

# REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

## PROVINCIA DI SUD SARDEGNA

COMUNE DI  
MANDAS

COMUNE DI  
GESICO

COMUNE DI  
SUELLI

COMUNE DI  
SELEGAS

Committente:

# RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.  
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma  
P.IVA/C.F. 06400370968  
PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

### PARCO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "MANDAS" DI POTENZA PARI A 50,778 MW E DOTATO DI IMPIANTO DI ACCUMULO DI POTENZA PARI A 10 MW E CAPACITA' DI 60 MWh

Documento:

#### Progetto di fattibilità tecnica ed economica

ai sensi del d.lgs 36/2023

N° Tavola:

AMB01

Elaborato:

#### Sintesi non tecnica

SCALA:

-

FOGLIO:

1 di 1

FORMATO:

A4

Nome File: **AMB01\_Sintesi non tecnica\_rev.00.pdf**

Progettazione:

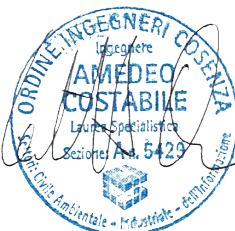


**NEW DEVELOPMENTS srl**  
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

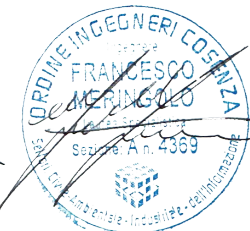
Progettisti:



dott.ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott.ing. Amedeo Costabile



dott. Ing. Francesco Meringolo

Rev:	Data Revisione:	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	09/12/2024	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	RWE	RWE

## Indice

Premessa.....	3
1. Quadro della pianificazione e della programmazione .....	6
1.a Relazioni tra l’opera progettata ed i piani e programmi.....	6
1.a.1 Piano Energetico Ambientale Regione Sardegna (P.E.A.R.S.).....	7
1.a.2 Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile – Sardegna 2030.....	8
1.a.3 Programma Regionale FESR Sardegna 2021-2027 .....	9
1.a.4 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) .....	10
1.a.5 Complemento regionale per lo Sviluppo Rurale della Sardegna .....	14
1.a.6 Norme per l’istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale .....	15
1.a.7 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi 2023-2025.....	16
1.a.8 Legge forestale della Sardegna.....	17
1.a.9 Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI).....	18
1.a.10 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.....	19
1.a.11 Piano di Tutela delle Acque .....	20
1.a.12 Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna .....	21
1.a.13 Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.) .....	22
1.a.14 Strumenti urbanistici comunali .....	23
1.b Relazioni tra l’opera progettata ed i vincoli di varia natura esistenti nell’area prescelta .....	27
1.b.1 La convenzione Ramsar sulle zone umide .....	28
1.b.2 Aree Rete Natura 2000 .....	29
1.b.3 Aree IBA – Important Birds Area .....	31
1.b.4 Aree EUAP.....	31
1.b.5 D.Lgs. 42/2004 – “Codice Urbani” .....	32
1.b.7 Vincolo idrogeologico Legge 30 dicembre 1923, n. 3267.....	33
1.b.8 Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili - D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 .....	33
1.b.9 Individuazione di aree e superfici idonee e non idonee all’installazione di impianti a fonti di energia rinnovabile (FER) - Legge regionale 5 dicembre 2024, n. 20.....	35
1.c Considerazioni sul quadro della pianificazione e della programmazione.....	39
2. Quadro progettuale .....	40
2.a Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti e viabilità di accesso all’area .....	43
2.b Descrizione delle diverse componenti dell’impianto fotovoltaico .....	45
2.c Viabilità interna e strade .....	52

2.d Progetto agrivoltaico.....	52
2.e Dimensionamento dell'impianto .....	60
2.f Cantierizzazione .....	60
2.g Manutenzione del parco fotovoltaico .....	61
2.h Piano di dismissione .....	61
2.i Alternative di progetto .....	62
3. Caratterizzazione ambientale .....	63
3.a Atmosfera .....	64
3.b Acque superficiali e sotterranee .....	65
3.c Suolo e sottosuolo .....	65
3.d Vegetazione .....	67
3.e Fauna .....	68
3.f Paesaggio .....	68
3.g Salute pubblica .....	70
3.h Contesto economico .....	70
3.i Patrimonio culturale .....	71
4. Valutazione degli impatti potenziali complessivi .....	73
4.a Metodologia .....	73
4.a.1 Atmosfera .....	74
4.a.2 Acque superficiali e sotterranee.....	75
4.a.3 Suolo e sottosuolo .....	76
4.a.4 Fauna .....	77
4.a.5 Vegetazione .....	78
4.a.6 Paesaggio .....	78
4.a.7 Salute pubblica .....	79
4.a.8 Contesto socioeconomico .....	81
4.a.9 Patrimonio culturale .....	81
4.b Descrizione del metodo di valutazione .....	82
4.b.1 Stima degli impatti.....	82
5. Misure previste per evitare, ridurre e compensare gli effetti negativi sull'ambiente.....	84
6. Piano di monitoraggio ambientale.....	91
<b>Indice Figure</b>	
Figura 1 – Inquadramento generale del progetto .....	40
Figura 2 – In giallo viabilità di accesso all'area parco – Area nord .....	44
Figura 3 – in giallo viabilità di accesso all'area parco – Area Sud .....	44
Figura 4 - Vista Est Ovest delle strutture fisse .....	46

## Premessa

La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta a corredo dello Studio di Impatto Ambientale presentato relativo al progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato "**Mandas**", per una potenza nominale complessiva di circa **50,778 MWp**, ubicato nei territori comunali di **Gesico, Selegas, Suelli e Mandas (SU)**.

In ottemperanza a quanto prescritto dalla normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, lo Studio Ambientale è stato condotto in accordo alle linee Guida SNPA 28/2020 per la redazione e la valutazione dello studio di impatto ambientale.

Il petrolio, che nel mix energetico riveste una posizione di primo piano, sta diventando una materia prima sempre più cara; è indubbio che nessuna materia prima, negli ultimi 70 anni, ha avuto l'importanza del petrolio sullo scenario politico ed economico mondiale, per l'incidenza che ha sulla economia degli Stati e, di conseguenza, nel condizionare le relazioni internazionali, determinando le scelte per garantire la sicurezza nazionale; forse, nessuna materia prima ha mai avuto la valenza strategica del petrolio e, per questo, nessuna materia prima ha tanto inciso sul destino di interi popoli.

L'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi (IEA), nell'ultimo Rapporto (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, World Energy Outlook, Paris, 2004), formula due scenari di riferimento riguardanti il fabbisogno energetico mondiale nell'anno 2030: lo scenario basato sulle politiche energetiche in atto, prevede che la domanda si aggirerà attorno ai 16 miliardi di tep e le emissioni di anidride carbonica aumenterebbero ad un tasso pari a quello della domanda d'energia; quello basato sulla razionalizzazione della domanda e sul ricorso alle fonti rinnovabili indica 14 miliardi di tep e un contenimento anche delle emissioni di anidride carbonica. Da ciò, nasce l'esigenza di pianificare una nuova politica energetica.

L'intervento in esame è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di decarbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai

AMB01	Sintesi non Tecnica	3 di 92
-------	---------------------	---------

livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il Clean Energy Package che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

Al 31 dicembre 2018 risultano installati in Italia 822.301 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 20.108 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 90% circa del totale in termini di numero e il 21% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 24,5 kW.

Si osserva una notevole eterogeneità tra le regioni italiane in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici. A fine 2018 le regioni con il numero maggiore di impianti sono Lombardia e Veneto (rispettivamente 125.250 e 114.264); considerate insieme esse concentrano il 29,1% degli impianti installati sul territorio nazionale. In termini di potenza installata è invece la Puglia a detenere, con 2.652 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (54,8 kW).

Al 31 marzo 2024 gli impianti fotovoltaici in Italia hanno superato gli 1,6 milioni (1.684.316): un aumento del 27 per cento che ha portato a 32 gigawatt di potenza installata. Il dato, però, non è omogeneo e cambia molto a seconda delle province e dei settori che si prendono in considerazione.

Nella classifica degli impianti attivi in Italia, aperta dalla Lombardia con 64.833, seguita dal Veneto con 48.839, l'Isola si pone all'undicesimo posto per impianti presenti. Nel 2022, in Sardegna, gli sistemi di produzione fotovoltaica erano 5.899.

Per quanto riguarda la potenza generata dagli impianti sardi, è stata di 196 megawatt nel 2023 mentre era di 137 mw nel 2022; la crescita registrata tra il 2022 e 2023 è stata del +431% mentre nel periodo 2021 e 2022 è cresciuta del +44%. Complessivamente, quindi, le fonti da energia rinnovabile nell'Isola hanno prodotto 2.915 megawatt nel 2023 mentre erano 2.179 mw nel 2022

AMB01	Sintesi non Tecnica	4 di 92
-------	---------------------	---------

La Regione Sardegna investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili può trarre diversi vantaggi in termini di miglioramento sia della qualità di vita e sia del reddito dei propri cittadini, posto che la realizzazione di un impianto:

- contribuisce alla creazione di posti di lavoro locali per le attività di cantiere e per le attività di successiva gestione;
- rafforza l'approvvigionamento energetico a livello di comunità locali, turismo verde, aree protette, ecc.;
- contribuisce a sviluppare il potenziale locale di ricerca e sviluppo e di innovazione mediante la promozione di progetti specifici rispondenti alle esigenze locali.

Di seguito i dati identificativi della società proponente dell'impianto fotovoltaico:

*Denominazione:* **RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.**  
*Sede Legale:* Via Andrea Doria 41G, Roma (RM) – 00192  
*P. IVA* 06400370968

# 1. Quadro della pianificazione e della programmazione

## 1.a Relazioni tra l'opera progettata ed i piani e programmi

Nel presente paragrafo verranno analizzati i principali documenti di programmazione, di carattere sia generale sia settoriale, vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto. L'individuazione e l'esame delle norme e dei vincoli in essi contenuti consente di verificare la rispondenza del progetto ai medesimi, intervenendo con opportune modifiche laddove risultino delle incompatibilità; l'analisi delle linee di sviluppo previste, invece, consente di valutare la compatibilità con riferimento sia alla situazione attuale, sia a quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

L'area interessata dall'intervento ricade all'interno nei territori comunali di **Gesico, Selegas, Suelli e Mandas (SU)**. I piani sovraordinati d'indirizzo e coordinamento che regolamentano l'uso del territorio, a cui si è fatto riferimento, vengono di seguito riportati:

- A livello regionale:
  - P.E.A.R.S. Piano Energetico Ambientale Regionale;
  - Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile;
  - Programma Regionale FESR;
  - Piano Paesaggistico Regionale;
  - Complemento Rurale per lo Sviluppo Rurale;
  - Norme per la gestione di Parchi e Riserve - L.R. n. 31 del 7 giugno 1989;
  - Piano regionale di previsione e lotta agli incendi boschivi;
  - Legge Forestale della Sardegna;
  - Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
  - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
  - P.T.A. Piano di Tutela delle Acque;
  - Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sardegna;
- A livello provinciale:
  - Piano Urbanistico Provinciale;
- A livello comunale:

AMB01	Sintesi non Tecnica	6 di 92
-------	---------------------	---------

- Piano urbanistico comunale.

## 1.a.1 Piano Energetico Ambientale Regione Sardegna (P.E.A.R.S.)

Il Piano energetico ambientale della Regione Sardegna approvato con delibera di giunta 45/40 del 2 agosto 2016 è il primo piano che progetta il futuro energetico dell'isola in assenza del Progetto Galsi, il Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia, archiviato nel maggio 2014. Il PEARS concorre al raggiungimento degli impegni nazionali e comunitari in tema di risparmio ed efficientamento energetico, secondo una ripartizione di burden sharing stabilite nel Decreto del Ministero per lo Sviluppo economico del 15 marzo 2012. La Sardegna fissava come obiettivi al 2020 una percentuale di consumi finali lordi soddisfatti da fonti energetiche rinnovabili pari al 17,8%.

Il Piano energetico ambientale è lo strumento con cui la Regione programma le proprie politiche energetiche e di sviluppo energetico in base alle linee-guida e alle norme comunitarie e nazionali. L'Ue impegna i Paesi membri ad adottare nuovi modelli di sviluppo mirati alla salvaguardia ambientale e a promuovere linee programmatiche per l'efficientamento energetico di settori come edilizia, trasporti e industria, approvando obiettivi sempre più ambiziosi di abbattimento di consumi ed emissioni climalteranti. Il raggiungimento degli obiettivi dipenderà dal risultato degli investimenti compiuti dai settori energivori. Metà degli investimenti riguarderà edilizia e terziario. Si attende che i risparmi di combustibile compensino buona parte degli investimenti.

Ma il PEARS mira a raggiungere entro il 2030 una soglia di riduzione delle emissioni climalteranti del 50% sul consumo finale di energia, ben al di là del 40% indicato come obiettivo dalla Comunità europea. Il traguardo potrà essere raggiunto solo attraverso l'azione coordinata di alcuni obiettivi generali individuati dal PEARS, come:

- la trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian smart energy system);
- la sicurezza energetica;
- l'aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;
- la promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

**L'iniziativa di cui al presente progetto, è in pieno accordo con il Piano Energetico Ambientale Regionale.**

AMB01	Sintesi non Tecnica	7 di 92
-------	---------------------	---------



## 1.a.2 Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile – Sardegna 2030

Con Deliberazione n. 39/56 del 08 ottobre 2021 la Regione Sardegna ha approvato la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e avendo come riferimento l'Agenda 2030 dell'ONU (Organizzazione Nazioni Unite) sottoscritta da 193 Paesi. Tutti i governi sono invitati a riflettere in maniera integrata sui vari aspetti di sostenibilità delle nostre società. L'esigenza è quella di passare da un approccio settoriale ad una visione di governo integrata, che parta dalla lettura delle dinamiche del territorio nella loro complessità e individui percorsi di sviluppo che tengano conto delle interrelazioni ambientali, sociali, economiche e istituzionali, mettendo a valore le risorse identitarie delle singole comunità.

La Regione Sardegna ha inteso cogliere questa opportunità mettendola alla base di uno sviluppo sostenibile portatore di benessere diffuso. La sfida è quella di declinare gli obiettivi della Strategia in obiettivi programmatici di lungo periodo e di istituire processi decisionali capaci di integrare la tutela dell'ambiente, l'inclusione sociale e la salute, per una crescita personale e collettiva.

L'elaborazione della Strategia è stata impostata in stretta connessione con gli strumenti per la sua attuazione. Considerando la concomitanza temporale con la programmazione regionale della politica di coesione europea per il periodo 2021-2027, il Gruppo di lavoro interassessoriale ha scelto di utilizzare i cinque obiettivi di policy dell'Unione Europea al fine di individuare i cinque Temi Strategici della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile:

- Sardegna più intelligente, innovativa e digitalizzata // con una rafforzata capacità amministrativa e una maggiore competitività del sistema produttivo orientate all'innovazione.
- **Sardegna più verde per le persone, le imprese e gli enti // impegnata nella tutela della biodiversità, nell'azione per il clima, nella transizione energetica** e verso un modello di economia circolare.
- Sardegna più connessa e accessibile // con una efficiente rete digitale e di mobilità per il collegamento e la continuità dei territori.
- Sardegna più sociale, istruita e prospera // per un benessere diffuso basato su competenza, lavoro, inclusione e salute.
- Sardegna più vicina ai cittadini, identitaria e accogliente // fondata sulla cultura e la valorizzazione del patrimonio storico, artistico e naturale.

**L'iniziativa di cui al presente progetto, è in pieno accordo con le strategie delineate sul lungo periodo.**

### 1.a.3 Programma Regionale FESR Sardegna 2021-2027

Il Programma Regionale FESR Sardegna 2021-2027, finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale, ha l'obiettivo di favorire una transizione sostenibile della Sardegna, in accordo con la Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile e gli obiettivi di Sardegna 2030.

Con la DGR 38/2 del 21 dicembre 2022 la Giunta Regionale ha effettuato la Presa d'atto del Programma Regionale FESR Sardegna per il periodo dal 1° gennaio 2021 al 31 dicembre 2027. Il Programma, approvato dalla Commissione europea con la Decisione C(2022)7877 del 26 ottobre 2022, ha una dotazione finanziaria di oltre 1 miliardo e 500 milioni di euro costituita al 70% da risorse UE e al 30% da risorse nazionali. È articolato in 6 Priorità principali che tracciano le traiettorie verso una transizione sostenibile, in accordo con la Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile e gli obiettivi di Sardegna 2030:

- Competitività intelligente
- Transizione digitale
- **Transizione verde**
- Mobilità urbana sostenibile
- Sardegna più sociale e inclusiva
- Sviluppo integrato urbano e territoriale

Il processo che ha portato alla redazione del Programma è stato strettamente interconnesso a quello di valutazione ambientale: questo ha permesso di inserire nel PR gli obiettivi ambientali individuati dal Regolamento (UE) n. 2020/852, nel rispetto del principio DNSH ("Do no significant harm": non arrecare un danno significativo all'ambiente). Nel Programma, quindi, l'adattamento ai cambiamenti climatici non è stato previsto solo per le misure strettamente legate alla sfera ambientale, ma è garantito in senso trasversale attraverso la definizione di specifici criteri di ammissibilità e di valutazione degli interventi.

Transizione verde significa passaggio da un sistema energetico globale di produzione e consumo basato sulle fonti fossili (come carbone, petrolio e gas) a rinnovabili **pertanto, le opere in progetto risultano in pieno accordo con la programmazione regionale FESR.**

AMB01	Sintesi non Tecnica	9 di 92
-------	---------------------	---------

## 1.a.4 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) è il principale strumento di pianificazione territoriale regionale introdotto dall'art.1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale". Con la D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006 è stato approvato il primo ambito omogeneo del Piano rappresentato dall'Area Costiera. Attraverso il P.P.R. la Regione Sardegna riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e i punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione. Il P.P.R. assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile. Il P.P.R. persegue le seguenti finalità:

- Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- Assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne la qualità.

A tale fine il P.P.R. contiene:

- L'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- L'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- La determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;
- L'individuazione di categorie di aree ed immobili qualificati come beni identitari;
- L'individuazione ai sensi dell'art. 142 e dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42, delle categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici;

AMB01	Sintesi non Tecnica	10 di 92
-------	---------------------	----------

- La previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;
- La previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- La previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R.

Il P.P.R. ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 135, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42 e successive modifiche:

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

Le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici. Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del P.P.R. sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano meno restrittive.

La disciplina del P.P.R. è immediatamente efficace sugli ambiti costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., e costituisce comunque orientamento generale per la pianificazione settoriale e subordinata e per la gestione di tutto il territorio regionale.

Il territorio del P.P.R. è suddiviso in Ambiti di Paesaggio che rappresentano aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate cartograficamente

AMB01	Sintesi non Tecnica	11 di 92
-------	---------------------	----------

attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici e nelle quali sono identificati i beni paesaggistici individuati o d'insieme.

Sulla base delle puntuali analisi territoriali, delle valenze ambientali, storico-culturali e insediative dei territori, sono identificati i seguenti ambiti di paesaggio, così come individuati e perimetrati nella cartografia allegata:

- Golfo di Cagliari
- Nora
- Chia
- Golfo di Teulada
- Anfiteatro del Sulcis
- Carbonia e Isole sulcitane
- Bacino metallifero
- Arburese
- Golfo di Oristano
- Montiferru
- Planargia
- Monteleone
- Alghero
- Golfo dell'Asinara
- Bassa valle del Coghinas
- Gallura costiera nord occidentale
- Gallura costiera nord-orientale
- Golfo di Olbia
- Budoni - San Teodoro
- Monte Albo
- Baronia
- Supramonte di Baunei e Dorgali
- Ogliastra
- Salto di Quirra
- Bassa valle del Flumendosa

- Castiadas
- a) Golfo orientale di Cagliari

I beni paesaggistici individuati ai sensi del P.P.R. sono comunque soggetti alla disciplina del Piano su tutto il territorio regionale, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio. È il caso dell'area di intervento che **non ricade nelle perimetrazioni individuate come Ambiti omogenei di Paesaggio dalla Regione Sardegna**. Segue in ogni caso, una analisi di compatibilità con gli elementi individuati dal piano. Si rimanda agli elaborati *TAV15\_PPR - Assetto Ambientale*, *TAV16\_PPR - Assetto Insediativo*, *TAV17\_PPR - Assetto Storico-Culturale*, *TAV18\_PPR - Carta dei beni paesaggistici* per una analisi specifica. Le figure che seguono riguardano le uniche interferenze rilevate e di cui si riportano degli estratti.

Dalla sovrapposizione con le aree tutelate di cui al PPR sono emerse le seguenti interferenze:

Dall'analisi della *tavola Assetto Ambientale*, che si riferisce alla parte II – titolo I - Assetto ambientale, art. 28 delle NTA del PPR, emerge che: la maggior parte delle aree interessate dalla delimitazione impianto e dell'elettrodotto interrato rientrano nelle perimetrazioni della componente ambientale "colture erbacee specializzate" classificate come "aree ad utilizzazione agro-forestale"; per tali aree all'art. 29 le prescrizioni sono pienamente compatibili con le opere in progetto. In particolare:

- a) non vi saranno delle "destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale", in quanto trattasi di impianto agrivoltaico e pertanto i suoli rimarranno a destinazione agricola oltre che ospitare la funzione energetica ritenuta di rilevanza pubblica economica;
- b) l'attività agrivoltaica che ospita il pascolamento controllato, oltre che le opere di mitigazione quali arbusteti e apiari, promuovono "il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni".

All'art. 30 gli indirizzi ricalcano perfettamente lo scopo della proposta progettuale in oggetto, in particolare:

1. 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.

Le restanti parti di opere (area nord) interessate dalla delimitazione impianto, rientrano nelle perimetrazioni della componente ambientale "Praterie e spiagge" individuate all'art. 17 delle NTA

comma 8 lett. i tra i beni paesaggistici tipizzati e per cui all'art. 18 si prevede il mantenimento e la tutela. In particolare i suoli non subiranno modificazioni, non è previsto l'impiego di materiali quali cls o la realizzazione di fondazioni poiché le strutture che ospiteranno i pannelli saranno infisse direttamente nel terreno tramite la tecnica battipalo; è inoltre mantenuta la funzione di uso del suolo agricolo per le interessate dalle opere preservando *"lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche"*. Una minima parte dall'elettrodotto interrato rientra nelle perimetrazioni della componente ambientale "Macchia, dune e aree umide" individuate all'art. 22 delle NTA. Per tali perimetrazioni sono rispettate le prescrizioni e gli indirizzi poiché l'intervento che rientra in tali aree è costituito essenzialmente dalla realizzazione di elettrodotto interrato su strada esistente già interessata da altri sottoservizi.

Infine una minima parte del campo A (area nord) rientra nelle perimetrazioni delle "aree di recupero ambientale" in particolare la tipologia "scavi" cioè aree interessate da attività di cava individuate all'art. 42 delle NTA; per tali zone l'art. 43 individua indirizzi di riqualificazione e rinaturalizzazione, oltre che ripristino silvo-culturale, recupero, restauro e rinaturalizzazione. L'attività agricola combinata al pascolamento controllato ed alla produzione di energia da fonte rinnovabile ben si adatta agli indirizzi individuati dal PPR e pertanto le opere in progetto risultano pienamente compatibili con gli stessi.

Dall'analisi della tavola Assetto Insediativo, che si riferisce alla parte II – titolo III - Assetto insediativo, emerge che vi sono quattro punti di interferenza con l'art. 102 delle NTA in particolare con "impianti ferroviari". Tali interferenze non sono da ritenersi significative in termini di compatibilità poiché il percorso dell'elettrodotto segue viabilità esistente in alcuni casi già interessata da sottoservizi. In questi casi la tecnica di attraversamento con (TOC) garantisce la compatibilità dell'intervento con l'interferenza.

### 1.a.5 Complemento regionale per lo Sviluppo Rurale della Sardegna

La Regione Sardegna con deliberazione della Giunta Regionale n. 14/4 del 14 marzo 2023 ha approvato il Complemento regionale per lo Sviluppo Rurale della Sardegna nell'ambito del Piano Strategico dell'Italia per la PAC (PSP 2023-2027). Con il CSR Sardegna 2023-2027 la Regione indirizza gli interventi previsti dal Piano Strategico Nazionale, adeguandoli alle specificità economiche, sociali e territoriali. Il documento programmatico regionale si inquadra, pertanto, nella cornice definita a livello nazionale col PSP, per declinare gli obiettivi strategici di sviluppo sostenibile del settore agricolo,

AMB01	Sintesi non Tecnica	14 di 92
-------	---------------------	----------

agroindustriale e dei territori rurali e coniugarli con le priorità climatiche e ambientali della Politica Agricola Comune e del FEASR.

Gli interventi previsti si pongono in continuità con il precedente Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2022 e spingono verso un rafforzamento delle azioni dirette alla sostenibilità ambientale delle attività agricole e zootecniche, alla valorizzazione qualitativa delle produzioni agroalimentari, al miglioramento della competitività del sistema agricolo isolano, al sostegno alle strategie di sviluppo locale, al trasferimento di conoscenza e innovazione attraverso l'informazione, la digitalizzazione, la ricerca e la sperimentazione. Il Programma offre diverse opportunità di finanziamento per progetti di investimento nelle aree rurali e una serie di interventi di sostegno alle aziende agricole attive sul fronte della sostenibilità climatica, ambientale e del benessere animale, attraverso 51 diverse Tipologie di Intervento, raggruppate in 21 Misure e 43 Sottomisure. Nell'allegato alla Delib.G.R. n. 14/4 del 13.4.2023, in merito agli obiettivi specifici individuati, il n°4 si riferisce al *"Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento agli stessi, anche riducendo le emissioni di gas a effetto serra e migliorando il sequestro del carbonio, nonché promuovere l'energia sostenibile"* pertanto si indicano, in relazione tra gli obiettivi e gli interventi da implementare a livello regionale, incentivare la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili.

Le opere in progetto risultano in definitiva, nettamente in linea con le scelte programmatiche operate per il settore poiché l'intervento in progetto concilia la parte agricola con il pascolo controllato.

#### 1.a.6 Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale

I principi per l'istituzione e la gestione delle aree protette regionali sono contenuti nella L.R. n. 31 del 7 giugno 1989; essa definisce le finalità generali della conservazione, del recupero e della promozione del patrimonio biologico naturalistico e ambientale del territorio Sardo. L'insieme dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, delle aree di rilevante interesse naturalistico e dei proposti S.I.C. ai sensi della direttiva habitat 92/43 costituiscono la rete ecologica regionale. I S.I.C. sono dotati dei piani di gestione per la individuazione delle misure di conservazione necessarie a mantenere l'integrità degli habitat naturali.

Secondo le disposizioni della L.R. l'assegnazione delle risorse regionali può essere accordata una priorità nei settori dell'agricoltura, della silvicoltura, della difesa dei boschi dagli incendi, della

AMB01	Sintesi non Tecnica	15 di 92
-------	---------------------	----------



tutela dell'equilibrio e del ripopolamento faunistico, della difesa del suolo, del recupero dei centri storici e dell'edilizia rurale nelle aree che ricadono all'interno del sistema regionale delle aree protette.

Tale dispositivo normativo fissa le procedure per la istituzione di un area protetta e individua gli strumenti per la pianificazione e la gestione sostenibile dell'area. La gestione dell'area protetta è affidata agli enti locali competenti per territorio mentre la sorveglianza è affidata al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale. In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi. I parchi regionali più vicini all'ubicazione delle opere in progetto sono:

- Parco Naturale Regionale Di Gutturu Mannu a circa 45 km;
- Parco Naturale Regionale Di Molentargius - Saline Di Cagliari a circa 38 km.

#### 1.a.7 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi 2023-2025

Con Deliberazione n.24/29 del 13.07.2023, la Giunta regionale sarda ha approvato il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi per il triennio 2023-2025. Il documento è approvato in conformità con quanto disposto dalla legge del 21.11.2000, n.353, che prevede in capo alle Regioni l'approvazione del Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.

Il PRAI ha la finalità di programmare e coordinare le attività antincendio di tutte le componenti istituzionali, e contiene il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di programmare opportunamente le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva, sulla base di un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti istituzionali e non, che concorrono, in forme e ambiti diversi, al perseguimento degli obiettivi del Piano stesso. Altro obiettivo del documento è quello di definire le procedure di emergenza, le attività di monitoraggio del territorio e di assistenza alla popolazione, oltre a quello di disporre, secondo uno schema coordinato, il complesso delle attività operative per un armonizzato e sinergico intervento di prevenzione e soccorso in emergenza a favore del territorio e delle popolazioni esposte ad eventi calamitosi. Il Piano è articolato in nove parti specifiche, costituite dalla relazione generale, dalla pianificazione ripartimentale e da sette allegati, cartografici e tabellari. In riferimento all'art. 10 comma 1) della Legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353 del 21 novembre 2000, *"le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per*

AMB01	Sintesi non Tecnica	16 di 92
-------	---------------------	----------

*almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione...".* A tale scopo è stata eseguita la verifica delle interferenze con le aree percorse da incendi negli ultimi dieci anni al fine di verificare la compatibilità delle opere in progetto con tali zone.

In conclusione è possibile affermare che si rilevano alcune interferenze; occorre sottolineare che si riferiscono esclusivamente alla tipologia di soprassuoli "altro". Così come riportato all'art. 10 comma 1), unicamente in riferimento alle zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata "la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture". Inoltre, le interferenze riguardano porzioni limitrofe di perimetro dei soprassuoli e si riferiscono a: elettrodotto interrato su strada esistente già interessata da sottoservizi ed a limitate porzioni di alcuni dei campi agrivoltaici, come mostrato nell'elaborato specifico TAV22\_Carta dei vincoli ambientali – Aree percorse da incendio cui si rimanda per una analisi specifica.

#### 1.a.8 Legge forestale della Sardegna

Con la legge regionale 27 aprile 2016, n. 8 "Legge forestale della Sardegna", è stata istituita l'Agenzia forestale regionale (FoReSTAS) per dare maggiore efficienza alle politiche forestali, e per favorire l'innovazione e valorizzazione, anche economica e sociale, del patrimonio naturale e dei beni prodotti. L'art.1 della suddetta riporta: "La presente legge,.. in tema di gestione forestale sostenibile, tutela dell'ambiente e del paesaggio, mitigazione degli effetti connessi ai cambiamenti climatici...:

- a) disciplina la gestione sostenibile delle attività forestali pubbliche e private per il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni presenti e future;
- b) disciplina gli strumenti di pianificazione e programmazione;
- c) fornisce indirizzi in riferimento alla cura e alla manutenzione del territorio regionale in un'ottica di incentivazione della sostenibilità ambientale del sistema forestale e silvo-pastorale;

- d) disciplina e semplifica il sistema autorizzatorio relativo al vincolo idrogeologico di cui al regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani);
- e) disciplina la materia della prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi;
- f) provvede al riordino dell'assetto istituzionale e organizzativo dell'Ente foreste della Sardegna, istituito con la legge regionale 9 giugno 1999, n. 24 (Istituzione dell'Ente foreste della Sardegna, soppressione dell'Azienda delle foreste demaniali della Regione sarda e norme sulla programmazione degli interventi regionali in materia di forestazione), attraverso l'istituzione dell'Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e l'ambiente della Sardegna (FoReSTAS) di cui all'articolo 35, d'ora in poi denominata Agenzia.

Secondo quanto previsto dall'art. 35 della stessa Legge Regionale l'Agenzia è una struttura tecnico-operativa della Regione, che ha la missione di attuare programmi in campo forestale-ambientale secondo indirizzi e strumenti della pianificazione e programmazione definiti dalla stessa Legge forestale regionale, supportando la Regione sui temi della gestione forestale ambientale, della multifunzionalità e della tutela del paesaggio forestale e rurale, della ricerca e del trasferimento dell'innovazione tecnologica.

Secondo quanto previsto dal "TITOLO IV Prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi, Capo I - **Prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi, art. 22-25**" si definiscono le modalità di prevenzione, gestione, prescrizioni, divieti e sanzioni in riferimento al sistema regionale antincendio. In riferimento alla precedente analisi pertanto, si ritiene che le opere in progetto siano compatibili con quanto disposto.

#### 1.a.9 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006, rappresenta un importantissimo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo

AMB01	Sintesi non Tecnica	18 di 92
-------	---------------------	----------

idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi delle suddette Norme tecniche di attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici. Con la Deliberazione n. 5 del 24/3/2022 pubblicata sul BURAS n. 14 del 31/03/2022, il Comitato Istituzionale ha approvato le opportune rettifiche ad alcuni refusi presenti nel testo delle Norme di Attuazione del PAI approvato a gennaio 2022 che diventa pertanto l'ultima variante su cui è stata effettuata la compatibilità.

L'analisi che sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI, dimostra l'estraneità dalle perimetrazioni del pericolo Idraulico. Si rimanda all'elaborato TAV19 per cui si rileva parimenti, una interferenza nell'ambito del Pericolo Geomorfologico con le perimetrazioni Hg0 - aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi. Dette aree non sono soggette alle *NTA titolo III capo III – Aree di pericolosità da frana*. Pertanto si rileva la piena compatibilità del parco agrivoltaico con le disposizioni del Piano di Assetto Idrogeologico.

#### 1.a.10 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sardegna per il primo ciclo di pianificazione (2015-2021) è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 30 del 06/02/2017. L'aggiornamento del PGRA della Sardegna per il secondo ciclo di pianificazione, previsto dall'art. 14 della Direttiva 2007/60/CE e dell'art. 12 del D.Lgs. 49/2010, è stato approvato con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 21/12/2021.

I Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), come accennato, sono predisposti in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni". Il PGRA individua strumenti operativi e di governance finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, pertanto coinvolge tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali.

Il Piano contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico. In particolare il Titolo V del

AMB01	Sintesi non Tecnica	19 di 92
-------	---------------------	----------

PAI contiene le "Norme In Materia Di Coordinamento tra il PAI e il Piano Di Gestione Del Rischio Di Alluvioni (PGRA)".

L'area oggetto del presente studio non è sottoposta ad alcun vincolo idrogeologico, in particolare non ricade in zone a rischio geomorfologico ed idraulico per come meglio evidenziato dagli allegati prodotti a corredo dello studio.

### 1.a.11 Piano di Tutela delle Acque

Nel 2006 la Regione Sardegna ha adottato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) che costituisce il riferimento fondamentale per la tutela integrata e coordinata degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica. In particolare con Deliberazione G.R. n. 14-16 del 4.4.2006.

Lo sviluppo del Piano è partito da un quadro conoscitivo sulle risorse idriche derivato dal Piano di Risanamento delle acque (D.G.R. n.12/14 del 16.04.2002) PRRA, strumento che ha già consentito un notevole risanamento e ad una protezione di determinati corpi idrici. Tra gli obiettivi del presente Piano vi è anche quello di tener conto, ove possibile, di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE riguardo al Piano di Gestione dei Bacini Idrografici (All. VII), del quale il PTA rappresenta una importante anticipazione. Il Piano svolge il ruolo di strumento conoscitivo, programmatico, dinamico; ciò attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure e vincoli finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, in particolare:

- 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;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- 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;
- lotta alla desertificazione.

Nella redazione del PTA (art. 24 ed Allegato 4 del D.Lgs. 152/99) per le finalità derivanti dall'esigenza di circoscrivere l'esame di approfondimento, riservandolo a porzioni omogenee di territorio, si è suddiviso l'intero territorio Regionale in 16 Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali interne nonché le relative acque sotterranee e marino - costiere. Le aree oggetto di intervento rientrano nelle unità idrografiche 1 e 15. Dalla sovrapposizione delle opere in progetto con l'allegato 9 - Designazione Zone Vulnerabili da Nitrati del Piano Stralcio di settore del Piano di Bacino del PTA parte dell'area sud rientra in tali perimetrazioni. Per le operazioni agricole e zootecniche si dispongono tutte le azioni atte a mantenere il rispetto dei limiti riportati nel Programma d'azione del PTA all'allegato G – Valori di concentrazione limite di Rame, Zinco e Fosforo assimilabile nei suoli agricoli interessati dallo spandimento degli effluenti zootecnici alla tabella Valore limite massimo nei suoli.

#### 1.a.12 Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE), rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono: pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Nel Distretto idrografico della Sardegna il primo Piano di gestione è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n. 1 del 25.02.2010. Successivamente, con delibera n. 1 del 3.6.2010, è stata adottata la prima revisione del Piano di Gestione che tiene conto dei risultati delle consultazioni pubbliche e delle prescrizioni derivanti dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. La Direttiva prevede, inoltre, un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento ogni 6 anni. Infatti con Delibere n. 16 del 21 dicembre 2021 e n. 2 dell'11 febbraio 2022 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato il secondo riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna (terzo ciclo di pianificazione 2021-2027). Il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna 2021-2027 è stato quindi finalmente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 giugno 2023 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, serie generale, n.214 del 13 settembre 2023 (Avviso BURAS n.47 – Parte I e II del 28 settembre 2023).

AMB01	Sintesi non Tecnica	21 di 92
-------	---------------------	----------

L'attività di aggiornamento del quadro di conoscenze derivante dalle attività di monitoraggio ambientale e dall'analisi delle pressioni e degli impatti antropici ha costituito la base di partenza per il processo di revisione e aggiornamento del Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027 del PdG Acque, in particolare tramite:

- la revisione degli obiettivi di qualità per ciascun corpo idrico;
- il riesame del programma di monitoraggio in funzione di una più precisa, dettagliata e selettiva disamina della distribuzione spaziale dei differenti tipi di pressione che, di conseguenza, consente di ricercare le sostanze inquinanti presenti in un dato corpo idrico in ragione delle tipologie di pressioni effettivamente insistenti su di esso;
- il riesame ed eventuale del programma delle misure tenendo conto degli obiettivi di qualità ambientale e delle relative scadenze temporali

Per le opere in progetto si prevede di applicare tutte le misure previste per gestione e monitoraggio della componente cui si rimanda, in ogni caso, alla successiva fase progettuale ed esecutiva poi.

#### 1.a.13 Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)

Il legislatore con il D.Lgs. 267/2000 assegna le competenze in materia di pianificazione territoriale alle Province attraverso il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. In Sardegna lo stesso fa, a livello regionale, la Legge 45/1989 mediante l'individuazione dello strumento urbanistico definito come Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.). Tale strumento è stato preceduto dalla stipula del Protocollo d'Intesa tra R.A.S e Province (novembre 1996) nel quale si sono stabiliti contenuti, obiettivi e fasi in cui articolare l'attività di predisposizione del piano da parte dell'Ufficio del Piano. Il PUP è stato approvato con Deliberazione C.P. n. 133 del 19.12.2002 ed è vigente dal 19.02.2004, data della sua pubblicazione sul BURAS.

In seguito all'adozione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con Deliberazione G.R. n. 36/7 del 05.09.2006 e riguardante il solo ambito costiero, il PUP ha subito una variante in adeguamento al PPR relativa all'ambito omogeneo costiero, approvata con Deliberazione C.P. n. 44 del 27.06.2011, unitamente al Rapporto Ambientale e alla Sintesi non tecnica (documenti relativi alla procedura di VAS). Il PUP variato è vigente dal 16 agosto 2013, data della pubblicazione sul BURAS. Coerentemente con tali norme il PUP/PTC può essere utilizzato come strumento per la gestione del

AMB01	Sintesi non Tecnica	22 di 92
-------	---------------------	----------

territorio, per la valutazione ambientale e la rispondenza dei progetti ai requisiti europei, per la gestione dei beni culturali, di supporto alla pianificazione comunale, di verifica delle attività di programmazione economica, di base per la pianificazione provinciale, sia generale che di settore ed infine, come strumento di gestione delle conoscenze.

La Provincia in questione è in attesa di un proprio Piano Urbanistico. Come specificato, la proposta di Variante richiesta in adeguamento dello strumento di pianificazione vigente al PPR, apporta alcune modifiche che riguardano esclusivamente i territori della Provincia ricadenti negli Ambiti omogenei di Paesaggio. Come evidenziato nei capitoli precedenti, l'area è esterna agli Ambiti, pertanto non risente delle modifiche effettuate dalla Variante. Infine è possibile affermare che dalle informazioni analizzate non emergono informazioni ulteriori e/o differenti da quelle già presenti nello studio dei Piani precedentemente elencati.

#### 1.a.14 Strumenti urbanistici comunali

La legge regionale in materia di governo del territorio per la Sardegna è la L.R. n.45 del 22 dicembre 1989 pubblicata sul BURAS n. 48 del 22 dicembre 1989; l'art. 3 individua come strumento di pianificazione territoriale a livello comunale al punto c) i Piani Urbanistici Comunali (PUC).

Relativamente ai territori comunali interessati dal presente progetto, si riportano gli strumenti urbanistici vigenti:

- **Comune di Gesico:** Piano Urbanistico Comunale approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 34 del 16/12/2002.

Dalla consultazione della Sezione relativa alla pianificazione e governo del territorio, come indicato all'art. 39 del D.Lgs. 33/2013, del sito del Comune è stato possibile reperire gli elaborati tra cui le cartografie di zonizzazione e le NTA. Dalla sovrapposizione delle zone oggetto di intervento e le perimetrazioni del PUC si rileva che le aree interessate dall'impianto ricadenti nel comune di Gesico, rientrano nella perimetrazione E1 - "Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata" definite all'art. 24 delle NTA in cui si riporta che *"sono definite zone agricole le parti di territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno. Secondo quanto espresso nel D.P.G.R. 3 agosto 1994, n° 228 "Direttive per le zone agricole" con riferimento all'art.8 della L.R. 22.12.1989 n°45 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", vengono individuate le sottozone del territorio agricolo così come segue:*

AMB01	Sintesi non Tecnica	23 di 92
-------	---------------------	----------



*E1) aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.*

*Nella zona E1 sono ammesse le seguenti costruzioni:*

- a) Fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con l'esclusione degli impianti classificabili come industriali;*
- b) Fabbricati per agriturismo, secondo le norme del successivo articolo;*
- c) Fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali (forestazione produttiva);*
- d) Strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossico dipendenti, e per il recupero del disagio sociale.*

Le indicazioni sugli indici massimi da applicare, non prevedendo alcuna costruzione in progetto, non trovano effettiva applicazione. L'opera in progetto non modifica la dotazione edilizia esistente e non introduce nuovi edifici nel contesto territoriale in oggetto; non prevede realizzazione di nuovi edifici ma solamente l'introduzione di piccoli vani tecnici a servizio della parte elettrica del sistema agrivoltaico, di natura reversibile e di impatto trascurabile in termini dimensionali. L'opera in progetto non compromette il mantenimento delle attività agricole in quanto trattasi di impianto agrivoltaico con la finalità di combinare la produzione di energia elettrica alla produzione agricola, favorendone il consolidamento ed il mantenimento. Pertanto, l'opera in progetto non contrasta gli obiettivi prefissati dal piano ed è possibile affermarne la piena compatibilità. Si rimanda all'elaborato specifico per una analisi approfondita *(rif. TAV23\_Stralcio degli strumenti urbanistici)*

- **Comune di Selegas:** Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con Del. C.C. N. 17 del 12/07/2004 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 38 del 29/11/2004.

Dalla sovrapposizione delle zone oggetto di intervento e le perimetrazioni del PUC si rileva che le aree interessate dall'impianto ricadenti nel comune di Selegas, rientrano nella perimetrazione E2 - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni; *"..nelle zone omogenee E sono comprese le parti di territorio ad uso agricolo, pastorale, zootecnico, ittico, destinate alla conservazione e trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura ed alla coltivazione industriale del legno.*

*Con le direttive sulle zone agricole rese esecutive con il D.P.G.R. 228/1994 ed avente efficacia vincolante ai sensi degli art. 5 e 8 della L.R. 45/1989, la Regione Sarda ha reso obbligatoria nei P.U.C. la*

suddivisione delle aree agricole (DM.LL.PP. 1444/1968) in 5 sottozone all'interno delle quali andranno previsti interventi edificatori differenziati. Secondo l'art. 8 delle direttive le zone agricole sono ripartite nelle cinque seguenti sottozone:

- E1: aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata;
- E2: aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;
- E3: aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali;
- E4: aree che, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative, sono utilizzabili per l'organizzazione di centri rurali;
- E5: aree marginali per attività agricola, nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Nelle sottozone E2: *“ricadono quelle aree dove l'agricoltura assume primaria importanza, ma le colture praticate non soddisfano i requisiti per l'attribuzione alla sottozona E1. In questa sottozona ricade gran parte del territorio comunale ed è costituita da terreni con limitazioni riconducibili a talune caratteristiche dei suoli (es. riserva idrica, scarso spessore) e/o alla giacitura acclive.”.*

In merito alla compatibilità con i vincoli e gli obiettivi specifici ascritti a tali zone è possibile affermare che l'obiettivo specifico di *“tutelare le «parti di territorio a vocazione produttiva agricola salvaguardando l'integrità dell'azienda agricola e del territorio rurale» (Art. 8 comma 1° delle D.Z.A.), che ben si concilia con l'obiettivo più generale di valorizzare le vocazioni produttive agricole nel rispetto dell'ambiente, di assicurare la permanenza degli addetti all'agricoltura a presidio delle aree rurali e di favorire il recupero funzionale del patrimonio edilizio esistente (Art. 1 D.Z.A.). La zonizzazione, in base al dettato della legge, è stata redatta dopo un'attenta analisi dello stato di fatto (organizzazione territoriale e produttiva del settore agricolo), della attitudine produttiva e delle caratteristiche agronomiche intrinseche dei suoli.”* La proposta progettuale ricalca i suddetti obiettivi specifici essendo costituita da un progetto di coabitazione tra produzione energetica rinnovabile e produzione agricola di foraggio abbinata al pascolamento controllato.

Infine, non si riporta la compatibilità con l'art. 9.3 delle NTA poiché, non avendo alcuna costruzione in progetto, non trova effettiva applicazione. L'opera in progetto non modifica la dotazione edilizia esistente e non introduce nuovi edifici nel contesto territoriale in oggetto; non

prevede realizzazione di nuovi edifici ma solamente l'introduzione di piccoli vani tecnici a servizio della parte elettrica del sistema agrivoltaico, di natura reversibile e di impatto trascurabile in termini dimensionali. L'opera in progetto non compromette il mantenimento delle attività agricole in quanto trattasi di impianto agrivoltaico con la finalità di combinare la produzione di energia elettrica alla produzione agricola, favorendone il consolidamento ed il mantenimento. Pertanto, l'opera in progetto non contrasta gli obiettivi prefissati dal piano ed è possibile affermarne la piena compatibilità. Si rimanda all'elaborato specifico per una analisi approfondita (rif. TAV23\_Stralcio degli strumenti urbanistici).

- **Comune di Suelli:** Piano Urbanistico Comunale introdotto con Del. C.C. N. 55 del 28/11/2000 pubblicato sul BURAS con il N. 5 il 17/02/2001; ultima variante Del. C.C. N. 20 del 30/06/2008.

Dalla consultazione della Tavola di Piano, la zoonizzazione realizzata interessa unicamente il nucleo urbano del centro storico. All'art. 1 delle Norme di Attuazione leggiamo: "Le previsioni contenute nel P.U.C. si attuano attraverso le concessioni edilizie nelle zone omogenee B ed E o attraverso la predisposizione di piani attuativi nelle zone omogenee A, C, D, G. L'area di progetto rientra nella zona omogenea E – agricola.

All'art. 7 nelle NTA si dispongono i criteri ed i limiti per l'edificazione della zona E ma, non avendo alcuna costruzione in progetto, non trova effettiva applicazione. L'opera in progetto non modifica la dotazione edilizia esistente e non introduce nuovi edifici nel contesto territoriale in oggetto; non prevede realizzazione di nuovi edifici ma solamente l'introduzione di piccoli vani tecnici a servizio della parte elettrica del sistema agrivoltaico, di natura reversibile e di impatto trascurabile in termini dimensionali.

Infine, come definito all'art. 2 - ZONA E - Agricola. *Le parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro-pastorale, e alla valorizzazione dei loro prodotti.*- essendo la presente proposta costituita dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico con la finalità di combinare la produzione di energia elettrica alla produzione agricola ed al pascolamento controllato, se ne favorisce il consolidamento ed il mantenimento in merito all'uso agricolo dei suoli, garantendo piena compatibilità con lo strumento di pianificazione comunale. Pertanto, l'opera in progetto non contrasta gli obiettivi prefissati dal piano.

- **Comune di Mandas:** Piano Regolatore Generale introdotto con Decreto di approvazione n 44/DRU del 26/01/2001.

Dalla consultazione della Tavola di Piano, la zoonizzazione realizzata interessa unicamente il nucleo urbano del centro storico. L'area di progetto rientra parimenti nella zona omogenea E – agricola.

Dalla consultazione delle NTA, per la zona "E" agricola, si definiscono i limiti ed i vincoli in merito alla realizzazione di costruzioni; in merito all'iniziativa oggetto di studio, non avendo alcuna costruzione in progetto, disposizioni e vincoli non trovano effettiva applicazione. L'opera in progetto non modifica la dotazione edilizia esistente e non introduce nuovi edifici nel contesto territoriale; non prevede realizzazione di nuovi edifici ma solamente l'introduzione di piccoli vani tecnici a servizio della parte elettrica del sistema agrivoltaico, di natura reversibile e di impatto trascurabile in termini dimensionali. Giova ricordare che il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con la finalità di combinare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile alla produzione agricola ed al pascolamento controllato e pertanto l'uso agricolo e zootecnico delle aree è preservato e garantito. In definitiva, è possibile affermare che l'opera in progetto non contrasta gli obiettivi prefissati dal piano.

### ***1.b Relazioni tra l'opera progettata ed i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta***

Nei paragrafi seguenti viene descritto il contesto in cui ricade il parco agrivoltaico in progetto analizzando il sito d'intervento, la vincolistica di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico. I vincoli di varia natura considerati per l'area prescelta e nell'intera zona di studio comprendono:

- La convenzione "Ramsar" sulle zone umide;
- Rete Natura 2000 (Aree ZPS e ZSC) e (Siti SIC);
- Aree importanti per l'avifauna (IBA - important birds areas);
- Elenco ufficiale aree protette (EUAP);
- Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- Vincolo idrogeologico;
- Individuazione delle aree non idonee - D.G.R. 59/90 del 27.11.2020.

AMB01	Sintesi non Tecnica	27 di 92
-------	---------------------	----------

### 1.b.1 La convenzione Ramsar sulle zone umide

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation). L'evento internazionale determina un'autorevole svolta nella cooperazione internazionale per la protezione degli habitat, riconoscendo l'importanza ed il valore delle zone denominate "umide", ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici. Sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Il fattore limitante in tali aree è rappresentato dall'elemento acqua, il cui livello può subire nel corso dell'anno oscillazioni anche di notevole rilievo. Tali ecosistemi sono quindi aree a rischio, soggette a forti impatti ambientali. Le zone umide e le comunità vegetali di piante acquatiche hanno subito nel corso di questo secolo una riduzione nel numero, nell'estensione e nelle loro qualità e complessità. Cause di tale declino sono: interrimenti naturali, bonifiche (da ricordare che la stessa Costituzione Italiana con l'art. 44 considerava l'intervento di bonifica di tali aree quale azione preliminare per il "razionale sfruttamento del suolo"), drenaggi, ma anche inquinamento. La Convenzione di Ramsar, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184, si pone come obiettivo la tutela internazionale, delle zone definite "umide" mediante l'individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna e di mettere in atto programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione. Ad oggi in Italia sono stati riconosciuti e inseriti n. 57 siti nell'elenco d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. L'area di intervento non ricade in nessuno di questi siti come mostrato dalla figura che segue. Le zone umide di importanza internazionale più vicine alle aree interessate dalle opere in progetto sono:

- **Peschiera di Corru S'ittiri – Stagno di S. Giovanni e Marceddi** a circa 47 km di distanza;

AMB01	Sintesi non Tecnica	28 di 92
-------	---------------------	----------

- **Stagno di Cagliari** a circa 38 km di distanza;
- **Stagno di Molentargius** a circa 39 km di distanza.

### 1.b.2 Aree Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico. La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.). Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 6% di quello marino. La Rete Natura 2000 in Sardegna è attualmente formata da un totale di 128 siti, di cui 31 ZPS (siti di tipo "A"), 89 ZSC (siti di tipo "B"), 8 SIC in attesa dei Decreti Ministeriali di approvazione delle misure di conservazione. Tra le 31 ZPS 10 siti sono di tipo "C", ossia aree per le quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS.

#### Aree ZPS

AMB01	Sintesi non Tecnica	29 di 92
-------	---------------------	----------

Le ZPS, come i SIC, non sono aree protette in senso stretto, ma sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli", recepita dall'Italia dalla legge sulla caccia n. 157/92. L'obiettivo delle ZPS é la "conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico", che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali. Diversamente dai SIC, destinate ad evolversi in ZSC (Zone Speciali di Conservazione), le ZPS rimarranno tali.

Il sito ZPS più vicino è:

- **ZPS ITB043055** - "Monte dei Sette Fratelli" (distante circa 19 km)

### Aree ZSC

Sono siti di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti. Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti (ossia che non rispettano le "misure di conservazione" dei siti stessi) e che non siano non direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale. Ad oggi sono state designate 2278 ZSC appartenenti a diciannove Regioni e alle due Provincie Autonome. I siti ZSC più vicini sono:

- **ZSC ITB042237** - "Monte San Mauro" (distante circa 2,7 km)
- **ZSC ITB041112** - "Giara di Gesturi" (distante circa 13,4 km)

### Siti SIC

I SIC non sono aree protette nel senso tradizionale perché non rientrano nella legge quadro sulle aree protette n. 394/91, ma nascono con la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", recepita dal DPR 357/1997 come modificato dal DPR 120/2003, finalizzata alla conservazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario e sono designati per tutelare la biodiversità attraverso specifici piani di gestione. Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Con la Decisione N.C./2001/3998 del 28 dicembre 2001, la Commissione europea ha stabilito l'elenco dei Siti d'importanza comunitaria per la regione biogeografica macaronesica. Negli anni successivi sono stati adottati i SIC di altre regioni biogeografiche. Con le Decisioni 2009/93/CE, 2009/91/CE e 2009/95/CE

AMB01	Sintesi non Tecnica	30 di 92
-------	---------------------	----------

del 12/12/2008, la Commissione ha adottato il secondo elenco aggiornato dei SIC rispettivamente delle Regioni Biogeografiche Continentale, Alpina e Mediterranea. In conclusione l'area di intervento non è interessata dalla presenza di aree appartenenti alle perimetrazioni della Rete Natura 2000.

### 1.b.3 Aree IBA – Important Birds Area

Le "Important Bird Areas" o IBA, sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- Fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie;
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione

Le opere in progetto sono ubicate rispetto alle più vicine aree IBA come di seguito riassunto:

- **IBA 133 - "Golfo di Orosei, Supramonte e Gennargentu"** a circa 21 km;
- **IBA 178 – "Campidano centrale"** a circa 17,2 km;
- **IBA186 – "Monte dei Sette Fratelli e Serrabus"** a circa 19,2 km.

### 1.b.4 Aree EUAP

L'elenco Ufficiale Aree Naturali Protette (EUAP) è istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" e l'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. In base alla legge 394/91, le aree protette sono distinte in Parchi Nazionali (PNZ), Aree Naturali Marine Protette (MAR), Parchi Naturali Statali marini (PNZ\_m), Riserve Naturali Statali (RNS), Parchi e Riserve Naturali Regionali (PNR - RNR), Parchi Naturali sommersi (GAPN), Altre Aree Naturali Protette (AAPN). L'Elenco è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Protezione della Natura.

**L'intervento di progetto non ricade in area EUAP.** L'area EUAP più vicina risulta essere il Parco nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu a circa 22 km.

AMB01	Sintesi non Tecnica	31 di 92
-------	---------------------	----------



### 1.b.5 D.Lgs. 42/2004 – “Codice Urbani”

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall’inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare “disagio”. In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un’ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata. Il “Patrimonio culturale” nazionale è costituito dai “beni culturali” e dai “beni paesaggistici”, ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato e integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l’interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (“Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004. Inoltre il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l’intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna. Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l’art. 136 e l’art. 142:

- l’art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) “cose immobili”, “ville e giardini”, “parchi”, ecc., c.d. “bellezze individue”, nonché lett. c) e d) “complessi di cose immobili”, “bellezze panoramiche”, ecc., c.d. “bellezze d’insieme”);
- l’art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d’acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appenninici”, ecc.

Le uniche interferenze rilevate riguardano il percorso dell’elettrodotto interrato che in alcuni tratti rientra nelle perimetrazioni di fiumi, torrenti e corsi d’acqua per come definiti dall’art. 142 lettera c) e nella relativa fascia di rispetto. Si precisa che l’interferenza è rappresentata dalla posa di

AMB01	Sintesi non Tecnica	32 di 92
-------	---------------------	----------

elettrodotto interrato su strada esistente già interessata da sottoservizi. In questi casi la tecnica di attraversamento con (TOC) garantisce la compatibilità dell'intervento con l'interferenza. Si rimanda alla tavola TAV14\_Analisi di compatibilità con il D.Lgs. 42-04 per un approfondimento, in cui si rilevano le sopracitate interferenze.

#### 1.b.7 Vincolo idrogeologico Legge 30 dicembre 1923, n. 3267

Tutte le aree interessate dalle opere in progetto risultano completamente esterne alla perimetrazione delle zone sottoposte a vincolo idrogeologico di cui al R.D. n. 3267/1923, per come riportato nella figura che segue. Pertanto, non risulta necessario avviare la procedura di svincolo presso i competenti Enti territoriali durante la fase autorizzativa.

#### 1.b.8 Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili - D.G.R. 59/90 del 27.11.2020

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020 la Regione Sardegna ridefinisce le aree e i siti non idonei all'installazione degli impianti da Fonte Energetica Rinnovabile, suddivisi per tipologia.

Gli obiettivi principali del testo si riassumono in nella tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, in coerenza con il DM MISE 10.9.2010. Infatti il paragrafo 17 delle suddette *Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*, prevede che le Regioni e le Province Autonome possono procedere all'indicazione di aree e siti non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti. In merito, nel corso del tempo, sono state emanate dalla Giunta regionale disposizioni per gli impianti fotovoltaici ed eolici che si sono stratificate. Contestualmente alla pubblicazione della DGR 59/90 sono state quindi abrogate le precedenti misure in materia; per cui la suddetta deliberazione 59/90 del 2020 si applica a tutti i procedimenti avviati successivamente alla data della sua pubblicazione sul sito web della Regione Autonoma della Sardegna.

L'individuazione delle aree non idonee è specificata attraverso le tabelle riportate in allegato alla D.G.R. n. 59/90 del 27/11/2020, le quali presentano una classificazione così definita:

1. La tipologia di area o sito particolarmente sensibile e/o vulnerabile alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, suddivise rispetto all'assetto ambientale, paesaggistico e idrogeologico:

- ricadenti nell'elenco dell'Allegato 3 lett. f) del par. 17 del DM 10.9.2010
  - ulteriori aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili di interesse per la Regione Sardegna individuate da strumenti di pianificazione Regionale:
    - ✓ Piano Paesaggistico Regionale;
    - ✓ Piano Regionale di Qualità dell'Aria.
2. L'identificazione di tali aree e siti sensibili e/o vulnerabili nel territorio della Regione;
3. Il riferimento normativo d'individuazione dell'area o sito e/o le disposizioni volte alla tutela dell'area o sito;
4. La fonte dati per la definizione della localizzazione dell'area o sito (presenza di riferimenti cartografici e/o indicazioni delle fonti informative per il reperimento delle informazioni). Tali indicazioni e riferimenti sono indicativi, e necessitano di puntuale verifica anche in termini di aggiornamento.
5. L'individuazione della non idoneità dell'area o sito in funzione delle taglie e delle fonti energetiche e la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati per le aree medesime.

Con riferimento alla descrizione delle incompatibilità, prevista al par. 17.1 del DM 10.9.2010, si fa presente che tale valutazione è effettuata in considerazione dell'impianto nella sua interezza, cioè comprensivo delle opere connesse e delle infrastrutture di rete, valutando i potenziali impatti su aree e siti. Inoltre con un approccio cautelativo, si fa presente che, qualora su di un sito/area si sovrappongano differenti tipologie di aree non idonee, si considera la prescrizione più restrittiva ivi prevista.

In specifico l'allegato c) All. 59/90 DEL59-90 riporta i temi di riferimento analizzati nell'elaborato apposito cui si rimanda per un approfondimento (*rif. TAV21\_Analisi di compatibilità con la Delib. N. 5990 DEL 27.11.2020 - aree non idonee*). I temi analizzati come sopra specificato sono: ambiente e agricoltura; assetto idrogeologico; beni culturali Parte II del D.Lgs 42/2004; paesaggio - Parte III del D.Lgs 42/2004 - Art. 136 e 157; paesaggio - Parte III del D.Lgs 42/2004 - Art. 142 - Aree tutelate per legge; paesaggio - Parte III del D.Lgs 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera d; ulteriori contesti beni identitari - Parte III del D.Lgs 42/2004 - Art. 143 comma 1 lettera e; siti unesco. Dalla consultazione della tavola si rileva l'estraneità di tutte le aree interessate dall'impianto agrivoltaico dalle perimetrazioni delle aree non idonee ai sensi del D.G.R. 59/90 del 27.11.2020. Parimenti alcuni tratti limitati di elettrodotto intercettano il gruppo 12 – art. 142 fiumi, torrenti e corsi d'acqua. Come già

specificato nei paragrafi precedenti l'interferenza è rappresentata dalla posa di elettrodotto interrato su strada esistente già interessata da sottoservizi. In questi casi la tecnica di attraversamento con (TOC) garantisce la compatibilità dell'intervento con l'interferenza.

### 1.b.9 Individuazione di aree e superfici idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti di energia rinnovabile (FER) - Legge regionale 5 dicembre 2024, n. 20

Il Consiglio regionale ha approvato il Disegno di legge n. 45/A, contenente misure urgenti per l'individuazione di aree e superfici idonee e non idonee all'installazione e promozione di impianti a fonti di energia rinnovabile. Questa è la prima legge d'Italia sulle aree idonee: la Sardegna è la prima regione infatti a dotarsi di una normativa completa in materia che attua quanto previsto dal D. Min. 21/06/2024 (c.d. Decreto Aree Idonee) che demanda alle Regioni l'individuazione delle aree ove è consentito realizzare gli impianti a fonti rinnovabili. In particolare, la norma individua le superfici idonee (circa l'1% del territorio), quelle non idonee e quelle ordinarie; essa si applica sia ai nuovi impianti, sia a quelli in corso di autorizzazione, sia a quelli autorizzati che non abbiano determinato una modifica irreversibile dello stato dei luoghi. Il provvedimento prevede, inoltre, l'istituzione di:

- un fondo per la promozione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili destinati all'autoconsumo e alle comunità energetiche;
- un'Agenzia regionale per l'energia e pianificazione energetica.

La legge disciplina, altresì, la semplificazione delle procedure per promuovere le rinnovabili. Pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione autonoma della Sardegna (BURAS) 5 dicembre 2024, n. 65, all'art. 1 definisce scopi e obiettivi generici esplicitati poi negli allegati. In particolare negli allegati A, B, C, D ed E si definiscono le aree NON IDONEE divisi per tecnologia rinnovabile; mentre all'allegato F si definiscono le aree IDONEE.

In merito alle opere in progetto segue analisi di compatibilità con l'allegato di riferimento ALLEGATO B - Aree Non Idonee all'installazione di Impianti Agrivoltaici; occorre specificare che le opere in progetto, rientrano nella tipologia esplicitata all'art. 1 comma 3 let. F:

Aree NON idonee	Interferisce
<i>a) le aree parco e le aree di riserva nazionale, ivi incluse le aree di riserva integrale, le aree di riserva generale orientata, e le aree di protezione di cui all'articolo 12, comma 2, della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette)</i>	NO
<i>b) I parchi naturali regionali di cui all'articolo 2 della legge regionale 7 giugno 1989, n. 31 (Norme per</i>	NO

AMB01	Sintesi non Tecnica	35 di 92
-------	---------------------	----------

<i>l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale)</i>	
<i>c) Le riserve naturali regionali di cui all'articolo 3 della legge regionale 7 giugno 1989 n. 31 (Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale)</i>	NO
<i>d) I monumenti naturali regionali di cui all'articolo 4, comma 1, della legge regionale 7 giugno 1989 n. 31 (Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale)</i>	NO
<i>e) Le aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale regionali di cui all'articolo 4, comma 2, della legge regionale 7 giugno 1989 n. 31 (Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale)</i>	NO
<i>f) Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute e inserite nell'elenco della Convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, con particolare riferimento agli habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448 (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971) e del decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987, n. 184</i>	NO
<i>g) I siti di interesse comunitario (SIC) ovvero zone speciali di conservazione (ZSC) di cui al decreto del Presidente della Repubblica dell'8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche)</i>	NO
<i>h) Le zone di protezione speciale (ZPS) di cui alla direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009</i>	NO
<i>i) I siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna (Important Bird Areas: I.B.A.)</i>	NO
<i>j) Le aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette, ovvero aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie (09/147/CE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione, quali, a titolo esemplificativo, aree ad elevata sensibilità per la presenza di specie avifaunistiche</i>	-
<i>k) Le aree ad elevata sensibilità per la presenza di chiroterofauna di cui alle direttive 1992/43/CEE e 2009/147/CE, nonché di cui alle Convenzioni di Parigi del 18 ottobre 1950, di Ramsar del 2 febbraio 1971, di Berna del 19 settembre 1979 e di Bonn del 23 Giugno 1979, e della Direttiva 2004/35/CE (Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei - Bat agreement), reso esecutivo con legge 27 maggio 2005, n. 104,</i>	-
<i>l) Le oasi permanenti di protezione faunistica destinante al rifugio, alla riproduzione e alla sosta della fauna selvatica di cui all'articolo 10, comma 8, della legge 11 febbraio 1992, n. 157 nonché le oasi permanenti di protezione faunistica di cui all'articolo 4 della legge regionale 29 luglio 1998, n. 23</i>	-

<p>m) Le aree ricomprese nei paesaggi rurali storici iscritti nel registro nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico, delle pratiche agricole e delle conoscenze tradizionali di cui al decreto del Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali del 19 novembre 2012, n. 17070, compreso il buffer di 500 metri dal perimetro di identificazione</p>	<p>NO</p>
<p>n) Le aree demaniali o pubbliche gestite, ai sensi dell'articolo 37 della legge regionale 27 aprile 2016, n. 8 dall'Agenzia Forestas</p>	<p>NO</p>
<p>o) Le aree adibite a bosco e pascolo, i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, ai sensi dell'articolo 10 della legge 21 novembre 2000, n. 353</p>	<p>NO</p>
<p>p) Alberi monumentali, boschi vetusti, filari e alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale di cui all'articolo 7 della legge 14 gennaio 2013, n. 10, ed aree circostanti che distano meno di 3 chilometri da essi, in linea d'aria</p>	<p>NO</p>
<p>q) Corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche ovvero dichiarati idonei all'uso pubblico, le relative sponde e piedi degli argini di cui all'articolo 144 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e all'articolo 822 del Codice Civile, ai sensi dell'articolo 96, primo comma, lettera f), del regio decreto 35 luglio del 1904, n. 523, compresa la fascia di rispetto di 10 metri,</p>	<p>SI (limitatamente all'elettrodotto interrato)</p>
<p>r) Le seguenti aree caratterizzate da situazioni di dissesto oppure di rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di assetto idrogeologico (PAI), così come definite dalle norme di attuazione dei relativi Piani, adottati dalle competenti Autorità di bacino ai sensi del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180 (Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania), convertito con modificazioni dalla legge 3 agosto 1998, n. 267:</p>	<p>NO</p>
<p>s) Le aree sottoposte a vincolo per fini idrogeologici ai sensi del Regio decreto-legge del 30 dicembre 1923, n. 3267,</p>	<p>NO</p>
<p>t) I beni culturali (immobili e aree) sottoposti a tutela ai sensi della Parte II del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), ed aree circostanti che distano meno di 7 chilometri da essi, in linea d'aria</p>	<p>NO</p>
<p>u) Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136, comma 1, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42, ed aree circostanti che distano meno di 7 chilometri da essi, in linea d'aria,</p>	<p>SI</p>
<p>v) I beni paesaggistici così come individuati ai sensi dell'articolo 142, comma 1, del decreto legislativo n. 42 del 2004</p>	<p>SI (limitatamente all'elettrodotto interrato)</p>
<p>w) I beni paesaggistici così come individuati dal Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 42 del 2004</p>	<p>NO</p>
<p>x) I beni identitari così come individuati ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera e), del decreto legislativo n. 42 del 2004, dall'articolo 47 delle NTA del PPR</p>	<p>NO</p>
<p>y) Ulteriori elementi con valenza storico-culturale, di natura archeologica, architettonica e identitaria, quali beni potenziali non ricompresi nel Piano Paesaggistico vigente al momento della entrata in</p>	<p>-</p>

<i>vigore della presente legge, ed aree circostanti che distano meno di 3 chilometri, in linea d'aria</i>	
<i>z) Le aree, necessarie a non impedire le operazioni antincendio</i>	NO
<i>aa) Le zone urbanistiche omogenee ad uso residenziale A, B, C ed F di cui all'articolo 3 del decreto dell'Assessore regionale degli enti locali, finanze e urbanistica 20 dicembre 1983, n. 2266/U (Disciplina dei limiti e dei rapporti relativi alla formazione di nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei comuni della Sardegna)</i>	NO
<i>bb) Le zone urbanistiche omogenee E "Agricole" di cui all'articolo 3 del decreto dell'Assessore regionale degli enti locali, finanze e urbanistica 20 dicembre 1983, n. 2266/U (Disciplina dei limiti e dei rapporti relativi alla formazione di nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei comuni della Sardegna)</i>	SI
<i>cc) Le zone urbanistiche omogenee H di salvaguardia di cui all'articolo 3 del decreto dell'Assessore regionale degli enti locali, finanze e urbanistica 20 dicembre 1983, n. 2266/U (Disciplina dei limiti e dei rapporti relativi alla formazione di nuovi strumenti urbanistici ed alla revisione di quelli esistenti nei comuni della Sardegna)</i>	NO
<i>dd) Le aree adibite a parco verde come definite dagli strumenti urbanistici generali</i>	NO
<i>ee) Le aree e i beni del demanio militare o a qualunque titolo in uso al Ministero della Difesa</i>	NO
<i>ff) Le linee ferroviarie turistiche (Trenino Verde) ad alta valenza paesaggistica e relativa fascia di rispetto di 30 metri</i>	NO
<i>gg) Le linee ferroviarie a scartamento ordinario e a scartamento ridotto destinate al servizio pubblico: siti e impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e ARST S.p.A. e relativa fascia di rispetto di 30 metri, fatto salvo un provvedimento favorevole a seguito del procedimento previsto dal D.P.R. n.753/1980</i>	NO
<i>hh) I siti e impianti nella disponibilità della società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali e superfici prossime alle infrastrutture aeroportuali ai sensi della Nota ENAC 25 febbraio 2010 (Verifica potenziale ostacoli e pericoli per la navigazione aerea), nonché di cui alle linee guida dell'ENAC LG 2922/02 del 26 aprile 2022 (Valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali)</i>	NO
<i>ii) Le aree minerarie in cui sono vigenti Autorizzazioni di indagine di cui alla legge regionale 7 maggio 1957, n.15 (Norme integrative al R.D. 29 luglio 1927, n. 1443, sulla disciplina dell'attività mineraria), Permessi di ricerca mineraria di cui all'articolo 4 del Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443 (Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno), aree di coltivazione mineraria di cui all'articolo 18 del Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443, aree minerarie dismesse con presenza di strutture di deposito di Rifiuti estrattivi di prima categoria riciclabili di cui all'articolo 5 del d.lgs. n.117 del 2008, aree minerarie dismesse con presenza di risorse minerarie di prima categoria economicamente coltivabili, di cui all'articolo 12 del Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443</i>	NO

<p><i>jj) Le aree minerarie dismesse riutilizzabili ad uso turistico o ad altri usi produttivi di cui all'articolo 20 della legge regionale 9 marzo 2015, n.5 (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione - legge finanziaria 2015)</i></p>	<p>NO</p>
<p><i>kk) Le aree di cava in cui sono vigenti autorizzazioni di ricerca o di coltivazione di cui agli articoli 12 e 18 della legge regionale 7 giugno 1989, n.30 (Disciplina delle attività di cava), Aree dismesse con presenza di Strutture di deposito di Rifiuti Estrattivi di Seconda categoria riciclabili di cui all'articolo 36, Aree dismesse con presenza di risorse minerarie di seconda categoria recuperabili di cui all'articolo 12, Aree potenzialmente suscettibili di estrazione e valorizzazione di cui all'articolo 6 e inserite nel Piano regionale delle attività estrattive</i></p>	<p>SI</p>
<p><i>ll) I siti UNESCO e le relative fasce di tutela previste, ivi inclusi i siti e le relative fasce di tutela per i quali sia stata avviata ma non ancora conclusa la procedura di revisione o di presentazione della candidatura, ai sensi dell'articolo 11 della convenzione UNESCO sul patrimonio culturale e naturale firmata il 16 novembre 1972 così come ratificata dall'Italia con la legge 6 aprile 1977, n. 184. Qualora non siano ancora state definite le fasce di tutela per i siti UNESCO per i quali è stata avviata la candidatura, nelle more della loro individuazione si applica una fascia di tutela pari a 7 chilometri, diminuibile sino a 3 chilometri solo sulla base dei cono di visuale in riferimento alla tutela paesaggistica e del patrimonio culturale oggetto di tutela</i></p>	<p>NO</p>

### **1.c Considerazioni sul quadro della pianificazione e della programmazione**

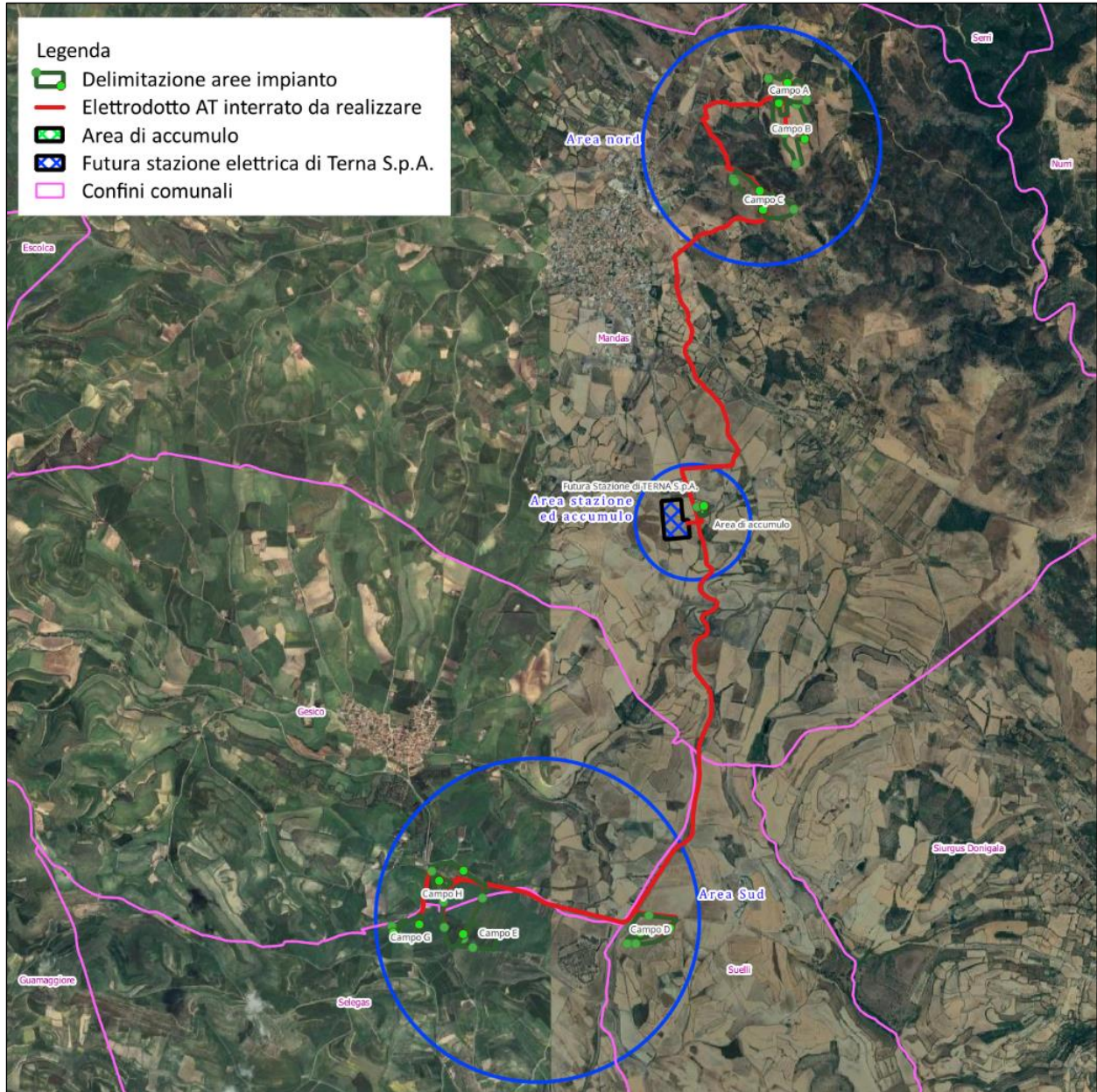
Dall'analisi vincolistica svolta l'impianto in progetto risulta essere in linea con tutta la pianificazione energetica. Inoltre risulta esterno ad aree e siti ricadenti nelle zone di tutela Rete Natura 2000, nei perimetri IBA ed esterne alla perimetrazione di Parchi e Riserve Naturali

Per ciò che concerne le interferenze di alcune porzioni dell'elettrodotto con aree o zone tutelate di cui al D.Lgs. 42/04 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*) è stata predisposta relazione paesaggistica di cui al medesimo D.Lgs. 42/2004. Tali interferenze, per come meglio rappresentate nelle allegate tavole grafiche, sono tutte rappresentate da attraversamenti su ponti esistenti (realizzati con idonea canalizzazione o con tecnica TOC) e da alcuni tratti interrati in area buffer sempre sotto strada esistente (art. 142 lettera c.). Per detti tratti, vista la natura dell'opera (elettrodotto sottostrada completamente interrato o ancorato a ponti esistenti), per come argomentato nella relazione paesaggistica allegata al presente progetto di fattibilità tecnico-economica, è garantita la piena compatibilità.



## 2. Quadro progettuale

Il progetto è ubicato nei territori dei comuni di **Gesico, Selegas, Suelli e Mandas (SU)**. La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto su ortofoto:



**Figura 1 – Inquadramento generale del progetto**

L'impianto si compone di n. 2 macroaree denominate Area Nord ed Area Sud, a loro volta suddivise in campi fotovoltaici opportunamente delimitati e di un'area di accumulo posta nelle vicinanze della futura stazione elettrica di proprietà di TERNA S.p.A.

L'area Nord è composta da 3 aree denominate "campo A", "campo B" e "campo C". L'area Sud invece presenta da 5 aree recintate, denominate "Campo D", "Campo E", "Campo F", "Campo G" e "Campo H". L'impianto d'accumulo, collegato al presente progetto presenta una potenza in immissione di 10 MW con una capacità di 60 MWh e sarà invece ubicato nei pressi della futura stazione elettrica di Terna S.p.A..

Le aree occupate dall'impianto saranno dislocate all'interno delle particelle di terreno site in agro dei comuni di **Gesico, Selegas, Suelli e Mandas (SU)**. Esse sviluppano una superficie catastale complessiva di circa **119,82** Ha lordi, suddivisi in più campi e che presentano una orografia non regolare, di cui:

- **57,41 Ha** – aree adibite alla produzione di energia elettrica e all'attività agricola;
- **3,16 Ha** – aree adibite alla piantumazione delle piante di mitigazione visiva;
- **31,80 Ha** – aree composte da viabilità agricola, zone ripariali, alberature;
- **0,92 Ha** – aree composte da viabilità in misto granulare da realizzare;
- **26,52 Ha** – aree adibite ad uso prettamente agricolo

Per quanto riguarda la componente fotovoltaica del progetto, si prevederà l'installazione di **80.600** moduli fotovoltaici su strutture metalliche portanti direttamente ancorate al terreno per mezzo di sistemi di fondazione a secco. Tali moduli svilupperanno una potenza complessiva di **50,778 MW** ed occuperanno (in pianta) una superficie pari a circa **18,27 Ha**.

Il proponente al fine di applicare quanto suggerito dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" rilasciata dall'allora Ministero della Transizione ecologica, ha previsto di fondere in maniera sinergica l'impianto fotovoltaico ad una iniziativa agricola che combina la produzione di foraggio ed il pascolamento controllato e che insisterà sia sulle aree previste per l'installazione dei moduli, e sia su aree individuate come "agricole" aventi superficie complessiva pari **83,93 Ha** che verranno utilizzate per il pascolo. In questo modo le aree necessarie per l'installazione delle strutture fotovoltaiche saranno utilizzate sia ai fini energetici che a quelli di produzione agricola, utilizzando quindi per un duplice scopo quello che è attualmente ottenibile dalle aree agricole della zona.

L'impianto di produzione di energia elettrica sarà connesso alla rete AT per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV ad una nuova **Stazione Elettrica della RTN a 150/36 kV** da inserire in entra – esce alla linea RTN a 150 kV "**Selegas – Nurri**", previa realizzazione dei raccordi della linea RTN 150 kV "**S. Miali – Selegas**" con la sezione 150 kV di una nuova **SE di trasformazione RTN a 380/150 kV**

AMB01	Sintesi non Tecnica	41 di 92
-------	---------------------	----------

da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius" e previa realizzazione dei seguenti interventi di cui al Piano di Sviluppo:

- nuova SE RTN 150 kV da realizzare presso l'attuale Cabina primaria di Goni;
- nuovo elettrodotto RTN a 150 kV "Selargius – Goni";
- rimozione delle limitazioni sulle attuali linee a 150 kV "Santu Miali – Goni" e "Santu Miali - Villasor".

I campi saranno collegati alla SE, mediante elettrodotto interrato di alta tensione il cui percorso si sviluppa su terreno agricolo e strade esistenti e presenta una lunghezza complessiva di circa **14,738 km** di cui:

- **9.924,3 m** ubicato su strada asfaltata interessando la "Strada statale 128 Centrale Sarda" la "SP 32" e la "SP 33" e altra tipologia di viabilità minore.
- **4.813,7 m** da realizzare su terreno agricolo o su strada agricola in terra battuta

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti ed alle aree di progetto, ed attraversando i terreni agricoli solo per tratti di modesta entità e comunque posizionando il cavo interrato nei tratti marginali delle particelle.

L'impianto di accumulo di potenza pari a 10 MW e capacità pari a 60 MWh, sarà costituito da cabine prefabbricate, in particolare 5 trasformatori 5 inverter e 10 battery container. Tale impianto avrà lo scopo di immagazzinare sia l'energia in eccesso proveniente dalla rete, che immagazzinare quella proveniente dal fotovoltaico quando la rete non ne necessita, e restituirla nei momenti di richiesta.

Si riassumono di seguito le opere previste per la realizzazione del progetto:

- n. 80.600 moduli fotovoltaici aventi potenza nominale pari a 630 Wp cadauno ancorati su idonee strutture ad inseguimento solare;
- n. 1425 strutture fisse da 52 Moduli (FIX 2X26) opportunamente ancorate al terreno su sedime mediante infissione semplice;
- n. 250 strutture fisse da 26 Moduli (FIX 2X13) opportunamente ancorate al terreno su sedime mediante infissione semplice;
- circa 10.710 ml di recinzione a maglie metalliche sostenuta da pali opportunamente infissi nel terreno con sistema anti scavalco realizzato con filo spinato in sommità e sollevata da terra per circa 10 cm con idoneo sottopassaggio faunistico;
- circa 10.853 ml di barriera di mitigazione realizzata con siepe lungo la recinzione;
- n. 8 cancelli di accesso carrabile in materiale metallico;
- n. 15 cabine di campo;
- n. 1 cabina di consegna in cui saranno installati inoltre gli apparati di misura, comando, controllo e protezione necessari per la corretta funzionalità dell'impianto;
- percorsi di viabilità interna ai campi in misto stabilizzato;

AMB01	Sintesi non Tecnica	42 di 92
-------	---------------------	----------

- *impianto di illuminazione interno parco;*
- *un sistema di videosorveglianza;*
- *una rete di cavidotti interrati di Alta Tensione (AT) per la connessione con la stazione elettrica esistente;*
- *Elettrodotto AT su strada asfaltata con una lunghezza complessiva di 14,748 km.*
- *una centrale di accumulo composta da 10 cabine prefabbricate.*

Sinteticamente si elencano per punti le motivazioni che giustificano la proposta di realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto:

- presenza di tipologie litologiche che garantiscono l'idoneità dell'ubicazione dell'opera e la relativa stabilità della stessa, in conformità a caratteri geologici, geotecnici, geomorfologici ed idrogeologici;
- presenza di nodi di viabilità primaria e secondaria in prossimità dell'opera stessa utilizzabili al fine di facilitarne la manutenzione e la gestione per il collegamento in rete;
- la struttura qualifica il territorio sotto l'aspetto dei servizi rappresentando inoltre una spinta e un elemento veicolante per lo sviluppo energetico dell'intero territorio comunale;
- ubicazione ottimale rispetto alla conformazione del territorio entro il quale si colloca, risultando ubicata in più campi che presentano struttura regolare e prevalentemente pianeggiante.

All'interno delle aree recintate è inoltre prevista l'integrazione con un sistema agricolo di pascolamento controllato al fine di ottenere un impianto agrivoltaico.

## ***2.a Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti e viabilità di accesso all'area***

La rete infrastrutturale che sarà utilizzata dagli automezzi per il trasporto delle componenti è stata dettagliatamente esaminata e ritenuta idonea. L'accesso all'area parco presenta una vasta rete di infrastrutture viarie esistenti costituita da strade Statali, Provinciali e Comunali, pavimentate in conglomerato bituminoso, con dimensioni geometriche e caratteristiche tali da consentire il transito dei mezzi di trasporto. Si rilevano infine brevi tratti di strada esistente sterrata. L'accesso all'area d'intervento, data la dislocazione del progetto su più campi e la presenza di diversi cancelli d'ingresso, si snoda a partire dalla strada statale SS128 centrale sarda che collega i principali centri interni della provincia dal comune di Monastir (SU) fino al comune di Oniferi (NU). L'accesso all'area sud segue, a partire dal centro abitato di Gesico, brevi tratti di strade provinciali quali la SP5 e la SP6 , mentre dal

AMB01	Sintesi non Tecnica	43 di 92
-------	---------------------	----------



centro urbano di Mandas è necessario attraversare un tratto di SS128 e infine brevi tratti di SP5 e SP6. L'accesso all'area nord, a partire da Mandas, avviene tramite breve tratto di SS128 e da strade comunali.



Figura 2 – In giallo viabilità di accesso all'area parco – Area nord



Figura 3 – in giallo viabilità di accesso all'area parco – Area Sud

## ***2.b Descrizione delle diverse componenti dell'impianto fotovoltaico***

Il modulo scelto per il generatore fotovoltaico è del tipo a tecnologia monocristallino bifacciale della ditta **Longi Hi-Mo LR7-72HYD** di potenza 630 Watt, di dimensioni pari a (L x B x H) 2382 mm x 1134 mm x 35 mm o similare occupante una superficie pari a circa 2,70 mq.

Il progetto prevede l'impiego di una struttura fissa rigidamente ancorata al terreno tramite infissione di pali. La struttura di sostegno verrà installata con un angolo di Azimut pari a 0° SUD ed un angolo di Tilt pari a 35° rispetto all'orizzonte. Tutti gli elementi sono solitamente realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato a caldo e sono:

- I pali di sostegno infissi nel terreno
- Travi orizzontali
- Elementi di collegamento tra le travi principali
- Elementi di solidarizzazione
- Elementi di supporto dei moduli
- Elementi di fissaggio.

In fase esecutiva la struttura verrà verificata con il metodo degli stati limite, secondo quanto previsto dalle norme tecniche per le costruzioni NTC DM 28 gennaio 2008 e successiva Circolare 02.02.2009 n.617. I pali delle strutture sono installati per semplice infissione senza preventiva perforazione e asportazione del terreno, mediante battitura. In questo modo si evita la realizzazione di fondazioni e una più semplice rimozione in fase di dismissione dell'impianto.

L'interasse minimo tra le fila delle strutture è stato posto pari a **8.80 m** per massimizzare la potenza dell'impianto. Tale distanza assicura ai mezzi di manutenzione il corretto spazio di manovra.

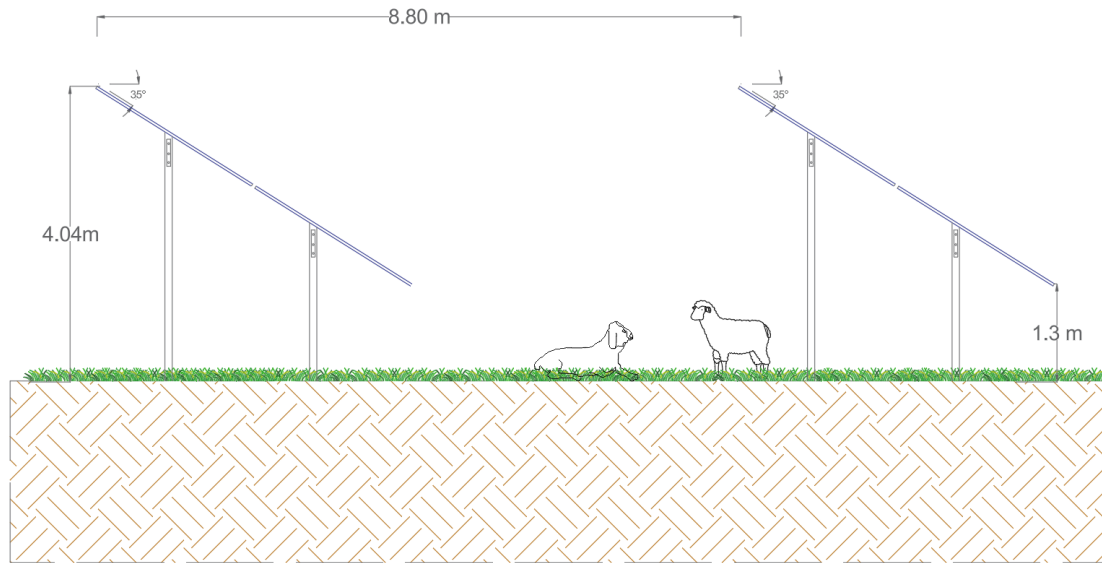


Figura 4 - Vista Est Ovest delle strutture fisse

Le strutture scelte per l'impianto in progetto sono di due tipi e sono state dimensionate per agevolare l'installazione da parte degli operatori durante la fase di collegamenti elettrici tra i moduli e rispettarne contemporaneamente i parametri elettrici. Tali strutture consentono di posizionare fino a due moduli lungo l'asse di rotazione ed un numero di moduli variabile (da determinare in base al modulo scelto) lungo l'asse longitudinale della struttura. Il posizionamento dei moduli bifacciali sulla struttura prevede inoltre un interspazio intercorrente tra i moduli pari a 2 cm lungo l'asse x e y. In particolare, si sono scelte delle strutture composte da:

- 2 moduli posizionati lungo l'asse y e 13 lungo l'asse x per un totale di 26 moduli
- 2 moduli posizionati lungo l'asse y e 26 lungo l'asse x per un totale di 52 moduli

Di tali strutture che verranno identificate per semplicità come FIX2x13 e FIX2x26 vengono riportate le caratteristiche tecniche:

Struttura	N° moduli	Inclinazione	Dimensione a tilt 35°	Altezza min fuoriterra	Altezza max fuoriterra
<b>FIX2X13</b>	<b>26</b>	<b>35°</b>	<b>15,08 x 3,920</b>	<b>1,300</b>	<b>4,04</b>
<b>FIX2X26</b>	<b>52</b>	<b>35°</b>	<b>30,08 x 3,920</b>	<b>1,300</b>	<b>4,04</b>

Si rimanda agli elaborati *TAV07\_Pianta e sezioni strutture fotovoltaiche\_rev.00.pdf* e *TAV08\_Particolari costruttivi area impianto\_rev.00.pdf* per i disegni di dettaglio delle strutture. La

seguente tabella riporta la distribuzione delle strutture suddivisa per tipologia di lunghezza e relativa ai diversi campi costituenti il parco in progetto:

<i><b>Campo</b></i>	<i><b>Tipo Struttura monassiale</b></i>	<i><b>N° strutture</b></i>
<b>A</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>32</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>121</b>
<b>B</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>98</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>150</b>
<b>C</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>42</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>182</b>
<b>D</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>2</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>8</b>
<b>E</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>6</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>69</b>
<b>F</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>49</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>563</b>
<b>G</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>-</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>136</b>
<b>H</b>	<b>FIX2X13</b>	<b>21</b>
	<b>FIX2X26</b>	<b>196</b>
<b>TOT.</b>		<b>1675</b>

Gli inverter a stringa solare sono dispositivi elettrici che convertono la corrente continua (CC) generata dai pannelli solari in corrente alternata (CA). L'inverter scelto è rappresentato dall'inverter sottostringa **HUAWEI SUN2000-330KTL-H1**. L'inverter di stringa prevede il collegamento in serie di diversi moduli fotovoltaici, a formare una stringa.

Ogni inverter di stringa, fornirà in uscita una terna di cavi in corrente alternata da collegare in ingresso a delle "cabine di campo". Le cabine di campo elevano la bassa tensione in AC in uscita dall'inverter al valore di media tensione richiesta dalla rete. La soluzione prevede l'alloggiamento, a bordo di un'unica struttura di campo, di un trasformatore per l'elevazione in AT, un quadro ed un pannello. Inoltre, sono previsti a bordo tutti gli apparati elettromeccanici necessari agli specifici scopi elettrici.

Gli elementi pre-assemblati saranno dislocati secondo quanto riportato negli elaborati grafici di progetto e posato su idonea platea in calcestruzzo idoneamente livellata.

La cabina di campo scelta è la **HUAWEI JUPITER-3000K-H1**. Per l'impianto in progetto sono previste **15 cabine di campo**, comprensive di trasformatori, quadri e sezionatori.

Gli impianti elettrici sono costituiti da:

AMB01	Sintesi non Tecnica	47 di 92
-------	---------------------	----------



- IMPIANTO FOTOVOLTAICO: costituito da n°80.600 moduli fotovoltaici della potenza unitaria di 630 Wp che convertono la radiazione solare in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico.
- linee interrate in AT a 36 kV: convogliano la produzione elettrica dei campi fotovoltaici alla Cabina di Consegna;
- Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- Sistema di accumulo: della potenza di 10 MW, con capacità di 60 MWh;
- Cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Cabina di Consegna di Trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV;

La rete di alta tensione a 36 kV sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole allegate. Nelle tavole allegate vengono anche riportati lo schema unifilare dove con indicazione della lunghezza e della sezione corrispondente di ciascuna terna di cavo e viene descritta la modalità e le caratteristiche di posa interrata.

La rete a 36 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza dei cavi in alluminio sono riportate nella seguente tabella (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20° C e resistività termica del terreno di 1 K m /W):

<b>Sezione [mm<sup>2</sup>]</b>	<b>Portata [A]</b>	<b>Resistenza [Ohm/km]</b>
95	265	0,416
150	339	0,270
300	506	0,132
400	580	0,105
630	752	0,066

Caratteristiche elettriche cavo AT

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione

obbligata. Mantenendo valide le ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata indicati nel precedente paragrafo vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza  $\leq 15$ m: nessun coefficiente riduttivo,
- lunghezza  $\geq 15$  m: 0,8 m,

Si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato specifico "REL021\_Relazione tecnico descrittiva opere elettriche"

Per quanto riguarda la realizzazione della Cabina di consegna sono previste le seguenti opere civili:

- **Piattaforma**

I lavori riguarderanno le intere aree degli edifici di controllo e consisteranno nell'eliminazione del mantello vegetale, scavo, riempimento e compattamento fino ad arrivare alla quota di appianamento prevista.

- **Fondazioni**

Si realizzeranno le fondazioni necessarie alla stabilità delle apparecchiature a 36 kV.

- **Drenaggio di acqua pluviale**

Il drenaggio di acqua pluviale sarà realizzato tramite una rete di raccolta formata da tubature drenanti che canalizzeranno l'acqua attraverso un collettore verso l'esterno, orientandosi verso le cunette vicine agli edifici di controllo.

- **Canalizzazioni elettriche**

Si costruiranno le canalizzazioni elettriche necessarie alla posa dei cavi di potenza e controllo. Queste canalizzazioni saranno formate da solchi, archetti o tubi, per i quali passeranno i cavi di controllo necessari al corretto controllo e funzionamento dei distinti elementi dell'impianto.

- **Edifici di Controllo**

Gli edifici di controllo Cabina di Consegna e cabina di raccolta saranno composti dai seguenti vani:

- Locale quadri AT,
- Locale AT e trafo AT,
- Locale Gruppo Elettrogeno,
- Locale comando e controllo,

- **Messa a terra**

Gli edifici di controllo saranno dotati di una rete di dispersione interrata a 0,7 m di profondità.

Si conetteranno direttamente a terra i seguenti elementi, che si considerano messa a terra di servizio:

- I neutri dei trasformatori di potenza e misura
- Le prese di terra dei sezionatori di messa a terra
- Le prese di terra degli scaricatori di sovratensione
- I cavi di terra delle linee che entrano negli edifici di controllo.

- **Messa a terra di protezione**

Tutti gli elementi metallici dell'impianto saranno connessi alla rete di terra, rispettando le prescrizioni nella CEI 99-2.

Si conetteranno a terra (protezione delle persone contro contatto indiretto) tutte le parti metalliche normalmente non sottoposte a tensione, ma che possano esserlo in conseguenza di avaria, incidenti, sovratensione o tensione indotta. Per questo motivo si conetteranno alla rete di terra:

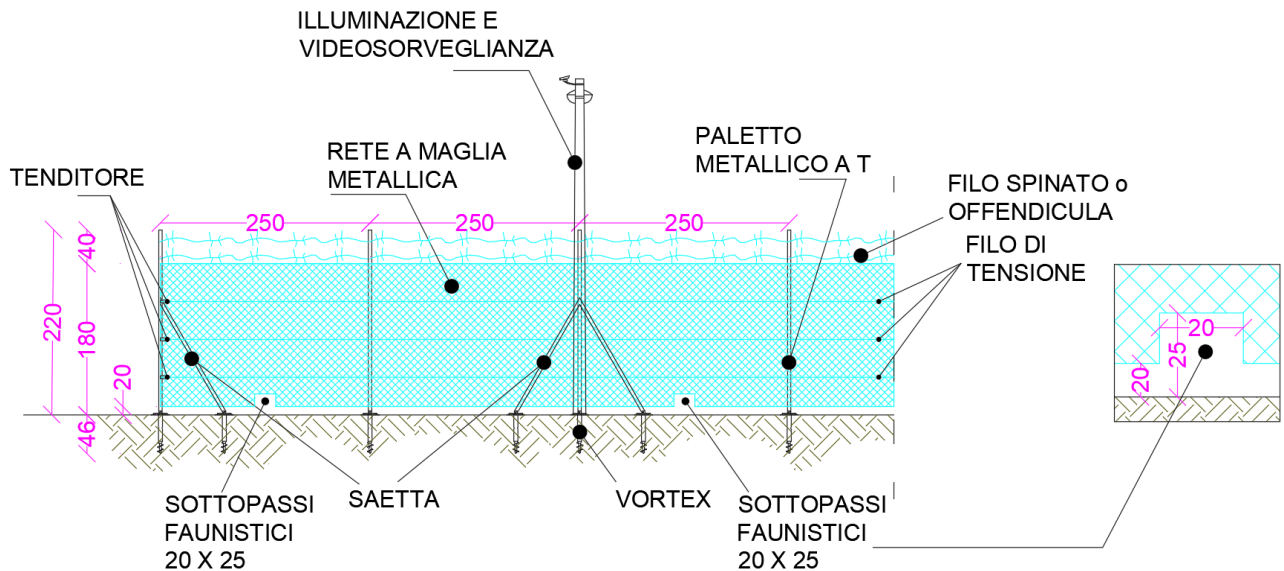
- le carcasse di trasformatori, motori e altre macchine,
- le carpenterie degli armadi metallici (controllo e quadri AT),
- gli schermi metallici dei cavi AT,
- le tubature ed i conduttori metallici.

Nell'edificio non si metteranno a terra:

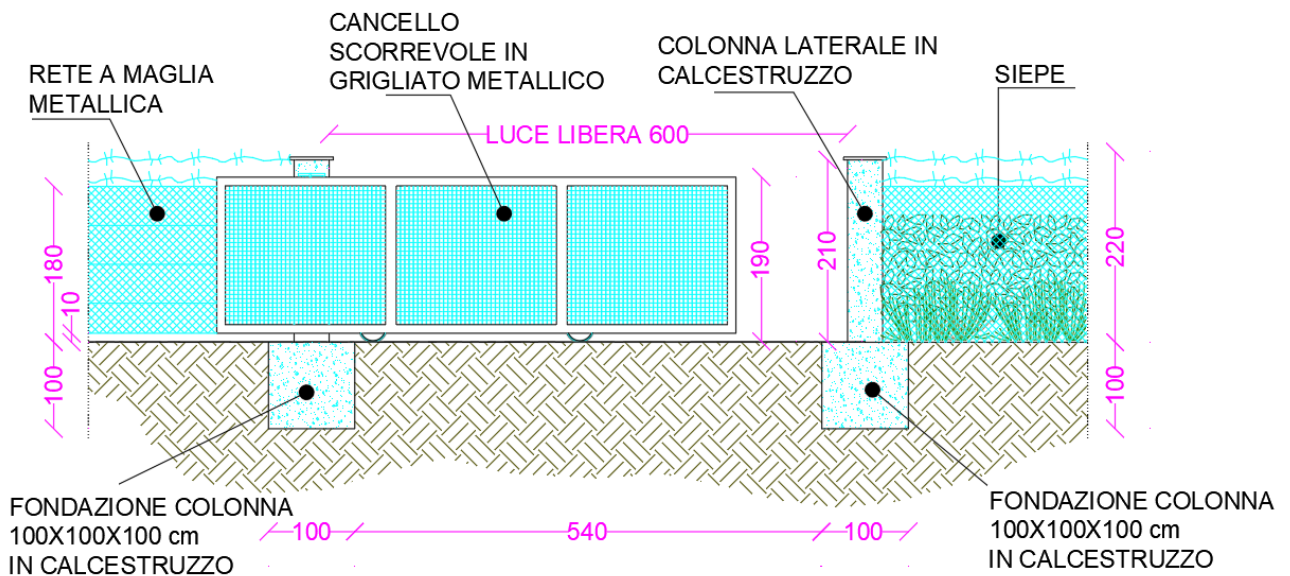
- Le porte metalliche esterne dell'edificio
- Le sbarre anti-intrusione delle finestre
- Le griglie esterne di ventilazione.

I cavi di messa a terra si fisseranno alla struttura e carcasse delle attrezzature con viti e graffe speciali di lega di rame. Si utilizzeranno saldature alluminio termiche Cadweld ad alto potere di fusione per l'unione sotterranea, per resistere alla corrosione galvanica.

La perimetrazione verso l'esterno antintrusione sarà realizzata con rete in maglie metalliche ancorata al terreno e idonei sottopassi faunistici per non ostacolare il transito della fauna locale.



I cancelli carrabili, anch'essi in materiale metallico, saranno realizzati con idonee guide di scorrimento e saranno posati in opera idoneamente ancorati a pilastri di calcestruzzo armato.



Il campo sarà dotato di impianto di illuminazione con palo metallico dotato di testapalo ed idonea lampada atta a garantire un'uniforma illuminazione. Dal predimensionamento effettuato saranno disposti i punti luce lungo la recinzione perimetrale ad intervallo di 15 metri ed altezza palo 4 metri.

Il campo sarà inoltre dotato di impianto antintrusione combinato perimetrale con sistema tipo ad infrarossi o barriera a microonda ed antifurto per singolo modulo.

In merito all'inquinamento luminoso si precisa che la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, l'impianto di illuminazione previsto è del tipo ad accensione manuale ovvero i campi potranno essere illuminati completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza.

### ***2.c Viabilità interna e strade***

La viabilità interna al parco fotovoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto. Le nuove strade realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno le larghezze della carreggiata carrabile minima di 4.00 m con livelletta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto da uno strato di idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 30 cm, realizzato mediante spaccato 0/50 idoneamente compattato, previa preparazione del sottofondo mediante rullatura e compattazione dello strato di coltre naturale.

### ***2.d Progetto agrivoltaico***

L'agri-voltaico permette di introdurre la produzione di energia da solare fotovoltaico nelle aziende agricole, integrandola con quella delle colture e con l'allevamento. È una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del nostro sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine delle aziende del settore, che devono essere protagoniste di questa rivoluzione o per stimolare il recupero di terreni agricoli abbandonati. Abbinare agricoltura, produzione di energia e sostenibilità ambientale è l'obiettivo dell'agri-voltaico poiché da un lato la resa agricola resta garantita (se non addirittura incrementata) e dall'altro è possibile incrementare l'energia prodotta nella forma rinnovabile.

AMB01	Sintesi non Tecnica	52 di 92
-------	---------------------	----------

L'agrivoltaico è un modello in cui la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risultano integrate e concorrono al raggiungimento degli obiettivi produttivi, economici e ambientali dei terreni. La produzione di energia può rappresentare un aiuto concreto per gli agricoltori, senza mettere in competizione lo spazio per la produzione di cibo con quello per la produzione energetica. Ne danno ampiamente prova casi concreti, non solo nel nostro Paese, che dimostrano anche come l'ombra generata dai moduli fotovoltaici sul suolo non riduca la resa agricola. Il dubbio principale che emerge in merito all'agri-voltaico è, infatti, quello relativo all'eventuale perdita di produttività delle piante, dovuta alla minor illuminazione del suolo. Ma l'esperienza insegna che per alcune specie non vi è alcun impatto, mentre per altre può esservi addirittura un incremento di produzione. Si è studiato, infatti, come l'ambiente sotto i pannelli sia più fresco d'estate riducendo i tassi di evaporazione nella stagione calda e provocando meno stress alle piante.

Nelle fasi di sistemazione del sito e nella realizzazione delle opere relative al fotovoltaico non sarà necessario effettuare espanto di colture arboree (vista la totale assenza nelle aree individuate) e non verranno intaccate colture di interesse ecologico (perché non presenti) durante le opere di movimento terra per la realizzazione delle opere connesse al parco. Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici su strutture metalliche, le quali ricoprono parzialmente la superficie totale del lotto, quindi sarà possibile effettuare delle lavorazioni e tecniche del suolo mirate alla ricostruzione del potenziale agronomico del terreno che di seguito si descrive. La gestione agronomica del suolo è tra gli aspetti più importanti nella conduzione di un'azienda agricola. Tale pratica, infatti, si discosta dalla semplice gestione del terreno, sinonimo fino a qualche tempo fa esclusivamente di lavorazione meccanica, poiché definendola gestione agronomica si vogliono richiamare quegli interventi utili e necessari a sfruttare al meglio, e a mantenere nel tempo, la fertilità di un terreno agrario. Considerando la fertilità come "l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie", risulta determinante considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future. Con una gestione agronomica del terreno, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile, vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo.

In sintesi, l'obiettivo richiamato può essere formalizzato attraverso la pratica delle lavorazioni minime e ad un utilizzo di colture miglioratrici in associazione ad un allevamento di ovini.

AMB01	Sintesi non Tecnica	53 di 92
-------	---------------------	----------

L'idea progettuale del soggetto attuatore prevede la realizzazione di un intervento agro-energetico rappresentato da impianto fotovoltaico integrato con un allevamento di ovini.

Dopo decenni di lavorazioni intensive, complice anche il progresso raggiunto nel settore delle macchine operatrici, si è constatato ed ammesso l'aumento di una serie di conseguenze negative che hanno fatto passare in secondo piano i vantaggi e le funzioni primarie per le quali si era scelta la lavorazione del terreno. Tra le conseguenze negative si annoverano: l'impoverimento del terreno in sostanza organica, la comparsa della suola di lavorazione e di fenomeni di clorosi ferrica, l'aumento delle malerbe perenni, la compromissione delle caratteristiche fisiche del terreno qualora si eseguono lavorazioni con il terreno non in tempera, l'incremento dell'erosione particolarmente nella collina.

Per superare i danni provocati dallo sfruttamento del suolo negli anni , ma anche i danni che il suolo accuserebbe lasciandolo senza una copertura vegetale dopo la realizzazione del parco fotovoltaico come la perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche per effetto della sua compattazione durante le lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli e l'erosione superficiale del suolo durante il periodo invernale con il fenomeno del ruscellamento e durante il periodo estivo con il fenomeno della desertificazione si è pensato all'adozione di colture miglioratrici per la produzione di foraggio con tecniche di lavorazioni del terreno minimizzate (Minimum Tillage).

Per la produzione di foraggio il minimum tillage, o minima lavorazione, rappresenta in campo agronomico un metodo di gestione del suolo basato sull'adozione di tecniche finalizzate ad una minore lavorazione del suolo. In generale, col termine di minimum tillage, si intende comunque una serie di tecniche di gestione del suolo basate sull'adozione di lavorazioni che preparano il letto di semina con il minor numero di passaggi. Il minimum tillage s'ispira ad alcuni criteri di base associati alle lavorazioni attuate secondo schemi tradizionali che, nella norma, richiedono ripetuti passaggi di macchine per poter eseguire la lavorazione principale e le lavorazioni complementari prima della semina. L'avvento della tecnica del minimum tillage è subentrato, soprattutto dopo gli anni '80 del secolo scorso, in quanto se da un lato l'esecuzione di più lavorazioni migliora temporaneamente lo stato fisico del terreno, dall'altro ne peggiora la struttura, per via del costipamento causato dalle ruote o dai cingoli delle macchine. L'inconveniente si accentua con alcune lavorazioni profonde, in particolare l'aratura, in quanto riducono la portanza del terreno rendendolo meno resistente al costipamento. Inoltre le lavorazioni energetiche provocano una mineralizzazione spinta della sostanza organica a scapito degli

effetti benefici sulla struttura derivati da un tenore più alto in sostanza organica e ad una modifica del sistema della microflora del suolo.

Con l'avvento poi della questione energetica e dei costi crescenti legati ad essa, le lavorazioni, in particolare quelle profonde, hanno visto incrementare progressivamente i costi, con aumento dei costi fissi dovuti alla necessità d'impiegare trattori di maggiore potenza e aderenza, in grado di fornire forze di trazione più elevate, e con aumento anche dei costi di esercizio per la manutenzione ordinaria. In funzione di tali questioni la necessità del minimum tillage, legata anche alla necessità dell'avvento di un nuovo modello agricolo, basato sull'agro-ecologia, è diventata sempre più utilizzata.

Per questo motivo il minimum tillage si propone i seguenti obiettivi:

- ridurre il numero di passaggi di macchina richiesti per la semina;
- ridurre al minimo le interferenze sulla fertilità fisica del terreno;
- snellire i tempi di preparazione per gli avvicendamenti colturali;
- ridurre i costi colturali.
- Le operazioni colturali da eseguire per la tecnica sono:
  - Erpicatura leggera su tutta la superficie interessata per la preparazione del letto di semina;
  - Concimazioni d'impianto in relazione alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno;
  - Semina di essenze foraggere autoctone, con leguminose annuali auto-riseminanti, alcune quali Trifoglio o con leguminose poli-annuali, quali Sulla o annuali, quali la veccia.
  - Pascolamento controllato, da evitare durante il periodo della fase riproduttiva della pianta;
  - Taglio, che va praticato ad un'altezza adeguata a evitare il più possibile l'inquinamento della terra nel prodotto finito e per consentire anche una migliore ventilazione del fieno ed una più rapida essiccazione/appassimento;
  - Pascolamento controllato, da evitare durante il periodo della fase riproduttiva della pianta;
  - Appassimento/essiccazione e rivoltatura per ottenere un grado di umidità omogeneo;
  - Andanatura, così come per il taglio, è necessario non raccogliere la terra; andane regolari permettono di ottenere balle regolari adatte allo stoccaggio;
  - Pressatura: passaggio critico per ottenere un fieno di qualità perché una balla non sufficientemente densa o non ben legata presenterà rischi di ammuffimento.

La lavorazione del terreno e la semina possono essere realizzate in due momenti diversi (a distanza di poche ore) oppure nello stesso momento, grazie a macchine semoventi capaci di eseguire, con un unico passaggio, anche la concimazione, la rullatura, il diserbo e altri eventuali trattamenti del



terreno. In linea generale, i vantaggi conseguiti rappresentano per il suolo un ottimo mezzo volto alla conservazione e al miglioramento delle proprietà agronomiche, ovvero volto al mantenimento della fertilità dello stesso. L'apporto di azoto al terreno sarà garantito dalle leguminose che sono delle piante azoto-fissatrici, che esercitano un ruolo fondamentale circa le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e riguardo alla conservazione della sua fertilità.

In particolare, si evidenziano i seguenti effetti:

- effetti sulle caratteristiche fisiche del terreno: miglioramento delle proprietà strutturali con formazione di aggregati più stabili, riduzione dei fenomeni erosivi ed aumento dell'aerazione;
- effetti sulla chimica del suolo: la sostanza organica aumenta la capacità di assimilazione degli elementi nutritivi minerali migliorando in genere lo stato nutrizionale delle piante;
- effetti sulla biologia del terreno: la sostanza organica costituisce il substrato per lo sviluppo dei microrganismi del terreno estremamente importanti per la nutrizione dei vegetali. Il reintegro di sostanza organica, oltre che rispondere a finalità produttive, svolge un'importante funzione di salvaguardia ambientale. Infatti nel miglioramento di pedotipi compromessi, l'operazione di ripristino delle condizioni naturali non può prescindere da apporti mirati di sostanza organica.

Il pascolamento controllato sarà effettuato con l'utilizzo di ovini acquistati dalla società è gestiti da un'azienda zootecnica presente nelle aree limitrofe al futuro parco con un allevamento libero, allo stato semi- brado su terreni interessati dal progetto per la produzione di agnelli da carne.

Gli ovini utilizzeranno al pascolo la produzione di foraggio del prato che verrà coltivato all'interno delle aree di impianto. Questa superficie sarà suddivisa in 2 aree: una dedicata al pascolo delle fattrici ed una riservata alla produzione di foraggio (Fieno). I vari appezzamenti di terreno vengono utilizzati per il pascolo a rotazione. La presenza di animali, in termini di densità e di durata è in funzione del ciclo vegetativo delle essenze presenti e in funzione delle esigenze alimentari degli animali. Le razze scelte per gli ovini sono locali come la Pecora Sarda, che presentano particolari attitudini all'allevamento allo stato semibrado. Il numero di capi per unità di superficie sarà limitato in misura tale da consentire una gestione integrata delle produzioni animali e vegetali a livello di unità di produzione e in modo da ridurre al minimo ogni forma di inquinamento, in particolare del suolo e delle acque superficiali e sotterranee. La consistenza del patrimonio zootecnico è essenzialmente connessa alla superficie disponibile al fine di evitare:

- Problemi di sovrappascolo ed erosione;
- Consentire lo spargimento delle deiezioni animali onde escludere danni all'ambiente.

AMB01	Sintesi non Tecnica	56 di 92
-------	---------------------	----------

Per determinare la appropriata densità degli animali di cui sopra le unità di bestiame adulto equivalenti a 170 kg N/ha per anno di superficie agricola utilizzata per le varie categorie di animali sono determinate dalle autorità competenti degli Stati membri sulla base dell' All. VII reg. CE 1804/99 che prevede per gli ovini un carico massimo di 13,3 capi ad ettaro. La gestazione ha una durata di circa 5 mesi; l'estro avviene di solito nel mese di novembre mentre il momento del parto è compreso tra i mesi di febbraio e aprile. Il numero di parti per anno per fattrice risulta pari a 1,5; sono molto frequenti i parti gemellari per cui si considera la nascita di 1,5 agnelli per parto.

Lo svezzamento avviene almeno dopo un periodo di circa 2 mesi dalla nascita e prima del raggiungimento della maturità sessuale: il momento ottimale per lo svezzamento coincide con il raggiungimento dell'età di 6-7 mesi per i maschi e di 8-9 mesi per le femmine. Il 20-30% delle fattrici verrà reintegrato ogni anno. Per eliminare i problemi di consanguineità dovuti alla rimonta interna sarà necessario acquistare annualmente all'esterno i riproduttori maschi.

In aggiunta al foraggio pascolato in campo, sarà utile somministrare una quantità di 200-300 g/capo/giorno di un mangime costituito da un miscuglio di materie prime (orzo, favino, pisello proteico, lupino) la cui composizione verrà stabilita in funzione delle esigenze nutrizionali del gregge. Gli agnelli dopo lo svezzamento (30 giorni dalla nascita) saranno separati dalle madri e posti all'ingrasso in appezzamenti di terreno opportunamente individuati sempre nelle aree di impianto dove viene coltivato il prato polifita permanente. Utilizzando i pali delle strutture portanti i moduli fotovoltaici come supporto, verranno posizionati abbeveratoi e mangiatoie per la somministrazione del mangime concentrato ad integrazione del foraggio pascolato direttamente in campo.

La produzione consisterà nella vendita degli agnelli vivi quando avranno raggiunto un'età di circa 90-120 giorni ed un peso di circa 40-50 kg. Le essenze da coltivare nel prato-pascolo saranno: la veccia, la sulla e il trifoglio (più essenze a rotazione). La Veccia (*Vicia sativa*) è una delle più importanti specie foraggere europee, al pari di trifoglio ed erba medica: come le sue parenti Leguminose, non serve soltanto come alimento al bestiame, ma svolge anche l'importante funzione di nitrificare il suolo, restituendogli l'azoto che le colture cerealicole hanno consumato in precedenza. La veccia è un'erba annuale di circa mezzo metro, dai fusti prostrato-ascendenti. Le foglie sono composte da 10-14 foglioline strettamente ellittiche e mucronate (ossia dotate di un piccolo apice filiforme, detto mucrone); le foglioline terminali sono trasformate in cirro ramoso. I fiori, isolati o a coppie, subsessili, sono posti all'ascella delle foglie superiori; hanno calice irregolare e corolla rosa e viola. I frutti sono legumi neri o bruni, compressi ai lati, più o meno pubescenti, contenenti 6-12 semi, compressi sui lati.

AMB01	Sintesi non Tecnica	57 di 92
-------	---------------------	----------

La sulla è una pianta erbacea perenne, emicriptofita, alta 80–120 cm. Le emicriptofite sono piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie.

L'apparato radicale risulta essere fittonante e molto sviluppato, unica tra le leguminose nella sua capacità di penetrare e crescere anche nei terreni argillosi e di pessima tessitura, come i terreni pliocenico-argillosi. Il fusto è quadrangolare, con steli eretti, alti da 0,80 a 150 cm, piuttosto grossolani e dalla caratteristica di lignificarsi più o meno leggermente dopo la fioritura così da rendere difficile la fienagione. Si presenta molto ramificato, cavo e fistoloso, di posizione che varia dal quasi prostrato all'eretto. Le foglie, leggermente ovaliformi o ellittiche, sono imparipennate, pubescenti al margine e nella pagina inferiore e composte da 4-6 paia di foglioline. Le stipole sono triangolari-acuminate. Il fiore, tipico delle leguminose, è costituito da un'infiorescenza a racemo ascellare allungato spiciforme, denso e di forma conico-globosa, formata da un asse non ramificato sul quale sono inseriti con brevi peduncoli 20-40 fiori piuttosto grandi e dai peduncoli lunghi. Il calice presenta denti più lunghi del tubo. La sulla presenta una corolla vistosa rosso porpora, raramente bianca, un vessillo poco più lungo delle ali e della carena, lunga 11-12mm, foglioline più o meno grandi e larghe 5–35 mm. Questa leguminosa fiorisce verso la fine della primavera da aprile a giugno. La fecondazione, incrociata, assicurata dalle api e da altri insetti. Il frutto è un legume definito lomento, nome che deriva dal fatto che a maturità si disarticola in tanti segmenti quanti sono i semi (discoideali, sub-reniformi, di colore giallo e solitamente in numero di 3-5), permettendo così la disseminazione grazie a 2-4 articoli quasi rotondi, ingrosati al margine, tuberculati spinosi e glabri. Il frutto si presenta vestito in un discoide irto di aculei, contenente un seme di forma lenticolare, lucente, di colore giallognolo. 1000 dei suoi semi, che si presentano discoideali, interi pesano 9 g, senza guscio 4,5. Nella sulla è caratteristica la presenza spesso di un'alta percentuale di semi duri. La pianta di sulla è molto acquosa, ricca di zuccheri solubili e abbondantemente nettarifera, per cui è molto ricercata dalle api. Il trifoglio (*Trifolium*) è un genere di piante erbacee appartenente alla famiglia delle Fabaceae (o Leguminose) che comprende circa 250 specie. È diffuso nelle regioni temperate dell'emisfero boreale e in quelle montuose dei tropici, e deve il suo nome alla caratteristica forma della foglia, divisa in 3 o più foglioline. La pianta è per lo più annuale o biennale e in qualche caso perenne, mentre la sua altezza raggiunge normalmente i 30 cm. Come molte altre leguminose, il trifoglio ospita fra le sue radici dei batteri simbiotici capaci di fissare l'azoto atmosferico, per questo motivo è molto utilizzato sia per il prato sia per il pascolo in quanto contribuisce a migliorare la fertilità del suolo. Molte specie di trifoglio

sono notevolmente ricche di proteine, pertanto si rivelano importantissime per il bestiame. Il trifoglio, una volta piantato, cresce rapidamente (2-15 giorni). Dopo circa 48 ore la pianta comincia a germogliare, presentando due piccoli lobi, ai quali se ne aggiunge un terzo in circa 5-6 giorni.

Come prato, quindi, sono state scelte le leguminose auto-riseminanti che, oltre a non necessitare di pratiche agricole particolari, sono note per essere un concime naturale per il terreno in quanto azoto fissatrici, inoltre trovano un ampio impiego in agricoltura come specie foraggiere. Le leguminose annuali auto-riseminanti sono in grado di svilupparsi durante la stagione fredda completando il ciclo di ricrescita ad inizio estate. Queste specie germinano e si sviluppano alle prime piogge autunnali e grazie all'autoriseminazione, persistono per diverso tempo nello stesso appezzamento di terreno.

Per determinare in numero massimo di capi di ovini da allevare facciamo capo al regolamento comunitario 1804/99 che indica il quantitativo di azoto massimo spandibile nell'azienda come deiezioni zootecniche che ammonta a 170 kg. Il quantitativo di azoto è trasformabile in Unità di Bovino Adulto (U.B.A.) che permette una conversione dell'intero bestiame aziendale in un parametro uniforme, nel nostro caso un U.B.A. corrisponde a circa 6,6 ovini. Il carico massimo di bestiame per ettaro è pari a 2 U.B.A. Considerando quindi che abbiamo a disposizione circa 83.93 ha su cui si effettuerà lo smaltimento delle deiezioni animali, si evince che il numero massimo di ovini rispettando il rapporto U.B.A. / ha massimo di 2 è di 1.108 capi.

Nel nostro caso si prevede un numero di 10 pecore adulte (fattrici) per ettaro, per un totale di 893 capi. In queste condizioni non è necessario avere un a concimaia; le deiezioni sono sparse nel terreno e non vengono raccolte in quanto le stesse diventano fertilizzanti organici. I quantitativi da smaltire quindi saranno fedeli a quanto previsto dal regolamento comunitario in tema di Smaltimento deiezioni animali ed in considerazione che le superficie che la ditta intende utilizzare per lo smaltimento sono maggiori alle necessarie lascia il margine per la presenza temporanea di agnellini nati dagli ovini allevati. La detenzione degli animali è fatto in modo da rispettare le norme che regolano l'igiene e il benessere degli animali ottenendo il massimo vantaggio in termini di qualità e profilassi. Le restanti aree come le fasce perimetrali saranno destinati alle opere di mitigazione come descritto nel relativo capitolo.

L'area dove si installeranno le strutture fotovoltaiche in consociazione con l'attività agricola sarà realizzata secondo lo schema a seguire andando a coltivare fino a 30 cm dal palo di sostegno dei moduli fotovoltaici.

## ***2.e Dimensionamento dell'impianto***

L'impianto si compone di n. 2 macroaree denominate Area Nord ed Area Sud, a loro volta suddivise in campi fotovoltaici opportunamente delimitati e di un'area di accumulo posta nelle vicinanze della futura stazione elettrica di proprietà di TERNA S.p.A. La potenza nominale dell'Impianto FV complessivo sarà pari a **50,778 MWp** collegata tramite elettrodotto interrato in **alta tensione**.

È stato elaborato un tabulato specifico restituito dal software PVSYST finalizzato alla stima della producibilità specifica dell'impianto fotovoltaico in progetto. In relazione ai dati di input inseriti, delle perdite considerate ed a seguito dell'analisi svolta, si è stimata una producibilità specifica dell'impianto fotovoltaico pari a **1.567 kWh/kWp anno**.

Dai dati riportati in allegato la produzione di energia elettrica stimata al netto delle perdite è quantificata in **79.569,13 MWh/anno**.

## ***2.f Cantierizzazione***

Le aree di cantiere interne al parco sono rappresentate da porzioni di terreno a vocazione agricola aventi orografia idonea per accogliere le opere in progetto.

Tali aree saranno completamente recintate verso l'esterno al fine di garantire idonea protezione antintrusione e tali da materializzare concretamente le aree destinate alle lavorazioni. Particolari accorgimenti andranno attuati lungo l'area di cantiere su strada nelle fasi lavorative in cui è prevista la realizzazione dell'elettrodotto interrato. Le aree di stoccaggio, deposito e manovra, gli impianti di cantiere, la segnaletica di sicurezza e quanto altro richiesto dalle specifiche norme di settore, saranno progettati e dislocati secondo le specifiche esigenze delle lavorazioni all'interno del piano di sicurezza e coordinamento. La tipologia di posa delle strutture non prevede opere di movimento terra in quanto è prevista l'infissione mediante battitura dei montanti nel terreno di sedime. Sarà invece necessario l'approvvigionamento del materiale relativo alla realizzazione dei cassonetti stradali (misto granulometrico) proveniente da cava per la realizzazione della viabilità interna al parco mentre i volumi di movimento terra previsti per la realizzazione degli elettrodotti interrati saranno completamente compensati. Per ciò che riguarda la sicurezza dei mezzi di trasporto e quindi la percorrenza degli stessi delle strade esistenti e delle nuove viabilità, sono state analizzate le attività relative al corretto transito, alle interferenze con linee aeree, agli attraversamenti su ponti esistenti ed

AMB01	Sintesi non Tecnica	60 di 92
-------	---------------------	----------

ogni altro possibile rischio legato al trasporto sia in termini di rischio proprio del mezzo che in termini di rischio urti, e quant'altro che il mezzo può provocare all'ambiente circostante.

Le interferenze rilevate e riportate nella specifica tavola grafica, sono essenzialmente di natura progettuale (interferenze con l'area di impianto in progetto e con il percorso dell'elettrodotto in progetto).

In particolare, vengono di seguito portate in rassegna le tipologie di interferenze rilevate:

- *Interferenze con l'elettrodotto AT – Attraversamento ferroviario;*
- *Interferenze con l'elettrodotto AT - Corpo idrico;*
- *Interferenze con l'elettrodotto AT - Ponte;*
- *Interferenze con l'elettrodotto AT - tombini idraulici di attraversamento delle strade esistenti.*

Le interferenze rilevate sono essenzialmente di natura progettuale (interferenze con il percorso dell'elettrodotto in progetto). In ogni caso eventuali ulteriori interferenze saranno rilevate e saranno oggetto di approfondimento nella successiva fase progettuale.

Di rimanda all'elaborato contenente il censimento delle interferenze con il percorso del cavo d'ottica in progetto "*TAV36\_Planimetria con individuazione delle interferenze - elettrodotto interrato*" per ulteriori approfondimenti.

### ***2.g Manutenzione del parco fotovoltaico***

Il piano manutentivo previsto sarà generalmente utilizzato su tutte le parti di impianto. Detto piano si articola nelle seguenti parti:

- Manutenzione moduli;
- Manutenzione elettrica apparecchiature AT;
- Manutenzione strutture di sostegno moduli;
- Manutenzione opere civili, recinzioni e viabilità;
- Utilizzo di personale interno o di imprese appaltatrici selezionate e qualificate.

### ***2.h Piano di dismissione***

Per l'impianto in progetto è prevista una vita utile di esercizio stimata in circa 30 anni al termine della quale si procederà al completo smaltimento con conseguente ripristino delle aree interessate.

Le fasi di dismissione (8 mesi) dell'impianto sono di seguito elencate:

- Disconnessione dell'impianto dalla RTN;

AMB01	Sintesi non Tecnica	61 di 92
-------	---------------------	----------

- Smontaggio delle apparecchiature elettriche di campo;
- Smontaggio dei quadri elettrici, delle cabine di trasformazione e delle cabine di campo;
- Rimozione cabine di trasformazione e cabine inverter;
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici, dei pannelli, dei sistemi di inseguitore solare;
- Smontaggio dei cavi elettrici BT ed MT interni ai campi;
- Demolizioni delle eventuali opere in cls quali platee ecc.;
- Ripristino dell'area di sedime dei generatori, della viabilità e dei percorsi dei cavidotti.

Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate (da smaltire in idonei impianti autorizzati):

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14);
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14);
- Strutture fisse (C.E.R. 17.04.05);
- Impianti elettrici (C.E.R. 17.04.01 e 17.00.00);
- Cementi (C.E.R. 17.01.01);
- Viabilità esterna piazzole di manovra (C.E.R. 17.01.07);
- Siepi e mitigazioni (C.E.R. 20.02.00).

Per la dismissione dei moduli, la Società aderirà al Cobat - Consorzio Nazionale Raccolta e Riciclo (o altro consorzio simile), per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Tali requisiti consentiranno l'avvio a riciclo di almeno il 65% in peso dei moduli esausti gestiti e il recupero di almeno il 75%, rendicontando tutte le attività, come stabilito dal Disciplinare Tecnico del GSE. Si evidenzia che la conformazione della struttura non prevede opere in calcestruzzo o altri materiali, pertanto, la rimozione delle strutture non comporta altre bonifiche o interventi di ripristino del terreno di fondazione.

## ***2.i Alternative di progetto***

Con la presente iniziativa imprenditoriale la Società proponente si pone l'obiettivo di destinare l'intera superficie agricola alla trasformazione produttiva energetica, ecocompatibile.

Si è scelto di far riferimento alla risorsa fotovoltaica piuttosto che ad altre risorse rinnovabili, perché:

- quella eolica presenterebbe nell'area di intervento delle limitazioni localizzative, dovute alla vicina presenza di aree inibitorie (quali ad esempio i centri urbani);

- la generazione idroelettrica non è possibile non essendo censiti in zona salti idraulici.

Oltre a tale considerazione è necessario precisare che l'area è assolutamente adatta alla produzione energetica prescelta, in virtù della sua esposizione ottimale.

Sono state tuttavia considerate, nell'ambito della produzione selezionata, alternative di localizzazione, a seguito delle quali l'individuazione del sito è scaturita dal confronto di una serie di analisi che hanno preso in considerazione la presenza di vincoli cogenti, l'esistenza di eventuali aree protette, l'esistenza di vincoli archeologici e monumentali, o la presenza di eventuali specie protette.

Sono stati inoltre presi in considerazione i seguenti aspetti fondamentali:

- L'accessibilità alle opere mediante la strada podereale senza la necessità di dover realizzare ulteriori piste;
- L'utilizzo di piste esistenti.

Quindi l'unica alternativa al layout proposto tenendo in considerazione quanto sopra detto e scaturito dagli approfondimenti tecnici condotti, è l'Alternativa Zero; tuttavia tale ultima alternativa è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali<sup>1</sup> e nazionali<sup>2</sup> di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide.

### 3. Caratterizzazione ambientale

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato messo a punto uno schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali e generare degli effetti positivi o negativi sugli stessi.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold:

- **ATMOSFERA;**
- **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE;**
- **SUOLO E SOTTOSUOLO;**
- **PAESAGGIO;**

---

1 Cfr. Rif. Accordo di Parigi sul Clima

2 Cfr. Rif. Strategia Energetica Nazionale



- **VEGETAZIONE;**
- **FAUNA;**
- **SALUTE PUBBLICA;**
- **CONTESTO SOCIOECONOMICO;**
- **PATRIMONIO CULTURALE.**

Per ogni componente ambientale, si sono presi in considerazione un insieme di indicatori per la valutazione al fine di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso nei suoi aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

### ***3.a Atmosfera***

Chiusa ad Ovest dal Mar di Sardegna, ad Est dal Tirreno, a Sud dal Mediterraneo e separata dalla Corsica, a Nord, dalle Bocche di Bonifacio, la Sardegna è la più occidentale delle regioni italiane. Il clima è marcatamente Mediterraneo, caratterizzato da inverni miti, con temperature che raramente scendono sotto lo zero, ed estati calde e secche. Dall'analisi dei principali parametri che influiscono sulla stabilità atmosferica (temperatura, velocità e direzione dei venti, orografia del territorio, radiazione solare) sono state determinate le classi di stabilità atmosferica su base stagionale. Nella figura che segue sono riportati i risultati del confronto effettuato fra le distribuzioni in percentuale delle classi di stabilità valutate su base oraria, in primavera, estate, autunno e inverno; si ricorda che le classi di stabilità secondo Pasquill-Gilford sono sei e vanno dalla A (più instabile) alla F (più stabile). L'analisi della stabilità atmosferica è importante al fine di valutare la possibilità che si verifichi una sufficiente dispersione degli inquinanti in atmosfera, essendo questi fenomeni strettamente correlati. Maggiore sarà la stabilità, minore la turbolenza e quindi minore la dispersione, con conseguenti episodi di ristagno degli inquinanti atmosferici. Dall'analisi del grafico che segue emerge che sul territorio regionale la condizione di stabilità è piuttosto frequente, essendo presente per il 50% o oltre delle ore in autunno, primavera ed estate e scendendo al di sotto di questa percentuale solo in inverno; tali fenomeni hanno pertanto una influenza nella possibilità di ristagno degli inquinanti atmosferici.

Rilevanti sono altresì le condizioni meteorologiche in cui si manifestano eventi di maggiore intensità del vento in quanto contribuiscono all'erosione e risospensione del particolato di origine naturale nella regione e sulle sue coste e alla sua dispersione.

### ***3.b Acque superficiali e sotterranee***

Per quanto concerne il reticolo idrografico dell'area di studio non si segnala la presenza di un corso idrico predominante; l'area è caratterizzata dalla presenza di numerosissime piccole aste idriche di basso ordine gerarchico che convogliano le acque meteoriche dalle quote altimetriche più elevate verso valle. L'area di intervento è ubicata all'interno della perimetrazione dei bacini idrografici del Fiume Mannu ed del Fiume Flumendosa. L'area di intervento è composta da terreni a vocazione agricola, caratterizzata da una vegetazione rada e conformazione collinare. Il reticolo idrografico è costituito da una serie di fossi artificiali di modesto sviluppo, funzionali al drenaggio delle acque derivanti dalle attività agricole.

In generale, dal punto di vista idraulico non esistono particolari criticità, visto che le interferenze con elementi idrici riguardano prevalentemente piccoli fossi di drenaggio delle attività agricole. In materia di acque sotterranee, per l'attività di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei svolta dalle Arpa Sardegna, che richiede ogni anno il prelievo di centinaia di campioni di acque da stazioni di monitoraggio che fanno riferimento a vari contesti idrogeologici, ambientali ed antropici e sono sottoposte a differenti tipi di pressioni si rilevano delle criticità; infatti l'analisi dei campioni per i diversi parametri dei profili analitici previsti dal monitoraggio determina generalmente, per cause diverse, la presenza di numerosi superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs 152/2006. In generale, dal punto di vista idraulico non esistono particolari criticità, visto che le interferenze con elementi idrici riguardano prevalentemente piccoli fossi di drenaggio delle attività agricole

### ***3.c Suolo e sottosuolo***

L'uso del suolo dai dati (Corine Land Cover) indica che l'area di studio è caratterizzata da:

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue: superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione (p.es. cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali, erbacee, radici commestibili e maggesi). Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non sono individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di

AMB01	Sintesi non Tecnica	65 di 92
-------	---------------------	----------

pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

Il territorio comunale di Mandas è situato nel margine sud-orientale della Fossa Sarda in prossimità del bordo occidentale dell'horst sud-orientale del Basamento sardo, segmento della Catena ercinica sud-europea separatosi unitamente a quello corso (blocco sardo-corso) dall'Europa solo nel Miocene inferiore (tettonica disgiuntiva post-ercinica). Nello specifico, in questo quadro strutturale, la porzione di territorio investigata s'inserisce nell'estremità NW dell'Antiforme del Flumendosa.

Dalla consultazione del database del catalogo delle faglie attive e capaci del sistema ITHACA, consultabile al seguente link: <https://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>, risulta evidente di come l'area di studio si trovi a debita distanza da qualsivoglia lineamento tettonico rilevante. Quello più prossimo al sito in esame si trova a circa 30 Km in direzione Ovest.

Per quanto riguarda le forme geomorfologiche di rilievo, per l'area in esame si segnala la sola presenza di alcuni orli di scarpata oltre che di picchi isolati e di una sottile linea di cresta, per come meglio apprezzabile dalle carte geomorfologiche prodotte a corredo di tale studio. Si tratta comunque di un contesto di terreni agricoli a blande pendenze e scarsamente urbanizzati.

Dalla consultazione del database dell'Inventario dei fenomeni franosi in Italia IFFI, consultabile al seguente link: <https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/suolo-e-territorio-1/iffi-inventario-dei-fenomeni-franosi-in-italia>, risulta evidente di come l'area di studio si trovi a debita distanza da qualsivoglia fenomeno franoso attivo; nel caso dell'area di studio il movimento franoso più vicino si trova a oltre 3 Km di distanza in direzione Ovest.

Da un'attenta analisi preliminare, si può affermare che il rischio per l'area interessata è praticamente nullo da un punto di vista geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico. L'area è da considerarsi idonea ad accogliere le opere previste in progetto; in una fase di progettazione più avanzata sarà di primaria importanza predisporre una adeguata caratterizzazione geotecnica del sito mediante indagini geognostiche in cui potrà anche essere valutata l'eventuale presenza e profondità della falda freatica.

Dal punto di vista sismico, il territorio in questione si colloca in un'area caratterizzata da valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento del 10 % in 50 anni, inferiori a 0.05 ag/g; i territori Comunali di Mandas, Gesico, Suelli e Selegas ricadano in "Zona Sismica 4".

### 3.d Vegetazione

L'insieme delle specie vegetali presenti in un determinato territorio rappresenta la flora. L'inquadramento vegetazione dell'area della Trexenta si caratterizza per la morfologia tipicamente collinare, con rilievi che molto raramente superano i 600 m. Dal punto di vista geolitologico si distinguono nettamente due sub-distretti a cui corrispondono tipologie vegetazionali e caratteri floristici distinti.

Alla scala locale, l'analisi delle aree interessate dalle opere in progetto riflette un paesaggio tipico della Marmilla e del basso Campidano, con caratteristiche legate alla flora mediterranea e agli ambienti collinari. La vegetazione spontanea è dominata dalla tipica macchia mediterranea, caratterizzata da piante sempreverdi e aromatiche adattate al clima caldo e secco, come:

- Leccio (*Quercus ilex*) e sughera (*Quercus suber*) nei boschi residuali.
- Corbezzolo (*Arbutus unedo*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*), e cisto (*Cistus spp.*).
- Euforbia arborea e ginepro (*Juniperus spp.*), presenti nelle aree più aride e incolte.

L'area è caratterizzata da un paesaggio agrario tradizionale, in cui si alternano:

- Campi di cereali (soprattutto grano e orzo), che hanno storicamente segnato il territorio.
- Olivi e viti, particolarmente presenti in Mandas e dintorni, con la produzione di olio e vino.
- Mandorli e fico d'India, che si trovano anche in aree marginali.

Le colline circostanti sono ricche di prati-pascolo per il bestiame, con erbe spontanee come:

- Gramigna (*Cynodon dactylon*), asfodelo (*Asphodelus spp.*), e piante da foraggio come trifoglio e vecchia.
- Fiori selvatici come orchidee spontanee, papaveri e margherite.

Nei territori di Gesico, Mandas, Suelli e Selegas si trovano alcune piante endemiche sarde, come:

- Elicriso sardo (*Helichrysum italicum ssp. microphyllum*).
- Centaurea della Marmilla, una pianta rara che cresce nelle zone calcaree.

La diversità vegetativa di questi comuni è strettamente legata all'interazione tra attività umane (agricoltura e pastorizia) e gli ecosistemi naturali che caratterizzano il paesaggio storico della Sardegna.

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di diverse specie. Le specie rilevate sono caratterizzabili a gruppi endemici quali vegetazione naturale e spontanea, ambienti rurali coltivati, zone umide e ripariali fluviali (canali agricoli) infine pascoli e aree incolte. La diversità vegetativa è

strettamente legata all'interazione tra attività umane (agricoltura e pastorizia) e gli ecosistemi naturali che caratterizzano l'area. L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare l'assenza di vegetazione assimilabile ad habitat Natura 2000.

### **3.e Fauna**

Per quanto riguarda l'analisi faunistica relativa alle condizioni *ante operam*, nel complesso tutte le misure adottate sono volte a favorire la fauna presente o potenzialmente presente (stanziale, nidificante, svernante e migratrice), inserendo siepi e alberature, elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo dell'area di studio, creando rifugi e siti di nidificazione molto apprezzati dalle specie avifaunistiche e in generale dalla fauna. Tenendo conto di quanto suddetto, relativamente alla componente fauna, si ritiene che l'intervento è compatibile ecologicamente e l'interferenza complessiva, per la realizzazione del progetto ed il suo funzionamento, può ritenersi tollerabile, a condizione che vengano attuate le mitigazioni su indicate. Per quanto riguarda sia il disturbo, che l'effetto barriera e la perdita e modificazione degli habitat presenti, non si ritengono significativi i rischi che potenzialmente potrebbero essere legati al nuovo impianto.

Le varie specie avifaunistiche osservate in altri studi e per altri impianti si sono adattate alla presenza di questi e frequentano le rispettive aree costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni degli impianti; inoltre, tendono a spostarsi da una zona a un'altra. Pertanto:

- essendo l'impianto in progetto inserito in un ambiente dominato da colture agrarie caratterizzate da foraggere e seminativi a cereali;
- non ricadendo in aree naturali protette, parchi o oasi naturali, in nessuna delle aree SIC/ZSC, ZPS e IBA;
- essendo collocato al di fuori di corridoi ecologici significativi,

non si verificano le condizioni necessarie per affermare che possa costituire una barriera ecologica rispetto agli elementi analizzati.

Allo stato attuale, si ritiene dunque che la qualità ambientale della componente sia normale.

### **3.f Paesaggio**

La Sicilia è caratterizzata da un'ampia varietà di paesaggi dovuta ad una serie di fattori concomitanti a partire dall'estensione stessa dell'isola e dalla sua posizione geografica. La varietà

climatica dovuta alla diversa esposizione ai venti è all'origine di importanti differenze paesistiche. Il contrasto può essere individuato come legittima chiave di lettura dell'intero paesaggio dell'isola. Esso riguarda gli aspetti più strettamente percettivi, l'asprezza/dolcezza dei rilievi, la varietà cromatica, l'apertura o chiusura delle visuali, così come quelli più strutturali, i caratteri geomorfologici e floristici, o quelli delle strutture storiche dell'insediamento umano e delle forme colturali. Un fattore di discriminazione importante che caratterizza i paesaggi sardi è il diverso grado di stabilità dei paesaggi. Alcuni paesaggi infatti presentano un alto livello di permanenza e tendono a mantenersi immutati nel tempo o perlomeno a conservare forti caratteri di riconoscibilità. Viceversa altri paesaggi sono ormai da secoli caratterizzati da forte dinamismo. Essi tendono a modificarsi sotto la spinta di pressioni antropiche consistenti, a volte muovendosi verso forme di omogeneizzazione, a volte specializzandosi e diversificandosi ma mantenendo riconoscibili alcuni elementi strutturanti. La chiave del grado di dinamismo del paesaggio spinge ad una facile individuazione di una prima contrapposizione fra paesaggio costiero e paesaggio della Sardegna interna.

La difficile accessibilità delle aree interne della Sardegna è stata, infatti all'origine della scarsa penetrazione antropica e del raro attraversamento. Le vie di comunicazione sono state sempre poco praticabili e rade.

Il paesaggio naturale della Sardegna alterna profili montuosi dalla morfologia complessa a macchie e foreste, stagni e lagune, torrenti tumultuosi che formano gole e cascate, lunghe spiagge sabbiose e scogliere frastagliate e falesie a strapiombo. Le formazioni calcaree costituiscono il 10% della sua superficie e sono frequenti i fenomeni carsici nei settori centro-orientale e sud-occidentale, con la formazione di grotte, voragini, doline, laghi sotterranei, sorgenti carsiche, come quelle di Su Gologone di Oliena e di Su Marmuri di Ulassai. Notevoli sono le formazioni rocciose granitiche, caratterizzate da guglie frastagliate modellate dall'erosione degli agenti atmosferici, creando delle singolari sculture sparse su tutta l'isola, come l'Orso di Palau, l'Elefante di Castelsardo, il Fungo di Arzachena, i dicchi del Montiferru e sa Conca a Nuoro sul monte Ortobene. Sono sotto tutela come parchi naturali alcuni dei più importanti tratti della costa e ampi territori dell'interno. Questo patrimonio naturale si integra con quello storico e culturale, rappresentato dagli antichi siti d'interesse archeologico e dai resti dei più recenti complessi dell'attività mineraria che ne ha fortemente designato l'identità. Le aree interne sono costituite da paesaggi disegnati da monti e campagna che conservano la vocazione rurale dei luoghi; caratterizzate dalla presenza del Gennargentu, massiccio montuoso al centro dell'Isola, e da rilievi minori attorno, la Sardegna centrale si estende fino a sud con

un *genius loci* comune. Infatti la subregione in cui si trova l'area di intervento conserva le medesime caratteristiche immutate da secoli: la Trexenta, collocata tra l'Ogliastra e la provincia di Cagliari comprende tredici comuni tra cui Mandas, Senorbì, Selegas e Ortacesus. La zona è caratterizzata da verdi prati e colline dai dolci profili che a ovest digradano nella pianura nota come Campidano. La zona è abitata fin da tempi remotissimi a causa dell'eccezionale fertilità del terreno. Delle antiche civiltà che popolarono la Trexenta restano numerose testimonianze: il nuraghe Piscu a Suelli, il santuario nuragico di Santa Vittoria le necropoli di Corongiu e Pranu Efis. Nel Medioevo la Trexenta fece parte del Giudicato di Calari prima di cadere sotto gli aragonesi che introdussero il feudalesimo. L'origine del nome è dibattuta: per alcuni deriverebbe dal latino "trecenta" e sarebbe una misura legata all'agricoltura, per altri si riferisce ai trecento villaggi disseminati nella zona. I paesi sopravvissuti fino a oggi hanno mantenuto un assetto tipicamente agricolo con importanti produzioni di olio, vino e grano. In particolare la produzione enologica vanta eccellenze quali la Monica e il Cannonau. Il capoluogo storico della Trexenta è Senorbì, in passato noto come "granaio di Roma".

Dal punto di vista paesaggistico e geomorfologico, a livello generale, l'area oggetto di studio si presenta in un contesto collinare con versanti generalmente a pendenza inferiore a 15°. La presenza di depositi sedimentari ha dato modo agli agenti atmosferici di modellare il paesaggio con forme dolci e sinuose.

### ***3.g Salute pubblica***

Per una panoramica sulla tematica salute pubblica, si è fatto riferimento ai seguenti indicatori relativi ad alcune determinanti di pressione ambientale:

- Aspetti demografici: si rileva una contrazione dei residenti nell'ultimo decennio;
- Tasso di motorizzazione: Il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per mille abitanti) è in aumento.

Nonostante la posizione baricentrica rispetto al territorio provinciale caratterizzato da vari siti SIN (Siti di Interesse Nazionale) nell'area sud-est, la zona di intervento in ragione della notevole distanza dai siti contaminati citati e dell'assenza di attività industriali in grado di compromettere la qualità dell'aria, si ritiene con qualità ambientale della componente salute normale.

### ***3.h Contesto economico***

AMB01	Sintesi non Tecnica	70 di 92
-------	---------------------	----------

Secondo il report 2022 redatto dall'Ufficio di Statistica della Regione Sardegna, il contesto socio economico regionale è definito da diversi indicatori; in merito alla popolazione è possibile affermare che in Sardegna, a partire dal 2015, si assiste a una diminuzione ininterrotta della popolazione residente. La combinazione tra bassa natalità, contenuta fecondità, oltre al minore apporto della popolazione straniera ha rafforzato una progressiva contrazione della popolazione. Oltre ciò i dati confermano un progressivo invecchiamento della stessa. In materia di istruzione è possibile affermare che, nel corso degli ultimi 5 anni il fenomeno degli abbandoni scolastici e della marginalizzazione dei giovani dalla formazione e dal lavoro è decisamente migliorato in Sardegna.

Secondo le stime dell'Istat di Contabilità nazionale e territoriale, la dinamica del PIL in Sardegna - in miglioramento nel 2019 - ha risentito per il 2020 degli effetti della pandemia, facendo registrare una diminuzione in variazione percentuale del PIL regionale pari a -9,6%, sostanzialmente in linea con l'andamento negativo per tutto il resto del Paese, pari a -8,9%. È in questo ambito che, infatti, i comuni interessati dall'intervento in progetto mostrano una propensione per il settore primario. L'economia locale si basa soprattutto sulla produzione di uva, cereali e sughero, ed è presente anche la coltivazione di cereali, frumento, ortaggi, foraggi, vite, olivo, agrumi e frutta; ovviamente anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli risulta trainante assieme ad una cospicua presenza di aziende di trasformazione.

### ***3.i Patrimonio culturale***

L'area in esame, di futura realizzazione dell'impianto agrivoltaico, è ubicata precisamente nella zona agricola compresa in prossimità nel settore est dei territori comunali di Mandas (SU) e Gesico (SU). La suddetta area dista dal centro abitato di Mandas circa 2,43 km e circa 0,95 km dal centro abitato di Gesico. L'area è situata nel settore sud della Sardegna, esattamente in prossimità del bordo orientale della più ampia Piana del Campidano. Al fine di caratterizzare in maniera completa e funzionale l'area in studio è stata rilevata una superficie comprendente diverse aree di versante collinare (impostate sulle formazioni appartenenti alla Successione Sedimentaria Oligo Miocenica del Campidano Sulcis), caratterizzanti il settore compreso tra gli abitati di Mandas (SU), Gesico (SU) e Siurgus Donigala (SU). Le aree pianeggianti presenti (Loc. Planu Seuni - Calavrigus etc etc) sono invece interessate principalmente dalla presenza delle coltri eluvio colluviali. La quasi totalità delle forme di versante risulta essere abbastanza dolce, con rotture di pendio maggiormente accentuate in corrispondenza degli affioramenti litologici lapidei, i quali si presentano più resistenti nei confronti

AMB01	Sintesi non Tecnica	71 di 92
-------	---------------------	----------



dell'azione modellatrice degli agenti esogeni. L'assetto morfologico dell'intera zona è ben strutturato in due unità con caratteristiche omogenee: la fascia collinare e la fascia pianeggiante. Entrando nel merito del contesto territoriale, l'area di progetto si inserisce in uno scenario subpianeggiante/collinare in una compagine territoriale dove la macchia mediterranea/gariga, dominante nelle aree a maggior acclività, si alterna, invece, ad appezzamenti agricoli estesi nelle zone ad andamento pianeggiante, dove i lotti appaiono ben delimitati da fasce arboree/arbustive disposte, di tanto in tanto lungo muretti a secco. La componente agricola, tipica della zona, è costituita da prati/erbai intervallati a pascoli e seminativi desinati alla coltura di cereali e sulla in avvicendamento. Nel sito di impianto i terreni sono destinati in prevalenza a seminativi da foraggio e prato-pascolo, attività che sarà proseguita anche ad impianto realizzato. L'area designata per la produzione energetica solare confina con altri campi agricoli o con aree destinate al pascolo, fatte salve alcune formazioni arbustive-arboree tipiche della macchia mediterranea.

Nel sito le indagini preliminari hanno rivelato una significativa pluristratificazione culturale, che consente l'analisi delle fasi di trapasso tra i vari periodi: l'area archeologica, infatti, dominata da un'imponente nuraghe quadrilobata a tholos con antemurale, vede, dopo l'ultima occupazione nuragica, la presenza di materiali allogeni, evidentemente dovuti a contatti con i Fenici della costa, come ha documentato negli anni Settanta Giovanni Ugas (Ugas & Zucca, 1984 pp. 48-51). In età punica e nelle successive epoche romana, tardo-antica e alto-medievale, in apparenza senza alcuna soluzione di continuità, nel sito si sviluppano insediamenti di dimensioni considerevoli, assai interessanti per la ricostruzione del popolamento del territorio nelle diverse epoche. Il territorio di Gesico (CA), nella Sardegna centro-meridionale, è caratterizzato da un paesaggio di dolci colline irrigate dal Rio Mannu e dai suoi affluenti. Nel Medioevo faceva parte della curatoria di Seurgus, al confine tra il giudicato di Carali e quello di Arborea. A fronte di una cospicua documentazione scritta, le testimonianze materiali attualmente visibili e riferibili all'età medievale e moderna sono piuttosto esigue per la mancanza di ricerche mirate sul territorio.

A seguito di indagini specifiche condotte secondo la metodologia dell'archeologia del paesaggio, sono stati individuati alcuni siti ascrivibili all'età medievale e postmedievale. L'analisi del tessuto urbano e degli edifici di culto ha consentito di ipotizzare una sequenza cronologica nell'espansione dell'originario villaggio citato nelle fonti medievali.

Il resto delle aree hanno una valutazione del rischio giudicata bassa o media. Si specifica che le aree a rischio medio sono interessate esclusivamente dal cavidotto interrato che segue viabilità

AMB01	Sintesi non Tecnica	72 di 92
-------	---------------------	----------

esistente già interessata da sottoservizi e pertanto le valutazioni sono da calibrare. Dall'analisi effettuata nel catalogo MOSI i siti censiti sono 48.

Tuttavia le opere in progetto non interferiscono direttamente con gli elementi archeologici e non appaiono elementi di contrasto o disturbo particolari attribuibili all'opera analizzata. Il progetto che ha un'estensione territoriale da considerare non entra direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari ecc. Si rimanda all'elaborato specialistico *RELO14\_Documento di valutazione del potenziale archeologico* per un maggiore approfondimento.

## 4. Valutazione degli impatti potenziali complessivi

### 4.a Metodologia

Il metodo selezionato si prefigge l'obiettivo di giungere ad una valutazione sistemica degli impatti sull'ambiente, mediante l'utilizzo di **indicatori** ricondotti ad una scala di misurazione omogenea. Si basa su una check list di "n" parametri ambientali e socio-economici. A partire dagli "n" parametri iniziali, si scelgono quelli effettivamente interessati dal progetto (ni). Ciascun parametro viene quantificato nella sua unità di misura. I valori ottenuti vengono trasformati in **Indici di Qualità Ambientale (IQn)** nella scala comune prescelta (1-5), allo scopo di costruire una base comune di valutazione.

**La qualità ambientale** viene misurata nella fase ante-operam (momento zero), di cantiere (costruzione e dismissione), di esercizio e post-dismissione su una scala variabile da 1 a 5:

- 1 (molto scadente);
- 2 (scadente);
- 3 (normale);
- 4 (buona);
- 5 (molto buona).

I valori dei parametri vengono trasformati in punteggi di qualità ambientale mediante l'uso di **funzioni di valore** messe a punto per ciascun parametro. Questa procedura viene ripetuta per ogni parametro. A ciascun degli "n" parametri viene assegnato un coefficiente di ponderazione medio o **peso (Pn)** in ragione dell'opera da realizzare.

Per ciascun parametro si procede a moltiplicare la misura della qualità ambientale per il peso relativo, ottenendo l'**Indice di Impatto Ambientale relativo al parametro "n"**

AMB01	Sintesi non Tecnica	73 di 92
-------	---------------------	----------

$$IIAn = IQn * Pn$$

Normalizzati i parametri è possibile valutare gli impatti potenziali complessivi per ogni fase considerata:

$$IIA = IIA1 + IIA2 + \dots + IIAn$$

Detta somma esprime la **qualità ambientale** del sito esaminato. I valori numerici ottenuti consentono quindi il confronto la qualità ambientale nei diversi momenti:

- **Momento Zero:** stato ante-operam;
- **Fase di Cantiere:** cantierizzazione per la costruzione dell'opera.
- **Fase di Esercizio:** periodo di tempo interposto tra il collaudo delle opere e la dismissione;
- **Fase di Dismissione:** cantierizzazione per la dismissione dell'opera.
- **Fase di post-dismissione dell'opera:** termine della vita utile dell'opera e ritorno alla situazione iniziale.

#### 4.a.1 Atmosfera

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere (scotico superficiale), posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di 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. Pertanto, dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente 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 (nell'area vasta), consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad

effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

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

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

Nella fase di post-dismissione non sono previste alterazioni degli indicatori esaminati e quindi della componente in quanto in fase di esercizio, l'impianto non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante (di contro, contribuisce ad una sensibile riduzione dei gas climalteranti).

#### 4.a.2 Acque superficiali e sotterranee

In fase di costruzione le possibili fonti di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente acqua sono riconducibili a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- 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.

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 cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno.

Per la fase di dismissione le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili a:

AMB01	Sintesi non Tecnica	75 di 92
-------	---------------------	----------

- 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).

In fase di post-dismissione, non si ravvisano impatti per la componente.

#### 4.a.3 Suolo e sottosuolo

In fase di cantiere come forme di inquinamento e disturbo della componente suolo si individuano:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Non saranno messi in opera lavori di scavo o sbancamento, non sarà variata né la pendenza né la finitura superficiale del sito di impianto, e le strutture di sostegno saranno installate su montanti infissi nel terreno. I lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

In fase di esercizio le forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono invece riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (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).

Il criterio di posizionamento delle apparecchiature è stato condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. 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). Le risorse naturali del sito, pertanto, non subiranno nessuna modifica o alterazione nella qualità e nella capacità di rigenerazione.

In fase di dismissione 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:

AMB01	Sintesi non Tecnica	76 di 92
-------	---------------------	----------

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione 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).

In fase di post dismissione, il suolo tornerà allo stato originario. Inoltre, l'impianto, che sarà costruito sollevato da terra e costituito da strutture distanti tra loro, potrà consentire il passaggio di aria e luce al di sotto della struttura e la rigenerazione delle varie specie erbacee caratteristiche dell'area che saranno seminate nei primi anni di installazione dell'impianto. Il mantenimento dei suoli, l'eliminazione di pesticidi e fertilizzanti, migliorerà la qualità delle acque e del suolo, aumenterà la quantità di materia organica nel terreno e lo renderà più fertile per la pratica agricola, una volta che l'impianto sarà arrivato a fine vita e dismesso.

#### 4.a.4 Fauna

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto fotovoltaico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- Rischio di uccisione di animali selvatici dovuto a lavori di scavo, e movimentazione mezzi pesanti;
- Disturbo ed allontanamento;
- Confusione biologica;
- Abbagliamento;
- Perdita di habitat;
- Trasformazione permanente di habitat per mancata dismissione/smaltimento.

Il fotovoltaico spesso finisce sotto accusa per il consumo di suolo: ampie distese di pannelli sul terreno fanno pensare a un possibile conflitto con le attività agricole e alle possibili interferenze con la vita delle diverse specie animali. . La fase di cantiere creerà sicuramente un maggior disturbo alla fauna locale rispetto alla fase di esercizio per via della presenza dell'uomo e dei macchinari. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni sia perché vi è già la presenza di attività antropiche e sia perché l'entità delle lavorazioni e i tempi sono di breve durata.

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dalla presenza umana (macchine e

operai per la manutenzione, curiosi, ecc.). Data l'entità del progetto che prevede l'installazione dei pannelli fotovoltaici attraverso dei pali in acciaio infissi nel terreno con apposito macchinario, ci sarà un minimo disturbo alle popolazioni faunistiche prossime alla zona di progetto. In fase di esercizio verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico in quanto un impianto fotovoltaico non ha emissione sonora.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni della fase di cantiere. Infine, in fase di post- dismissione, saranno recuperate le caratteristiche originarie ei luoghi, che nella realtà avranno un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico (inerbimento stabile e siepi campestri), da mantenersi intatto nel lungo termine e con prospettive di stabilità assoluta.

#### 4.a.5 Vegetazione

Durante la fase di cantiere l'impatto sarà rappresentato dalla perdita di colture agrarie. Si tratta di colture che comunque non rivestono interesse conservazionistico, pertanto l'installazione dei moduli non potrà comprometterne un ottimale stato di conservazione. L'unico effetto individuabile sulla vegetazione spontanea risulta l'eventuale perdita della copertura erbacea, qualora questa dovesse essere presente lungo la viabilità di nuova realizzazione. Giova ricordare che è comunque di natura temporanea qualsiasi impatto, dato che l'intervento oggetto di analisi è un progetto che concilia la produzione agrivoltaica con quella agricola che ripristinerà l'equilibrio pedoagronomico della suola e della componente vegetazionale dell'area.

La fase di dismissione presenta gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione dovendo nuovamente cantierizzare le aree. In fase di post-dismissione dell'impianto si procederà alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

#### 4.a.6 Paesaggio

Le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico produrranno degli effetti sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria limitata al periodo di realizzazione. L'impatto sarà però di carattere temporaneo, limitato alla fase di realizzazione delle opere e pertanto può ritenersi totalmente compatibile. Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

In fase di esercizio, il linguaggio del progetto non è assolutamente differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato (in termini di stile, materiali, colori). Va tuttavia precisato che a volte, a causa dell'estensione di opere di questo tipo, le stesse possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione.

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione.

La localizzazione dell'intervento e la modalità di progettazione sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili nello stesso bacino orografico. Ciò esclude, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

In fase di dismissione sono previsti impatti analoghi alla fase di costruzione. Nella fase di post-dismissione la situazione paesaggistica ritorna allo stato ante-operam in quanto, per come previsto dal piano di dismissione allegato al presente progetto, le zone interessate dall'intervento saranno ripristinate nella situazione originaria.

#### 4.a.7 Salute pubblica

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- Rumore:

In fase di cantiere gli effetti relativi alle emissioni acustiche sono riconducibili alla produzione di rumore da parte dei mezzi meccanici e nel corso degli scavi, tali effetti sono di bassa entità e non



generano alcun disturbo sulla componente antropica, considerata la bassa frequentazione dell'area e la distanza dai centri abitati o dalle singole abitazioni. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00. In fase di esercizio nessun componente dell'impianto genera rumore tale da alterare in maniera significativa il clima acustico della zona. In fase di dismissione gli impatti dovuti al rumore sono analoghi a quelli in fase di costruzione. In fase di post dismissione invece, il ripristino dell'originario stato dei luoghi riporta l'indicatore ai valori ante-operam.

- Traffico:

Il traffico veicolare risulterà mediamente significativo nel periodo di cantierizzazione, quando si prevede la circolazione di mezzi adibiti al trasporto di materiali; tale impatto però rimane limitato alla costruzione dell'opera, quindi avrà un valore basso, in previsione delle mitigazioni e sicuramente reversibile a breve periodo. In fase di esercizio il traffico è riconducibile a mezzi ordinari che periodicamente raggiungeranno il sito per la manutenzione ordinaria. Detti volumi di traffico sono da considerarsi del tutto trascurabili. La fase di post-dismissione invece ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore.

- Elettromagnetismo:

L'impatto in fase di costruzione è nullo. Infatti, in tale fase, non essendo ancora in esercizio l'impianto, non si avrà alcun effetto legato allo sviluppo di campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto all'eventuale presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto);
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento (impatto diretto)

Poiché in tale fase i potenziali recettori individuati sono gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici. In fase di dismissione non sono previsti impatti come nella fase di costruzione. In fase di post-dismissione, il ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore.

- Produzione di rifiuti:

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'impianto saranno smaltiti in apposite discariche (che verranno valutate al momento dello smaltimento stesso) e/o riciclati secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia. Inoltre, in fase di cantiere i rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D.Lgs. 152/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati. Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto, se non quelli legati alle attività di manutenzione (ad esempio olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio). Tali rifiuti saranno quindi gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riuso e il riciclo degli stessi.

In fase di dismissione i pannelli fotovoltaici saranno registrati sulla piattaforma COBAT (o altro concessionario similare qualificato allo scopo) per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Cobat ha infatti avviato la piattaforma Sole Cobat per il corretto smaltimento ed il riciclo dei moduli fotovoltaici. In fase di post-dismissione, il ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore.

#### 4.a.8 Contesto socioeconomico

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, per le operazioni di cantiere è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Nella fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico si prevedono a regime almeno 10 occupati a tempo indeterminato. E' inoltre del tutto evidente l'incremento energetico, soprattutto considerando che la produzione è da fonte rinnovabile. Nella fase di dismissione non vi sono alterazioni relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia rispetto allo stato ante operam, mentre riveste di nuovo particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale (in virtù delle maestranze necessarie per le operazioni di dismissione). In fase di post-dismissione, si ritengono riapplicabili le medesime considerazioni effettuate per il momento zero.

#### 4.a.9 Patrimonio culturale

AMB01	Sintesi non Tecnica	81 di 92
-------	---------------------	----------

Dal punto di vista urbanistico e storico-artistico, le aree strettamente interessate dall'intervento, non presentano emergenze storico – archeologiche di rilievo; nelle immediate vicinanze sono invece state rilevate numerose testimonianze archeologiche che definiscono, come la Sardegna tutta, il genius loci di un territorio millenario. Pertanto la qualità della componente nelle varie fasi rimane analoga allo stato ante operam giudicato come buona/molto buona.

#### ***4.b Descrizione del metodo di valutazione***

La metodologia si sviluppa secondo le seguenti fasi:

- Identificazione e descrizione delle componenti ambientali interessate dall'attività;
- Individuazione di una scala di valori con cui stimare le diverse situazioni di ciascun fattore (stima dei fattori);
- Definizione dell'influenza ponderale del singolo fattore su ciascuna componente ambientale;
- Raccolta dei dati peculiari del sito e loro quantificazione in base alla scala di valori precisata;
- Valutazione degli impatti elementari, con l'ausilio di un modello di tipo matriciale;
- Computo della variazione della qualità delle componenti ambientali, a seguito degli impatti elementari incidenti calcolati (sintesi di compatibilità ambientale).

##### 4.b.1 Stima degli impatti

Il metodo utilizzato per la valutazione dell'impatto sull'ambiente prevede l'impiego di check-list (liste di controllo) che rappresenta uno dei metodi più consolidati e diffusi nell'identificazione (ma anche valutazione) degli impatti. Esse sono sostanzialmente elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti ambientali, ai fattori di progetto ed ai fattori di disturbo. In definitiva, costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che devono essere analizzate (ambientali e di progetto).

La lista utilizzata è quella Battelle (Dee et al. 1972), che considera quattro categorie ambientali principali: ambiente naturale o ecologia, inquinamento ambientale, fattori estetici e interessi umani.

Per la definizione di check-list si è quindi utilizzato il sopracitato metodo Battelle considerando le componenti sufficientemente significative ai fini della valutazione dell'impatto, facendo riferimento a precedenti casi studio o fonti scientifiche.

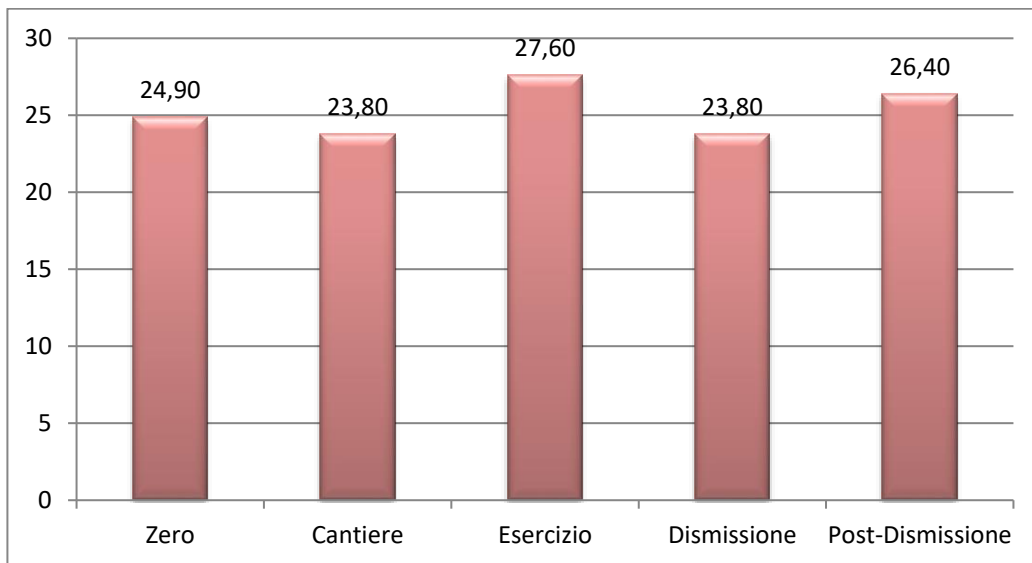
La caratterizzazione del sito è stata effettuata sia con riferimento a materiale bibliografico e cartografico specifico nonché a fotografie aeree, sia mediante sopralluoghi, indagini geologiche e rilevamenti acustici, che hanno interessato un'area d'impianto superiore all'area interessata dal parco.

Utilizzando il metodo Battelle sopra descritto si riportano, per ogni componente considerata, i valori degli indicatori stimati per ogni singola fase ed il relativo "peso" attribuito secondo la scala sopra riportata.

La stima dei valori di qualità ambientale attribuiti ad ogni singolo indicatore è stata condotta considerando il contesto ambientale esaminato mentre il valore attribuito ai diversi "pesi" è relativo alla natura dell'opera in progetto.

Il prospetto che segue mostra il calcolo dell'**Indice di Impatto Ambientale relativo ad ogni singolo indicatore (IIAn) e quindi l'indice di impatto ambientale complessivo per ogni singola fase (IIA).**

La seguente figura mostra le risultanze grafiche dell'analisi di impatto ambientale eseguito per l'opera in progetto mettendo in evidenza i valori di IIA nelle varie fasi considerate.



È immediato valutare che nella fase di post-dismissione (termine della vita utile dell'impianto) il valore dell'indice di impatto ambientale IIA (26,40), che rappresenta la qualità ambientale del sito, si attesta ad un valore migliorato rispetto a quello valutato per il momento zero (24,90).

Le fasi di cantiere e di dismissione sono quelle in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore totale dell'indice di impatto ambientale e quindi della qualità ambientale del sito (IIA,cantiere = 23,80 e IIA,dismissione = 23,80); queste, confrontate con la vita nominale dell'opera risultano del tutto

trascurabili in quanto rivestono carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera.

La fase di esercizio dell'impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva rispetto alle altre fasi (IIA, esercizio = 27,60), compreso il momento zero, in quanto il peso di alcuni indicatori prevale decisamente su altri che invece potrebbero attestarsi a valori inferiori.

**In definitiva l'opera proposta presenta un impatto compatibile con il territorio e con l'ambiente circostante con un giudizio complessivo dell'impatto positivo.**

## **5. Misure previste per evitare, ridurre e compensare gli effetti negativi sull'ambiente**

Le misure di mitigazione o attenuazione delle incidenze sono azioni o accorgimenti necessari intesi a ridurre al minimo o, laddove possibile, annullare l'incidenza negativa del progetto/intervento sull'ambiente, sia durante che dopo la sua realizzazione, in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, laddove presente.

### **Misure di mitigazione per la componente suolo e sottosuolo**

Per ridurre i potenziali effetti negativi connessi alla realizzazione degli impianti fotovoltaici sulla qualità dell'ambiente (paesaggio e biodiversità), si provvederanno delle opere mitiganti inserite all'interno dell'area oggetto d'intervento con l'utilizzo di piante autoctone che daranno una maggiore compatibilità dell'impianto con la fauna circostante. Due sono gli aspetti che maggiormente si andranno a mitigare, l'impatto visivo e la salvaguardia della suola agraria garantendone la gestione ed il successivo ripristino a fine vita dell'area come pascolo ed impianto fotovoltaico.

### **Mitigazione impatto visivo (alberi e siepi)**

Per mitigare l'impatto visivo dovuto dalla messa a dimora delle strutture su cui poggiano i moduli fotovoltaici si provvedere a realizzare lungo il perimetro dell'area, in particolare lungo la viabilità esistente, una doppia barriera visiva verde, dapprima con la messa a dimora di alberi lungo il margine della vicina provinciale e con la costituzione di siepi autoctone lungo la recinzione.

### **Alberi**

L'albero indicato per la realizzazione della prima schermatura visiva è l'Acero. L'acero campestre (*Acer campestre* L.) è un albero caducifoglio diffuso in Europa e quindi in tutte le regione

italiane, di modeste dimensioni, in genere non supera i dieci metri di altezza, e pur raggiungendo i 4-5 metri con grande rapidità, tende poi a svilupparsi lentamente.

Il fusto non molto alto, con tronco spesso contorto e ramificato; chioma rotondeggiante lassa. La corteccia è bruna e fessurata in placche rettangolari. I rami sono sottili e ricoperti da una peluria a differenza di quanto accade negli altri Aceri italiani. Foglie semplici, a margine intero e ondulato, larghe circa 5–8 cm, a lamina espansa con 5 o 3 lobi ottusi, picciolate, di colore verde scuro. Sono ottime e nutrienti per gli animali. Piccoli fiori verdi, riuniti in infiorescenze. Il calice ed il peduncolo dei fiori sono pubescenti. Fiorisce in aprile-maggio in contemporanea all'emissione delle foglie. Le infiorescenze possono essere formate sia da fiori unisessuali che ermafroditi. I frutti sono degli acheni o più precisamente delle disamare alate. Si tratta di uno degli aceri più tolleranti e di facile coltivazione; trova posto al sole o a mezz'ombra, in un terreno alcalino, o leggermente acido. Tende a svilupparsi anche in terreni compatti e poco fertili, infatti lo si trova dal livello del mare fino a quote di mille metri. In Italia si trova facilmente allo stato selvatico, ma viene pure coltivato nei parchi cittadini e lungo le vie stradali per il suo accrescimento rapido specie nei primi anni e perché a contrasto dell'inquinamento, per l'alta capacità di assorbimento dell'anidride carbonica e delle polveri sottili.

Le cure colturali da effettuare sono relative al mantenimento, sia della forma dall'allevamento voluta, sia dello stato di salute della pianta stessa e si limitano principalmente alla potatura, a leggere lavorazioni del terreno ed ha bisogno interventi di concimazione e controllo di malattie ed avversità. Nel dettaglio si procederà come di seguito:

#### Potatura

Essa sugli esemplari allevati ad albero non necessita di particolari interventi specie nei primi anni, limitandosi a singoli interventi di tanto in tanto ad inizio primavera per togliere rami secchi e riordinare la chioma.

#### Lavorazioni del terreno

È buona norma eseguire delle zappettature atte ad eliminare le infestanti prossime alla pianta, cosicché non entrino in competizione con l'albero dell'olivastro e per permettere un buon drenaggio del terreno a limitare i ristagni idrici.

#### Concimazione

Essendo una pianta che bene si adatta a terreni poveri non necessita di apporti di elementi nutritivi costanti, solo ha bisogno quando si notano sofferenze della pianta, si può arricchire il terreno durante la primavera con un'opportuna concimazione fosfo-potassica, preferibilmente organica.

AMB01	Sintesi non Tecnica	85 di 92
-------	---------------------	----------

### Parassiti malattie e altre avversità

L'acero campestre è una pianta abbastanza resistente, ma come tutte soggetta ad attacchi di parassiti, tra i funghi si ricordano l'oidio, che colpisce le foglie, i cancri rameali di *Nectria galligena* e la verticillosi, la quale si instaura nel sistema vascolare.

Fra le sue caratteristiche vi è anche quella di essere una pianta mellifera, che da ricovero alle api per il polline ed il nettare appetibile ad esse, il cui miele viene utilizzato come integratore di sali minerali, vitamine e antiossidanti ma anche per le doti lenitive e riequilibranti sul sistema gastrointestinali.

### **Siepe**

Invece per la costituzione della nostra siepe la nostra scelta ricade su l'olivastro sia per le sue caratteristiche agronomiche di seguito descritte, sia per la facile reperibilità in commercio.

La *phillyrea angustifolia*, nota anche con il nome di olivastro è un piccolo albero o arbusto appartenente alla famiglia botanica delle Oleaceae. Presenta foglie coriacee, lanceolate, di colore verde scuro sulla pagina superiore e più chiare sulla pagina inferiore, pianta sempreverde che raggiunge altezze massime di 2,5 metri.

Da marzo a giugno si ricopre di piccoli fiori intensamente profumati di colore bianco-verdognolo, disposti in racemi che crescono dall'ascella delle foglie. Alla fioritura segue la comparsa dei frutti: piccole drupe molto simili a olive (cui deve il nome di olivastro), che giungono a maturità in autunno, assumendo una colorazione nero-bluastro.

Le caratteristiche proprie della pianta gli permettono di adattarsi a condizioni pedo-climatiche sfavorevoli, come le alte temperature di giorno e le basse temperature notturne, come la scarsa piovosità e come i terreni poveri di sostanza organica che non si presterebbero ad altre coltivazioni, si tratta infatti di una specie tipica della macchia mediterranea, ciò permette di avere una manutenzione negli anni agevolata. Infatti dopo la fase di impianto (consigliabile nel periodo autunnale) con preparazione del terreno e messa dimora delle talee di olivastro con sesto lungo la fila a non più di 1 metro, le cure colturali da effettuare sono relative al mantenimento, sia della forma dall'allevamento voluta a siepe ad altezza prestabilita, sia dello stato di salute della pianta stessa e si limitano principalmente alla potatura, a leggere lavorazioni del terreno ed ha bisogno interventi di concimazione e controllo di malattie ed avversità.

Nel dettaglio si procederà come di seguito:

### Potatura

AMB01	Sintesi non Tecnica	86 di 92
-------	---------------------	----------

La tecnica di potatura meccanica integrale prevede l'applicazione di cimature meccaniche (topping), eseguite principalmente in estate per limitare il riscoppio vegetativo, e da potature eseguite sulle pareti verticali della chioma, l'operazione viene eseguita tramite potatrici a dischi o barre falcianti portate lateralmente o frontalmente alla trattrice. La forza di questa tecnica risiede nella rapidità di esecuzione e nel basso costo.

#### Lavorazioni del terreno

E' buona norma eseguire delle zappettature atte ad eliminare le infestanti prossime alla pianta, cosicché non entrino in competizione con l'albero dell'olivastro e per permettere un buon drenaggio del terreno a limitare i ristagni idrici.

#### Concimazione

Essendo una pianta che bene si adatta a terreni poveri non necessita di apporti di elementi nutritivi costanti, solo ha bisogno quando si notano sofferenze della pianta, si può arricchire il terreno durante la primavera con un'opportuna concimazione fosfo-potassica, preferibilmente organica

#### Parassiti malattie e altre avversità

Le principali avversità biologiche sono date sia da agenti di danno (insetti) che da agenti di malattia (funghi o batteri).

#### **Mitigazione e salvaguardia fauna (aree con piante arbustive)**

Per diminuire l'impatto sulla fauna e salvaguardare l'ambientale circostante, si prevede di ricostituire degli elementi fissi del paesaggio come le siepi campestri, progettate lungo la recinzione dei vari singoli appezzamenti, che non sono rivolte verso la viabilità principale, e con la costituzione di intere aree di media estensione ai margini delle strutture fotovoltaiche su cui impiantare arbusti autoctoni. Queste dovrebbero avere un'elevata diversità strutturale e un alto grado di disponibilità trofica; per questi motivi saranno composte da diverse specie arbustive autoctone, produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica. Le essenze prescelte si orienteranno su specie autoctone, produttrici di frutti(bacche) eduli appetibili e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. Le specie arbustive che verranno utilizzare sono: l'alaterno, il biancospino e il mirto.

Esse sono specie spontanea delle regioni mediterranee, comune nella macchia mediterranea, con poche esigenze e facilmente adattabili in quanto piante rustiche resistenti a terreni poveri e siccitosi manifestando in condizioni favorevoli uno spiccato rigoglio vegetativo e un'abbondante produzione di fiori e frutti. Grazie alle loro poche esigenze, solo nella fase d'impianto si avrà una maggiore

AMB01	Sintesi non Tecnica	87 di 92
-------	---------------------	----------



manutenzione provvedendo ad una buona lavorazione del terreno, ad una concimazione iniziale per favorire la ripresa vegetativa dopo lo stress della messa a dimora delle talee e ad una irrigazione di soccorso nei periodi di prolungata siccità per il primo anno d'impianto.

Invece per la manutenzione di mantenimento da prevedere è solo la potatura da effettuare non annualmente ma ha bisogno per mantenere un'altezza tale da non innescare fenomeni d'ombreggiamento sui pannelli fotovoltaici e rinnovare la massa vegetativa degli arbusti togliendo i rami più vecchi privi di foglie e che non fruttificano più. Una menzione in più merita il biancospino, pianta mellifera che viene bottinata dalle api, e da un miele cremoso dalle molteplici proprietà: tra cui regolarizza la pressione, protegge il sistema cardiovascolare e aiuta in caso di ansia e insonnia.

L'apicoltura svolge un ruolo cruciale nello sviluppo sostenibile delle zone rurali, e offre un importante servizio eco-sistemico tramite l'impollinazione che contribuisce al miglioramento della biodiversità. Gli apicoltori, attraverso la gestione delle colonie di api, svolgono un servizio ambientale di primaria importanza, oltre a salvaguardare un modello produttivo sostenibile nell'ambiente rurale. Le api, ed in particolare la varietà *Apis mellifera*, sono tra gli impollinatori più efficienti tra gli insetti pronubi; svolgono un ruolo fondamentale per il Pianeta: sono responsabili di circa il 70% dell'impollinazione di tutte le specie vegetali, e con la loro attività contribuiscono a garantire circa il 35% della produzione globale di cibo. Da alcuni anni, però, la popolazione delle api è in declino, per questo oggi diviene ancora più importante proteggerle.

L'ape mellifera, forma delle colonie pluriennali e le migliaia di api operaie che sono presenti in una colonia svolgono ruoli diversi, tra cui l'attiva ricerca di polline e nettare che rappresentano il nutrimento delle larve e degli adulti. In tale incessante ricerca nel territorio, possono spingersi anche molto lontano dall'alveare, ma di regola si considera un raggio d'azione di 1,5 km, le api visitano numerosissime piante, prelevando dai fiori nettare e polline e così facendo trasportano parte del polline sui fiori della stessa specie vegetale. Negli ultimi anni in Europa e in altri Paesi del mondo sono stati segnalati numerosi fenomeni di mortalità delle api o di spopolamento degli alveari, che in alcuni casi hanno assunto aspetti particolarmente preoccupanti. Ad oggi gli addetti al settore concordano sul fatto che non esista un'unica causa alla base di questi fenomeni di morie, ma che siano piuttosto coinvolti diversi fattori che possono agire singolarmente, contemporaneamente o in sinergia. Le ricerche svolte finora hanno messo in evidenza che i fattori di rischio più probabili sono:

- i trattamenti fitosanitari,
- la scarsità di cibo,

- le malattie delle api.

Sui primi due punti noi abbiamo un ruolo cruciale, quindi adottando dei sistemi di conduzione agricola più sostenibile e dando alle api la possibilità di alimentarsi per un periodo più ampio dell'anno, daremo di certo un impulso positivo alla popolazione di api.

Fra le opere di mitigazione del nostro impianto si può pensare di adottare un sistema integrato 'apicoltura stanziale/produzioni vegetali/aree naturali' attraverso la pianificazione delle colture erbacee da pieno campo, delle colture arboree e di quelle arbustive con elevato potenziale mellifero. Si prevede quindi di realizzare apiari stanziali che saranno posizionati nelle zone riparate che compongono il parco e che presentano le condizioni più vantaggiose (presenza di acqua, distanza da vie di grande traffico e disponibilità di polline e nettare per la presenza di flora spontanea). È consigliato che gli apiari vengano collocati ad almeno 10 metri da strade di pubblico transito e ad almeno 5 metri dai confini di proprietà pubbliche o private.

Inoltre, si costituiranno dei "sistemi verdi" già previsti tra le opere di mitigazione che prevedono di costituire degli elementi fissi del paesaggio. Le specie arbustive che verranno utilizzare, come precedentemente illustrato, sono: l'alaterno, il biancospino e il mirto. Queste specie sono state scelte perché hanno epoca di fioritura e maturazione delle bacche differente, tale da avere una disponibilità in campo per quasi tutto l'anno di frutti per la fauna selvatica e fiori per la classe degli insetti, (utili ad esempio all'impollinazione), come di seguito descritte:

- l'**alaterno** con una fioritura precoce già da febbraio a maggio ed i primi frutti già a fine giugno fino ad agosto,
- il **biancospino** con fioritura da marzo a maggio e frutti da settembre a novembre;
- il **mirto** la cui fioritura inizia da maggio ad agosto con una fioritura tardiva e frutti presenti sulla pianta da novembre a gennaio.

### Misure di mitigazione per la componente atmosfera

Per la componente atmosfera, 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 invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;

- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

**Misure di mitigazione per la componente elettromagnetismo**

Per la mitigazione dell'impatto dovuto alle radiazioni elettromagnetiche (per la fase di esercizio) si è previsto l'impiego condutture idonee e conformi alle normative vigenti.

**Misure di mitigazione per la componente rumore**

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), 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:
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

**Misure di mitigazione per una corretta gestione ambientale del cantiere**

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. Nel caso in esame, come già evidenziato, le aree di cantiere sono poste in aree pianeggianti prevalentemente a ridosso delle piste esistenti ed in prossimità delle aree di lavoro. Pertanto, tali aree saranno restituite alle caratteristiche naturali attraverso adeguate operazioni di complessivo e puntuale ripristino. Particolare attenzione verrà poi posta all'utilizzo dei mezzi seguendo le misure di seguito riportate:

- utilizzare autoveicoli e autocarri a basso tasso emissivo;
- in caso di soste prolungate, provvedere allo spegnimento del motore onde evitare inutili emissioni di inquinanti in atmosfera;

AMB01	Sintesi non Tecnica	90 di 92
-------	---------------------	----------

- per i mezzi adibiti al trasporto terra (camion), provvedere, in fase di spostamento del mezzo, alla copertura del materiale trasportato mediante teloni o ad una sua sufficiente umidificazione;
- sulle piste ed aree sterrate, limitare la velocità massima dei mezzi al fine di limitare il più possibile i volumi di polveri che potrebbero essere disperse nell'aria.

## 6. Piano di monitoraggio ambientale

Per l'impianto in progetto, è prevista nella fase di progettazione esecutiva la redazione di uno specifico **Piano di Monitoraggio Ambientale** finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato il Parco. Tale azione consentirà di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare tempestivamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- confronto con i dati del monitoraggio *ante operam*;
- confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.

L'attività di monitoraggio andrà a svolgersi in fase *ante operam* in modo da disporre di valori di bianco ambientale, ovvero di avere valori che per ciascuna componente indagata nel piano, siano in grado di caratterizzarla senza la presenza dell'opera da realizzare.

L'articolazione temporale del monitoraggio, nell'ambito di ciascuna fase sopra descritta, sarà quindi programmata in relazione ai seguenti aspetti:

- tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

Tra le varie componenti ambientali studiate, si ritiene necessario concentrare l'attenzione su quelle che per effetto della costruzione dell'opera potrebbero presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata). I parametri da monitorare sono riassunti nel seguente elenco:

- Atmosfera: verifica del rispetto dei limiti normativi;
- Rumore: verifica del rispetto dei limiti normativi;
- Suolo e sottosuolo: caratteristiche qualitative dei suoli e sottosuoli e controllo dell'erosione;
- Acque superficiali: verifica di eventuali variazioni sui corpi idrici;

AMB01	Sintesi non Tecnica	91 di 92
-------	---------------------	----------

- Emissioni elettromagnetiche: verifica dei livelli di campo;
- Fauna: verifica degli spostamenti dell'avifauna e della chiropterofauna.