





REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
COMUNE DI STINTINO
Provincia di Sassari (SS)



PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGROVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO STINTINO

Loc. "Pozzo San Nicola", Stintino (SS) - 07040, Sardegna, Italia

Potenza Nominale Impianto FV: 18'146,18 kWp

	Committente - Sviluppo progetto FV: Apollo Solar 3 S.r.l. Viale della Stazione n. 7 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA 03187660216, PEC: apollosolar3srl@pecimprese.it	Gruppo di lavoro La SIA S.p.A. Riccardo Sacconi - Ingegnere Civile Antonio Dedoni - Ingegnere Idraulico Alberto Mossa - Archeologo Simone Manconi - Geologo Francesco Paolo Pinchera - Biologo
	Coordinamento Progettisti Innova Service S.r.l. Via Santa Margherita n. 4 - 09124 Cagliari (CA) P.IVA 03379940921, PEC: innovaserviceca@pec.it	Progettazione Agronomica (La SIA S.p.A.) Agr. Stefano Atzeni - Agronomo Agr. Franco Milito - Agronomo Agr. Rita Bosi - Agronomo Progettazione Elettrica Ing. Silvio Matta – Ing. Elettrico
	Coordinamento gruppo di lavoro La SIA S.p.a. Viale Luigi Schiavonetti n. 286 – Roma (RM) P.IVA 08207411003, PEC: direzione.lasia@pec.it	

Elaborato

SINTESI NON TECNICA

Codice elaborato REL_SP_SNT			Scala -	Formato A4
REV.	DATA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Febbraio 2024	Ing. Riccardo Sacconi	Innova Service S.r.l.	Apollo Solar 3 S.r.l.

Note

Sommario

1.	PREMESSA.....	5
1.1.	<i>Benefici ambientali</i>	5
1.2.	<i>Benefici economico-sociali</i>	6
2.	SOGGETTO PROPONENTE.....	6
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	6
4.	MOTIVAZIONI ASSUNTE DAL PROPONENTE NELLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO	8
5.	TRASFORMAZIONI TERRITORIALI CONSEGUENTI ALLA LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	11
5.1.	<i>RISULTATI DELL'ANALISI COSTI E BENEFICI</i>	12
6.	LOCALIZZAZIONE IMPIANTO.....	13
6.1.	<i>LOCALIZZAZIONE CATASTALE</i>	15
7.	PIANIFICAZIONE REGIONALE	16
7.1.	<i>PPR – Piano Paesaggistico Regionale Regione Sardegna</i>	16
7.2.	<i>Conformità con il PPR</i>	22
8.	PIANIFICAZIONE COMUNALE	22
9.	COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE	24
9.1.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA</i>	24
9.2.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE</i>	25
9.3.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL VINCOLO IDROGEOLOGICO</i>	25
9.4.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI</i>	25
9.5.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI</i>	25
9.6.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE</i>	25
9.7.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE</i>	26
9.8.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE</i>	26
9.9.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PTA</i>	26
9.10.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</i>	26
9.11.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PAI</i>	26
9.12.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA REGIONE SARDEGNA</i>	27
9.13.	<i>COERENZA E CONFORMITÀ AREE PROTETTE</i>	27
10.	CARATTERISTICHE E DIMENSIONI DEL PROGETTO.....	32

10.1. Recinzioni perimetrali.....	37
10.2. Gestione dei soprasuoli e schermature verdi	37
10.3. Definizione del piano colturale	38
10.4. Descrizione del piano colturale definito per l'impianto agrivoltaico	38
11. STATO ATTUALE AMBIENTE.....	39
11.1. Aria e clima.....	39
11.2. Suolo e sottosuolo – geomorfologia	44
11.3. Acque sotterranee	44
11.4. Territorio e patrimonio agroalimentare	45
11.5. Patrimonio culturale-archeologico.....	45
11.6. Popolazione, economia e salute umana	45
11.7. Clima acustico	48
12. VALUTAZIONE IMPATTI	49
12.1. Aria e clima.....	49
12.2. Suolo e sottosuolo.....	51
12.3. Ambiente idrico	55
12.4. Territorio e patrimonio culturale	58
12.5. Biodiversita'	60
12.6. Paesaggio	64
12.7. Popolazione e salute umana.....	67
12.8. Clima acustico	71
13. MISURE MITIGATIVE.....	73
13.1. Aria e clima.....	73
13.2. Suolo e sottosuolo.....	74
13.3. Ambiente idrico	74
13.4. Territorio e patrimonio agroalimentare	75
13.5. Biodiversità.....	75
13.6. Paesaggio	76
13.7. Popolazione e salute umana.....	78
13.8. Clima acustico	79
14. ANALISI INTERVISIBILITÀ	80
15. CUMULABILITÀ VISIVA E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO.....	81
16. CONCLUSIONI	82

1. 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 Agrivoltaico avanzato da realizzarsi nella località "Pozzo San Nicola" sita nel territorio del comune di Stintino (SS), presentato dalla società **Apollo Solar 3 S.R.L.**

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.).

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.

Successivamente la **LEGGE 21 aprile 2023, n. 41** (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13) ha modificato le soglie stabilite dal D.Lgs. n. 152/2006 in materia di competenza V.I.A, stabilendo, per il trasferimento di competenza al Mi.T.E. (rinominato il 4 novembre 2022 **Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica** in acronimo MASE) una potenza complessiva per gli impianti fotovoltaici superiore a 20 MW nel caso si rispettino determinati requisiti. Infine, il Comune di Stintino ha approvato definitivamente il P.U.C. con delibera N.16 del 28/03/2003.

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 sociosanitarie, 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 agrivoltaico proposto deriveranno i benefici ambientali ed economico- sociali di seguito sintetizzati:

1.1. 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.

1.2. Benefici economico-sociali

Il parco agrivoltaico 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.

2. SOGGETTO PROPONENTE

La società **Apollo Solar 3 S.R.L.** intende operare nel settore delle energie rinnovabili in generale. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, energia solare, agrivoltaica, 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.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dall'impianto ricade nel territorio del comune di Stintino, in provincia di Sassari, presso la località "Pozzo San Nicola". L'impianto è localizzato su terreni agricoli di proprietà privata, a sud est del centro abitato di Stintino, a una distanza in linea d'aria di circa 11 km da quest'ultimo e ad esso collegato tramite Strada Provinciale 57.

Il progetto ricade principalmente nella zona agricola E2b, ed in piccola parte in quella di attrezzature G1.4 e quella di Parcheggio S.4.1, dello strumento urbanistico (PUC) del comune di Stintino. 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 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 **202204139**. La STMG, formalmente accettata dalla Società, prevede che l'impianto venga collegato antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alle linee esistenti della RTN a 150 kV n. 342 e 343 "Fumesanto – Porto Torres" e alla futura linea 150 kV "Fumesanto - Porto Torres", di cui al Piano di Sviluppo di Terna.

Si rimanda ai relativi elaborati di progetto per i dettagli tecnici della connessione stessa.

4. 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;
- 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 e sotto i 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 agrivoltaico 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. È 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 socioeconomico 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.**

5. 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 l'area si presenta come due appezzamenti disgiunti a seminativo semplice, senza nessun elemento arboreo o arbustivo nell'appezzamento ad Ovest e con pochissimi elementi residuali nell'appezzamento ad Est (con la presenza di un alberello di Fico, *Ficus carica* e di un arbusto di Fico d'India monospina, *Opuntia monachanta*). 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 agrivoltaico 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 agrivoltaico dalla rete elettrica nazionale è stata una delle motivazioni determinanti per la sua scelta localizzativa.

5.1. RISULTATI DELL'ANALISI COSTI E BENEFICI

L'analisi costi-benefici mostra che la convenienza alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato, 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 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 di api mediante l'installazione di arnie per la produzione di miele. Le recinzioni perimetrali, al fine di evitare un effetto di riduzione della mobilità sulla fauna selvatica di piccola taglia, dovrebbero essere realizzate utilizzando recinzioni alte 20 cm da terra. 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.

Si faccia riferimento al report analisi costi-benefici in merito ai quantitativi di CO₂ equivalente risparmiata.

L'impianto agrivoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

In particolare, confrontandolo con il mix produttivo nazionale al momento dall'ultimo rapporto ISPRA, risulta che il fattore di emissione lordo per la produzione elettrica nazionale è di 0,407 KgCO₂/kWh.

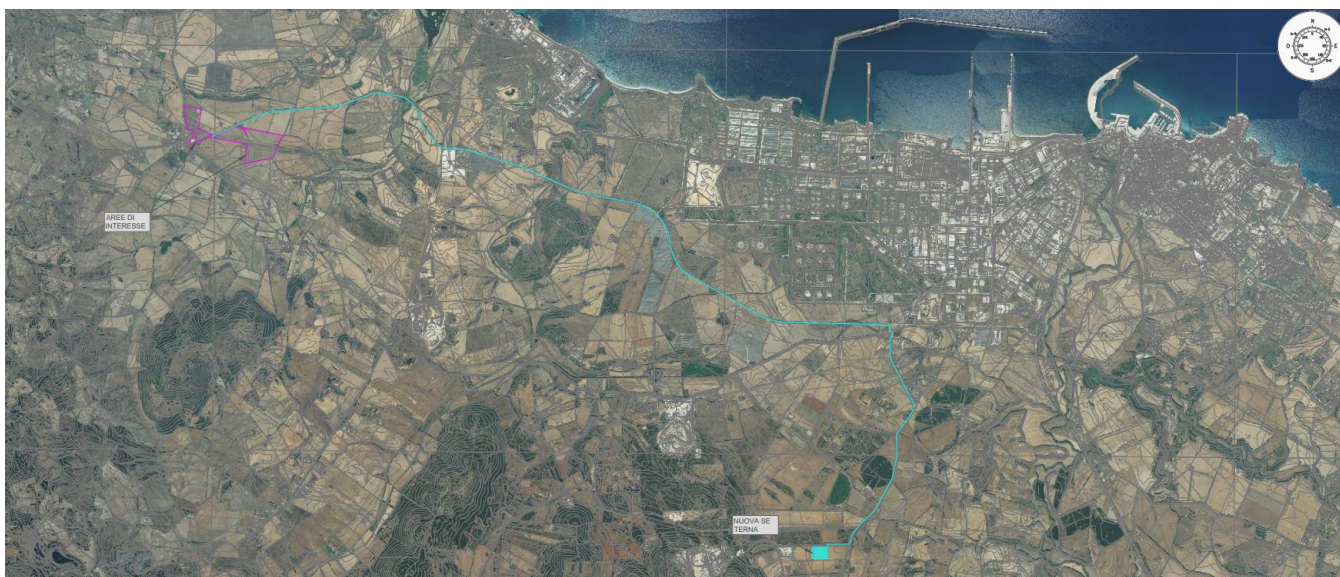
In conclusione, quindi un impianto da 18,92 MW consente un risparmio di quasi 18740,53 tonnellate di CO₂ all'anno.

Le ricadute immediate sull'economia locale riguardano gli occupati specializzati e no, che saranno impiegati per la fase costruttiva dell'impianto e le successive fasi di manutenzione 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.

6. 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 Stintino, nella provincia di Sassari, ed è localizzata a Sud dell'edificato urbano di Stintino, presso la località "Pozzo San Nicola". Il sito di impianto ha una superficie pari a 32.60ha



L'intervento proposto è dislocato nella parte nord-ovest rispetto al centro abitato di Stintino. Il comune si estende su 59.04 km² e conta 1541 abitanti dall'ultimo censimento della popolazione. La densità di popolazione è di 26.1 abitanti per km² sul Comune. Il comune di Stintino confina con il Comune di Sassari e per la restante parte con il mare.

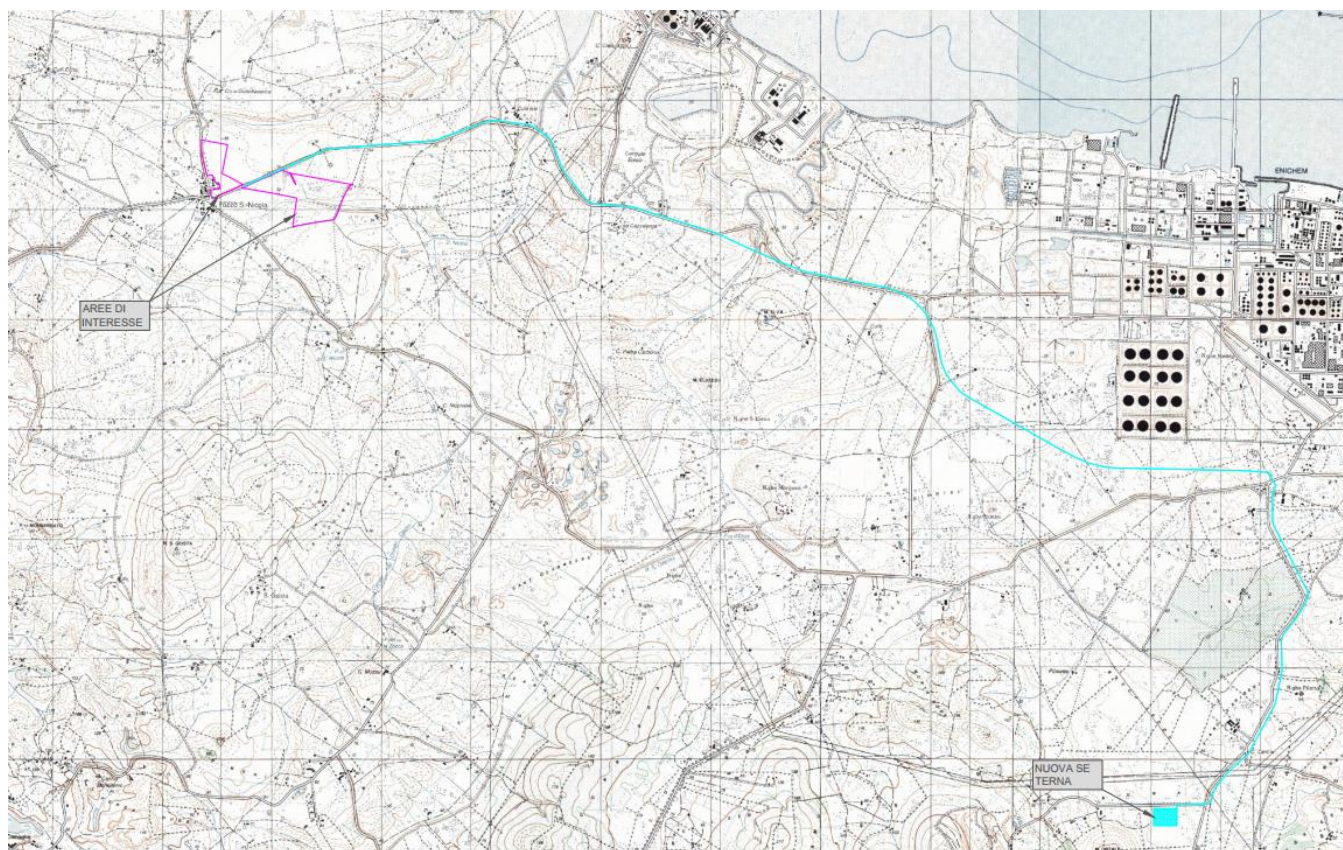
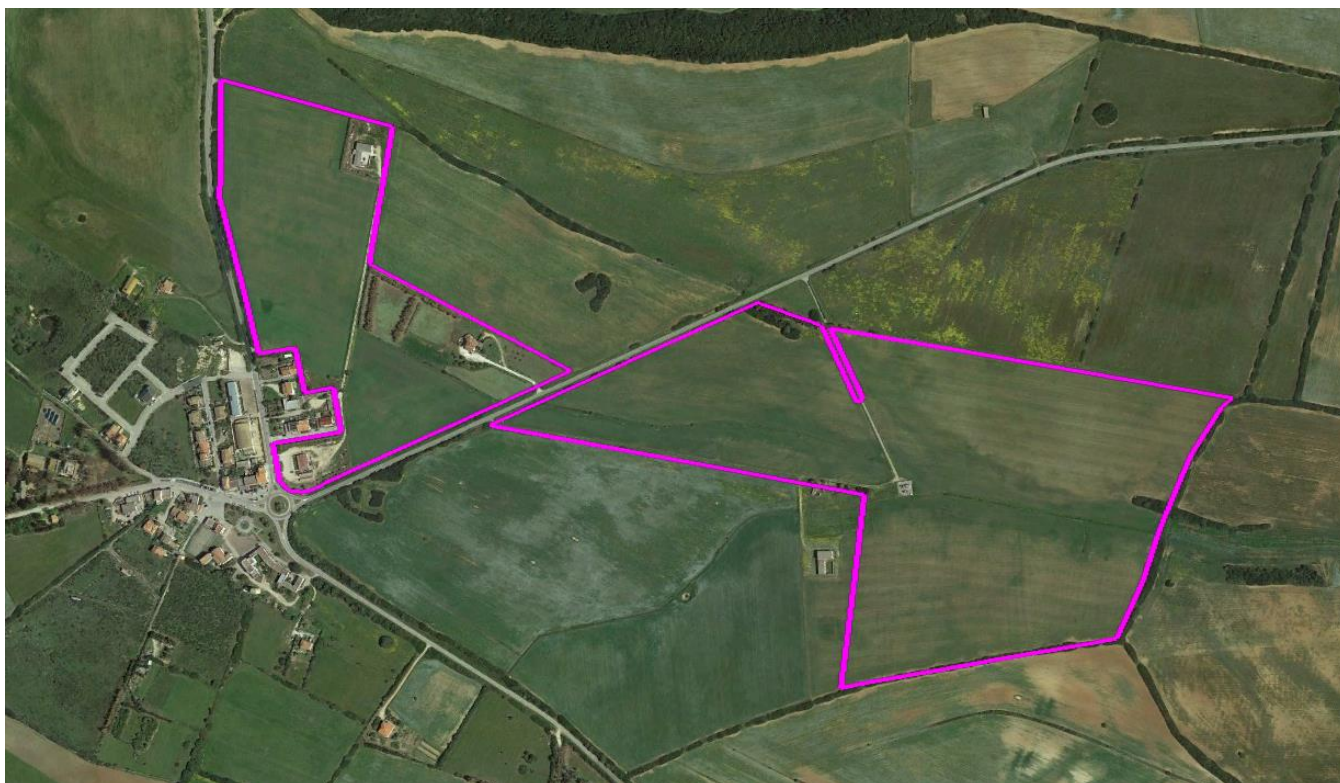


Figura 1 – Cartografia ufficiale IGM, scala 1:20.000

Nell'intorno sono presenti casolari e campi coltivati. La viabilità d'accesso all'area di intervento è asfaltata ed è collegata alla strada Provinciale N°57 mediante viabilità locale.

Di seguito si riporta l'impianto su ortofoto.



6.1. LOCALIZZAZIONE CATASTALE

L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Stintino, provincia di Sassari, in località denominate "Pozzo San Nicola".

L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Stintino, nella provincia della Sassari, in località "Pozzo San Nicola"

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

COMUNE	SEZIONE	CATASTO	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE (MQ)	SUPERFICIE D'INTERESSE (MQ)
STINTINO	-	TERRENI	18	93	460	460
STINTINO	-	TERRENI	18	125	2759	2.759
STINTINO	-	TERRENI	18	265	35823	35.823
STINTINO	-	TERRENI	18	205	3320	3.320
STINTINO	-	TERRENI	18	206	483	483

STINTINO	-	TERRENI	18	214	50615	50.615	
STINTINO	-	TERRENI	18	101	1877	1.877	
STINTINO	-	TERRENI	18	103	1355	1.355	
STINTINO	-	TERRENI	18	201	76993	76.993	
STINTINO	-	TERRENI	18	202	85997	85.997	
STINTINO	-	TERRENI	18	203	35782	35.782	
STINTINO	-	TERRENI	18	204	30567	30.567	
					SUP TOTALE mq	326031	326031
					SUP TOTALE Ha	32,6031	32,6031

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici dedicati.

7. PIANIFICAZIONE REGIONALE

L'area d'intervento ricade in uno dei 27 ambiti paesaggistici costieri delineati dalla Regione Sardegna, ovvero "foglio 440, sez II - Ambito n.14 Golfo dell'Asinara" degli elaborati da PPR.

7.1. PPR – Piano Paesaggistico Regionale Regione Sardegna

L'area è classificata come "Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte". 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:

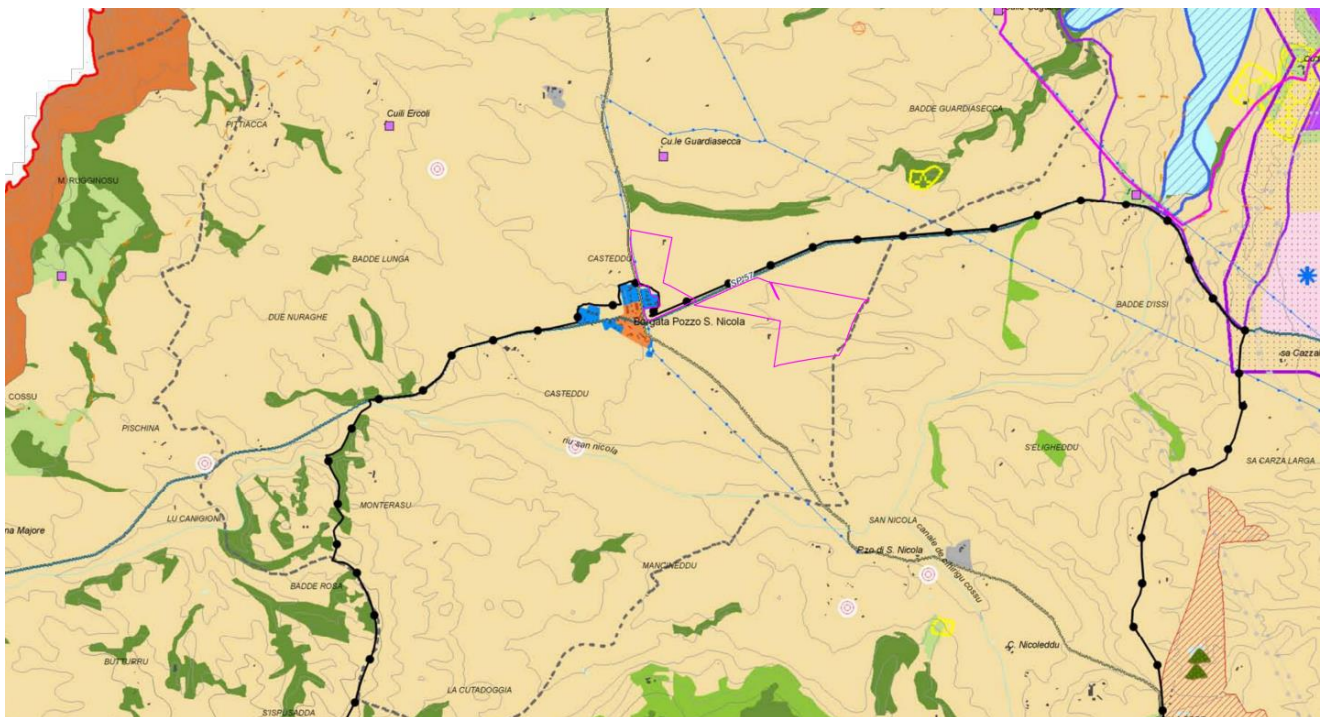
1. La pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:

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 agosistemi autoctoni e dell'identità

scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbane e nei terrazzamenti storici;

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





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.



Repertorio Beni 2017 – sito Sardegna Mappe

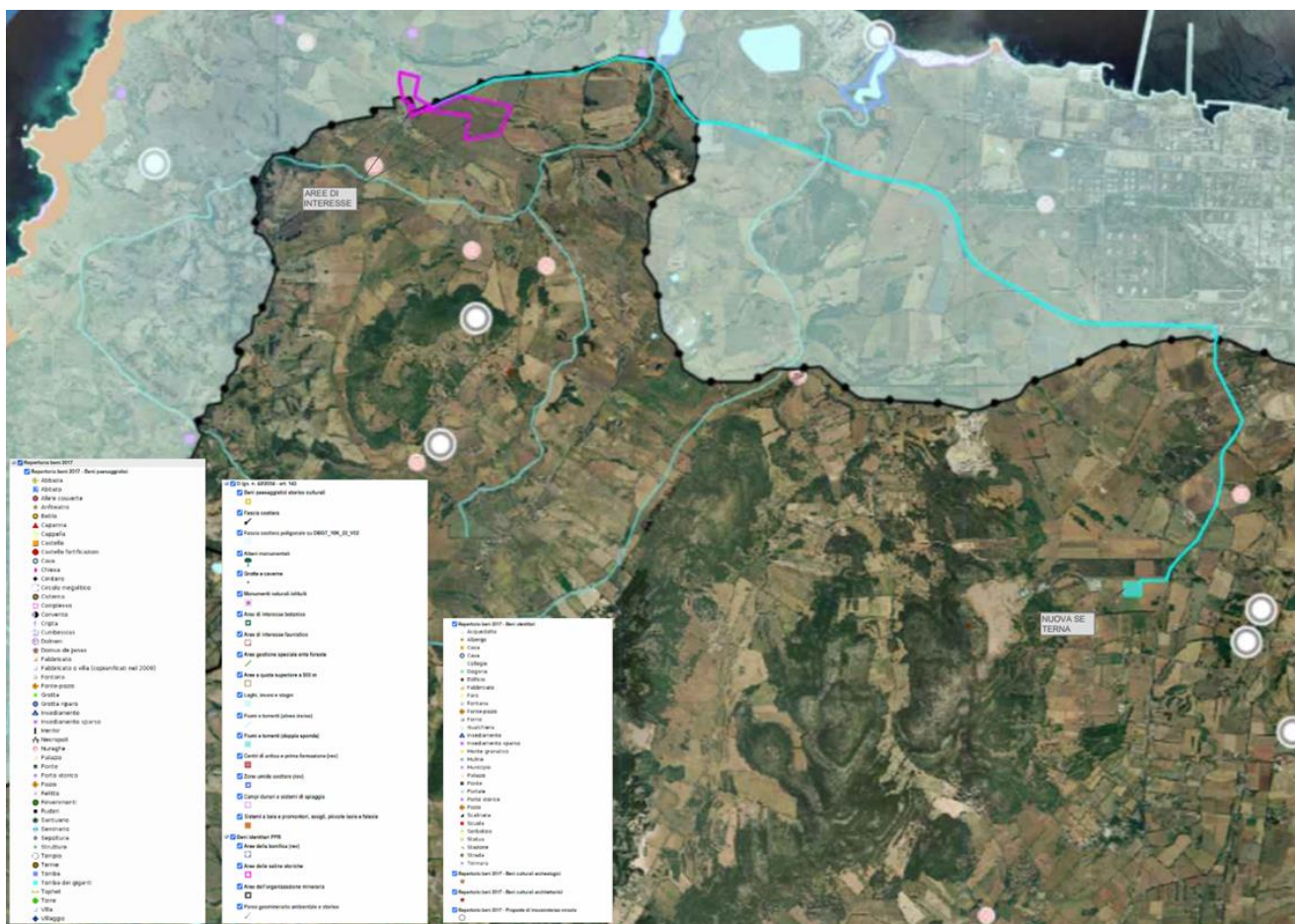
(fonte: http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate)



Carta delle Aree tutelate dal D. Lvo 42/2004 - art 142 - sito Sardegna Mappe

(fonte: http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate)

- Aree dichiarate di notevole interesse pubblico vincolate con provvedimento amministrativo**
 - Perimetri esaminati dal Comitato del PPR
 - Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR
 - Decaduto-Procedura di vigenza non perfezionata al 20/06/2018
- Art. 142 - Zone umide D.P.R. 448/76 (dati indicativi)
- Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuate (dati indicativi)
- Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuate (dati indicativi)
- Art. 142 - Vulcani (dati indicativi)
- Art. 142 - Territori costieri fascia 300 metri (dati indicativi)
- Art. 142 - Territori contermini ai laghi (dati indicativi)
 - BP02_B1_A1
 - BP02_B1_A2
- Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)
- Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)
- Art. 142 - Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)
- 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



Carta delle Aree tutelate dal D. Lvo 42/2004 - art 143 - sito Sardegna Mapped (fonte: http://www.sardegnaoportale.it/webgis2/sardegnamapped/?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.

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

7.2. Conformità con il PPR

L'area d'intervento ricade nel numero 14 dei 27 ambiti paesaggistici costieri delineati dalla Regione Sardegna. La cartografia degli Ambiti di paesaggio costieri è composta da tavole suddivise secondo il taglio della Carta d'Italia IGM in scala 1:25.000.

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.

Per ulteriori approfondimenti in merito al Paesaggio si rimanda all'allegato della **Relazione Paesaggistica**.

8. PIANIFICAZIONE COMUNALE

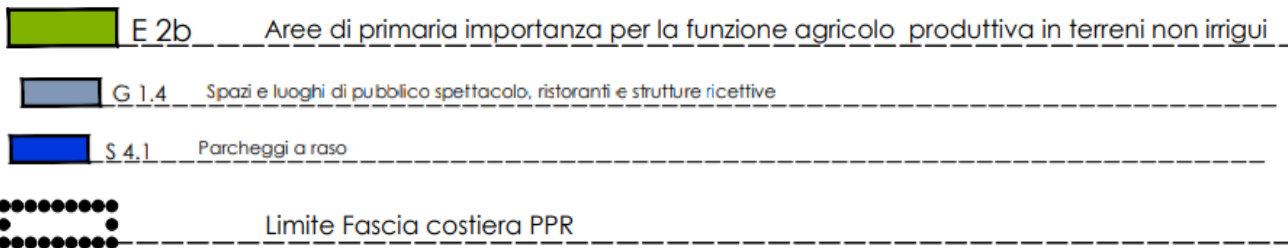
Per quanto concerne la pianificazione comunale del Comune di Stintino l'area d'intervento ricade da PUC approvazione definitiva con Delibera N.23 del 24/06/2013, nelle seguenti sottozone:

- Zona E2 "aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni"
- G1.4 Spazi e luoghi di pubblico spettacolo, ristoranti e strutture ricettive (E4)
- S4 Parcheggi pubblici

INQUADRAMENTO SU PIANO URBANISTICO – Scala 1:5'000



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



Per quanto concerne la pianificazione comunale del Comune di Stintino l'area d'intervento ricade da PUC approvazione definitiva con Delibera N.23 del 24/06/2013, nelle seguenti sottozone:

Zona E2 "aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni"

G1.4 Spazi e luoghi di pubblico spettacolo, ristoranti e strutture ricettive (E4)

S4 Parcheggi pubblici

Per quanto non riportato si rimanda alle Norme di Attuazione del Piano Urbanistico di Stintino.

9. COERENZA E CONFORMITÀ 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 agrivoltaici.

La trattazione della coerenza e conformità alla pianificazione è stata ampiamente e dettagliatamente trattata nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione Paesaggistica. Si riporta di seguito la sintesi degli esiti dell'analisi della coerenza e conformità del progetto.

9.1. 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 né quelle di una loro gestione secondo i canoni delle

Smart Grid.

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

9.2. COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE

L'area d'intervento ricade nel **numero 14** dei 27 ambiti paesaggistici costieri delineati dalla Regione Sardegna. La cartografia degli Ambiti di paesaggio costieri è composta da tavole suddivise secondo il taglio della Carta d'Italia IGM in scala 1:25.000.

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.

Per ulteriori approfondimenti in merito al Paesaggio si rimanda all'allegato della **Relazione Paesaggistica**.

9.3. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il cavidotto, il sito di installazione dei pannelli 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).

9.4. 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.

9.5. 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.

9.6. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

L'area di intervento non si trova in un'area classificata come "aree in cui è vietata l'apertura di nuove attività estrattive", in ogni caso, per sua natura il progetto non risulta in contrasto con quanto definito dalla normativa settoriale in materia di attività estrattive.

9.7. 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.

9.8. 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.

9.9. 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.

9.10. 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.

9.11. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PAI

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è stato redatto dalla Regione Sardegna ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e ss.mm.ii., adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21 luglio 2003, reso esecutivo dal Decreto dell'Assessore dei Lavori Pubblici n. 3 del 21 febbraio 2005 e approvato con Decreto del Presidente della Regione del 10.07.2006 n. 67.

Ha valore di piano territoriale di settore e, in quanto dispone con finalità di salvaguardia di persone, beni, ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale (Art. 4 comma 4 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI). Inoltre (art. 6 comma 2 lettera c delle NTA), "le previsioni del PAI [...] prevalgono: [...] su quelle degli altri strumenti regionali di settore con effetti sugli usi del territorio e delle risorse naturali, tra cui i [...] piani per le infrastrutture, il piano regionale di utilizzo delle aree del demanio marittimo per finalità turistico-ricreative.

Con la Deliberazione n. 12 del 21/12/2021, pubblicata sul BURAS n. 72 del 30/12/2021 il Comitato Istituzionale ha adottato alcune modifiche alle Norme di Attuazione del PAI. Le modifiche sono state successivamente approvate con la Deliberazione di giunta regionale n. 2/8 del 20/1/2022 e con Decreto del Presidente della Regione n. 14 del 7/2/2022.

Le vigenti Norme di Attuazione del P.A.I. recitano, all'art. 8, comma 2, che i Comuni, "con le procedure delle varianti al PAI, assumono e valutano le indicazioni di appositi studi comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità e il rischio idraulico, in riferimento ai soli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, e la pericolosità e il rischio da frana, riferiti a tutto il territorio comunale o a rilevanti parti di esso"

Le aree dove sorgerà l'impianto agrivoltaico avanzato non risultano essere interessate da pericolosità idraulica e geomorfologica.

9.2 Articolo 30 ter. delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI.

Con l'approvazione del testo coordinato delle N.A. del PAI, approvate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n°128 del 14.11.2019, pubblicate sul B.U.R.A.S. n°50 Parte I e II del 21.11.2019, sono state istituite delle "Fasce di Prima Tutela" ai sensi dell'Art. 30 ter delle N.A. del PAI. L'Art.30 ter comma 1 delle N.A. del PAI stabilisce chiaramente che: per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto.

9.12. 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.

9.13. 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.

Il sito su cui sono installati i pannelli non ricade direttamente in alcuna area IBA né in alcuna area naturale protetta.

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE	
	Grado di coerenza del progetto
Obiettivo operativo del POR FESR/ Sardegna in campo energetico	
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi offerti, attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della telecomunicazione	Indifferenza
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	Indifferenza
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	Coerenza diretta
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	Coerenza indiretta
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	Coerenza indiretta
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	Coerenza indiretta
Supportare l'azione amministrativa regionale e locale e gli altri soggetti coinvolti nella gestione, attuazione, controllo, monitoraggio e comunicazione del Programma	Indifferenza
Obiettivi del PEAR/Sardegna	
Stabilità e sicurezza della rete	Indifferenza
Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo	Coerenza diretta

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

Riduzione gas serra	Coerenza indiretta
Adeguamento tecnologico impianti	Indifferenza

Obiettivi del PFAR/ Sardegna

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	Coerenza diretta
Miglioramento della competitività delle filiere, crescita economica, aumento dell'occupazione diretta e indotta, formazione professionale	Coerenza indiretta
Informazione ed educazione ambientale	Coerenza indiretta
Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione	Indifferenza

Obiettivi del PPR/ Sardegna

Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;	Indifferenza
Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità	Coerenza indiretta
Assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorare la qualità	Coerenza diretta

Obiettivi del PAI/ Sardegna

Evitare un uso improprio del territorio	Coerenza indiretta
Rispetto fasce di tutela dei corpi idrici superficiali in aree PAI	Coerenza indiretta
Rispetto divieti realizzazione impianti di gestione rifiuti in aree a pericolosità idro-geologica	Indifferenza

Obiettivi del PTA/ Sardegna

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;	Indifferenza
Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;	Coerenza indiretta
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;	Indifferenza

Zonizzazione da PUC/Stintino	
Il sito individuato per la sua realizzazione ricade in zona E a destinazione agricola (sottozona E2, E5)	Coerenza diretta

Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO	
<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"> • Vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 • Vincolo paesaggistico ex Legge n. 431/1985 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 • Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici • Vincolo idrogeologico / PAI • Parco geominerario della Sardegna • Parchi Nazionali Istituiti • Aree Marine Protette • Parchi Regionali Istituiti • Monumenti Nazionali istituiti • Aree della rete Natura 2000 (SIC,ZPS) • Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP • Altre aree di interesse naturalistico previste dalla LR 31/89 e non istituite • Vincoli demaniali e servitù pubbliche 	Coerenza indiretta

10. CARATTERISTICHE E DIMENSIONI DEL PROGETTO

Il progetto mira a realizzare un impianto agrivoltaico con potenza di picco (teoricamente realizzabile nelle migliori condizioni climatiche e solari prospettabili) pari a **18146,18 kW** e una potenza di immissione in rete pari a **17.100 kW**.

La componente principale di un impianto agrivoltaico 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.

Il generatore fotovoltaico o campo agrivoltaico produce energia elettrica in corrente continua, che per poter essere normalmente utilizzata deve essere appunto trasformata in corrente alternata tramite un'apparecchiatura che si chiama inverter; più sottocampi formano l'impianto e generano la potenza di picco. I moduli producono corrente continua in bassa tensione e per allacciare l'impianto alla rete la corrente viene trasformata in alternata tramite gli inverter, e innalzata in tensione mediante i trasformatori.

Le sostanziali motivazioni che hanno determinato la scelta delle soluzioni tecniche adottate riguardano la comparazione e la valutazione dei costi economici, tecnologici e soprattutto ambientali, cui si deve far fronte sia in fase di progettazione che di esecuzione dell'opera. Da tali analisi si è giunti alla soluzione che la costruzione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra con sistema ad inseguimento monoassiale.

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

Nome	Num. moduli	Energia annua	Potenza	Numero generatori e/o sottoimpianti
Sezione 1	25.558	3560000kWh / anno	18146,18 kWp	

Scheda tecnica dell'impianto

Dati generali	
Committente	Apollo Solar 3 S.r.l.
Indirizzo	Località "Pozzo San Nicola "
CAP Comune (Provincia)	<i>Stintino (SS)</i>
Latitudine	40°50'17.48"N
Longitudine	8°14'54.38"E
Altitudine	36 m (media)

Dati tecnici	
Superficie occupata dall'impianto	32,6031 ha
Superficie totale moduli	79.720,32m ²
Numero totale moduli	25.558
Numero totale inverter	57
Energia totale annua	3560000kWh / anno
Potenza totale	18146,18 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.

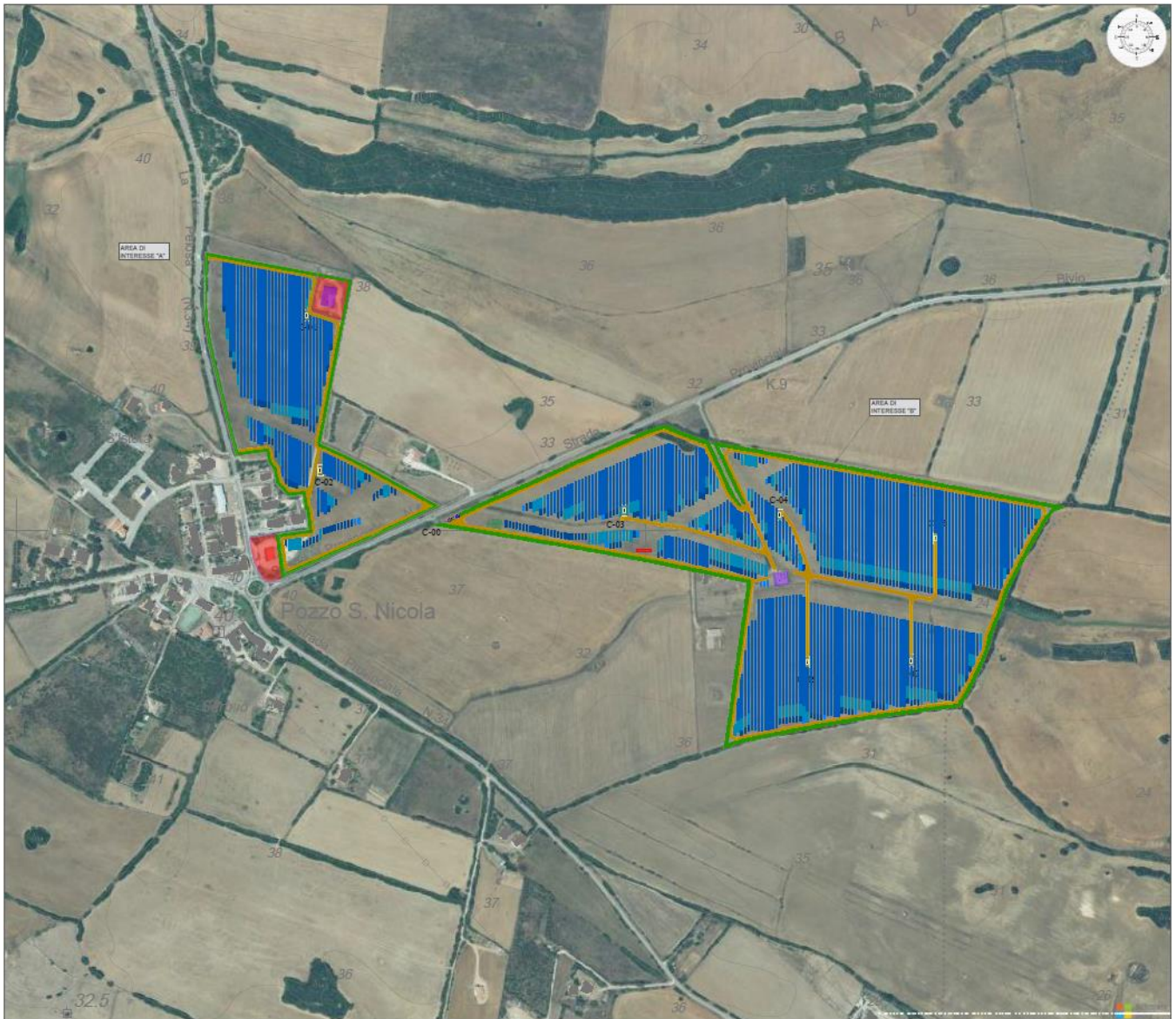
Le misure essenziali

Le misure essenziali dell'impianto sono:

- interasse tra le file (**I**) mt. 5,50
- altezza da terra mt. 2,41
- angolo max inclinazione dei pannelli 60 °
- altezza massima da terra bordo pannello (**H**) mt. 3,38
- altezza minima da terra bordo pannello (**D**) mt. 1,30
- ingombro dei moduli fotovoltaici in orizzontale mt. 2,38
- spazio libero interfila
 - con moduli in orizzontale (ore 12) mt. 3,12
 - con moduli nella loro max inclinazione (ore 24) mt. 4,28



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'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

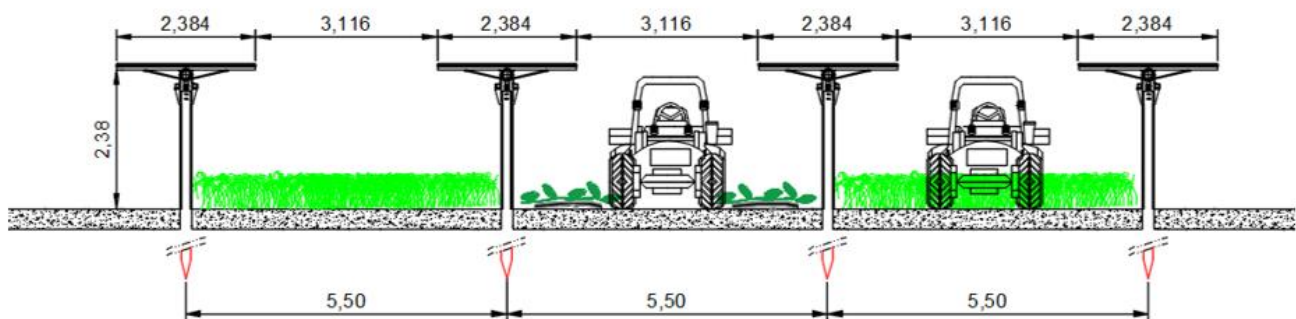
L'impianto in progetto prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici

(realizzate in materiale metallico), disposte con asse di rotazione in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro, per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fundamentalmente 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 agrivoltaico, 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 3,36 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 3,36 m. La larghezza in sezione viabilità interna all'impianto prevista in progetto è di 5,50 m; pertanto, i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture gli ingombri e l'altezza del montante principale si presta ad una perfetta integrazione tra impianto fotovoltaico ed attività agricole. Nel caso in esame, data l'assenza di roccia il palo di fondazione in acciaio verrà infisso direttamente nel terreno tramite una macchina battipalo per una lunghezza pari a 3m dal piano di campagna.

Come illustrato nei paragrafi precedenti, l'impianto agrivoltaico è stato progettato, con lo scopo di garantire lo svolgimento di attività di coltivazione agricola identificando anche a mezzo di contributi specialistici di un Dottore Agronomo quali coltivazioni effettuare nell'area di impianto e quali accorgimenti progettuali adottare, al fine di consentire la coltivazione con mezzi meccanici, il tutto meglio specificato nella Relazione Agronomica in allegato.

Per rendere i terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto idonei alla coltivazione, prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno si eseguirà un livellamento mediante livellatrice. Non è necessario effettuare altre operazioni preparatorie per l'attività di coltivazione agricola, come ad esempio scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper e concimazione di fondo, ad esclusione dell'area interessata dalla realizzazione della fascia arborea in quanto i terreni si prestano alle coltivazioni e presentano un discreto contenuto di sostanza organica.

10.1. Recinzioni perimetrali

Per la messa in sicurezza dell'impianto è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale di 2,00 m di altezza, composta da una rete metallica in maglia sciolta a maglia quadrata o romboidale 50x50 e spessore di 2,5 mm, plastificata in colore verde mimetico. La rete sarà sostenuta da paletti in laminato di acciaio zincato spessore 20/10 mm con sezione ad U rastremato 50x32 mm, posti ad interasse non superiore a 2,00 m, controventati con paletti della stessa tipologia.

Le recinzioni sono state comunque progettate con un'altezza minima da terra di 20 cm, al fine di garantire il passaggio della piccola fauna presente nella zona.

Si specifica che per l'ancoraggio al suolo della recinzione non è prevista la realizzazione di cordoli di fondazione ma si procederà con la sola infissione dei pali a sostegno nel terreno.

Le recinzioni in progetto sono state concepite nel rispetto delle prescrizioni stabilite dal D.P.R. n. 147 del 26.04.1993 (Codice della strada).

10.2. Gestione dei soprasuoli e schermature verdi

È prevista una fascia arborea perimetrale, esterna alla recinzione, di circa 2,25 ettari totali, che contribuirà in maniera determinante all'inserimento paesaggistico ed ambientale nonché alla redditività del fondo stesso.

Il criterio base con il quale si procederà a descrivere l'implementazione del sistema di schermatura verde degli impianti previsti in progetto, sarà quindi basato sulla piantagione di specie strettamente locali, in perfetta armonia con la vegetazione esistente.

Gli individui arborei ed arbustivi da utilizzare per le sistemazioni a verde sono stati quindi selezionati in base alla verifica delle specie presenti nelle prossimità delle opere impiantistiche previste. La selezione delle nuove piante arboree/arbustive sarà quindi riferita a specie selezionate sulla base dei seguenti criteri:

- specie autoctone;
- specie che, tipicamente, a maturità non sviluppano una chioma di altezza particolarmente elevata;
- specie che, all'occorrenza, possono essere soggette a potature di contenimento;

- specie idonee al suolo locale e non richiedenti consistenti apporti idrici durante la manutenzione ordinaria;
- specie mellifere.

10.3. Definizione del piano colturale

Sono state identificate alcune colture che potranno essere effettivamente praticate nella zona occupata dall'impianto (e le relative estensioni), nonché la tipologia di specie che saranno impiantate lungo la fascia arborea, con un'ipotesi di bilancio aziendale. In prima battuta si è fatta una valutazione se orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione oppure verso colture ortive e/o floreali. Queste ultime sono state però considerate poco adatte per la coltivazione all'interno dell'impianto agrivoltaico per i seguenti motivi:

- necessitano di molte ore di esposizione diretta alla luce;
- richiedono l'impiego di molta manodopera specializzata;
- hanno un fabbisogno idrico elevato;
- la gestione della difesa fitosanitaria è molto complessa.

Ci si è orientati pertanto verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate (considerata anche l'estensione dell'area) oppure con scarsissime esigenze di manodopera, quali:

- Copertura con manto erboso
- Colture da foraggio
- Colture aromatiche e officinali
- Colture arboree da frutto
- Cereali e leguminose da granella

10.4. Descrizione del piano colturale definito per l'impianto agrivoltaico

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente impiantabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra e sotto le strutture di sostegno e la fascia arborea perimetrale: di seguito si analizzano le soluzioni colturali praticabili, identificando per ciascuna i pro e i contro.

Al termine di questa valutazione sono state identificate le colture che saranno effettivamente praticate (e le relative estensioni), nonché la tipologia di specie che saranno impiantate lungo la fascia arborea.

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.

Nelle campagne di Stintino è diffuso l'allevamento bovino con annessa la coltivazione di foraggiere e cerealicole per la loro alimentazione, lo stesso proprietario e futuro conduttore dell'azienda ha 50 capi bovini e all'interno dell'appezzamento in questione verranno coltivate superfici a medicaio

irriguo ed erbaio da condizionare in rotoballe da destinarsi all'allevamento in stalla ubicato in prossimità dell'azienda agrivoltaica.

La Società investitrice inoltre sta stringendo delle partnership strategiche volte a collaborare per la costruzione degli Impianti avanzati che non solo rispondano pienamente ai requisiti di natura tecnica previsti dalle linee guida ministeriali pubblicate dal Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica (le "Linee Guida MASE"), ma che possano altresì generare un elevato valore economico e sociale per il territorio locale grazie allo sviluppo di una solida filiera agricola basata sul concetto di economia chiusa e circolare, definita filiera corta, locale e sostenibile, che possa allo stesso tempo valorizzare tanto i prodotti del territorio quanto le persone che lo lavorano anche andando a migliorare i processi di attuale produzione agricola dei terreni su cui insisteranno gli Impianti. Ciò allo scopo di rispondere al meglio alle nuove sfide produttive determinate dalla crisi climatica che, soprattutto in terreni aridi e difficili come quelli del contesto sardo, saranno sempre più complesse e di difficile mitigazione.

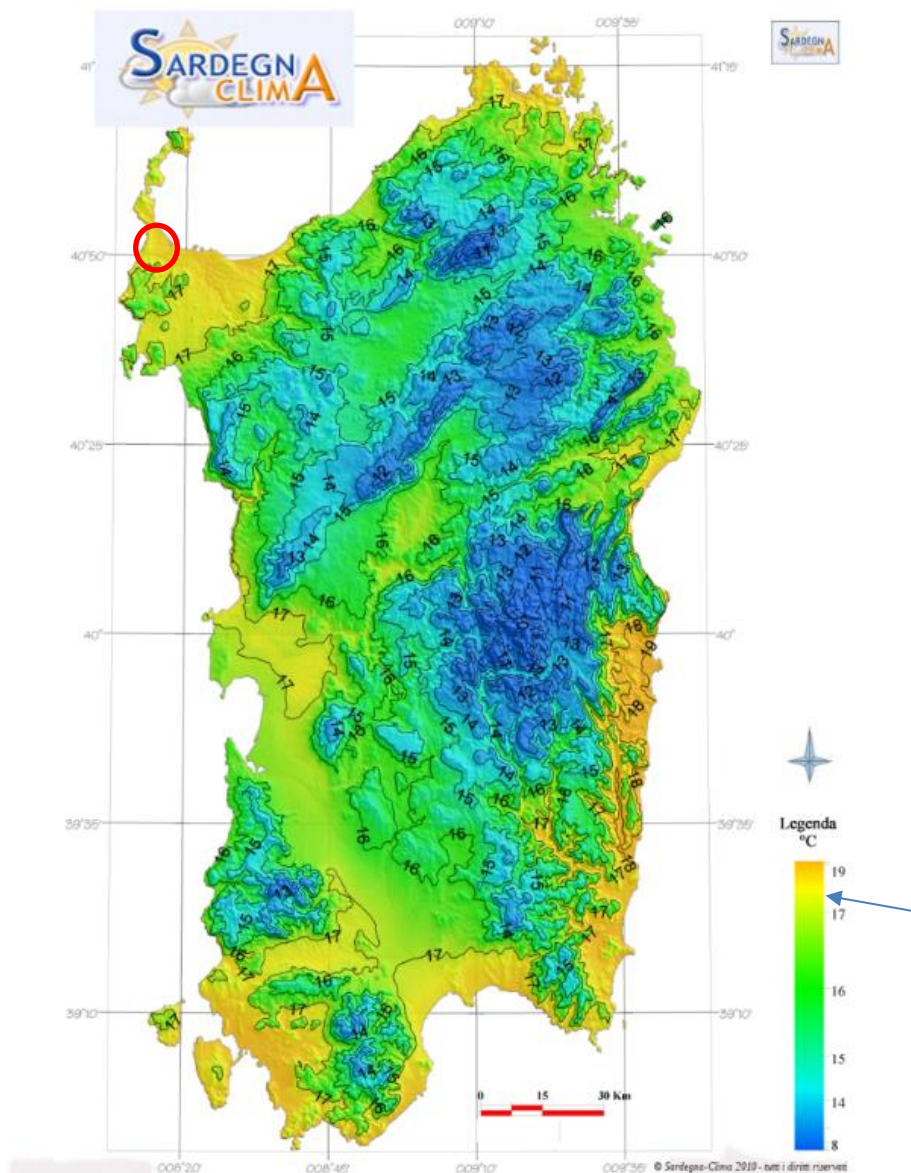
Le specie che si ritiene possano essere coltivate all'interno dell'azienda, risultano:

- medica in coltura irrigua
- erbai da sovescio e fienagione
- essenze mellifere (prevalentemente aree di mitigazione)

11. STATO ATTUALE AMBIENTE

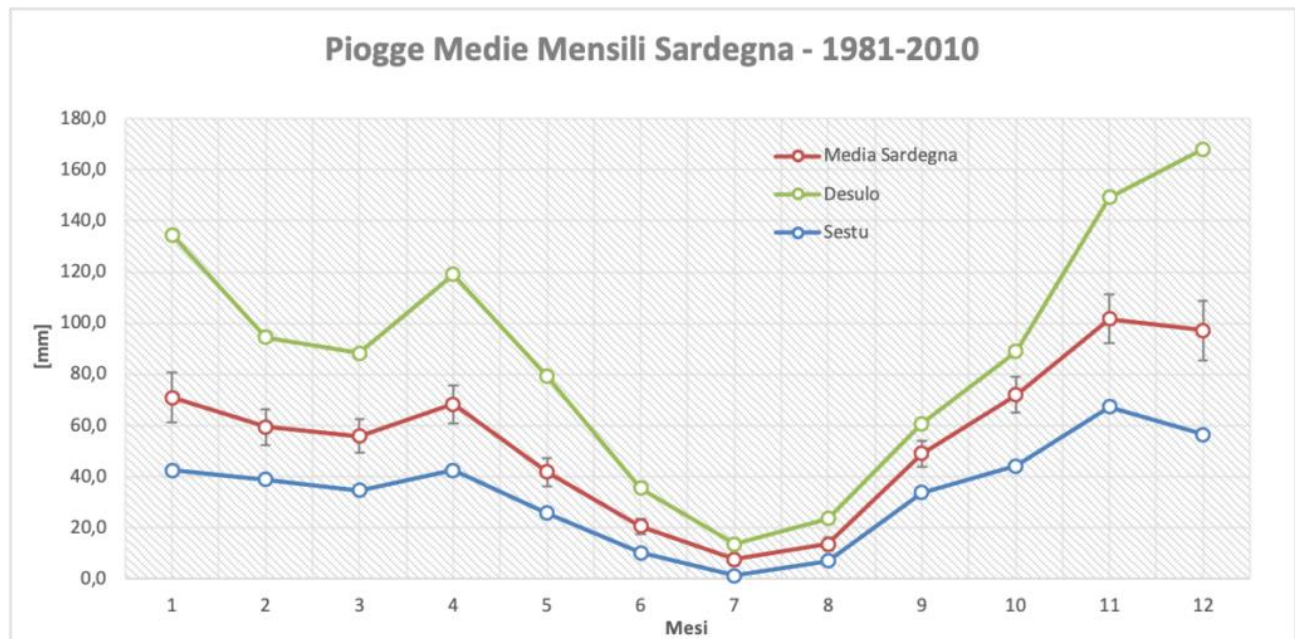
11.1. *Aria e clima*

Il clima della Sardegna è caratterizzato tipicamente da una stagione calda e arida che si alterna ad una stagione fredda e umida. La stagione calda è più intensa e lunga procedendo da Nord a Sud e dalle montagne verso il mare. La temperatura media annua varia tra i 16-18 °C delle zone costiere più calde e i 10-12° delle zone montane intorno ai 1000 m. (Arrigoni, 2006).



**Mapa delle temperature medie della Sardegna su base climatologica 1981-2000
(Elaborazione Sardegna Clima APS)**

La media annuale oscilla in quasi tutta la regione tra i 14°C e i 20°C. La temperatura è decisamente calda nella stagione estiva, in media circa 30° C, ma negli altipiani dell'interno si toccano punte massime di 40° C. Il periodo più caldo è compreso nei mesi di luglio e di agosto, ma la temperatura si mantiene elevata sino all'autunno inoltrato, mentre dalla seconda metà di novembre si registra un progressivo abbassamento delle temperature medie, anche se queste restano quasi sempre intorno ai 10° C; bisogna però attendere dicembre per entrare nella vera e propria stagione invernale.



Media delle precipitazioni in Sardegna – 1981-2010 – Fonte Arpas.

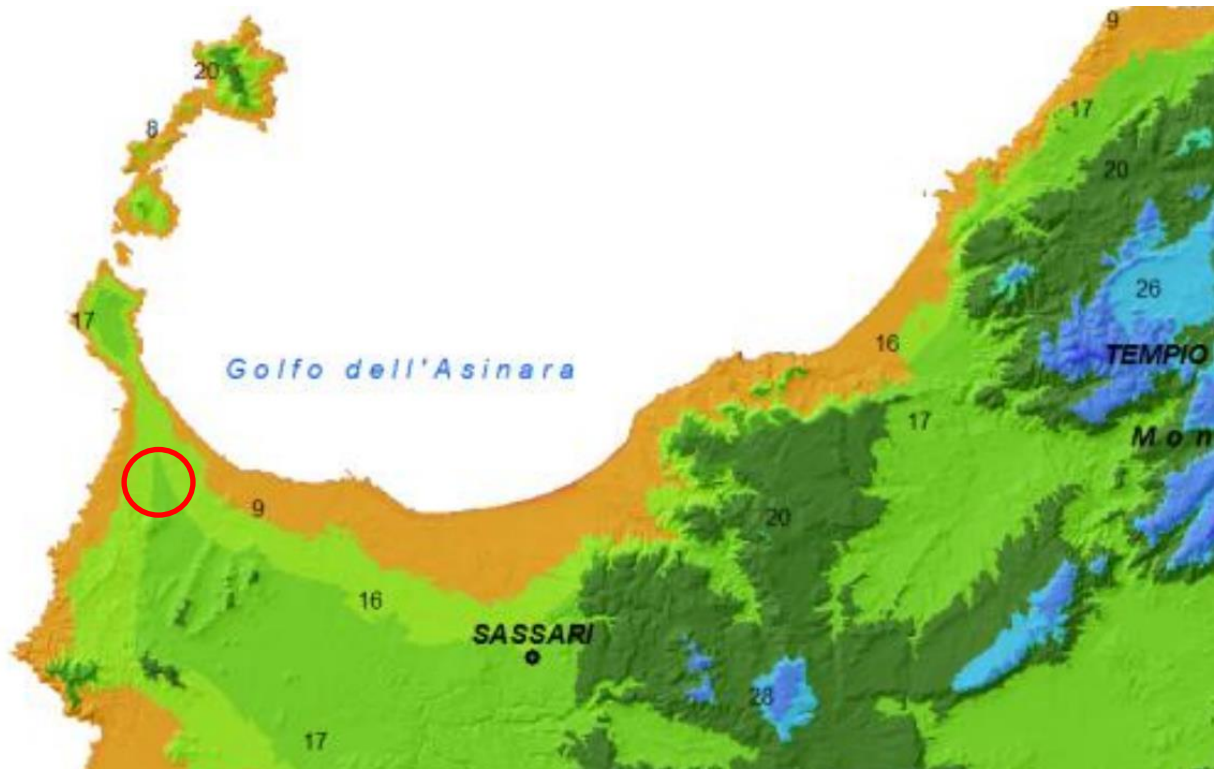
Figura 2 - Piogge medie mensili – fonte: <https://sardegna-clima.it/climatologia/precipitazioni/>

n.b.: si specifica che il grafico sopra riportato fa riferimento alla media di precipitazioni totali della Sardegna ed ai valori delle stazioni rispettivamente più piovosa (Desulo) e più secca (Sestu) tra le postazioni ARPAS. La stazione più vicina all'area d'intervento risulta essere quella di Sestu.

Le precipitazioni aumentano da Sud verso Nord e con la quota. Considerando le medie annuali, i dati noti sono di precipitazioni comprese tra 433 mm di Cagliari, nella zona costiera della Sardegna sud-occidentale, e 1.412 mm a Vallicciola (1000 m s.l.m.) sul Monte Limbara, nella parte settentrionale dell'isola. Il ruolo dei rilievi montuosi e collinari è fondamentale nella distribuzione delle precipitazioni, come anche la posizione dell'isola in relazione ai venti e alle depressioni atmosferiche portatrici di piogge.

Le precipitazioni nevose sono anche piuttosto frequenti, soprattutto alle quote superiori ai 500 m. s.l.m., tuttavia la permanenza del manto nevoso a terra è molto discontinua e dipende dalle quote, dalla ventosità e dalle correnti di aria mite che attraversano l'Isola durante tutto l'anno.

In base alla Carta Bioclimatica della Sardegna l'area di intervento ricade nelle fasce bioclimatica n.16 mesomediterraneo inferiore, secco inferiore, euoceanico accentuato e 17 mesomediterraneo inferiore, secco inferiore, euoceanico attenuato.



- 9 - TERMOMEDITERRANEO SUPERIORE, SECCO SUPERIORE, EUOCEANICO ACCENTUATO
- 10 - TERMOMEDITERRANEO SUPERIORE, SECCO SUPERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 11 - TERMOMEDITERRANEO SUPERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, SEMI-IPEROCEANICO ATTENUATO
- 12 - TERMOMEDITERRANEO SUPERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, EUOCEANICO ACCENTUATO
- 13 - TERMOMEDITERRANEO SUPERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 14 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SECCO INFERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 15 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SECCO INFERIORE, SEMICONTINENTALE ATTENUATO
- 16 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SECCO SUPERIORE, EUOCEANICO ACCENTUATO
- 17 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SECCO SUPERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 18 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SECCO SUPERIORE, SEMICONTINENTALE ATTENUATO
- 19 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, EUOCEANICO ACCENTUATO
- 20 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 21 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, SEMICONTINENTALE ATTENUATO
- 22 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SUBUMIDO SUPERIORE, EUOCEANICO ACCENTUATO
- 23 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SUBUMIDO SUPERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 24 - MESOMEDITERRANEO INFERIORE, SUBUMIDO SUPERIORE, SEMICONTINENTALE ATTENUATO
- 25 - MESOMEDITERRANEO SUPERIORE, SECCO SUPERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 26 - MESOMEDITERRANEO SUPERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, EUOCEANICO ATTENUATO
- 27 - MESOMEDITERRANEO SUPERIORE, SUBUMIDO INFERIORE, SEMICONTINENTALE ATTENUATO

11.2. Suolo e sottosuolo – geomorfologia

Relativamente agli aspetti geomorfologici, l'area d'intervento si imposta in corrispondenza della zona alluvionale del Rio San Nicola e del reticolo minore con quota di ~ 20 m.s.l.m.

Da un'analisi delle condizioni orografiche e morfologiche, si rileva che tutta la zona rappresenta una zona di espansione del corso d'acqua sopraccitato e del suo sistema di elementi idrici su di esso confluenti e pertanto risulta inquadrabile come zona di piana alluvionale.

Tutta l'area si presenta allo stato naturale con terreni un tempo un tempo utilizzati per scopi agricoli, nei quali attualmente non si osservano fenomenologie di dissesto riconducibili a criticità geologiche – geomorfologiche – idrogeologiche.

Gli unici aspetti degni di nota sono relativi a degli assi di compluvio degli elementi idrici accessori che un tempo venivano utilizzati come canali di dreno dei terreni agricoli.

Relativamente alla potenzialità dei dissesti, è stata eseguita un'analisi molto dettagliata delle condizioni di pericolosità idrogeologica, dovuta sia a fenomenologie riconducibili a criticità di tipo idrauliche (pericolosità Idraulica Hi) sia a fenomenologie riconducibili a criticità di tipo geomorfologiche (Pericolosità per Frana Hg).

- In particolare, l'area d'intervento risulta essere così classificata:
- Pericolosità PAI Hi: Zona non classificata
- Pericolosità PAI Hg: Zona non classificata
- Pericolosità Ciclone Cleopatra: Zona non classificata
- Pericolosità PSFF: Zona non classificata
- Pericolosità PGRA 2017 (I° ciclo di pianificazione): Zona non classificata
- Pericolosità PGRA 2019 (SISC): Zona non classificata
- Pericolosità PGRA 2021 (II° ciclo di pianificazione): Zona non classificata
- Pericolosità PGRA 2021 (II° ciclo di pianificazione): Zona non classificata
- Pericolosità Art.30 ter: Zona parzialmente classificata
- Studio Art.8 c.2 Hi Comune di Stintino: Zona non classificata
- Studio Art.8 c.2 Hg Comune di Stintino: Zona Hg0
- Studio Art.37 c.3 lettera b) Hi Comune di Stintino: Zona non classificata
- Studio Art.37 c.3 lettera b) Hg Comune di Stintino: Zona Hg0

11.3. Acque sotterranee

Per la determinazione delle condizioni idrogeologiche sotterranee è stata eseguita una verifica dei dati dell'ISPRA da cui emerge che l'area d'intervento presenta una falda acquifera con quota piezometrica (livello statico) sistemata ad una profondità di circa 8.00 m dal p.d.c., tenendo

presente che questo livello tende a variare risentendo dei caratteri di stagionalità, pertanto, non sono da escludersi fenomenologie di risalita della falda durante le stagioni più piovose.

11.4. Territorio e patrimonio agroalimentare

Il Comune di Stintino si trova a 45 km dal capoluogo della provincia di Sassari, lungo il tracciato delle Strade Provinciali 57 e 34, nella regione geografica della Nurra (Sardegna nord-occidentale).

In particolare, l'area comunale occupa una penisola che si protrae verso nord sino al promontorio di Capo Falcone affacciato sull'isola dell'Asinara, mentre il centro abitato è ubicato lungo la costa est della penisola poco a sud rispetto al promontorio di Punta Negra.

Il territorio interessato al progetto è costituito da due corpi aziendali attigui alla località Pozzo San Nicola, frazione di Stintino, in prossimità della rotonda che costituisce lo svincolo tra la SP 57 (direzione Portotorres- Sassari) e la SP 34 (direzione Stintino).

Topograficamente l'azienda ricade nel Foglio 44II serie 25 della Nuova Carta d'Italia (IGM). L'inquadramento generale in Scala 1:10.000 è rilevabile attraverso la Carta Tecnica Regionale nr. 440150 e 440160,

le coordinate geografiche risultano: 40°50'23,77" N 8°14'44.37" E.

È un'area della provincia di Sassari dove storicamente si sono sviluppate le attività agricole, grazie alle favorevoli condizioni pedo-morfologiche, agli interventi di miglioramento fondiario e della disponibilità di risorsa idrica.

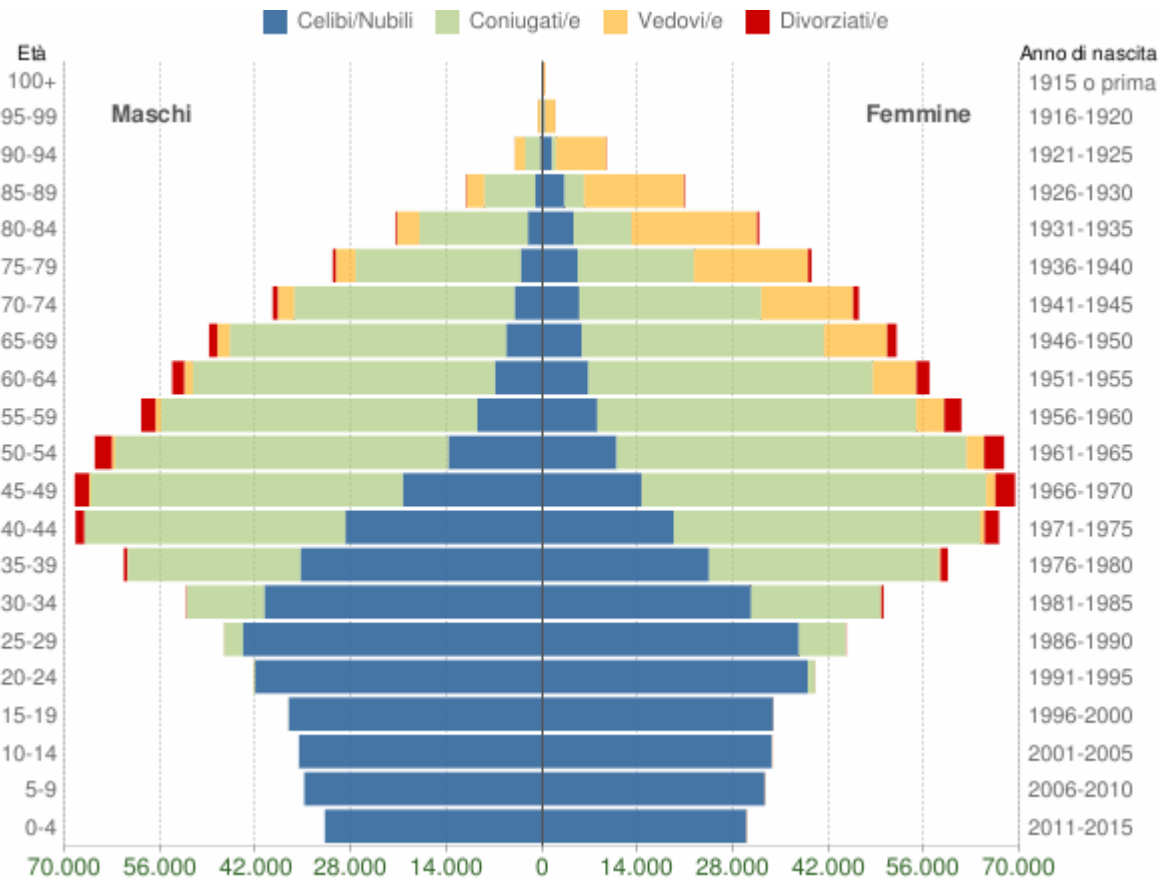
La distanza dall'abitato di Stintino è di Km. 12,00

11.5. Patrimonio culturale-archeologico

L'analisi delle emergenze presenti nel comune di Stintino (SS), ha rilevato la presenza di numerosi siti ed evidenze archeologiche distribuite su tutto il territorio comunale. Queste offrono una importante testimonianza della continuità insediativa che ha contraddistinto l'area a partire dal neolitico sino ad arrivare ai nostri giorni. Infatti, l'attestazione più antica della presenza umana nel territorio è costituita da una domus de janas pluricellulare nota col nome di Domus di Tana di lu Mazzoni. Il monumento è sottoposto a vincolo diretto per decreto ministeriale. Per quanto riguarda l'area destinata ad ospitare il campo agrivoltaico avanzato, l'analisi delle emergenze archeologiche, effettuata sull'area vasta di indagine (1000 m a partire dal limite esterno del campo FV), ha portato all'individuazione di un unico sito archeologico. Si tratta nello specifico del Nuraghe Casteddu, posizionato ad una distanza inferiore ai 1000 m dal sito interessato dai lavori. Il monumento è presente anche all'interno dei siti riportati dal PPR (ID 8556) e del PUC. Per le carte archeologiche e per una trattazione maggiormente approfondita dell'argomento si rimanda alla documentazione specialistica e al TEMPLATE.

11.6. Popolazione, economia e salute umana

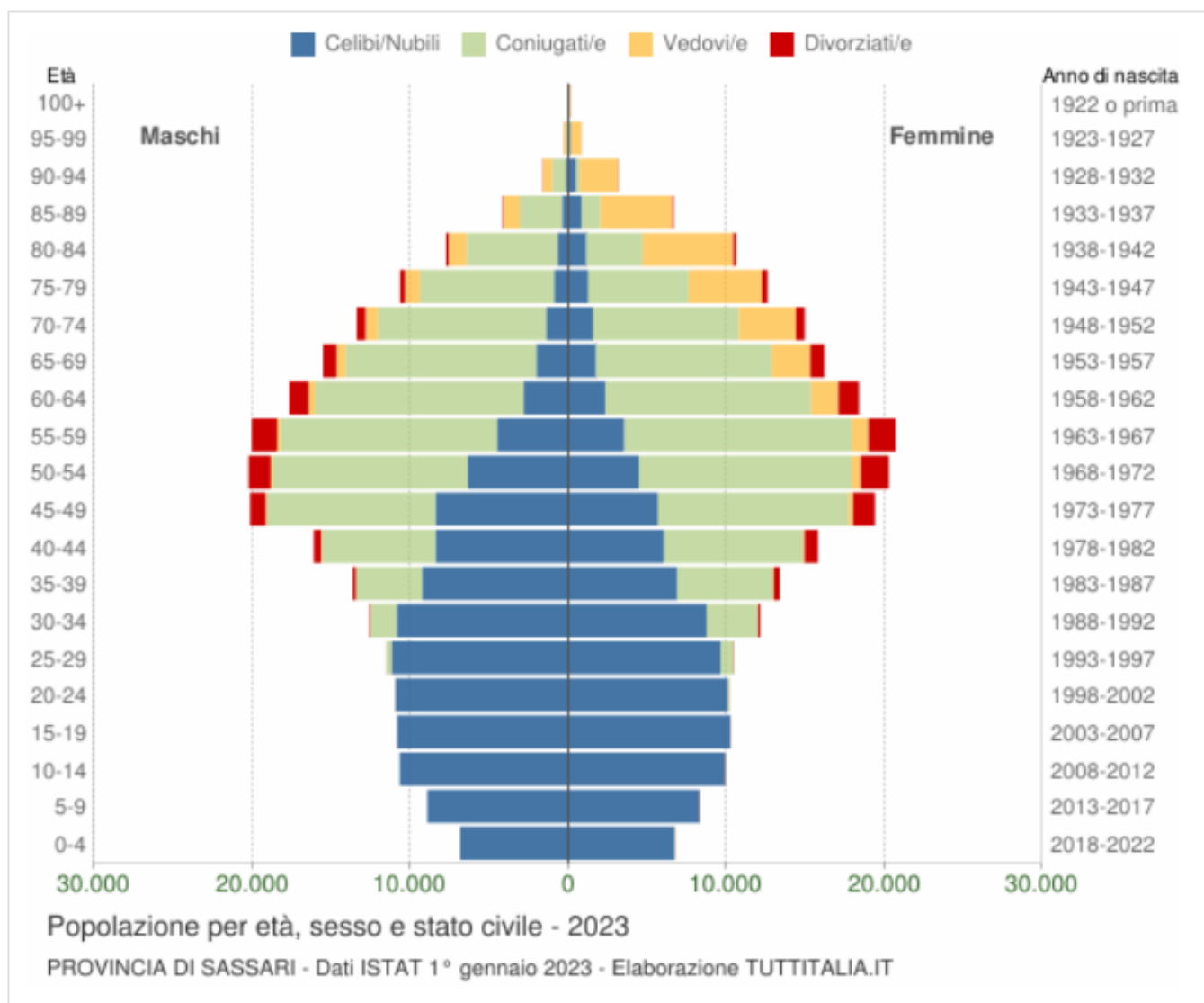
La Regione Sardegna contava, al 1° gennaio 2015 (dati ISTAT), 1.663.286 abitanti, di cui il 49% maschi ed il 51% femmine. La classe di età più rappresentativa è quella tra i 45 ed i 49 anni, pari all'8,3% della popolazione, come mostrato nella figura sottostante,



Popolazione della Regione Sardegna per età, sesso e stato civile, 2015

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente nella provincia di Sassari per età e sesso al 1° gennaio 2024. I dati sono provvisori o frutto di stima e la distribuzione per stato civile non è al momento disponibile.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra).



Per quanto concerne la struttura economica e produttiva la Provincia di Sassari presenta una grande diversificazione della struttura produttiva, comprendendo i territori delle ex province di Carbonia-Iglesias e Medio Campidano. Rivestono infatti un ruolo rilevante sia l'attività industriale – qui più proiettata verso la manifattura e meno sull'edilizia – che quella dei servizi. Quest'ultima sconta peraltro – con l'eccezione delle isole – un basso grado di sviluppo turistico ed una limitata offerta ricettiva e di servizi connessi.

Pur in questo quadro, che differenzia fortemente l'area in esame dall'ambiente economico ad elevato tasso di ruralità presente nella gran parte dell'isola, l'agricoltura gioca un ruolo importante. Come si è osservato nell'ultimo Rapporto sulla provincia di Cagliari, curato dal Banco di Sardegna, continua a rappresentare infatti il primo settore per numero di imprese (il 34% del totale). Nell'ultimo anno si segnala anzi una crescita di quelle iscritte alla Camera di commercio, in controtendenza rispetto all'andamento regionale.

Ciò costituisce, almeno in parte, la conseguenza della diminuita capacità degli altri settori di creare nuove opportunità di lavoro e di mantenere quelle esistenti. L'agricoltura svolge quindi, in parte, il ruolo di settore rifugio, che nei momenti di crisi assorbe la manodopera in uscita dalle altre attività.

11.7. *Clima acustico*

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

Premesso quanto riportato al precedente paragrafo, i limiti acustici di riferimento ai quali l'attività dovrà subordinarsi, ai sensi della Legge quadro 447/95 vengono di seguito assunti:

I cosiddetti "valori limite di assoluti di immissione", riferiti all'ambiente esterno in prossimità del ricettore, come specificato dall'Art.2, comma 1, lettera f), comma 2 e comma 3, lettera a) della Legge n.447/95 e dall'Art.3 del DPCM 14.11.1997;

I cosiddetti "valori limite differenziali di immissione" specificati dall'Art.2, comma 1, lettera f), comma 2 e comma 3, lettera b) della Legge n.447/95, da applicarsi all'interno dell'ambiente abitativo recettore, come definiti dall'Art.4 del D.P.C.M. 14.11.1997 (il cui superamento deve essere verificato secondo le note stime del "criterio differenziale" già adottate nel D.P.C.M. 01.03.1991), sono fissati in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Secondo lo stesso disposto, qualora il livello del rumore ambientale sia inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte nelle condizioni di finestre aperte ed inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte nelle condizioni di finestre chiuse, ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, qualsiasi sia il valore differenziale riscontrabile.

Nella tabella 1 seguente sono riportati i limiti acustici per l'ambiente esterno per la classe acustica III.

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

Classe	Art.2 Tabella B Valori limite di emissione (dBA)		Art.3 Tabella C Valori limite assoluti di immissione (dBA)		Art.7 Tabella D Valori di qualità (dBA)		Art.6 (comma 1, lett. A) Valori di attenzione* riferiti 1h (dBA)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	Diurno	notturno
II	50	40	55	45	52	42	65	45
III	55	45	60	50	57	47	70	50

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

12. VALUTAZIONE IMPATTI

12.1. Aria e clima

Principali Impatti Potenziali – Aria e Clima

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: • polveri da movimentazione mezzi; • gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto 	<ul style="list-style-type: none"> • Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: • polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto; • gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).

Si sottolinea che ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la sensitività 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, SO₂ e NO_x). In particolare, si prevede il transito di circa 4 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 (PM₁₀, PM_{2.5}) 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;
- infillaggio 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.

Potenziati 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 agrivoltaico. 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 macroinquinanti, 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, SO₂ e NO_x) 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 (PM₁₀, PM_{2.5}), 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.

12.2. Suolo e sottosuolo

Principali Impatti potenziali –Suolo e Sottosuolo

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

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, 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 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 **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. 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 riconoscibile**).

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 *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. 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*.

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'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*.

12.3. Ambiente idrico

Principali Impatti potenziali –Ambiente Idrico

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

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.

I pali saranno infissi nel terreno, per la loro dimensione e altezza, interferiscono in maniera marginale con eventuali flussi idrici superficiali e sotterranei. Allo stesso scopo, anche le cabine e la rete di connessione avranno fondazioni superficiali essendo elementi prefabbricati. 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 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 m³ /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 che verranno posizionati 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 ed essendo la parte del 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.

12.4. Territorio e patrimonio culturale

Principali Impatti potenziali –territorio e patrimonio agroalimentare

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

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**.

12.5. Biodiversita'

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

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

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 già condizioni di antropizzazione. 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 agrivoltaica avanzata, 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 morte 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**.

12.6. Paesaggio

Principali Impatti Potenziali – Paesaggio

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

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, i due diversi appezzamenti che compongono l'area di progetto presentano una vegetazione arbustiva che risulta assente e/o scarsissima, senza nessun elemento arboreo o arbustivo nell'appezzamento ad Ovest e con pochissimi elementi residui nell'appezzamento ad Est. 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 Stintino, a circa 2 km dal centro abitato.

Come descritto graficamente nella Tavola dell'intervisibilità, 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 su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici;
- le power station.

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

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. In ogni caso, dai pochi punti panoramici elevati in cui si possono avere visioni di insieme, il sito 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 agrivoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida, soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo 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*.

12.7. 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.

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

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 4 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 03.

- 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, SO₂ e NO_X);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5});
- 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, 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 agrivoltaico 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 agrivoltaico, 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 macroinquinanti, 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, 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 si evince che incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

12.8. Clima acustico

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

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

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 continuative 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
Stima degli Impatti
potenziali

Durante la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico, 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.

13. MISURE MITIGATIVE

13.1. 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.

13.2. 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 antinquinamento 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 antinquinamento.

13.3. 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.

13.4. 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.

13.5. Biodiversità

Fase di costruzione

L'impianto agrivoltaico 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 relativamente 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.

13.6. *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. Il criterio base con il quale si procederà a descrivere l'implementazione del sistema di schermatura verde degli impianti previsti in progetto, sarà quindi basato sulla piantagione di specie strettamente locali, in perfetta armonia con la vegetazione esistente.

Gli individui arborei ed arbustivi da utilizzare per le sistemazioni a verde sono stati quindi selezionati in base alla verifica delle specie presenti nelle prossimità delle opere impiantistiche previste. La selezione delle nuove piante arboree/arbustive sarà quindi riferita a specie selezionate sulla base dei seguenti criteri:

- specie autoctone;
- specie che, tipicamente, a maturità non sviluppano una chioma di altezza particolarmente elevata;
- specie che, all'occorrenza, possono essere soggette a potature di contenimento;
- specie idonee al suolo locale e non richiedenti consistenti apporti idrici durante la manutenzione ordinaria;
- specie mellifere.

Per maggiori dettagli circa le specie che saranno installate nelle fasce perimetrali, si rimanda alle documentazioni tecniche specialistiche.

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.

13.7. 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

Adeguata 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.

13.8. *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.

14. ANALISI INTERVISIBILITÀ

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 agrivoltaico 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 agrivoltaico nel contesto paesaggistico.

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

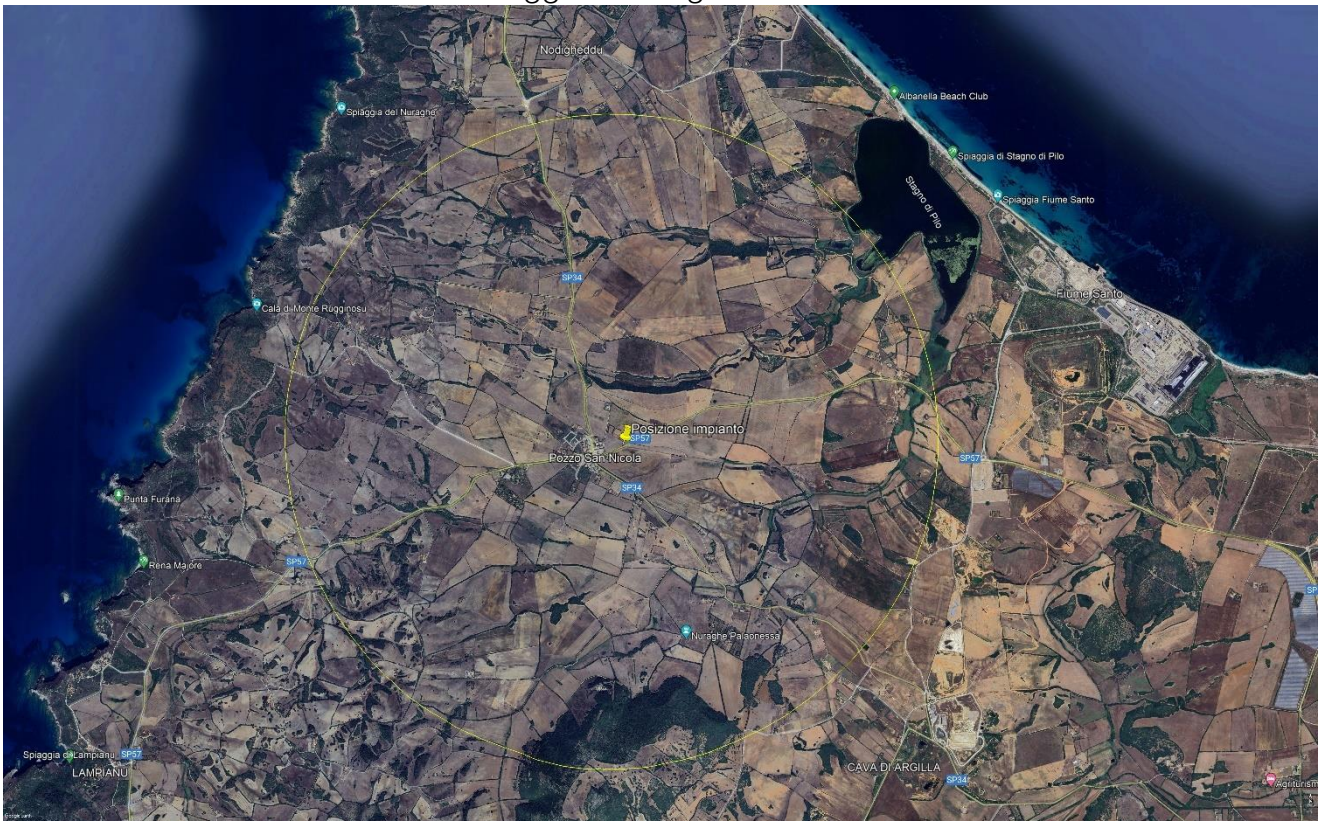
L'analisi fin qui descritta ha anche consentito di valutare le caratteristiche complessive del mosaico paesaggistico e delle singole tessere che lo caratterizzano, in relazione alla morfologia del territorio e all'uso del suolo.

La carta delle intervisibilità presente negli allegati 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.

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

15. CUMULABILITÀ VISIVA E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO

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



In definitiva, non vi è cumulabilità visiva dell'impianto di Stintino 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.

16.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 pressoché nulli, 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 modesto e per lo più limitato alle fasi di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori, che risulta molto breve.