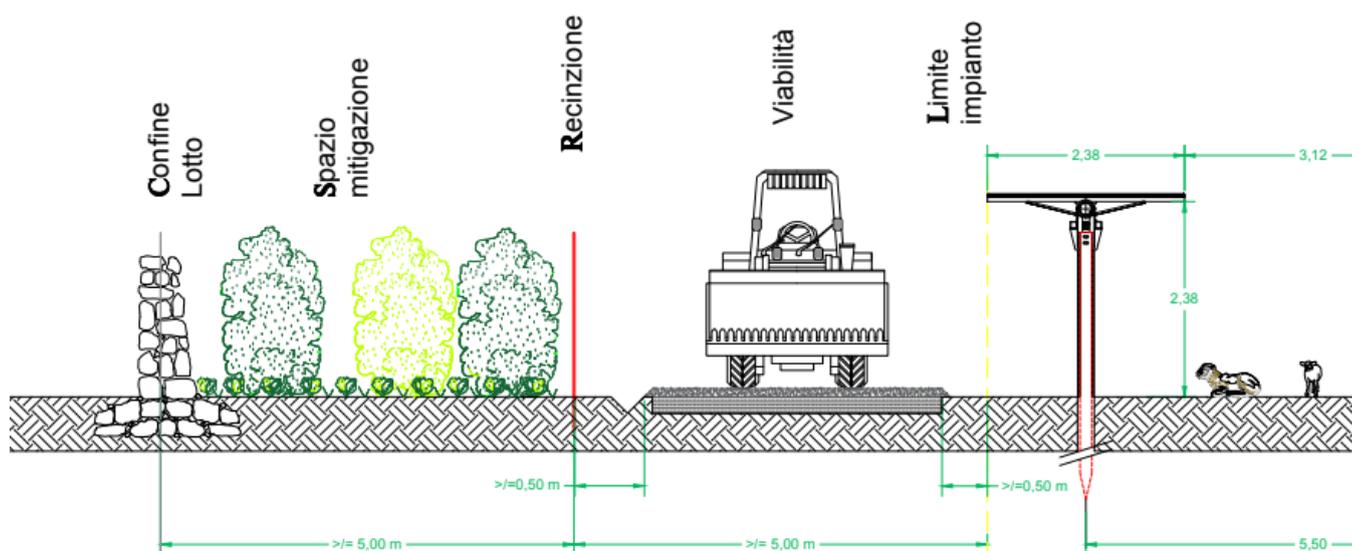
L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.



L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia nel punto più basso, maggiore o uguale a 1,30 m, nel punto più alto di 3,41 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 3,41 m. La larghezza minima in sezione viabilità interna all'impianto

prevista in progetto è di 3,11 m (con pannelli in orizzontale); pertanto, i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture gli ingombri e l'altezza del montante principale si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto fotovoltaico ed attività agricole. Per maggiori specifiche dimensionali si rimanda all'elaborato TAV\_FV-SEZ\_PRSP-01 presente negli allegati.

E' prevista una fascia arborea perimetrale, esterna alla recinzione, di larghezza media pari a 8 m, e comunque mai inferiore a 5 m, che contribuirà in maniera determinante all'inserimento paesaggistico ed ambientale nonché alla redditività del fondo stesso. In alcuni punti dove il mantenimento della distanza minima di 3m tra l'area pannellabile e la recinzione non potrà essere garantita, laddove emergano motivi ostativi alla sua regolare realizzazione in fase esecutiva, si prevede la possibilità di ridurre la fascia di mitigazione, se necessario sostituendola con recinzione rinverdata, sempre che lo spazio a disposizione non permetta la presenza contemporanea della fascia di mitigazione e una distanza consona tra recinzione e pannelli.



La tipologia di sistema agrivoltaico scelto per la realizzazione del presente viene denominata "impianto agrivoltaico elevato". L'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

### **Recinzioni e muretti a secco**

Contestualmente all'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto si prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale con rete in maglia sciolta in verde mimetico allo scopo di proteggere l'impianto, tale recinzione verrà realizzata all'interno dei confini del lotto, esternamente sarà circondata e in parte celata dalla fascia di mitigazione, che a sua volta sarà protetta dai muretti a secco storici, ultimo elemento in prossimità dei confini che in questo modo saranno preservati e manterranno la loro originaria funzione di delimitazione.

Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione dell'area di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno della cancellata. Per la progettazione e realizzazione della recinzione verranno rispettate le prescrizioni del Regolamento Edilizio ed NTA.

I sostegni che verranno utilizzati saranno profili in acciaio zincato verniciato sagomati, che garantiscono una maggiore integrazione con l'ambiente circostante. I pali verranno conficcati nel terreno per una profondità minima di 0,6 m. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. Dimensioni e forme indicate nell'allegato di progetto.

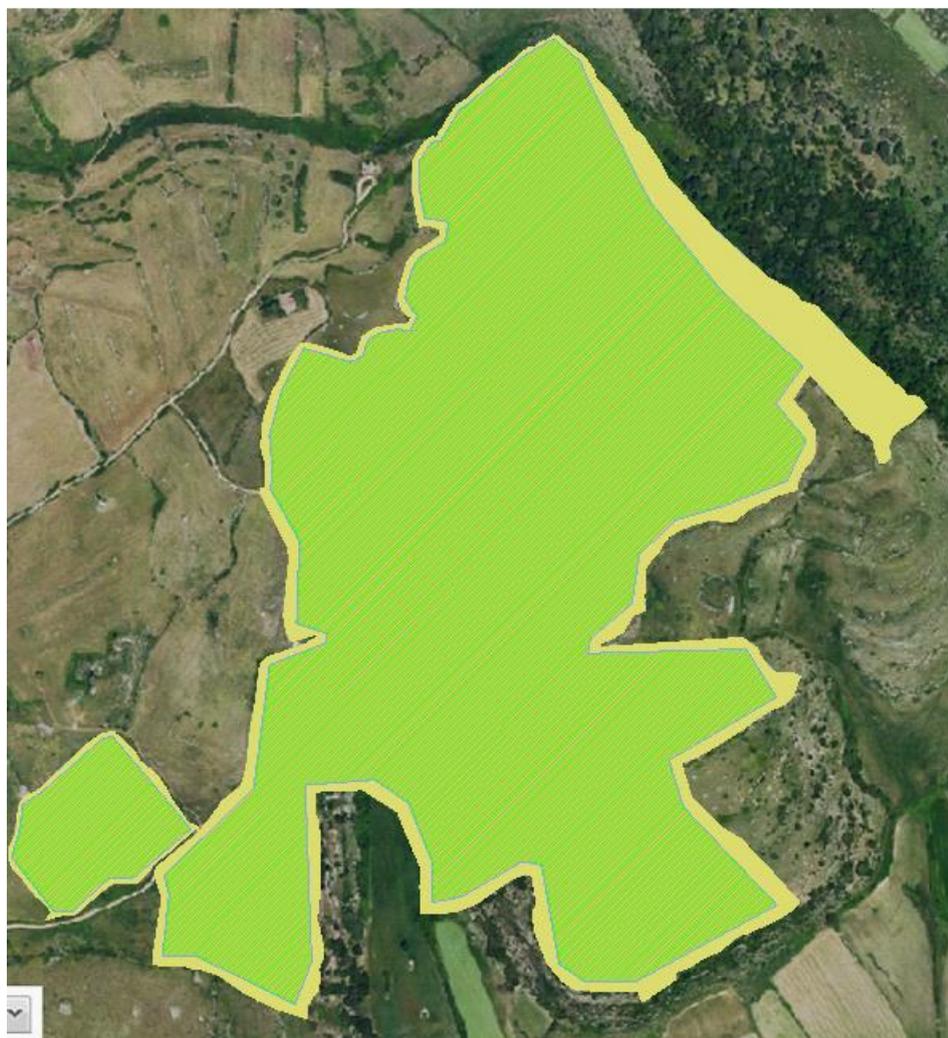
Le attività di coltivazione delle superfici con l'impianto fotovoltaico in esercizio includono anche le attività riguardanti la fascia arborea perimetrale. Al fine di evitare rischio di introduzione di specie infestanti o comunque specie inidonee, ovvero evitare il rischio di introdurre schermatura verde che divengano esse stesse un elemento avulso dal contesto ecologico/paesaggistico locale si è proceduto alla selezione di specie con l'esclusivo riferimento alle specie autoctone sarde.

### **Gestione dei soprasuoli e schermature verdi**

In considerazione della necessità di provvedere ad interventi a verde con funzione di schermatura si prevedono le seguenti tipologie di azioni:

1. realizzazione di strutture perimetrali costituite da muri a secco e arbusti mediterranei (specie mellifere);
2. gestione tramite pascolamento (soprasuoli erbacei);
3. mantenimento elementi vegetali spontanei preesistenti (vegetazione autoctona) e strutture in pietra naturale (muri a secco e mucchi di pietre).

Nella planimetria che segue possiamo distinguere, in base ai diversi colori le due coltivazioni prese in esame: in verde il pascolo/erbaio, in giallo la fascia perimetrale di mitigazione.



 Pascolo  
 Fascia perimetrale di mitigazione

### **Culture nelle interfile dell'impianto fotovoltaico: il prato pascolo**

In linea generale occorre considerare che l'azienda agricola è un'impresa che può essere estremamente flessibile e suscettibile alle dinamiche del mercato: modificare le colture adattando l'organizzazione produttiva al cambiamento della domanda può essere, entro determinati limiti, sostenibile per un imprenditore agricolo attento.

Tuttavia, la disponibilità o meno di attrezzature e macchinari specifici, come anche di specifiche conoscenze, può limitare questa flessibilità: la scelta, per questa ragione, si orienta spesso nel senso

della tradizione, ma certamente deve orientarsi nel senso di ciò che il capitale fondiario disponibile consente di realizzare con la migliore redditività possibile.

L'allevamento ovino è molto importante nella zona di Ittiri, lo stesso proprietario del terreno ha 250 capi ovini e produce latte che poi conferisce alle aziende di trasformazione che nella zona sono numerose.

Inoltre, il terreno risulta difficile da coltivare per un'importante presenza di rocce affioranti e scheletro e per la scarsa disponibilità idrica: tutta l'area, anche al di fuori del perimetro di intervento, è a pascolo proprio a causa della composizione del terreno e dell'orografia che rendono poco redditizie altre colture, oltre alle componenti climatiche difficili.

Inoltre, l'importante presenza di impianti di trasformazione del latte ovino dimostra la vocazione della zona verso questo tipo di filiera produttiva.

Pertanto, si prevede di seminare un miscuglio di graminacee e leguminose particolarmente adatte all'alimentazione degli ovini, in modo da avere un pascolo nuovo e ben strutturato.

A tale scopo si seminerà un miscuglio composto da: leguminose (*Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium alexandrinum*, *Lotus corniculatus*) e graminacee (*Hordeum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*, *Avena sativa*) per il pascolo diretto o per la produzione di fieno in balle.

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

- Aratura a bassa profondità (25-30 cm) su tutta l'area, prima della messa a dimora delle specie scelte.
- Concimazione organica su tutta l'area a cadenza annuale eseguita nel periodo invernale.
- Lavorazioni nelle interfile 4-6 volte all'anno e in funzione delle contingenti necessità.

### **Colture "a perdere" nel perimetro di mitigazione e parti inutilizzate dell'impianto: la "macchia mediterranea"**

Nella fascia arborea perimetrale, avente una larghezza di variabile tra i 5 e i 60,00 metri, è previsto l'impianto di un bosco misto di specie che costituiscono la macchia mediterranea e che sono presenti nelle aree contermini: queste specie potranno nel tempo costituire macchie di vegetazione fitta che risulterà utile luogo di nidificazione per avifauna e fauna terrestre, mentre gli insetti pronubi potranno trovare prati fioriti e fioriture da pascolare.

Le piante saranno messe a dimora in modo casuale, al fine di imitare quanto succede in natura, lasciando comunque le corrette distanze tra gli individui arborei, per non pregiudicarne il corretto sviluppo. Inoltre, una disposizione sfalsata consentirà lo sviluppo dei volumi di vegetazione sufficienti per garantire una buona schermatura dell'impianto che in questo modo non sarà visibile dalla campagna circostante.

Si collocheranno arnie di api lungo il tracciato, in modo da poterne gestire l'allevamento, ma si agevolerà anche la presenza delle api selvatiche: "Api selvatiche" è un termine impropriamente usato per denotare tutte le specie di insetti appartenenti alla famiglia degli Apidae o, secondo altri autori, alla superfamiglia

degli Apoidea, escludendo l'Apis mellifera, la cosiddetta ape domestica (che in realtà non è propriamente addomesticata).

Le api appartengono al grande ordine degli insetti imenotteri, le cui caratteristiche consistono in due paia di ali membranose (a differenza dei ditteri , che hanno un solo paio di ali, come le mosche). L'ordine include, oltre alla vasta famiglia delle api (cui appartengono anche i bombi), le formiche e le vespe: come regola approssimativa per il riconoscimento, le vespe sono prive di peli, i bombi sono interamente pelosi, mentre le api hanno il torace peloso e l'addome poco peloso.

Il ruolo delle api selvatiche nell'impollinazione è complementare a (e non in concorrenza con) quello dell'ape mellifera. La variabilità delle loro forme e delle dimensioni permette loro di raggiungere fiori che sono inutilizzabili per l'ape domestica. Le api selvatiche si sono dimostrate essere un indispensabile complemento alle api domestiche nel caso di impollinazione di alcune piante ad uso alimentare, per esempio i mirtilli.

Il loro habitat è minacciato: con la generale diminuzione di biodiversità hanno sempre più difficoltà a trovare fonti di cibo sufficientemente varie, e spesso non riescono a trovare luoghi di nidificazione adeguati; sono però considerati indicatori ambientali importanti, oltre a svolgere il compito fondamentale dell'impollinazione entomofila vitale per tante specie di piante e, indirettamente, per la sopravvivenza di tutti gli esseri viventi. Possiamo aiutarle quindi con impianti vegetali che favoriscano gli impollinatori, mettendo a loro disposizione nidi artificiali e luoghi di nidificazione adeguati. Questo ci dà anche la possibilità di osservarli da vicino (senza particolari timori, perché in generale non sono aggressive e pungono solo se costrette) e utilizzarli come indicatori della qualità dell'impianto.



Ape selvatica su margherita



Bombo su fiore di Echium



Vespa su fiore di Cornus



## Un esempio di nido artificiale per api selvatiche

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

- Trattamenti fitosanitari dedicati alla fascia arborea 3-4 volte all'anno e in funzione delle contingenti necessità, particolarmente importanti nelle fasi di impianto e attecchimento: verranno utilizzati esclusivamente metodi biologici per non disturbare la fauna insediata, né gli insetti pronubi.
- Eventuale sfalcio estivo per la prevenzione degli incendi (un intervento all'inizio di luglio).

## 10. STATO ATTUALE AMBIENTE

### ARIA E CLIMA

L'analisi ed elaborazione dei regimi dei diversi parametri meteo climatici indicano che il territorio in esame ricade in un ambiente ecologico caratterizzato da un clima mediterraneo semiarido con moderato surplus idrico durante la stagione invernale ed accentuato deficit idrico nella stagione estiva, dove i minimi ed i massimi termici sono in parte attenuati per l'influenza termoregolatrice delle masse d'aria di provenienza marittima.

Secondo la classificazione climatica di Thornthwaite, si tratta di un clima mesotermico, B2, Sub- arido, con eccedenza idrica invernale da moderata e scarsa.

In merito alla qualità dell'area, in base ai dati delle stazioni analizzate è possibile affermare che i valori sono rispettosi dei limiti di legge e testimoniano una situazione di assoluta tranquillità. Nell'area urbana di Ittiri, si registra una situazione entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati. Sul lungo periodo i livelli appaiono contenuti e stazionari, moderatamente in crescita per il PM10.

### SUOLO E SOTTOSUOLO – GEOMORFOLOGIA

La geomorfologia dell'area vasta è ascrivibile ad una morfologia collinare articolata, le cui quote più elevate non superano i 500 metri. La maggior parte di questi rilievi sono modellati sulle calcareniti, calciruditi e talora su litologie vulcaniche. La relativa uniformità dell'altezza dei rilievi, che aumenta gradatamente verso Est, ed il fatto che alla medesima quota si rinvengono formazioni di età differente, suggeriscono che in passato questo settore sia stato caratterizzato da un'estesa superficie di spianamento. La morfologia attuale sarebbe il risultato della progressiva dissezione di questo altopiano da parte delle acque dilavanti e dei corsi d'acqua. I corsi d'acqua principali ed in particolare il Riu d'Ottava a N, il Riu Mascari al centro e il Riu Mannu nel settore meridionale hanno disseccato profondamente il rilievo, generando in corrispondenza delle formazioni calcaree profonde gole delimitate da pareti verticali e sub-verticali.

L'area geomorfologicamente significativa è quell'area all'interno della quale gli agenti morfodinamici vanno ad interessare indirettamente o direttamente l'opera oggetto di studio. L'area interessata dal progetto, si presenta alquanto articolata.

I depositi calcarei post varisici sono stati incisi dallo scorrimento delle acque superficiali, la cui azione, ha portato a giorno le litologie sottostanti e la conseguente formazione di una morfologia dominata dalla presenza di altipiani e relative valli.

Nello specifico, l'area di interesse progettuale è collocata su un alto topografico calcareo

## AMBIENTE IDRICO

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

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

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

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

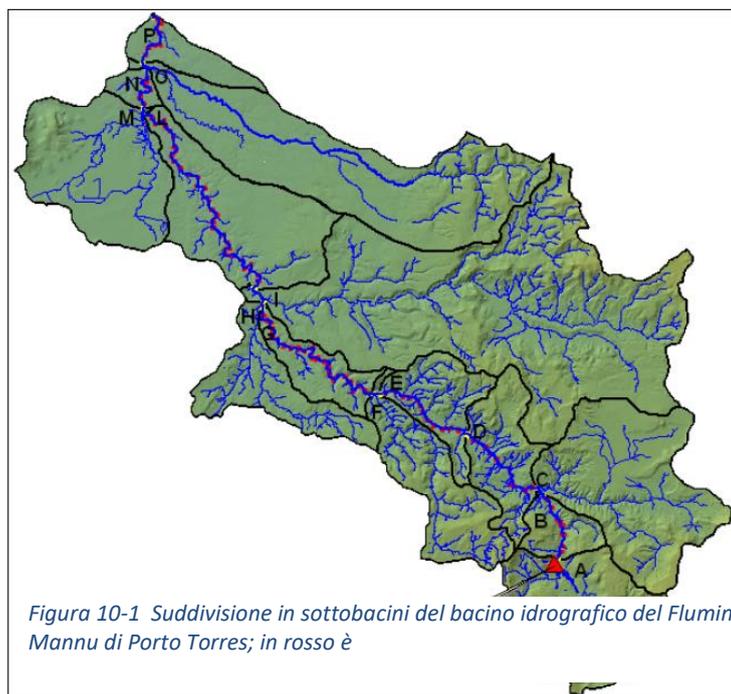


Figura 10-1 Suddivisione in sottobacini del bacino idrografico del Flumini Mannu di Porto Torres; in rosso è

## TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il territorio del comune di Ittiri presenta condizioni pedoclimatiche e una posizione geografica che non favoriscono attività agricole importanti, stante l'orografia del territorio e la scarsità di risorse idriche, oltre a un clima tendenzialmente siccitoso.

La pastorizia ha una lunga tradizione in queste aree difficili e ancora svolge un ruolo importante, insieme alla produzione di latticini di qualità, in particolare il formaggio pecorino.

L'area in questione, infatti, è utilizzata come pascolo dall'imprenditore agricolo che ha in proprietà circa 250 pecore; parte dei terreni è utilizzata anche per la produzione di fieno da utilizzare per l'alimentazione delle pecore in estate. Nonostante in tempi recenti sia attraversata da una profonda crisi, l'agricoltura risulta senza dubbio attività ancora predominante e fattore strategico per il complessivo sviluppo dell'economia del comune. Infatti, rispetto ad una elevata vocazione naturale e a produzioni tipiche tradizionalmente di ottima qualità, il settore è interessato da alcune debolezze strutturali che ne minano la competitività. Tra i tanti sintomi di malessere del settore, giova qui richiamare la scarsa attrazione per le nuove generazioni ed il conseguente invecchiamento degli addetti. Questo fenomeno si accompagna alla scarsa propensione per lo sviluppo di un sano spirito imprenditoriale; l'agricoltura, viene intrapresa per mancanza di alternative valide più che per reale vocazione, sta lentamente assumendo i caratteri dell'economia della sussistenza. Tuttavia, è ben diffusa la percezione che il settore agricolo abbia notevoli possibilità di sviluppo, soprattutto per quanto concerne l'attività agro-pastorale e la trasformazione dei prodotti locali. Le Amministrazioni Comunali hanno l'opportunità di innescare azioni in grado di rilanciare il settore agricolo, tenuto conto che il potenziale delle risorse naturali (clima, suoli, biodiversità, etc...), culturale ed umano può garantire uno sviluppo del settore sostenibile in termini sia biofisici sia socioeconomici. Per perseguire questi obiettivi, è necessario concepire una strategia di "aggressione" dei problemi che finora hanno costituito i limiti allo sviluppo del settore. Tra questi, taluni – come l'eccessiva frammentazione fondiaria- sono di difficile soluzione e comunque richiedono tempi ed investimenti difficilmente perseguibili anche a medio termine. D'altra parte, il contesto territoriale è tale che lo sviluppo del settore agricolo presenta forti legami strutturali con le politiche di protezione dell'ambiente, di valorizzazione dei paesaggi locali e del sistema dei beni storico-culturali. È evidente come l'integrazione dei precedenti settori di sviluppo possa produrre un aumento di ricchezza complessiva –in termini di reddito e di impiego- di gran lunga superiore alla somma dei singoli contributi presi per ciascun sotto settore.

L'abitato di Ittiri è collocato su un altipiano a 450 metri sul livello del mare. Il suo territorio, formato da altipiani costituiti di rocce prevalentemente trachitiche e basaltiche, è accidentato, con andamento collinare e attraversato da vallate destinate alla coltivazione; i rilievi montuosi più consistenti sono: a nord est sulla linea per Bessude monte Torru (m 622), monte Uppas (m 567) e verso Banari monte Jana (m 552); a sud verso Villanova monte Unturzu (m 558), monte Alas (m 517), punta S'Elighe Entosu (m 522) e monte Lacusa (m 503).

L'area di progetto in esame si presenta come un appezzamento prevalentemente utilizzato a pascolo ovino, con una parte più ridotta utilizzata a seminativo (per la produzione di foraggio ad uso zootecnico). Sui margini dell'area sono presenti spallette a maggiore acclività con formazioni

arbustive con elementi arborei a carattere spontaneo (lentisco (*Pistacia lentiscus*), olivastro (*Olea oleaster*), leccio (*Quercus ilex*), prugnolo (*Prunus spinosa*), perastro (*Pyrus pyraeaster*) e singoli esemplari di fico (*Ficus carica*). Presso un abbeveratoio vicino alla sede aziendale sono presenti alcuni individui di eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*).

## PAESAGGIO

L'intervento proposto, che ha come oggetto la realizzazione di un impianto agrivoltaico e delle relative infrastrutture, interessa un'area in un contesto contemplato dallo strumento urbanistico in cui non gravano vincoli di tutela di tipo paesaggistico.

L'intervento progettuale contempla essenzialmente interventi di posizionamento dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno e componenti elettriche, non sono pertanto previste opere murarie, ad esclusione delle nuove cabine elettriche prefabbricate, aventi funzione tecnologica.

Per una disamina puntuale della vincolistica ambientale si rimanda alla relazione sugli effetti ambientali allegata al progetto.

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico (fascia di larghezza media pari a 8 m., mai inferiore a 5 m., a Nord-Est una fascia molto ampia). Come meglio dettagliato nei paragrafi seguenti, dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare una fascia di vegetazione di macchia mediterranea.

La scelta è stata dettata dall'esigenza di migliorare la dotazione naturalistica del sito, in modo da creare macchie continue di vegetazione autoctona che possano funzionare da rifugio zone di alimentazione e nidificazione per la microfauna e l'avifauna in un'area in cui la vegetazione spontanea è molto scarsa.

L'intervento si svilupperà su una fascia perimetrale di 5,5 ettari circa, con la messa a dimora di specie arboree (*Quercus suber*, *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Cercis siliquastrum*, *Fraxinus angustifolia*), arbustive (*Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus pyraeaster*, *Olea oleaster*, *Juniperus oxycedrus*, *Malus sylvestris*).

A completamento dell'intervento si procederà alla semina (idrosemina) di specie erbacee e mellifere che possano implementare la presenza delle api selvatiche sul sito: queste, infatti, rappresentano un indicatore importante della qualità ambientale e potrebbero utilizzare sia il prato naturale all'interno dell'impianto, sia la fascia perimetrale per il pascolo e per l'eventuale produzione di miele che rappresenterebbe un'integrazione al reddito per l'imprenditore agricolo.

La cura dei nuovi impianti arborei e arbustivi consisterà nell'irrigazione estiva solo per i primi 2-3 anni dall'impianto, trascorsi i quali le piante avranno attecchito e saranno in grado di alimentarsi in autonomia.

## PATRIMONIO CULTURALE-ARCHEOLOGICO

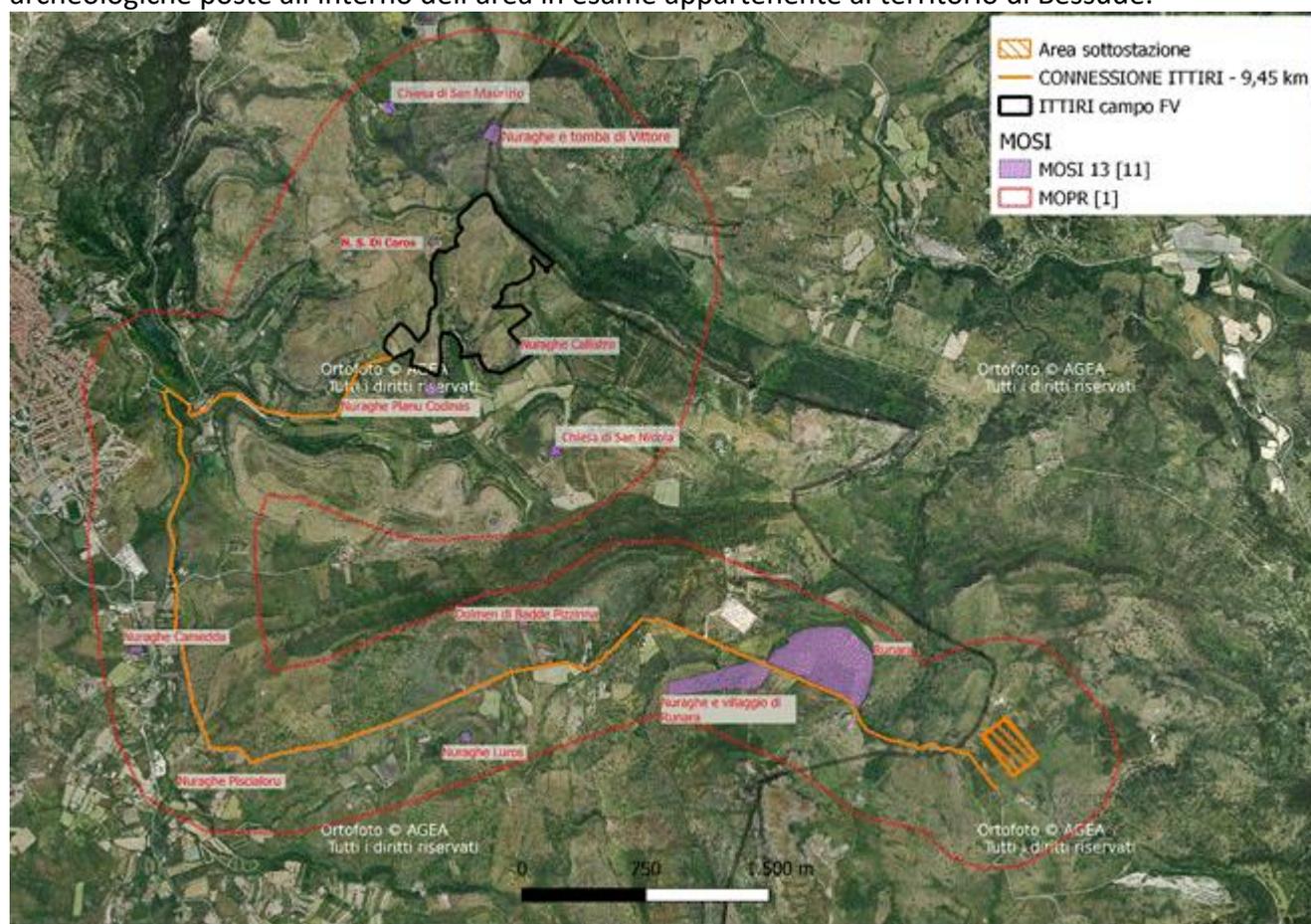
L'analisi delle emergenze archeologiche effettuata sull'area vasta interessata dai lavori in progetto ha portato all'individuazione di 13 siti. Questi sono posizionati a distanze variabili dalle zone interessate dalle opere descritte nel presente documento. All'interno del PPR sono presenti 10 siti ricadenti nell'area in esame. Questi sono: la chiesa di San Maurizio, posta a una distanza di 750 m circa; il nuraghe e la tomba dei giganti di Vittore, posti a una distanza di circa 400 m; la chiesa di Santa Maria di Coros, posta a circa 50 m di distanza; il nuraghe Callistro o Monte Callistro, posizionato all'interno dell'area interessata dai lavori; il nuraghe Planu Codinas, posizionato a circa 80 m di distanza; il nuraghe s'Elighe,

posto a circa 900 m di distanza; il nuraghe Camedda, distante circa 250; il nuraghe Pisciarolu, posto a 200 m circa (la corretta localizzazione di questo monumento parrebbe essere differente da quella riportata nel PPR); il nuraghe Luros, posizionato a 250 m circa di distanza.

Alcuni dei siti indicati dal PPR vengono segnalati anche negli strumenti urbanistici del Comune di Ittiri. All'interno del piano urbanistico, infatti, vengono definite delle perimetrazioni areali poste intorno ai suddetti monumenti; nel PUC vengono inoltre identificate delle ulteriori aree archeologiche. Si specifica però che in alcuni casi, per quanto riguarda i perimetri indicati dal PUC, non è stato possibile verificare la reale presenza di evidenze archeologiche. Per questa ragione alcune di queste perimetrazioni non sono state prese in considerazione per la creazione dei MOSI. Le perimetrazioni contenute nel PUC, che ricadono all'interno dell'area in esame, sono le seguenti: 45-47-48-49-54-55-62-60-61-72-73-74-76.

Chiudono la rassegna dei siti archeologici presenti nell'area: la Chiesa di San Nicola, posta a 550 m di distanza circa (non segnalata nel PUC e nel PPR); il Dolmen di Badde Pizzinna, posizionato a circa 250 m di distanza; Il nuraghe con villaggio di Runara, posto entro i 100 m di distanza dall'opera; il sito di Runara, posto a ridosso dell'opera. Si specifica inoltre che l'area del sito di Runara è sottoposta a vincolo ministeriale diretto.

Tutti i siti individuati si trovano all'interno del Comune di Ittiri, non sono infatti note evidenze archeologiche poste all'interno dell'area in esame appartenente al territorio di Bessude.



ITTIRI-BESSEUDE. Lavori in progetto posti in relazione ai siti archeologici presenti nel territorio (MOSI).

Per una puntuale analisi delle emergenze archeologiche presenti nel territorio e per la valutazione

dell'impatto archeologico si rimanda alla relativa documentazione specialistica.

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

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

All'interno dell'area sono presenti muretti a secco che non saranno oggetto di trasformazione e che per la loro conservazione saranno mantenuti a distanza di circa 5 mt dalle aree di progetto.

### **POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

L'andamento demografico della provincia di Sassari negli ultimi 15 anni mostra una tendenza generalmente in discesa. Ciò nonostante, la provincia di Sassari presenta una struttura demografica più giovane rispetto alla media regionale (età media 46 anni, indice di vecchiaia 203,3, indice di dipendenza strutturale degli anziani 35,9);

Entrando nel dettaglio dell'analisi del tessuto economico della provincia di Sassari, si procede con l'analisi della struttura produttiva e della demografia di impresa, per indagare da un lato sulla consistenza e le principali caratteristiche delle imprese localizzate in provincia e dall'altro sul fenomeno della natimortalità aziendale che fornisce indicazioni sul grado di dinamismo del tessuto imprenditoriale provinciale. Complessivamente il numero delle imprese registrate ammonta a 55.300, di cui 45.512 attive. Il sistema imprenditoriale del Nord Sardegna, considerando il territorio di competenza della Camera di Commercio di Sassari composto da 90 comuni (si escludono Budoni e San Teodoro), nel corso del 2019, registra un tasso di crescita che sfiora il punto percentuale (+0,99%) e fa posizionare il territorio al 14° posto della classifica come migliori performance delle province italiane. Le iniziative imprenditoriali nel 2019 sono 3.145 (100 in più rispetto all'anno precedente).

Nello stesso periodo si contano 2.594 attività, a fronte delle 2.461 del 2018.

Dal punto di vista settoriale il territorio mostra una spiccata vocazione per le attività legate al commercio e al comparto primario. Buona anche la consistenza della base imprenditoriale nel settore dei servizi e delle costruzioni.

L'agricoltura continua a rappresentare una vocazione economica importante per il territorio, sia come capacità di generare valore, sia per il livello di diffusione delle imprese ad esso connesse.

Per quel che concerne la situazione mercato lavoro questo risente in provincia così come su tutto il territorio regionale delle conseguenze dello scenario di crisi economica.

## CLIMA ACUSTICO

Sulla base del piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Ittiri l'area circostante viene classificata in zona di Classe III.

Tabella n.1: Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe III.

Class e	Art.2 Tabella B		Art.3 Tabella C		Art.7 Tabella D		Art.6(commo 1, lett. A)	
	Valori limite di emissione (dBA)	di	Valori limite Assoluti di immissione (dBA)		Valori di qualità (dBA)		Valori di attenzione* riferiti 1h (dBA)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	Diurno	notturno
III	55	45	60	50	57	47	70	50

L'area interessata dall'impianto agrosolare ricade interamente nel territorio del comune di Ittiri, provincia di Sassari, in località "Coros-Monte Callistro". Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono costituite dalle attività Agricole.

Al fine di verificare l'attuale situazione di rumorosità che caratterizza le zone limitrofe all'area interessata dallo studio, sono state eseguite apposite rilevazioni fonometriche eseguite secondo i criteri e metodi stabiliti dal DM 16/03/98.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti, sia in periodo diurno che notturno, intorno al perimetro dell'Area di Progetto, con particolare attenzione ai punti in prossimità di potenziali recettori sensibili (edifici). La rumorosità della zona è imputabile prevalentemente alla viabilità locale. L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo piuttosto uniformi, tutti al di sotto dei limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale per le classi acustiche in cui ricadono i siti di monitoraggio.

Per ulteriori approfondimenti in merito alle valutazioni di impatto acustico si rimanda all'allegato: Valutazione Impatto Acustico.

## 11. VALUTAZIONE IMPATTI

### ARIA E CLIMA

Principali Impatti Potenziali – Aria e Clima

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:</li> <li>• polveri da movimentazione mezzi;</li> <li>• gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:</li> <li>• polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto;</li> <li>• gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).</li> </ul>

Si sottolinea che ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensibilità della risorsa/recettore per il fattore aria e clima è stata classificata come **media**.

#### Fase di Costruzione

Durante la fase di costruzione del Progetto, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>). In particolare, si prevede il transito di circa 20 mezzi al giorno, per il trasporto di materiale, oltre ai mezzi leggeri per il trasporto dei lavoratori.
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Tali lavori includono:

- scotico superficiale;
- realizzazione di viabilità interna;
- fondazioni per le cabine elettriche MTR e per la Power Station PS;
- infilaggio pali e/o preforo

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti da una strada bianca che sarà realizzata lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali per garantire la viabilità interna e l'accesso alle piazzole delle cabine.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Tali impatti non sono previsti al di

fuori della recinzione di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificata come a **breve termine**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 24 mesi. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.

Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale ed entità non riconoscibile.

Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto trascurabile e la significatività bassa; quest'ultima è stata determinata assumendo una sensibilità media dei ricettori.

#### Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

#### Fase di Dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi.

In particolare, si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di /materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà 12 mesi, determinando impatti di natura **temporanea**. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione. Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti caratterizzati da magnitudo **trascurabile** e significatività **bassa** come riassunto seguente Tabella.

Tale classificazione è stata ottenuta assumendo una sensibilità **media** dei ricettori. La movimentazione terre in fase di decommissioning sarà effettuata solo ad avvenuta bonifica della matrice terreno e a valle della restituzione dei suoli agli usi originari.

## SUOLO E SOTTOSUOLO

### Principali Impatti potenziali –Suolo e Sottosuolo

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici.</li> <li>Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto.</li> <li>Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici.</li> <li>Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>

#### Fase di Costruzione

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Per quanto riguarda le potenziali interferenze del Progetto con le attività previste, sono state eliminate adottando i seguenti accorgimenti:

Una adeguata protezione meccanica sarà posta sui cavi stessi (tegolo) in conformità alla modalità di posa "M" della Norma C.E.I 11-17. Gli scavi saranno effettuati usando mezzi meccanici ed

evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque di ruscellamento non si riversino negli scavi. Il percorso dei cavidotti correrà, ove possibile, a lato delle strade interne di progetto in modo tale da ridurre al minimo l'impatto dovuto all'occupazione di suolo. Inoltre il percorso dei cavidotti sarà segnalato in superficie da appositi cartelli. I materiali di risulta delle opere provvisorie e delle opere civili, opportunamente selezionati, dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per la formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato in discarica autorizzata.

Durante la fase di scavo superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritte alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione **locale**. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura di **breve durata** e **riconoscibile** per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte del terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Con riferimento alla presenza di sottoservizi, non sono previste interferenze durante la fase di cantiere. Tuttavia, in sede di progetto esecutivo, saranno fatte le dovute verifiche al fine di garantire la non interferenza tra il progetto ed i sottoservizi.

#### Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio

gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno ancorati al terreno mediante pali infissi nel terreno, tale operazione non comporterà alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione. Infine, per minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento è prevista la realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli. Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **ricognoscibile**. L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**.

Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto **locale** e **non ricognoscibile**).

#### Fase di Dismissione

##### Stima degli Impatti potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione **locale**. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura **temporaneo**. Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **ricognoscibile**.

Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata **temporanea**, estensione **locale** e di entità **non ricognoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la

rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'uso di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

## AMBIENTE IDRICO

### Principali Impatti potenziali –Ambiente Idrico

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;</li> <li>Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e irrigazione manto erboso;</li> <li>Impermeabilizzazione aree superficiali;</li> <li>Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione;</li> <li>Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>

#### Fase di Costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L’approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l’impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l’area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Per la natura delle attività previste, sono state evitate possibili interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei dovute all’infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici nel terreno poiché come delineato nel progetto, i moduli fotovoltaici saranno solamente “appoggiati” al terreno ed assicurati tramite infissione. Allo stesso scopo, anche le cabine e la rete di connessione saranno “appoggiate” a terra. In considerazione di quanto sopra riportato,

si ritiene che questo tipo d'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

#### Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli in ragione di circa 350 m<sup>3</sup> /anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà tramite autobotte, per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**. In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle Power station; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area.

Le strutture di sostegno dei pannelli sono costituite da pali conficcati nel terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare delle platee di appoggio delle Power station. Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) ed entità **non riconoscibile**. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

#### Fase di Dismissione

Per la fase di Dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come visto per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di Dismissione.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata **temporanea**, che sia di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**. Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale dello spessore medio di 6 m ed essendo la parte il terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

## TERRITORIO E PATRIMONIO CULTURALE

Principali Impatti potenziali –territorio e patrimonio agroalimentare

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sottrazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici.</li> <li>Sottrazione di suolo destinato all'agricoltura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto.</li> <li>Sottrazione di suolo destinato all'agricoltura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici.</li> <li>Sottrazione di suolo destinato all'agricoltura</li> </ul>

### Fase di Costruzione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente territorio derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- sottrazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- sottrazione di suolo destinato alla coltivazione agricola (impatto diretto).

Per quanto riguarda le potenziali interferenze del Progetto con le attività previste, sono state eliminate adottando i seguenti accorgimenti:

durante la fase di scotico superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione **locale**. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura di **breve durata** e **riconoscibile** per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere la sottrazione di suolo destinato all'agricoltura. Tuttavia si tratta di seminativi in aree non irrigue. Le operazioni durante la fase di costruzioni avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**.

L'impatto è limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **riconoscibile**.

#### Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente Territorio derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- sottrazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici;
- sottrazione di suolo destinato all'agricoltura.

Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Il territorio lasciato libero verrà inerbito e coltivato secondo il piano colturale allegato al progetto. Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**. La sottrazione di suolo destinato all'agricoltura, pertanto, anch'esso risulterà un impatto a **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni), con estensione **locale** e di entità **riconoscibile**.

#### Fase di Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sul Territorio derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- sottrazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- sottrazione di suolo destinato alla coltivazione agricola (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture, questo tipo d'impatto si ritiene di estensione **locale**. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura **temporaneo**. Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna e restituire il terreno alla coltivazione. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata **temporanea**, estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

## BIODIVERSITA'

### Principali Impatti potenziali – Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi)

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria.</li> <li>• Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.</li> <li>• Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li> </ul>

#### Fase di Costruzione

In virtù di quanto riportato nell'analisi preliminare in introduzione al presente paragrafo, si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già elevate. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi. Come anticipato al paragrafo precedente le specie vegetali e quelle animali interessate sono complessivamente di scarso interesse conservazionistico. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà **a breve termine, locale e non riconoscibile**.

#### Fase di Esercizio

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica

- migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto).

Il fenomeno “confusione biologica” è dovuto all’aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall’azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell’albedo della volta celeste.

Dall’alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall’avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un’ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra..

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di “abbagliamento”, è noto che gli impianti che utilizzano l’energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l’uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l’uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista la tipologia dell’impianto a inseguimento, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento.

Inoltre i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l’area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l’impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell’ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell’aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell’anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l’impatto stesso sia **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. Come emerge dalla baseline, sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da terreni lavorati annualmente, interessati per cui da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico.

Come riportato nella descrizione del Progetto, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

#### Fase di Dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

L'incidenza negativa di maggior rilievo, anche per la fase di dismissione, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Come anticipato al paragrafo precedente le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di dismissione potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto. Considerando la durata delle attività di dismissione del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che tale di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

## PAESAGGIO

Principali Impatti Potenziali – Paesaggio

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio;</li> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;</li> <li>• Impatto luminoso del cantiere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse. x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li> </ul>

#### Fase di Costruzione

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

#### Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere.

Allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da una copertura - erbacea spontanea, costituita da elementi discontinui e disomogenei, adattati a condizioni di aridità, anche in relazione alla presenza di terreno a ridotta fertilità.

Tale impatto avrà durata **a breve termine** e si annullerà al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **riconoscibile**.

#### Impatto Visivo

L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali.

L'area di cantiere è localizzata all'interno della zona Agricola di Ittiri, a circa 2,5 km dal centro abitato.

Date le condizioni morfologiche e orografiche generali dell'area non vi sono che pochi punti elevati da cui poter godere di viste panoramiche di insieme.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

#### Impatto Luminoso

Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo.

Il potenziale impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere avrà pertanto durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

#### Fase di Esercizio

##### Stima degli Impatti potenziali

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica dei pannelli fotovoltaici e delle strutture connesse. Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche fissate al terreno con battipalo, su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici;
- le cabine MTR ;
- le power station.

L'impatto sul paesaggio avrà durata **a lungo termine** ed estensione **locale**.

Come approfondito nella Tavola dell'Intervisibilità, la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità. Pertanto, dai pochi punti panoramici elevati in cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva e i volumi circostanti ne riducono sensibilmente l'estensione visuale. Ad ogni modo, laddove l'area di impianto risulta visibile, lo stesso non ha alcuna capacità di alterazione significativa nell'ambito di una visione di insieme e panoramica. L'entità dell'impatto sarà dunque **riconoscibile**.

#### Fase di Dismissione

La rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida, soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo non tramite pali conficcati nel terreno. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli. In questa fase si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

## POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sulla salute pubblica, durante le fasi principali del Progetto.

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.</li> <li>• Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.</li> <li>• Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.</li> <li>• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.</li> <li>• Potenziali impatti sulla salute della popolazione e degli operatori del sito antropizzato generati dai campi elettrici e magnetici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di dismissione e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.</li> <li>• Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.</li> <li>• Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.</li> <li>• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li> </ul>

### Fase di costruzione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla popolazione e salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- potenziali rischi derivanti da malattie trasmissibili;
- salute ambientale e qualità della vita;
- potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie;
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

### **RISCHI TEMPORANEI PER LA SICUREZZA STRADALE**

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati: si stima che durante le attività di costruzione, una media di circa 24 veicoli al giorno transiterà sulla viabilità locale da/per l'area di cantiere. Come già illustrato nel Quadro di Riferimento Progettuale, si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali

furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. La strada principale con accesso al sito è rappresentata dalla SP 41 bis.

- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

### **RISCHI TEMPORANEI PER LA SALUTE DERIVANTE DA MALATTIE TRASMISSIBILI**

La presenza di forza lavoro non residente potrebbe portare potenzialmente ad un aumento del rischio di diffusione di malattie trasmissibili, tra cui quelle sessualmente trasmissibili.

Tuttavia, in considerazione della bassa diffusione in Italia di tali malattie e del fatto che la manodopera sarà presumibilmente locale, proveniente al più dai comuni limitrofi, si ritiene poco probabile il verificarsi di tale impatto. Pertanto, ai sensi della metodologia utilizzata, tale impatto avrà durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Salute Ambientale e Qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare con riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere sono descritti nel dettaglio nei paragrafi precedenti, da cui si evince essi avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta **trascurabile**.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato principalmente dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la

preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. Tali impatti avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** e, sulla base della simulazione effettuata mediante il modello di propagazione del rumore SoundPLAN, entità **riconoscibile**. I risultati della simulazione mostrano, infatti, che l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà limitato, in corrispondenza del recettore sensibile più prossimo all'area di cantiere.

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata a **breve termine** e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **non riconoscibile**.

### **AUMENTO DELLA PRESSIONE SULLE STRUTTURE SANITARIE**

In seguito alla presenza di personale impiegato nel cantiere, potrebbe verificarsi un aumento di richiesta di servizi sanitari. In caso di bisogno, i lavoratori che operano nel cantiere potrebbero dover accedere alle infrastrutture sanitarie pubbliche disponibili a livello locale, comportando un potenziale sovraccarico dei servizi sanitari locali esistenti.

Tuttavia, il numero di lavoratori impiegati nella realizzazione del Progetto sarà pari a circa 150 addetti, pertanto si ritiene che un'eventuale richiesta di servizi sanitari possa essere assorbita senza difficoltà dalle infrastrutture esistenti. Si presume, in aggiunta, che la manodopera impiegata sarà totalmente o parzialmente locale, e quindi già inserita nella struttura sociale esistente, o al più darà vita ad un fenomeno di pendolarismo locale.

Pertanto, gli eventuali impatti dovuti a un limitato accesso alle infrastrutture sanitarie possono considerarsi di carattere **a breve termine, locale** e di entità **non riconoscibile**.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Nella fase di costruzione del Progetto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze di case o comunità isolate, mentre risulta remoto in aree come quella di progetto.

Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente salute pubblica.

### **RISCHI CONNESSI AI CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, la sensibilità della popolazione che occupa la casa colonica può essere considerata bassa.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori

saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time.

L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA.

#### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera;
- potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio.

#### **SALUTE AMBIENTALE E QUALITA' DELLA VITA**

Durante l'esercizio dell'impianto, non sono attesi potenziali impatti negativi per la popolazione e sulla salute umana generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che:

- non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi. Va inoltre ricordato che l'esercizio del Progetto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità.

Tuttavia tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze limitate, inferiori a 2,5 m e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, molto distanti dall'area di progetto. Inoltre anche la percezione dai recettori lineari (strade) verrà ampiamente limitata grazie all'inserimento delle barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione. Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione **locale** ed entità **non**

**riconoscibile**, sebbene siano di **lungo termine**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente popolazione e salute umana.

Fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sulla popolazione e salute pubblica simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macroinquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale, ed all'accesso non autorizzato in sito.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione **locale** ed entità **riconoscibile**, mentre la durata sarà **temporanea**, stimata in circa 1 anno.

Dalla successiva tabella, che utilizza la metodologia descritta precedentemente in questa relazione, si evince che incrociando la magnitudo degli impatti e la sensitività dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

**CLIMA ACUSTICO**

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sul clima acustico, durante le fasi principali del Progetto.

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere.</li> <li>• Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sono previsti impatti sulla componente rumore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li> </ul>

Fase di costruzione

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

Al fine di stimare il rumore prodotto durante l'attività di costruzione, è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del Progetto, attraverso la stesura del piano di classificazione acustica allegato al progetto.

Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00.

I livelli di emissione sonora previsti durante le fasi di costruzione del progetto sono stati valutati considerando il seguente scenario:

- le sorgenti continue sono state inserite nel modello come sorgenti puntuali e si è assunto che operassero in continuo e contemporaneamente durante il periodo diurno a pieno carico;
- le sorgenti intermittenti sono anch'esse state inserite nel modello come sorgenti puntuali; tuttavia, il numero modellizzato è stato ridotto al fine di approssimare il funzionamento intermittente di più sorgenti ad un numero inferiore che potesse essere ritenuto continuativo nel tempo, durante il periodo diurno a pieno carico.

I livelli di rumore previsti presso ognuno dei recettori individuati durante la campagna di monitoraggio e simulati sulla base delle assunzioni sopra descritte.

Dai risultati ottenuti dal piano di classificazione acustica, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione presente, associato al rumore generato durante la fase di cantiere, sarà **non riconoscibile**, dal momento che in corrispondenza del recettore sensibile più prossimo (casa colonica) l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà nullo.

#### Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, non sono previsti impatti significativi sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative.

#### Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'opera, l'impianto sarà interamente smantellato e l'area restituita all'uso agricolo attualmente previsto.

Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni di livellamento mediante pale meccaniche livellatrici e, a seguire, operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno (a patto che i suoli siano restituiti ai loro usi a valle delle operazioni di bonifica).

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di cantiere, con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione e sulla fauna associato al rumore generato durante la fase di dismissione, sarà **non riconoscibile** ed avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**.

Durante le attività di dismissione, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione e sulla fauna è valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori.

## 12. MISURE MITIGATIVE

### ARIA E CLIMA

#### Fase di costruzione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di **bassa significatività** e di **breve termine**, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e **si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari**.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- **bagnatura delle gomme degli automezzi;**
- **umidificazione del terreno** nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

#### Fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### Fase di dismissione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di dismissione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali regolare manutenzione dei veicoli, buone condizioni operative e velocità limitata. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, visto il limitato quantitativo di mezzi impiegati e l'assenza di terre movimentate, non si prevedono particolari mitigazioni.

## SUOLO E SOTTOSUOLO

### Fase di costruzione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con se a bordo dei mezzi.

### Fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;
- la previsione di un bacino di contenimento in pvc per il serbatoio del generatore diesel di emergenza.

### Fase di dismissione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento.

## AMBIENTE IDRICO

### Fase di costruzione

Non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase.

#### Fase di esercizio

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- realizzazione di fossi drenanti che sfruttano la naturale pendenza del terreno ed aumentano la capacità di filtrazione del sito;
- la previsione di un bacino di contenimento in pvc per il serbatoio del generatore diesel di emergenza.

#### Fase di dismissione

Per questa fase non si ravvede la necessità di misure di mitigazione. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit antinquinamento.

### **TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

#### Fase di costruzione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione degli spazi al fine di ridurre il più possibile la sottrazione di suolo.

#### Fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;
- realizzazione di un piano colturale tra le fila dei pannelli e lungo il perimetro dell'impianto

#### Fase di dismissione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione degli spazi al fine di ridurre il più possibile la sottrazione di suolo.

### **BIODIVERSITA'**

#### Fase di costruzione

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla biodiversità, ovvero:

- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente; pertanto, verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il

disturbo antropico;

- il sito risulta vicino ad una rete elettrica interna, scelta che comporta una riduzione delle opere necessarie, minimizzando l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi; ma palificazioni come struttura dei moduli fotovoltaici.

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

#### Fase di esercizio

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- realizzazione di ponti ecologici lungo la recinzione per permettere il passaggio della fauna.

#### Fase di dismissione

Le misure di mitigazione individuate per la fase di dismissione sono le stesse riportate per la fase di costruzione, ovvero:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.

### PAESAGGIO

#### Fase di costruzione

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, verranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso

(Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

#### Fase di esercizio

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera, sono previste fasce vegetali perimetrali. Le specie previste per le fasce perimetrali dell'impianto in esame sono: specie arboree quali quercia da sughero (*Quercus suber*), leccio (*Quercus ilex*), roverella (*Quercus pubescens*), frassino (*Fraxinus angustifolia*), albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*), specie arbustive quali lentisco (*Pistacia lentiscus*), olivastro (*Olea oleaster*), perastro (*Pyrus pyraster*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), fillirea (*Phillyrea angustifolia*), biancospino (*Crataegus monogyna*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), melo selvatico (*Malus sylvestris*) e mirto (*Myrtus communis*).

L'inserimento di mitigazioni così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

Tali accorgimenti progettuali sono in linea con quanto suggerito dalle "Linee guida per i paesaggi industriali della Sardegna".

#### Fase di dismissione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

### **POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

#### Fase di costruzione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

#### Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.

I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.

Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Rischi Temporanei per la salute della Comunità derivanti da Malattie Trasmissibili

Non sono previste misure di mitigazione, dal momento che gli impatti sulla salute pubblica, derivanti da un potenziale aumento del rischio di diffusione di malattie trasmissibili, sono stati valutati come trascurabili.

### Salute Ambientale e Qualità della vita

Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio.

Aumento della Pressione sulle Infrastrutture Sanitarie

Il Progetto perseguirà una strategia di prevenzione per ridurre i bisogni di consultazioni cliniche/mediche. I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza.

Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Adeguate segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.

Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

### Rischi connessi ai Campi elettromagnetici

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

Fase di esercizio

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di esercizio, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici

Utilizzo del cavo tripolare, che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici, limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni.

Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera

Non sono previste misure di mitigazione dal momento che gli impatti sulla salute pubblica in fase di esercizio saranno non significativi.

#### Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio

Il progetto prevede una mascheratura vegetale, con la piantumazione di elementi arborei ed arbustivi, allo scopo di realizzare una barriera verde ed armonizzare l'inserimento dell'impianto.

#### Fase di dismissione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

### **CLIMA ACUSTICO**

#### Fase di costruzione

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti: su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere: o simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori: o posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

#### Fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

#### Fase di dismissione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

### **13. ANALISI INTERVISIBILITA'**

Per definire ambiti di visuale effettivi, cioè gli ambiti nei quali è possibile riscontrare un potenziale impatto visivo del progetto è stato costruito un modello digitale del terreno attraverso il quale si sono definite le aree di visibilità dell'opera. Tale modello consiste in un D.T.M. che ha permesso di realizzare l'analisi dell'intervisibilità con la tecnica di analisi spaziale (Geoprocessing)

sviluppata tramite l'altimetria del territorio. Le aree da cui è percepibile l'impianto sono pertanto delimitate da elementi morfologici (crinali, fiumi etc.) e/o barriere antropiche (rilevati stradali, edificato etc.).

La carta dell'intervisibilità riporta i calcoli effettuati tramite GIS supportati da campagna fotografica e fotoaeree. Il modello ha inoltre consentito di valutare la percentuale di impianto fotovoltaico visibile e le gradazioni di colore riportate nella carta dell'intervisibilità danno ragione di tali percentuali.

I punti di ripresa fotografica sono stati collocati all'interno degli ambiti visuali e in corrispondenza degli elementi sensibili del territorio indicati da PPR. Le riprese fotografiche consentono di valutare se l'impianto è realmente visibile da tali punti e tracciati, oppure se rimane celato per la presenza di macchie vegetazionali, di dislivelli o altri elementi e il potenziale impatto visivo prodotto dalla presenza dell'impianto fotovoltaico nel contesto paesaggistico.

Con la tecnica del fotoinserimento, si visualizza l'effettivo impatto sul paesaggio dell'impianto fotovoltaico dai diversi punti del territorio.

L'analisi fin qui descritta ha anche consentito di valutare le caratteristiche complessive del mosaico paesaggistico e delle singole tessere che lo caratterizzano, in relazione alla morfologia del territorio e all'uso del suolo.

La carta delle intervisibilità qui riportata indica le aree da cui è potenzialmente visibile l'impianto con indicazione della percentuale della superficie apparente dell'impianto. La superficie apparente tiene conto della visuale che un uomo potrebbe vedere considerando la sua altezza media e l'inclinazione e altezza dei moduli fotovoltaici ed è al netto della parte coperta dalle opere di mitigazione.

**La carta dell'intervisibilità, le foto ed i fotoinserimenti realizzati sulle foto in cui l'impianto risulta percepibile, mostrano come le aree da cui è realmente percepibile l'impianto si limitano ad alcune aree circoscritte in un ambito di qualche km. L'impianto fotovoltaico risulta visibile solo dalle aree immediatamente adiacenti ad esso lungo la viabilità principale.**



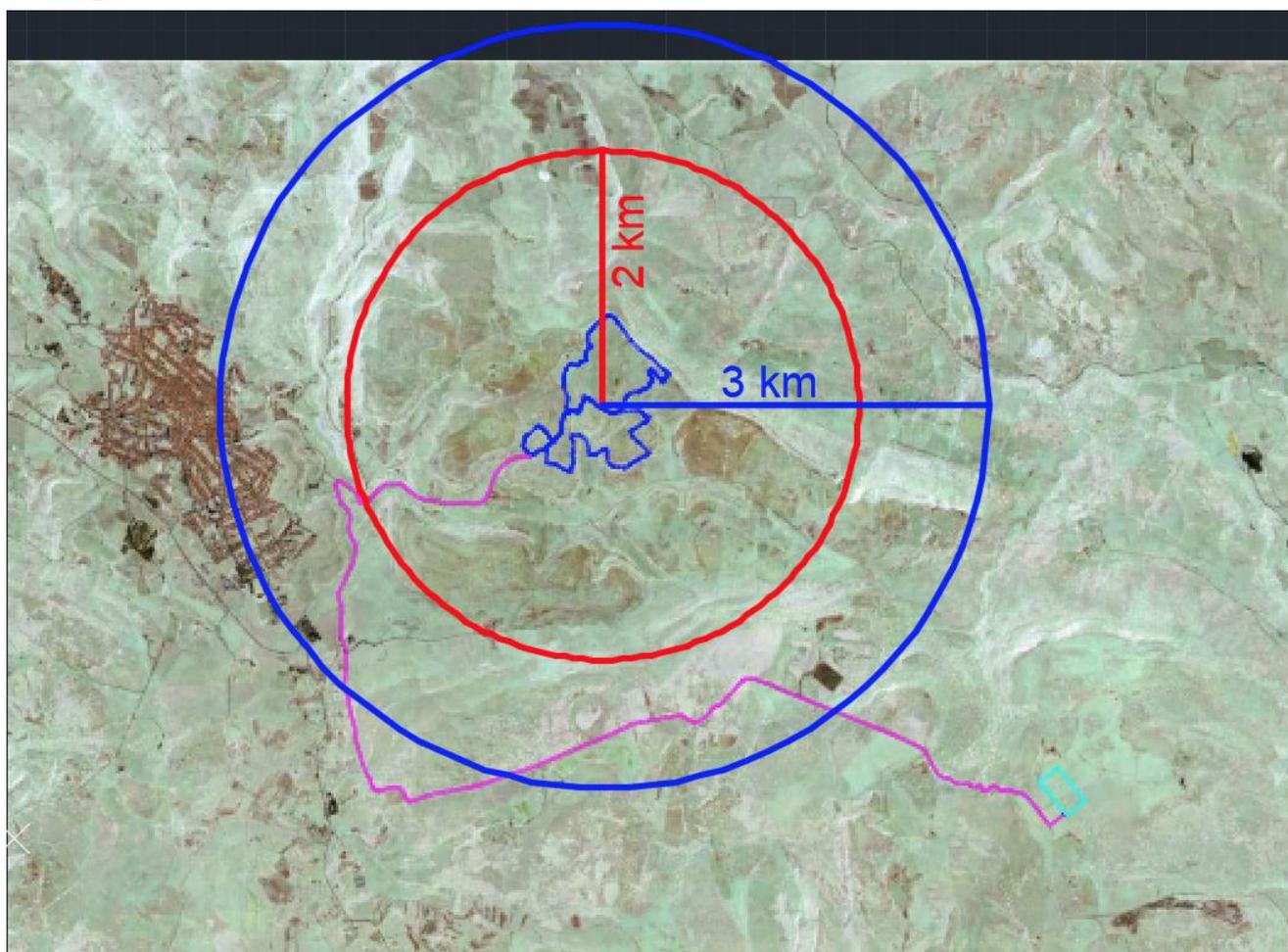




All'interno di tale ambito l'impianto fotovoltaico risulta poco visibile dal contesto ed esclusivamente in corrispondenza della viabilità limitrofa e limitatamente alla sua opera di mitigazione costituita dalla fascia perimetrale. Si può affermare con certezza che l'impianto si integra perfettamente nel paesaggio senza arrecare disturbo alla fruibilità visiva.

#### **14. CUMULABILITÀ VISIVA E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO PROPOSTO CON ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

Oltre all'impianto oggetto di progetto del presente studio, all'interno dello stesso ambito territoriale non ricadono altri impianti fotovoltaici né tanto meno agro fotovoltaici come appunto si evidenzia a mezzo di ortofoto nel raggio di indagine rispettivamente a 2 e a 3 km.



**In definitiva, non vi è cumulabilità visiva dell'impianto con altri impianti, né all'interno dei singoli campi di visuale, né nell'intorno dell'area, anche analizzando tutti i possibili punti del territorio, entro i limiti sopra esposti e percepibili ad occhio nudo dai principali punti di vista.**

## 15. CONCLUSIONI

Le analisi di valutazione effettuate inerente alla soluzione progettuale adottata consentono di concludere che l'opera non incide in maniera sensibile sui fattori ambientali. Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sui diversi fattori ambientali.

Gli impatti che sono emersi sono modesti, e dove presenti, si manifestano in fase di cantiere e di dismissione; hanno una natura reversibile e transitoria e comunque per tempi assai limitati. Così si rileva per gli effetti sull'atmosfera/aria e clima, ambiente idrico e sul clima acustico.

La biodiversità del territorio, che non presenta sul sito di installazione dei pannelli punti riconosciuti con particolare valore naturalistico, non subirà incidenze significative a seguito dell'attività svolta. L'impianto infatti così come progettato non produrrà eccessive alterazioni all'ecosistema dello scenario base dal momento che si tratta di un terreno a destinazione agricola e dal momento che si tratta di un impianto agrivoltaico che consente l'inserimento dell'opera nel territorio circostante. Particolare cura infatti è stata dedicata nella progettazione del Piano colturale dell'impianto e alla progettazione della fascia arborea perimetrale. Per quanto riguarda gli aspetti socioeconomica saranno invece influenzati positivamente dallo svolgimento dell'attività in essere, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali.

L'analisi effettuata ha permesso di valutare il valore intrinseco e l'interazione tra l'opera ed i fattori ambientali, pervenendo al calcolo della sensibilità globale dell'intervento che ha evidenziato la sua non criticità.

***Alla luce di quanto finora esposto si può ritenere che l'intervento in esame comporti un impatto ambientale e paesaggistico estremamente modesto e per lo più limitato alle fasi di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori, che risulta molto breve.***