



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

Parere n. 187 del 3/8/2023

Progetto	<p><i>Istruttoria Valutazione Impatto Ambientale</i></p> <p>Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "Sardinia Agrivolt" della potenza di 99.79 MW in Comune di Uta (CA) località Su Coddu de sa Feurra.</p> <p>ID_VIP: 8185</p>
Proponente	<p>IPC AGRIVOLT S.r.l.</p>

La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

I) QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

RICHIAMATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i. ed in particolare l’art. 8 (*Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS*), comma 2 bis, che ha istituito, per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, individuati nell'allegato I-bis al presente decreto, la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (di seguito la Commissione);
- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152 e in particolare l’art 8, comma 2-bis, laddove prevede che la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC opera con le modalità previste dall’art. 20, dall'articolo 21, dall'articolo 23, dall'articolo 24, dall'articolo 25, comma 1, 2-bis, 2-ter, 3, 4, 5, 6 e 7, e dall'articolo 27, del presente decreto;
- il Decreto-legge del 1° marzo 2021, n. 22, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 aprile 2021, n. 55, recante “*Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei Ministeri*” e, in particolare, l’art. 2, il quale prevede che “*Il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio è ridenominato Ministero della Transizione Ecologica*”;
- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica del 2 settembre 2021, n. 361 in materia di composizione, compiti, articolazione, organizzazione e modalità di funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro dell’Economia e delle Finanze del 21 gennaio 2022, n. 54 in materia di costi di funzionamento della Commissione Tecnica di PNRR-PNIEC;
- il Decreto del Ministro della Transizione Ecologica del 10 novembre 2021, n. 457 e del 29 dicembre 2021, n. 551 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e del 30 dicembre 2021, n. 553 di nomina del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC; gli ulteriori decreti di nomina dei Componenti della Commissione n.27232 e n.27234 del 3 marzo 2022, n.60868 del 16 maggio 2022, n. 65912 e n.65913 del 26 maggio 2022;
- la Disposizione 2 prot. 596 del 7 febbraio 2022 di nomina dei Coordinatori delle Sottocommissioni PNRR e PNIEC, di nomina dei Referenti dei Gruppi Istruttori e dei Commissari componenti di tali Gruppi e del Segretario della Commissione PNRR-PNIEC;
- il decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 9 maggio 2023 n. 154, in tema di integrazione dei componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del 25 maggio 2023 n. 175, in tema di nomina dei componenti aggregati della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- la nota del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC del 17 luglio 2023, n. 8215, di modifica della composizione dei Gruppi Istruttori.
- la designazione dei rappresentanti del Ministero della Cultura (MiC) in Commissione ai sensi dell’art. 8, comma 2-bis, settimo periodo del Dlgs. n. 152/2006, acquisita con prot. n. 0002385 del 3 febbraio 2022 e la successiva nota acquisita con prot. n. 0006868 del 21 marzo 2022;
- il Decreto Legge n. 50 del 17 maggio 2022 “*Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina.*”;

RICHIAMATE le norme in materia di VIA e in particolare:

- la direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, e s.m.i;
- La Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- la Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- la Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici e s.m.i.
- il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 recante "*Norme in materia ambientale*" e s.m.i., in particolare la Parte seconda e relativi allegati;
- la Legge dell'11 febbraio 1992, n. 157, recante "*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*", e s.m.i.
- il Decreto del Presidente della Repubblica 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*" e s.m.i.;
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante "*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*";
- le Linee Guida Nazionali recanti le "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*", n. 28/2020, approvate dal Consiglio SNPA;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4;
- Delibera ISPRA del 22 aprile 2015 recante "*Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)*";
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 - "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*";
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e s.m.i.;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (Inquinamento elettromagnetico)*";

Considerato inoltre:

- il Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica i regolamenti (CE) n. 401/2009 e (UE) 2018/1999 ("*Normativa europea sul clima*");
- il Decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, recante "*Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza*", il quale introduce importanti semplificazioni nel procedimento di VIA;
- Il Decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 recante "*Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili*" e s.m.i.;
- Il Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 recante "*Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE*" e s.m.i.;

- Il Decreto legislativo 29 dicembre 2003 di Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010, Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 18 settembre 2010, n. 219, recante "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*".

DATO ATTO dello svolgimento del procedimento come segue:

- Con nota acquisita al prot. MiTE_2022-0034536 in data 17/03/2022, la società IPC AGRIVOLT S.r.l. ha presentato istanza per l'avvio, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii del progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "Sardinia Agrivolt" della potenza di 99.79 MW in Comune di Uta (CA) località Su Coddu de sa Feurra";
- tale progetto rientra tra quelli disciplinati dall'art. 8, c. 2-bis, del D.lgs 152/2006 in quanto ricompreso tra le categorie progettuali di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 di competenza statale nonché tra i progetti di attuazione del Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) di cui Allegato I bis, del medesimo del D.lgs. 152/2006. Per quanto sopra, pertanto, per il progetto in questione si applicano i tempi e le modalità previsti per i progetti di cui al citato art. 8, c. 2-bis nonché degli articoli 24 e 25 del D.lgs. 152/2006;
- oltre a copia dell'attestazione di avvenuto assolvimento degli oneri contributivi dovuti per la procedura in questione, il Proponente ha trasmesso la seguente documentazione, acquisita dalla DVA - Divisione II –Direzione generale per le Valutazioni Ambientali (d'ora innanzi Divisione) e pubblicata su portale istituzionale:
 - ✓ Elaborati di Progetto,
 - ✓ Studio d'Impatto Ambientale,
 - ✓ Sintesi non Tecnica,
 - ✓ Progetto di monitoraggio ambientale,
 - ✓ Relazione paesaggistica
 - ✓ Piano di utilizzo dei materiali di scavo.
- ai sensi dell'art. 24, commi 1 e 2 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la documentazione presentata in allegato alla domanda è stata pubblicata sul sito internet istituzionale dell'autorità competente e la Divisione, con nota prot. MiTE-2022-58063 del 10/05/2022, ha comunicato a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione su detto sito della documentazione;
- la Divisione con nota MiTE-2022-58063 del 10/05/2022, ha trasmesso, ai fini delle determinazioni della stessa Divisione e della predisposizione del decreto del provvedimento di VIA, la documentazione acquisita, comunicando la procedibilità dell'istanza di procedimento di VIA ai sensi dell'art. 23 del D.lgs 152/2006 come da ultimo modificato con D.lgs 104/2017;
- con nota prot. CTVA n. 4111/2022 del 20/06/2022 acquisita al prot. MiTE n. 77159/2022 del 20/06/2022 la Commissione ha trasmesso una richiesta di integrazioni;
- con nota prot. MIC_DG-ABAP_SERV V|09/06/2022|0021908-P| acquisita al prot. MiTe/72343 del 09/06/2022 il Ministero della Cultura (d'ora in poi, MiC) ha trasmesso la richiesta di integrazioni;
- con nota prot. n. 14608 del 09/06/2022 osservazioni formulate dalla Direzione Generale dell'Ambiente - Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Regione Autonoma della e superate da controdeduzioni del Proponente;

- con nota del 06/07/2022 acquisita al prot. MiTE/84457 del 06/07/2022, la società Proponente ha richiesto, ai sensi dell'art. 24, comma 4, del D.Lgs. 152/2006, la sospensione dei termini per la presentazione della documentazione integrativa per un periodo pari a 60 giorni,
- la Società Proponente ha trasmesso nuova documentazione, acquisita
 - 1) al protocollo n. MiTE/107670 del 07/09/2022 in risposta alla richiesta di integrazioni della Commissione, del MIC, della Regione Sardegna, del CACIP e dell'ENAS;
 - 2) al protocollo MiTE/109233 del 09/09/2022 in risposta alla richiesta di integrazioni della Commissione, del Mic, della Regione Sardegna, del CACIP e dell'ENAS;
- prot. MiTE/158513 del 16/12/2022 Controdeduzioni del Proponente in riscontro alle osservazioni formulate dalla Direzione Generale dell'Ambiente - Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Regione Autonoma della Sardegna con nota prot. n. 14608 del 09/06/2022;
- il sopralluogo del Gruppo Istruttore 3 della Commissione PNNR-PNIEC disposto con nota prot. MiTE/2023-0002625 del 10/01/2023; e CTVA/2023-0000187 del 10/01/2023 presso località Macchiareddu nel Comune di Uta (CA).
- le integrazioni volontarie del Proponente con prot. MiTE/2023-0015688 del 03/02/2023;
- le integrazioni volontarie del Proponente con prot. MiTE/2023-0029092 del 01/03/2023 a seguito di sopralluogo, rispondente ai quesiti e delucidazioni richiesti nel verbale finale;
- le integrazioni volontarie del Proponente con prot. Mase/2023-0083794 del 23/05/2023;
- a seguito della consultazione pubblica iniziata il 10/05/2022 con termine di presentazione delle osservazioni del pubblico fissata per il 09/06/2022 e successiva ripubblicazione, in seguito all'invio di integrazioni, e avvio consultazione pubblica iniziata il 16/09/2022 con termine di presentazione delle osservazioni del pubblico fissata per il 01/10/2022 è pervenuto il seguente parere di cui si è tenuto conto:

Parere non favorevole del Comune di Uta del 03/05/2023 prot. MASE-2023-0070584 del 17/05/2023

SINTESI CONTENUTO OSSERVAZIONI	CONTRODEDUZIONI
<p>Il Comune di Uta fa rilevare che:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) l'area di intervento dell'opera in oggetto ricade rispetto al PUC del Comune di Uta per la quasi totalità delle aree di progetto in zona E "Agricola" Sottozona E1 "Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata", sub zona E1.2°, e che un utilizzo di tale portata del territorio in zona agricola, per fini industriali, sottrarrebbe una consistente superficie all'uso a cui tale area è stata destinata in sede di pianificazione urbanistica. 2) All'interno della relazione idrologica e di compatibilità idraulica si riscontra che l'indicazione della vincolistica inserita non risulta coerente con le fasce di rispetto di 10m, 25m e 75 m sugli elementi idrici Strahler, disciplinate dall'art. 30 ter delle N.T.A. del P.A.I. Pertanto, non risulta evidente la sovrapposizione dell'intervento con i vincoli di cui sopra. 3) l'area interessata dall'intervento proposto risulta in gran parte censita "AREA 	<ol style="list-style-type: none"> 1) l'intervento risulta compatibile con la destinazione di zona, stante il combinato disposto del comma 7 dell'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 e del comma 9 dell'articolo 5 del D.M. 19.02.2007, nonché del punto 15.3 dell'Allegato al D.M. 10.09.2010 contenente le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Si deve inoltre tenere conto del Decreto Legge 24.01.2012, n. 1 - art. 65 Impianti fotovoltaici in ambito agricolo. Si segnala che l'area in oggetto ricade tra le aree idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici ai sensi del D.Lgs 199/2021 - art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili). Oltre metà dell'area ricade nella definizione del comma 8 sotto-comma C-ter (500 metri da area industriale), l'intera area ricade nella definizione del comma 8 sotto-comma C-quater (distanza di oltre 500 m da vincoli culturali). Si rammenta infine che l'intervento proposto non prevede l'installazione di un semplice impianto fotovoltaico- bensì la più complessa realizzazione un impianto Agrivoltaico, che consente di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione. L'adozione di soluzione integrative innovative con montaggio dei moduli da terra, prevedendo altresì la rotazione degli stessi, permetterà di non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale. È previsto quindi un uso combinato del suolo. La verifica dei requisiti A, B e D.2 delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del giugno 2022 coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'Energia consente di definire il presente impianto come "agrivoltaico", pertanto non riconducibile alla tipologia di impianto fotovoltaico di tipo industriale e quindi non in contrasto con le NTA del PUC del Comune di Uta. 2) La relazione idrologica e di compatibilità idraulica - elaborato R.04. - ha anticipato gli esiti dello Studio Idrologico-idraulico svolto ai sensi dell'art. 30ter comma 2 che verrà proposto all'Autorità Idraulica per l'approvazione in fase di Autorizzazione Unica. La sovrapposizione degli interventi in progetto con le effettive aree di pericolosità idraulica rilevate sono mostrate nella figura di pag. 53 della relazione suddetta dove è evidenziato che l'installazione

	<p>dell'impianto fotovoltaico verrà esclusa nelle aree a pericolosità molto Elevata Hi4 ed Elevata Hi3. Pertanto, l'installazione dell'impianto fotovoltaico avverrà solamente nei lotti ricadenti al massimo in area a pericolosità idraulica media "Hi2". Non si sostanziano pertanto i rilievi evidenziati.</p> <p>3) La legge prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo. Le aree interessate da eventi incendiari NON ricadono su tipologie di soprassuolo definite bosco o pascolo. Pertanto le suddette norme non si applicano alle opere in progetto.</p>
--	--

DATO atto che:

- lo Studio di Impatto ambientale (d'ora in poi, SIA) viene valutato sulla base dei criteri di valutazione di cui all'art.22 della Parte seconda del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. e dei contenuti di cui all'Allegato VII della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i., tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali.

CONSIDERATO che:

- il valore dichiarato delle opere di progetto, pari a € 55.973.765,78, con oneri pari a € 27.968,88, che, visto il capitolato e sulla base dell'attività istruttoria svolta dalla Commissione, appare congruo ai sensi dell'art. 13 del DM 361/2021;
- Il valore economico dell'opera è superiore a 5 milioni di euro e la ricaduta occupazionale di più di 15 unità (art. 8, comma 1, quinto periodo, del d. lgs. n. 152 del 2006).

DESCRIZIONE DELL'OPERA E MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Le motivazioni di carattere programmatico, che sono alla base della realizzazione dell'opera, sono contenute nel Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) che fissa come obiettivo una quota del 30% di energie rinnovabili sul consumo finale di energia entro il 2030. L'Italia intende inoltre adeguare il predetto obiettivo percentuale per tener conto delle previsioni di cui al regolamento (UE) n. 2021/1119, volte a stabilire un obiettivo vincolante, per l'Unione europea, di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 per cento rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

Gli impianti a energie rinnovabili rappresentano una delle leve più importanti per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione che l'Italia, di concerto con i partner europei, ha stabilito al fine di mettere fuori servizio (*phase out*) gli impianti termoelettrici a carbone entro il 2025.

Inoltre, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili consente la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera dovuti all'uso di combustibili fossili.

ALTERNATIVE PROGETTUALI

La valutazione delle alternative del progetto fotovoltaico in esame è stata strutturata sull'analisi delle possibili soluzioni progettuali alternative da un punto di vista localizzativo, progettuale, tecnologico e gestionale, inclusa l'opzione «zero» cioè quella di non realizzazione del progetto.

ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

La Giunta Regionale, ha indicato i criteri per l'Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al D.M. del 10 settembre 2010.

Nell'analisi delle alternative di localizzazione pertanto il Proponente ha scartato le aree interessate dai vincoli esplicitamente indicati nell'Allegato B alla citata Deliberazione, focalizzando la scelta sulle aree indicate come preferenziali per la realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo ai sensi del punto 16 delle LG Ministeriali – Impianti Fotovoltaici:

- gestite dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari che sin dalle origini ha svolto una funzione di supporto allo sviluppo economico e produttivo del sistema industriale dell'area metropolitana di Cagliari, attraverso la gestione dell'Area Industriale di Cagliari, che comprende le tre zone di agglomerazione di Elmas, Macchiareddu e Sarroch, per un totale di 9.244 ettari; tali aree pertanto corrispondono ai criteri di indirizzo per la valutazione positiva dei progetti ai sensi del punto 16 delle LG Ministeriali – Impianti Fotovoltaici;
 - all'interno delle suddette aree, su terreni con ottima esposizione ai fini del miglior rendimento dell'impianto;
 - facilmente raggiungibili dalla viabilità esistente;
 - a morfologia perlopiù pianeggiante ai fini di una facile cantierizzazione e progettazione degli elementi dell'impianto;
 - lontane dai principali centri abitati della zona;
 - con presenza di infrastrutture per la distribuzione elettrica;
 - sulle quali è stato possibile acquisire i diritti di superficie.

La scelta localizzativa finale proposta pertanto è costituita da terreni ubicati in un'area vasta mista agricola-industriale all'interno del perimetro dell'area industriale di Macchiareddu, che non presentano interferenze con beni di tutela paesaggistica né con edifici e manufatti di valenza storico-culturale, che non sono caratterizzati da suoli ad elevata capacità d'uso o da paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico.

Se da una parte la realizzazione dell'impianto in progetto comporterà una importante occupazione di suolo in fase di esercizio, d'altro canto le misure mitigative previste consentiranno, a fine vita utile dell'impianto, il completo ripristino della situazione preesistente. Si fa riferimento ad esempio alla scelta di strutture di sostegno con pali infissi nel terreno che riducono al minimo l'artificializzazione del suolo evitando il ricorso a fondazioni a plinto o a basamenti cementizi, oppure alla scelta di tracker con un sistema ad inseguimento solare in configurazione monoassiale che alloggia file di moduli con altezza al mozzo delle strutture di circa 3,40 m dal suolo; in questo modo nella posizione a $\pm 55^\circ$ i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di circa 1,30 m e un'altezza massima di circa 5,55 m, consentendo un'adeguata circolazione dell'aria ed impedendo l'effetto terra bruciata dovuto alla scarsa areazione e drenaggio.

Va inoltre sottolineato che la presente proposta non include esclusivamente la realizzazione di un impianto fotovoltaico, ma anzi la produzione agricola ha un peso enorme nella riuscita del progetto tanto che dei 180 ettari complessivi, circa 164 ettari costituiscono superficie coltivabile.

ALTERNATIVE PROGETTUALI E DI LAYOUT

Gli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra possono essere di due tipi: impianti fotovoltaici ad inseguimento solare monoassiali o biassiali oppure impianti fotovoltaici a terra con sistemi fissi.

Nel caso del progetto in esame la scelta progettuale e di layout è stata quella di installare i moduli a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e rotazione massima variabile tra -55° (est) e $+55^\circ$ (ovest). Questa scelta ha lo scopo di massimizzare la produzione energetica in considerazione della morfologia delle aree individuate. Inoltre i pannelli saranno posizionati ad una distanza tra una fila e l'altra tale da consentire l'accesso dei mezzi agricoli e la coltivazione del fondo delle interlinee.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

I principali tipi di pannelli fotovoltaici attualmente in commercio sono quelli in silicio monocristallino ("monocristallini"), in silicio policristallino ("policristallini") e quelli in silicio amorfo ("a film sottile"). Tutti questi tipi contengono il "silicio di grado solare", materiale semiconduttore che consente l'effetto fotovoltaico; ciò che cambia tra un tipo di pannello e l'altro è il tipo di lavorazione del semiconduttore e il tipo di cella fotovoltaica usata.

La principale differenza tra i pannelli fotovoltaici di questo tipo è l'efficienza, cioè il rapporto tra produzione e superficie occupata: un'efficienza minore non corrisponde ad una minore qualità dei pannelli bensì ad una maggiore superficie necessaria per ciascun kWh prodotto.

Si è preferita la soluzione che adotta il modulo di tipo monocristallino che è quello con efficienza maggiore (stimata in una percentuale dal 15% al 20%).

Come tipo di soluzione risulta decisamente quella più costosa, tra quelle tradizionali, e viene impiegata quando ci sono condizioni ottimali di irraggiamento e si vuole sfruttare al massimo la superficie disponibile, per via della sua maggiore efficienza in relazione allo spazio occupato. Tra i tre tipi di pannello, infatti, è quello che ha bisogno di una minore superficie.

L'impianto in progetto, ad inseguimento mono-assiale, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti fatte per tutti i mesi dell'anno, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 7 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno-primaverile, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in esame) nel periodo invernale.

ALTERNATIVA "ZERO"

L'alternativa zero consiste nella mancata realizzazione del progetto proposto, quindi una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in esame contribuirà a ridurre l'emissione di sostanze nocive in atmosfera, consentendo la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) in considerazione della mancata produzione di energia elettrica tramite l'utilizzo di combustibile fossile (per ogni kWh prodotto si rilasciano nell'atmosfera 0,53 Kg di CO₂).

La non realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto pertanto risulterebbe in contrasto con gli obiettivi comunitari, nazionali e regionali di:

- diffusione delle energie rinnovabili;
- riduzione delle emissioni di CO₂;
- aumentare il rendimento medio del parco esistente e favorire l'aumento dell'incidenza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sui consumi finali di energia.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida soprattutto in forza del fatto che i tracker saranno infissi attraverso pali nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in cls. I pali, che avranno un profilo in acciaio omega per massimizzare la superficie di contatto con il terreno e saranno infissi nel terreno per mezzo di apposito "battipalo". Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

A questo va aggiunto che la parallela messa in coltura delle superfici agricole previste porterà ad una riqualificazione sostenibile dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, semine, piantagioni, impianto di irrigazione ecc.), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo.

Volendo riassumere brevemente i vantaggi per l'attività agricola dell'ipotesi di integrazione agro energetica:

- rimessa in uso a fini di produzione agricola abbandonate e a rischio desertificazione;
- valorizzazione di specie vegetali sciafile e adattate a una ridotta insolazione/luminosità;
- riduzione dell'evapotraspirazione delle colture;
- riuso dei fabbricati e di tutte le infrastrutture aziendali, con rivalorizzazione complessiva dell'area anche a fini paesaggistici;
- miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, riduzione dell'erosione;
- miglioramento dell'infiltrazione e del drenaggio, della capacità di ritenzione idrica del suolo e nel complesso dell'assetto idraulico dell'area;
- miglioramento dei suoli per effetto degli interventi di miglioramento fondiario (spietramento) da attuare prima della messa in coltura, e per l'utilizzo di tecniche di coltivazione biologica e rigenerativa come l'inerbimento e l'uso di cover crop;

- occupazione di addetti agricoli nell'azienda (che si aggiunge all'occupazione degli addetti alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico);
- possibilità di effettuare sperimentazioni agrarie che permettano un miglioramento dell'efficienza produttiva agricola nelle aziende agro energetiche, al fine della messa a punto di un modello di agro-energy farm ad elevata funzionalità e produttività agricola.

Sulla base di quanto sopra descritto il Proponente ritiene pertanto che la riconversione dell'area ad un sito di produzione di energia da fonte rinnovabile integrata alla attività agricola, rappresenti un riutilizzo compatibile ed efficace (anche dal punto di vista energetico) di un'area altrimenti inutilizzata all'interno di un tessuto agro/industriale.

In un'ottica di valorizzazione del territorio regionale dal punto di vista ambientale, sociale e di sostenibilità, il Proponente esclude dunque l'alternativa zero.

Dall'analisi della documentazione fornita e dalla verifica del contesto territoriale la Commissione ritiene esaustivo lo studio effettuato dal Proponente sulla scelta delle alternative per minimizzare l'impatto ambientale.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Progetto denominato "Sardinia Agrivolt", dalla società IPC AGRIVOLT S.r.l. riguarda la realizzazione e gestione di un nuovo impianto agro-fotovoltaico, da realizzarsi nel Comune di Uta (CA) in località "Su coddu de Sa Feurra (ex Prugneto)" in un'area prevalentemente agricola ed in parte ricadente all'interno della Zona Industriale, in località Macchiareddu, per una superficie totale di circa 179,53 ha.

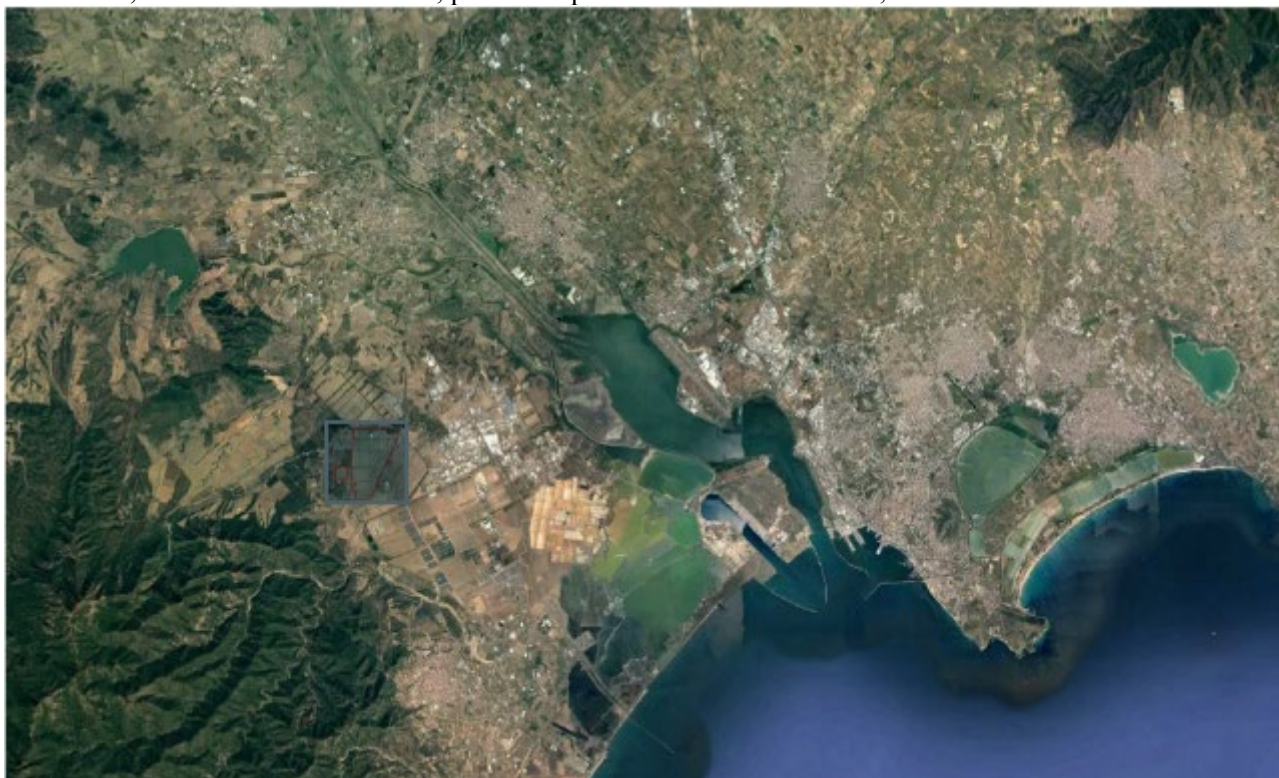


Figura 1 - Inquadramento delle aree di progetto su ortofoto

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico e la parallela messa in coltura di superfici agricole che porteranno ad una riqualificazione sostenibile dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, semine, piantagioni,

impianto di irrigazione ecc.), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo. L'intento è la creazione di un modello di integrazione agricolo-energetico che sia in grado di produrre per la parte agricola pur in presenza dei moduli fotovoltaici. Questo tipo di approccio è basato sulla consapevolezza che i due obiettivi di produzione di energia e agricoltura, sono entrambi raggiungibili, tra loro complementari e che permetteranno di ottenere una buona remunerazione nel sito interessato.

L'area in esame è stata utilizzata per l'attività agricola di tipo industriale: tra l'anno 1989 e l'anno 1992 sui terreni è stata messa a dimora una piantagione intensiva di susine e albicocca da industria, successivamente espantata (anni 2012-2013). A partire dall'anno 2013 si sono avviati dei lavori di bonifica, sistemazione idraulico-agraria e di ripristino di potenziale agronomico dei terreni, conclusi nell'autunno del 2015. Da quel momento sono state impiantate colture seminatrici estensive, in particolare cereali.

Attualmente il sito di intervento è in stato di abbandono, i terreni sono nudi o in alcuni dei casi coperti da una vegetazione rada, costituita da semine di erbai per foraggiare. È presente una viabilità intrapoderale in buone condizioni di manutenzione, che permette una facile movimentazione all'interno della stessa e un laghetto di accumulo idrico della dimensione di alcune migliaia di metri cubi. Tutti i manufatti presenti (recinzione, ponticelli, cabine quadri elettrici, ecc.) si presentano in cattivo stato di manutenzione, e anche il centro aziendale in cui un tempo venivano realizzate le attività di condizionamento e trasformazione delle susine è in abbandono.

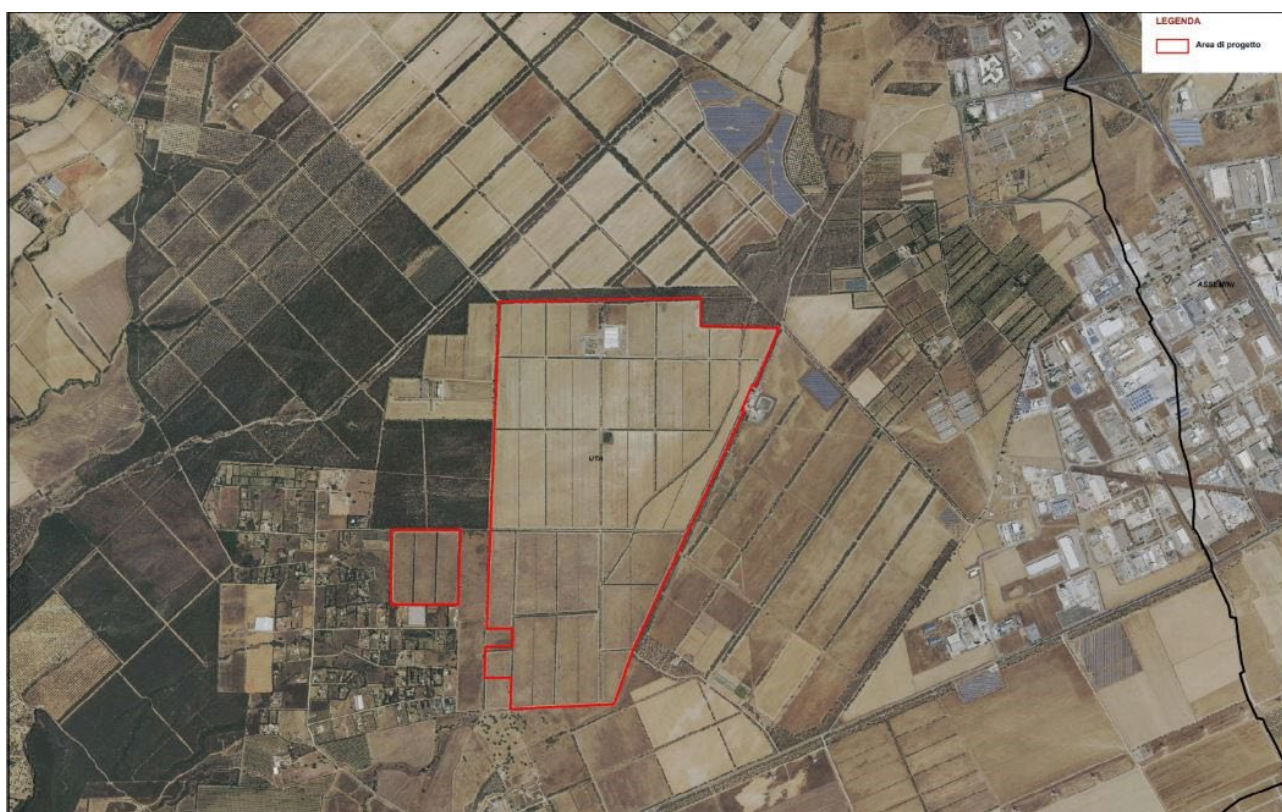


Figura 2 - Ingrandimento delle aree di progetto su ortofoto

Opera agricola

Nell'elaborato R06 il Proponente riporta che l'area in esame è stata utilizzata in passato per una attività agricola di tipo industriale: tra l'anno 1989 e l'anno 1992 sui terreni è stata messa a dimora una piantagione intensiva di susine e albicocca da industria, successivamente espantata (anni 2012-2013). A partire dall'anno 2013 si sono avviati dei lavori di bonifica, sistemazione idraulico-agraria e di ripristino di potenziale agronomico dei terreni, conclusi nell'autunno del 2015. Da quel momento e fino ad oggi sono stati impiantate colture seminatrici estensive, in particolare cereali.

Nella scelta delle colture da inserire per la realizzazione dell'impianto agro - fotovoltaico, si è avuto cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in

modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento ed impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Sardegna.

Per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, è prevista una fascia arborea perimetrale realizzata con le specie esistenti e il mantenimento delle siepi e alberature (dove presenti) o di nuovo impianto, che contribuirà a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole e boschive circostanti le aree di impianto e l'impianto stesso (si veda paragrafo biodiversità).

La disponibilità di tecnici specializzati (dottori agronomi), che seguiranno la realizzazione degli impianti colturali e la messa a punto delle modalità di gestione agricola dell'azienda sarà indispensabile a garantire una corretta integrazione fra la produzione agricola e quella di energia rinnovabile. La scelta delle colture potrà essere adattata successivamente al fine di ottimizzare l'efficacia produttiva, anche attraverso una serie di sperimentazioni di campo.

Per le ragioni esposte nel SIA e in considerazione dell'elevata estensione dell'area, la scelta è andata su colture ad elevato grado di meccanizzazione quali:

- copertura con manto erboso e produzioni foraggere;
- colture aromatiche e officinali;
- colture arboree intensive (fascia perimetrale);
- canapa industriale.

La superficie totale dell'azienda è stata suddivisa sulla base della tipologia di trackers e soprattutto della relativa distanza fra le file degli stessi. Per utilità rispetto all'organizzazione agricola le superfici sono state suddivise in 4 aree: **Zona A1**, **Zona B1**, **Zona B2** e una **Fascia perimetrale** come zona utile lungo il bordo aziendale che avrà lo scopo di favorire la creazione di una barriera vegetale che faccia da filtro verde visivo all'azienda.

Le aree da adibire a coltivazione sono pertanto definite come segue:

Area A	tipologia	Superficie
A1. Interfile sotto i pannelli	Pascolo brado	53,5
A2. Interfile tra i pannelli	Produzione foraggera	61,95
Totale		115,45

Area B	tipologia	Superficie
Area libera	Colture stagionali	46,2
Fascia perimetrale	Colture arboree (mandorlo)	2,3
Totale		48,5

Tabella 1 - Suddivisione delle aree adibite ad attività agropastorale.

Su specifica richiesta della Commissione, il Proponente, in fase di integrazioni documentali, precisa che l'obiettivo generale del progetto è la riqualificazione e valorizzazione sostenibile dell'area in

esame ora sostanzialmente abbandonata, che comprenda sia la produzione di energie alternative sia la produzione agricola associata all'attività di pascolo ovicaprino. L'iniziativa infatti prevede l'uso combinato del suolo attraverso la convivenza della produzione di energia rinnovabile con la produzione agricola associata all'attività di pascolo. L'aspetto legato alle colture prevede invece in prossimità delle aree occupate dai pannelli fotovoltaici la coltivazione di foraggio, funzionale all'attività di pascolo, mentre nelle aree libere dai pannelli prevede la coltura di essenze stagionali comuni in Sardegna. È previsto quindi un uso combinato del suolo sia come sostegno ai pannelli sollevati da terra con altezza minima di 1,3 metri che consente il passaggio agevole degli animali sia come attività di pascolo sottostante.

La possibilità di avere una grande quantità di terreno inerbito al di sotto dei moduli fotovoltaici, garantisce vaste aree di pascolo brado riparato dalla presenza stessa dei trackers. Pertanto, gli ovini potranno pascolare al riparo del sole nei periodi più caldi dell'anno e dalle intemperie nei mesi più freddi.

In data 05/09/2022 è stata anche stipulata lettera di intenti con l'Azienda Agricola Mediterranea S.p.A., che già da decenni ha la sua attività nell'area di intervento. La presenza degli ovini è legata alla possibilità di poter condurre delle attività pastorizie da parte della società agricola che ha espresso interesse per lo sfruttamento agricolo di tale area, compatibilmente alle attività di gestione dell'impianto FV, in modo tale da avere una gestione virtuosa del cotico erboso nell'area del parco fotovoltaico.

In sede di relazione agronomica (Elaborato R.06) il Proponente aggiunge che, stante l'area caratterizzata da una elevata pietrosità (anche con la presenza di clasti di dimensioni significative) e da un basso tenore di sostanza organica e dato che l'intervento prevede la contestuale messa a coltura delle aree, questo intervento porterà con sé una riqualificazione sostenibile del suolo, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, semine, piantagioni, impianto di irrigazione ecc.), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo. Ne consegue pertanto non solo la continuità della destinazione ad uso agricolo dell'area ma risulta altresì evidente l'aumento della produzione agricola associata all'attività di pascolo, rispetto allo stato attuale.

La Commissione prende atto di quanto manifestato dal Proponente in tema di impatto sulle colture, sulla produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate che devono essere garantite per tutta la vita tecnica dell'impianto attraverso un'attività di monitoraggio. Tale attività sarà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Opera di produzione di energia elettrica

Impianto fotovoltaico

L'utilizzo ibrido dei terreni agricoli tra produzione agricola e produzione di energia elettrica ha reso necessario optare per un impianto a terra con moduli al suolo le cui fila sono poste ad una distanza maggiore rispetto al tradizionale impianto a terra al fine di consentire l'accesso di mezzi agricoli e la coltivazione del fondo delle interlinee.

L'impianto fotovoltaico costituito da 181.440 moduli in silicio monocristallino con tecnologia half cell che saranno posizionati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, per una superficie captante di circa 525.200 m². La potenza di picco prevista dell'impianto è di 99,792 MWp, ottenuta utilizzando moduli aventi ciascuno una potenza di picco totale di 550 Wp.

La soluzione tecnologica proposta prevede un sistema ad inseguitore solare in configurazione monoassiale che alloggia file da 36 moduli, per un totale di 5.040 trackers, con altezza al mozzo delle strutture di circa 2,80

m dal suolo. In questo modo nella posizione a $\pm 55^\circ$ i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di 0,70 m e un'altezza massima di circa 4,95 m. La distanza prevista tra gli assi delle strutture di supporto sarà variabile tra 9,20 m e 11,20 m.



Figura 3 - Definizioni delle dimensioni (D = 0,70 m, H = 4,953 m, I = variabile tra 9,20 m e 11,20 m)

I moduli saranno installati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e tilt massimo variabile tra -55° e $+55^\circ$.

I 18 sottocampi che compongono la centrale, costituiti ognuno da una "cabina inverter" saranno suddivisi in 5 gruppi funzionali. Ogni gruppo sarà costituito da massimo 4 cabine interconnesse in entra-esce tramite un collegamento in MT alla tensione nominale di 30 KV, per un totale dunque di 5 dorsali di potenza nominale rispettivamente pari a: A) 22,97 MWp; B) 17,23 MWp; C) 17,19 MWp; D) 21,98 MWp; E) 20,43 MWp.

Tutte le dorsali confluiranno in una cabina di raccolta MT, collocata in adiacenza alla sottostazione elettrica MT/AT per la connessione alla RTN a 220 KV.

Le figure seguenti evidenziano il layout d'impianto. Per maggiori dettagli visivi si veda la documentazione originale alle tavole 13A e 13B aggiornate all'ultima integrazione volontaria e da cui sono tratte.

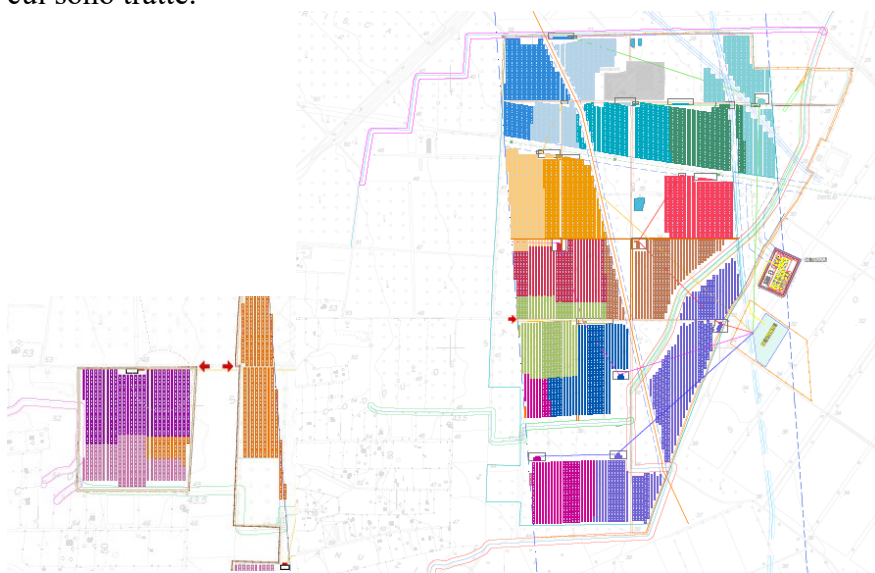


Figura 4 Estratti dalla planimetria d'impianto del Lotto A e B

Impianto di accumulo

Il progetto prevede anche l'individuazione di aree da destinare a cabine di accumulo, per lo stoccaggio elettrochimico distribuito e centralizzato.

L'identificazione della tipologia di sistema di accumulo specifico da implementare per il progetto in esame è demandata ad una fase successiva, una volta definita la fattibilità tecnico-progettuale ed economica.

È stata individuata un'area destinata ad ospitare il sistema di accumulo in adiacenza a ciascuna cabina di trasformazione BT/MT. Tale area è stata dimensionata tenendo conto di n. 40 container di dimensioni in pianta di circa 6,0 x 2,4 m ed altezza pari a circa 2,6 m, disposti su n. 2 piani.

La progettazione dell'impianto ha tenuto conto della presenza dei sistemi di accumulo in termini di ingombro in pianta, affinché la superficie coperta, inclusiva degli stessi, non eccedesse il limite imposto dalle NTA del Consorzio recepito dal PUC del Comune di Uta (40% della superficie complessiva).

La superficie coperta in progetto (impianto, cabine ed eventuale futuro sistema di accumulo) è di 53,24 ettari, per un indice di copertura del 29,65%. Sono previste fasce di distacco dai confinanti di 12 m, fasce di distacco dalle strade locali di accesso ai terreni agricoli dell'area e dagli edifici di 15 m.

Le strade interne ai lotti (strada perimetrale e strade interne di raccordo dei filari di pannelli) hanno una larghezza minima di 5m.

Il progetto prevede che sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio l'accesso al campo fotovoltaico consenta un transito agevolato dei mezzi di lavoro e degli autoveicoli addetti alla manutenzione.

Impianto la connessione elettrica

Sarà realizzata una nuova stazione elettrica MT/AT per la connessione alla RTN a 220kV, che sarà connessa alla nuova stazione elettrica AT di smistamento a 220KV da inserire in entra/esce alla linea 220 KV "Rumianca-Sulcis", previo potenziamento/rifacimento della linea 220kV della RTN "Rumianca-Sulcis", come indicato nella STMG prot. TERNA/P2019 0090171 del 23/12/2019.

ANALISI E VALUTAZIONE DEL PROGETTO

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

Il Proponente ha verificato la compatibilità dell'area di intervento rispetto a:

1. PNIEC;
2. Strategia Energetica Nazionale (SEN);
3. Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica 2014 (PAEE 2014);
4. Piano d'Azione Nazionale dell'Italia per lo sviluppo delle energie rinnovabili (PAN-FER);
5. Pianificazione Energetica Nazionale;
6. Piano d'Azione del Consiglio Europeo (2007-2009) per la creazione di una Politica Energetica per l'Europa;
7. Direttiva 2009/28/CE e COM 2016860 "Energia pulita per tutti gli europei";
8. Piano d'azione regionale per le energie rinnovabili in Sardegna (PARERS);
9. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS);
10. Legge Regionale n. 3/25 del 23 gennaio 2018 "Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili";
11. Piano Paesaggistico Regionale, P.P.R.;
12. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, P.A.I., della Regione Sardegna;
13. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;
14. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF);
15. Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PdG);
16. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);

17. Piano di Tutela delle Acque (PTA);
18. Aree percorse da incendio (D.G.R. 23.10.2001 n. 36/46 – artt. 3 e 10 L. 353/2000);
19. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR);
20. Piano Urbanistico Provinciale (PUP/PTC);
21. Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari (CASIC);
22. Piano Strategico Comunale della città di Cagliari;
23. Piano Urbanistico Comunale del Comune di Uta;
24. Piano Regionale di qualità dell'aria ambiente;
25. Piano regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Bonifica delle Aree Inquinare (PRB);
26. Il sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese;
27. Piano di caratterizzazione dell'agglomerato industriale di Macchiareddu;
28. Piano delle attività estrattive;
29. Piano Regionale dei trasporti;
30. Verifica dei potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea;
31. Rete Natura 2000;
32. Important Bird Areas (IBA);
33. Altre aree protette

ANALISI CONTESTUALE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

Relativamente al contesto vincolistico il Proponente ha riportato nella Tavola 4_A i vincoli paesaggistici insistenti nell'area di progetto e nello SIA a pag.78 una tabella di sintesi delle interferenze del progetto, nella quale ha messo in evidenza che:

- l'area del progetto in esame interessa parzialmente la fascia di tutela di cui all'art. 17 comma 3 lettera h) delle NTA – aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) e dell'art. 142 comma 1 lettera c) del D. Lgs. 42/2004; Zone vincolate ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42; Inserimento dell'intervento in aree inondabili o a rischio di piena, di pericolosità o a rischio per frana così come perimetrate dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), per le quali asserisce che *in aggiunta a specifica Relazione Idraulica, la documentazione della procedura verifica in oggetto è corredata anche della prescritta documentazione necessaria alla richiesta di rilascio dell'autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico, tra cui specifica "Relazione Paesaggistica;*

In riferimento alla parziale interferenza del progetto con la fascia di tutela di cui all'art. 17 comma 3 lettera h) delle NTA – aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) e dell'art. 142 comma 1 lettera c) del D. Lgs. 42/2004, il Proponente individua (nello SIA rev.01 a pag. 22) che *all'interno ed in prossimità dell'area di intervento sono presenti due corsi d'acqua: il Riu S'Isca de Arcosu ed il Gora Franciscu Palu*, come riportata nella figura seguente estratta dal medesimo SIA rev.01.

In riferimento alla parziale interferenza del progetto con la fascia di tutela di cui all'art. 17 comma 3 lettera h) delle NTA – aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 143 comma 1 lettera i) e dell'art. 142 comma 1 lettera c) del D. Lgs. 42/2004, il Proponente individua (nello SIA rev.01 a pag. 22) che *all'interno ed in prossimità dell'area di intervento sono presenti due corsi d'acqua: il Riu S'Isca de Arcosu ed il Gora Franciscu Palu*, come riportata nella figura seguente estratta dal medesimo SIA rev.01.



Figura 5 - Aree vincolate

Per il Riu S'Isca de Arcosu il Proponente riporta che il corso d'acqua è vincolato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera c: *"i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna..."* nonché dell'art. 143 del D. Lgs. 42/2004, asserendo che *Come si evince dalla cartografia sopra riportata, la perimetrazione delle aree in progetto rispetta la fascia di 150 metri risultando così conforme alle prescrizioni del vincolo.*

Per il Gora Franciscu Palu il Proponente riporta che trattasi di un alveo inciso soggetto a tutela ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs 42/2004 il quale fa riferimento al PPR. Le NTA del PPR al titolo I art. 17 punto 3 elencano i beni paesaggistici. Alla lettera h) si trovano; *"Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 m ciascuna..."*. Si può concludere che anche per il Gora Franciscu Palu, il vincolo paesaggistico si estende alle relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. Tale fascia di tutela si limita alla parte meridionale dell'area di progetto. Le prescrizioni per tali aree di cui all'art. 18 delle NTA del PPR prevedono che 1. Nei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e nelle relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, con valore di prescrizione sono vietati: a) interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia; b) opere di rimboschimento con specie non autoctone; c) prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione.

A tal proposito, il Proponente, controdeducendo alla Regione Sardegna, e a seguito del sopralluogo della Commissione sostiene che *da una verifica dello stato di fatto del fiume Gora Franciscu Palu, emerge che lo stesso è stato intercettato dal reticolo idrografico a monte e pertanto nella parte a sud del lotto sottoposta a vincolo non risulta più visibile, ma è attualmente terreno arato e coltivato e nel tratto in cui risulta ancora visibile (peraltro tratto non presente nella cartografia del PPR, quindi formalmente escluso da tale vincolo) il proprio alveo presenta già ora una fascia vegetale.*



Figura 6 - Ortofoto a confronto

In sostanza, il Proponente evidenzia che un tratto di canale in questione, anche per probabili sistemazioni antropiche dei campi, con conseguente rimodellazione del reticolo idrografico, anche ai fini irrigui, non vi è più, ovvero non sussiste più il presupposto fisico che ha generato il vincolo di salvaguardia.

Ciò detto a nord dell'impianto in questione, in prossimità di un rio tuttora esistente, vi è un campo fotovoltaico con parti dello stesso ben entro i 150 m di salvaguardia previsti, evidenza del fatto che il vincolo di cui trattasi comunque consentirebbe la presenza di detto impianto.

In merito, infine, alla possibilità che l'area sia oggetto di allagamenti e di un eventuale riattivazione della porzione di canale non più esistente, dalle integrazioni presentate a seguito di ulteriore riesamina della compatibilità idraulica dell'opera, emerge che le aree di cui trattasi non risultano interessate in alcun modo da esondazioni (vedi successiva figura).



Figura 7 - Rappresentazione delle aree esondabili individuate dallo Studio idraulico delle aree di progetto (cfr. pag. 4 Elaborato R30)

Inoltre il Proponente ritiene che il layout di progetto, di cui nella figura seguente si riporta un estratto dalla Tavola 11 A – Planimetria generale di progetto, è stato studiato in modo tale da rispettare integralmente le prescrizioni sopra elencate e nello specifico: “[...] nella fascia tutelata, non è presente nessun tipo di intervento che comporti la cementificazione degli alvei e delle sponde o l’eliminazione della vegetazione riparia come vietato dal punto a) comma 1 dell’art. 18 delle NTA del PPR. [...] tutti i nuovi impianti o reimpianti prevedono esclusivamente l’uso di specie comunemente coltivate in Sardegna come previsto al punto b) comma 1 dell’art. 18 delle NTA del PPR; non sono previsti prelievi di sabbia nelle aree vincolate, vietati al punto c) comma 1 dell’art. 18 delle NTA del PPR.

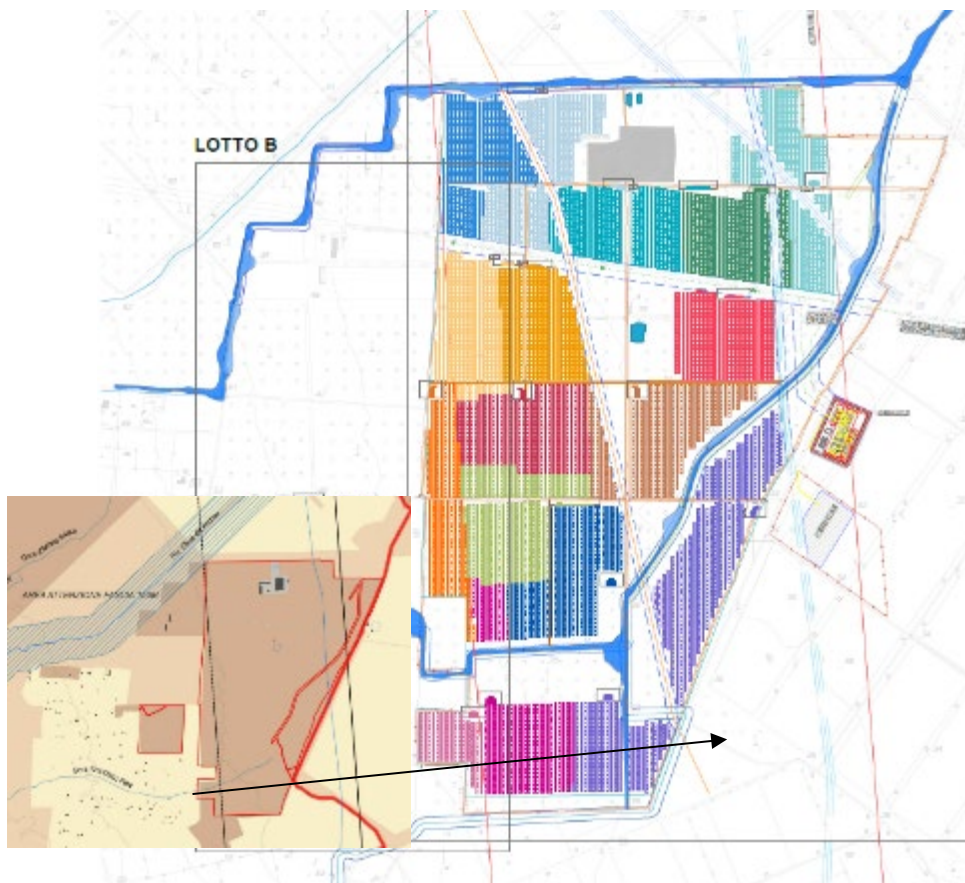


Figura 8 Layout di progetto (fonte: Tavola 11 A – Planimetria generale di progetto e nell'icona il vincolo paesaggistico dalla Tavola 4 A

Il Proponente inoltre, sullo stesso vincolo, nelle integrazioni volontarie (elab. 30) specifica che da una verifica dello stato di fatto del fiume Gora Franciscu Palu, emerge che lo stesso è stato intercettato dal reticolo idrografico a monte e pertanto nella parte a sud del lotto (coincidente proprio con il tratto sottoposto a vincolo paesaggistico) non risulta più visibile. Risulta invece attualmente terreno arato e coltivato. Il fiume Gora Franciscu Palu risulta invece presente nel tratto a nord – est del lotto (peraltro tratto non presente nella cartografia del PPR e quindi formalmente escluso da tale vincolo). In fase di cantiere risulta pertanto di difficile attuazione, impostare una fascia di rispetto su un elemento idrico inesistente. Al contrario, per il tratto di fiume realmente esistente, nonostante non sia formalmente sottoposto a vincolo, il Proponente ha ritenuto comunque opportuno adottare alcuni accorgimenti utili alla mitigazione dell'intervento quale l'adozione di una prudentiale e volontaria distanza di rispetto e la manutenzione ed integrazione laddove necessario, della fascia vegetale presente.

- l'area del progetto in esame interessa parzialmente l'area di un sito contaminato o potenzialmente contaminato, ai termini del Titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/2006 e per la maggior parte interessa l'area di rispetto del sito inquinato, per le quali dichiara di *procedere alla caratterizzazione di tali aree, l'esito della quale consentirà la finalizzazione o meno del contratto di acquisto delle aree medesime e la successiva realizzazione dell'impianto fotovoltaico.* Il Proponente nello SIA a tal proposito richiama le NTA del PPR per le aree di recupero ambientale che prevedono quanto segue:
L'art. 41 definisce le Aree di recupero ambientale come "aree degradate o radicalmente compromesse dalle attività antropiche pregresse, quali quelle interessate dalle attività minerarie dismesse e relative aree di pertinenza, quelle dei sedimenti e degli impianti tecnologici industriali dismessi, le discariche dismesse e quelle abusive, i siti inquinati e i siti derivanti da servitù militari dismesse. Sono da comprendere tra le aree soggette a recupero ambientale

anche le aree a eccessivo sfruttamento a causa del pascolo brado o a processi d'abbandono, aree desertificate anche da processi di salinizzazione delle falde acquifere".

L'art. 42 vieta "interventi, usi o attività che possano pregiudicare i processi di bonifica e recupero o comunque aggravare le condizioni di degrado. Per i siti inquinati di cui al D.Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22 e al D.M 25 ottobre 1999, n° 471, valgono le disposizioni ivi riportate".

L'art. 43 elenca gli indirizzi e tra questi: "promuove azioni di riqualificazione o rinaturalizzazione che prevedano gli interventi e le ridefinizione delle destinazioni d'uso più opportune per rimuovere le cause del degrado, tenuto conto delle potenzialità di sviluppo economico e delle risorse presenti in tali aree e nel loro contesto ambientale... gli interventi devono promuovere il ripristino dello stato originario dei luoghi, ovvero la creazione di nuovi paesaggi compatibili con il contesto ambientale".

Inoltre, il Proponente asserisce che l'iniziativa progettuale ha come effetto il recupero di un'area agricola che attualmente si presenta abbandonata, sita ai margini del polo industriale di Macchiareddu e che il progetto prevede un uso combinato del suolo che prevede sia la produzione agricola, associata all'attività di pascolo, che la produzione di energia verde. L'aspetto relativo alla coltivazione dei terreni è alla base di tutto il layout di progetto e lo rende pertanto coerente con le prescrizioni dell'art. 29 delle NTA del PPR che riservano una destinazione agricola all'area di interesse. Risulta inoltre coerente con gli indirizzi indicati nell'art. 43 delle stesse NTA che promuove azioni di riqualificazione e rinaturalizzazione tenuto conto delle potenzialità di sviluppo economico



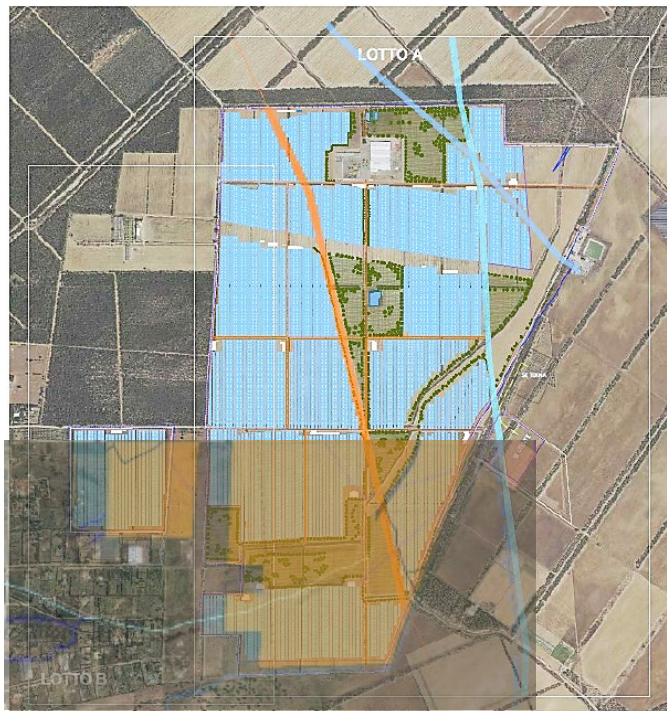
Figura 9 - Area recupero ambientale e componente insediativo

La Commissione in riferimento alla fascia dei 150 m del Riu S'Isca de Arcosu, da una verifica di ufficio sovrapponendo i dati gis del progetto trasmessi dal Proponente con i dati gis del geoportale della Regione Sardegna concorda con il Proponente sul rispetto della fascia di rispetto dei 150 m trovandosi limitrofo ma esterno.

In riferimento al Gora Franciscu Palu, la Commissione, anche a seguito di sopralluogo, ha riscontrato che *non risulta più visibile, ma è attualmente terreno arato e coltivato e nel tratto in cui risulta ancora visibile, il proprio alveo presenta già ora una fascia vegetale* come dichiarato dal Proponente. Inoltre, in merito allo stesso tratto del Gora, da studio idraulico presentato, il Proponente evidenzia che anche in casi di eventi estremi lo stesso non sarebbe riattivato, per intervenuta modifica

del reticolo idrografico, e che le aree d'impianto in prossimità dell'asta non più presente, comunque non risulterebbero oggetto di allagamento.

Inoltre, considerata la tipologia di opera, la sua temporaneità, e che nella fascia tutelata, non è presente nessun tipo di intervento che comporti la cementificazione degli alvei e delle sponde o l'eliminazione della vegetazione riparia come vietato dal punto a) comma 1 dell'art. 18 delle NTA del PPR, la Commissione ritiene il progetto compatibile dal punto di vista ambientale.



La Commissione, in riferimento all'interferenza del progetto con "Area ricadente all'interno di un sito contaminato o potenzialmente contaminato, ai termini del Titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/2006" nel prendere atto di quanto proposto dal Proponente in merito al "procedere alla caratterizzazione di tali aree, l'esito della quale consentirà la finalizzazione o meno del contratto di acquisto delle aree medesime e la successiva realizzazione dell'impianto fotovoltaico", fa presente che l'area ricade quasi totalmente in aree a recupero ambientale e nello specifico la parte nord est di progetto viene classificata "sito inquinato Assemini" mentre la restante parte è denominata "area di rispetto del sito inquinato Assemini" e che, pertanto è soggetta ai dettami dell'art.242 ter del D.Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii., come specificato nella relativa Condizione.

Altre interferenze tra cavidotti e corsi idrici sono state individuate dal Proponente e trattate nel paragrafo *Vincoli e interferenze con l'ambiente idrico*.

A seguito della nota dell'Ente acque della Sardegna assunta al protocollo Enas n. 5908 del 25/05/2020 è stata riscontrato che l'intervento in progetto interferisce con il Sistema Idrico Multisetoriale Regionale (SIMR) gestito dallo stesso Enas. Nella nota sono state messe in evidenza delle interferenze con le seguenti opere:

- Condotta Cixerri – Macchiareddu (Codice SIMR 7E.C2): interferenza con impianto (lotto A), viabilità, cavidotto e pannelli fotovoltaici;
- Condotta derivazione Santa Lucia (Codice SIMR 7E.C3): interferenza con elettrodotto "Linea di connessione AT 220 kV";
- Condotta Cixerri – Sud Est (Codice SIMR 7E.C4): interferenza con elettrodotto "Linee di connessione AT220kV – Stazione RTN".

Le interferenze sono state risolte modificando nel corso dell'istruttoria il layout di progetto in corrispondenza della porzione di terreno interessata dal passaggio delle condotte, e in maniera da consentire eventuali operazioni e interventi necessari alla gestione e manutenzione delle condotte che potranno così essere eseguiti in totale autonomia dal personale addetto.

Altre interferenze tra l'elettrodotti di nuova realizzazione e le condotte verranno risolte tramite la

realizzazione di sottopassi tramite scavo una trincea ed in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI11-17. Per ulteriori dettagli si veda il documento *Risposta alle integrazioni_ENAS-Documentazione integrativa-R.29*.

Impatti cumulativi

All'interno dello SIA (§2.2.6, §4.8.2) il Proponente ha analizzato il cumulo con altri progetti FER in esercizio o in corso di autorizzazione nell'area di progetto, non esplicitando chiaramente se nell'intorno dei 5 km o dei 10 km. I risultati evidenziano n.18 impianti di cui n.9 in esercizio, n.1 realizzato e i restanti n.8 autorizzati, localizzati nei comuni di Uta ed Assemini, come da figura e tabella sottostante estratte dallo SIA.



Figura 10 Ubicazione di impianti da fonti rinnovabili nelle aree di progetto

Società	Potenza	Comune	Estensione	Status
Sarda Solar S.r.l.	5,2 MW	Uta	10 ha	in esercizio
P.R.V. Macchiareddu S.r.l.	3 MW	Uta	10 ha	in esercizio
Contourglobal Sarda S.r.l.	0,99 MW	Uta	2,6 ha	in esercizio
CFR S.r.l.	40,62 MW	Uta, Assemini	62,49 ha	in esercizio
Spanie S.r.l.	6,72 MW	Uta	11 ha	in esercizio
Alaenergie S.r.l.	4,96 MW	Uta, Assemini	9,8 ha	in esercizio
Ecofeb S.r.l.	9,9 MW	Uta, Assemini	17,38 ha	in esercizio
Solzenit S.r.l.	8,84 MW	Assemini	15 ha	in esercizio
Eni Progetto Italia	26 MW	Assemini	48,7 ha	in esercizio
S.F.E. S.r.l.	54,56 MW	Uta, Assemini	99,6 ha	autorizzato
Blusolar Uno S.r.l.	82,34 MW	Uta, Assemini	109,07	realizzato
Eucalyptus Energia S.r.l.	27,94 MW	Uta	34 ha	autorizzato
Sarda eolica S.r.l.	79,35 MW	Uta	100 ha	autorizzato
Comoil S.A.	127,6 MW	Assemini	107,08	autorizzato
EEC Solar 2 S.r.l.	22,69 MW	Uta	30 ha	autorizzato
EEC Solar S.r.l.	51,66 MW	Uta, Assemini	68 ha	autorizzato
Sandalia Solar Farm S.r.l.	69,52 MW	Uta, Assemini	86,8 ha	autorizzato
Cagliari Solar 2018 S.r.l.	37,41 MW	Uta, Assemini	43,47	autorizzato

Tabella 2 impianti da fonti rinnovabili nelle aree di progetto

Da una verifica effettuata dalla Commissione in data 27/07/2023 sul portale pubblico del MASE "Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali"¹ risultano in un buffer di 5 km dall'area di intervento, come da figura e tabella sottostante, i seguenti ulteriori progetti di energie rinnovabili, di cui n.4 attualmente in fase di istruttoria e n.1 in fase di predisposizione del provvedimento e quelli già esistenti.

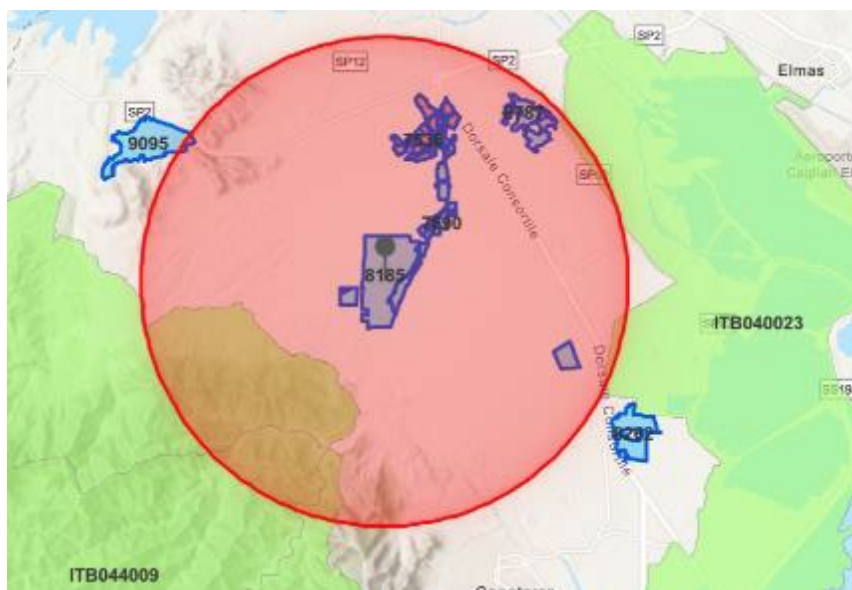


Figura 11 Impatti cumulativi – Progetti in corso di valutazione e/o valutati da CT PNRR PNIEC del MASE

PROGETTO	PROPONENTE	ID	Stato procedura	Distanza dal ID 8185
Progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico, denominato "Cacip_25", di potenza pari a 25,29 MW, comprensivo delle opere di connessione alla RTN, da realizzare nel Comune di Uta (CA), in località Macchiareddu.	Delta Acquario S.r.l.	7690	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	2,24 km
Progetto di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 41,758 MW, sito nel Comune di Uta (CA) all'interno dell'Area Industriale Macchiareddu.	PV ICHNOSOLAR S.R.L	7536	In predisposizione provvedimento	3,26 km
Progetto di un impianto fotovoltaico denominato "MACCHIAREDDU 3", della potenza di 24,76 MW e delle relative opere di connessione alla RTN.	EnergyMac3 s.r.l.	8787	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	4,41 km
Progetto di un impianto fotovoltaico della potenza pari a 61,98 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei Comuni di Assemini e Uta (CA) nella zona Industriale di Macchiareddu, area CACIP, Località "Santadi".	Leta S.r.l.	8262	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	5,19 km
Progetto di un impianto fotovoltaico a terra collegato alla RTN, Potenza nominale 96,152 MWp, località "Serra Taccori", Comune di Uta (CA)	DIOMEDE SRL	9095	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	5,57 km

Tabella 3 Impatti cumulativi – Progetti in corso di valutazione e/o valutati da CT PNRR PNIEC del MASE

Ad esito dell'analisi documentale e delle verifiche effettuate, la Commissione valuta che a titolo di compensazione degli impatti cumulativi dovuti alla possibile presenza di altri impianti FER esistenti o in via di autorizzazione, ~~per un eventuale esito positivo delle procedure VIA in corso~~, il progetto debba essere integrato con misure specifiche descritte nelle Condizioni Ambientali relative agli aspetti progettuali, alla biodiversità e al paesaggio.

¹ <https://va.mite.gov.it/it-IT>

ANALISI DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

ATMOSFERA e CLIMA

CLIMA

Il Proponente descrive lo stato del clima e della qualità dell'aria nel SIA.

Il clima della zona è tipicamente mediterraneo, caratterizzato da pioggia scarsa concentrata nel periodo autunnale-invernale (ottobre/gennaio), con temperature miti. Come conseguenza dell'andamento termometrico, ma anche dell'attività delle piante, i valori dell'evapotraspirazione sono anch'essi caratterizzati da bassi valori invernali che aumentano nel periodo estivo, in netta controtendenza con l'andamento delle precipitazioni. Questo comporta uno sbilancio netto nel bilancio idrico, con un surplus di acqua nel periodo di maggiore piovosità e un deficit accentuato nel periodo caldo. Ulteriori fattori climatici importanti sono legati: alla radiazione solare, nettamente superiore nelle aree mediterranee rispetto all'Europa centrale; all'eliofania, con il cielo specialmente durante la stagione estiva rimane spesso limpido e privo di nuvole; al vento, che soprattutto nelle aree insulari come la Sardegna condiziona in modo significativo il clima.

La zonizzazione del territorio sardo, aggiornata al 2013 in ottemperanza alla normativa, prevede l'agglomerato di Cagliari, le zone urbane di Sassari e Olbia e le zone industriali dei comuni su cui insistono i complessi industriali di porto Torres, Portovesme, Sarroch e Macchiareddu; il resto della Sardegna è stato accorpato nella zona rurale. Sebbene la proposta progettuale ricada nella **Zona IT 2010 Zona rurale**, in considerazione del fatto che le aree di progetto sono ubicate nell'agglomerato industriale di Macchiareddu, della vicinanza geografica e della presenza di insediamenti industriali di varia natura nell'area vasta, per le considerazioni relative alla qualità dell'area è stata presa a riferimento la Zona IT 2009 Zona industriale. Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche climatiche delle zone 6 e 10 più rilevanti per vicinanza alla sede del progetto.

FITOCUM I	FITOCUMI_	TERMOTIPO	OMBROTIPO	CONTINENTA	ISOBIOCLIM	MACROBIOCL	BIOCUM
6	6	upper thermomediterranean, lower dry, euoceanic weak	thermomediterraneo superiore	secco inferiore	euoceanico debole	thermomediterraneo superiore, secco inferiore, euoceanico debole	mediterraneo
10	10	upper thermomediterranean, upper dry, euoceanic weak	thermomediterraneo superiore	secco superiore	euoceanico debole	thermomediterraneo superiore, secco superiore, euoceanico debole	mediterraneo

Per quanto riguarda la situazione della qualità dell'aria la il Proponente ha acquisito i dati dalla "Relazione annuale sulla qualità dell'Aria in Sardegna per l'anno 2018" che fornisce i dati aggiornati della qualità dell'aria provenienti dalla rete di monitoraggio regionale gestita dall'Agenzia regionale per la protezione del territorio (ARPAS) e dalla rete del comune di Cagliari.

Nell'area di progetto, localizzata nella zona industriale di Macchiareddu, sono presenti una serie di insediamenti industriali di diversa natura, tra i quali alcuni per la produzione di energia elettrica, altri di prodotti chimici, di derivati del fluoro, pneumatici e di altro tipo.

In quest'area sono ubicate **due stazioni di misura denominate CENAS6 e CENAS8**; nel centro urbano di Assemini inoltre è attiva la stazione di fondo **CENAS9** (figura seguente).



Figura 12 - Sede stazioni di misura relative alla sede impianto

Le stazioni di misura nel 2018 hanno registrato vari superamenti dei limiti relativi, per l' NO_2 , O_3 , PM_{10} , ed in particolare dell' SO_2 che nell'area industriale continua a mostrare valori elevati con massime medie giornaliere che variano tra $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENAS8) e $1013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENAS6) e massimi valori orari tra $334 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENAS6) e $913 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENAS8).

IMPATTI

Fase di cantiere

Le uniche emissioni attese sono previste in **fase di cantiere** del progetto:

- polveri - dovute al transito dei mezzi per il trasporto delle attrezzature,
- emissioni - generate dai mezzi e rappresentate da monossido di carbonio (CO), dagli ossidi di azoto (NO_x) e polveri (PM) – prodotte in fase di preparazione delle superfici e degli scavi il posizionamento dei cavidotti e delle cabine di trasformazione e consegna.

In considerazione della durata temporale limitata prevista per la costruzione del progetto e del modesto incremento del traffico veicolare per il trasporto ed il montaggio delle parti di impianto, si ritiene che l'interferenza sulla matrice aria sia di entità non rilevante.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto trascurabile e la significatività bassa data la dislocazione dei più vicini ricettori. Pertanto non sono previste azioni permanenti ma durante la fase di cantiere saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre le interferenze dovute all'innalzamento di polveri e di emissioni in atmosfera, ed in particolare saranno messe in campo le seguenti mitigazioni degli impatti:

- verifica costante dell'efficienza dei mezzi d'opera;
- Imposizione di limiti di velocità ridotta per i mezzi di trasporto in fase di costruzione e dismissione dell'impianto;
- periodica bagnatura del fondo stradale e/o delle ruote dei mezzi onde evitare l'innalzamento di polveri in fase di transito dei mezzi sulle strade interne.
- verranno impartite istruzioni al personale affinché i mezzi siano spenti quando non utilizzati.

Si ritiene che le suddette misure mitigative proposte contribuiranno a ridurre l'eventuale impatto potenziale sulla componente analizzata.

Fase di esercizio

In **fase di esercizio** le uniche emissioni in atmosfera attese sono quelle eventualmente correlate alla manutenzione ordinaria e straordinaria sulle parti elettriche ed al periodico uso delle macchine agricole, il cui potenziale impatto sullo stato attuale è da ritenersi ragionevolmente trascurabile.

Tabella di sintesi degli impatti:

Impatto stimato	Significatività impatto	Misure di mitigazione	Significatività impatto residuo
Fase di cantiere			
Peggioramento della qualità dell'aria per emissione di gas di scarico da parte dei mezzi e veicoli di cantiere	BASSA	- I mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione - evitare i motori accesi quando non necessario	BASSA
		- Periodica e frequente bagnatura dei tracciati	

Peggioramento della qualità dell'aria per emissione di polveri da movimentazione terra e traffico di cantiere	BASSA	interessati dagli interventi di movimento terra; - Circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare l'eccessivo sollevamento delle polveri; - Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire presso una discarica autorizzata; - Pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo.	BASSA
Fase di esercizio			
Non si prevedono impatti negativi	-	-	POSITIVA

La Commissione quindi, valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene il progetto compatibile dal punto di vista ambientale per la componente atmosfera, fatte salve le specifiche condizioni.

AMBIENTE IDRICO

Il Proponente ha analizzato l'impatto sulla componente in esame nello Studio di Impatto Ambientale, nelle Relazioni Specialistiche e nei relativi elaborati cartografici.

Acque superficiali

Il progetto in esame ricade nel Sistema 7 Flumendosa-Campidano-Cixerri e in particolare nello schema idraulico 7E "Schema Idraulico Basso Cixerri – Fluminimannu – S. Lucia". Lo schema idraulico Basso Cixerri realizza lo sfruttamento delle risorse dei bacini vallivi del Rio Cixerri e del Flumini Mannu, integrate da quelle derivate dalle traverse sul rio Fanaris e sul Rio Santa Lucia.

I principali corsi d'acqua sono costituiti dal Rio Santa Lucia e dal Rio Cixerri che delimitano rispettivamente a Sud e a Nord l'area di progetto; il primo scorre sul bordo occidentale della pianura di Capoterra dopo la confluenza del Rio Guttureddu e del Rio Gutturu Mannu che scorrono nelle incisioni vallive dei rilievi del Sulcis e che immettendosi nell'area di pianura danno vita al conoide alluvionale; il secondo, presenta un corso

rettificato prima di immettersi nell'omonimo lago artificiale che ne regola le portate prima di immettersi nel Riu Mannu e da qui nello Stagno di Cagliari. L'attività dei corsi d'acqua è prevalentemente stagionale. Nella tabella seguente si riporta la classificazione dei corpi idrici fluviali dello Schema idraulico 7E Basso Cixerri – Fluminimannu - S. Lucia, che ricomprende le aree del progetto in esame.

Denominazione			Classificazione da EQ			Classificazione finale
Bacino idrografico	Denominazione	Classe di Rischio	Classificazione EQB 2015	LIMeco 2011-2014	Stato 2011-2014 NP	Stato Ecologico
Flumini Mannu	Flumini Mannu	R	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Flumini Mannu	Flumini Mannu	R	N.C.	N.C.		N.C.
Flumini Mannu	Flumini Mannu	R	N.C.	SUFFICIENTE	BUONO	N.C.
Rio di Santa Lucia	Rio di Santa Lucia	R	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Riu Cixerri	Riu Cixerri	R	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE
Riu Cixerri	Riu Cixerri	R	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO
Riu Cixerri	Riu Cixerri	R	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE

Legenda:
EQ Elementi di qualità
EQB Elementi di Qualità Biologica
LIMeco Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico
N.C. Non classificato
NP Nonilfenolo
R a Rischio

Nel documento PMA 2 - elaborato R.32 il Proponente afferma che nel Riesame ed Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna –2016-2021, le aree di progetto non sono interessate da corpi idrici fluviali soggetti a pressioni significative da carichi puntuali.

Nella tabella seguente si riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali dello Schema idraulico 7E Basso Cixerri – Fluminimannu - S. Lucia, nel quale rientra l'area del progetto in esame. Le sostanze che determinano lo stato "NON BUONO" per i corpi idrici a rischio a causa del superamento della media annuale sono: Cd, Ni, Pb, Hg, Clorpirifos, Triclorometano, 4-nonilfenolo.

Bacino idrografico	Denominazione	Classe di Rischio	Sostanze che superano lo SQA-MA	Stato per SQA-CMA 75° percentile	Stato chimico
Flumini Mannu	Flumini Mannu	R	BUONO	BUONO	BUONO
Flumini Mannu	Flumini Mannu	R	N.C.	N.C.	N.C.
Flumini Mannu	Flumini Mannu	R	BUONO	BUONO	BUONO
Rio di Santa Lucia	Rio di Santa Lucia	R	BUONO	BUONO	BUONO
Riu Cixerri	Riu Cixerri	R	Cd	Cd	NON BUONO
Riu Cixerri	Riu Cixerri	R	BUONO	BUONO	BUONO
Riu Cixerri	Riu Cixerri	R	BUONO	BUONO	BUONO

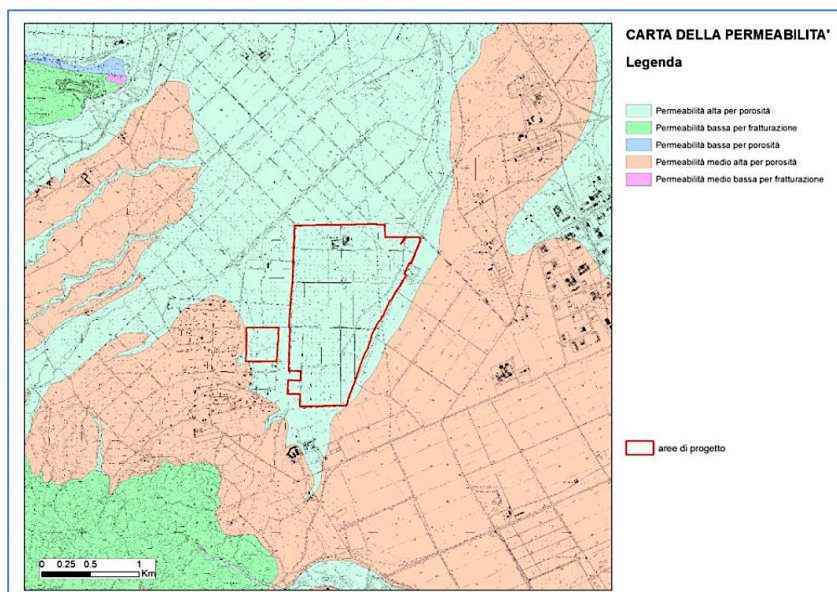
Legenda:
SQA Standard di qualità ambientale
MA Media annua
N.C. Non classificato
R a Rischio

Attualmente non sono state effettuate dal Proponente delle analisi chimiche delle acque superficiali presenti nelle aree interessate dalla proposta progettuale. Il Proponente evidenzia che tali corpi idrici di superficie non sono individuabili nella tipologia di corso d'acqua perenne (con presenza di acqua nell'alveo durante tutto l'anno), ma trattasi di corsi d'acqua temporanei, che presentano periodi di asciutta totale, anche se annualmente si registra la presenza stabile di acqua negli alvei per più mesi consecutivi. Il Proponente nelle integrazioni volontarie (elab. n. 30) afferma che le analisi per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici, non sono ancora disponibili, e qualora richiesto dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC del MASE o da altro Ente competente in materia, saranno svolte prima dell'inizio effettivo dei lavori di realizzazione del campo fotovoltaico. Gli indicatori verranno poi monitorati in fase di esercizio e al termine della vita utile dell'impianto.

Il Proponente conclude che i corpi idrici dell'area nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non presentano situazioni di criticità e che il Piano di Gestione del Distretto Idrografico non contiene elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto.

Acque sotterranee

Il Proponente nel SIA afferma che l'area di progetto è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di depositi olocenici con una alternanza di livelli ghiaioso-sabbiosi e argilloso-limosi a permeabilità variabile che rappresentano un corpo acquifero multifalda dove si ritrovano un acquifero superficiale freatico e uno profondo confinato multistrato. I rapporti tra le due falde sono variabili a seconda della continuità laterale degli orizzonti impermeabili e della presenza dei pozzi che potenzialmente mettono in comunicazione i vari livelli acquiferi. Nella seguente Carta delle permeabilità si evince che l'area progettuale ricade in un'area a permeabilità alta per porosità.



Nelle ricostruzioni piezometriche esistenti i carichi idraulici associati alle due falde spesso coincidono. La falda, nella ricostruzione del 2009, risulta depressa con una forma radiale convergente incentrata nella zona caratterizzata da pozzi ad uso industriale e agricolo.

La profondità della falda, come visibile anche dai pozzi presenti nell'archivio Ispra, è variabile nell'intorno dell'area di progetto da 25 m a 5 m circa di profondità da p.c. (fino a raggiungere pochi metri da p.c. spostandosi verso il Golfo di Cagliari).

Il Proponente nella Risposta alle integrazioni (doc. R27) ha potuto visionare in via preliminare delle analisi sul livello di inquinamento e sullo stato delle acque di falda effettuate su campioni (tramite 2 sondaggi attrezzati a piezometro) prelevati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento, le quali non hanno evidenziato criticità con il tipo di attività in corso ed in programma (Piezometri S1 ed S4, fig. seguente).



A seguito dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e quindi dimostrata la fattibilità dell'intervento e prima dell'inizio dei lavori, il Proponente afferma di voler effettuare le analisi delle acque di falda, così come indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale R.24_Rev.01.

Impatti ambiente idrico

Il Proponente afferma che il progetto non si relaziona in alcun modo con le falde sotterranee e che le profondità di scavo previste non causano nessuna interferenza con l'ambiente di falda. Le operazioni di cantiere non comportano variazioni nel ciclo di ricarica delle falde in quanto non causano variazioni degli equilibri idrici superficiali, non comportano impermeabilizzazioni diffuse dei terreni e l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

In fase di cantiere il consumo di acqua è legato soprattutto alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'acqua necessaria alle attività di cantiere (ad esempio per l'utilizzo igienico sanitario degli addetti, per la preparazione di piccole quantità di malta, ecc.) sarà conservata in apposite cisterne da collocare presso le baracche di cantiere e che saranno rifornite periodicamente, o comunque all'occorrenza, da ditte autorizzate al trasporto della risorsa idrica.

Durante la fase di esercizio, l'acqua necessaria alla pulizia dei pannelli verrà trasportata tramite autobotti.

Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere, ma l'impiego di autobotti. Il Proponente pertanto ritiene che l'impatto di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

Un altro possibile impatto potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi provenienti dai mezzi d'opera. In considerazione delle esigue quantità di idrocarburi contenuti nei serbatoi dei mezzi d'opera e visto che gli acquiferi sono protetti da uno strato di terreno superficiale con spessore rilevante, i rischi specifici sono poco rilevanti. Inoltre in caso di accadimento il Proponente prevede di procedere alla rimozione della parte di terreno contaminato che sarà caratterizzato e smaltito ai sensi della legislazione vigente. Inoltre la durata dell'impatto è da ritenersi circoscritta alla durata del cantiere e quindi temporanea.

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati dal Proponente consistono nell'utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e soprattutto per l'irrigazione delle colture per le quali sarà realizzato apposito impianto di irrigazione. A seguito della redazione di specifico studio finalizzato alla descrizione delle principali caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area di progetto e delle eventuali condizioni di pericolosità è emerso che non sussistono rischi né in merito alla stabilità dei terreni né sulle acque superficiali e sotterranee. In particolare, le acque meteoriche continueranno ad essere assorbite naturalmente dal terreno defluendo al suo interno quindi non sono ipotizzabili fenomeni di erosione o squilibrio idrogeologico.

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto, così come per la fase di cantierizzazione, tutta l'acqua necessaria a tutte le attività previste, sarà trasportata presso il cantiere mediante autobotti. La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto non arrecherebbe secondo il Proponente impatti negativi alla componente idrica indagata.

Relativamente all'acqua necessaria alle attività agricole, legate all'irrigazione delle colture, il Proponente ha scelto di orientare l'azienda verso una gestione in asciutto o in aridocultura. Le colture che necessiteranno di apporto idrico verranno irrigate per mezzo di un nuovo impianto di irrigazione alimentato da pozzi autorizzati o vasche alimentate dalla rete consortile. Trattasi di un utilizzo che non comporterà ulteriori impatti rispetto allo stato attuale, in quanto, come detto, ad oggi vengono svolte delle attività agricole sui terreni interessati dal progetto.

Nella "R.06 – Relazione agronomica opere di mitigazione", al capitolo "11 – Analisi dei fabbisogni irrigui" in fase di esercizio emerge che nei mesi estivi si verifica comunque un significativo deficit idrico. Per garantire la corretta gestione colturale, si rende perciò necessario l'uso dell'irrigazione, facendo ricorso ad un corpo idrico totale massimo pari a 17 mila mc/mese.

Il Proponente afferma che il dimensionamento dell'impianto irriguo, i dettagli tecnici sulle componenti dell'impianto idraulico le caratteristiche idrologiche del suolo per determinare le modalità di distribuzione ecc. saranno definiti in una fase esecutiva successiva. Le colture che necessiteranno di apporto idrico verranno irrigate per mezzo di un nuovo impianto di irrigazione alimentato da pozzi autorizzati o vasche alimentate dalla rete consortile. Trattasi di un utilizzo che secondo il Proponente non genererà ulteriori impatti rispetto allo stato attuale, in quanto, come detto, ad oggi vengono svolte delle attività agricole sui terreni interessati dal progetto.

Il Proponente conclude affermando che l'utilizzo delle migliori pratiche geotecniche e costruttive, la previsione di un opportuno piano colturale, la scelta progettuale di evitare l'infissione dei moduli fotovoltaici nelle aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata porta il Proponente a ritenere che la componente idrica non sarà significativamente impattata dalla realizzazione dell'impianto.

Mitigazione degli impatti

Il Proponente afferma che durante la fase di cantiere saranno adottate le seguenti azioni di mitigazione:

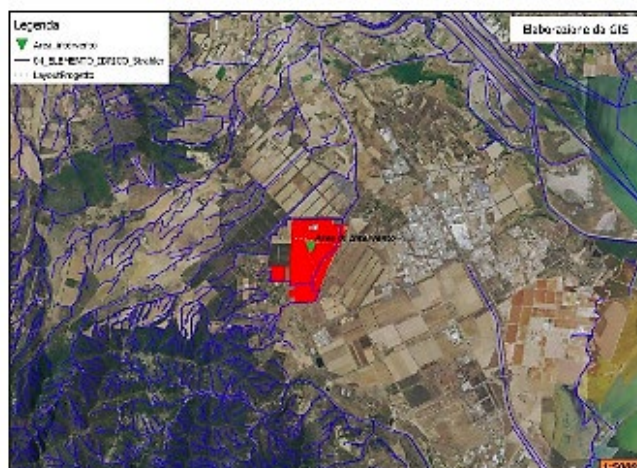
- oculata ubicazione del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- verifica della presenza di falde acquifere prima della realizzazione delle fondazioni. Data la profondità degli scavi previsti, è presumibile che le opere di fondazione siano sempre predisposte sopra il livello di falda;
- stoccaggio opportuno dei rifiuti evitando il rilascio di percolato e olii. Il Proponente precisa che non si prevede la produzione di rifiuti che possono rilasciare percolato, tuttavia anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità del cantiere sarà smaltito giornalmente o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nell'area;
- ubicazione dei tracker ad opportuna distanza dai corsi d'acqua, così come è previsto in progetto anche in virtù della presenza di vincoli paesaggistici ed idrogeologici;
- realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere;
- dotazione di kit anti-inquinamento da utilizzare in caso di accidentali sversamenti di idrocarburi nel suolo.

Vincoli e interferenze con l'ambiente idrico

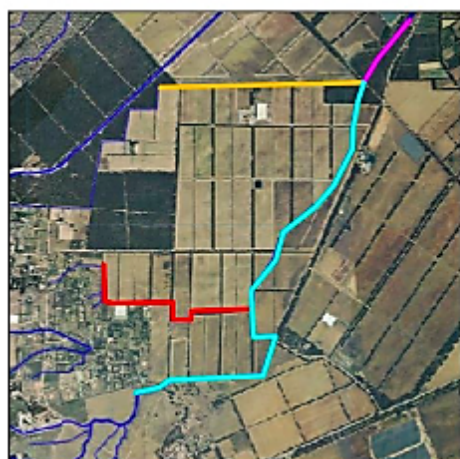
A seguito del sopralluogo congiunto effettuato in data 13/01/2023 della Commissione, presso le aree di intervento, il Proponente ha ritenuto necessario, mediante integrazioni volontarie, procedere all'approfondimento dello stato e funzione dei corsi idrici ricadenti all'interno del perimetro di progetto (punto 1) e dei vincoli vigenti sui corsi idrici e verifiche delle fasce di rispetto in corrispondenza degli stessi (punto 2).

1. Al fine di individuare in maniera completa i corsi idrici ricadenti all'interno dell'area di progetto il Proponente ha analizzato le cartografie comprese nell'elaborato R.04 "Relazione idrologica e di compatibilità idraulica", in quanto l'area oggetto di intervento, pur non essendo stata studiata dal PAI, ricade all'interno

della fascia di rispetto (del limitrofo reticolo) definita dall'art. 30ter delle NTA del PAI degli elementi idrici (vedi elaborazione GIS seguente).

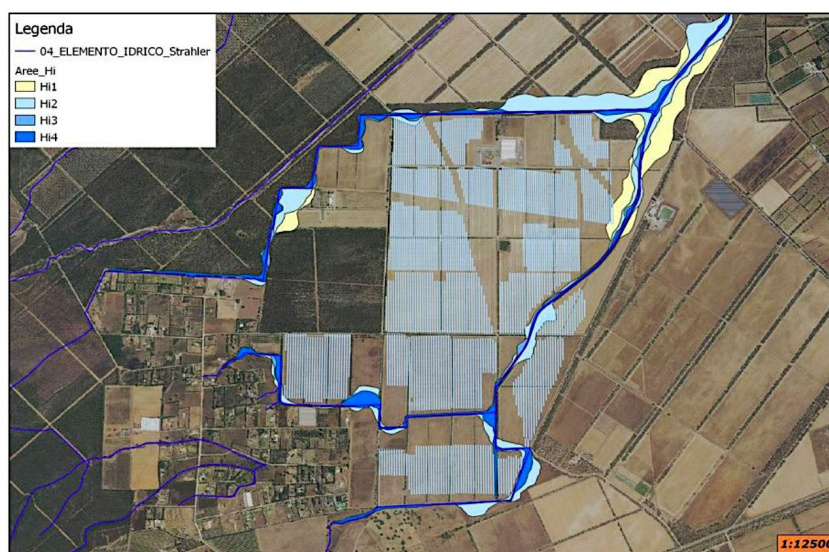


Il Proponente nelle integrazioni volontarie mostra l'ingrandimento dell'area di progetto e la descrizione degli elementi idrici individuati. Del reticolo idrografico rappresentato, si evidenziano nell'immagine a seguire, i soli corsi idrici ricadenti nell'area di progetto ed oggetto di studio.



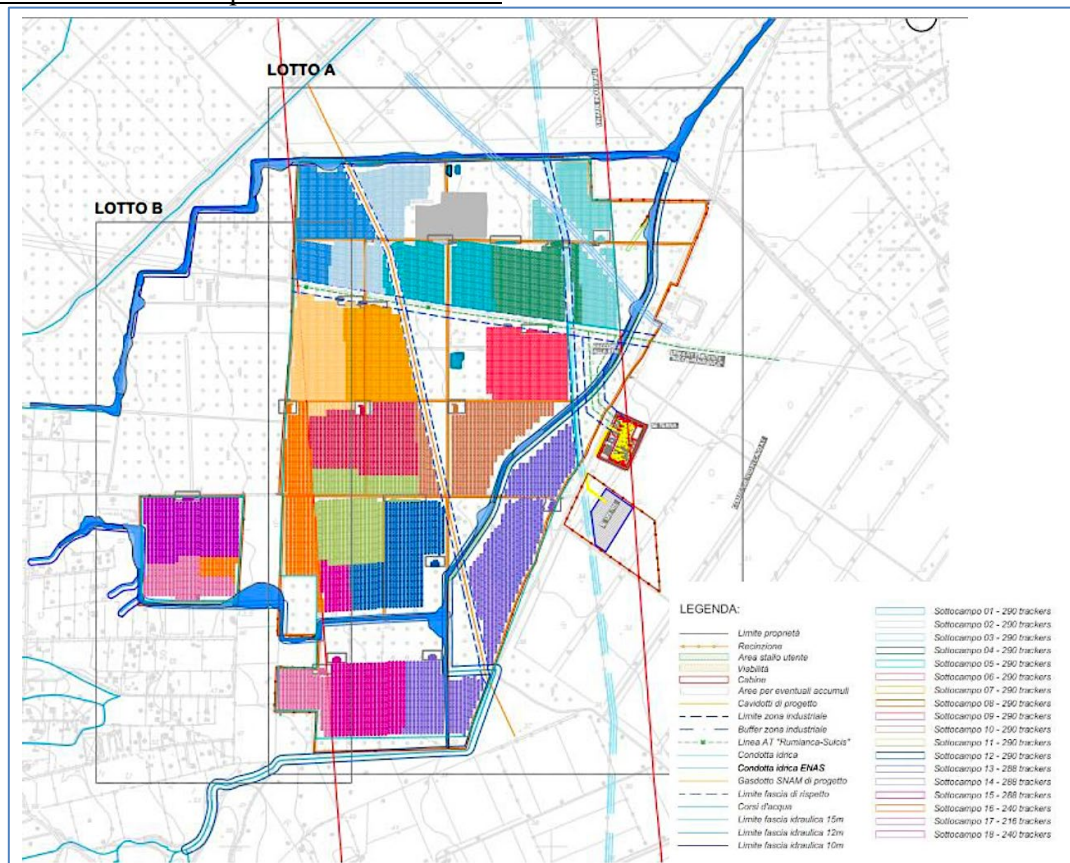
- Nome: **092090_FIUME_15502**. Gora **Franciscu Palu**. Elemento idrico naturale non in sottopasso appartenente al Sub bacino Flumendosa – Campidano – Cixerri.
- Nome: **CANALE_144**. Canale artificiale non in sottopasso appartenente al Sub bacino Flumendosa – Campidano – Cixerri.
- Nome: **CANALE_18710**. Elemento idrico interessato da opere di regolazione non in sottopasso appartenente al Sub bacino Flumendosa – Campidano – Cixerri.
- Nome: **092090_FIUME_17753**. Elemento idrico naturale non in sottopasso appartenente al Sub bacino Flumendosa – Campidano – Cixerri.

Il Proponente riporta l'esito dello Studio idraulico redatto nel quale sono riportate le aree di allagamento relative agli interventi di piena considerati, che sono quelli stabiliti dal PAI (Tr 50, 100, 200 e 500 anni).



All'interno della relazione idrologica e di compatibilità idraulica il Proponente riscontra inoltre che l'indicazione della vincolistica inserita non risulta coerente con le fasce di rispetto di 10m, 25m e 75 m sugli elementi idrici Strahler, disciplinate dall'art. 30 ter delle N.T.A. del P.A.I.

Il Proponente ha quindi presentato uno stralcio della Tavola 11A "Planimetria Generale di Progetto" nella quale dimostra che i corsi idrici sono rappresentati ognuno rispettivamente con l'aerale che comprende il limite di fascia idraulica al fine di dimostrare che il layout di progetto rispetta sempre tali limiti prevedendo l'installazione di pannelli solamente nei lotti ricadenti al massimo in area a pericolosità idraulica media e quindi in conformità con le prescrizioni normative.



Di fatto la sovrapposizione degli interventi in progetto con le effettive aree di pericolosità idraulica è stata quindi rimodulata dal Proponente e l'installazione dell'impianto fotovoltaico verrà esclusa nelle aree a pericolosità molto Elevata Hi4 ed Elevata Hi3.

Pertanto, l'installazione dell'impianto fotovoltaico avverrà solamente nei lotti ricadenti al massimo in area a pericolosità idraulica media "Hi2". Il Proponente afferma che lo Studio Idrologico-idraulico svolto ai sensi dell'art. 30ter comma 2 verrà proposto all'Autorità Idraulica per l'approvazione in fase di Autorizzazione Unica.

2. La presenza dei corsi idrici analizzati al punto 1. precedente crea inevitabilmente delle interferenze con i cavidotti in progetto rappresentati nella Tavola 14C "fasce di rispetto cabine e Linee MT su Ortofoto" già prodotta dal Proponente in sede di integrazioni formulate per rispondere alla nota n. 4111 del 20/06/2022 della Commissione Tecnica PNRR – PNIEC.

Tali interferenze sono state individuate e studiate nell'elaborato grafico integrativo Tavola 22 "Interferenze cavidotti - corpi idrici". Per tutti gli attraversamenti individuati (n. 6 attraversamenti) il Proponente ha scelto di procedere con metodo T.O.C. sia che si tratti di un canale artificiale che di un elemento idrico naturale. Nell'elaborato grafico Tav.22 al quale il Proponente rimanda per tutti gli approfondimenti, è rappresentata una sezione tipo degli attraversamenti dei nuovi cavidotti in progetto sui corpi idrici.

Relativamente alla Stazione Terna, il Proponente indica i riferimenti dell'autorizzazione già ottenuta (prot. 23551 del 28/06/2021) con Provvedimento di Autorizzazione Unica ai sensi della DGR 3_25 del 2018.

Zona vulnerabile da nitrati

Dall'analisi della cartografia allegata al PTA emerge che le aree in progetto non sono comprese nelle Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola riportate nella Tavola 9, né risultano potenzialmente vulnerabili e quindi soggette ad ulteriori analisi.

Per quanto riguarda la densità da fitofarmaci rispetto alla Superficie Agricola Utilizzata invece, come emerge dalla Tav. 10, le aree del progetto risultano ubicate in una fascia media (tra 7.01 e 11 Kg fitofarmaci/Ha SAU totale) e non risultano tra le aree individuate come critiche, che presentano cioè i valori più elevati di densità di carico potenziale da prodotti fitosanitari.

Interferenze con il sistema idrico multisettoriale regionale (ENAS)

Il Proponente ha analizzato e risolto le interferenze dell'intero progetto e l'esercizio in sicurezza del sistema idrico multisettoriale regionale gestito da ENAS. In particolare ENAS evidenzia le seguenti interferenze:

- Condotta Cixerri – Macchiareddu (Codice SIMR 7E.C2): interferenza con impianto (lotto A), viabilità, cavidotto e pannelli fotovoltaici;
- Condotta derivazione Santa Lucia (Codice SIMR 7E.C3): interferenza con elettrodotto "Linea di connessione AT 220 kV".

Per le specifiche tecniche di dettaglio relative alla risoluzione delle interferenze del Proponente si rimanda agli elaborati grafici allegati al presente documento:

- allegato 1: Risoluzione interferenza tra nuovo elettrodotto ed acquedotto esistente;
- allegato 2: Risoluzione interferenza tra acquedotto e viabilità carrabile interna all'impianto.

La Commissione rispetto alla Componente Idrica, sulla base di quanto dichiarato dal Proponente, ritiene l'analisi sufficientemente dettagliata e si ritengono gli impatti opportunamente mitigati.

Con riferimento specifico all'impianto idrico potabile gestito da ENAS e alle possibili interferenze dell'opera, la Commissione ritiene opportuno raccomandare l'applicazione dei dettami previsti nel D.L. del 23 febbraio 2023, n. 18 "Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano. (23G00025) (GU Serie Generale n.55 del 06-03-2023)".

Pertanto, la Commissione valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene che il progetto sia compatibile dal punto di vista ambientale rispetto alla componente in oggetto fatte salve le relative condizioni ambientali.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Il Proponente ha analizzato l'impatto sulla componente in esame nello Studio di Impatto Ambientale, nelle Relazioni Specialistiche e nei relativi elaborati cartografici.

L'area in esame si colloca nella porzione meridionale del Campidano di Cagliari e, dal punto di vista geologico, rappresenta una porzione del margine meridionale della omonima depressione tettonica (Graben del Campidano). Nel Graben del Campidano, affiorano estesamente i sedimenti clastici continentali pleistocenico-olocenici; estrapolando le informazioni geologiche di aree limitrofe all'area di progetto è verosimile ipotizzare la presenza nel sottosuolo anche di questa parte del Campidano dei sottostanti depositi continentali e marini del Pliocene/Pleistocene (Formazione di Samassi che non affiora ma è stata attraversata da sondaggi profondi, Pecorini e Pomesano Cerchi, 1969). Questi ultimi poggerebbero su di un substrato costituito in larga parte dai depositi marini miocenici e anche dalle vulcaniti calcaree oligo-mioceniche, come testimoniato da alcuni sondaggi esplorativi profondi (es. il pozzo Oristano 1 della SAIS). Infine, nella porzione sud-orientale dell'area, sono presenti affioramenti di leucomonzograniti a biotite facenti parte del Complesso intrusivo e filoniano tardo-paleozoici.

La morfologia dell'area risente direttamente della strutturazione tettonica più recente, ovvero dell'impostazione della Fossa del Campidano che ha avuto la sua massima attività durante il Pliocene medio-

Quaternario. Le aree di progetto insistono su un vasto settore pianeggiante delimitato ad Ovest dai rilievi collinari che da Capoterra si sviluppano in direzione NW-SE (M. Arbu, Su Concali) e ad Est dallo Stagno di Cagliari. L'area presenta una morfologia sub-pianeggiante con quote che variano da 15 a 35 m s.l.m. e una pendenza media di circa l'1% derivante dall'azione dei corsi d'acqua che vi scorrono e che la delimitano. I corsi d'acqua principali sono costituiti dal Rio Santa Lucia a Sud e dal Riu Cixerri a Nord. Il primo scorre sul bordo occidentale della pianura di Capoterra dopo la confluenza del Riu Gutturreddu e del Riu Gutturu Mannu che scorrono nelle incisioni vallive dei rilievi del Sulcis e che immettendosi nell'area di pianura danno vita al conoide alluvionale; il secondo, presenta un corso rettificato prima di immettersi nell'omonimo lago artificiale che ne regola le portate prima di immettersi nel Riu Mannu e da qui nello Stagno di Cagliari. Infine in prossimità dell'area di progetto (direzione Nord - Ovest) scorre il Riu s'Isca de Arcosu che nasce dal M. Arcosu e, dopo aver percorso circa 16 km, si immette nel Riu Cixerri. L'assetto attuale della morfologia dell'area è anche il prodotto delle modificazioni degli interventi infrastrutturali ad opera delle attività antropiche realizzate a partire dagli anni '60 del secolo scorso.

Sulla base delle indagini geognostiche esistenti costituite prevalentemente da sondaggi di profondità variabile da 6 a 15 m effettuate a supporto di progetti per impianti eolici e soprattutto sulla base dei sondaggi a carotaggio continuo con profondità di oltre 30 m eseguiti a supporto del sistema di monitoraggio dell'area industriale di Macchiareddu, effettuati sia all'interno delle aree di progetto che su terreni adiacenti, è possibile definire un modello geologico preliminare.

Nel sito in cui saranno effettuati i lavori, la stratigrafia superficiale è individuabile mediante pozzetti esplorativi e da un sondaggio geognostico in situ. Dopo i primi centimetri di terreno vegetale si trova il deposito alluvionale sabbioso-argilloso con ghiaia, per passare poi ad uno argilloso sabbioso.

In particolare, è possibile individuare un orizzonte superficiale aerato di spessore variabile da 20 cm a 80 cm costituito da ghiaia e sabbia con argilla e ciottoli arrotondati piuttosto compatto poggiante su un orizzonte rappresentato da conglomerati alluvionali con ghiaia e sabbia molto compatti e consistenti con valori di NSPT generalmente superiori a 50 (rifiuto) o comunque sempre maggiori di 35 e con uno spessore superiore a 10 m. Le misure eseguite sulle carote dei sondaggi RAS attraverso Pocket Penetrometer e Torvane indicano che i depositi conglomeratici presentano caratteristiche di resistenza a compressione e al taglio molto elevate ($P.P. > 5 \text{ kg/cm}^2$ e $Tor > 1 \text{ kg/cm}^2$). Lo schema litostratigrafico è rappresentato nella figura seguente.

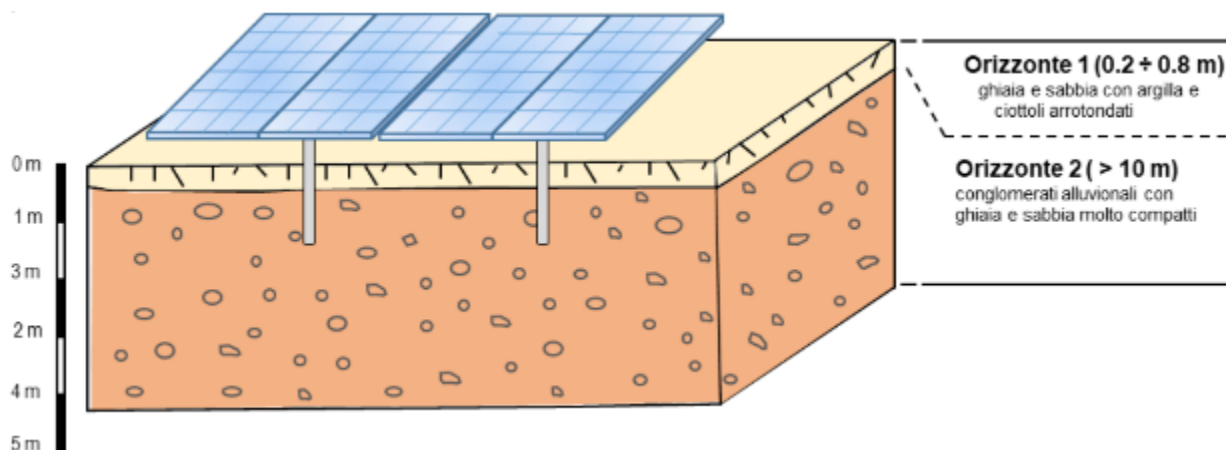


Figura 13 - – Schema litostratigrafico tipico delle aree di progetto.

Sismicità

Per la definizione della categoria di sottosuolo il Proponente ha fatto riferimento, in via preliminare, ad una serie di indagini Masw eseguite in un'area adiacente con analoghe caratteristiche sismostratigrafiche.

In particolare la $V_{s,eq}=V_{s,30}$ varia da 437 a 518 m/s, pertanto utilizzando l'approccio semplificato il sito di progetto rientra in categoria B così definita dalle NTC 2018: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s. L'accelerazione sismica è anche influenzata dalle condizioni topografiche in cui si trova il sito d'interesse poiché esse vanno a modificare l'azione sismica in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, incidendo sullo spettro di risposta elastico. Pertanto, per le caratteristiche morfologiche locali che in questo caso sono relative

progressiva installazione dei moduli fotovoltaici e quelli dovuti alla regolarizzazione del lotto che creeranno delle modifiche dello stato morfologico dell'area di progetto.

Nelle aree di progetto si effettueranno tre tipi di scavi:

- movimento terra per la regolarizzazione dei lotti,
- scavi per le fondazioni delle cabine
- scavi in linea per la posa delle reti elettriche.

Il materiale da scavo prodotto verrà riutilizzato in gran parte per le successive opere di rinterro ed i volumi in eccesso, unitamente a quelli derivanti dalle altre operazioni di movimento terra previste, saranno utilizzati per gli interventi di modellamento delle superfici libere.

Nel computo metrico si stima una quantità pari al 20% dei volumi di sbancamento.

Infine, bisogna considerare la possibilità di accidentali sversamenti di idrocarburi presenti nei serbatoi dei mezzi di cantiere, pertanto si dovrà:

- prevedere tempestive misure ed interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul suolo;
- stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (es. scarpate) e riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale.

In fase di esercizio

La fonte di impatto più significativa riscontrabile per la componente in esame risulta essere l'occupazione del suolo con conseguente riduzione della naturalità, ma tale impatto viene mitigato dal Proponente dalla scelta del modello agrivoltaico. Inoltre la localizzazione del progetto in aree non di pregio, il posizionamento delle apparecchiature finalizzato a ottimizzare al massimo gli spazi disponibili, il posizionamento dei moduli su pali autoportanti che non necessitano di balze cementizie che causerebbero una snaturalizzazione del suolo, la previsione di un piano colturale e di un programma di manutenzione dello strato sottostante che, oltre ad evitare effetti di desertificazione e terra bruciata, consente di minimizzare l'effetto erosione dovuto all'eventuale pioggia battente, porta a ritenere l'impatto sia di lunga durata in quanto correlato all'intera vita utile dell'impianto fotovoltaico stimata in circa 25-30 anni, ma locale in quanto limitato all'area di progetto e reversibile in quanto le scelte localizzative e progettuali sono state finalizzate a consentire il ripristino dei terreni al termine del ciclo vita dell'impianto.

Fase Post Operam

Nella fase Post Operam tutti gli effetti negativi, eventualmente generati nelle precedenti fasi come già descritto, saranno eliminati con il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario. È previsto il ripristino e la rinaturalizzazione delle aree occupate dalle strutture dell'impianto a seguito della sua dismissione.

Pertanto, la Commissione valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene che il progetto sia compatibile dal punto di vista ambientale rispetto alla componente in oggetto fatta salva la relativa condizione ambientale.

BIODIVERSITÀ

Il Proponente ha analizzato l'impatto sulla componente in esame nello Studio di Impatto Ambientale, nelle Relazioni Specialistiche e nei relativi elaborati cartografici.

Flora e vegetazione

Sulla base del Piano Forestale Ambientale Regionale la totalità del territorio comunale di Uta rientra nel Distretto 25 – Monti del Sulcis che comprende il complesso montuoso del Sulcis ed ha un esteso sviluppo costiero da Porto Pino allo stagno di Santa Gilla.

Il Distretto è caratterizzato da una prevalenza di cenosi forestali e sclerofille, dove le specie arboree principali

sono rappresentate dal leccio e dalla sughera e per le caratteristiche floristiche e vegetazionali può essere suddiviso in 2 sub-distretti:

- 25a Sub-distretto orientale, dove è ampiamente presente la serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio con l'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis*, le lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis* e, nelle foreste demaniali di Gutturu Mannu e Pantaleo tra i 200 e 500 metri s.l.m., è presente la serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (*Galio ciscabri-Quercetum suberis*).
- 25b Subdistretto occidentale dove è presente la serie sarda calcicola meso-supramediterranea del leccio con l'associazione *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis*, la serie sarda, calcicola, termomediterranea del leccio con palma nana (*Prasio majoris-Quercetum ilicis* subass. *Chamaeropetosum humilis*) e, nella porzione meridionale in aree con abbondanti affioramenti rocciosi ed elevata inclinazione è ampiamente presente la serie sarda, termomediterranea del ginepro turbinato (*Oleo-Juniperetum turbinatae*).

L'area vasta nella quale è prevista la realizzazione del progetto in esame rientra nel sub-distretto orientale; le comunità vegetazionali più diffuse sono costituite in prevalenza da leccete, sugherete, oleeti e ginepreti; lungo i corsi d'acqua si trovano ontaneti, saliceti, oleandreti e vegetazione riparia. Sono inoltre presenti una vegetazione arbustiva sempreverde (leccete e sugherete), garighe e praterie annuali e perenni.

La morfologia dell'area è tipicamente sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che raramente superano i 250 metri; l'area ha risentito da lungo tempo di una forte pressione antropica in quanto le aree non urbanizzate e non industrializzate sono state ampiamente utilizzate per le colture agrarie intensive ed estensive, sia erbacee che orticole ed in parte per attività zootecniche.

Dai sopralluoghi effettuati nelle aree di progetto è emerso che in generale i terreni sono nudi o in alcuni dei campi coperti da una vegetazione rada, costituita da semine di erbai per foraggiare, con un generale senso di abbandono e di desolazione. La presenza di una evidente pietrosità limita l'ordinaria gestione colturale e favorisce ampie fallanze.

Fauna

L'area vasta nella quale è prevista la realizzazione delle opere in progetto individua diverse tipologie di sistemi ambientali:

1. Il *sistema fluviale* che comprende gli estesi bacini idrografici del Rio Cixerri e del Riu Mannu a cui si aggiungono corsi d'acqua minori come il Rio Santa Lucia, il Rio sa Nuxedda ed il Rio Sa Murta, caratterizzati da un regime torrentizio e che svolgono importanti funzioni ecologiche sia per il loro ruolo di corridoi ecologici naturali sia in relazione alle aree di foce che individuano habitat idonei alla riproduzione e alla nidificazione di numerose specie faunistiche e avifaunistiche
2. Il *sistema delle aree umide* rappresentato dalla Laguna di Santa Gilla e dalle Saline di Macchiareddu le quali si contraddistinguono sotto vari aspetti:
 - Sotto l'aspetto economico per le attività legate alla pesca lagunare tradizionale di specie ittiche pregiate come mormore, spigole, orate e muggini nonché mitili e arselle, e per le attività produttive delle saline.
 - Sotto l'aspetto faunistico, la strategica posizione geografica nel quadro delle correnti migratorie, il clima e l'abbondanza di cibo della laguna consentono la sosta e lo svernamento di numerose specie di uccelli, alcune delle quali rare ed estremamente localizzate come il Gabbiano roseo (*Larus genei*) e il Pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*). Lo Stagno di Cagliari, assieme allo Stagno di Molentargius, è attualmente uno dei sistemi umidi più importanti dell'Italia meridionale ed insulare per gli uccelli acquatici nella fase critica dello svernamento, e rappresenta il sito più rilevante in Sardegna per lo svernamento di limicoli. Inoltre ospita la principale popolazione nidificante in Italia di Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*) che da anni sceglie il sito come abituale luogo di nidificazione, e i cui pulli sono annualmente sottoposti

alle operazioni di inanellamento, ma riveste un ruolo importante per la riproduzione di numerosi altri uccelli acquatici di interesse.

3. *sistema montano del Gutturu Mannu* - Nel sistema montano ricade parte del ZSC "Foresta di Monte Arcosu", che rappresenta un ambito di grande valore naturalistico soprattutto in relazione alla presenza di specie endemiche tra le più rappresentative della fauna sarda come il Cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*), l'Astore sardo (*Accipiter gentilis arrigonii*) e il Geotritone (*Speleomantes genei*).
4. *sistema agricolo* – si estende prevalentemente a nord dei Fiumi Riu Mannu e Rio Cixerri e, pur non essendo un sistema naturale, rappresenta un importante fattore ambientale e paesaggistico legato in particolare alle siepi e ai filari che costituiscono una via privilegiata di passaggio, migrazione e rifugio per molte specie animali, sia vertebrati che invertebrati, soprattutto insetti. I seminativi, le zone prative e le colture specializzate rappresentano inoltre aree di caccia per piccoli vertebrati, in particolare rettili e uccelli.

Il Proponente riporta nell'Allegato 1 l'elenco delle specie di fauna selvatica particolarmente protetta ai sensi dell'art. 5, comma 3, per le quali la Regione Sardegna adotta provvedimenti prioritari atti ad istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat.

Il Proponente ha utilizzato i dati rilevati dalla Carta delle Vocazioni Faunistiche (CVF) Delibera di Giunta Regionale n. 42/15 del 4/10/2006 che è uno strumento per la pianificazione faunistico venatoria che suddivide il territorio regionale in aree omogenee, in ciascuna delle quali vengono indicate le specie tipiche presenti, la relativa vocazione faunistica, gli areali di distribuzione, le consistenze, le dinamiche, le idoneità ambientali gli impatti attuali e potenziali e le indicazioni gestionali riferite alle singole specie alla luce dei dati acquisiti.

Come riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia pubblicato da ISPRA basato sui dati raccolti tra il 1906 e il 2003 e dei dati del censimento riportato nella Carta delle Vocazioni Faunistiche negli anni 2003- 2005, la Regione Sardegna rappresenta un'importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di uccelli anche in conseguenza della presenza di habitat favorevoli per la sosta e la nidificazione dell'area umida del ZSC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla", utilizzato per svernare da un numero rilevante di esemplari di uccelli acquatici.

Da quanto emerge dall'aggiornamento del censimento degli uccelli acquatici svernanti svolto nelle zone umide costiere ed interne della Sardegna nel periodo 7-25 gennaio dell'anno 2011 secondo le indicazioni fornite da ISPRA, le 10 specie con il maggior numero di individui riscontrati nel periodo 2006—2011 nelle zone umide della provincia di Cagliari sono il Cormorano, la Folaga, il Fenicottero, l'Alzavola, il Gabbiano reale, la Pavoncella, il Germano reale, il Gabbiano comune, il Piovanello pancianera ed il Fischione.

In merito all'avifauna migratoria di interesse venatorio, nell'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sono state riscontrate criticità; infatti, tra le azioni mirate alla tutela di Turdidi, viene indicata l'implementazione della rete esistente di aree sottoposte a regime di protezione della fauna negli ambiti costieri dislocati nella fascia orientale (Salto di Quirra, Golfo di Orosei, Gallura), a distanza tale dalle opere in progetto da non rilevare alcuna interferenza.

Dalle conclusioni dello studio in merito agli ungulati selvatici è emerso che nessuna delle tre specie di ungulati - Cervo sardo, Daino e Muflone - d'interesse conservazionistico è presente nell'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico o nel suo immediato intorno.

Per quanto riguarda gli ecosistemi il Proponente ha utilizzato informazioni dal "Sistema Carta della Natura della Sardegna", edito da Ispra nel 2015, nel quale è riportato l'inquadramento bioclimatico e geoambientale della regione e la carta degli habitat a scala 1:50.000 con evidenziazione dei valori naturali e dei profili di vulnerabilità degli habitat individuati (vedi fig. seguente).

Nella Carta dell'Habitat Regionale, l'area di progetto risulta classificata come *Codice Habitat 83.15 - Frutteti* e in minima parte come *Codice Habitat 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*.

Gli indici di valutazioni in classi riportano:

Carta dell'habitat Regionale_ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura.

- Valore Ecologico: Basso;
- Sensibilità Ecologica: Basso/ Molto basso.
- Pressione Antropica: Media;
- Fragilità Ambientale: Basso/ Molto basso.

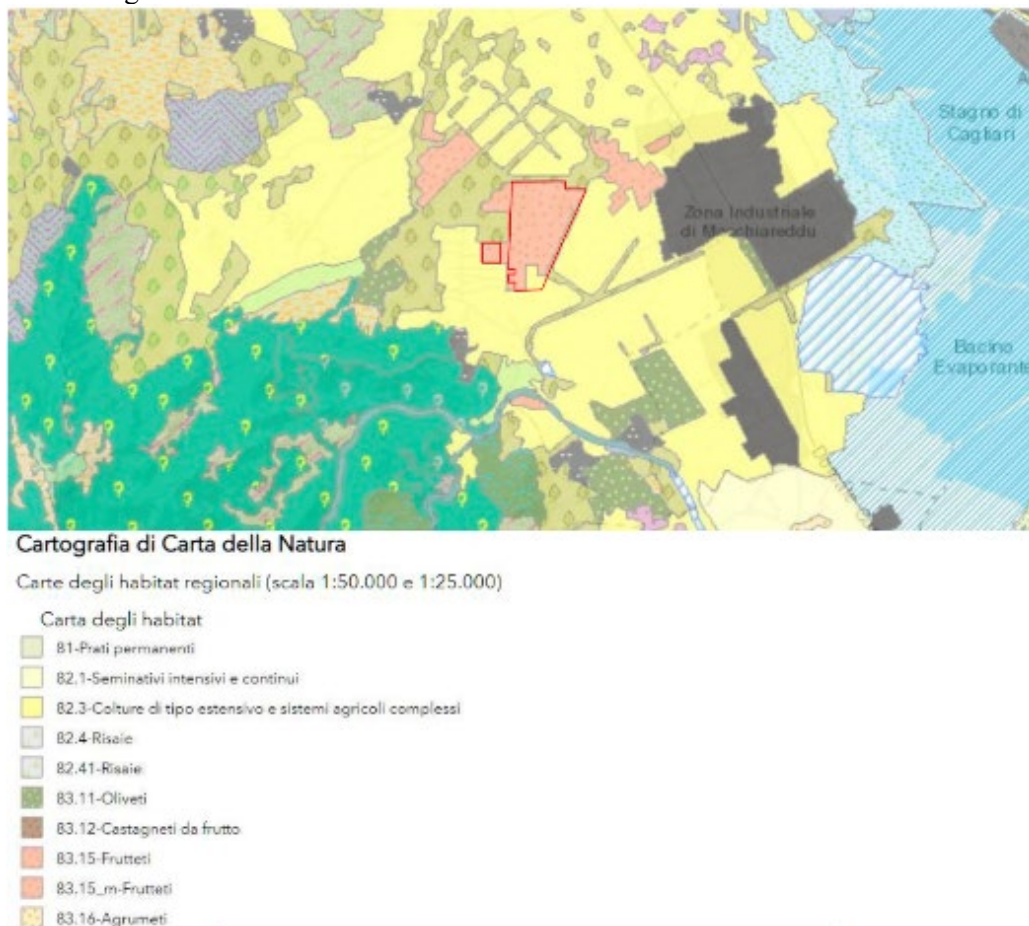


Figura 15 - Carta Habitat regionali in relazione all'impianto.

Sulla base dei suddetti indici emerge che le aree nelle quali è prevista la realizzazione del progetto risultano essere ricomprese in **habitat con indice basso**, inoltre risultano estranei agli habitat individuati di grande valenza ecologica di importanza nazionale e regionale.

IMPATTI

FLORA E VEGETAZIONE

Le aree interessate dal progetto in esame, sebbene localizzate nell'area industriale di Macchiareddu, presentano estese superfici agricole in stato di abbandono. Parte dei terreni interessati sono incolti e gli esemplari arborei presenti saranno espantati e reimpiantati ai bordi del campo agro-fotovoltaico come schermatura vegetale dell'area di progetto.

Fase di cantiere

I potenziali impatti sulla componente flora e vegetazione correlati alla **fase di cantiere** dell'impianto sono collegabili alla modifica della componente erbacea esistente e all'espanto di alcune piante di olivo e di agrumi presenti in alcune delle proprietà interessate dal progetto.

Sono inoltre ravvisabili impatti, sebbene non significativi, dovuti al sollevamento di polvere da parte dei mezzi di cantiere nella fase di costruzione e di dismissione dell'impianto che in considerazione dell'entità e della

durata non avranno incidenza sulla capacità fotosintetica delle specie vegetali causata dal deposito delle polveri sul fogliame.

Fase di esercizio

Per la **fase di esercizio** i possibili impatti individuati consistono, oltre al consumo di vegetazione, nella variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.

MITIGAZIONI

Al fine di mitigare gli effetti attesi in fase di esercizio sono stati preventivamente presi degli accorgimenti già in fase di progetto quali:

Le misure di mitigazione sono state intraprese già nella fase di localizzazione e progettazione in quanto:

- sono state escluse aree rilevanti da un punto di vista naturalistico, aree sottoposte a norme di salvaguardia o incluse nella rete ecologica naturale;
- sono state escluse aree caratterizzate da esemplari di specie di flora minacciate, contenute in Liste Rosse;
- sono state escluse aree con colture agricole di pregio (oliveti secolari, vigneti tradizionali) e aree agricole di pregio paesaggistico.
- utilizzo della viabilità esistente allo scopo di limitare al massimo gli sbancamenti e l'asportazione di terreno erboso e realizzazione di nuova viabilità di cantiere utilizzando materiali naturali stabilizzati;
- installazione dei pannelli su pali in modo tale da consentire l'irraggiamento solare anche nelle aree ombreggiate dai pannelli ma consentendo l'areazione naturale con conseguente limitazione del potenziale surriscaldamento;
- attuazione di un piano colturale e di un programma di manutenzione periodica del manto erboso sottostante i pannelli per consentirne l'attività biologica ed allo stesso tempo impedire eventuali incendi.
- Inerbimento e cover crop per mantenimento della fertilità e della componente organica e microbiologica del suolo;
- la riduzione dell'effetto albedo (riflessione della luce solare) con conseguente minore riscaldamento dei pannelli fotovoltaici (che producono energia in modo più efficiente a temperature meno elevate);
- produzione di una quota di materiale vegetale (erba e fieni) nella stagione autunno-primaverile, insilabile o utilizzabile come tal quale per gli animali; riduzione delle infestanti e delle necessità di lotta alle malerbe; scarse necessità di manutenzione.

Il Proponente ritiene che le suddette misure consentiranno di ridurre al minimo gli impatti sulla componente analizzata sia per la fase di costruzione che di esercizio e anche per quella di dismissione a fine vita dell'impianto.

FAUNA

Fase di cantiere

In **fase di cantiere** i principali fattori di impatto alla fauna potenzialmente presente o di passaggio nelle aree di progetto sono ravvisabili nel transito dei mezzi di cantiere, nel rumore causato dalle attività di cantiere e possono essere considerati limitati nel tempo perché riferiti alle sole fasi di cantiere, locali in quanto limitati all'area di progetto e alle aree poste nelle immediate vicinanze e reversibili in quanto al termine delle attività di costruzione non vi saranno elementi ostativi alla stanzialità e/o al passaggio delle specie faunistiche.

Fase di esercizio

In **fase di esercizio** il principale impatto sulla fauna correlato alla realizzazione dell'impianto che interessa una superficie di 180 ettari è la sottrazione di suolo e di habitat. Inoltre un altro potenziale impatto sull'avifauna migratoria può essere costituito dal probabile fenomeno dell'abbagliamentamento. Gli impatti nella fase di esercizio saranno tutti di lunga durata, in quanto potenzialmente correlati alla vita utile dell'impianto, ma con effetti negativi transitori e di modesta entità.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'attrattiva ingannevole per l'avifauna migratoria, deviarne le rotte e causare gravi morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Le celle fotovoltaiche che saranno utilizzate per il progetto in esame sono quelle di ultima generazione che presentano un coefficiente di efficienza sensibilmente maggiore rispetto a quelle comunemente in uso nei decenni passati, riducendo di conseguenza la quantità di luce riflessa e quindi il probabile abbagliamento. Inoltre le celle sono di tipologia monocristallina, che presentano un maggior assorbimento della radiazione diffusa rispetto a moduli realizzati con cellule policristalline; la rotazione stessa dei moduli riduce sensibilmente la probabilità di accadimento di abbagliamento dell'avifauna in transito.

Un altro potenziale impatto sull'avifauna migratoria è la probabile "confusione biologica"; l'avifauna migratoria infatti potrebbe scambiare dall'alto le vaste superfici dei pannelli fotovoltaici per superfici lacustri, anche per il fatto della colorazione comunemente sulle tonalità dell'azzurro. Allo scopo di ridurre ulteriormente le probabilità di accadimento di questo fenomeno, **la scelta dei pannelli si è focalizzata su moduli di colore nero** ed inseguimento solare limitando al massimo l'aspetto "superficie lacustre" per l'avifauna migratoria.

Si ritiene che le suddette misure consentiranno di ridurre al minimo gli impatti sulla componente analizzata sia per la fase di costruzione che di esercizio e anche per quella di dismissione a fine vita dell'impianto.

La Commissione quindi, valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene il progetto compatibile dal punto di vista ambientale per la componente biodiversità fatto salva la specifica condizione ambientale.

RUMORE e VIBRAZIONI

Il Proponente ha analizzato l'impatto da rumore nella relazione specialistica *Studio previsionale impatto acustico - Documentazione integrativa - R.25*. Nella suddetta relazione il Proponente afferma quanto segue.

Le sorgenti sonore presenti nell'impianto fotovoltaico sono rappresentate dalle cabine elettriche all'interno delle quali sono presenti gli inverter e i trasformatori MT/BT. Per l'impianto fotovoltaico e i suoi sistemi ausiliari si prevede l'entrata in funzione nel solo Tempo di riferimento diurno [06:00 – 22:00]. Per quanto riguarda le attività di cantiere si ipotizza che tali attività rumorose ricadranno anch'esse nel tempo di riferimento diurno.

L'Amministrazione del Comune di Uta con Deliberazione del Consiglio Comunale n.41 del 03/10/2008 ha adottato il Piano di Classificazione Acustica (PCA). Dalla consultazione del PCA e della Relazione Tecnica emerge che il sito in esame ricade, quasi totalmente, nella classe acustica: "CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.". Una piccola porzione di area ricade, invece nella classe acustica: "CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.". (vedasi fig. seguente)

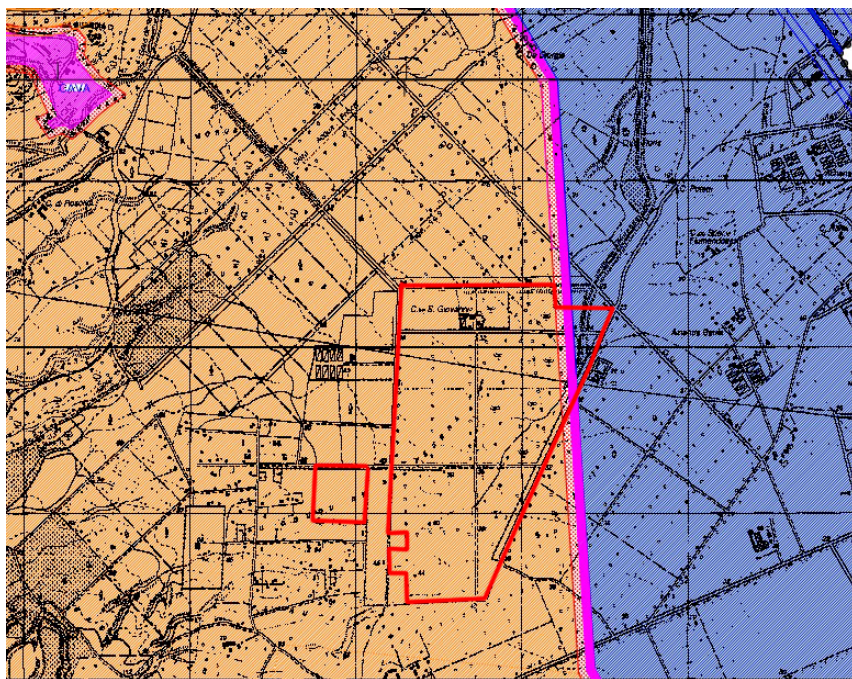


Figura 16 - stralcio fuori scala dell'elaborato "ZONIZZAZIONE ACUSTICA EXTRAURBANO".

A seguito di sopralluogo e di analisi della documentazione di progetto, è stato identificato come ricettore rappresentativo il fabbricato più vicino ad una cabina elettrica, indicato in rosso nella figura seguente.

Il ricettore R1 (Civile Abitazione) individuato ricade nella "CLASSE III – aree di tipo misto" e disterà circa 250 m dalla sorgente rumorosa più vicina del parco, la cabina elettrica E1.

Le principali sorgenti rumorose nell'area in esame sono rappresentate dai cicli produttivi dalle aziende agricole esistenti.

Non essendo stato garantito l'accesso al ricettore R1, la postazione di misura è stata scelta presso il confine di pertinenza, in una posizione tale da caratterizzare adeguatamente tutta la zona di interesse.

Viene indagato il solo periodo diurno in quanto l'impianto fotovoltaico in progetto sarà attivo in tale intervallo temporale. I rilievi sono stati effettuati il giorno 05 luglio 2022.



Figura 17 - individuazione ricettore R1.

Mediante l'utilizzo del software CadnaA è stato simulato l'impatto acustico delle sorgenti del parco fotovoltaico sul ricettore individuato.

È stato considerato lo scenario più critico in cui il funzionamento delle sorgenti sonore avvenga contemporaneamente. Le sorgenti che caratterizzeranno il parco fotovoltaico sono le cabine elettriche all'interno delle quali sono presenti gli inverter di cui si riporta la scheda tecnica nel paragrafo 1.3, dalla quale si desume un livello di pressione sonora a 10 metri pari a 67 dB(A). Dalla relazione descrittiva dell'opera si desume che saranno presenti 18 cabine dislocate nelle stazioni di sottocampo che compongono la centrale. I risultati della simulazione sono illustrati nelle figure seguenti.

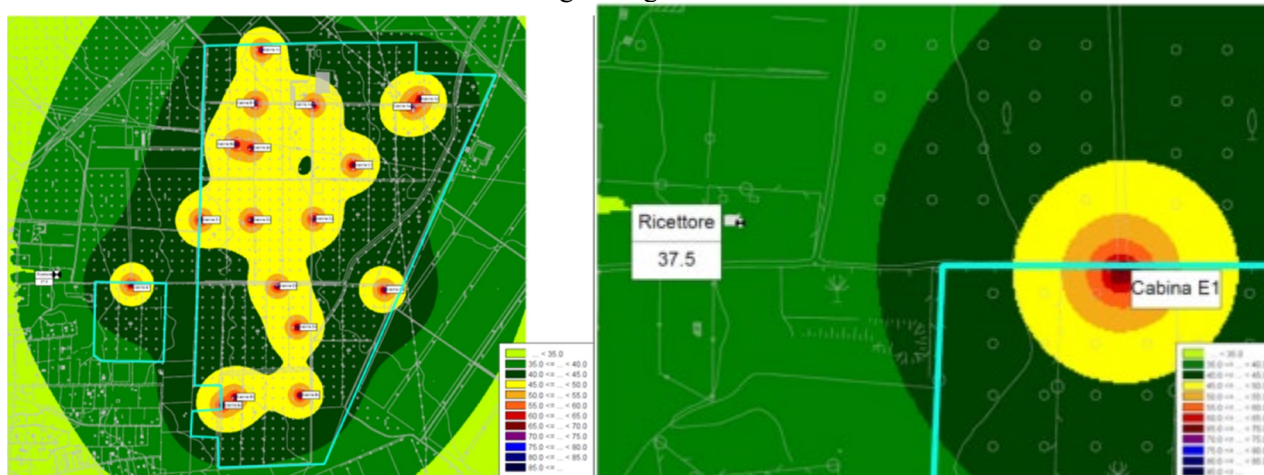


Figura 18 - rappresentazioni grafiche delle emissioni globali impianto e al ricettore

Considerato il livello di rumore residuo diurno (LR) pari a LR1: 49,2 dB(A) per il ricettore R1 ricavato dalle misurazioni effettuate e il risultato della simulazione effettuata per determinare il livello di rumore emesso dalle sorgenti (LS), si ottiene il livello di rumore ambientale (LA) di 49,5 [dB(A)], inferiore ai limiti della classe acustica III.

Considerata l'area oggetto di studio e la presenza di aziende agricole, si può ragionevolmente dedurre che il traffico veicolare indotto dall'attività non produrrà significativi incrementi dei livelli sonori.

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte in sostanza a Cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto) e al Traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere.

I lavori previsti dal cantiere vengono riassunti in sei fasi distinte di seguito riportate:

- Fase 1: rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la risistemazione ed il livellamento del terreno. Si prevede l'utilizzo di una motosega, un bobcat e di un'autogrù.
- Fase 2: posa recinzione al confine della proprietà. Tale fase prevede la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat e di un'autogrù.
- Fase 3: realizzazione e posa cabine. In tale fase verranno realizzati gli elementi in calcestruzzo. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un bobcat, una betoniera, un saldatore ossiacetilenico, ed attrezzature manuali quali trapani/avvitatori. Si prevede inoltre la realizzazione della cabina di trasformazione, per la quale si dovrà preventivamente utilizzare una macchina per la posa dei micropali trivellati.
- Fase 4: tracciamenti. In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un bobcat.
- Fase 5: posa dei basamenti in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con un escavatore idraulico che trivellerà il suolo.
- Fase 6: montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore (ossiacetilenico).

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 al 20.00, e per il periodo di attività, si prevede il traffico di 10 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere.

Mediante l'utilizzo del software CadnaA è stato simulato l'impatto acustico che il cantiere avrà sul ricettore individuato. Individuati inoltre i macchinari che saranno impiegati nelle varie fasi di cantiere, e noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione si sono valutati i valori di emissione ed immissione ai ricettori. L'approccio seguito è quello del "worst case" caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazione vengono utilizzate contemporaneamente. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo.

L'attività più rumorosa è risultata essere quella della posa dei basamenti pari a 51,6 dB(A) sul ricettore R1 e pertanto essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti.

Nella realizzazione del modello si è anche tenuto conto della viabilità interna, considerata ubicata lungo il perimetro dell'impianto e il traffico veicolare previsto è di massimo 10 veicoli pesanti al giorno con una velocità massima di 30 km/h.

Considerato il livello di rumore residuo diurno (LR) pari a LR1: 49,2 dB(A) per il ricettore R1 ricavato dalle misurazioni effettuate e il risultato della simulazione effettuata per determinare il livello di rumore emesso dalle sorgenti (LS), si ottiene il livello di rumore ambientale (LA), pari a 53,6 dB(A) sul ricettore considerato ed inferiore al valore limite assoluto di immissione per la classe III di 60 dB(A).

La Commissione evidenzia che la componente non sia stata sufficientemente trattata e non siano stati forniti tutti gli i necessari elementi quantitativi di confronto con i limiti di legge per una valutazione adeguata dell'impatto acustico (in particolare non è stata compiuta nessuna valutazione sul rispetto dei valori *limite differenziali di immissione*). La Commissione ritiene tuttavia che gli impatti previsti per la componente rumore non siano particolarmente rilevanti in considerazione della bassissima densità di ricettori nell'area e la loro distanza dall'area d'impianto. Il Proponente inoltre non ha trattato e né considerato la componente Vibrazioni. La Commissione tuttavia, ritiene il progetto compatibile dal punto di vista ambientale per la componente rumore ma solo nel rispetto della specifica Condizione Ambientale.

CAMPI ELETTRICI e MAGNETICI

Il Proponente ha analizzato l'impatto dovuto ai campi elettrici e magnetici nella relazione specialistica *Relazione campi elettromagnetici_Rev.01-Documentazione integrativa-R.10*. Nella suddetta relazione il Proponente afferma quanto segue.

Sulla base di quanto riportato nella documentazione di cui sopra, emerge come nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto FV non sono evidenziabili delle aree in cui debbano individuarsi delle fasce di rispetto a causa della possibile e/o ipotizzabile vicinanza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere. Avendo voluto effettuare comunque una valutazione di quelle che potrebbero essere considerate aree di attenzione, si determina che sono zone molto limitate, poste in posizione sufficientemente distante dal perimetro del lotto; per cui, anche ipotizzando che in seguito si possano realizzare delle altre attività nei lotti limitrofi, le distanze esistenti sarebbero abbondantemente superiori alle fasce di rispetto necessarie a garantire una induzione magnetica inferiore al limite dell'obiettivo di qualità posto dal decreto relativo pari a 3 µT.

Per quanto riguarda il campo elettrico, che dipende essenzialmente dalla tensione e dalla distanza dal conduttore elettrico (diminuisce con il diminuire della tensione e con l'allontanarsi dalle corde conduttrici), in considerazione che da fonti di letteratura sotto una linea dell'alta tensione di 380 kV l'intensità del campo elettrico in prossimità del suolo raggiunge i 5KV/m, nel caso specifico operando con tensioni di alimentazioni di voltaggio inferiore è ragionevole ipotizzare che il limite di esposizione al campo elettrico sia comunque rispettato.

La Commissione rileva che non è stata compiuta nessuna valutazione riguardo l'impatto da campi elettrici e magnetici emessi dagli elettrodotti ad alta tensione. La Commissione pertanto, valutata la documentazione presentata, in particolare gli inquadramenti su mappa catastale e su ortofoto delle opere di connessione e l'esito

delle verifiche di congruità eseguite nell'ambito del procedimento in esame su quanto affermato dal Proponente ed tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene che il progetto possa essere compatibile dal punto di vista ambientale per la componente Campi Elettrici e Magnetici con il rispetto della relativa condizione ambientale.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Il Proponente nel SIA ha preso in considerazione la popolazione potenzialmente interferita dalla realizzazione del presente intervento. Nel capitolo pertinente ha esaminato i dati relativi alla popolazione residente nel territorio della Città Metropolitana di Cagliari a gennaio 2020: densità abitativa, le attività economiche, indice occupazionale.

IMPATTI

Fase di cantiere

I potenziali impatti sulla popolazione e sulla salute umana consistono nel temporaneo aumento della rumorosità e del traffico e nel peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. Tali impatti comunque saranno di lieve entità perché di breve durata in quanto correlati alle sole fasi di costruzione e dismissione dell'impianto e locali in quanto circoscritti alle sole aree di cantiere e reversibili in quanto cesseranno al termine delle attività.

Impatto stimato	Causa dell'impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo dell'impatto	Sensibilità del ricettore	Significatività
Aumento del traffico	Trasporto del materiale	Durata: Breve Distrib. Temp.: Concentrata Area influenza: Circoscritta Intensità: Basso Reversib.: Medio termine Probabilità: Alta Mitigazione: Media	Classe 4: Trascurabile	Basso	BASSA
Aumento delle emissioni di polveri e rumore	Movimenti terra Trasporto del materiale Installazione dei moduli	Durata: Breve Distrib. Temp.: Concentrata Area influenza: Circoscritta Intensità: Basso Reversib.: Medio termine Probabilità: Media Mitigazione: Media	Classe 4: Trascurabile	Basso	BASSA

Le azioni mitigative che saranno messe in atto per mitigare le attività rumorose saranno quelle di limitare le attività più rumorose ad orari consoni della giornata e spegnere i mezzi quando non in uso. Relativamente al traffico saranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica durante gli orari di punta del traffico.

Fase di esercizio

In **fase di esercizio** il potenziale impatto sulla salute pubblica è quello collegato alla presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico, per le cabine di trasformazione, dei cavi elettrici, dei dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area di impianto e soprattutto delle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale. Nell'area di intervento non sono evidenziabili delle aree in cui debbano individuarsi delle fasce di rispetto a causa della possibile e/o ipotizzabile vicinanza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere. Come aree di attenzione, si rilevano nelle vicinanze dell'area di progetto una comunità di recupero, un agriturismo ed il carcere di UTA. Si tratta di ricettori sensibili ma posti in posizione sufficientemente distante dal perimetro del lotto per cui, le distanze esistenti sarebbero abbondantemente superiori alle fasce di rispetto necessarie a garantire una induzione magnetica inferiore al limite dell'obiettivo di qualità posto dal citato decreto. Il Proponente prevede comunque un impatto basso in quanto tutti i cavidotti percorsi da bassa e media tensione sono interrati (vedi Tabella sintesi impatti).

Tabella di sintesi:

Impatto stimato	Significatività impatto	Misure di mitigazione	Significatività impatto residuo
Fase di cantiere			
Aumento del traffico	BASSA	Scelta di percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica durante gli orari di punta del traffico	BASSA
Impatti sulla salute derivanti dall'aumento delle emissioni di polveri e rumore	BASSA	Studio di un microprogramma giornaliero che limiti le attività più rumorose ad orari consentiti	BASSA
Fase di esercizio			
Impatti sulla salute derivanti dalla presenza di campi elettromagnetici	BASSA	Interramento dei cavi a profondità adeguate	BASSA

Tabella 4 - Tabella sintesi impatti

La Commissione valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene il progetto compatibile dal punto di vista ambientale per la componente Salute Umana.

SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

BENI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI

Il Proponente ha affrontato la componente Paesaggio nel SIA e nelle relazioni specialistiche depositate anche a seguito di richiesta di integrazioni della Commissione.

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico rientra nel sistema a ovest della vasta zona umida dello Stagno di Cagliari, nell'area del sistema industriale dell'Ambito del Golfo di Cagliari. La zona in cui si inseriranno i nuovi impianti è già ampiamente caratterizzata dalla presenza di manufatti, impianti, assi viari ed in generale quindi dalla perdita di gran parte della originaria naturalità dei luoghi.

A seguito di analisi dell'intervisibilità, incrociata con foto simulazioni e studio della percezione visiva il Proponente conclude che è stato valutato di predisporre come misura compensativa la predisposizione di filari alberati di altezza pari o superiore ai 3 metri.

Le principali fonti di **impatto in fase di cantiere** sono determinate dalla presenza stessa del cantiere.

L'unico **impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio** è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, pertanto le azioni di mitigazione sono state ricercate nella scelta localizzativa dell'area di progetto e nelle caratteristiche intrinseche di progettazione dell'impianto.

Misure mitigative

Di seguito il Proponente sintetizza le misure mitigative adottate:

- esclusione delle Aree non idonee come identificate nell'Allegato B alla Deliberazione n. 27/16 del 01/06/2011;
- ubicazione in aree pianeggianti prive di ricettori paesaggistici nelle immediate vicinanze;

- adottare specifiche scelte progettuali al fine di limitare l'effetto di snaturalizzazione del suolo sottostante i pannelli, consentendo un'adeguata circolazione dell'aria ed impedendo l'effetto terra bruciata dovuto alla scarsa areazione e drenaggio e favorendo quindi il rinnovamento delle specie vegetali nelle aree sottostanti;
- disposizione planimetrica a maglia ortogonale cercando di assecondare l'andamento delle linee di demarcazione naturale dei campi, laddove possibile;
- interrimento dei cavidotti di collegamento alla linea elettrica;
- posizionamento della stazione di trasformazione MT/AT nel punto di minore distanza per la connessione alla rete di distribuzione;
- previsione di un progetto di schermatura arborea perimetrale dell'impianto costituito da siepi e alberi di essenze autoctone che contribuiranno a contestualizzare e ad armonizzare l'area di impianto con i caratteri paesaggistici ed ambientali circostanti;
- utilizzo di materiali naturali stabilizzati per la viabilità di cantiere che dovrà essere realizzata per il transito dei mezzi in fase di costruzione e di dismissione e per la manutenzione ordinaria e straordinaria in fase di esercizio, allo scopo di ridurre al minimo il consumo di suolo; i materiali naturali stabilizzati la renderà simile alla viabilità utilizzata dai mezzi agricoli contribuendo a non incidere sulla naturalità dei luoghi;
- installazione dei pannelli su pali infissi nel terreno per evitare il consumo di suolo e la rotazione consentirà l'irraggiamento solare preservando le caratteristiche naturali;
- predisposizione di un progetto di illuminazione del campo fotovoltaico finalizzato a ridurre il potenziale inquinamento luminoso intervenendo sulle aree di utilizzo per mezzo di un sistema di accensione/spegnimento a tempo.

Il Proponente ritiene che l'adozione delle suddette misure consentirà di ridurre al minimo gli impatti sulla componente analizzata sia per la fase di costruzione ed esercizio e anche per quella di dismissione a fine vita dell'impianto.

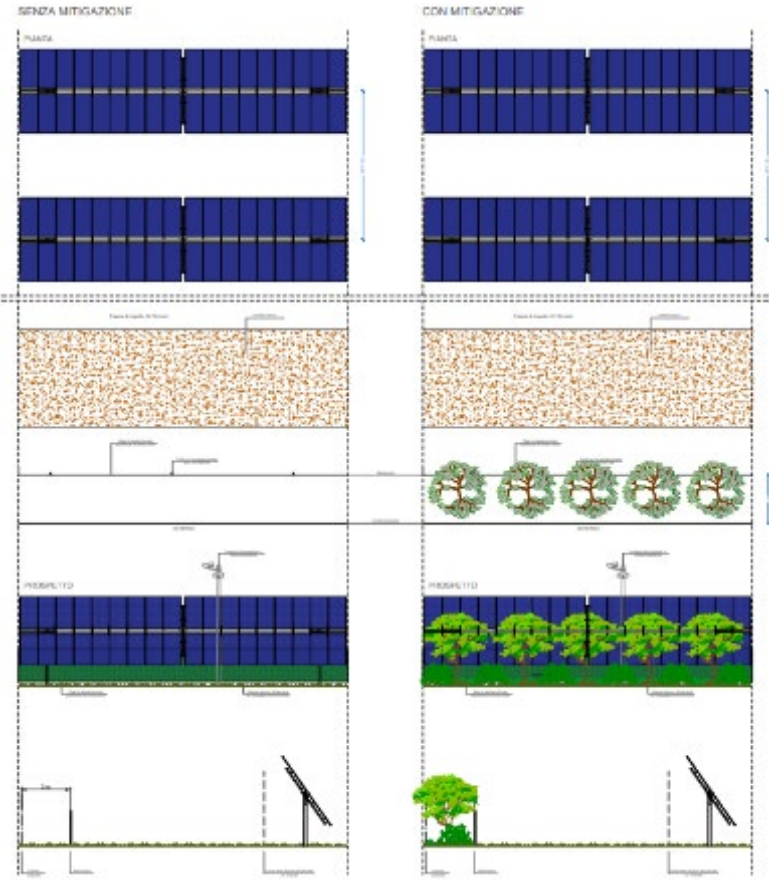


Fig.18 Opere di mitigazione



Fig.19 Planimetria opere di mitigazione



Fig. 55 – Indicazione punti di ripresa significativi. [Fonte Google Earth].

Fig.20 punti di ripresa significativi



Fig.21 punto di vista n.13 e relativa mitigazione

BENI CULTURALI E MATERIALI

Per quanto attiene al Patrimonio culturale, si rinvia al parere del MIC per le valutazioni di competenza.

Pertanto, la Commissione, per quanto di competenza, valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene che il progetto sia compatibile dal punto di vista ambientale rispetto alla componente Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali fatte salve le relative condizioni ambientali.

- Suddivisione delle aree adibite ad attività agropastorale.

VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ PERTINENTI IL PROGETTO MEDESIMO

Il Proponente ha affrontato l'analisi del rischio di gravi incidenti e da calamità naturali nella documentazione fornita inerente al rischio desertificazione associato anche ai cambiamenti climatici (par. 2.1.3.7 del SIA rev. 1).

Nella "Carta della sensibilità potenziale alla desertificazione" il Proponente mostra una elevata sensibilità del territorio alla desertificazione, classificando l'area interessata come critica di livello C2, in prossimità di un'area

critica di livello C3. Tale evidenza rende necessaria l'adozione di strategie gestione e di compensazione per evitare l'abbandono delle aree a maggiore potenzialità di desertificazione, come l'area in esame. Considerato che il rischio di abbandono delle superfici agricole è rilevante, anche per gli elevati investimenti necessari per una valorizzazione produttiva dell'area, il Proponente conclude affermando che la possibilità di attuare interventi di valorizzazione agricola, anche in collegamento con l'utilizzo di parte delle aree per la produzione di energie alternative, può costituire una utile strategia di contrasto alla desertificazione.

Il Proponente ha affrontato inoltre l'analisi del rischio idraulico, geomorfologico, idrogeologico, integrato anche a seguito della richiesta di integrazione della Commissione (doc. R4 rev.1- Relazione idrologica e di compatibilità idraulica /doc. R30 – integrazioni volontarie). A seguito dello studio idrologico e idraulico, redatto in applicazione dell'art.30 ter, è risultato che gran parte dell'area di intervento non risulta essere interessata da nessun fenomeno di allagamento relativo agli eventi di piena considerati, che sono quelli stabiliti dal PAI (Tr 50, 100, 200 e 500 anni).

Il Proponente ha attestato che gran parte dell'area oggetto di intervento non è interessata da pericolosità idraulica e/o da frana. Tuttavia, permangono porzioni di impianto ricadenti in aree a pericolosità idraulica media, Hi2.

L'intervento è quindi regolamentato dell'art. 29 comma 2 lettera "f" che indica "le nuove costruzioni, le nuove attrezzature e i nuovi impianti previsti dagli strumenti urbanistici" tra gli interventi permessi.

Il layout di progetto prevede l'installazione di pannelli solamente nei lotti ricadenti al massimo in area a pericolosità idraulica media e quindi in conformità con le prescrizioni normative.

Per quanto sopra esposto e sulla base delle risultanze dello studio condotto il Proponente afferma che l'intervento in progetto è compatibile con lo stato dei luoghi e con le norme e prescrizioni del PAI Sardegna.

Il Proponente ha eseguito verifica dei possibili effetti negativi per la navigazione aerea al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea e dall'analisi della mappa di vincolo dell'Aeroporto di Cagliari e dalla sua sovrapposizione con il layout di progetto dell'impianto fotovoltaico proposto, conclude che non è necessario richiedere a ENAC la preventiva autorizzazione per la valutazione della sussistenza di condizioni di potenziale pericolo.

Al fine di contenere e ridurre gli impatti su tutte le componenti ambientali, la Commissione raccomanda l'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale, secondo i criteri della norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamenti UE 1221/2009; UE 1505/2017; UE 2026/2018) durante i lavori di realizzazione, esercizio e dismissione degli impianti.

Il Proponente non ha approfondito i rischi di incidenti dovuti a sollevamento o ribaltamento dei pannelli a seguito di eventi di vento estremo o di calamità naturali.

Per quanto esposto la Commissione reputa che siano stati valutati dal Proponente i principali rischi connessi con la realizzazione dell'Opera e che gli stessi risultino accettabili, fatte salve le relative condizioni ambientali.

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il Proponente, unitamente allo Studio di Impatto Ambientale e relativa documentazione, ai fini della gestione delle terre e rocce da scavo, ha trasmesso il Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (cfr. Codice Elab. R 22_rev.01). Il terreno proveniente dalle operazioni di scavo potrà essere utilizzato per la sistemazione ambientale dell'intorno dell'area di intervento ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c-bis D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Numero e caratteristiche dei punti di indagine

I punti di indagine sono valutati in n. 1 punto di campionamento ogni 250.000 mq (maglia sistematica 500 m x 500 m) e n. 1 piezometro ogni 500.000 mq. Pertanto, considerando una estensione complessiva di circa 179 Ha, si ottengono 8 sondaggi di cui 4 da attrezzare a piezometro. Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) anche per un solo parametro, si applica la procedura di cui agli articoli 242 e 245 del D.Lgs. 152/2006.

Parametri da determinare

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo saranno condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

Volumetrie previste

Il progetto prevede movimenti terra finalizzati alla regolarizzazione del terreno per il posizionamento dei pannelli nonché dagli scavi a sezione ristretta e obbligata per le opere di fondazione delle cabine e la posa dei cavi. Nelle previsioni progettuali, lo stesso materiale sarà successivamente riutilizzato per il rinterro ed i materiali in eccedenza potranno essere utilizzati per l'appianamento dell'area di installazione. I lavori di movimentazione terra saranno eseguiti con escavatori con carico su automezzi con cassone ribaltabile, che immediatamente scaricheranno nelle aree di destinazione dove prontamente gli escavatori riutilizzeranno e modelleranno il carico senza uscire mai dal lotto di produzione. Durante le lavorazioni di scavo e riutilizzo non sarà utilizzato nessun prodotto che possa alterare la natura del terreno o contaminarlo, così come sul luogo di deposito temporaneo. I terreni movimentati saranno gestiti ai sensi del DPR 120/2017. Gli scavi a sezione ristretta e obbligata saranno effettuati con mezzi meccanici e saranno realizzati evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi. I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro. I materiali in eccedenza rinvenuti per la realizzazione delle fondazioni e degli scavi potranno essere utilizzati per l'appianamento dell'area di installazione. Trattandosi di scavi poco profondi, in terreni naturali lontani da strade, sarà possibile evitare la realizzazione delle armature, qualora la natura del terreno sia sufficientemente compatta.

I movimenti terra previsti per la regolarizzazione dei lotti di intervento sono stati previsti su una superficie totale di 179,53 ha suddivisa nei 2 lotti ed una profondità media di 20 cm dalla superficie del suolo.

Si riporta a seguire una tabella riepilogativa del complesso della produzione e dei rimpieghi delle terre e rocce previsti nell'ambito della realizzazione dell'opera.

Lavorazioni	Volumi di scavo (mc)	Volumi per il riinterro (mc)	Conferimenti a stucco (mc)
CAMP FOTOVOLTAICI			
Regolarizzazione lotti	359.076,00	359.076,00	-
Viabilità principale	13.620,00	13.620,00	-
Viabilità secondaria	17.420,00	17.420,00	-
Fondazioni cabine	302,40	302,40	-
Dorsali sezione A+B+C+D+E	5.589,06	5.589,06	-
Linee cabine - Inverter	3.564,00	3.564,00	-
Inverter - Collegamenti ai quadri	5.184,00	5.184,00	-
Linea cabina MT - Traliccio MT/AT	65,00	65,00	-
COLLEGAMENTO ALLA RETE			
Fondazione punto di consegna	60,00	60,00	-
Linea AT	612,00	612,00	-
Totale	405.462,46	405.462,46	-

Tabella 5 - volumi di scavo e di riutilizzo per il progetto in esame

Nel complesso si prevede, in conformità alla normativa vigente, di reimpiegare in situ la totalità del materiale movimentato durante l'esecuzione dei lavori.

La Commissione valutata la documentazione presentata e all'esito delle verifiche eseguite nell'ambito del procedimento in esame, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene il Piano compatibile dal punto di vista ambientale fatta salva la condizione ambientale specifica.

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

FLORA

Il Proponente prevede di monitorare per la componente flora sia le opere di mitigazione perimetrali costituite dalle essenze arboree espianate dalle aree di progetto e da altre di nuovo impianto, sia lo stato di conservazione del manto erboso spontaneo che crescerà all'interno dei lotti.

Prevede inoltre di identificare alcune aree, all'interno dei lotti di progetto, sulle quali effettuare le indagini. Nella fase ante-operam saranno individuate almeno 3 aree test rappresentative delle formazioni presenti adiacenti alle aree interessate dalla costruzione delle strutture, aree di scavi e riporti, aree di accumuli temporanei di terreno, aree interessate dalla viabilità interna. Durante la fase di costruzione (corso d'opera) e post-operam i rilievi saranno ripetuti sulle stesse aree.

I rilievi saranno condotti attraverso:

- individuazione dei piani di vegetazione presenti;
- altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
- gradi copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
- pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma);
- rilievo del rinnovamento naturale.
- Rilievo floristico
- Rilievi fenologici, per le specie con copertura maggiore del 50% si indicherà lo stadio fenologico.

I rilievi delle aree in esame potranno essere confrontati con dati esistenti in bibliografica per le zone limitrofe e sottoposti ad elaborazione numerica (classificazione e/o ordinamento), insieme a questi ultimi, per ottenere indicazioni sulle differenze floristiche ed ecologiche dei siti e sul dinamismo della vegetazione ed eventuali variazioni dovute agli impatti ipotizzati.

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante operam prevede la caratterizzazione delle fitocenosi e dei relativi elementi floristici presenti nell'area vasta direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. Il monitoraggio verrà effettuato e si concluderà prima dell'inizio delle attività interferenti, ossia prima della cantierizzazione delle opere e dell'effettivo inizio dei lavori di costruzione dell'impianto, e avrà come obiettivo principale quello di fornire una descrizione dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera.

In questa fase prevede di acquisire:

- La consistenza floristica delle varie formazioni vegetali,
- La presenza di specie alloctone,
- Il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali.

I risultati del monitoraggio saranno valutati tramite dei rapporti annuali, ai quali verranno allegate apposite schede contenenti la rappresentazione cartografica tematica prodotta e i dati dei rilievi sul campo. Verrà effettuato un primo studio preliminare ad integrazione della documentazione bibliografica e, successivamente, verranno effettuate le indagini sul campo, nel periodo vegetativo tardo primaverile – estivo, a seguito delle quali verrà redatto apposito rapporto finale contenente i risultati delle analisi svolte.

Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera sarà utile per verificare l'insorgenza di eventuali modificazioni nella consistenza, copertura e struttura della fitocenosi individuata nella fase precedente. Il monitoraggio in questa fase comprenderà, altresì, i dati relativi alle essenze arboree trapiantate e quelle di nuovo impianto che andranno a costituire le opere di mitigazione lungo i confini dei lotti di progetto.

Le indagini sul campo, da effettuarsi mediante sopralluoghi da eseguire due volte all'anno e finalizzati al monitoraggio della flora e della vegetazione, si svolgeranno nel periodo vegetativo tardo primaverile – estivo, a seguito delle quali verrà redatto apposito rapporto finale contenente i risultati delle analisi.

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio post-operam comprende il lasso di tempo che va dalla fase di pre-esercizio dell'impianto, quindi immediatamente successiva allo smobilizzo del cantiere, e continuerà anche a seguito della dismissione dell'impianto e ripristino dello stato originale dei luoghi.

Il monitoraggio sarà utile per verificare l'insorgenza di eventuali modificazioni nella consistenza, copertura e struttura della fitocenosi individuata nella fase precedente e valutare lo stato delle opere di mitigazione che verranno realizzate.

I rilievi verranno effettuati durante le stagioni vegetative e avranno la durata di tre anni, al fine di garantire e verificare l'attecchimento delle specie. Le indagini sul campo, al pari delle fasi precedenti, si concluderanno con la stesura di un rapporto finale contenente i risultati delle analisi svolte.

Rilievo fitosociologico

Saranno eseguiti alcuni rilievi fitosociologici, all'interno di perimetri di 80 – 100 mq di superficie, omogenee dal punto di vista strutturale. Tali rilievi saranno eseguiti due volte all'anno, in primavera e in autunno in modo tale da avere un quadro più completo possibile sulla composizione floro-vegetazionale dell'area. Le analisi fitosociologiche vengono eseguite con il metodo di Braun – Blanquet, in cui alle specie vengono assegnati valori di copertura e sociabilità.

FAUNA

Il Proponente illustra nella documentazione presentata le indicazioni e le linee generali di intervento per il monitoraggio della componente fauna.

Obiettivo del monitoraggio sarà quello di definire eventuali variazioni dinamiche di popolazioni faunistiche, delle eventuali modifiche di specie target indotte dalla attività di cantiere e/o dell'esercizio dell'opera. Il monitoraggio si svilupperà in tre fasi: ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle zoocenosi e dei relativi elementi faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione.

Il monitoraggio in corso e post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza delle popolazioni faunistici precedentemente individuati.

I punti di monitoraggio individuati, dovranno essere gli stessi per le fasi ante, in corso e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste.

In corso d'opera il monitoraggio dovrà essere eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime ai cantieri. In fase di esercizio, nel caso di opere puntuali potrà essere utile individuare un'area (buffer) di possibile interferenza all'interno della quale compiere i rilievi; nel caso di infrastrutture lineari, potranno essere individuati transeetti e plot permanenti all'interno dei quali effettuare i monitoraggi. La localizzazione è strettamente legata alle metodologie da adottare per i vari gruppi tassonomici oggetto di monitoraggio i quali, prevedono operazioni diversificate in relazione ai vari gruppi/ specie.

Al fine della predisposizione del PMA deve essere definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione.

La strategia individuerà come specie target, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

Per la programmazione delle attività in ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam) la strategia di monitoraggio terrà conto dei seguenti fattori:

- specificità degli elementi da monitorare (taxa, gruppi funzionali, livelli trofici, corporazioni ecologiche, altri raggruppamenti); la scelta degli elementi faunistici terrà conto della complessità degli habitat (mosaico ambientale) e delle comunità ecologiche (struttura delle reti trofiche e delle popolazioni);
- fase del ciclo vitale della specie durante la quale effettuare il monitoraggio (alimentazione, stagione e strategia riproduttiva, estivazione/ibernamento, migrazione/dispersione e relativa distribuzione geografica, areali di alimentazione/migrazione, ecc.);
- modalità, localizzazione, frequenza e durata dei campionamenti (in relazione alla fenologia delle specie chiave e delle comunità/associazioni selezionate);
- status dei singoli popolamenti e della comunità ecologica complessiva.

Per lo stato degli individui delle specie chiave sarà indagato:

- tasso di mortalità;
- tasso di migrazione.

Per lo stato delle popolazioni saranno indagati:

- abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target;
- variazioni nella struttura dei popolamenti;
- modifiche nel rapporto prede/predatori;
- comparsa/aumento delle specie alloctone.

AVIFAUNA

Relativamente all'**avifauna**, Il Proponente descrive le metodologie che intende utilizzare per il censimento :

1. Censimento a vista: valido per specie scarsamente elusive di dimensioni corporee medio grandi che compiono movimenti migratori nelle ore diurne e si prestano pertanto ad una osservazione diretta.
2. Censimento al canto: valido per specie nidificanti ed è basato sull'ascolto dei canti emessi con funzione territoriale da maschi o coppie in riproduzione.

Il censimento a "vista" o al "canto" sarà effettuato con **stazioni di ascolto** e consiste nell'effettuare una stazione di ascolto in un tempo prefissato e annotando gli individui visti e/o uditi in un raggio di circa 250 m in un intervallo temporale della durata di 10 minuti, tra le 7 e 11 del mattino, evitando giornate di pioggia o di forte vento. Il numero di stazioni di ascolto sarà tale da coprire l'area di impianto.

Il Proponente analizza anche azioni di prevenzione da porsi in caso di individuazione di impatti significativi o negativi connessi con l'attuazione del progetto in esame.

Non sono previsti impatti significativi o negativi correlati all'attuazione del progetto sulla componente in esame. Saranno comunque previste eventuali azioni correttive qualora dovessero registrarsi impatti (anche e soprattutto in termini di mortalità dell'avifauna) rilevanti. In particolare, se ritenuto necessario potranno essere installati dei dissuasori ad ultrasuoni che, emettendo suoni fastidiosi per l'avifauna, potranno tenere i volatili lontani dall'area di impianto. In alternativa, potrebbero essere installati dei dissuasori sui pali più alti dei pannelli fotovoltaici, da posizionare lungo il perimetro del parco fotovoltaico similmente a quelli utilizzati per tutelare l'avifauna dal rischio di impatto con le linee elettriche. Si tratta in sostanza di prevedere l'installazione di spirali in materiale plastico colorato.

Il Responsabile del Monitoraggio Ambientale verificherà che siano attuate tutte le azioni di mitigazione e monitoraggio previste.

ATMOSFERA

I potenziali ricettori della componente atmosfera sono identificati nei fruitori dell'area e più in generale nella popolazione residente nei centri urbani vicini. Durante le fasi di realizzazione delle opere in progetto, le attività

potenzialmente generatrici di effetti negativi per l'atmosfera, e quindi per la qualità dell'aria, a causa dell'inevitabile emissioni di polveri, sono essenzialmente riconducibili alle operazioni di scavo del terreno per la realizzazione delle fondazioni e delle trincee per la posa dei cavidotti, al traffico dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per la movimentazione ed il trasporto del materiale escavato, oltre che alle emissioni generate dall'erosione del vento dai cumuli di terreno stoccato all'interno delle aree di cantiere, per poter essere utilizzato nelle successive fasi di rimodellamento morfologico del terreno.

Il Proponente in considerazione della relativa durata delle operazioni di scavo e movimentazione terra non prevede un monitoraggio sulla componente ambientale "atmosfera".

Per quanto riguarda la fase Ante Operam, il Proponente ritiene NON necessario l'apprestamento di ulteriori stazioni di rilevamento oltre a quelle ARPAS nelle vicinanze dell'area di progetto.

PMA rumore

Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata delle misurazioni, funzione della tipologia della/e sorgente/i in esame, deve essere adeguata a valutare gli indicatori/descrittori acustici individuati; la frequenza delle misurazioni e i periodi di effettuazione devono essere appropriati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori, al fine di tenere conto di tutti i fattori che influenzano le condizioni di rumorosità (clima acustico) dell'area di indagine, dipendenti dalle sorgenti sonore presenti e dalle condizioni di propagazione dell'emissione sonora.

Per il monitoraggio AO sono state effettuate misurazioni rappresentative dei livelli sonori presenti nell'area di indagine prima della realizzazione dell'opera ed eventualmente durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti.

Per il monitoraggio CO la frequenza è strettamente legata alle attività di cantiere: in funzione del cronoprogramma della attività, verranno individuate le singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità e per ciascuna fase si programma l'attività di monitoraggio. I rilievi fonometrici sono previsti:

- ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;
- alla realizzazione degli interventi di mitigazione;
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

Per lavorazioni che si protraggono nel tempo, è possibile programmare misure con periodicità bimestrale, trimestrale o semestrale, da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere.

Il monitoraggio PO sarà eseguito in concomitanza dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio), nelle condizioni di normale esercizio e durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti.

PMA acque superficiali e sotterranee

Il monitoraggio sui possibili impatti sull'ambiente idrico dovuti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, (elaborato R.24 – rev. 1), sarà articolato in tre fasi: Monitoraggio Ante Operam (MAO), Monitoraggio in Corso d'Opera (MCO) e Monitoraggio Post Operam (MPO). I punti di monitoraggio in cui saranno effettuati dei campionamenti con frequenza programmata, saranno posizionati a monte dell'area di progetto e valle della stessa, in entrambi i corsi d'acqua prossimi alle aree di progetto: il Riu S'Isca de Arcosu ed il Gora S'acqua Frisca. I parametri che verranno esaminati nel corso delle attività di monitoraggio ambientale previste nel PMA proposto dal Proponente sono le seguenti:

- parametri chimico – fisici delle acque;
- parametri chimici delle acque;
- parametri microbiologici delle acque.

In particolare verranno analizzati tutti quei parametri tipicamente legati ai fenomeni di inquinamento dovuti al funzionamento delle macchine operatrici, agli sversamenti e scarichi accidentali ed ai getti di calcestruzzo e conglomerati cementizi.

L'analisi dei parametri microbiologici delle acque superficiali è condotta al fine di avere evidenza di eventuali interferenze tra le lavorazioni che saranno effettuate e la carica "batteriológica" iniziale dei corsi d'acqua interferiti. Sarà rilevata la presenza di *Escherichia Coli*.

Il Proponente per la frequenza dei monitoraggi sui corpi idrici superficiali propone durante la fase ante operam di un campionamento prima dell'effettivo inizio dei lavori nel punto di monitoraggio individuato a valle dell'impianto da realizzare. Nella fase di cantiere propone di effettuare un campionamento trimestrale

(compatibilmente all'effettiva presenza di acqua lungo gli alvei interessati) in entrambi i punti individuati a monte e a valle, per tutta la durata del cantiere.

Il Proponente non ritiene utile effettuare dei campionamenti durante la fase di esercizio vista la particolare tipologia dell'impianto, il quale secondo il Proponente non potrà intervenire in nessun modo sullo stato dei corpi idrici presenti. Un ultimo campionamento andrà effettuato secondo il Proponente, a valle, successivamente alla dismissione dell'impianto.

Il Proponente infine per le acque sotterranee - sulla base dei risultati delle misure effettuate in fase ante operam (Piezometri S1 e S4), per le fasi di monitoraggio successive e su eventuale richiesta degli Enti, valuta di aggiungere dei parametri nel monitoraggio delle acque sotterranee rispetto a quelli ad oggi proposti.

PMA Suolo e sottosuolo

Il monitoraggio della componente ambientale suolo e sottosuolo ha il fine di mettere in evidenza l'eventuale presenza di fattori o impatti negativi che la realizzazione dell'opera, in particolar modo nella fase di cantiere, possa portare delle modificazioni alle caratteristiche pedologiche dei terreni. Il monitoraggio nella fase ante operam è quello del "Piano di indagini preliminari" ai sensi del D. L. 76/2020 – Testo coordinato con la legge di conversione 11 settembre 2020, n. 120 – art. 52 "Semplificazione delle procedure per interventi e opere nei siti oggetto di bonifica" comma 4 lettera a), acquisito al prot. ARPAS n. 11479 del 29/03/2021, oggetto del Tavolo Tecnico tenutosi in data 28/04/2021, in occasione del quale sono stati definiti il numero, la tipologia, l'ubicazione e gli analiti da ricercare, di cui al Verbale prot. ARPAS n. 0018603 del 19/05/2021. Il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio) dovrà essere finalizzato all'acquisizione dei dati relativi a:

- sottrazione di suolo ad attività preesistenti;
- entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare;
- gestione dei movimenti terra e riutilizzo del materiale di scavo (si veda elaborato R. 28 Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo);
- possibili contaminazioni per sversamento accidentale di olii e/o rifiuti sul suolo.

fase di cantiere:

- controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo durante le fasi di lavorazione più importanti;
- stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verifica che lo stoccaggio avvenga sulle stesse. verifica in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1,5 m e con pendenze superiori all'angolo di attriti del terreno;
- verifica delle tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;
- al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio di impatto ambientale;
- verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto.

fase di esercizio:

- verifica dell'instaurarsi di fenomeni d'erosione periodicamente almeno una volta all'anno e, in ogni caso, a seguito di forti eventi meteorici;
- interventi di manutenzione degli spazi verdi, compresi quelli sottostanti i moduli fotovoltaici.

La Commissione rileva che la documentazione fornita riguardo il PMA non è esaustiva mancando di un piano sistematico e organizzato per le singole fasi progettuali per il monitoraggio delle diverse Componenti ambientali. Per una migliore adeguatezza del PMA prescrive il rispetto delle specifiche Condizioni Ambientali.

VINCA

Il Proponente su richiesta della Commissione ha presentato il documento Screening di Vinca (R_33_-_All_1_Format_supporto_screening_VINCA; R_32_-_Screening_di_Incidenza_5514) che riguarda il sito Rete Natura 2000 ITB044003 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla".

Tale area è sottoposta a numerosi vincoli di fonte internazionale, nazionale e Regionale:

- zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione internazionale di Ramsar (D.P.R. n. 448/1976);
- vincolo paesaggistico imposto con decreto (D.M. 1 agosto 1977) e col piano paesaggistico regionale (D/Lgs n. 42/2004);
- oasi permanente di protezione faunistica (legge regionale n. 29/1998);
- riserva naturale regionale (legge regionale n. 31/1989, allegato A);
- sito di importanza comunitaria – **ZSC ITB040023**;
- zona di protezione speciale – **Z.P.S. ITB044003** "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" (direttiva n. 92/43/CEE e direttiva n. 2009/147/CEE).

Il sito risulta distante dalla sede dell'impianto di circa 4 km (vedi fig. seguente).



Figura 22 - Distanza zona Rete Natura 2000 dall'impianto

Inoltre tra l'area di progetto e l'area ZSC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" è presente la zona industriale di Macchiareddu, la quale rappresenta una forte interruzione della naturalità del sito. Nell'immagine seguente è riportato in arancione il limite dell'area SIC, in viola il perimetro della grande area industriale di Macchiareddu ed in rosso l'area di progetto.



Il Proponente ha valutato i possibili impatti sugli habitat caratteristici della zona ZPS interessata e li ha illustrati cartograficamente nella figura seguente.

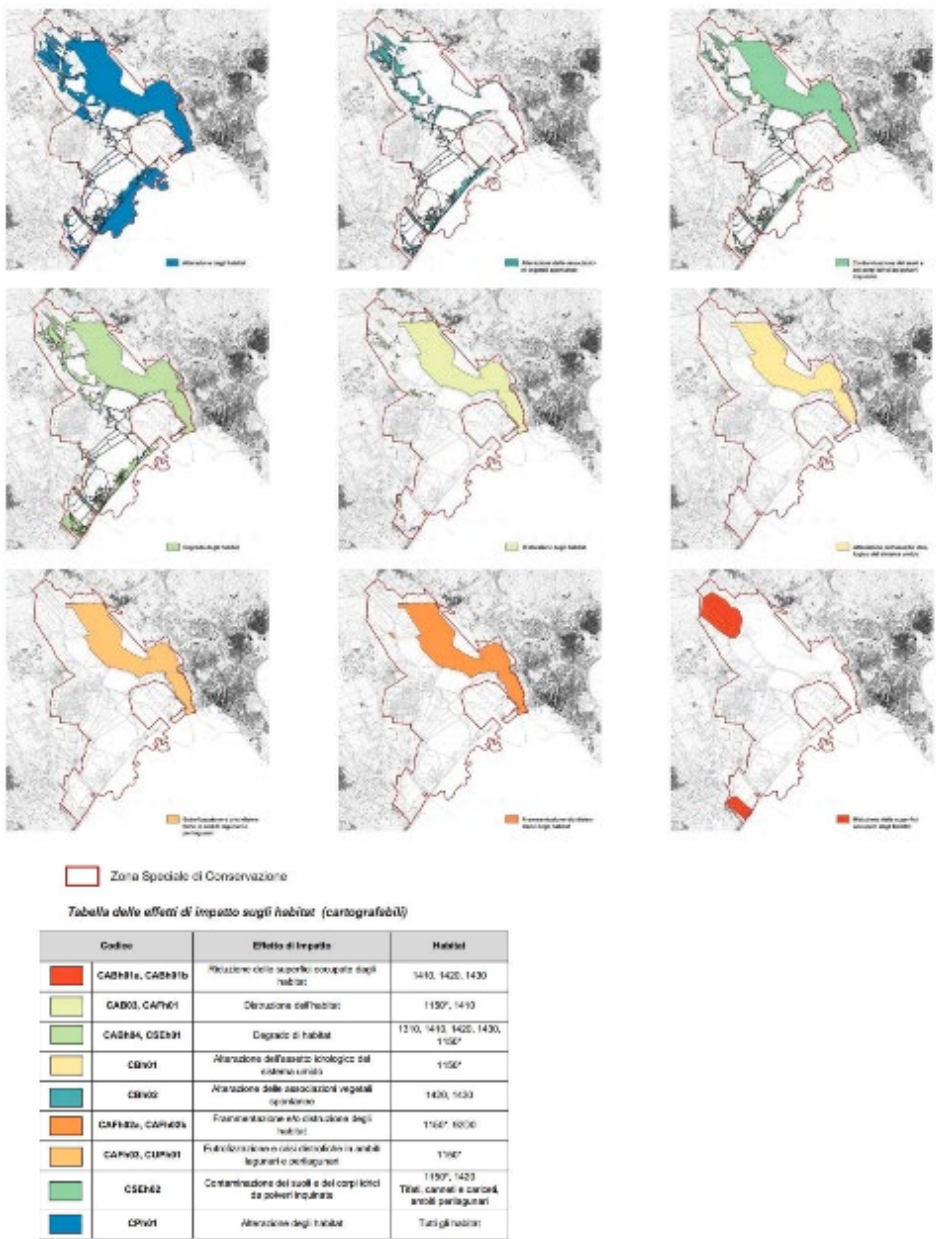


Figura 23- Habitat ZPS e possibili impatti

In sintesi:

CABh01a, CABh01b

Riduzione delle superfici occupate dagli habitat

L'impatto consistente nella sottrazione di suolo agli habitat non sussiste nel caso in esame in quanto l'area di progetto dista circa 4 km dal punto di minor distanza rispetto alla perimetrazione del sito ZSC.

Nonostante l'area abbia una vocazione di tipo agricolo/industriale e disti almeno 4 km dal Sito Natura 2000, in progetto il Proponente ha comunque previsto degli accorgimenti che limitano la sottrazione di suolo, così schematizzabili:

- previsione di utilizzo della viabilità esistente allo scopo di limitare al massimo gli sbancamenti e l'asportazione di terreno erboso e realizzazione di nuova viabilità di cantiere utilizzando materiali naturali stabilizzati;
- installazione dei pannelli su pali in modo tale da consentire l'irraggiamento solare anche nelle aree ombreggiate dai pannelli ma consentendo l'areazione naturale con conseguente limitazione del potenziale surriscaldamento;
- attuazione di un piano colturale e di un programma di manutenzione periodica del manto erboso sottostante i pannelli per consentirne l'attività biologica ed allo stesso tempo impedire eventuali incendi.

CAB03, CAFh01, CABh04, CSEh01, CAFh02a, CAFh02b, CPh01

Alterazione, frammentazione, distruzione, degrado di habitat

Ulteriori azioni che mirano non solo a preservare gli habitat presenti nell'area di progetto, ma anche ad incrementare la biodiversità, prevede di utilizzare il parco agro-fotovoltaico come implementazione del sistema ecologico preesistente.

Gli esemplari arborei presenti saranno espianati e reimpiantati ai bordi del campo agro-fotovoltaico come schermatura visiva vegetale dell'area di progetto e ripristineranno la naturalità dei terreni interessati incolti e in stato di abbandono. La realizzazione di una fascia arborea e arbustiva costituita con le specie esistenti e di nuovo impianto, con il mantenimento delle siepi e alberature esistenti (dove presenti) o di nuovo impianto lungo la viabilità, che contribuirà a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole e boschive circostanti le aree di impianto e l'impianto stesso.

CBh01 Alterazione dell'assetto idrologico del sistema umido

Il progetto non si relaziona in alcun modo con le falde sotterranee, le profondità di scavo previste non causano nessuna interferenza con l'ambiente di falda. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

CBh02 Alterazione delle associazioni vegetali spontanee

L'area di intervento presenta terreni nudi o in alcuni casi coperti da una vegetazione rada, costituita da semine di erbai per foraggiere, con un generale senso di abbandono e di desolazione.

CAFh03, CUPh01 Eutrofizzazione e crisi distrofiche in ambiti lagunari e perilagunari

L'inserimento dei parchi solari all'interno di un contesto agricolo può in qualche modo aumentare la biodiversità perché con quest'ultimo utilizzo viene meno l'uso di pesticidi e la larga presenza degli esseri umani (il disturbo antropico). La presente proposta progettuale individua ed attua delle valide soluzioni a

partire dalle modalità di gestione del parco agri-fotovoltaico. Si citano ad esempio la scelta di non utilizzare fertilizzanti e biocidi per la gestione della componente agricola e l'uso di acqua che non contenga agenti contaminanti per la pulizia dei pannelli.

CSEh02 Contaminazione dei suoli e dei corpi idrici da polveri inquinate

In fase di cantiere i principali fattori di impatto sugli habitat sono ravvisabili nel transito dei mezzi di cantiere, nel rumore causato dalle attività di cantiere e possono essere considerati limitati nel tempo perché riferiti alle sole fasi di cantiere, locali in quanto limitati all'area di progetto e alle aree poste nelle immediate vicinanze e reversibili in quanto al termine delle attività di costruzione non vi saranno elementi ostativi alla stanzialità e/o al passaggio delle specie faunistiche.

Sono inoltre ravvisabili impatti, sebbene non significativi, dovuti al sollevamento di polvere da parte dei mezzi di cantiere nella fase di costruzione e di dismissione dell'impianto che in considerazione dell'entità e della durata non avranno incidenza sulla capacità fotosintetica delle specie vegetali causata dal deposito delle polveri sul fogliame.

A tal proposito si specifica che il passaggio dei mezzi di cantiere non interferirà in nessun modo con la perimetrazione degli habitat oggetto di tutela.

Relativamente agli habitat presenti nell'area di intervento, un elemento di criticità durante la fase di cantiere potrebbe essere, lo sversamento accidentale degli idrocarburi provenienti dai mezzi d'opera. In considerazione delle esigue quantità di idrocarburi contenuti nei serbatoi dei mezzi d'opera e visto che gli acquiferi sono protetti da uno strato di terreno superficiale con spessore rilevante, i rischi specifici sono poco rilevanti. Inoltre in caso di accadimento si procederà alla rimozione della parte di terreno contaminato che sarà caratterizzato e smaltito ai sensi della legislazione vigente. Inoltre la durata dell'impatto è da ritenersi circoscritta alla durata del cantiere e quindi temporanea.

Il Proponente ha proceduto alla valutazione di coerenza tra il progetto ed il Piano di Gestione della ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari (Tav. 5, R_32 - Screeng di Incidenza_5514). In particolare ha approfondito quello legato alla **popolazione ornitica, nidificante, svernante e migratoria**.

In particolare, gli impatti sull'avifauna sono riconducibili in fase di cantiere all'aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. Questo tipo di impatto può però essere considerato locale e concentrato in un breve arco temporale, in quanto limitato all'area di cantiere e destinato ad esaurirsi al termine dell'attività del cantiere stesso.

La significatività dell'impatto risulta ancora più bassa se poi si considera che il progetto dista diversi km dalle aree protette o di interesse naturalistico. **Inoltre tra l'area di progetto e l'area ZPS ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" è presente la zona industriale di Macchiareddu, la quale rappresenta una forte interruzione della naturalità del sito**

Ad ogni modo al fine di impedire che l'avifauna sia costretta ad allontanarsi da eventuali siti di nidificazione perché disturbata dalle fasi di cantiere, una volta verificata la fattibilità dell'intervento ed ottenute tutte le necessarie autorizzazioni, verrà pianificata l'esecuzione delle opere nel periodo più idoneo, evitando i periodi riproduttivi delle specie sensibili.

MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE SULLE COMPONENTI CHE POSSONO INTERFERIRE CON L'AREA TUTELATA

Il Proponente ha indicato le misure di mitigazione che intende attuare al fine di rispettare le incidenze ipotizzate dalla realizzazione del progetto in esame sugli habitat e sulle specie della ZPS ITB044003.

Mitigazioni per le emissioni in ATMOSFERA

- verifica costante dell'efficienza dei mezzi d'opera;

- imposizione di limiti di velocità ridotta per i mezzi di trasporto in fase di costruzione e dismissione dell'impianto;
- periodica bagnatura del fondo stradale e/o delle ruote dei mezzi onde evitare l'innalzamento di polveri in fase di transito dei mezzi sulle strade interne..

Mitigazioni per il RUMORE

- In fase di cantiere, compatibilmente con le esigenze tecniche, le attività saranno programmate in modo tale da escludere le attività più rumorose durante il periodo di nidificazione dell'avifauna eventualmente presente nell'area in modo tale da evitare l'eventuale abbandono delle covate a causa del potenziale disturbo causato dalle attività di cantiere;
- Verranno impartite istruzioni al personale affinché i mezzi siano spenti quando non utilizzati.

Mitigazioni per il consumo di SUOLO

La progettazione stessa dell'impianto è stata improntata a ridurre al minimo i potenziali impatti sulla componente suolo e sottosuolo:

- progettazione dell'impianto fotovoltaico sulla base del principio di ottimizzazione dell'uso del suolo per il minor consumo e impoverimento dello stesso e allo stesso tempo per il più facile ripristino a fine vita dell'impianto;
- utilizzo della viabilità esistente e previsione di realizzazione della sola nuova viabilità interna per la fase di costruzione prima e di manutenzione poi utilizzando materiali naturali stabilizzati;
- messa in atto di un programma di manutenzione programmata degli spazi verdi, compresi quelli sottostanti i moduli fotovoltaici; lo sfalcio periodico dell'erba, oltre ad evitare un'eccessiva evaporazione del terreno, crea un habitat di stoppie e cespugli, arricchito dai semi delle piante spontanee, particolarmente idoneo alla nidificazione e alla crescita della fauna selvatica.

Mitigazioni per la produzione di rifiuti

- Riduzione dei rifiuti prodotti in fase di dismissione nella scelta di strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio avvitati in profondità, evitando quindi di ricorrere a plinti e fondazioni in cemento armato in quanto sarà sensibilmente ridotto il volume di cemento armato da dover smaltire.
- Viabilità di cantiere allo stato naturale, evitando quindi di doverla smantellare a fine vita dell'impianto per procedere allo smaltimento del calcestruzzo conformemente alla normativa vigente.
- Corretta separazione dei rifiuti prodotti per il conferimento agli specifici centri di smaltimento e/o recupero autorizzati.

Mitigazioni per la FLORA

- Bagnatura periodica delle strade di cantiere allo scopo di ridurre l'emissione di polveri da parte dei mezzi impiegati;
- Mantenimento delle siepi e alberature lungo la viabilità esistente ed impianto di nuovi esemplari se necessari, che contribuiranno a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole circostanti l'area di impianto e l'impianto stesso. Le sporadiche piante arbustive ed arboree tipiche della macchia mediterranea eventualmente presenti sul sito saranno identificate, espantate e messe a dimora lungo il perimetro del lotto o al suo interno, con la supervisione del personale del C.F.V.A.;
- Previsione di utilizzo della viabilità esistente allo scopo di limitare al massimo gli sbancamenti e l'asportazione di terreno erboso e realizzazione di nuova viabilità di cantiere utilizzando materiali naturali stabilizzati;

- Previsione di utilizzo di moduli fotovoltaici ad altissima efficienza che consentono la massima produttività con minore consumo di suolo;
- Installazione dei pannelli su tracker di altezza al mozzo di 3,40 m in modo tale da consentire l'irraggiamento solare al suolo anche nelle aree solitamente ombreggiate dai pannelli con installazione su strutture tradizionali fisse, e consentendo l'areazione naturale con conseguente limitazione del potenziale surriscaldamento;
- attuazione di un programma di manutenzione periodica del manto erboso sottostante i pannelli per consentirne l'attività biologica ed allo stesso tempo impedire eventuali incendi;
- Conservazione delle eventuali fasce arboree perimetrali esistenti a schermatura vegetale esterna alla recinzione metallica lungo il bordo dei lotti, in modo da creare una schermatura visiva.

Mitigazioni per la FAUNA

- In fase di costruzione e dismissione, compatibilmente con le esigenze tecniche, le attività saranno eseguite esclusivamente nel periodo diurno allo scopo di ridurre il potenziale impatto sulla componente in oggetto, evitando in tal modo anche potenziali disturbi causati dalle luci di cantiere;
- Le attività di costruzione e di smantellamento dell'impianto inoltre saranno programmate cercando di ridurre l'estensione delle attività di cantiere e evitare le attività più rumorose nei periodi di riproduzione e nidificazione delle specie faunistiche eventualmente riscontrate in sito;
- Per l'esecuzione delle attività saranno prioritariamente opzionati i mezzi con il massimo rapporto di efficienza in termini di rumore e di consumi;

Mitigazioni per l'AVIFAUNA

- I pannelli fotovoltaici che saranno utilizzati saranno di colore grigio/nero allo scopo di mitigare ulteriormente il potenziale effetto dell'abbagliamento e della confusione biologica come descritte in precedenza;
- il tipo di modulo previsto, di ultima generazione, presenta un coefficiente di riflessione minore rispetto a quelli utilizzati nei decenni passati, riducendo di conseguenza la quantità di luce riflessa e quindi il potenziale verificarsi dell'"Effetto lago";
- L'utilizzo dei trackers monoassiali, con movimento di inseguimento solare, determinerà una superficie mobile, che per gran parte della mattina e del pomeriggio consentiranno una significativa riduzione della proiezione a terra della superficie dei moduli, contribuendo a ridurre l'aspetto "superficie lacustre" per l'avifauna;

In conclusione il Proponente conclude che tutti gli impatti esaminati risultano **Non Significativi** in relazione alle previsioni progettuali o allo stato qualitativo/sensibilità delle risorse indagate e, pertanto, non si ritiene necessario proseguire con ulteriori verifiche. Sulla base di quanto sopra, la fase di Screening si considera sufficiente ad escludere che tali attività possano generare effetti negativi in termini di alterazione dello stato di conservazione di habitat e/o specie floro-faunistiche d'interesse conservazionistico oppure determinare modifiche del livello di integrità della ZPS/ZSC.

In ragione di quanto descritto, il Proponente ritiene non necessario procedere al Livello II – Valutazione appropriata in quanto la fase di screening, sebbene abbia segnalato alcune, sporadiche, interferenze negative, ha sempre evidenziato come queste risultino non significative in termini di impatti sui Siti Rete Natura 2000.

La Commissione si esprime positivamente sullo screening di ViNCA effettuato dal Proponente e che non sia necessario produrre una Valutazione di Incidenza Ambientale per l'assenza di impatti diretti su habitat di interesse comunitario.

Sulla base delle informazioni fornite dal Proponente (screening V.Inc.A, elementi progettuali e informazioni nel SIA) e sulla base delle informazioni sul sito Natura 2000 ITB040023 "Stagno di Cagliari,

Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla", la Commissione ritiene che le azioni previste per l'attuazione del progetto in valutazione e le misure di mitigazione che saranno adottate non andranno ad incidere in maniera significativa sui siti Natura 2000 citati né su specie ed habitat in esso/i inclusi.

VALUTATO infine che:

- Le verifiche effettuate in relazione alla documentazione presentata e in base ai contenuti dello SIA come previsti dall'art.22 della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ne mostrano una sostanziale adeguatezza sia quanto al profilo descrittivo, sia quanto al profilo dell'analisi degli impatti.
- Sono stati considerati gli impatti cumulativi sull'ambiente derivanti dal cumulo con altri progetti esistenti e o approvati di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili presenti nell'area (impianti in esercizio, impianti per i quali è stata rilasciata l'autorizzazione unica, impianti per i quali è in corso il procedimento di autorizzazione unica, impianti per i quali è stato rilasciato provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e/o di valutazione di impatto ambientale, impianti per i quali il procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e/o di valutazione di impatto ambientale è in corso).
- Le potenziali criticità residue andranno affrontate nell'ambito delle verifiche dell'ottemperanza alle Condizioni ambientali riportate nel seguito del presente documento.
- Per la realizzazione dell'opera in progetto il tempo stimato è circa 12 mesi, al quale si devono aggiungere i tempi per la progettazione esecutiva, nonché i procedimenti autorizzatori necessari e le attività fino alla consegna dei lavori. Il proponente non ha formulato alcuna proposta sulla efficacia temporale della VIA ai sensi del co. 5 dell'art. 25 del D.Lgs. 152/2006. Considerati i tempi previsti per la realizzazione e gli ulteriori tempi necessari per arrivare all'avvio dei lavori, si valuta che il provvedimento di VIA possa avere efficacia temporale pari a 5 anni.

Precisato che la Commissione procede all'esame della presente procedura e rende il presente parere allo stato degli atti, quale risulta al momento della dichiarazione della procedibilità dell'istanza stessa e della conclusione dell'istruttoria

la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

ESPRIME

PARERE FAVOREVOLE circa l'assenza di incidenza negativa e significativa sui siti Natura 2000 ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla"; la Valutazione di livello I (screening) di incidenza specifica si conclude positivamente, senza necessità di procedere a Valutazione Appropriata.

PARERE FAVOREVOLE in merito alla conformità del Piano Preliminare per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo alle disposizioni del DPR 120/2017, fatto salvo il rispetto di quanto prescritto nella specifica condizione ambientale.

PARERE FAVOREVOLE circa la compatibilità ambientale del "Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato 'Sardinia Agrivolt' della potenza di 99.79 MW in Comune di Uta (CA) località Su Coddu de sa Feurra.", subordinato all'ottemperanza delle condizioni di indirizzo delle successive fasi progettuali e mitigative di seguito impartite.

CONDIZIONE n. 1	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della condizione	<p>Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato degli opportuni capitoli di appalto, nei quali dovranno essere indicate tutte le azioni previste nel progetto in esame e quelle scaturite dalle condizioni del presente parere e dovranno essere previsti gli oneri, a carico dell'appaltatore, per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dall'opera.</p> <p>Il progetto esecutivo e l'annesso piano di cantierizzazione dovranno recepire tutte le mitigazioni e le prescrizioni del presente parere che hanno attinenza con gli aspetti progettuali e con le attività di lavorazione.</p> <p>Compensazione A titolo di compensazione ambientale, il Proponente dovrà realizzare interventi di ripristino di aree, da individuarsi in accordo con gli Enti Locali, nell'area vasta intorno al sito di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, di superficie pari circa al 30% dell'area occupata dai pannelli. Tale intervento, finalizzato alla costituzione di formazioni vegetali appartenenti alla vegetazione potenziale del territorio, potrà prevedere la creazione di corridoi di connessione trasversali alle aree di intervento, od ancora prevedere il ripristino di una porzione di corridoio fluviale, o di un'area degradata. In ogni caso, gli interventi dovranno essere progettati nell'ambito della Progettazione esecutiva dell'opera e realizzati entro l'avvio dell'esercizio dell'impianto. Il progetto deve comprendere anche le attività previste per la manutenzione (eventuale irrigazione di soccorso e sostituzione delle fallanze) fino a definitiva affermazione della formazione vegetale obiettivo. Gli interventi di ripristino dovranno rispettare i criteri e i metodi della Restoration Ecology (quali gli standard internazionali definiti dalla Society for Ecological Restoration, www.ser.org).</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPA Sardegna

CONDIZIONE n. 2	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Sito inquinato e fascia di rispetto del sito inquinato
Oggetto della condizione	Con riferimento all'art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006 i progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere realizzati nei siti oggetto di bonifica a condizione che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione e il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area nel rispetto del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Per la realizzazione del progetto in cui la parte nord est di progetto viene classificata "sito inquinato" mentre la restante parte è denominata "area di rispetto del sito inquinato", è necessario procedere nel rispetto di quanto indicato dal comma 4 dell'art. 242-ter dandone preventiva comunicazione secondo le procedure vigenti alla competente Direzione della Regione Sardegna.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase precedente la cantierizzazione
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPA Sardegna

CONDIZIONE n. 3	
Macrofase	POST OPERAM
Fase	Fase di dismissione
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della condizione	<p>Con riferimento alla dismissione dell'impianto fotovoltaico, il Proponente dovrà individuare le migliori alternative dal punto di vista della possibilità di riciclo/recupero di tutti i materiali.</p> <p>Pertanto il Proponente dovrà comunicare al MASE l'elenco delle imprese di conferimento di tutti i materiali, nonché gli esatti destini in termini di riciclo/recupero.</p> <p>Il piano di dismissione degli impianti e delle infrastrutture a supporto dovrà essere aggiornato 2 anni prima della dismissione. Esso dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) le modalità di esecuzione dell'asportazione delle opere; b) gli interventi di restauro ambientale per tutte le aree/habitat modificati dall'impianto anche nella fase di dismissione; c) attraverso un'analisi comparativa delle diverse opzioni disponibili individuare le tecnologie di recupero e riciclo utilizzate per ciascuna categorie di materiale che riducono al minimo lo smaltimento in discarica; d) cronoprogramma e allocazione risorse. <p>Il ripristino delle condizioni ambientali dovrà essere effettuato come Restauro ecologico e quindi rispettare i criteri e i metodi della <i>Restoration Ecology</i> (come, ad esempio, gli standard internazionali definiti dalla <i>Society for Ecological Restoration</i>, www.ser.org).</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Successivamente al termine dell'esercizio dell'impianto.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna

CONDIZIONE n. 4	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della condizione	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dovrà essere integrato e sviluppato anche secondo le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), relativo alle fasi Ante Operam, Corso d'Opera (fase di cantiere) e Post Operam (fasi di esercizio e di dismissione). Nel PMA, per ciascuna componente dovranno essere descritte le metodiche di cui si prevede l'applicazione, i punti o le aree di monitoraggio, le tempistiche e le frequenze di monitoraggio.</p> <p>Il PMA dovrà essere sottoposto all'approvazione di Arpa Sardegna, con la quale si concorderà anche la modalità e la frequenza di restituzione dei dati e di comunicazione, nonché i provvedimenti necessari a mitigare e a limitare gli eventuali impatti derivanti dall'attuazione del Progetto in modo da consentire l'adozione in tempo utile di eventuali ulteriori misure di mitigazione. Il Proponente dovrà inviare al MASE il PMA condiviso con ARPA e con Regione Sardegna.</p> <p>Nei confronti delle componenti di seguito riportate in particolare si dovrà tenere conto anche delle seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suolo: ai fini della determinazione della proprietà agronomiche correlate con la fertilità del suolo, eseguire la determinazione della tessitura, in tutte le fasi del progetto e riferire in base alle classificazioni normalmente in uso (USDA, ISSS); prevedere il monitoraggio della fertilità del suolo facendo riferimento anche alle "Linee Guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra" redatte dalla Regione Piemonte, in collaborazione con IPLA; ai fini del controllo di eventuali cessioni dovute alle parti metalliche dei moduli fotovoltaici, eseguire la determinazione dei principali metalli pesanti I campionamenti dovranno essere eseguiti in fase ante operam e almeno una volta l'anno nel corso della fase di esercizio. - acque sotterranee: individuare due punti di campionamento in ciascuna delle aree dell'impianto posizionati a monte e a valle rispetto al flusso della sottostante falda acquifera. In tali punti dovrà essere eseguito il monitoraggio quali-quantitativo della falda comprensivo della determinazione della concentrazione di metalli (allo scopo di verificare eventuali fenomeni di rilascio da parte delle strutture dei pannelli). Inoltre, in PO durante la fase di esercizio, dovranno essere monitorati i nutrienti di origine agricola e le sostanze utilizzate nelle attività agricole condotte nell'impianto (principi attivi e relativi cataboliti). Le campagne di monitoraggio andranno condotte in ante operam (almeno 2 volte a distanza di tre mesi), in corso d'opera a cadenza mensile durante la fase di cantiere, e in PO, durante l'esercizio, con 4 campionamenti annuali a cadenza trimestrale da ripetere nei primi tre anni di esercizio e successivamente ogni cinque anni. Infine, alla dismissione deve essere previsto lo stesso monitoraggio del CO. - acque superficiali: condividere i punti di monitoraggio, parametri chimico-fisici, chimici e microbiologici, durata e frequenza dei campionamenti previsti nel PMA (elab. R.24 – rev. 1) con ARPA

	<p>Sardegna; concordare inoltre con ARPA Sardegna l'eventuale inserimento nel PMA dei rilievi biologici e le specifiche determinazioni analitiche previste per la definizione degli indici STAR_ICMi, ICMi, IBMR, NISECI, LIMeco, con le relative le fasi e frequenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il campionamento e le analisi dovranno essere condotti per il tramite di laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 - acque irrigue: fornire in sede di monitoraggio l'indicazione delle fonti di approvvigionamento utilizzate e il valore dei volumi irrigui utilizzati ai fini delle colture impiegate. - acque di lavaggio e pulizia dei pannelli fotovoltaici: indicare se tali acque saranno raccolte e riutilizzate o scaricate. Fornire il valore dei volumi utilizzati. - atmosfera e clima: prevedere il monitoraggio di PM10, PM2.5, PTS, NO_x e SO_x. Definire l'ubicazione dei punti di monitoraggio esplicitando il tipo di misurazioni, la metodica e la frequenza. - rumore: si veda la relativa condizione ambientale. <p>Restituzione dei dati I risultati dei monitoraggi ambientali ante operam, in corso d'opera e post-operam previsti dal PMA dovranno essere raccolti in rapporti periodici oltre che condivisi attraverso il Sistema informativo che sarà reso disponibile. Tali rapporti dovranno essere trasmessi al MASE e all'ARPA Sardegna con periodicità semestrale.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'inizio dei lavori.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPA Sardegna

CONDIZIONE n. 5	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Campi elettrici e magnetici
Oggetto della condizione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo di qualità di cui alla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico 26 febbraio 2001, n.36, il Proponente integra la valutazione dell'impatto da campi elettrici e magnetici con il calcolo delle fasce di rispetto di tutti i nuovi elettrodotti in alta tensione inclusi nel progetto esecutivo (intesi come linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione), secondo la metodologia e gli adempimenti di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29 maggio 2008. Il Proponente disporrà la verifica della presenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore all'interno delle fasce di rispetto calcolate. La verifica può essere eseguita mediante sovrapposizione delle fasce di rispetto sulle aree corrispondenti su Carta Tecnica Regionale, Mappa catastale e ortofotografie recenti delle zone di interesse. 2. Il Proponente verifica che la posizione delle varie Stazioni e sottostazioni elettriche ed il tracciato di tutte le linee elettriche nel progetto esecutivo non abbiano subito variazioni rispetto a quanto sia stato esaminato in sede di VIA. In caso di riscontro di variazioni, il Proponente integra il Piano di Monitoraggio Ambientale in fase ante-operam con il calcolo aggiornato delle fasce di rispetto di tutti i nuovi elettrodotti in media e alta tensione inclusi nel progetto esecutivo (intesi come linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione), secondo la metodologia e gli adempimenti di cui al precedente punto 1. 3. In ogni caso gli esiti dei calcoli, saranno convenuti con l'ARPA territorialmente competente, che stabilirà tempi e modi delle verifiche di cui alla presente condizione. Ulteriori verifiche possono essere disposte con sopralluogo.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progetto esecutivo
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPA Sardegna

CONDIZIONE n. 6	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Misure di mitigazione e aspetti gestionali (Fattore ambientale Rumore e Vibrazioni)
Oggetto della condizione	<p><u>Rumore</u>: Il Piano di Monitoraggio Acustico dovrà essere convenuto e confermato dall'ARPA locale, che dovrà verificare anche i risultati delle misurazioni ottenute. Gli eventuali interventi di mitigazione, da porre in essere, qualora il monitoraggio dovesse evidenziare non conformità ovvero superamento dei limiti, dovranno essere ugualmente concordati con ARPA. Per le fasi di cantiere e dismissione, ove si registrino livelli superiori ai limiti normativi, il Proponente, prima di richiedere l'autorizzazione in deroga ai valori limite (art. 6 comma 1 lettera h della Legge 447/95) al Comune di competenza, dovrà attuare tutti gli accorgimenti tecnici e comportamentali economicamente fattibili, incluso l'uso di barriere antirumore, al fine di ridurre al minimo l'impatto delle macchine e degli impianti utilizzati sugli ambienti di vita circostanti.</p> <p><u>Vibrazioni</u>: Fornire gli elementi che consentano la valutazione della rilevanza di impatto della componente Vibrazioni sull'ambiente e sulla salute umana.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPA Sardegna

CONDIZIONE n. 7	
Macrofase	Tutte le fasi
Fase	Ante operam, fase di cantiere.Post peram
Ambito di applicazione	Calamità naturali, rischi climatici e di incidenti gravi
Oggetto della condizione	<ul style="list-style-type: none"> - Nel progetto esecutivo andranno valutati ed eventualmente mitigati i rischi di incidenti dovuti a sollevamento o ribaltamento dei pannelli a seguito di eventi di vento estremo, o altre cause. - Il Proponente dovrà eseguire il controllo periodico delle fonti di rischio (calamità naturale o impianti a rischio di incidenti rilevanti) con l'indicazione, in caso di mutamento dei contesti, di eventuali misure volte a prevenirne, gestirne o mitigarne gli impatti ambientali.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'inizio dei lavori e in corso d'opera.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPA Sardegna.

CONDIZIONE n. 8	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Terre e Rocce da scavo
Oggetto della condizione	In fase di progettazione esecutiva, in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, come integrato dal precedente capoverso, il Proponente dovrà porre in essere le attività di cui al comma 4 e seguenti del citato art. 24 del DPR 120 del 2017 e trasmettere i relativi esiti al MASE e all'ARPA Sardegna prima dell'avvio dei lavori.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, ARPA Sardegna.

CONDIZIONE n. 9	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione Esecutiva
Ambito di applicazione	Misure di mitigazione e compensazione (Biodiversità e Paesaggio)
Oggetto della prescrizione	<ul style="list-style-type: none"> • Estendere lungo tutta la lunghezza la fascia di mitigazione realizzando, quindi, una siepe perimetrale che riguarderà tutto il perimetro dell'impianto agrivoltaico. • La fascia perimetrale utilizzerà come proposto dal Proponente <i>sporadiche piante arbustive ed arboree tipiche della macchia mediterranea eventualmente presenti sul sito che saranno espantate e messe a dimora lungo il perimetro del lotto o al suo interno</i> ma dovrà essere integrata con piante autoctone per formare una siepe informale pluristratificata, in conformità con le specie dei siti Natura 2000 prossimi ai siti di intervento e dovrà essere evitato un sesto di impianto regolare. Essa dovrà avere una profondità di 5 m e una altezza di almeno 3 m., ed essere realizzata contemporaneamente alla realizzazione dell'impianto, e preservata alla sua dismissione. Le aree di cantiere dovranno essere approntate in modo da non prevedere il taglio e/o l'eliminazione di vegetazione di particolare pregio, e contenendo al minimo gli spazi operativi. • Per assicurare la sopravvivenza delle specie piantate fornire adeguata irrigazione fino all'attecchimento delle stesse. Provvedere al monitoraggio dell'attecchimento e sostituire le piante che non sono sopravvissute al trapianto. • Si dovranno preservare, durante i lavori di preparazione/sistemazione dell'area, eventuali muretti a secco o cumuli di sassi presenti, in quanto rappresentano importanti rifugi per i rettili e i piccoli mammiferi in aree seminaturali prive di altre tipologie di ripari. • La rete di recinzione deve essere posizionata prevedendo una luce libera di almeno 30 cm di altezza lungo tutto il perimetro. • Prevedere che tutte le attività legate alla fase di cantiere siano svolte in periodi non coincidenti con i periodi riproduttivi delle specie faunistiche presenti nelle zone limitrofe all'area in esame, con particolare riferimento all'avifauna e alla chiroterofauna.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sardegna, Comune di Uta

Il Presidente della Commissione PNRR-PNIEC
Cons. Massimiliano Atelli