



*Ministero dell' Ambiente
e della Sicurezza Energetica*



Commissione Tecnica PNRR - PNIEC

Parere n. 333 del 13/6/2024

Progetto	<p>Progetto di un impianto fotovoltaico a terra collegato alla RTN della potenza nominale di 96,152 MWp, in località "Serra Taccori", Comune di Uta (CA)</p> <p>ID_VIP: 9095</p>
Proponente	Diomede S.r.l.

La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

RICHIAMATE le norme che regolano il procedimento di VIA e in particolare:

- il decreto-legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante “*Norme in materia ambientale*” e ss.mm.ii. e, in particolare, la parte seconda, Titoli I e III e relativi allegati;
- il decreto-legge 11 novembre 2022, n. 173, recante “*Disposizioni urgenti in materia di riordino dei ministeri*”, convertito con modificazioni dalla legge 16 dicembre 2022, n. 204, e, in particolare, l’articolo 4 il quale prevede che il Ministero della transizione ecologica assume la denominazione di Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica (MASE);
- la legge 11 febbraio 1992, n. 157, recante “*Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*”;
- il decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, recante “*Attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”;
- la legge 26 ottobre 1995, n. 447, recante “*Legge quadro sull’inquinamento acustico*”;
- la legge 22 febbraio 2001, n. 36, recante “*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (Inquinamento elettromagnetico)*”;
- 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 ISPRA n.133 del 2016 per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA);
- il decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, recante “*Regolamento in materia di 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*”;
- le linee guida della Commissione europea “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*”, Novembre, 2021;
- le linee guida nazionali ISPRA per la Valutazione di Incidenza, pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28 dicembre 2019;
- le linee guida nazionali SNPA n. 28/2020 recanti “*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*” approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 9 luglio 2019;

RICHIAMATE le norme in materia di promozione dell’uso delle fonti rinnovabili, e in particolare:

- il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante “*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità*”;
- il decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, recante “*Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 219 del 18 settembre 2010;
- 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*”;

- il decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante “Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108;
- 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”;
- il decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante “Misure urgenti per il contenimento dei costi dell’energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali”, convertito con modificazioni dalla legge 27 aprile 2022, n. 34;
- il decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50, recante “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”, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2022, n. 91;

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

- l’articolo 8, comma 2 bis, del citato decreto legislativo n.152 del 2006 che istituisce la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il decreto del Ministro della transizione ecologica 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 30 dicembre 2021, n. 553 di nomina del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC (di seguito Presidente);
- la nota prot. n. 1141 del 1° marzo 2022, con la quale il Presidente della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC indica l’abbinamento dei Rappresentanti del Ministero della Cultura nella Commissione ai sensi dell’art. 8, comma 2 bis, settimo periodo, decreto legislativo n. 152 del 2006 (nel seguito Rappresentanti MiC), con i diversi gruppi istruttori in cui la stessa si articola, così come rimodulato con nota del Presidente prot. n. 3137 del 19 maggio 2022;
- i decreti di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC in carica alla data odierna;
- le note del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC di modifica della composizione dei Gruppi istruttori in occasione della nomina dei nuovi Commissari;

SVOLGIMENTO DEL PROCEDIMENTO

PREMESSO che:

- la Diomede S.r.l. (di seguito Proponente) con nota acquisita dalla Divisione V della Direzione generale valutazioni ambientali del MASE con prot. MiTE/125065 in data 10/10/2022 e perfezionata in ultimo con nota acquisita al prot. MiTE/33946 del 08/03/2023, ha presentato, ai sensi dell’art. 23 del D. lgs152/2006, istanza per l’avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale del “Progetto di un impianto fotovoltaico a terra collegato alla RTN della potenza nominale di 96,152 MWp, in località “Serra Taccori”, Comune di Uta (CA)”;
- il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, in località “Serra Taccori”, Comune di Uta (CA). L’impianto sarà costituito da 137.360 moduli, per una potenza di picco di 96,152 MWp. La soluzione tecnologica proposta prevede l’utilizzo di un sistema ad inseguitore solare in configurazione monoassiale;

- il progetto è compreso nella tipologia elencata nell’Allegato II alla Parte seconda del citato D.lgs. 152/2006, al punto 2 denominata “impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall’art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021)” e tra quelli del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) nella tipologia elencata nell’Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006, al punto 1.2.1 denominato “Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti”;
- il Proponente ha trasmesso documentazione, acquisita dalla Direzione generale per le Valutazioni Ambientali - Divisione V (d’ora innanzi Divisione) che è stata pubblicata sul sito internet istituzionale dell’autorità competente all’indirizzo: <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/9293/13635> che la Divisione, con nota prot. MASE/43961 del 23/03/2023, ha comunicato alle Amministrazioni e agli enti territoriali potenzialmente interessati, dell’avvenuta pubblicazione e la procedibilità dell’istanza;
- a seguito della consultazione pubblica iniziata il 23/03/2023 con termine di presentazione delle osservazioni del pubblico fissata per il 22/04/2023, data avvio nuova consultazione 06/11/2023 con termine presentazione osservazioni al 21/11/2023, sono pervenute osservazioni e pareri, ai sensi dell’art. 24, comma 4 del d. lgs. n.152/2006, di cui la Commissione ha tenuto conto (vedasi Tabella);

Tabella. Sintesi di pareri, osservazioni, considerazioni della Commissione.

Contenuto pareri e osservazioni	Considerazioni Commissione
<p>1. Osservazioni del Comune di Uta - Prot. MASE/65470 del 24/04/2023</p> <p>1.a <u>incompatibilità</u> con le NTA del PUC del Comune di Uta, che stabiliscono che le zone agricole sono quelle destinate all’agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all’orticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all’agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno. L’area di intervento ricade per la quasi totalità in zona E “Agricola” Sottozona E1 “Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata”, sub zona E1.2a e in parte in Sottozona E5 “Area di stabilità ambientale” sub zona E5.2a.</p> <p>1.b l’area interessata dall’intervento proposto, risulta in gran parte censita quale “Area Percorsa dal Fuoco in data 03/07/2016”.</p>	<p>1.a Si prende atto</p> <p>1.b Vedasi par. Rischio di gravi incidenti e calamità</p>
<p>2. Osservazioni della Città Metropolitana di Cagliari - prot. MASE-2023-0063348 del 20/04/2023</p> <p>Il tratto terminale del cavidotto interrato AT di consegna alla futura stazione elettrica AT RTN 380/150/36 kV nel Comune di Assemini è interno al SIN “Sulcis-IglesienteGuspinese”.Le superfici oggetto di intervento all’interno del SIN sono inquadrare nel comparto 1 dove è prevista una maglia sistemica di 500x500 m. I terreni su cui è previsto l’ultimo tratto del citato cavidotto non sono stati sottoposti ad indagini ambientali, pertanto dovranno essere indagati secondo quanto previsto dall’art. 252 del D.Lgs. 152/2006; pertanto tutti gli elaborati cartografici prodotti nel piano di indagine (punti di indagine, sondaggi, cavidotto, etc.) dovranno essere depositati anche nel formato editale .shp sistema di riferimento Gauss Boaga - EPSG: 3003 - Monte Mario/ Italy zone</p>	<p>2.Vedasi paragrafo Terre e Rocce da Scavo</p>
<p>3. Osservazioni della Regione Autonoma della Sardegna assessorato della difesa dell’ambiente - prot.MASE-2023-0065136 del 21/04/2023, che include le osservazioni di vari Dipartimenti ed Enti regionali</p> <p>3.a. Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale - Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Cagliari:</p> <p>3.a.1. Esprime parere negativo alla soppressione del bosco esistente per la posa dei pannelli perché parte dell’impianto insisterebbe su alcune aree con soprassuoli assimilabili a bosco secondo la normativa regionale e nazionale, ricadenti nei terreni distinti in catasto al Fg 28, mappali 38, 43, 51 e 54.</p> <p>3. a.2 Alcune aree interessate dell’impianto ricadano in terreni percorsi da fuoco,tuttavia sono aree non classificate come boschi o pascoli.</p> <p>3. a.3 La maggior parte dell’impianto graverà su un impianto produttivo di eucaliptus non assimilabile a bosco. Chiede che il bilancio energetico a beneficio della riduzione delle emissioni climateranti tenga conto che la sopprimendo euclipteto costituisce una fonte già in produzione di energia rinnovabile, oltre che un</p>	<p>3. a.1, 3.a.2 e 3.a.3 Vedasi vari paragrafi su Descrizione del progetto, Variante volontaria al progetto, Piano agronomico, Alternative progettuali, Biodiversità,</p>

Contenuto pareri e osservazioni	Considerazioni Commissione
<p>serbatoio di carbonio.</p> <p>3. b Consorzio Bonifica: nessuna interferenza</p> <p>3.c.Anas Gruppo FS Italiane:</p> <p>3.c.1 Il tratto stradale, scenario degli interventi de quo, non ricade nella competenza Anas S.p.A., fatta salva la competenza in ordine alla vigilanza nonché verifica di conformità urbanistica ed edilizia, il cui risultato è sottoposto a parere dei Comuni territorialmente competenti. Restano fatte salve, altresì, ulteriori autonome determinazioni degli stessi Comuni territorialmente competenti e delle altre Autorità competenti, per altri distinti profili. La responsabilità di quanto dichiarato e riportato in ciascun elaborato ricade esclusivamente sul tecnico che predisposto il progetto e/o la richiesta.</p> <p>3.d Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna:</p> <p>3.d.1 rileva la sovrapposizione della parte più ad est dell'impianto con alcuni elementi idrici individuati nel reticolo idrografico di riferimento ai fini del PAI, ivi incluso quello desumibile dalla carta dell'Istituto Geografico Militare (IGM), ricadenti all'interno di aree a pericolosità idraulica Hi4, dove resta comunque sempre vietato realizzare nuovi impianti tecnologici fuori terra", sarà necessario pertanto modificare l'impianto in modo tale che le aree di pericolosità Hi3 e Hi4 siano sgombre da pannelli e opere accessorie quali recinzioni, manufatti fuori terra o interrati a servizio dell'impianto.</p> <p>3.d.2 riscontra l'attraversamento dell'elettrodotto nelle fasce di pericolosità idraulica Hi4 in prossimità del Riu Is Cresieddas. Ai sensi del comma 3 lett. g) dell'articolo 27 delle vigente NA del PAI le interferenze dovranno essere descritte in apposita relazione asseverata dai tecnici incaricati (ingegnere e geologo).</p> <p>3.d.3 rileva l'interferenza dell'elettrodotto di connessione con alcune aste del reticolo ufficiale di riferimento ai fini PAI ivi incluso quello desumibile dalla carta dell'Istituto Geografico Militare (IGM), Carta topografica d'Italia - serie 25VS edita per la Sardegna dal 1958 al 1965 quali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 092090 Fiume 23079, 2) 092090 Fiume 2442, 3) 092090 Fiume 1988, 4) 092090 Fiume 1190 5) Riu S'Isca de Arcosu <p>e relative fasce di prima salvaguardia di cui all'art. 30 ter delle N.A del PAI, equiparate ad aree a pericolosità molto elevata Hi4. Tali interferenze non risultano descritte nè individuate negli elaborati di progetto.</p> <p>3.d.4 Per gli attraversamenti del reticolo idrografico che si appoggiano a infrastrutture stradali esistenti (ponti, tombini stradali, ecc.) dovrà essere allegata la relazione asseverata di cui all'articolo 27 delle vigenti N.A. del PAI comprensiva dei contenuti tecnici di cui alla "Direttiva per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza delle infrastrutture esistenti e attraversamento viario o ferroviario del reticolo idrografico della Sardegna nonché delle opere interferenti" modificata con deliberazione del Consiglio Istituzionale dell'Autorità di Bacino n.2 del 17.10.2017.</p> <p>3.d.5 segnala, che qualora il cavidotto, in corrispondenza di un'interferenza con il reticolo idrografico di riferimento ai fini del PAI, sia posato in modalità sub-alveo, non risultano competenze approvative in capo alla scrivente Direzione generale ADIS, a condizione che tra fondo alveo e estradosso della tubazione ci sia almeno un metro di ricoprimento, e che il soggetto attuatore sottoscriva un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora fosse necessario realizzare opere di mitigazione del rischio idraulico.</p> <p>3.d.6 Segnala che la localizzazione della cabina di consegna è sovrapposta ad un altro impianto fotovoltaico in fase di VIA (ID 2762_2023).</p> <p>3.d.7 L'impianto di produzione dovrà essere posizionato al di fuori delle effettive aree di pericolosità Hi3 ed Hi4 da identificarsi a seguito di studi idrologici-idraulici di approfondimento ai sensi dell'art.30 ter, comma 2 nonché al di fuori delle fasce di tutela ai sensi del comma 8 dell'articolo 8 delle vigenti N.A del PAI. Nel caso in cui il Proponente dimostri la non significatività del reticolo idrografico presente nell'ambito in esame dovrà essere prodotta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Relazione asseverata da inviare all'Autorità di Bacino. 2) Planimetria di progetto della rete di connessione sovrapposta al reticolo idrografico di riferimento ai fini PAI con tutte le interferenze aggiuntive segnalate dalla scrivente Direzione Generale, per le quali dovranno essere indicate le modalità di risoluzione e il rispetto delle relative prescrizioni ai sensi delle N.A. del PAI. 3) Relazione asseverata dai tecnici incaricati (ingegnere e geologo) per la posa dell'elettrodotto nelle aree a pericolosità Hi3 e Hi4, ai sensi del comma 6 bis) art. 27 delle N.A. del vigente PA 4) In prossimità degli elementi idrici 092090 Fiume 33562, 092090 Fiume 12217 e 092090 Fiume 12451 l'impianto di produzione dovrà essere posizionato al di fuori delle effettive aree di pericolosità 	<p>Rischio di gravi incidenti e calamità).</p> <p>3.c.1. Si prende atto</p> <p>3.d.1, 3.d.2, 3.d.3 Si concorda e si evidenzia che la presente VIA non include la nuova SE Tema.</p> <p>3.d.4 e 3.d.5. Si prende atto</p> <p>3.d.6 e 3.d.7 Si prende atto</p>

Contenuto pareri e osservazioni	Considerazioni Commissione
<p>Hi3 ed Hi4 da identificarsi a seguito di studi idrologici-idraulici di approfondimento ai sensi dell'art.30 ter, comma 2 nonché al di fuori delle fasce di tutela ai sensi del comma 8 dell'articolo 8 delle vigenti N.A del PAI.</p> <p>5) Ai sensi dell'art. 23 comma 6 lett. A delle N.A. del P.A.I. "Gli interventi, le opere e le attività ammissibili nelle aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata e media, sono effettivamente realizzabili soltanto se conformi agli strumenti urbanistici vigenti e forniti di tutti i provvedimenti di assenso richiesti dalla legge".</p> <p>3.e Direzione Generale dei Lavori Pubblici- Servizio infrastrutture di trasporto e sicurezza stradale (STS) comunica la non competenza dello scrivente Servizio all'espressione dei pareri richiesti.</p> <p>3.f Direzione Generale degli Enti Locali e Finanze - Servizio Demanio e Patrimonio di Cagliari</p> <p>3.f.1 richiede, al fine dell'accertamento della titolarità della Regione Sardegna del diritto (demaniale) sui beni inquadrabili nel novero del demanio idrico/idraulico interessati da interferenze per l'esecuzione dei lavori, di produrre elaborato grafico in cui siano individuati i suddetti beni con relativi punti di interferenza;</p> <p>3.f.2 richiede che l'istanza deve essere necessariamente correlata dalle dichiarazioni di legittimità in quanto proprietario delle aree interessate dall' impianto in oggetto e delle infrastrutture ad esse connesse ovvero titolare di altro diritto reale o personale di godimento ovvero richiedente l'attivazione di procedure di espropriazione per pubblica utilità. A tal proposito informa che non risulta pervenuta alcuna richieste di concessione per l'occupazione delle aree demaniali in parola nè è stato avviato alcun procedimento per il rilascio del titolo concessorio.</p> <p>3.g. Direzione Generale dei Trasporti- Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti</p> <p>3. g.1 rileva che nello "Studio di Impatto Ambientale" non è presente una componente specifica per "Mobilità e Trasporti", ma sono presenti delle valutazioni relative all'eventuale impatto che la realizzazione del progetto potrebbe avere sul traffico. Secondo quanto riportato dal proponente "Tenendo conto che il tracciato si sviluppa interamente su percorso stradale si nota che quando la strada lo consenta (cioè nel caso in cui la sede stradale permetta lo scambio di due mezzi pesanti) sarà realizzata la posa in scavo aperto, mantenendo aperto lo scavo per tutto il tratto compreso tra due giunti consecutivi e istituendo per la circolazione stradale un regime di senso unico alternato mediante semafori iniziale e finale, garantendo la opportuna segnalazione del conseguente restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione. In casi particolari e solo quando si renderà necessario potrà essere possibile interrompere il traffico, per brevi periodi, alcuni tratti stradali particolarmente stretti, segnalando anticipatamente ed in modo opportuno la viabilità alternativa e prendendo i relativi accordi con i Comuni e gli Enti interessati".</p> <p>1) Negli elaborati esaminati, in relazione all'arrivo delle componenti più voluminose e pesanti dell'impianto, che presumibilmente arriveranno in Sardegna via nave, non è stato indicato il porto di arrivo e la viabilità di collegamento porto - sito, e considerando che saranno utilizzati anche mezzi speciali di trasporto, non sembrerebbero essere state fatte particolari analisi e studi concernenti l'impatto sull'eventuale incremento di traffico marittimo, né relativamente alle possibili interferenze con le attività del porto e le infrastrutture portuali.</p> <p>2) Riguardo alle interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea, secondo la circolare ENAC, protocollo n. 0146391/IOP del 14/11/2011 (Decreto Legislativo 387/2003 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE) relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili - Procedimenti autorizzativi ex art. 12", per gli impianti che "possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento, è richiesta l'istruttoria e parere- nulla osta Enac se ubicati distanza inferiore a 6 Km dall'aeroporto più vicino". Nel caso in esame la distanza dell'area più prossima al più vicino aeroporto di competenza ENAC, quello di Cagliari - Elmas, risulta essere di circa 13 km.</p> <p>3.g.2 evidenzia che le linee ferroviarie non sono interferite dalle opere in progetto.</p> <p>3.h. Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica:</p> <p>3.h.1 Dal punto di vista paesaggistico, il Comune di Uta è parzialmente interessato dagli Ambiti di paesaggio costieri del PPR. L'area di intervento risulta al di fuori di detti ambiti, mentre la cabina SE Terna ricade all'interno dell'Ambito di paesaggio n.1 "Golfo di Cagliari". Nella cartografia del PPR le aree interessate dall'impianti ricadono nella componente di paesaggio con valenza ambientale "Aree ad utilizzazione agro-forestale" e, precisamente, nelle categorie "3b – Impianti boschivi artificiali, 3c – Colture erbacee specializzate", così come definite dall'art. 28 delle NTA del PPR, e per le quali vengono date prescrizioni e indirizzi negli articoli 29 e 30. La campitura come "Impianti boschivi artificiali" è riferita alla presenza di un eucalipteto, per il quale dovrebbe essere verificato se possa essere classificato come bosco e, di conseguenza, il rapporto col PPR e con le aree ritenute non idonee ai sensi di quanto</p>	<p>3.e. 3.f.1, 3.f.2 Si prende atto</p> <p>3.g.1 e 3.g.2. Si concorda e si rimanda al paragrafo sull'atmosfera</p> <p>3. h.1 Si prende atto e si rinvia al parere</p>

Contenuto pareri e osservazioni	Considerazioni Commissione
<p>disposto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n.59/90 del 27.11.2020. La disciplina del PPR relativa alle “Aree ad utilizzazione agro-forestale” all’articolo 29 delle NTA prevede che la pianificazione settoriale e locale si conformi alle seguenti disposizioni “vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l’impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d’uso (...)”.</p> <p>3.h.2 L’area dell’impianto risulta essere attraversata da un corso d’acqua identificato nella cartografia del PPR (Rio S’Omini Mortu), per cui l’areale risulta anche vincolato ai sensi e per gli effetti dell’art. 143 del D.lgs. n.42/2004- art. 17, comma 3, lett. h), delle NTA del PPR.</p> <p>3.h.3 Riguardo l’assetto storico-culturale, le aree di impianto e le opere connesse non interessano direttamente beni identificati nel sistema di tutela dal PPR ma, dalla documentazione progettuale relativa agli aspetti archeologici, risulta, invece, che tutto il sito d’impianto è ritenuto di interesse archeologico, rinvenendosi al suo interno un nuraghe (nuraghe Serra Taccori) e su gran parte dell’areale di impianto dei pannelli fotovoltaici è riconosciuto il rischio archeologico con valore alto e medio. Ciò comporta che gran parte dell’area interessata dall’impianto possa essere classificata come soggetta al vincolo paesaggistico di cui all’art. 142, comma 1, lett. m), del D.lgs. n.42/2004.</p> <p>3.h.4 Dal punto di vista urbanistico, Il Comune di Uta è dotato di un PUC le cui NTA recepiscono le indicazioni del PTP, successivamente annullato, per cui permangono i riferimenti ai gradi di trasformazione previsti dal PTP e classificati secondo delle sigle numeriche. In particolare l’impianto previsto ricade parte in zona E1 - sottozona E1.2a (aree caratterizzate da produzione agricola tipica e specializzata), e parte in zona E5 - sottozona E5.2a (aree marginali per l’attività agricola e nelle quali viene ravvisata l’esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale). Il riferimento all’ambito di trasformazione 2a, fa riferimento esplicito alle attività consentite dal PTP, esclude entrambe le zone E1.2a ed E5.2a dall’ambito di conservazione integrale, consentendo le attività compatibili con la zona agricola.</p> <p>3.h.5 La stazione RTN Terna di nuova realizzazione ricade in area classificata D2 classificata come “Attività industriale” e rispetta la viabilità prevista dal piano regolatore e non interferisce con le aree di sedime delle sedi stradali future.</p> <p>3.h.6 il sedime interessato dalla stazione risulta interessato dal posizionamento di moduli di un altro impianto fotovoltaico, ovvero quello presentato dalla Società Energymac3 Srl, per il quale sono state ugualmente richiesti i contributi istruttori ai fini della VIA (ID: 8787 - nota prot. n. 8938 del 15.03.2023), per cui dovrà essere chiarita tale sovrapposizione progettuale, ovvero l’effettiva titolarità della disponibilità delle aree.</p> <p>3.h.7 Riguarda le classificazioni PAI, dall’esame delle cartografie del PSFF, la SE Terna (di nuova realizzazione) ricade in area perimetrata come fascia C (corrispondente ad Hi1, ovvero pericolosità idraulica moderata, con tempo di ritorno superiore ai 500 anni). Dal punto di vista urbanistico, l’intervento in sé, seppur non conforme – in quanto non previsto negli strumenti urbanistici comunali – è compatibile con la destinazione di zona D e con quella di zona E, stante il combinato disposto del comma 7 dell’articolo 12 del D.lgs. n.387/2003 e del comma 9 dell’art. 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”. Dal punto di vista della conformità con quanto stabilito dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 59/90 del 27.11.2020, l’area risulta, almeno parzialmente, non idonea (punti 10.1 e 12.10 della Tabella 1 contenuta nell’Allegato B alla citata deliberazione) per la presenza di un bene culturale di natura archeologica, che configura, di conseguenza, anche il vincolo paesaggistico di cui all’art. 142, comma 1, del D.lgs. n.42/2004 (“zone di interesse archeologico”) e per la presenza di un corso d’acqua vincolato (punti 12.3 della Tabella 1 contenuta nell’Allegato B).</p> <p>1) Si segnala , che, se per la realizzazione dell’impianto dovesse essere necessario attivare la procedura espropriativa dovrà essere apportata la conseguente variante urbanistica necessaria ai fini dell’apposizione del vincolo preordinato all’esproprio e/o asservimento, che, nel caso specifico, è da ascrivere alla tipologia delle varianti automatiche secondo quanto previsto dall’art. 12, comma 3, del D.lgs. n.387/2003. La relativa verifica di coerenza sarà espressa da questa Direzione nell’ambito della conferenza di servizi convocata in sede di Autorizzazione Unica.</p>	<p>3.h.2 Vedasi parere</p> <p>3.h.3 Si prende atto e si rinvia al parere</p> <p>3.h.4 Si rimanda al parere</p> <p>3.h.5 Si prende atto</p> <p>3.h.6 Si rimanda al paragrafo Interferenze ed impatti cumulativi</p> <p>3.h.7 La Commissione esclude la SE TERNA di nuova realizzazione nelle valutaz. del presente progetto</p>

Contenuto pareri e osservazioni	Considerazioni Commissione
<p>4. Osservazioni dell'Associazione ecologista Gruppo d'Intervento Giuridico (GrIG) Tramite Ufficio del Gabinetto - Prot.MASE-2023-0051536 del 03/04/2023 - Prot. MASE-2023-005058 del 03/04/2023</p> <p>4.1 L'area risulta interessata da numerose testimonianze archeologiche, con vincolo culturale, quali: <u>di epoca preistorica</u>: Su Niu de su Pilloni, sito esteso circa 4 ettari, Mitza Crabas, Is Arridelis, S'Appassiu e San Nicola; <u>di epoca nuragica</u>: Nuraghe su Mulinu, Nuraghe Serra Taccori/Cussorgia, Nuraghe Punta Cristina, Nuraghe Punta de Parroccu, Planu de Monte Arrexi, Nuraghe Maddaccoccu, Nuraghe BruncuPerdosu, Villaggio nuragico di Sa Mitza Padentina; <u>di epoca punico-romana</u>: Sa Mandara, Serra Taccori/Cussorgia; e la a “Relazione Archeologica” presente nello studio di impatto ambientale evidenzia un rischio archeologico alto.</p> <p>nell'ambito del vigente P.U.C. di Uta, relativamente all'area d'interesse, sono stati individuati e tutelati i seguenti beni archeologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 - Su Mulinu- Nuraghe - 8 - Su Niu de su Pilloni - insediamento - 9 - Punta de su Ferru - Monumento indefinito - 10 – Cussorgia - Nuraghe - 11 –Bruncu Perdosu - Nuraghe - 13 – Mitza Padentina- Nuraghe e capanne - 14 - Planu de Monte Arrexi, m 112 s.l.m. insediamento - 15 - Planu de Monte Arrexi m 123 s.l.m. - nuraghe - 16 - Planu de Monte Arrexi, m 105 s.l.m. – monumento indefinito <p>ed in relazione all'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili è stata individuata una “fascia di rispetto determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici”. Detta fascia di rispetto risulta, quindi, estesa sette chilometri dal limite delle zone tutelate con vincolo culturale (artt. 10 e ss. del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i.) e/o con vincolo paesaggistico (artt. 136 e ss. e 142 del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i.).</p> <p>4.2. Riguardo il sistema energetico in Sardegna: L'amministratore delegato del Gruppo ENEL ha affermato (luglio 2021) che lo “scenario ipotizza l'installazione, a Thyrrenian link in esercizio, di 1 GW di batterie e circa 4-5 GW di potenza di rinnovabili in più rispetto a quanto presente attualmente. Oltre ai benefici ambientali, come la scomparsa di fatto dell'anidride carbonica prodotta dalle fonti fossili, un piano del genere svilupperebbe investimenti sull'intera filiera da qui al 2030 di 15 miliardi di euro, un indotto più che doppio e una occupazione tra i 10 e i 15 mila addetti qualificati e specializzati”. La realizzazione del Thyrrenian Link, il nuovo doppio cavo sottomarino di Terna S.P.A che dovrebbe esser pronto nel 2027-2028, insieme al SA.CO.I. 3, l'ammodernamento e potenziamento del collegamento fra Sardegna, Corsica e Penisola con portata 400 MW, che rientra fra i progetti d'interesse europeo; al termine dei lavori, considerando l'altro collegamento già esistente, il SA.PE.I. con portata 1000 MW, la Sardegna avrà collegamenti con una portata complessiva di 2.400 MW. Inoltre in Sardegna, al 20 maggio 2021, risultavano presentate ben 21 istanze di pronuncia di compatibilità ambientale di competenza nazionale o regionale per altrettante centrali eoliche, per una potenza complessiva superiore a 1.600 MW, corrispondente a un incremento del 150% del già ingente comparto eolico “terrestre” isolano. Complessivamente dovrebbero esser interessati più di 10 mila ettari di boschi e terreni agricoli da un'ottantina di richieste di autorizzazioni per nuovi impianti fotovoltaici. Le istanze di connessione di nuovi impianti presentate a Terna s.p.a. (gestore della rete elettrica nazionale) al 31 agosto 2021 risultavano complessivamente pari a 5.464 MW di energia eolica + altri 10.098 MW di energia solare fotovoltaica, cioè 15.561 MW di nuova potenza da fonte rinnovabile, a cui devono sommarsi i diciannove progetti per centrali eoliche offshore finora presentati, che dichiarano una potenza pari a 13.185 MW. In Sardegna, se fossero approvati tutti i progetti di centrali per la produzione di energia da fonti rinnovabili, vi sarebbe un'overdose di energia prodotta, pagata dallo Stato, ma inutilizzabile.</p> <p>4.3 non emerge una congrua e adeguata considerazione dell'alternativa zero, in violazione dell'art. 22, comma 3°, lettera d, del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. (vds. T.A.R. Marche, 6 giugno 2013, n. 418; T.A.R. Veneto, 8 marzo 2012, n. 333).</p>	<p>4.1 Si prende atto.</p> <p>4.2 Si prende atto</p> <p>4.3 Si rimanda al paragrafo Alternative</p>

- il Proponente non ha controdedotto direttamente alle singole osservazioni, tuttavia ha prodotto diversi documenti di Integrazione Volontaria, con nota del 4.10.23 numero prot. MASE/0157895, che modificano alcuni aspetti progettuali su cui sono intervenuti gli osservanti;

- in riscontro a tale documentazione integrativa volontaria sono state acquisite con nota prot. MASE-2024-0088546 17/05/2024 le Osservazioni della Città Metropolitana di Cagliari, inviate oltre i termini in data 14/05/2024; inoltre in riscontro ai citati documenti di Integrazione Volontaria, con nota del 30/05/2024 prot. MASE-2024-0099659 è pervenuto il parere negativo della Regione Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente di cui la Commissione ne ha preso atto (vedasi Tabella successiva "Sintesi di pareri ed osservazioni pervenute dopo le integrazioni volontarie del Proponente");

Tabella. Sintesi di pareri ed osservazioni pervenute dopo le integrazioni volontarie del Proponente.

Pareri ed osservazioni pervenute dopo le integrazioni volontarie del Proponente	Considerazioni Commissione
<p>Parere della Regione Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente (prot. MASE-2024-0099659 del 30/05/2024)</p> <p>La Regione, oltre ad esprimere parere negativo sulla compatibilità ambientale dell'intervento, ed a ribadire le criticità segnalate dagli Enti e uffici regionali competenti in materia ambientale e paesaggistica, segnala che anche nella nuova proposta progettuale permangono le criticità inizialmente segnalate così come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interferenza dell'area del progetto con aree non idonee di cui alla Tab. 1 – all. b, della delibera di Giunta regionale 59/90 del 2020. 2. Presenza di aree assimilabili a bosco in quanto costituito da soprassuolo arbustivo e macchia mediterranea. 3. Presenza di un bene di natura archeologica (nuraghe Serra Tacconi), nonché la presenza nel comune di Uta di una zona H1 di rispetto archeologico. 4. In merito alla eliminazione dell'eucalipteto il SIA non contiene alcuna valutazione del potenziale impatto. 5. riguardo l'interferenza con le aree di pericolosità Hi3 e Hi4, sono state studiate le sole aste idrografiche appartenenti allo strato informativo 04_ELEMENTO_IDRICO.shp del DGBT_10k_Versione 0.1 e non quelle desumibili dalla carta dell'Istituto Geografico Militare (IGM), Carta topografica d'Italia – serie 25VS edita per la Sardegna dal 1958 al 1965» 6. I contenuti e le informazioni riportate nello S.I.A. e negli elaborati progettuali non risultano sufficienti per effettuare un'analisi compiuta dello stato di fatto in riferimento a tutte le componenti ambientali. 7. La caratterizzazione dell'area di intervento non è adeguata a consentire una valutazione degli impatti e l'individuazione di appropriate misure di mitigazione/compensazione. 8. In merito al paesaggio, il sito di intervento si colloca su un'area caratterizzata da grande importanza ambientale e paesaggistica in quanto funge da raccordo e crocevia fra aree tutelate. Tenuto conto di tali caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area di interesse, risultano carenti le valutazioni dell'impatto visivo rispetto ad alcuni punti/percorsi panoramici appartenenti al patrimonio naturale e/o culturale. 9. Mancato approfondimento relativo alle operazioni di sbancamento e/o livellamento del terreno preliminari alla realizzazione dell'impianto, necessario al fine di una compiuta valutazione delle alterazioni della morfologia del terreno. 10. Le opere di mitigazione risultano ancora insufficienti e non sono previste le richieste misure di compensazione. 11. L'intervento si inserisce in un'areale nel quale è verosimile sia stata saturata la capacità di carico dell'ambiente naturale e costruito. In merito la Proponente si limita a riportare l'elenco degli impianti in esercizio, autorizzati e in iter autorizzativo nell'area vasta senza però fare alcuna analisi relativa ai potenziali impatti dovuti al cumulo. 12. L'effetto cumulo è particolarmente significativo nell'area in esame, pur riguardando in maniera diffusa l'intero territorio regionale, dove, si rammenta, le richieste di connessione per realizzare impianti a energie rinnovabili sono tali da superare, al 31.03.2024, di ben 9 volte (rif. Econnexion, la mappa delle connessioni rinnovabili predisposta da TERNA S.p.A.) quanto previsto, per la Regione Sardegna, come obiettivo da raggiungersi al 2030 sulla base della bozza del D.M. sulle c.d. "aree idonee" (6,203 GW n.d.r.), tanto da prospettarsi la progressiva sostituzione/industrializzazione dell'ambiente naturale e del paesaggio con impianti di grossa taglia (incluse le opere di connessione alla R.T.N.). 	<p>Si prende atto e si rinvia al parere</p>

Pareri ed osservazioni pervenute dopo le integrazioni volontarie del Proponente	Considerazioni Commissione
<p>Osservazioni della Città Metropolitana di Cagliari (Prot. MASE-2024-0088546 17/05/2024; inviate oltre i termini)</p> <p>Le integrazioni volontarie presentate dal Proponente non soddisfano quanto richiesto riguardo l'analisi del quadro programmatico e di quello ambientale relativamente alla presenza del Sito di Interesse Nazionale “Sulcis-Iglesiente-Guspinese” all'interno del quale è previsto il passaggio dell'ultimo tratto di cavidotto AT per la connessione dell'impianto alla futura stazione elettrica AT RTN 380/150/36 kV nel Comune di Assemini. Si conferma che tali aree dovranno essere indagate secondo quanto previsto dall'art. 252 del D.Lgs. 152/2006.</p>	<p>Si prende atto e si rinvia al parere</p>

DATO ATTO che:

- lo Studio di Impatto Ambientale (d’ora innanzi SIA) viene valutato sulla base dei criteri dettati dal D.lgs. n.152/2006 e s.m.i. e dei contenuti dei relativi Allegati di riferimento, 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;
- la Commissione procede all'esame della presente istruttoria 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 stessa;
- ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione, ai sensi dell’art. 1, comma 1-bis della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;

MOTIVAZIONI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

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.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra situato nel Comune di Uta in località “Serra Taccori”, di potenza nominale pari a circa 92,6408 MWp secondo la modifica presentata in corso di VIA e oggetto del presente parere.

L’impianto ricade in un’area di circa 220,78 ha, la superficie coperta in progetto è di circa **41,09 ha** (vedasi variante); distante da agglomerati residenziali e nello specifico a sud -ovest ed a circa 5,5 km dal centro abitato del Comune di Uta, a circa 6,5 km a nord-ovest dell’area industriale “Macchiareddu” di Cagliari, a circa 7 km a sud-ovest del Comune di Decimoputzu, 15 km a sud-est del Comune di Vallermosa. La sottostazione utente (SSE) MT/AT 220 kV, prevista all’interno dell’area di impianto, in prossimità del confine est della stessa, collegherà l’impianto fotovoltaico in progetto alla stazione elettrica (SE) AT di Terna, di nuova realizzazione, ubicata nel Comune di Assemini.

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita dalla SP n. 2 “Pedemontana”, che corre in adiacenza al margine nord dello stesso, e da strade comunali e vicinali che si diramano dalla SS n. 196 a nord dell’impianto.



Figura. Inquadramento dell’impianto e dell’area in progetto nel territorio comunale.

L’impianto fotovoltaico verrà realizzato a terra, su una superficie pianeggiante, ad una quota di circa 45 metri sul livello del mare.

Nella cartografia del Catasto Terreni l’area di impianto è ricompresa nei Fogli 22, 27 e 28 del Comune di Uta, nel dettaglio:

- foglio 22, particelle 15, 16, 35, 36;
- foglio 27, particelle 47, 49, 51, 52, 53, 54, 79, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 94, 95, 96, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 155, 158;
- foglio 28, particelle 7, 9, 10, 11, 12, 19, 21, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 57.

VARIANTE VOLONTARIA AL PROGETTO PRESENTATA DAL PROPONENTE

Inizialmente l’impianto in progetto prevedeva l’installazione a terra, per un’estensione totale 2.207.790 m² su terreno attualmente a destinazione agricola, di 137.360 pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700 Wp.

La porzione di territorio interessata dall’impianto (con riferimento alla recinzione perimetrale) era inizialmente suddivisa in 4 lotti di estensione totale pari a 90,88 ha:

- Lotto 1 – area recintata 56.346 m² – potenza installata 5,6896 MWp,
- Lotto 2 – area recintata 499.966 m² – potenza installata 52,8528 MWp,
- Lotto 3 – area recintata 30.302 m² – potenza installata 2,7328 MWp,

- Lotto 4 – area recintata 322.220 m2 – potenza installata 34,8768 MWp.

Con la variante, la porzione di territorio interessata dall’impianto, con riferimento alla recinzione perimetrale, è suddivisa in n. 2 lotti (vedasi integrazione Volontaria) di estensione totale pari a 65,70 ha:

- Lotto n. 1- area recintata 25,34 ha- potenza installata 56,9 MWp;
- Lotto n. 2- area recintata 40,35 ha- potenza installata 35,8 MWp.

In definitiva, con la variante (vedasi figure sotto) si passa a 2 lotti e potenza di ciascun modulo pari a 710 Wp e potenza totale di picco di circa 92,6 MWp, utilizzando un totale di 130.480 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino. I pannelli hanno dimensioni 2.384 x 1.303 x 35 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato, per un peso totale di 38,80 kg ciascuno.

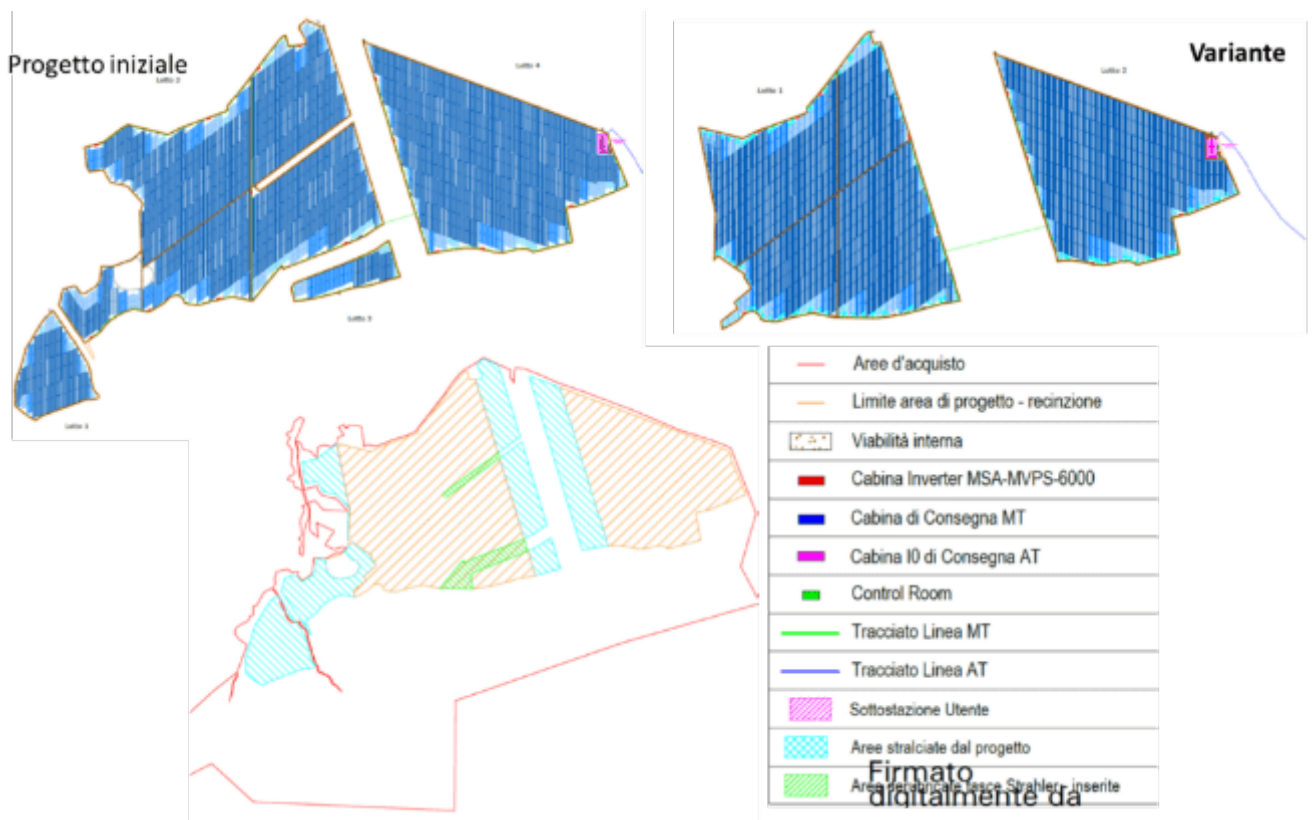


Figura. Confronto layout del progetto iniziale con la variante

La struttura è composta da coppie di pali in acciaio zincato a posa diretta tramite conficcamento nel terreno con passo e mutua distanza costanti. La lunghezza del tratto infisso dei pali è stata assunta pari a circa 1,8 metri. Il Proponente riporta che opportune prove di estrazione e carico preventive potranno essere realizzate in sito ai fini della progettazione esecutiva dell’impianto e dell’ottimizzazione delle strutture di fondazione. Ciascun palo sarà equipaggiato con un ritto verticale in acciaio zincato di lunghezza adeguata al fine di consentire la posa di profili metallici diagonali, inclinati sull’orizzontale dell’angolo di tilt di progetto, sui quali posare i binari metallici longitudinali di supporto dei pannelli fotovoltaici. I pannelli saranno ancorati ai binari tramite opportuni morsetti di fissaggio. L’infissione dei pali, ricoperti con uno strato adeguato di zincatura contro la corrosione, avviene tramite battitura con apposita macchina battipalo in modo da ridurre al minimo l’impiego di opere in calcestruzzo. Il sistema strutturale composto da pali infissi e ritti superiori di altezza e posizione variabile, permette anche di compensare eventuali dislivelli del terreno mantenendo costante l’allineamento e riducendo potenziali problemi di ombreggiamento tra gli impianti. Le altre parti

meccaniche che completano la struttura saranno quindi fissate mediante viteria, bulloni e staffaggio al palo, così come gli stessi moduli fotovoltaici.

Inquadramento urbanistico e vincoli ambientali

Secondo il Piano Urbanistico del Comune di Uta l'area di interesse ricade in Zona E1_2a_trasf /Zona E1_2a - Area Caratterizzata da Produzione Agricola Tipica E Specializzata in ambito di Trasformazione di Grado "2a" (vedasi Figura sotto).

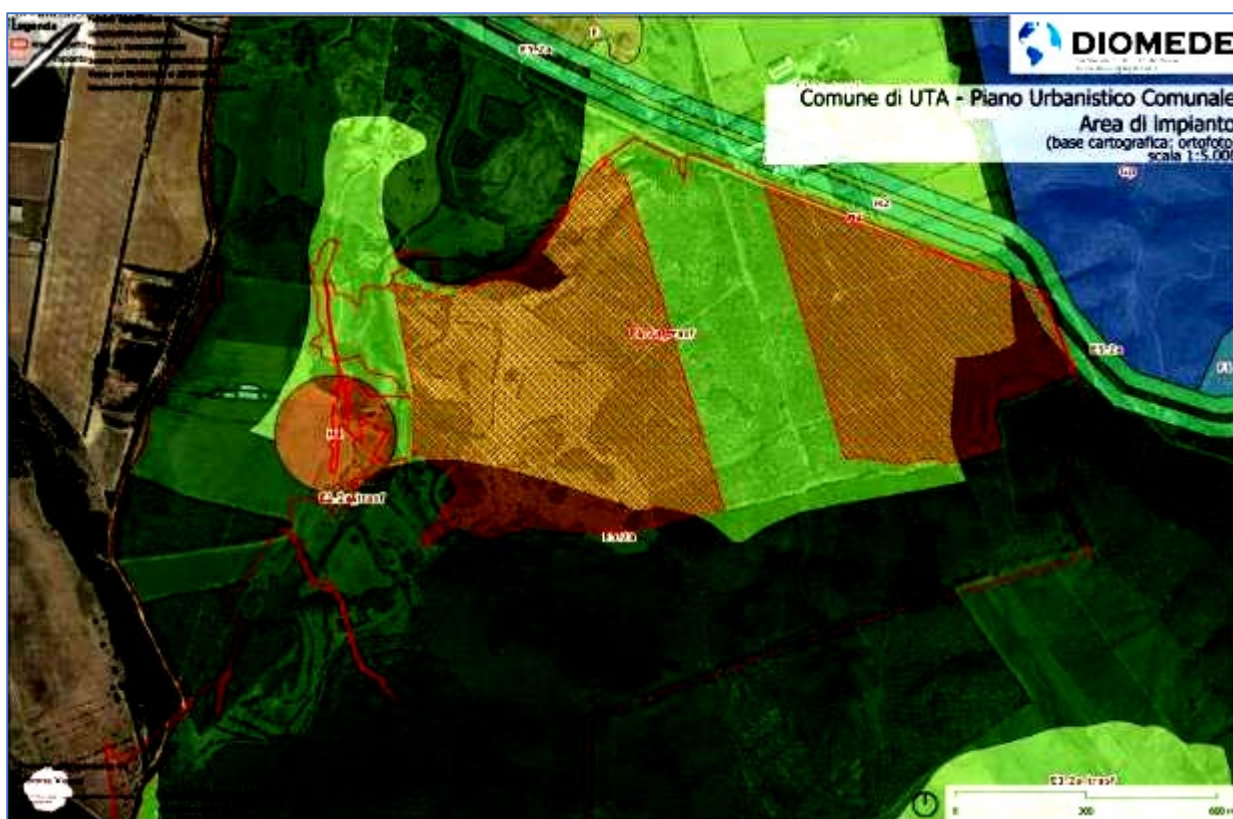


Figura. Area di impianto su PUC (da SIAPROG017-INT).



Figura. Carta uso del suolo su ortofoto - scala 1 a 5000 (SIAPROG027-INT).

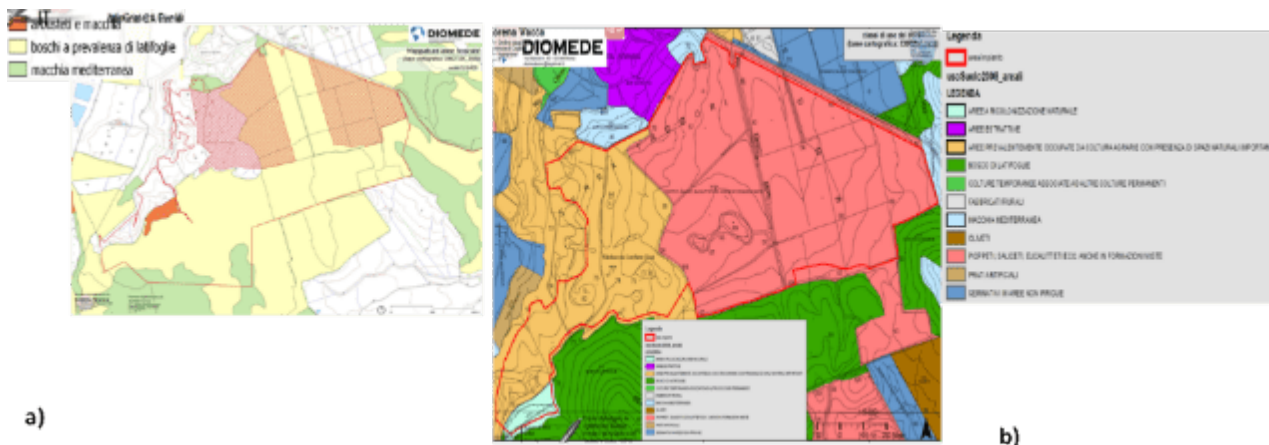


Figura. a) - aree boscate (SIAPROG025-INT); b) Carta uso del suolo (SIAPROG026)

Secondo il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna (PPR) l'area di interesse ricade nell'ambito 01 “Golfo di Cagliari”. Nello specifico tali aree ricadrebbero nelle *Aree ad utilizzazione agro-forestale -Impianti boschivi artificiali – Eucalipteti* (vedasi Figura seguente).



Figura. Stralcio della tavola A1 5562 del PPR in scala 1:25000.

Impianto fotovoltaico

La soluzione tecnologica proposta prevede che i pannelli siano posizionati a terra tramite strutture di sostegno infisse nel terreno ad inseguimento solare (tracker) ad asse orizzontale, in configurazione monofilare

La distanza prevista tra gli assi delle strutture di supporto affinché non vi siano ombreggiamenti è di 3,50 m. L'orientamento delle file d'impianto è l'asse nord-sud e la rotazione dei moduli fotovoltaici rispetto al piano orizzontale varia fino a $\pm 45^\circ$ est-ovest.

I trackers saranno collegati in bassa tensione alle 13 cabine inverter, una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema d'impianto; queste saranno collegate in media tensione fino alla sottostazione utente.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata, mediante un cavidotto AT della lunghezza di circa 8,6 km in uscita dalla sottostazione utente (SSE), alla stazione RTN Terna di nuova realizzazione, ubicata nel Comune di Assemmini (vedasi Figura). A tal riguardo il Proponente ha fornito un documento in cui Terna – Rete Nazionale SpA, ha comunicato l'accettazione della Soluzione Tecnica Minima Generale per la connessione elaborata dal Proponente.

In definitiva l'impianto fotovoltaico prevede i seguenti elementi:

- n. 276 trackers ciascuno alloggiante 8 moduli fotovoltaici, n. 142 trackers da 16 moduli, n. 150 trackers da 32 moduli, n. 149 trackers da 48 moduli e n. 1782 trackers da 64 moduli;
- n. 130.480 moduli in silicio monocristallino da 710,00 W, per una potenza complessiva di 92,6408 MWp;
- n. 13 cabine di trasformazione;
- n. 1 cabina di parallelo;
- n. 1 cabina di consegna, che svolge anche la funzione di cabina ausiliare;
- n. 26 inverter;
- n. 13 trasformatori da 1250 kVA alloggiati uno in ognuna delle 13 cabine di campo (n. 2 inverter e n. 1 trasformatore per ciascuna cabina);
- n. 1 stazione di utenza da ubicarsi all'interno del lotto d'impianto comprendente punto di consegna e gruppo di misura.

Tracker e moduli fotovoltaici

I tracker sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato resistente alla corrosione e bulloneria in acciaio e sono mossi da un motorino magnetico. Le strutture di sostegno hanno la caratteristica di poter essere infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in cls. Le strutture dei tracker sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una trave orizzontale secondo l’asse nord-sud (mozzo) inserita all’interno di cuscinetti appositamente progettati per consentirne la rotazione lungo l’arco solare est-ovest.

L’altezza del mozzo delle strutture è di 2,0 m dal suolo, maggiore di 1,50 m: in tal modo nella posizione a 45° i pannelli raggiungono un’altezza minima dal suolo di 1,134 m e un’altezza massima di 2,844 m.

L’angolo di rotazione del mozzo è di $\pm 45^\circ$ rispetto all’orizzontale, e la motorizzazione del mezzo è alimentata da un kit integrato comprendente un piccolo modulo fotovoltaico dedicato una batteria di accumulo, e non necessita di alimentazione esterna.

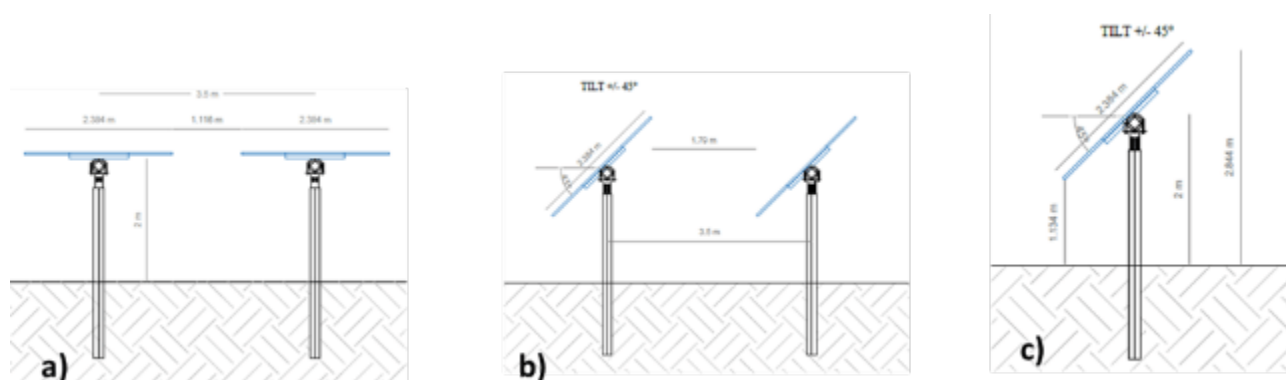


Figura. a) Distanza tra le file di trackers- area priva di ingombro in proiezione verticale con i pannelli;b) Distanza tra le file di trackers- area priva di ingombro in proiezione verticale con l'inclinazione massima di 45°.orizzontali;c) Sezione trasversale tracker- altezze dal suolo.

I moduli fotovoltaici saranno composti da 132 celle fotovoltaiche in silicio monocristallino da 156 x 156 mm, connesse elettricamente in serie per una potenza complessiva di 710 Wp.

Ciascuna delle file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci.

Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici verranno posizionate in file contigue, compatibilmente con le caratteristiche plano-altimetriche puntuali del terreno; la distanza tra le file è stata valutata di 3,50 m agli assi.

Di seguito la conformazione dell’impianto e la sezione plani-altimetrica,

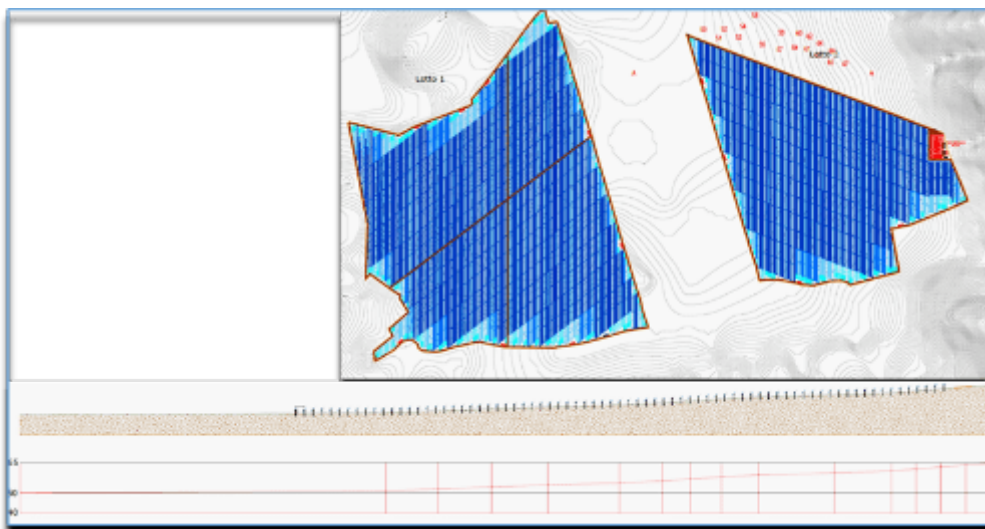


Figura. Configurazione altimetrica dell'impianto fotovoltaico

Cabine elettriche

Le cabine elettriche hanno funzione di edifici tecnici adibiti a locali per la posa dei quadri, degli inverter, del trasformatore, delle apparecchiature di telecontrollo, di consegna e misura.

Nel campo fotovoltaico sono presenti:

- n. 13 cabine di trasformazione con dimensioni 2,50 x 12,20 m ed altezza 2,90 m;
- n. 2 cabine di parallelo con dimensioni 2,44 x 12,75 m ed altezza 2,90 m;
- n.1 cabina di consegna, atta ad ospitare i locali per la realizzazione dell'allacciamento del cliente alla rete privata nella cabina primaria “DIOMEDE” di nuova realizzazione.

Le cabine di trasformazione saranno composte da tre sezioni e conterranno:

- n. 1 vano per i due inverter;
- n. 1 vano trasformatore MT/BT;
- n. 1 vano per la protezione lato MT del trasformatore.

Oltre alle cabine elettriche, sono previsti una control room di dimensioni 6,15 x 2,40 m e un locale con wc chimico di dimensioni 2,00 x 1,20 m.

Inoltre, il Proponente afferma che non è presente un sistema di accumulo (vedasi relativo paragrafo), ma è prevista una predisposizione.

Cavidotti interrati e connessione alla rete elettrica

I cavidotti verranno posati su un letto di sabbia di almeno 10 cm e ricoperti con altri 10 cm dello stesso materiale a partire dal suo bordo superiore. Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata.

Per la linea BT si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata di 40,00 x 70,00 cm. Calcolando una lunghezza dello scavo per le canalizzazioni dei blocchi elettrici pari a 5.210 m, lo scavo movimenterà un totale di 1.459 m³ di materiale.

Per la linea MT si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata di 40,00 x 70,00 cm. Calcolando una lunghezza totale dello scavo pari a 3.810 m, lo scavo movimenterà un totale di 1.067 m³ di materiale.

Per la linea AT si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata di 70,00 x 110,00 cm. Calcolando una lunghezza dello scavo pari a 8.608 m, lo scavo movimenterà un totale di 6.628 m³ di materiale.

La connessione alla rete avverrà attraverso un collegamento interrato in AT della lunghezza di circa 8,608 km uscente dalla cabina in MT/AT e arriverà al punto di consegna previsto nella stazione elettrica RTN Terna di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Assemini.

SISTEMA DI ACCUMULO

Il Proponente intende nel futuro installare un sistema di accumulo. Quindi ha presentato una relazione (vedasi RELAPROG008) che illustra brevemente ed in generale i diversi tipi di Sistemi di Accumulo (SdA), le diverse modalità di impiego, rischi specifici ad essi correlati e modalità di smaltimento.

Il Proponente ha allegato tre schede tecniche di accumulatori, nello specifico SUNNY CENTRAL STORAGE (2500-EV/2750-EV/3000-EV) della SMA che intenderebbe adottare. Il Proponente ritiene che il modulo Inverter di tali schede tecniche, già predisposto per la gestione degli accumuli, ha le stesse caratteristiche dimensionali degli inverter previsti nel progetto in valutazione del FVT. Allo stato attuale la tecnologia non è ancora giunta ad un livello ottimale che consenta di implementare gli attuali progetti senza prevedere ulteriori spazi da adibire a depositi per gli accumulatori, i quali spazi dipendono strettamente dal tipo di approccio al mercato elettrico per l’impianto in progetto. Considerando comunque l’attuale processo evolutivo della tecnologia il Proponente stima che entro cinque anni si potranno implementare le attuali cabine inverter con analoghe che contengono nei medesimi volumi un accumulo pari al 10% della potenza di impianto con batterie a ioni di litio.



Figura. Sistema di accumulo SUNNY CENTRAL STORAGE (2500-EV/2750-EV/3000-EV) della SMA.

VIABILITÀ DI ACCESSO AL SITO, INTERNA E PIAZZALI

Il Proponente afferma che il trasporto dei componenti dell’impianto FVT sarà esclusivamente marittimo con scalo prevalentemente nel porto di Cagliari e stradale tramite la SS 130 e la SS 196. L’accesso al sito avverrà dalla strada provinciale SP2 che si trova sul lato nord, lungo tutto il resto del perimetro sono presenti delle strade sterrate che garantiscono l’accesso anche sugli altri lati. Il progetto prevede la realizzazione di una viabilità interna di raccordo dei filari di pannelli, esclusa al traffico civile, comunque percorribile anche da autovetture ed utilizzata anche per la fase di cantiere. Il Proponente sostiene che prevede la predisposizione di una strada la cui circolazione sarà possibile anche in caso di maltempo (salvo neve e/o ghiaccio); a questo scopo il fondo della carreggiata avrà sufficiente portanza, ottenibile mediante la formazione di una massicciata o inghiaatura (l’asfaltatura è da escludere) ed attraverso il costipamento dello strato costituito da granulare misto stabilizzato con macchine idonee. Il Proponente sostiene che data la debole intensità del traffico, la velocità modesta dello stesso e la quasi unidirezionalità dei flussi, la strada in progetto sarà ad un’unica carreggiata, la cui larghezza (massima 3 metri) andrà contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito

in sicurezza dei veicoli e sarà assicurata una continua manutenzione. Inoltre la rete viabile è adeguata alle necessità dei lavori e per le successive attività di manutenzione ordinaria nella fase esercizio.

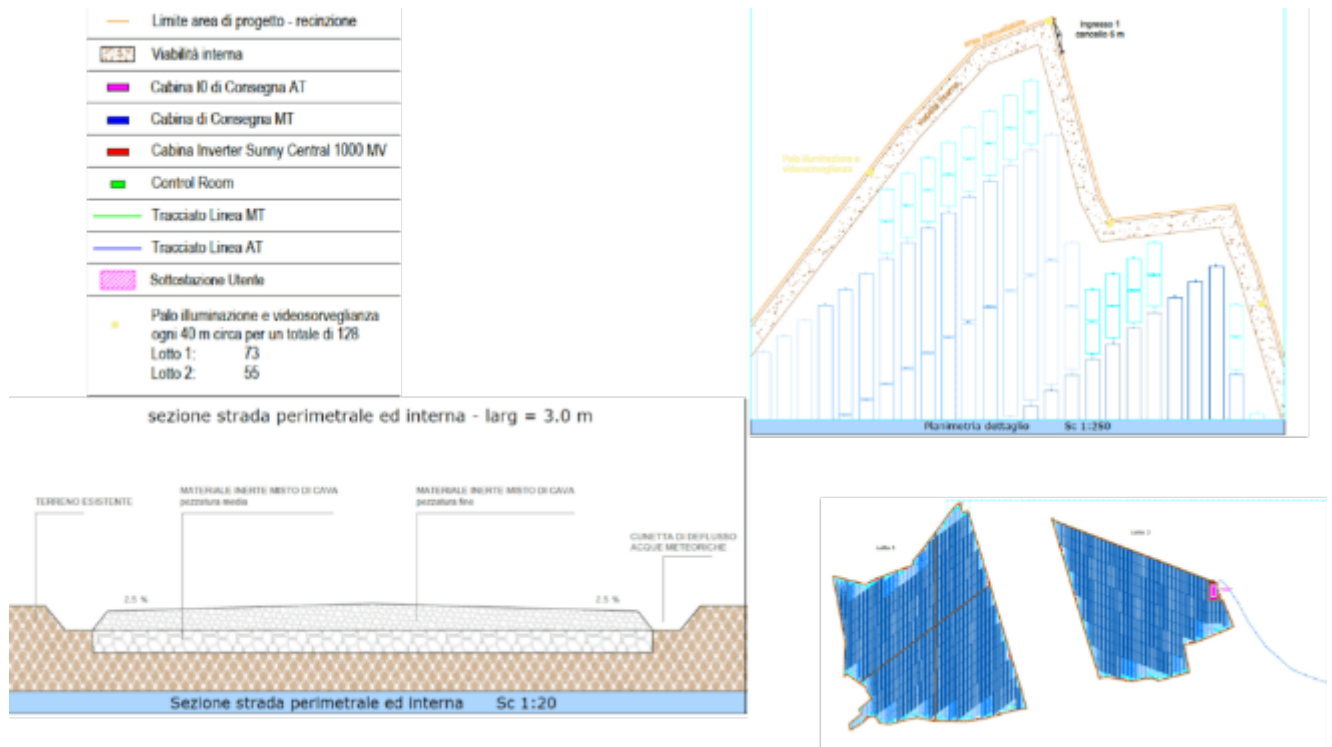


Figura. Layout viabilità d'impianto (stralcio di TAVPROG006-INT).

Recinzioni e cancelli

Il Proponente prevede una recinzione lungo il perimetro di confine allo scopo di proteggere l'impianto. La recinzione non presenta cordoli di fondazione, ma la sola infissione dei pali di sostegno, ad eccezione dell'area di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno della cancellata. Lungo i margini dei 2 lotti, la recinzione è realizzata lungo il confine, mentre sui fronti stradali è arretrata di 5 m e realizzata una fascia alberata di schermatura, ad un'altezza da terra di circa 20,00 cm, al fine di permettere alla microfauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto.

Illuminazione, videosorveglianza

Per la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, nel progetto è previsto l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari. L'accesso all'area recintata è sorvegliato automaticamente da un sistema integrato antintrusione composto da:

- n. 128 telecamere TVCC tipo fisso day-night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 40,00 m circa;
- cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonic, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;
- barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso;
- n. 1 centralina di sicurezza integrata installata in cabina.

Opere di mitigazione a verde: disposizione al perimetro e fasce tipo

Lungo il perimetro esterno del progetto, al fine di creare una barriera visiva continuativa, è prevista la piantagione di essenze arboree a rapido accrescimento quali ulivo, corbezzolo e leccio, che al contempo non si sviluppino eccessivamente in altezza. E' inoltre inserita una fascia di arbusti mediterranei quali lentischio, mirto e ginestrilla comune per colmare gli spazi tra un albero e l'altro i quali avranno un sesto di impianto di 2/3 m. Il Proponente sostiene che lungo i confini stradali si deve realizzare la fascia di mitigazione con l'arretramento della recinzione di 5 m e la messa a dimora di una doppia fila alberata composta da essenze più alte vicino alla recinzione e da arbusti accanto al ciglio stradale, la cui dimensione non influenzerà, in termini di ombreggiamento, la resa produttiva dell'impianto.

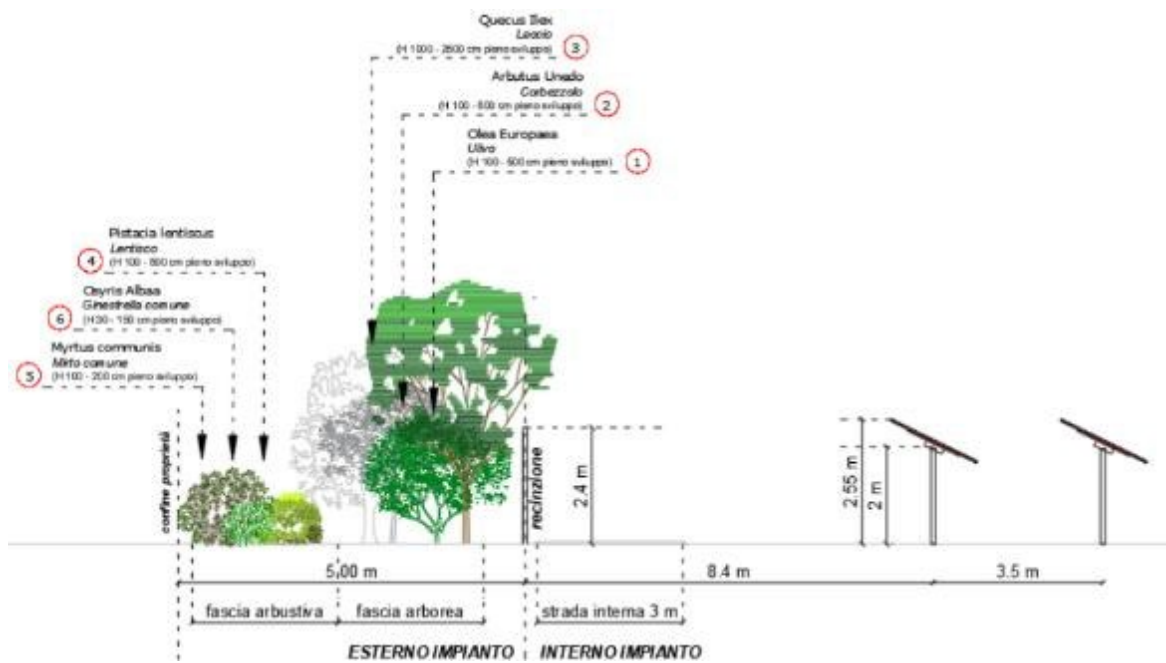


Figura. Stralcio sezione longitudinale opere mitigazione (da TAVPROG007-INT).

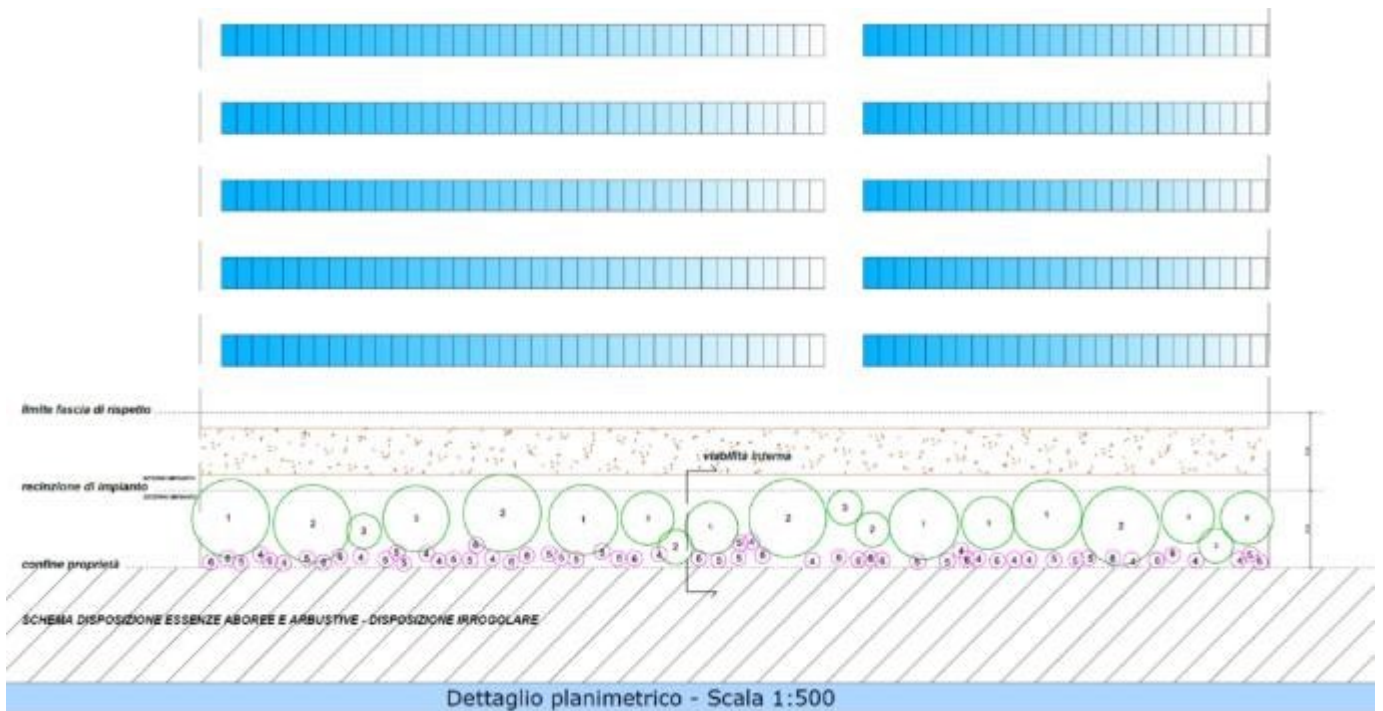


Figura. Opere di mitigazione a verde: perimetro e fasce tipo (TAVPROG007-INT)

Il Proponente dichiara che la fase di realizzazione dell’impianto fotovoltaico è stimata in 8 mesi; e come da documento “Quadro economico-RELAPROG022” il valore dichiarato delle opere di progetto è di € 61.774.740,42 (IVA inclusa); riguardo la ricaduta occupazionale il Proponente non dichiara il numero di

addetti in fase esercizio, ma stima semplicemente 0,65 ore per kW installato (vedasi pag 6 di RELAPROG026_INT) senza ulteriori specificazioni.

PIANO AGRONOMICO-AGRIVOLTAICO

Il Proponente ha presentato un piano agronomico (documento “Integrazione volontaria “RELAPROG015a”). Il Proponente sostiene che l’impianto fotovoltaico consente la coltivazione tra e sotto le fila dei pannelli. I moduli fotovoltaici disposti in verticale, con rotazione est-ovest, consentirebbero la continuità agronomica durante l’esercizio dell’impianto. La copertura fotovoltaica lascia tra i filari una zona priva di ingombro di larghezza variabile in funzione dell’orario del giorno. Inoltre, la fascia libera tra le file consentirebbe la movimentazione dei mezzi meccanici per la gestione delle ordinarie attività di coltivazione del terreno e manutenzione dell’impianto. Inoltre, il Proponente sostiene che gli inseguitori solari mono-assiali comportano una fascia d’ombra che si sposta con gradualità durante il giorno senza creare zone costantemente ombreggiate o costantemente soleggiate. Il Proponente sostiene quindi che è possibile coltivare l’intera superficie attraverso una opportuna scelta delle colture, e quindi prevede di coltivare tutto il terreno sotto i pannelli fotovoltaici tramite un prato polifita permanente, di durata illimitata.

Stato di fatto della superficie agricola interessata dall’impianto.

Il Proponente riporta che attualmente in circa 2/3 dell’area in progetto è presente una coltivazione di eucalipti, per la produzione di biomassa da ardere, che nella sua generalità è caratterizzata da:

- media potenzialità produttiva, tipica del territorio oggetto di studio;
- limitato utilizzo di manodopera, in conseguenza della totale meccanizzazione;
- ricorso a taglio periodico (13 anni per il primo ciclo gamico e 8 anni per i successivi 3/4 cicli agamici) con ingente utilizzo di mezzi meccanici ed elevato impatto ambientale e paesaggistico per la sottrazione in tempi brevi dell’intero apparato arboreo e vegetazionale in considerazione del fatto che in un bosco artificiale le piante arrivano a maturazione quasi contemporaneamente;
- utilizzo di concimi (in particolare azotati), ammendanti e antiparassitari che, dilavati parzialmente dalle piogge, contribuiscono all’inquinamento delle acque superficiali e di falda, e alla contaminazione dei prodotti alimentari;
- utilizzo abbondante di carburanti fossili per il funzionamento dei mezzi per il taglio e trasporto della biomassa legnosa.

La parte restante dell’area in progetto è stata negli anni, a seconda delle necessità, condotta a foraggera o a prato /pascolo (erbaio).

Coltivazione e zootecnia

Il Proponente riporta che il sistema agri-voltaico proposto rappresenta un piano di miglioramento e modernizzazione aziendale inquadrabile come *Agricoltura 5.0*. Egli prevede di coltivare un prato polifita permanente destinato alla produzione di foraggio per la vendita o alternativamente al pascolo di greggi ovini provenienti da allevamenti estensivi, a seconda delle contingenze. In aggiunta e in sinergia col prato polifita permanente, il Proponente prevede un allevamento di api, con ritorni positivi sia economici che di potenziamento e tutela della biodiversità. Le superfici oggetto di coltivazione non sono irrigue e pertanto il Proponente prevede una tecnica di coltivazione in “asciutto”.

In generale, il Proponente riporta che, per il prato polifita permanente, verrà impiegato un miscuglio di graminacee e di leguminose. Per massimizzare la produzione e l’adattamento del prato alle condizioni di parziale ombreggiamento saranno impiegati due diversi miscugli, uno per la zona centrale dell’interfilare e uno, più adatto alla maggior riduzione di radiazione solare, per le fasce adiacenti il filare fotovoltaico e le zone limitrofe all’interno della fascia di rispetto del *Rio S’Omini Mortu*.

Il Proponente riporta che, si potranno scegliere due metodi per la gestione della biomassa vegetale:

1. cicli stagionali di sfalcio e raccolta del foraggio in balle per la vendita ad allevamenti di bovini e ovini;
2. consumo periodico in situ delle erbe utilizzando il pascolo di greggi ovini

Apicoltura

Per la conservazione e protezione dell’ambiente e per l’implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, il Proponente intende avviare un allevamento di api stanziale. La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell’areale in cui si colloca il parco fotovoltaico, crea le condizioni ambientali idonee affinché l’apicoltura possa essere considerata una attività “zootecnica” economicamente sostenibile. Il Proponente prevede l’allevamento dell’ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera* ligustica Spinola, 1806) che è una sottospecie dell’ape mellifera (*Apis mellifera*), particolarmente prolifica, mansueta e produttiva. Quindi il Proponente analizza i fattori ambientali ed economici per il dimensionamento dell’attività apistica, considerando nel calcolo della PLV (Produzione Lorda Vendibile) la sola produzione di miele. L’attività apistica ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità e pertanto non si prevede lo sfruttamento massivo delle potenzialità tipico degli allevamenti zootecnici intensivi, facendo svolgere all’apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

Calcolo del potenziale mellifero.

Il Proponente per il calcolo, considera il numero di fiori presenti in un ettaro e la quantità di nettare prodotto da un fiore nella sua vita, considera che gli zuccheri entrano a far parte della composizione media del miele in ragione dell’80% (cioè 0,8 Kg zuccheri = 1 Kg miele), quindi applica la seguente formula: Kg miele/ha = Kg zucchero/ha x 100/80. Il Proponente riporta che il valore così calcolato non tiene conto di tutti i fattori negativi che tendono ad abbassarlo (condizioni climatiche sfavorevoli ecc.) né può fornire previsioni dirette sulla quantità di miele che l’apicoltore può realmente ottenere. Pertanto, sulla base dei dati riscontrati in letteratura, il Proponente raggruppa le varie specie studiate secondo classi di produttività concepite così come riportato nella seguente tabella.

Tabella. Potenziale mellifero per classi di produttività

CLASSE	POTENZIALE MELLIFERO (Kg/Ha di miele)
I	meno di 25
II	da 26 a 50
III	da 51 a 100
IV	da 101 a 200
V	da 201 a 500
VI	oltre 500

Collocazione delle arnie ed integrazione coltura-fotovoltaico

Il Proponente riporta che per l’area di progetto è ipotizzabile un carico di n. 2-3 arnie ad ettaro, ma in base alla valutazione dei fattori limitanti (clima) che è opportuno installare, almeno per il primo anno, un numero di arnie complessivo pari a 50. Il Proponente espone alcuni criteri per l’ubicazione degli alveari e riporta che, per garantire le disponibilità idriche ed assicurare la facile accessibilità alle arnie, ritiene di collocare gli apiari in posizione contrapposta all’area di pertinenza dell’impianto fotovoltaico con il posizionamento di contenitori d’acqua nel periodo estivo.

Inoltre il Proponente afferma che l’impianto di pannelli fotovoltaici si integra nella coltivazione del prato stabile potendo far aumentare la resa in foraggio grazie agli effetti di schermo e protezione con parziale ombreggiamento nelle ore più assolate delle giornate estive ed il mantenimento di condizioni ottimali di umidità del terreno per un tempo più prolungato.

Comparazione prato polifita permanente in progetto ed eucalipteto esistente

Per una comparazione tra progetto agri-voltaico (prato polifita permanente) ed eucalipteto attuale, il Proponente ha effettuato un’Analisi Multicriterio (AMC) costruendo una matrice che assegna punteggi compresi tra -5 (minimo) e +5 (massimo) ad alcuni indicatori socio-economici ed ambientali. Per pesare in egual misura tutti i criteri, il Proponente ha assegnato a ciascuno di essi un peso uguale e pari a 1. La matrice AMC (vedasi sotto) evidenzia un punteggio significativamente maggiore del prato polifita permanente combinato all’impianto fotovoltaico, rispetto all’eucalipteto attuale.

Tabella. Matrice di AMC per la comparazione tra progetto agri-voltaico in progetto ed eucalipteto attuale.

Voce	Coltivazione attuale (Eucalipteto)	Coltivazione futura (Prato Polifita Permanente)
1. Occupazione (impiego di personale)	(+2) Limitato, in conseguenza della totale meccanizzazione e della periodicità di taglio.	(+4) Medio, per le operazioni di sfalcio e raccolta del foraggio ripetute 3-5 volte. Impiego aggiuntivo di maestranze agricole per la manutenzione delle siepi perimetrali di inserimento ambientale. Voce a parte è rappresentata dall’impiego dei tecnici specializzati impiegati nella costruzione e manutenzione dell’impianto foto-voltaico.
2. Fertilità agronomica dei terreni (contenuto di sostanza organica)	(-2) L’aratura profonda annuale comporta l’impoverimento progressivo per ossidazione della matrice organica del terreno.	(+2) L’aratura è necessaria solo nel primo anno di impianto del prato polifita. Le specie leguminose presenti nel miscuglio fissano l’azoto atmosferico, fornendo una naturale concimazione del terreno, e le piante arricchiscono di sostanza organica il terreno.
3. Effetti sul sistema idrico (consumo di acqua e qualità)	(+1) Elevate necessità di acqua di irrigazione. Elevato utilizzo di concimi, ammendanti e antiparassitari che contribuiscono all’inquinamento delle acque superficiali e di falda.	(+3) Moderate necessità di acqua di irrigazione. Limitato utilizzo di concimi. Nessun utilizzo di antiparassitari.
4. Utilizzo di carburanti fossili per le macchine agricole	(+2) Il taglio e trasporto richiede mezzi potenti ed un elevato consumo di carburante.	(+3) La coltivazione richiede l’uso di mezzi agricoli leggeri e consumi ridotti di carburante.
5. Biodiversità floristica e faunistica	(0) La coltivazione è condotta in monocoltura (una sola specie coltivata), con minima biodiversità. Il taglio, se pur con un periodo medio, elimina completamente l’ecosistema impattando drasticamente su flora e fauna.	(+2) I miscugli polifiti generalmente prevedono la coltivazione di numerose specie foraggere contemporaneamente (6-10 specie). Molte specie attraggono insetti impollinatori (api), ed il prato crea rifugio per fauna selvatica e nemici naturali (parassitoidi) dei parassiti delle piante.
6. Margine lordo (valore economico del prodotto agricolo)	(+2) La coltivazione ha marginalità media rispetto a colture orticole o frutticole a più alto reddito.	(+2) Il prato polifita produce una marginalità molto simile a quella delle coltivazioni cerealicole.
7. Produzione di Energia Rinnovabile	(+1) La produzione dei cereali in sito è in buona parte destinata all’alimentazione umana e animale.	(+5) La produzione dell’associato impianto fotovoltaico raggiunge annualmente per ogni ettaro di superficie circa: 1700 MWh/ha L’intera produzione di foraggio è inoltre destinata all’alimentazione animale per la produzione di alimenti per l’uomo.
PUNTEGGIO TOTALE	5	22

Gestione idraulica

Il Proponente rileva che il terreno è prevalentemente di tessitura ghiaiosa, sabbiosa. Lo sviluppo del progetto agri-voltaico prevede di mantenere inalterata la morfologia degli appezzamenti inserendo a profondità variabile i pali porta pannelli fotovoltaici per ottenere una quota costante della superficie di intercettazione solare. Le piccole scoline presenti sui terreni verranno mantenute ed eventualmente potranno essere potenziate nella loro funzione con un più efficiente sistema di scolo delle acque in eccesso sempre con scoline. Ciò è, da valutare in sede di progettazione esecutiva data la natura molto permeabile del terreno,. Il Proponente afferma che il drenaggio può essere costituito da una rete di scoline disposte parallelamente nel campo a distanza

regolare e con una profondità moderata, all’incirca di 20-25 cm. L’interdistanza tra i canali va commisurata alla tessitura del terreno per un ottimale drenaggio ed evitare ristagni idrici, potendo oscillare tra 10 e 15 m. Nello specifico, si può prevedere di posizionare i canali al centro dell’interfilare, ad un interasse di 14 m, ovvero una scolina ogni circa 3 filari fotovoltaici. I canali hanno una larghezza di 40 cm e verranno realizzati con macchine con benna sagomata rispettando una pendenza dello 0,1-0,2% per consentire un adeguato sgrondo delle acque nei capifosso.

Sviluppo aziendale

Il Proponente asserisce che i potenziali sviluppi saranno scelti e definiti dopo l’autorizzazione dell’impianto, e riporta alcune considerazioni sulle scelte comunque da definire. Il foraggio prodotto in azienda dal sistema agri-voltaico potrà essere commercializzato e destinato all’alimentazione di diverse tipologie di animali (bovini, ovini, equini, conigli, ecc.). L’elevata qualità del foraggio ottenuto con l’essiccazione in due tempi consentirebbe di ottenere una marginalità superiore rispetto ai prezzi medi di mercato. La presenza di ampi spazi non utilizzati per l’impianto fotovoltaico permetterebbe anche la creazione di stalle per allevamento di bovini o ricovero di ovini. L’ipotesi di sviluppare la filiera di produzione della carne aumenterebbe significativamente il margine lordo aziendale senza ulteriori investimenti. Inoltre, optando per la sostituzione della copertura esistente delle stalle e del fienile con superficie fotovoltaica, si potrebbe produrre ulteriore energia pulita valorizzando in modo completo il progetto di riqualificazione aziendale.

In definitiva, il Proponente sostiene che l’agrivoltaico proposto non indurrà modificazioni tali da interferire negativamente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali; anzi, potrebbe contribuire ad aumentarne la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria. In particolare, a livello paesaggistico, il Proponente sostiene che tale intervento si potrebbe inserire all’interno della Rete Ecologica Regionale (come un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate) in quanto, in un contesto fortemente antropizzato e caratterizzato da monoculture, andrebbe a costituire un’isola di vegetazione a prato che può supportare sia gli insetti pronubi che l’avifauna stanziale e migratoria. In conclusione, il Proponente ritiene che il suo intervento si possa configurare nel contesto della Rete Ecologica Regionale come una *stepping-zone*, ovvero *“habitat attestati su aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano siti importanti per la sosta delle specie in transito in un territorio non idoneo alla loro vita. Sono piccoli habitat in cui le specie possono trovare temporaneamente ricovero e cibo”*.

Il Proponente afferma che le interconnessioni ecologiche riguardano sia la possibilità della fauna di utilizzare tale area, sia la possibilità di supportare l’impollinazione, non solo nell’area di intervento, ma anche nel contesto paesaggistico in cui si inserisce. Il Proponente afferma che le popolazioni di impollinatori, garantendo la fecondazione di circa l’80% delle specie vegetali dotate di fiori, si dimostrano indispensabili per la salute dell’intero sistema ecologico ed agricolo. Il Proponente ricorda che il calo della produzione di miele registrato in Italia nel 2016, legato alla moria delle api, si è aggravato con una perdita del 50-60% e punte fino all’80% in alcuni areali. Il cambiamento di uso del suolo è tra le potenziali cause della riduzione degli impollinatori, insieme a cambiamenti climatici, uso di pesticidi ed erbicidi, frazionamento degli habitat ed invasione di specie aliene (Potts et al., 2016). Il divieto di utilizzo di pesticidi imposto nei campi fotovoltaici li rende idonei per coltivazioni a bassissimo impatto ambientale, favorendo la colonizzazione da parte di api, farfalle ed altri insetti pronubi che avrebbero un impatto positivo anche per le aree agricole limitrofe l’impianto grazie alla mobilità degli insetti impollinatori che spesso supera 1,5 km.

DISMISSIONE

Il Proponente stima una vita utile dell’impianto pari ad almeno 20 anni, dopo i quali è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere recuperato alla preesistente destinazione. La prima operazione consiste nella rimozione della recinzione e nella sistemazione del terreno smosso durante l’operazione alla morfologia originaria. Il piano prevede poi lo smontaggio dei pannelli e il loro avvio alla

filiera del riciclo/recupero. I cablaggi interrati verranno rimossi dalle trincee e avviati al recupero; il terreno sopra le trincee rimosso verrà ridistribuito in situ, eventualmente compattato, per raccordarsi con la morfologia del luogo. Le infrastrutture elettriche ausiliare, quali inverter, trasformatori, quadri, motorini tracker, qualora riutilizzabili, saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e saranno successivamente riutilizzati. In caso contrario verranno trattati come rifiuti RAEE. Le strutture di sostegno dei moduli, in acciaio zincato, saranno smontate e sfilate, per essere avviate al completo recupero di filiera. Lo stesso vale per le aste di trasmissione dei motori di tracking relativi alla parte dell’impianto costruita con tipologia a inseguimento monoassiale e per la carpenteria varia derivante dalle operazioni di disassemblaggio. Al termine delle operazioni di sfilamento dei pali, il terreno verrà eventualmente rimodellato localmente per compattazione. Per i prefabbricati alloggianti le cabine elettriche, si prevede la demolizione del basamento in cls. Analogamente; per il supporto in cls dei tracker si prevede la rimozione per sfilamento, con eventuale demolizione e/o segmentazione con martello pneumatico. Il materiale di risulta sarà inviato a discariche autorizzate per lo smaltimento inerti. Le cabine verranno smontate ed a loro volta trasportate in discarica. Alla fine delle operazioni di smantellamento, il Proponente afferma che il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo. Livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, il Proponente afferma che si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici, garantendo così una buona aerazione del soprassuolo e fornendo un’ aumentata superficie specifica per l’insediamento dei semi. Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario. In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato ed ottimizzato.

La Commissione, valutata la documentazione (iniziale e di integrazione volontaria) presentata, ritiene che il progetto sia stato descritto in maniera lacunosa e confusa. Anzitutto la Variante con relativi documenti è stata presentata sotto forma di Integrazione Volontaria senza una relazione che introduca le motivazioni ed un nesso con la precedente documentazione. Tale documentazione dal punto di vista sostanziale (stralcio di lotti) tiene conto delle Osservazioni e Pareri pervenuti, e tuttavia non risponde in maniera circostanziata ai relativi contenuti. Riguardo lo stralcio dei pannelli, la Commissione ritiene che esso si sia reso necessario per risolvere alcune interferenze dell’impianto, ma è non risolutivo. Il lato Nord del lotto n.1 è prospiciente un’area estrattiva (vedasi Carta uso del suolo su CTRN-SIAPROG026) di cui il Proponente non ha riportato alcuna descrizione; le opere a Nord e Sud-Est sono prospicienti aree di Ricolonizzazione Naturale. La Commissione rileva solo per completezza che il lotto 1 rimane completamente in area a rischio archeologico medio ed il lotto 2 a rischio basso, ma con alcuni potenziali non valutabili. Non è stato descritto in maniera circostanziata ed inequivocabile l’attuale uso e l’uso del sito di ubicazione dei 2 lotti, né lo si evince nelle successive descrizioni delle componenti ambientali (vedasi paragrafi seguenti). La documentazione presentata dal Proponente non riporta esattamente l’uso dei suoli in essere, nel passato e la destinazione d’uso delle particelle catastali su cui s’insiste l’impianto. In particolare non sono individuate/censite le attività produttive ed agricole che si svolgono nelle particelle catastali nel territorio in cui s’inserisce l’impianto. Ad esempio sul lato nord il lotto n.1 è prospiciente una cava che non è stata descritta dal Proponente in termini di tipologia, conformazione, attività e compatibilità con la presenza dei pannelli o con il piano agronomico che il Proponente intende realizzare. Tutto ciò rende la documentazione di progetto estremamente carente, data anche la rilevante sensibilità ambientale della zona (vedere i paragrafi seguenti relativi a ciascuna componente). In definitiva, anche con la variante progettuale presentata volontariamente dal Proponente (stralcio di pannelli) l’ubicazione dell’impianto rimane critica ed i contenuti progettuali sono carenti.

La Commissione ritiene inoltre necessario precisare che il Proponente non ha fornito uno studio di impatto ambientale della nuova SE Terna da realizzarsi e pertanto essa esula dalla presente valutazione.

La Commissione ritiene che la trattazione del Proponente sull’ipotetica installazione di un sistema di accumulo non è chiara, in quanto egli si è dilungato su aspetti di contorno (tipi di batterie, relativi rischi e smaltimento,) trattando superficialmente il tipo di batteria scelto ed ancor meno sia l’ubicazione sia gli impatti

sulle diverse matrici ambientali. La trattazione non presenta anelli di congiunzione tra i diversi aspetti trattati e pertanto la soluzione scelta non è né comprensibile né valutabile.

La Commissione inoltre, ritiene che il progetto, comportando la contemporaneità delle attività di produzione di energia elettrica, di produzione agricola e zootecnica, determinerebbe l'avvicinamento sull'area di personale e di mezzi per le categorie di produzione. Inoltre, l'esigua distanza interfilare dei moduli fotovoltaici proposta, pari a 3,50 m non consentirebbe l'effettiva conduzione agricola del fondo. Tra la documentazione del Proponente non risultano presentati elaborati tecnici con l'individuazione delle interferenze e degli spazi destinati alle diverse attività; né vengono riportati piani di operatività specifici in caso di necessità di movimentazione di attrezzature di dimensioni maggiori. La relazione agronomica, nella descrizione dei criteri per la scelta dell'ubicazione degli apiari non tiene conto della presenza di manodopera connessa alla gestione del campo fotovoltaico, non prevedendo l'interdizione delle aree prossime agli apiari. Inoltre non è stato quantificato, nella ipotesi di utilizzo degli ovini, il carico animale in relazione alla contaminazione (ad es. dal punto di vista batteriologico - *Escherichia coli*) che può comportare sulle acque superficiali e sotterranee. Inoltre, la gestione idraulica dell'area d'impianto non è circostanziata su cartografia/elaborato grafico. Di fatto, la regimazione delle acque di pioggia/di ruscellamento all'interno del prato stabile non è stata commisurata al rilievo e/o profilo plani-altimetrico del prato stabile da cui poter dedurre i dovuti interventi tecnici di sistemazione idraulica e le opere di mitigazione per evitare fenomeni di erosione superficiale e/o innesco di movimenti gravitativi dei suoli superficiali.

Inoltre la Commissione rileva quanto segue.

1. Incoerenza della superficie indicata nella relazione illustrativa RELAPROG001_INT.pdf e la superficie relativa al poligono vettoriale fornito dell'area di impianto. A pag. 4 è indicata una superficie di circa 220 ettari mentre dai dati vettoriali forniti è di circa 102 ettari.
2. Incoerenza tra le immagini 1.3 ed 1.4 riportate a pag. 5 della relazione illustrativa ed i dati vettoriali trasmessi, come è possibile evincere dalla sottostante immagine. Tale incoerenza è stata riscontrata anche nelle immagini riportate nel Quadro Progettuale del SIA (es: rif. fig. 3 pag.11).



Figura. Inquadramento dell’area di progetto. Nel rettangolo giallo è riportata l’immagine 1.4 estratta dalla relazione illustrativa a pag. 5 (elaborazione della Commissione in base ai dati vettoriali trasmessi dal Proponente).

3. la non coerenza tra le superfici perimetrare e le informazioni relative alle stesse (vedasi tav 4 e 5 sotto riportate). Di fatto la Tav. 4 (RELAPROG016i.pdf9 Copertura del suolo riporta più voci rispetto a quelle campite.



Pertanto, la Commissione, valuta la documentazione progettuale trasmessa dal Proponente lacunosa e poco chiara. Ne consegue la difficoltà d’espressione di un giudizio di compatibilità ambientale delle opere proposte.

ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il Proponente riporta una descrizione generale delle seguenti alternative progettuali.

Alternativa zero.

A parere del Proponente, il progetto proposto si inserisce in un contesto e in un momento in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile e rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale. Il Proponente afferma che, Così come evidenziato dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), la posizione geografica della Sardegna è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili, in particolare per il livello di insolazione che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico. Dal secondo Rapporto di Monitoraggio del PEARS che fotografa la situazione del macrosettore Energia al 2018 il Proponente evince che l'energia elettrica prodotta in Sardegna attraverso centrali termoelettriche o impianti di cogenerazione alimentati a fonti fossili o bioenergie è il 76.3% del totale; segue la produzione attraverso impianti eolici (12.7%), la produzione da impianti fotovoltaici (6.9%) e infine la produzione da impianti idroelettrici (4.1%). Quindi il Proponente afferma che l'opzione zero risulterebbe in contrasto con gli obiettivi comunitari, nazionali e regionali di: diffusione delle energie rinnovabili, riduzione delle emissioni di CO₂, aumento del rendimento medio del parco esistente, aumento dell'incidenza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sui consumi finali di energia. Il Proponente afferma che l'opzione zero porterebbe inoltre evidenti negative ricadute socioeconomiche e nessuna miglioria rispetto all'attuale sfruttamento del terreno.

Alternative tecnologica

Il Proponente afferma che l'utilizzo di trackers bifilari comporterebbe delle criticità rispetto alla soluzione adottata di un tracker di tipo monofilare: maggiore consumo di suolo, che porterebbe ad un conseguimento molto minore degli obiettivi energetici; impatti negativi dovuti ad un maggiore utilizzo di metallo; maggiori impatti sul paesaggio in quanto questa tipologia di tracker ha una altezza che va dai 4 ai 5 m rispetto al piano di campagna; inoltre la presenza di una fitta rete di cavi di acciaio favorisce un disturbo visivo; minori impatti positivi sulla componente atmosfera in quanto le ore equivalenti sarebbero circa il 15% in meno rispetto alla soluzione proposta; criticità tecniche dovute a limitazioni di installazione in zone ventose come il territorio sardo.

Il Proponente, nella documentazione della sua integrazione volontaria, riporta un confronto tra la tecnologia eolica e quella fotovoltaica. Con la documentazione di integrazione volontaria (SIAPROG002-INT) il Proponente motiva la scelta della localizzazione mettendo a confronto il territorio scelto (centro Italia) ed il sud Italia testualmente così come segue: *“nel territorio del centro Italia, seppure presenti dei valori di irraggiamento inferiori di circa il 7% rispetto al sud Italia, permette una maggiore producibilità fotovoltaica in quanto le caratteristiche della bassa atmosfera sono migliori: il contenuto di vapor d'acqua nell'aria risulta minore e quindi minore è la quantità di radiazione solare diffusa o riflessa verso l'alto”*.

La Commissione ritiene che il Proponente non abbia considerato adeguatamente tutte le alternative tecnologiche e localizzative del progetto. Ciò in considerazione della genericità con cui è stata affrontata l'alternativa localizzativa dell'impianto proposto e l'alternativa tecnologica. L'analisi condotta dal Proponente è piuttosto inadeguata in termini di valutazione delle interferenze con la sensibilità degli elementi naturali insistenti nell'area vasta. La Commissione rileva che il campo fotovoltaico interferisce con aree ad elevata naturalità, determinando quindi un impatto diretto sulle stesse non considerate dal Proponente. La Commissione ritiene che il progetto in esame, data la sua taglia e l'occupazione di aree di considerevole estensione determini impatti ambientali non compatibili, specialmente per quanto concerne le componenti Biodiversità e Paesaggio, considerato che tali impatti non sono superabili o riducibili con prescrizioni ad hoc. Di fatto, date le sensibilità che la zona presenta e le dimensioni e la potenza dell'impianto, non emerge una congrua e adeguata considerazione dell'alternativa di localizzazione in altra area. Per l'alternativa zero, seppure descritta dal Proponente in termini di energia prodotta da fonte solare e da altre fonti, non è stato effettuato un bilancio né energetico né di biomassa tra ciò che viene rimosso (eucalipti, vegetazione spontanea,

ecc.), per realizzare l'impianto agrivoltaico e ciò che viene realizzato (prato stabile, apicoltura). La Commissione evidenzia che l'eucalipteto alimenta la produzione di energia da biomasse, cioè un sistema energetico che rientra nelle tecnologie consolidate per lo sviluppo di Fonti di Energie Rinnovabili (FER).

In conclusione, dalla documentazione fornita la Commissione rileva la difficoltà, se non l'impossibilità, di valutare la compatibilità ambientale dell'opzione presentata non essendo dimostrato che è quella migliore sotto il profilo della minimizzazione degli impatti (art. 22, comma 3, lett. d) e Allegato VII, punto 2, del d. lgs. 152/2006).

ANALISI E VALUTAZIONE DEL PROGETTO

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

Nel documento “Quadro di Riferimento Programmatico SIAPROG001” il Proponente ha analizzato gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e ambientale, e conclude che il progetto dell'impianto fotovoltaico in studio sia compatibile con i vincoli, le tutele, i piani e i programmi comunali e regionali attualmente vigenti sui terreni e sulle aree coinvolte. Il Proponente riporta anche (vedasi documento “SIAPROG001-INT”) che il progetto non risulta in contrasto con le indicazioni del Piano Regionale Trasporti (PRT; n D.G.R. n. 66/23 del 27 novembre 2008), in quanto non modifica gli scenari di assetto del sistema dei trasporti. Tuttavia, è imminente la presentazione in giunta del nuovo PRT, la cui redazione risulta completa.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e ambientale esaminati (vedasi Tabella seguente) il Proponente conclude che il progetto dell'impianto fotovoltaico in studio sia compatibile con i vincoli, le tutele, i piani e i programmi attualmente vigenti sui terreni e sulle aree coinvolte e riporta pure la matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale.

Tabella. Matrice sintetica di coerenza tra quadro programmatico e proposta progettuale

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO COMUNITARIO	
	COERENZA
Libro Bianco	X
Direttiva 2001/77/CE	X
Direttiva 2003/96/CE	X
Libro Verde	X
Piano di Azione	X
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO NAZIONALE	
PEN	X
DI 16/3/1999, n.79	X
Libro Bianco	X
DI 387/03	X
Linee Guida settembre 2010	X
Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE COMUNALE	
POR FESR/ Sardegna	X
Piano Energetico Ambientale Regionale PEAR Sardegna	X
PSR 2007-2013/ Sardegna	X
Piano Qualità dell’Aria/ Sardegna	X
PFAR/ Sardegna	X
PPR/ Sardegna	X
PAI/ Sardegna	X
PTA/ Sardegna	X
PUC Uta	X
PUC Uta	X
Piano Regolatore Territoriale dell’Area Industriale di Cagliari - CACIP	X
Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO	
Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici	X
Vincolo idrogeologico / PAI	X
Parchi Nazionali Istituiti	X
Parchi Regionali Istituiti	X
Monumenti Nazionali istituiti	X
Aree della rete Natura 2000 (SIC, ZPS)	X
Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP	X
Altre aree di interesse naturalistico previste dalla LR 31/89 e non istituite	X
Vincoli demaniali e servitù pubbliche	X
Aree percorse da incendio	X
Perimetrazione del sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese	X

La Commissione prende atto dell’analisi svolta dal Proponente in merito alla conformità dell’opera al quadro programmatico - pianificatorio di contesto e alle tutele e ai vincoli insistenti nell’area di progetto. Altresì, la Commissione evidenzia come il lavoro istruttorio e il conseguente parere VIA siano volti esclusivamente ad accertare in concreto la compatibilità ambientale del progetto in relazione al sito di localizzazione. Questo si compie non in riferimento alle normative o alle pianificazioni urbanistiche e territoriali, ivi compresi gli atti che individuano le aree non idonee (ai sensi del paragrafo 17.1 delle Linee guida di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010), bensì esaminando il progetto e la localizzazione prescelta per il sito di impianto dal punto di vista delle specifiche caratteristiche ambientali, legate allo stato attuale delle varie matrici ambientali coinvolte e ai potenziali impatti derivanti dalla realizzazione dell’opera. In tal senso si rinvia alle valutazioni del presente parere relative alle varie componenti ambientali e a quanto già riportato nei precedenti e successivi paragrafi.

Ciò detto, ai fini della complessiva valutazione della documentazione di VIA, è comunque importante evidenziare inesattezze e lacune nella rappresentazione dei contenuti degli atti di pianificazione esaminati dal Proponente.

ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE E DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

ATMOSFERA (CLIMA, MICROCLIMA E QUALITÀ DELL’ARIA)

Clima

Il Proponente rileva che secondo la classificazione di Köppen le caratteristiche dell’area vasta sono quelle tipiche del clima mediterraneo, e possono essere espresse con la formula climatica **Csa**. Quindi clima mesotermico(o temperato), con temperatura media del mese più freddo compresa tra 18 e -3 °C, estate secca, con regime di pioggia con accentuato minimo estivo, (in particolare, la pioggia che cade nel mese estivo meno piovoso non giunge a un terzo di quella del mese invernale più piovoso), con temperatura media del mese più caldo che supera i 22 °C. L’area in esame, nel Comune di Uta, al margine della valle del Cixerri al confine con il Campidano, ricade nella Sardegna meridionale, e, seppur posta al raccordo tra il sistema collinare di margine dei rilievi del Sulcis, mostra caratteristiche topografiche, pluviometriche e termometriche riferibili alla grande macroarea del golfo di Cagliari e del campidanese.

Per la caratterizzazione del clima dell’area il Proponente analizza i principali parametri meteorologici: piovosità, temperatura e ventosità. A tal fine sono state acquisite le serie storiche dei dati pluvio-termometrici ed anemometrici rilevati nelle stazioni meteorologiche ricadenti nel territorio in esame ed in quelle ubicate nel suo intorno.

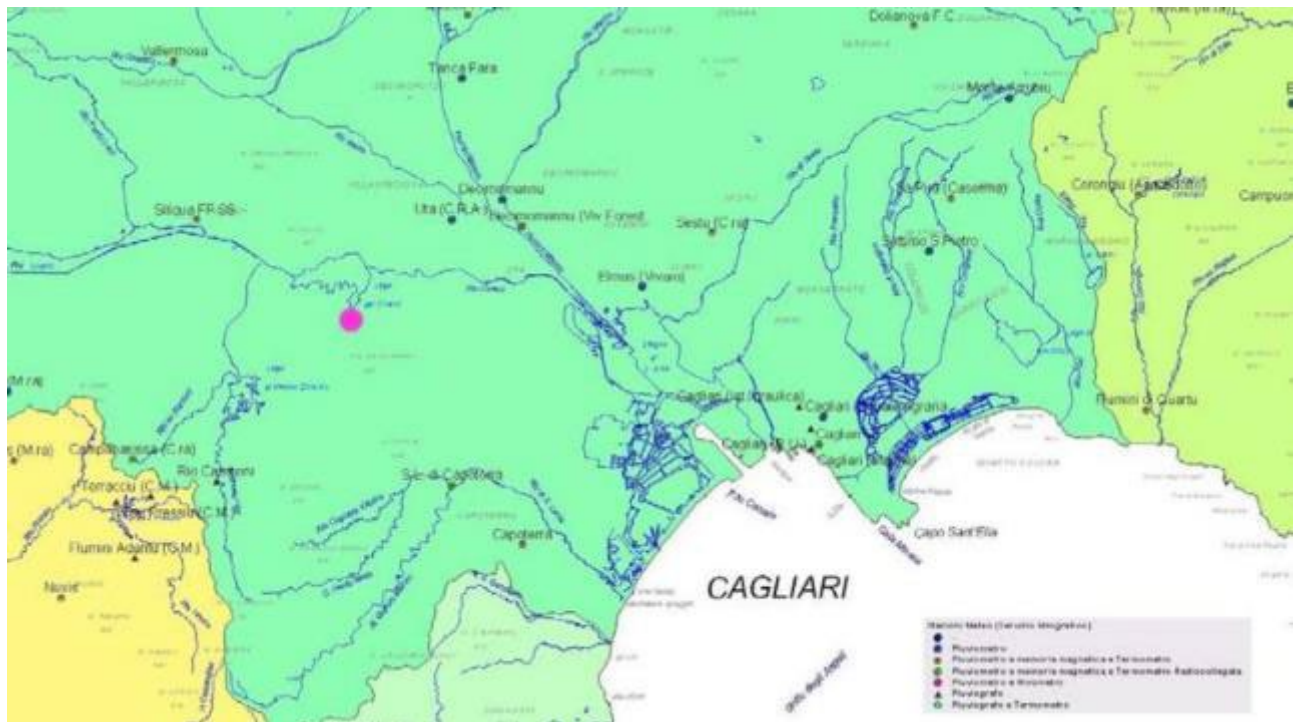


Figura. Inquadramento delle stazioni termopluviometriche presenti nell’area vasta.

In assenza di stazioni di rilevamento ubicate all’interno dell’area di pertinenza il Proponente ha utilizzato i dati relativi alle principali stazioni meteo circostanti, in aree omogenee per caratteri orografici e esposizione. In particolare, la stazione termopluviometrica di misura considerata quale principale è quella di Uta (C.R.A.). La stazione anemometrica più prossima è costituita da Elmas aeroporto. Il settore in esame si trova al margine della Pianura del Campidano e ricade nella fascia climatica del tipo di clima subtropicale. L’umidità relativa media è del 75%. L’umidità relativa nell’area in esame ha valori medi compresi tra 65% ed il 70% con valore

massimo di circa 80% in inverno e di circa 55% in estate. In autunno si ha una graduale e costante crescita dei valori che di nuovo raggiungono il massimo durante l’inverno. I giorni sereni, con nuvolosità minore di 3/10 di cielo coperto, sono 145 all’anno, i giorni nuvolosi, con nuvolosità compresa tra i 3/10 ed i 7/10 di cielo coperto sono di media 101 all’anno, i giorni coperti, con nuvolosità maggiore di 7/10 sono in media 124 giorni all’anno. La media annua della pressione atmosferica è compresa tra 1010,1 millibar e 1015,1 millibar, corretti al livello del mare con variazioni stagionali anche elevate comprese tra 945,5 millibar nel periodo invernale e 949,1 millibar nel periodo estivo. I venti dominanti sono quelli provenienti dal IV quadrante (ponente e maestrale) e dal III quadrante (libeccio). I venti dominanti raggiungono spesso velocità elevate superando anche i 25 m/s. I mesi più ventosi sono generalmente quelli invernali. Le precipitazioni variano dai 250 ai 750 mm/anno, con una media annua di circa 430 mm. La media annua dei giorni piovosi è compresa tra i 50 ed i 60 giorni. Gli apporti meteorici sono distribuiti principalmente nei mesi di Ottobre, Novembre, Dicembre, Gennaio e Febbraio. In particolare il mese che fa registrare le medie più alte è quello di Dicembre. Il periodo da Febbraio a Maggio è caratterizzato da da entità non trascurabili ma complessivamente inferiore a quelle invernali. La stagione secca comincia generalmente tra Maggio e Giugno e si protrae sovente fino al mese di Settembre e, talvolta, a quello di Ottobre. La piovosità massima totale annua verificatasi, ottenuta per interpolazioni dei dati delle stazioni circostanti, dovrebbe aggirarsi sui 900 mm/anno. Le altezze medie annue di pioggia si aggirano su valori prossimi ai 460 mm. L’interpolazione dei dati di pioggia sulle 24 ore, calcolate per un tempo di ritorno di 1000 anni, producono valori prossimi ai 250 mm. I valori medi della temperatura sono stati estrapolati dalle stazioni di misura più vicine e con caratteri orografici più simili a quelli in oggetto, quindi la stazione del Servizio Idrografico di Cagliari. Dall’elaborazione ed analisi dei dati acquisiti è stato desunto il regime termico dell’area. Esso è caratterizzato da valori di temperatura media diurna compresi tra i 16.5 °C ed i 17°C. Le temperature medie massime diurne variano tra i 22 e i 16 °C. La fascia pedemontana orientale del sistema del Sarrabus-Gerrei mostra i valori medi più alti compresi tra i 22 ed 20 °C. Il settore sommitale del Serpeddi (1067 m s.l.m.m.) è invece caratterizzato dai valori più bassi, compresi tra i 14 ed i 16 °C, mentre la fascia di passaggio tra queste due aree mostra valori compresi tra i 16 ed 20°C. Le temperature minime diurne, che si registrano generalmente durante la stagione invernale, ed in particolare nel mese di gennaio e più raramente in quello di febbraio, mostrano valori compresi tra i 7 ed i 13 °C. Le temperature più basse, dell’ordine di 6-8 °C, si registrano nel settore sommitale dei rilievi. Le escursioni termiche diurne sono generalmente comprese tra i 10 ed i 12 °C per tutta l’area che si sviluppa nel versante meridionale, mentre nel settore sommitale del Serpeddi le escursioni sono maggiormente legate alla ventosità. Procedendo dalla fascia pedemontana verso il Parteolla e la Marmilla i valori di escursione termica si riducono a valori compresi tra 8 e 10°C. Si nota come la distribuzione dei massimi termici diurni sia dominata prevalentemente dall’altimetria e subordinatamente dalle condizioni orografiche e di esposizione. La temperatura media annua può essere calcolata con una buona approssimazione attorno ai 16 gradi centigradi, con temperature superiori ai 30 gradi centigradi per almeno 60 giorni all’anno e massime che talvolta superano i 40 gradi centigradi. La massima assoluta registrata è di 42.5 gradi centigradi Le minime si attestano intorno agli 8-9 gradi centigradi e difficilmente si abbassano fino a raggiungere lo zero. Nell’inverno 1955-56 ed in quello 1956-57 sono state registrate temperature estreme di -8,3 gradi centigradi. Mediamente nell’arco di un anno si riscontrano da 8 a 14 giorni di gelo notturno. Per la caratterizzazione del regime anemometrico dell’area sono stati utilizzati i dati registrati nella stazione di Cagliari - Elmas. L’elaborazione ed analisi dei dati anemometrici suddetti mostra una prevalenza dei venti provenienti da NO che superano i 25 m/s di velocità al suolo, e da O e SE mediamente molto meno frequenti. L’area è quindi caratterizzata da un’elevata ventosità, soprattutto nella parte sommitale della catena, ben esposta a tutti i venti, ed in particolare ai venti del IV quadrante. Anche i settori altimetricamente meno elevati e ridossati sono comunque esposti all’azione dei venti, che, in parte deviati dalla presenza del rilievo adiacente subiscono delle variazioni di velocità. La stazione dell’Aeroporto di Cagliari Elmas è topograficamente ed orograficamente omogenea con il settore in esame. I dati anemometrici mostrano un prevalere dei venti del II e IV quadrante.

Microclima

Il Proponente nel SIA tratta tale componente specificando che trattasi di clima dello strato di atmosfera a immediato contatto col terreno fino a circa 2 m di altezza, il più interessante per la vita umana e l’agricoltura, determinato dalla natura del suolo, dalle caratteristiche locali degli elementi topografici, dalla vegetazione e dall’esistenza di costruzioni e/o manufatti prossimali che portano a differenziazioni più o meno profonde ed

estese nella temperatura, nell’umidità atmosferica e nella distribuzione del vento. Il Proponente ritiene che i moduli fotovoltaici possono raggiungere temperature superficiali di picco di 60° - 70°C, e pertanto egli per impatto sul microclima intende sostanzialmente la variazione del campo termico al disotto ed al disopra della superficie dei moduli fotovoltaici a seguito del surriscaldamento di questi ultimi durante le ore diurne. Il Proponente ritiene che l’altezza media dei moduli dal suolo pari a circa 2 m, nonché la mutua disposizione delle stringhe e le dimensioni di ognuna di esse non possano causare variazioni microclimatiche. Tuttavia egli si attiene ai risultati di uno studio condotto dalla SunPower Corporation nel Luglio 2010 che ha consentito di valutare se un impianto fotovoltaico di 1766 ettari per un totale di 250 MWp, da installarsi nel Sud della California, possa comportare modifiche ambientali nell’area circostante i moduli fotovoltaici. Dalle considerazioni conclusive di tale studio il Proponente deduce che nell’area di installazione di un parco fotovoltaico non vi sarà alcuna sensibile variazione di temperatura se non nell’immediato intorno dei moduli fotovoltaici durante il solo periodo diurno. Per un ulteriore riscontro, il Proponente riporta alcune considerazioni contenute in altro studio commissionato dalla società Enerprog al Dipartimento di Fisica ed Ingegneria dei Materiali e del Territorio dell’Università Politecnica delle Marche che ha monitorato tramite un sistema di sonde la temperatura dell’aria nel solo mese di novembre in prossimità dei moduli fotovoltaici installati su un’ampia copertura della propria Facoltà di Ingegneria.

Il fatto di aver potuto sperimentare la variazione della temperatura nell’intorno del pannello fotovoltaico solo nel mese di Novembre, con temperature dell’aria non elevate, non inficia le considerazioni sopra esposte.”.

In conclusione, i risultati ottenuti nel monitoraggio condotto dall’Università Politecnica delle Marche a parere del Proponente sono pienamente adattabili all’impianto in progetto, tenendo conto anche che la maggiore altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici abbia un maggiore effetto mitigatore su eventuali variazioni del campo termico consentendo un maggior grado di ventilazione al disotto dei moduli e quindi anche una migliore dispersione dell’eventuale calore da questi generato. Il Proponente pertanto ritiene l’impatto derivante trascurabile o nullo.

Atmosfera

Il Proponente riporta che la zonizzazione della Sardegna al momento non prevede zone ai fini della valutazione della qualità dell’aria con riferimento alla vegetazione ed agli ecosistemi, in attesa di una definizione sui criteri da adottare su scala nazionale. Le zone e gli agglomerati di qualità dell’aria individuati ai fini della salute umana sono riportate nella seguente Tabella.

Tabella. Zone e gli agglomerati di qualità dell’aria

Codice zona	Nome zona
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona urbana
IT2009	Zona industriale
IT2010	Zona rurale
IT2011	Zona Ozono

Per l’ozono, è prevista una zona unica denominata IT2011 comprendente le zone già individuate IT2008, IT2009, IT2010. È escluso l’agglomerato IT2007 in quanto già monitorato per questo inquinante. La proposta progettuale ricade nella Zona IT 2010 - Zona rurale. Le stazioni della rete di misura per la Zona rurale hanno evidenziato (con riferimento ai dati consuntivi del 2021) l’assenza di criticità per i maggiori inquinanti, ossia ossidi di azoto e zolfo, monossido di carbonio, benzene, particolato, ozono. Nelle varie aree della Sardegna, tutte ricomprese nella “Zona Rurale”, i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi. Il Proponente riscontra livelli di particolato generalmente contenuti e con superamenti limitati solo in alcune stazioni.

Il Proponente afferma che per quanto riguarda specificamente l’area di progetto, il contesto emissivo si limita sostanzialmente al contributo del traffico veicolare sulla limitrofa SP. 2, a quello delle attività estrattive presenti nell’immediato intorno del proposto impianto, e infine quello delle attività agricole (compreso il

transito dei mezzi sulla viabilità locale, quasi del tutto sterrata). L'inquinante maggiormente emesso da questi contributi è il particolato, da grossolano a fine.

Il Proponente afferma che la fase di costruzione dell'impianto avrà degli impatti minimi sulla qualità dell'aria, opportunamente mitigabili, completamente reversibili al termine dei lavori e facilmente assorbibili dall'ambiente rurale circostante.

In fase di esercizio, l'impianto fotovoltaico non avrà emissioni, pertanto l'impatto derivante si ritiene positivo. In fase di cantiere e dismissione, i principali impatti derivano dai mezzi di cantiere (camion, gru, mezzi di movimento terra, gli automezzi pesanti da trasporto, i macchinari operatori da cantiere, i cumuli di materiale di scavo, i cumuli di materiale da costruzione ecc.), dai gas di scarico dovuti all'aumento del traffico veicolare, e da polveri, dovute ai movimenti terra.

Il Proponente afferma che le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- scavo e riporto per il livellamento delle trincee cavidotti;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Il Proponente riporta inoltre che per quanto riguarda le sostanze chimiche emesse in atmosfera, queste sono generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori. Per le operazioni di cantiere, le emissioni veicolari sono stimate utilizzando la banca dati CORINAIR; in particolare, per i macchinari da cantiere la categoria 0808xx “Other mobile sources & machinery – industry”, per gli automezzi pesanti da trasporto la categoria 070302 “Diesel heavy duty vehicles”. Il Proponente riassume quindi i fattori di emissione, presi a riferimento, nella tabella seguente:

g/kg combustibile	NO _x	NM-VOC	CO	PM
Macchinari da cantiere	48,8	7,08	15,8	5,73
Automezzi pesanti da trasporto	42,3	8,16	36,4	2,04

Il Proponente ritiene che sia difficoltoso il calcolo numerico, in quanto solo per le operazioni prettamente attinenti all'area di cantiere è possibile effettuare una circoscrizione temporale e spaziale, mentre le altre operazioni presentano una dispersione spaziale delle sorgenti e intermittenza delle emissioni. In ogni caso egli avanza alcune considerazioni di merito come di seguito. In merito all'innalzamento di polveri l'impatto che può aversi è di modesta entità, temporaneo, pressoché circoscritto all'area di cantiere e riguarda essenzialmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione circostante. L'entità e il raggio dell'eventuale trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteorologiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori. Data la granulometria media dei terreni di scavo, il Proponente stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. Il Proponente afferma che l'impatto è da considerarsi in ogni caso del tutto reversibile. Le emissioni sono solo in parte concentrate nell'area di cantiere. Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta al raggio di azione dei veicoli, con conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria locale. Egli ritiene inoltre che gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. Inoltre egli afferma che le emissioni sono circoscritte in un'area a densità abitativa pressoché nulla, per cui i modesti quantitativi di inquinanti atmosferici immessi interesseranno di fatto i soli addetti alle attività del cantiere e le componenti ambientali del sito. Una considerazione analoga vale anche per gli eventuali effetti generati dall'inquinamento atmosferico sulle componenti biotiche.

Il Proponente ricorda che l'area di progetto ricade in un contesto di aperta campagna destinato per lo più ad attività agricole di tipo estensivo e in parte intensivo. In prossimità del margine nord dell'impianto corre la S.P. n.2 “Pedemontana”. In adiacenza al margine centrale nord dell'impianto, nonché a circa 100 m in direzione sud-est, insistono due aree interessate da attività estrattive. L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. La durata degli impatti potenziali è classificata come discontinua, perché relativa solo ad

alcune fasi di cantiere ed a breve termine, in quanto l’intera fase di costruzione avrà una durata inferiore ai 12 mesi. Inoltre le emissioni di gas di scarico dei mezzi di cantiere e di polveri da movimentazione terre, sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione ridotta. Il Proponente stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva. Il Proponente afferma che la magnitudo degli impatti risulta pertanto trascurabile e la significatività bassa data la dislocazione dei più vicini ricettori. Gli impatti sulla qualità dell’aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. 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:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura dell’appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d’uso e manutenzione;
- durante le operazioni di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, si limiteranno le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere il motore acceso quando non necessario;
- periodica e frequente bagnatura dei tracciati 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.

In merito alle eventuali emissioni durante la fase di esercizio, il Proponente precisa che gli impianti fotovoltaici, per loro stessa costituzione, non comportano emissioni in atmosfera.

Il Proponente stima che l’energia totale annua prodotta dall’impianto è 133.232.651,06 kWh (equivalente a 1.385,66 kWh/kW); un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall’utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell’energia elettrica in energia primaria [Tonnellate Equivalenti di Petrolio, TEP/MWh]. Le emissioni evitate durante l’esercizio dell’impianto sono state calcolate facendo riferimento ai fattori di emissione medi del parco generativo nazionale, e riassunte nella seguente Tabella.

Tabella. Emissioni evitate durante l’esercizio dell’impianto.

Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	63 152 276.60	49 695.78	56 890.34	1 865.26
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	1 160 669 848.11	913 354.12	1 045 582.33	34 281.39

Riguardo al traffico indotto dal trasporto dei componenti dell’impianto il Proponente riporta *nel documento di integrazione SIAPROG002-INT) testualmente quanto segue: “Il PRT è lo strumento di pianificazione di medio e lungo termine della politica regionale nei settori della mobilità aerea, marittima, viaria e ferroviaria e costituisce uno dei presupposti essenziali per una programmazione ed organizzazione unitaria del sistema dei trasporti della Regione. Di seguito una valutazione dei volumi di traffico suddiviso per aree di competenza.*

Tabella. Valutazione dei volumi di traffico suddiviso per aree di competenza.

Analisi volumi traffico (valutato in containers da 20")			
materiale	stradale	ferroviario	navale
moduli FV	300	0	300
Inverter	16	0	16
Trackers	30	0	30
cavi	20	0	20
Cabine	12	0	12

Considerando che la durata dei lavori è stimata in mesi 6 e che i materiali saranno consegnati a partire da due mesi prima dell’inizio lavori l’impatto sui trasporti, esclusivamente marittimi e stradali e di circa 16 container a settimana con una concentrazione prevalente sul porto di Cagliari per quanto riguarda gli scali

marittimi e la SS 130 e la SS 196 per quanto attiene la viabilità stradale. Il carico Settimanale medio è pari a quattro containers. Il progetto dunque non risulta in contrasto con le indicazioni del PRT, in quanto non modifica gli scenari di assetto del sistema dei trasporti, nè incrementa significativamente i carichi sul sistema di trasporto viario e navale.

La Commissione ritiene generica la trattazione dello stato di fatto della qualità dell'aria e degli impatti sull'aria e delle relative mitigazioni e valuta negativamente il non aver considerato uno studio specifico del clima e microclima dell'area dell'Impianto, determinante ai fini del rendimento dell'impianto sia in termini di produzione di energia che di resa agronomica. Manca una stima degli inquinanti emessi con relative diffusioni in fase cantiere (e dismissione). Contrariamente a quanto sostenuto dal Proponente è importante conoscere i flussi di deposizione atmosferica delle polveri sedimentabili in fase di cantiere (e dismissione) ai fini della protezione degli ecosistemi e della vegetazione. La Commissione valuta negativamente la mancata valutazione dell'impatto derivante dal trasporto perché esso oltre a comportare disagio dovuto al traffico nel porto di Cagliari e tratti di strada in pieno centro abitato comporta immissioni di inquinanti in atmosfera. Le emissioni di CO₂ evitate andrebbero stimate correttamente, considerando anche il mancato utilizzo energetico della biomassa degli eucalipti sostituiti dal progetto.

Pertanto, la Commissione osserva che l'assenza di numerosi elementi informativi, necessari per una compiuta valutazione dei potenziali impatti, non consente di esprimere un giudizio di compatibilità ambientale del progetto per la componente atmosfera e clima.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

Localizzata nel settore sud-occidentale, immediatamente ad Ovest dello stagno di Cagliari, l'area, alla fine dell'Eocene ma soprattutto durante l'Oligocene, è stata interessata da una tettonica distensiva, comunemente associata da un punto di vista geodinamico alla deriva del Blocco sardo-corso e all'apertura del Bacino Balearico, che ha frammentato l'area sarda suddividendola in blocchi formati in prevalenza dal basamento paleozoico sollevato e separati da fosse di sedimentazione terziarie (rift sardo) interessate da un vulcanismo di tipo alcali-calcico. Il cambiamento del “clima geodinamico” nel Burdigaliano superiore porta allo sviluppo di una serie di fosse tettoniche, dal golfo di Cagliari al Golfo dell'Asinara, ad andamento sub-meridiano. La fossa sarda è stata interessata da un'intensa attività vulcanica.

Inquadramento geologico locale.

L'ossatura primaria dell'area, interessata dall'impianto, è costituita da un basamento paleozoico scistosometamorfico, su cui poggia in discordanza una copertura paleogenica della "Formazione del Cixerri" e vulcaniti andesitiche dell'Oligocene, per altro molto limitate per estensione. Nelle Figure seguenti vengono riportate la carta e le sezioni geologiche.



Figura. Carta geologica (da documento “RELAPROG017a”).

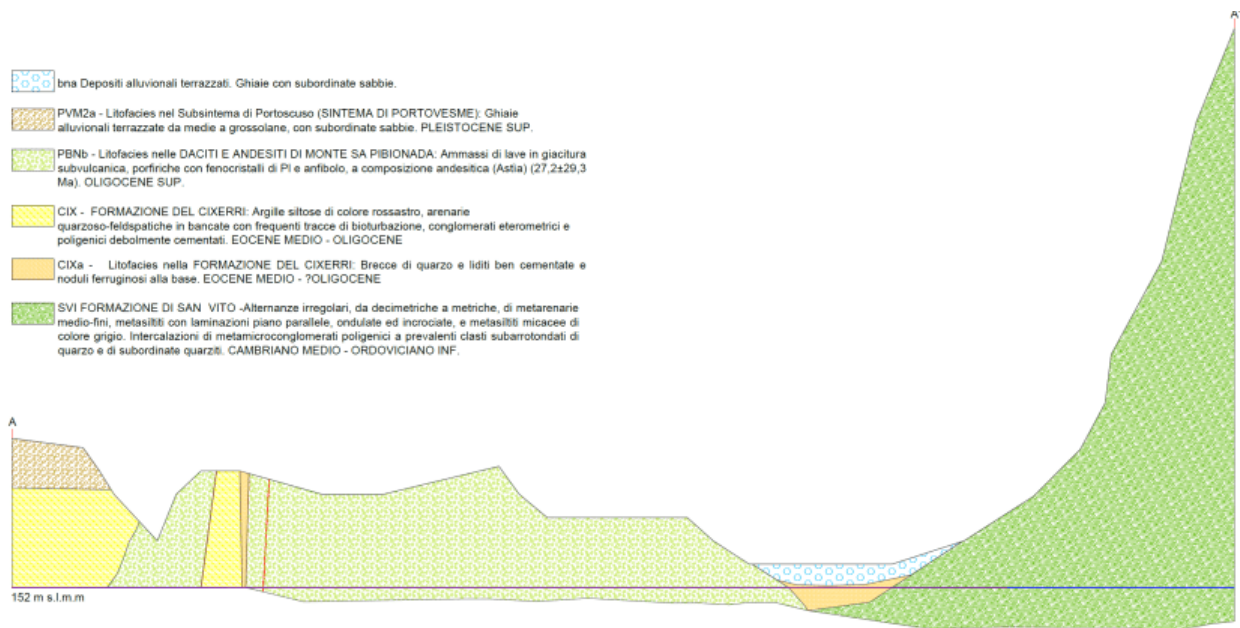


Figura Sezioni geologiche (da documento “RELAPROG017d”).

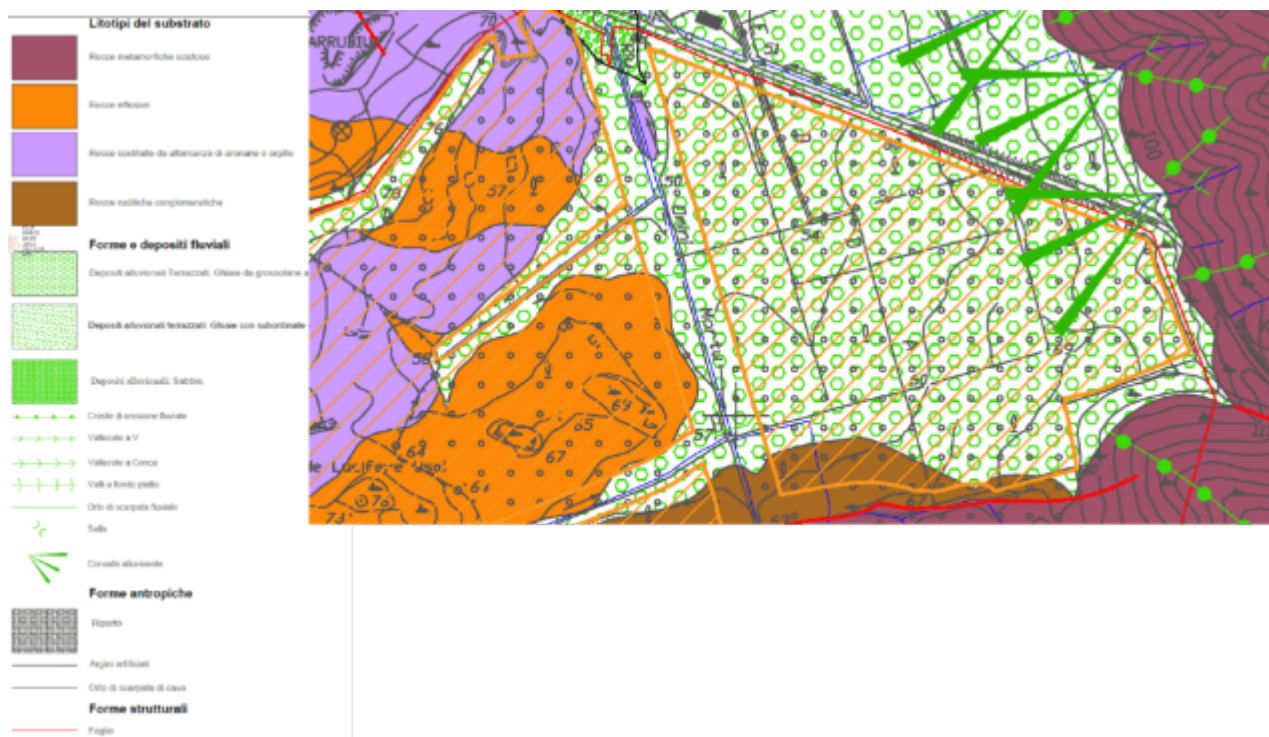


Figura. Aree a pericolosità geomorfologica (stralcio di Carta geomorfologica RELAPROG017b)

Il Proponente deduce che l'area di interesse non ricade in aree perimetrate a pericolosità geomorfologica di qualunque grado.

Inquadramento idrografico e idrogeologico

Il Proponente rileva che l'area oggetto di studio ricade nell'U.I.O. del Flumini Mannu - Rio Cixerri, e nello specifico in sponda destra all'estremità orientale del bacino. Il Rio Cixerri, fiume principale di questa U.I.O., ha le sue sorgenti nel versante settentrionale del massiccio del Sulcis e scorre poi pressoché perpendicolare alla linea di costa occidentale, ricevendo, prima di sboccare nello stagno di Santa Gilla, l'apporto di numerosi affluenti che drenano il versante meridionale del massiccio dell'Iglesiente e quello settentrionale del massiccio del Sulcis, mantenendosi paralleli alla linea della costa occidentale. Il Rio Cixerri, un tempo il più importante affluente del Flumini Mannu, è diventato corso d'acqua autonomo dopo che, a seguito dei lavori di bonifica nello Stagno di Santa Gilla, il suo alveo canalizzato è stato dotato di una foce indipendente. La sua lunghezza è di 50,6 km e il suo bacino idrografico si estende su una superficie di 534,7 kmq. A S dell'abitato di Siliqua il Rio Cixerri riceve dalla destra idrografica il Rio de su Casteddu, un corso d'acqua che nasce dal M. Is Caravius e percorre con direzione S-N 19,2 km. Il Rio de su Casteddu ha un bacino con una superficie di 59 kmq e, in località Medau Zirimilis, è sbarrato da una diga a scogliera con il paramento di monte rivestito in bitume. La capacità utile d'invaso è di circa 16,65 milioni di mc. Anche il Rio Cixerri in località P.ta Genna is Abis è stato sbarrato da una diga di notevoli dimensioni: 1.300 m di lunghezza, 26 m nel punto di massima altezza. Lo sbarramento permette un invaso di 23,9 milioni di mc d'acqua. Altri elementi importanti dell'idrografia superficiale sono l'invaso del Cixerri a Genna is Abis, nel Basso Cixerri, e quello del Rio Canonica a Punta Gennarta, il primo a gravità massiccia, gestito dall'EAF, il secondo gestito da consorzio di bonifica del Cixerri. Altro elemento caratteristico dell'idrografia superficiale di questa U.I.O. è lo Stagno di Santa Gilla, dove confluiscono le acque sia del Flumini Mannu che del Cixerri, oltre che di una serie di corsi d'acqua minori.



Figura. a) reticolo idrografico naturale dell'area vasta; b) reticolo idrografico nell'area di progetto c) inquadramento UIO del Flumini Mannu – Cixerri.

Per la descrizione dei caratteri idrogeologici dell'area cartografata, il Proponente riporta che ha fatto riferimento all'analisi idrogeologica utilizzata per la stesura del Piano Tutela Acque della Regione Sardegna nella quale i singoli acquiferi sono stati accorpati per litologie simili, caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee e per area geografica di appartenenza.

Il settore si caratterizza dal punto di vista idrogeologico per i seguenti acquiferi:

1. Acquifero Alluvionale Plio-Quaternario del Cixerri: questo complesso è a sua volta costituito da più unità distinte delle quali nell'area di interesse si rinviene l'Unità delle Alluvioni Plio-Quaternarie. Si tratta di depositi alluvionali conglomeratici e arenacei, argillosi. La Permeabilità per porosità complessiva è medio-bassa; localmente è medio-alta nei livelli a matrice più grossolana.
2. Acquifero delle vulcaniti Oligo-Mioceniche del Cixerri: si caratterizza per una permeabilità medio bassa per fratturazione.
3. Acquifero Detritico Carbonatica Eocenica del Cixerri: costituito dai depositi eocenici della Formazione del Cixerri si caratterizza per una bassa permeabilità per porosità (praticamente nulla).
4. Acquifero Metamorfico Inferiore del Paleozoico: caratterizzato da permeabilità medio bassa per fratturazione.

Il Proponente rileva che nell'area Soglia di Siliqua, al limite tra la valle del Cixerri e la piana del Campidano, è presente una soglia strutturale che si estende da Vallermosa a Siliqua (Soglia di Siliqua). Tale soglia si manifesta con una serie di colline che, con direzione NOSE, interrompono la monotonia del settore spiccando nettamente sulla pianura e attraverso le quali il Riu Cixerri si apre la via verso il Campidano. Sotto l'aspetto idrogeologico l'interesse della soglia è dato dalle manifestazioni sorgentizie distribuite sul versante campidanese, alcune delle quali con evidenti caratteri di termalismo.

Piezometria della falda.

Il Proponente riporta che nell'area i pozzi sono scarsi di numero, poco produttivi e sovente con acqua ad elevato residuo fisso. Per quanto riguarda il Riu Cixerri l'andamento delle curve non è ben marcato, e ridotte le relazioni tra il corso d'acqua e la falda, fatto questo da attribuire alla esigua potenza dei sedimenti quaternari sede dell'acquifero.

Inquadramento PAI e interferenze con il P.A.I. e P.S.F.F

Il Proponente riporta che in base alla cartografia allegata al Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Sardegna, risulta che il sito, ricade nel Sub-Bacino n. 7 “Flumendosa Campidano Cixerri”. Il Proponente evince che l'area di interesse non ricade in aree perimetrate a pericolosità idraulica di qualunque grado.

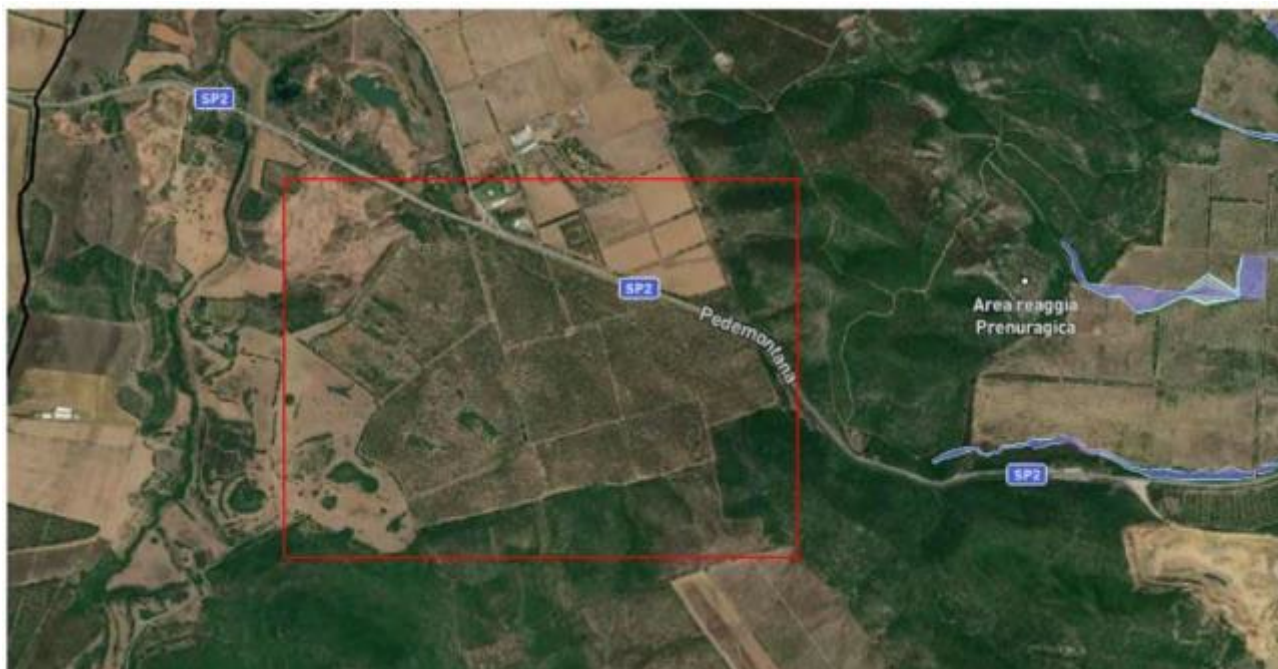


Figura. Perimetrazione aree a pericolosità idraulica.



Figura. Fasce di salvaguardia ai sensi dell'art 30 ter delle NTA del PAI.

Inquadramento Piano Salvaguardia Fasce Fluviali (PSFF)

Il Proponente riporta la perimetrazione delle Fasce Fluviali (fonte Geoportale della Regione Sardegna, da cui evince che l'area di interesse non ricade in aree perimetrare delle fasce fluviali.



Figura. Perimetrazione delle Fasce Fluviali - PSFF.

Inquadramento PGRA

Il Proponente riportando la cartografia seguente il Proponente evince che l'opera non ricade in aree a pericolosità da inondazione.



Figura. Perimetrazione zone esondabili da PGRA.

Il Proponente ha effettuato anche uno Studio idraulico (vedasi documento RELAPROG027a-AGGIUNTO) partendo dalla corografia del reticolo idrografico e dei bacini imbriferi.

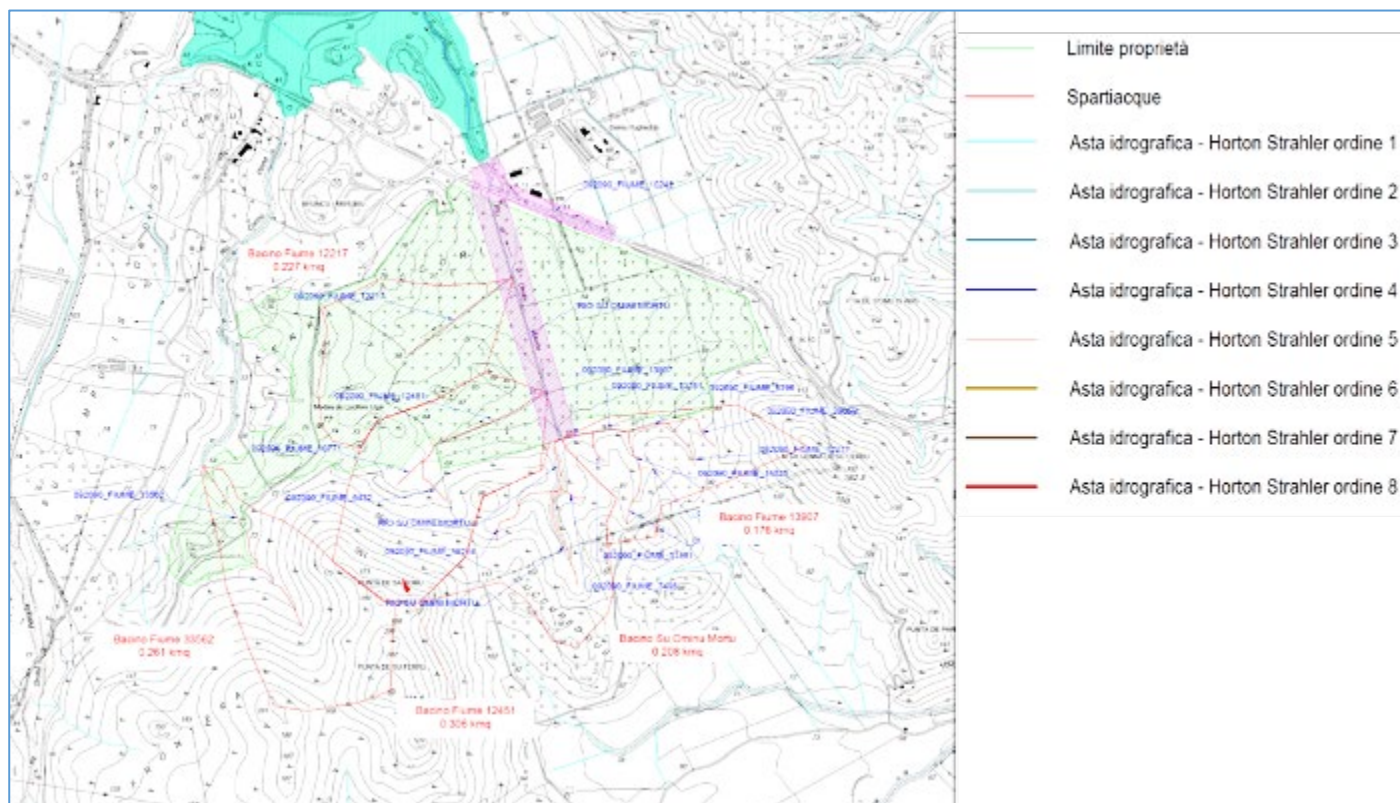


Figura. Studio idraulico: corografia del reticolo idrografico e dei bacini imbriferi (da Integrazioni del 04/10/2023 - RELAPROG027b).

Il Proponente rileva che il sito si trova a sud del Lago di Genna Is Abis, nel territorio comunale di Uta, l'area è lambita dalla mappatura PAI vigente, ma interessata dalla presenza di diverse aste fluviali (a loro volta emissarie di alte aste), non studiate dal punto di vista della loro pericolosità idraulica, per le quali vigono le norme di salvaguardia dettate dall'Art. 30 ter, comma 1, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico. Il Proponente rileva 20 aste fluviali e riporta nella Tabella seguente in grassetto le aste principali che ha analizzato e ritiene che il carattere effimero di queste dimostrerà anche il carattere effimero di tutte quelle poste a monte.

Tabella. Corpi idrici superficiali analizzati

nome asta	ordine Horton Strahler	effimero
092090_FIUME_14525	1	SI
092090_FIUME_29059	1	SI
092090_FIUME_8396	2	SI
092090_FIUME_32754	1	SI
092090_FIUME_29809	1	SI
092090_FIUME_4654	2	SI
092090_FIUME_13761	3	SI
092090_FIUME_31351	1	SI
092090_FIUME_13907	3	SI
RIU SU OMINI MORTU	1	SI
092090_FIUME_19214	1	SI
RIU SU OMINI MORTU	2	SI
_FIUME_7495	1	SI
RIU SU OMINI MORTU	2	SI
RIU SU OMINI MORTU	3	NO
092090_FIUME_12451	1	SI
RIU SU OMINI MORTU	3	NO
092090_FIUME_12217	1	SI
RIU SU OMINI MORTU	3	NO
092090_FIUME_33562	1	SI

Il Proponente ha effettuato la Valutazione della portata di piena bicentennale dei bacini in esame alla sezione di confluenza dell’elemento di valle. Il calcolo è stato effettuato tramite un tempo di corrivazione fornito da Viparelli ($V=1$ m/s), con utilizzo del metodo TCEV/SCS con CN(III) non inferiore a 95. A tal fine, sono stati considerati unicamente i tratti terminali di ogni gruppo di aste, ed in particolare i punti di immissione del Rio Figu (oltre al solo ramo 107005_FIUME_7242 valutato alla sua confluenza nel 107005_FIUME_22011) in quanto comprensivi dei tratti a monte.

Tabella. Parametri descrittivi dei bacini in esame

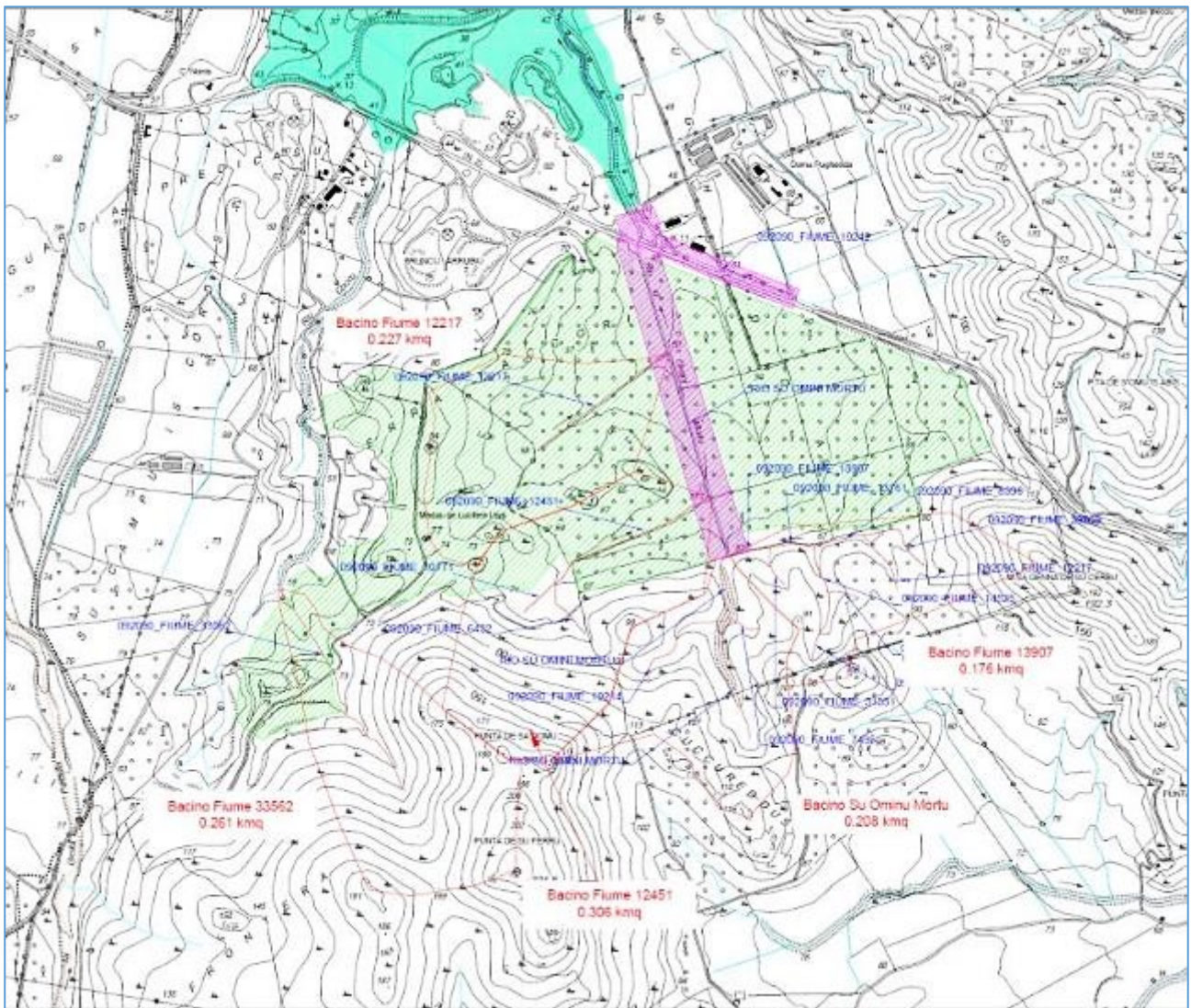
Parametri descrittivi			
Bacino	S	L	V
	kmq	km	m/s
Rio Su Omini Mortu	0.21	0.50	1.000
Fiume 13907	0.18	0.56	1.000
Fiume 12451	0.31	1.03	1.000
Fiume 12217	0.23	0.42	1.000
Fiume 33562	0.29	0.63	1.000

I valori di portata di piena calcolati dal Proponente col metodo razionale e CPP TCEV sono riportati nella seguente Tabella da cui emerge che la portata di piena bicentenaria risulta quindi inferiore a 7.25 mc/s per tutti i bacini in esame.

Tabella. Portata di piena calcolata col metodo razionale e CPP TCEV

Portata di piena col metodo razionale e CPP TCEV-PAI							
Bacino	Tr	SZ	Hg	Hcp	Htp	Φ	Qr,tcev(pai)
	anni		mm	mm	mm		mc/s
Rio Su Omini Mortu	50	2.000	59.000	20.630	20.63	0.50	3.77
Rio Su Omini Mortu	100	2.000	59.000	22.048	22.05	0.52	4.23
Rio Su Omini Mortu	200	2.000	59.000	23.479	23.48	0.54	4.71
Rio Su Omini Mortu	500	2.000	59.000	25.511	25.51	0.56	5.40
Fiume 13907	50	2.000	59.000	21.607	21.61	0.51	3.13
Fiume 13907	100	2.000	59.000	23.258	23.26	0.54	3.52
Fiume 13907	200	2.000	59.000	24.927	24.93	0.56	3.92
Fiume 13907	500	2.000	59.000	27.290	27.29	0.58	4.49
Fiume 12451	50	2.000	59.000	28.684	28.68	0.60	4.67
Fiume 12451	100	2.000	59.000	31.389	31.39	0.62	5.36
Fiume 12451	200	2.000	59.000	34.076	34.08	0.65	6.06
Fiume 12451	500	2.000	59.000	37.733	37.73	0.67	7.04
Fiume 12217	50	2.000	59.000	18.924	18.92	0.47	4.27
Fiume 12217	100	2.000	59.000	20.119	20.12	0.49	4.76
Fiume 12217	200	2.000	59.000	21.319	21.32	0.51	5.26
Fiume 12217	500	2.000	59.000	23.053	23.05	0.53	6.01
Fiume 33562	50	2.000	59.000	22.838	22.84	0.53	4.98
Fiume 33562	100	2.000	59.000	24.578	24.58	0.55	5.63
Fiume 33562	200	2.000	59.000	26.328	26.33	0.57	6.30
Fiume 33562	500	2.000	59.000	28.774	28.77	0.60	7.25

Il Proponente ha applicato il criterio di non significatività per 5 aste principali che ne sottendono altre 12, con la dimostrazione che le 17 aste rientrano nella definizione di corso d'acqua effimero, e per i quali il Proponente richiede lo stralcio dal reticolo idrografico. L'esito della procedura è sintetizzato nella Tavola - Carta della pericolosità idraulica proposta, e reticolo idrografico stralcio (Figura seguente).



LEGENDA

- Proprietà
- PSFF - Fascia C (Tr=500 anni)
- Reticolo idrografico stralciato
- Fasce di salvaguardia residuali nell'area

Figura. Carta della pericolosità idraulica proposta (da Integrazioni Studio idraulico: RELAPROG027d).

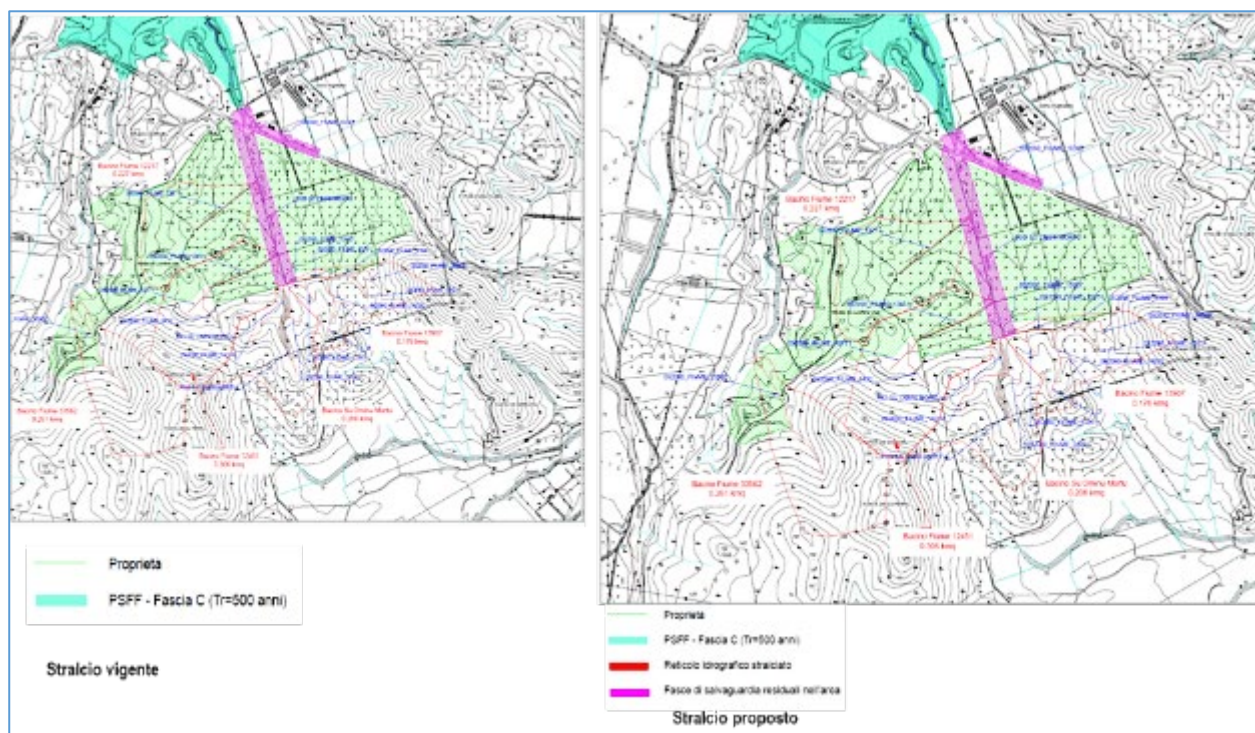


Figura. Confronto tra stralcio vigente e stralcio proposto

Il Proponente rileva che l'area di interesse risulta interessata dalla fascia di salvaguardia del Rio Su Omini Mortu, per il quale la fascia di salvaguardia è di 50 m per lato. In sintesi, a parere del Proponente (vedasi Relazione geologica RELAPROG017) si ha quanto segue.

- **Pericolosità geomorfologica:** le caratteristiche morfologiche del settore, si tratta di un'area pianeggiante a 25 m s.l.m., non evidenziano fenomeni erosivi in atto e/o instabilità dei versanti, sia a piccola, sia a grande scala.
- **Problematiche idrogeologiche:** l'assetto idrogeologico dell'area non evidenzia particolari problematiche. La falda idrica più superficiale è contenuta nelle alluvioni terrazzate. Per la sua limitata potenza si possono escludere fenomeni di subsidenza legata alla variazione stagionale della soggiacenza, a profondità superiori a 30 m, alla quale si possono escludere interferenze con le opere di fondazione. Per quanto riguarda l'idrogeologia si segnala (vedasi Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo Documentazione integrativa volontaria PIANUTIL001)) la presenza di una falda idrica a una soggiacenza variabile dai 2 ai 5 m che si instaura all'interno dell'acquifero alluvionale. La permeabilità, per porosità è da media a medio – bassa
- **Pericolosità idraulica:** nel territorio di Uta le uniche criticità idrauliche sono legate alla presenza del rio Cixerri nel tratto a valle dello sbarramento che ha generato l'omonimo lago. Localmente la presenza dei rilievi può, tuttavia, innescare fenomeni di dilavamento e in tratti particolarmente acclivi fenomeni di ruscellamento.
- **Pericolosità Sismica.** In seguito alla nuova classificazione, tutto il territorio nazionale, con la sola eccezione della Sardegna, risulta a rischio sismico; in tutto il territorio nazionale vige quindi l'obbligo di progettare le nuove costruzioni e intervenire sulle esistenti con il metodo di calcolo semiprobabilistico agli stati limite e tenendo conto dell'azione sismica. Limitatamente alle costruzioni ordinarie presenti nei siti ricadenti in zona 4. La norma consente l'utilizzo della "vecchia" metodologia di calcolo delle tensioni ammissibili di cui al D.M. 16 gennaio 1996, ma obbliga comunque a tenere conto dell'azione sismica con l'assunzione di un grado di sismicità convenzionale S=5. Nel complesso la pericolosità sismica è da considerarsi bassa. L'area oggetto del presente studio è situata nel Campidano meridionale, più precisamente in agro del Comune di Uta, Città Metropolitana di Cagliari. Dal punto di vista geografico, è parte integrante della valle del Cixerri che si estende con del

Campidano-Cixerri, la quale si estende con direzione O-E. I terreni interessati dalle opere in progetto costituiti da alluvioni terrazzate pleistoceniche e oloceniche, da grossolane a sabbiose, caratterizzate da una permeabilità elevata per porosità nelle frazioni grossolane a medio bassa dove la frazione fine tende ad aumentare. In relazione ai dati scaturiti dal rilievo geologico e geomorfologico e da quelli stratigrafici in possesso si possono riassumere le seguenti considerazioni:

- i terreni di sedime sono costituiti da un deposito alluvionale terrazzato di scarsa potenza costituito da un’alternanza di strati ghiaiosi e sabbiosi.
- in base alla cartografia allegata al Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Sardegna, risulta che il sito, ricadente nel Sub-Bacino n. 7 “Flumendosa, Campidano e Cixerri” non interferisce con aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico anche se per i corsi d’acqua presenti valgono i vincoli di salvaguardia dell’ART. 30 delle NTA del PAI;
- la bassa sismicità locale permette di escludere l’instaurarsi di fenomeni di alterazione locale (liquefazione) delle caratteristiche di resistenza al taglio dei terreni in concomitanza di eventi sismici.

Il Proponente rileva che attualmente, nel sito esaminato non si evidenzia la presenza di situazioni tettoniche attive, come faglie, dislocazioni o altri fattori d’instabilità, che possano pregiudicare la realizzazione dell’opera o comportare dissesti di qualunque genere. Per quanto sopra detto, l’area considerata nel presente lavoro è ritenuta, a bassa pericolosità geologica, e con gli adeguati accorgimenti progettuali, idonea per la realizzazione dell’opera.

La Commissione rileva diverse inesattezze, incongruenze e refusi che sottendono superficialità nella trattazione delle tematiche relative alla componente in esame, da cui origina un’incertezza sull’affidabilità di talune informazioni che si riflette sulla valutazione degli impatti. La situazione idrogeologica non è del tutto caratterizzata, tenuto conto che il Proponente asserisce esplicitamente che ci sono manifestazioni sorgentizie e sul versante campidanese, alcune delle quali con evidenti caratteri di termalismo. Relativamente alla soggiacenza della falda acquifera il Proponente fornisce informazioni contrastanti poiché, da un lato dice che la falda si rinviene a profondità superiori a 30 m alla quale si possono escludere interferenze con le opere di fondazione, e dall’altro segnala nel documento “Piano Utilizzo Terre e Rocce da Scavo”, la presenza di una falda idrica a una soggiacenza variabile dai 2 ai 5 m che si instaura all’interno dell’acquifero alluvionale. Alla luce delle criticità sopra segnalate, la Commissione ritiene che il sito di ubicazione non è opportunamente caratterizzato per un impianto A-FVT.

Alla luce di quanto rappresentato, la Commissione sottolinea che la documentazione fornita risulta lacunosa e imprecisa e che il Proponente non ha riscontrato in modo esauriente e inequivoco quanto necessario per la valutazione.

Pertanto, la Commissione ritiene che la mancanza di adeguate informazioni descrittive sugli aspetti sopra indicati e su essenziali elementi progettuali non consenta la valutazione circa la compatibilità ambientale del progetto sulla componente in esame.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANE

Dall’esame delle cartografie del Piano di Tutela delle Acque il Proponente rileva che l’area di progetto:

- ricade interamente in area sensibile;
- non ricade in aree vulnerabili ai nitrati di origine agricola;
- ricade in area sensibile alla desertificazione (con valore dell’indice ESAI pari a C2 – critica);
- ricade in area con densità di fitofarmaci nell’intervallo 7 – 11 kg di fitofarmaci / ha SAU totale;
- ricade in area con carico diffuso di fosforo agricolo nell’intervallo 20 – 25 kg / ha / anno;
- ricade in area con carico diffuso di azoto agricolo nell’intervallo 40 – 60 kg / ha / anno.

La realizzazione e gestione dell’impianto fotovoltaico, a parere del Proponente, non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola / forestale dei terreni, contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino. Inoltre non altera

in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 20 anni. Pertanto, la realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto e delle sue opere di connessione risulta pienamente compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.

Riguardo gli impatti sulla componente idrica, il Proponente considera quanto segue.

Fase di cantiere

A parere del Proponente, gli impatti che la fase di cantiere può determinare sulle acque sono riconducibili a:

- presenza dei mezzi
- necessità di approvvigionamento di cantiere
- operazioni di scavo.

Il Proponente rileva che il progetto, per le sue caratteristiche costruttive e dimensionali, non ha alcuna interferenza con le falde sotterranee (le profondità di scavo previste hanno una limitatissima profondità, tale da mantenere il corpo dello scavo a quota ben superiori a quelle di falda). Analogamente le operazioni di cantiere non comportano variazioni nel ciclo di ricarica delle falde in quanto non causano variazioni degli equilibri idrici superficiali e non comportano impermeabilizzazioni o variazioni nella permeabilità dei terreni.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, il Proponente evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di esercizio il terreno non sarà pavimentato/impermeabilizzato consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. Il consumo di acqua per le attività di cantiere 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. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Quindi il Proponente ritiene che l’impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità trascurabile.

Sempre a parere del Proponente, un potenziale impatto, così come per la componente suolo e sottosuolo, è costituito dallo sversamento accidentale degli idrocarburi provenienti dai mezzi d’opera, ma date le 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.

Il Proponente afferma che l’organizzazione operativa del cantiere e la relativa sorveglianza terranno al minimo la probabilità di sversamenti e la loro durata. Ad ogni modo, in caso di accadimento si procederà alla rimozione della parte di terreno contaminato che sarà caratterizzato e smaltito ai sensi della legislazione vigente.

Il Proponente sostiene che la durata dell’impatto è da ritenersi circoscritta alla durata del cantiere e quindi temporanea.

Fase di esercizio

Secondo il Proponente per la fase di esercizio gli impatti potenziali sull’ambiente idrico sono individuabili in:

- utilizzo dell’acqua per la pulizia dei pannelli
- impermeabilizzazione delle aree
- modifica del drenaggio superficiale.

La quantità di acqua stimabile per le operazioni di pulizia dei pannelli è di circa 300 mc/anno. Tale quantità andrà a dispersione direttamente nel terreno. L’approvvigionamento sarà effettuato mediante la rete di approvvigionamento idrico o qualora non disponibile tramite autobotte, quindi sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la normativa vigente. Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia, si ritiene che l’impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità trascurabile. Le aree di impianto non sono interessate da copertura o pavimentazioni di sorta, e le aree impermeabili presenti sono quelle di sedime delle cabine elettriche. Le strutture che alloggiavano i pannelli sono ancorate al suolo da pali infissi, senza ricorso a fondazioni o plinti in cemento, pertanto le caratteristiche del drenaggio superficiale non sono interferite.

La Commissione osserva che le informazioni rese dal Proponente sono contraddittorie. In particolare, la trattazione è alquanto superficiale tenuto conto delle criticità emerse nel paragrafo precedente (ad es. soggiacenza falda, termalismo), tenuto conto che il Proponente nel Piano Agronomico (vedasi il relativo paragrafo) evidenzia seppure in maniera molto preliminare la gestione idraulica (ruscellamenti) all'interno dell'impianto. Viene ignorata la presenza, dichiarata dallo stesso Proponente, della soggiacenza della falda a 2-5m e successivamente dichiarata a 30m. Non è riportata né una descrizione né un elaborato ad hoc che mostri le dimensioni di ingombro con le fasce di salvaguardia del Rio S’Omini Mortu che attraversa il lotto 2. Non è stato contemplato, come si vedrà nel paragrafo sul monitoraggio, alcun rilievo per questa componente né è stato riportato l’attuale stato di fatto quali-quantitativo delle acque sia superficiali che sotterranee.

Pertanto, la Commissione ritiene che la mancanza di adeguate informazioni descrittive sugli aspetti sopra indicati e su essenziali elementi progettuali non consenta la valutazione circa la compatibilità degli impatti ambientali sulla componente acque superficiali e sotterranee.

SUOLO, SOTTOSUOLO

Il Proponente riporta nel documento “RELAPROG003-INT” che per l’individuazione dei suoli ha utilizzato la Soil Taxonomy (elaborata dal Soil Conservation Service degli Stati Uniti d’America) e la classificazione FAO-UNESCO elaborata per la cartografia dei suoli del mondo. Su tale base l’area è caratterizzata dai seguenti tipi di suolo.

Suoli sui paesaggi alluvionali olocenici attuali (b) che si trovano lungo le piane alluvionali e gli alvei dei corsi d’acqua principali, come lungo il Rio Cixerri, il Flumini Mannu, il Rio Mannu e di quelli di minore importanza. Presentano un profilo poco sviluppato e di spessore ridotto, del tipo A-C, a causa della breve evoluzione pedogenetica subita. Le caratteristiche granulometriche variano in relazione alle litologie da cui hanno preso origine; pertanto si riscontrano suoli a tessitura franco-sabbioso-argillosa, argilloso-sabbiosa ed argillosa. I suoli risentono, nei loro caratteri principali, gli effetti dell’idromorfia derivante dall’oscillazione del livello di falda o dall’inondazione temporanea durante i periodi più piovosi. Infatti la loro utilizzazione è limitata e legata anche ad interventi di bonifica.

Suoli sui paesaggi alluvionali olocenici terrazzati (bn) con sedimenti piuttosto giovani, con profilo poco sviluppato ma talvolta approfondito. Hanno caratteristiche variabili in funzione della granulometria dei depositi dai quali derivano: sui sedimenti ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi, come avviene nella valle del Cixerri e per la maggior parte di quella del Rio Flumini Mannu, i suoli hanno elevato tenore in scheletro ed una permeabilità generalmente elevata: si tratta dei Typic Xerofluvents (Eutric Fluvisols) con profilo A-C e profondi circa 1 m. Si adattano generalmente a tutte le colture che necessitano di suoli ben drenati. Su sedimenti più fini, i suoli, Typic Haploxererts, sono piuttosto profondi e contengono un elevato contenuto in argilla che, nei periodi estivi, determina la formazione di fessure, profonde anche 20 cm. Sono più idonei a colture erbacee piuttosto che per quelle arboree.

Suoli sui paesaggi alluvionali pleistocenici (PVM) che hanno subito l’influenza di processi di lisciviazione ed illuviazione più o meno intensi, che hanno generato un orizzonte illuviale, con conseguenti ristagni periodici d’acqua. Hanno profilo A-B2t-C, con elevata presenza di scheletro superficiale, specie nei terrazzi più alti. Sono classificabili come Typic Palexeralf (Orthic Luvisols) e Aquic Palexeralf (Eutric e Dystric Planosols); i primi presentano tessitura franca e sabbioso-franca negli orizzonti superficiali ed argillo-sabbiosa ed argillosa in quelli più profondi. Ne consegue che la permeabilità varia con la profondità, passando da normale a lenta o a molto lenta. Dove i suoli hanno subito fenomeni di lisciviazione più intensi, Palexeralf acquici, presentano minore permeabilità ed un conseguente drenaggio da lento ad impedito. In generale i Palexeralf presentano una suscettività per l’agricoltura da media a scarsa e talvolta sono necessari interventi per migliorarne il drenaggio; da cui la necessità di opere di bonifica idraulica per evitare ristagni idrici.

Suoli sui paesaggi delle vulcaniti terziarie (SQA, SXN e PBN) che si sviluppano sulle vulcaniti terziarie (piroclastiti andesitiche e ammassi lavici andesitico-dacitici) hanno caratteristiche differenti in relazione al diverso grado di compattezza e alterazione ed alla composizione della roccia stessa. I suoli evolutisi su questi sedimenti hanno subito l’influenza di processi di lisciviazione ed illuviazione più o meno intensi, che hanno

generato un orizzonte illuviale, con conseguenti ristagni periodici d’acqua. Hanno profilo A-B2t-C, con elevata presenza di scheletro superficiale, specie nei terrazzi più alti. Sono classificabili come Typic Palexeralf (Orthic Luvisols) e Aquic Palexeralf (Eutric e Dystric Planosols); i primi presentano tessitura franca e sabbioso-franca negli orizzonti superficiali ed argillo-sabbiosa ed argillosa in quelli più profondi. Ne consegue che la permeabilità varia con la profondità, passando da normale a lenta o a molto lenta. Dove i suoli hanno subito fenomeni di lisciviazione più intensi, Palexeralf acquici, presentano minore permeabilità ed un conseguente drenaggio da lento ad impedito. In generale i Palexeralf presentano una suscettività per l’agricoltura da media a scarsa e talvolta sono necessari interventi per migliorarne il drenaggio; da cui la necessità di opere di bonifica idraulica per evitare ristagni idrici.

Suoli sui paesaggi delle vulcaniti terziarie (PBN) che si sviluppano sulle vulcaniti terziarie (piroclastiti andesitiche e ammassi lavici andesitico-dacitici) hanno caratteristiche differenti in relazione al diverso grado di compattezza e alterazione ed alla composizione della roccia stessa. In genere sulle andesiti in giacitura subvulcanica si può parlare di una associazione di suoli, tipica di queste rocce, che parte dalla roccia affiorante, (Rock Outcrop) frequente nella sommità delle colline e nelle aree a forte pendenza dove più evidenti risultano i processi di erosione. I suoli che riescono a formarsi, sempre in aree piuttosto limitate e con minore pendenza, sono classificabili come Lythic Xerorthents (Lithosols). Si tratta di suoli moderatamente profondi, fino a circa 50 cm, con profilo A-C; hanno normalmente tessitura franco-sabbiosa con buone caratteristiche drenanti. Questi suoli sono ben sviluppati ad W ed a NW dell’invaso del Cixerri. Sui prodotti piroclastici si hanno invece i Typic Xerochrepts (Eutric Cambisols), a profilo A-Bw-C, moderatamente profondi e con tessitura franco-sabbiosa-argillosa, che implica un drenaggio da normale a lento; questi suoli sono piuttosto diffusi da Siliqua verso NW ed a NE di Vallermosa. Le principali limitazioni d’uso sono legate allo scarso drenaggio, alla forte erosione ed allo spessore spesso molto modesto.

Suoli sui paesaggi dei sedimenti paleogenici (CIX) quelli impostati principalmente sulla formazione del Cixerri e classificabili come Typic Xerorthents (Eutric, Dystric, Calcaric Regosols) e Lithic Xerorthents (Lithosols), a profilo A-C e subordinatamente A-Bw-C; il profilo è generalmente di debole spessore, diventando più profondo, fino a circa 50 cm, alla base dei rilievi. Presentano permeabilità variabile in funzione del contenuto in scheletro ed argilla, generalmente piuttosto abbondante. Data la morfologia ondulata e la scarsa permeabilità sono soggetti ad intensi fenomeni erosivi, per cui necessitano di opportune sistemazioni idrauliche.

Suoli sui paesaggi dei metasedimenti silico-clastici paleozoici (SVI) questi sono rocce sono piuttosto diffuse nei settori nord-occidentali e sud-occidentali del Foglio. Si tratta di suoli classificabili come *Lithic*, *Typic Xerochrepts* (Eutric, Dystric Cambisols), *Fluventic Xerochrepts* (Eutric Cambisols), *Lithic Xerorthents* (Lithosols) e *Typic Xerorthents* (Eutric, Dystric, Regosols). Presentano un profilo A-C o A-R con spessore variabile in funzione anche della morfologia su cui si formano, infatti in aree aspre, con forti pendenze e roccia affiorante, i litosuoli risultano prevalenti. In aree collinari o subpianeggianti la vegetazione, solitamente a macchia bassa, è più rigogliosa ed anche il suolo è generalmente più evoluto, con profilo A-B w-C o A-C. Si tratta di zone molto vulnerabili, in quanto alla degradazione del suolo può seguire spesso una vera e propria desertificazione.

Il Proponente sostiene che per quanto riguarda i suoli dell’area di progetto, nel settore centrale e orientale si riscontrano sedimenti alluvionali terrazzati (bna, ghiaie e sabbie); nel settore occidentale si riscontrano aree con depositi pleistocenici (PBNb, origine lavica) intercalate ad aree con sedimentazione paleogenica (CIX, argille).

In particolare, il Proponente riporta che nell’area di progetto il paesaggio è composto in buona parte da terreni a connotazione agropastorale, caratterizzati da poche aree coltivate, adibite soprattutto a colture di tipo erbaceo, in particolare foraggiere, alternate a macchia mediterranea, alberi di querce e ulivi, che hanno determinato alcune modifiche dello stato dei luoghi legate soprattutto alle attività di spietramento, sterro e dissodamento del terreno (l’analisi delle fotografie storiche ha consentito di documentare in questa porzione un’intensa attività di spietramento e sterro). Nel settore orientale si sviluppa una vasta area di rimboscimento di alberi di eucalipto. Il settore occidentale presenta terreni abbastanza sciolti in superficie, strutturalmente di medio impasto, caratterizzati da scarsa dotazione di sostanza organica e di elementi minerali, che ne determinano una bassa fertilità seppure mediamente profondi, con un discreto franco di coltivazione. In base alla natura dei terreni e all’eccessivo sfruttamento negli anni dei terreni dalle coltivazioni praticate e alla

mancanza di acquedotti consortili, questi rivestono attualmente uno scarsissimo valore agronomico. Attualmente vengono coltivati a foraggiere

Il Proponente sostiene che un suolo ricco di materia organica è pertanto meno suscettibile a fenomeni degradativi. La rotazione delle colture è una consolidata tecnica agricola finalizzata a mantenere e/o migliorare la fertilità dei suoli aumentando così il rendimento degli impianti colturali. Essa consiste nella semina ciclica di diverse colture che si succedono sul medesimo terreno in un ordine ben definito ripetendosi così ad intervalli regolari (biennali, triennali, quadriennali ecc.). I vantaggi di una tale tecnica consistono essenzialmente in:

- contribuire ad interrompere il ciclo riproduttivo di piante infestanti e microorganismi patogeni legati ad una determinata famiglia e/o specie e/o varietà vegetale;
- mantenere buone caratteristiche chimico-fisiche del suolo grazie alle diverse necessità metaboliche delle colture che si alternano preservando così sufficienti contenuti di nutrienti e alla diversa capacità dei loro apparati radicali di esplorare il profilo del terreno limitandone il compattamento.

In particolare, il Proponente riporta la seguente Tabella alla quale si ispirerebbe sia per l'individuazione degli impatti che per le misure di mitigazioni che adotta.

Tabella. Effetti delle pratiche agricole sui processi di degrado del suolo in relazione all'applicazione di misure agroambientali.

	Processi di degrado del suolo				Problemi ambientali correlati			Implicazioni finanziarie
	Erosione idrica	Compattazione	Perdita di sostanza organica	Salinizzazione/Sodificazione	Qualità dell'acqua	Emissioni di gas a effetto serra	Biodiversità	
Agricoltura Conservativa								
Non lavorazione (semina su sodo) o lavorazione ridotta del terreno*	-/+	+	+		-/+	-/+	(+)	-/+
Colture di copertura*	+	(+)	+		+	+	(+)	+
Rotazione colturale*	+	+	+		+	(+)	+	+
Pratiche di lavorazione rispettose del suolo								
Consociazioni	+	+	+		+		+	-/+
Ripuntatura		(+)		(+)				-/+
Coltura secondo curve di livello	+							
Sistemazioni agrarie per la difesa del suolo								
Fasce tampone	+	(+)	(+)		+		+	-/+
Terrazze	+		(+)					-

Legenda: *: l'Agricoltura Conservativa è costituita da un insieme di pratiche agricole complementari; +: effetto positivo riscontrato; -: effetto negativo riscontrato; (+): effetto previsto; (x): effetto limitato (per esempio, a breve termine) o indiretto; campo vuoto: assenza di dati noti; □: promosso attraverso la norma BCAA; □: promosso attraverso le misure agroambientali; □: promosso attraverso la norma BCAA e le misure agroambientali.

Fase di cantiere. In tale fase il Proponente individua i seguenti impatti:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi di cantiere impegnati nella progressiva installazione dei moduli fotovoltaici;
- modifiche localizzate dello stato morfologico dell'area di progetto dovute ai lavori di regolarizzazione del lotto;
- accidentali sversamenti di idrocarburi presenti nei serbatoi dei mezzi di cantiere.

Le misure mitigative che sono state considerate dal Proponente allo scopo di ridurre i potenziali impatti sulla componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere sono:

- l’ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; il Proponente comunque evidenzia che paragonando gli effetti locali del passaggio più volte all’anno delle macchine agricole su di un campo con quelli relativi agli interventi di realizzazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria di un impianto fotovoltaico, appare ovvio il giovamento, ai fini del mantenimento delle caratteristiche fisiche del suolo entro l’area di intervento, a seguito dei primi mesi di cantierizzazione il terreno sarà di fatto a riposo durante i 20 anni di esercizio;
- la dotazione a bordo dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

Il Proponente sostiene che durante la fase cantiere gli impatti morfologici locali si limitano agli sbancamenti necessari per la posa delle installazioni di impianto e al calpestio del cotico erboso da parte dei mezzi che sono di capienza massima 40 t (autocarri per la consegna dei moduli). In ogni caso le alterazioni subite dal soprassuolo sono immediatamente reversibili alla fine delle lavorazioni con il naturale rinverdimento della superficie e si eviterà quindi la compattazione diffusa nonché il formarsi di sentieramenti che possono fungere da percorsi di deflusso preferenziale delle acque.

Fase di esercizio. Il Proponente sostiene che il progetto non comporterà impatti negativi né sul suolo né sul sottosuolo, non sono previste modificazioni significative della morfologia e della funzione dei terreni interessati. Non è prevista alcuna modifica della stabilità dei terreni né della loro natura in termini di erosione, compattazione, impermeabilizzazione o alterazione della tessitura, delle caratteristiche pedologiche e delle caratteristiche chimiche. Sia le strutture degli inseguitori che la recinzione saranno infisse direttamente nel terreno, e per il riempimento degli scavi necessari (viabilità, cavidotti, area di sedime delle cabine) si riutilizzerà il terreno asportato e materiale lapideo di cava. Durante l’esercizio dell’impianto il terreno rimarrà allo stato naturale, e le operazioni di dismissione garantiscono il ritorno allo stato ante operam senza lasciare modificazioni. Durante la vita utile dell’impianto, stimabile in 25 anni, il suolo risulterà protetto dalla degradazione indotta dalle pratiche agricole attualmente condotte nell’eucalipteto.

Il Proponente afferma che in fase di esercizio, gli unici interventi all’interno del sito saranno quelli programmati per le operazioni di manutenzione ordinaria, come lo sfalcio dell’erba e la pulizia dei moduli, mentre quelle di manutenzione straordinaria, dovute ad esempio alla rottura o al cattivo funzionamento di un componente elettrico o meccanico, saranno limitate nel tempo (poche ore) e comunque effettuate con veicoli di dimensioni e peso decisamente minori rispetto a quelli di una comune macchina agricola.

Il Proponente evidenzia inoltre che durante la fase di esercizio l’interruzione di somministrazione di fitofarmaci e concimanti tipici di coltivazioni agrarie si tradurrà in una diminuzione di pressione antropica sulle falde e sui corsi d’acqua. A supporto di tali assunzioni il Proponente cita gli studi e le misurazioni effettuati dalla Regione Piemonte – Direzione Agricoltura – Settore Agricoltura Sostenibile ed Infrastrutture Irrigue – in merito all’applicazione del protocollo di monitoraggio dei suoli coperti da impianti fotovoltaici in pieno campo ad alcuni casi campione riferiti alle diverse tipologie di impianto (fisso, ad inseguimento) e alle classi di capacità d’uso dei suoli.

Inoltre il Proponente riporta una sintesi dei monitoraggi annuali effettuati dalla Regione Piemonte nel periodo temporale 2011-2017 e le “Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra”, che sono state approvate con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00. Le caratteristiche del suolo importanti da monitorare in un impianto fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli (cfr. Thematic Strategy for Soil Protection, COM (2006) 231), fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l’erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità. Il protocollo di monitoraggio sperimentale regionale si attua in due fasi. La prima fase in ante-operam e consiste nella caratterizzazione stazionale e pedologica dell’appezzamento. La seconda fase del monitoraggio prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall’impianto) e su almeno due siti dell’appezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l’altro nelle posizioni meno disturbate dell’appezzamento. In tutte e due le fasi del monitoraggio va effettuata un’analisi stazionale, l’apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e successive analisi di laboratorio dei campioni di suolo. Si devono descrivere tutti i caratteri della stazione e del profilo richiesti dalla metodologia regionale. Oggetto di monitoraggio nella seconda fase sono le caratteristiche e proprietà che possano essere influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico.

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi.
- Dati meteo e umidità del suolo (stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:

- Descrizione della struttura degli orizzonti
- Presenza di orizzonti compatti
- Porosità degli orizzonti
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (IQBS)
- Densità apparente

Il Proponente inoltre ha valutato anche l'Indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF) che dà un'indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo. In definitiva, alla luce dei risultati emersi dalla consultazione di alcuni studi, il Proponente afferma che gli effetti delle coperture siano tendenzialmente positivi. In particolare, non ci sono state nei primi cinque anni di monitoraggio variazioni sostanziali nei suoli sotto pannello rispetto a quelli fuori pannello. L'unico parametro chimico che mostra un lieve incremento è quello della sostanza organica; il che costituisce senza dubbio un elemento di miglioramento dei suoli. Questo incremento di sostanza organica è lievemente superiore fuori pannello rispetto a sotto pannello, probabilmente in ragione del maggior irraggiamento. Per quanto riguarda l'effetto ombreggiamento risulta marcato l'effetto positivo sull'umidità del suolo in impianti a pannello fisso, mentre in impianti a inseguimento, probabilmente per la rotazione dei pannelli, tende ad asciugare anche sotto pannello e quindi l'effetto ombreggiamento è meno marcato.

Mitigazioni

Il Proponente sostiene che le misure mitigative considerate allo scopo di ridurre i potenziali impatti sulla componente suolo e sottosuolo sono:

- 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 di tutti gli spazi verdi, compresi quelli sottostanti i moduli fotovoltaici.

Il Proponente ritiene che tali misure mitigative contribuiranno a mantenere l'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo impedendo l'impoverimento della componente microbica e biologica del terreno e quindi a ridurre l'eventuale impatto potenziale sulla componente analizzata.

La Commissione ritiene generiche sia l'individuazione degli impatti che le misure di mitigazione. Di fatto il Proponente ha descritto il suolo e sottosuolo dal punto di vista pedologico e sulla base di considerazioni conclusive di alcuni studi, delle Linee-guida IPLA e dei monitoraggi della Regione Piemonte ha dedotto e schematizzato gli impatti e le misure di mitigazioni.

In particolare, la Commissione ritiene che non sia stata effettuato uno studio capillare dell'idrogeologia, del suolo (anche in situazione di pericolosità bassa), dell'erosione e della geomorfologia locale all'interno ed all'esterno dei 2 lotti. Inoltre non è stata trattata l'attività di spietramento, che può comportare l'installazione sia dei Pannelli che del prato stabile.

In conclusione, la Commissione, tenendo conto della natura dell'opera, delle sue rilevanti dimensioni e del contesto di riferimento e alla luce delle numerose carenze sopra indicate, ritiene di non avere elementi sufficienti per esprimere un giudizio sulla compatibilità ambientale del progetto per la Componente suolo e sottosuolo.

RIFIUTI

Il Proponente effettua una classificazione dei rifiuti derivanti dal decommissioning. L’impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi: apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici; cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso; strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro; cavi elettrici; tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici; pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.

Procedendo all’attribuzione preliminare dei singoli codici CER dei rifiuti prodotti dalla dismissione del progetto, il Proponente individua come appartenenti alle seguenti categorie (in rosso evidenziati i rifiuti speciali pericolosi) riportati nella seguente Tabella ed al codice C.E.R. 20.02.00 -Rifiuti biodegradabili da siepe a mitigazione.

Tabella. Rifiuti prodotti dalla dismissione del progetto

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 15 06 08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati
CER 15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 16 02 10*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 16 02 14	Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi
CER 16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
CER 16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 16 06 04	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER 16 06 01*	Batterie al piombo
CER 16 06 05	Altre batterie e accumulatori
CER 16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
CER 17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 17 02 02	Vetro
CER 17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
CER 17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali)
CER 17 04 07	Metalli misti
CER 17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici- Cavi
CER 17 04 05	Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche
CER 17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)
CER 17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
CER 17 09 04	Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose : Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
CER 20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)

La Commissione, valutata la documentazione presentata, ritiene sufficiente la trattazione svolta sui rifiuti in riferimento ad una fase progettuale preliminare.

BIODIVERSITÀ

Nel SIA il Proponente riporta un inquadramento di carattere generale sulle caratteristiche vegetazionali della Sardegna, e nello specifico del Distretto 25 – Monti del Sulcis definito nell’ambito del Piano Forestale Ambientale Regionale caratterizzato da una prevalenza di cenosi forestali e sclerofille, dove le specie arboree principali sono rappresentate dal leccio e dalla sughera. L’area vasta nella quale è prevista la realizzazione del progetto in esame rientra nel subdistretto 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. Secondo il Proponente nel sito di progetto e nel territorio circostante le aree non interessate da coltivazioni o caratterizzate da semplice aratura mostrano rari esemplari arborei, fasce di impianti boschivi artificiali e frangivento ad *Eucalyptus* e *Acacia* o vegetazione arbustiva perimetrale e/o interpodereale quali l’*Acacia*, lecceti, oleeti e ginepreti. Sono presenti inoltre superfici di campi coltivati alternati ad ampie aree incolte e/o adibite al pascolo e/o al foraggio o in stato di abbandono. Le superfici interessate da attività agricole sono caratterizzate perlopiù da piccoli appezzamenti a conduzione familiare di varia natura (orticola, oliveti, patate, frutteti etc.) in prossimità di ampie aree incolte o a foraggio.

Dal punto di vista faunistico nel SIA si descrivono le tipologie di sistemi ambientali che sono presenti nell’area vasta: il sistema fluviale, il sistema delle aree umide, il sistema montano del Gutturu Mannu ed il sistema agricolo, citando le rispettive emergenze e caratteristiche faunistiche. A parere del Proponente, le aree nelle quali è prevista la realizzazione del progetto ricadono in un paesaggio agrario all’interno di un’ampia area la cui valenza ecologica è da ritenersi poco significativa, seppure limitrofe ad aree soggette a tutela naturalistica. Il Proponente ricorda, infatti, come la Regione Sardegna rappresenti 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 nell’area umida della ZSC ITB040023 “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu e Laguna di Santa Gilla”, utilizzati da un numero rilevante di esemplari di uccelli acquatici per svernare. In merito all’avifauna migratoria di interesse venatorio, il Proponente dichiara che nell’area dove è prevista la realizzazione dell’impianto fotovoltaico non sono state riscontrate criticità in quanto 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. Per quanto riguarda gli ungulati selvatici, sottolinea come nessuna delle tre specie di ungulati - Cervo sardo, Daino e Muflone – di interesse conservazionistico è presente nell’area in cui è prevista la realizzazione dell’impianto fotovoltaico o nel suo immediato intorno. Sempre il Proponente dichiara che dallo studio sulla fauna stanziale è emerso che le aree di progetto non costituiscono un habitat particolarmente idoneo per specie d’interesse conservazionistico e/o venatorio come la Pernice sarda mentre l’habitat risulta idoneo per Coniglio selvatico e Lepre sarda. Infine, per quanto riguarda rettili e anfibi, in considerazione della presenza degli habitat delle aree di progetto e di area vasta il proponente ritiene che l’areale di distribuzione sia ampio e quindi diffuso in gran parte del territorio regionale.

Per quanto riguarda gli aspetti ecosistemici, il Proponente si è riferito al “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 con evidenziazione dei valori naturali e dei profili di vulnerabilità degli habitat individuati. Il progetto ricade in parte nell’habitat 83.322 Piantagioni di eucalipti, e in parte (nella porzione occidentale) nell’habitat 32.211 Macchia bassa a olivastro e lentisco.

Il Proponente afferma che le aree del progetto non interferiscono direttamente con il sistema delle aree protette sebbene risultino ubicate in prossimità di siti della Rete Natura 2000, nonché di Oasi di Protezione Faunistica designate ai sensi della LR 23/1998.

Per quanto riguarda specificamente i terreni destinati ad ospitare l’impianto fotovoltaico, il Proponente afferma che questi non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica di alcun tipo. Lo stesso vale per le opere di connessione nel loro complesso. Le aree protette più prossime all’area di impianto rilevabili sono:

- ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu – 1400 m a ovest dell’impianto FV
- Parco Regionale del Sulcis – 3,5 km a sud dell’impianto FV
- ZPS ITB044009 Foresta di Monte Arcosu – 6 km a sud dell’impianto FV
- ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla – 8 km a est dell’impianto FV – 500 m a est della SE
- Riserva Naturale Santa Gilla – 8 km a est dell’impianto FV
- ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari – 9 km a est dell’impianto FV – 2 km a est della SE

Il Proponente ha stimato i potenziali impatti sulla componente in esame connessi alla realizzazione del progetto.

Fase di cantiere

Il Proponente afferma che i potenziali impatti sulla vegetazione correlati alla costruzione e dismissione dell’impianto sono collegabili alla rimozione dello scotico erboso esistente, dovuta ai movimenti terra di regolarizzazione dei lotti e all’eventuale espianto di esemplari arborei.

Le mitigazioni previste a salvaguardia della flora e della vegetazione sono elencate nel SIA:

- esclusione e non interferenza con aree rilevanti da un punto di vista naturalistico, a norme di salvaguardia o incluse nella rete ecologica naturale
- non interferenza con aree popolate da esemplari di specie di flora minacciate o soggette a tutela
- esclusione di aree con colture agricole di pregio (oliveti secolari, vigneti tradizionali, frutteti, etc.)
- esclusione di aree agricole di pregio paesaggistico
- bagnatura periodica delle strade di cantiere allo scopo di ridurre l’emissione e la dispersione sugli apparati fogliari di polveri da parte dei mezzi impiegati
- progetto di reimpianto degli esemplari arborei che dovranno essere eventualmente espantati, lungo il perimetro dell’impianto ed impianto di altre specie autoctone. La presenza dei suddetti esemplari arborei esistenti e di nuovo impianto ed il mantenimento delle siepi e alberature lungo la viabilità esistente contribuiranno a non compromettere la connessione ecologica tra le aree agricole e boschive circostanti le aree di impianto e l’impianto stesso
- utilizzo della viabilità esistente allo scopo di limitare al massimo gli sbancamenti e l’asportazione di terreno erboso
- realizzazione di nuova viabilità di cantiere utilizzando materiali naturali stabilizzati.

I potenziali impatti in fase di cantiere sulla componente fauna indicati dal Proponente sono:

- transito dei mezzi di cantiere,
- rumore causato dalle attività di cantiere,
- sottrazione di suolo.

Tali impatti sono considerati dal Proponente di breve durata per quanto riguarda il rumore ed il transito dei mezzi, in quanto limitati al tempo stimato per la realizzazione dell’impianto. Inoltre, di influenza locale (limitati all’area di impianto e a quelle limitrofe) e reversibili (al termine delle attività di costruzione non vi saranno elementi ostativi alla stanzialità e/o al passaggio delle specie faunistiche).

Le mitigazioni previste nella documentazione presentata dal Proponente consistono in:

- esclusione di aree con presenza di elementi faunistici rilevanti. Inoltre, 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 evitare i periodi di riproduzione delle specie faunistiche eventualmente riscontrate in sito;
- per le attività saranno prioritariamente scelti i mezzi con massima efficienza in termini di rumore e di consumi.

Fase di esercizio

Al fine di valutare, in aree agricole, gli impatti dell’installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione autoctona presente al suolo, il Proponente cita, senza fornire specifici riferimenti bibliografici, alcuni studi condotti in impianti fotovoltaici. I risultati di tali studi, come riferiti dal Proponente, evidenzerebbero l’effetto positivo dell’ombreggiamento fornito dai pannelli fotovoltaici nei confronti di una copertura erbacea, e il ruolo svolto dal pascolo ovino nel controllo di specie infestanti.

Il Proponente, descrivendo le modalità di gestione agronomica previste per l’area di impianto (descritte nella Relazione Agronomica), che intende destinare a prato stabile polifita, riferisce i vantaggi che ne deriverebbero in termini di:

- conservazione della qualità del suolo (accumulo di sostanza organica);
- incremento della biodiversità;
- lo sviluppo di organismi terricoli (biota);
- diffusione e protezione delle api selvatiche;
- popolamento di predatori e antagonisti;
- riduzione delle più comuni malattie fungine e parassitarie delle piante coltivate, e della fauna selvatica.

Il Proponente dichiara, in modo contraddittorio, come allo stato attuale esistano limitate informazioni in merito agli effetti dell’ombreggiamento per la maggior parte delle piante erbacee coltivate, ed i dati disponibili derivino da studi di consociazione di specie erbacee con piante arboree organizzate in filari, e da pochi e giovani impianti agri-voltaici. Il Proponente riassume le positività che ritiene di fatto mitigano i già bassi impatti sulle componenti esaminate.

- Dal punto di vista paesaggistico, la superficie a prato contribuisce a mitigare la presenza dell’impianto fotovoltaico anche nel periodo invernale, fornendo una superficie stabilmente verde.
- La realizzazione aggiuntiva delle siepi perimetrali con specie arbustive ed arboree costituisce un ulteriore importante elemento di arricchimento paesaggistico e un corridoio ecologico per la fauna selvatica, nonché dei validi sistemi di intercettazione di nutrienti e fitofarmaci provenienti dai campi coltivati.
- Le aree arboree e boscate, peraltro frammentate ed esterne all’area di intervento non subiranno alcuna interferenza a causa del progetto proposto.
- L’agroecosistema attuale, eccezionalmente semplificato, non conserva spazio vitale all’istaurarsi di siepi o incolti, dove potrebbe trovare albergo la fauna selvatica.
- Sotto l’aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto.
- Il progetto in esame non pregiudica in alcun modo la situazione ambientale esistente ed in particolare non prevede interferenze con habitat segnalati nella Rete Natura 2000 o con aree naturali protette.
- Il progetto non interferirà negativamente con la presenza di ambienti atti alla nidificazione, al rifugio ed all’alimentazione della fauna selvatica anche in relazione all’ambito allargato, considerando anche che l’attività trofica e in generale quella etologica non sarà turbata dai lavori e dalle opere previste.
- Il progetto prevede, per consentire il passaggio della piccola fauna, un franco da terra lungo tutta la recinzione perimetrale, eliminando di fatto il pericolo di precludere il passaggio e la fruizione dei terreni ad animali di piccola e media taglia.

- Tutti gli interventi in progetto sono ubicati esternamente alle aree protette, ne consegue che la loro realizzazione non determinerà frammentazioni che potrebbero interferire con la contiguità fra le unità ambientali presenti.
- Grazie alla realizzazione di ulteriori fasce perimetrali verdi, la connessione ecologica dell'intero sito, a livello locale e globale, sarà migliorata e potenziata.

Il Proponente ritiene quindi che le soluzioni progettuali previste 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 in quanto l'aver cura di mantenere una buona naturalizzazione della copertura erbacea sottostante i pannelli consentirà una completa rinaturalizzazione dopo che l'impianto sarà dismesso.

Estendendo la valutazione all'area vasta di riferimento, il Proponente ritiene possibile affermare che l'intervento previsto non sottrarrà che una minima porzione di territorio agricolo al sistema ambientale.

La Commissione ritiene che la descrizione dell'area di progetto non sia conforme alla realtà, in particolare per quanto riguarda l'area più a Sud-Ovest, definita come “seminativo”. In realtà tale area, che già la Carta della Natura della Sardegna individua come Habitat 32.211 Macchia bassa a olivastro e lentisco (a differenza di quanto indicato nel SIA dal proponente), è occupata da un pascolo arbustato e arborato e da formazioni a gariga e arbusteti, come è desumibile dalla consultazione delle immagini satellitari (vedasi figura seguente). Ad ovest si ha habitat 34.81 prati mediterranei sub-nitrofilo. Tale fatto rende non condivisibili le considerazioni avanzate dal Proponente relativamente al ruolo svolto da tali aree nei confronti della componente vegetazionale e faunistica, anche in relazione alla prossimità con gli ambiti forestali collocati a Sud dell'area di progetto.



Figura. Immagine satellitare di alcuni siti di progetto, in cui sono evidenti ambiti a pascolo arbustato ed arborato e formazioni a gariga e arbusteti (elaborazione della Commissione, da Google maps)

La Commissione rileva inoltre che l'analisi degli impatti condotta dal Proponente sulla componente biodiversità sottostima gli effetti della realizzazione dell'opera sul contesto ambientale del progetto. Infatti, le opere in progetto limiterebbero la connessione ecologica tra i siti della Rete Natura 2000 collocati ad est e ad ovest: ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu e ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla (vedasi figura seguente). Il progetto andrebbe a occupare un territorio, caratterizzato da ambiti naturali alternati ad altri seminaturali ed agricoli, con ampi spazi di sovrapposizione, che rappresenta un elemento di connessione ecologica significativo in un'area già caratterizzata da fenomeni di frammentazione connessi alla presenza di infrastrutture tra cui numerosi impianti FER già realizzati, siti industriali e altri insediamenti di natura antropica.

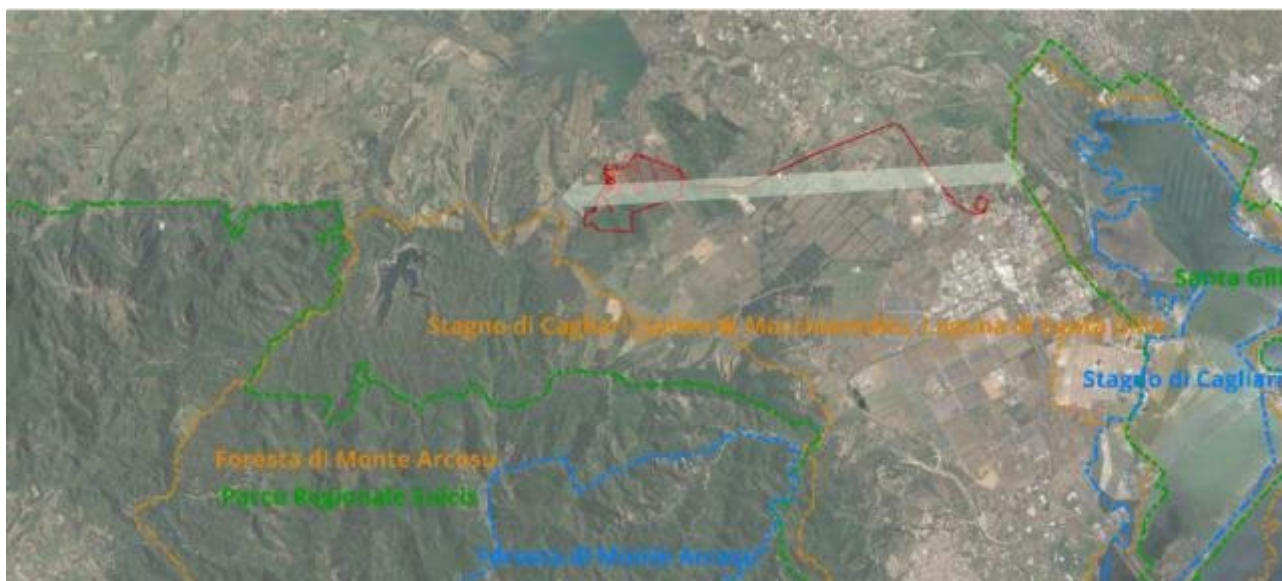


Figura. Collegamento di connessione ecologica tra le zone naturali appartenenti alla Rete Natura 2000 su cui si inserisce il progetto in esame (elaborazione della Commissione).

La Commissione rileva incongruenze e imprecisioni nel SIA in quanto mancano valutazioni circa l'incidenza delle aree Natura 2000 presso il sito in esame; la presenza a poco più di un chilometro dall'area di progetto della ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu ed a 2 km dalla nuova stazione elettrica della ZPS ITB044003 Stagno di Cagliari rende indispensabile la conduzione di una procedura di Valutazione di Incidenza. Tale aspetto, oltre ad evidenziare una scarsa accuratezza nella redazione dello studio, non consente alla Commissione di esprimersi in maniera compiuta circa l'incidenza dell'opera in riferimento ai siti della Rete Natura 2000.

In merito all'eliminazione dell'impianto produttivo ad eucaliptus il Proponente non ha analizzato tutti i potenziali impatti. La Commissione non concorda con la scarsa rilevanza naturalistica dell'eucalipteto asserita dal Proponente, in quanto tale formazione vegetale, pur costituendo una forma di coltura legnosa ascrivibile all'arboricoltura da legno a ciclo breve, svolge una funzione ecologica di copertura del suolo e di mantenimento della potenzialità di sviluppo delle formazioni arboree verso categorie più mature di bosco. Peraltro, il Proponente non ha valutato l'impatto che l'estirpazione dell'eucalipteto sulla componente microbica e sulla mesofauna dei suoli.

Si osserva infine che gli impatti ambientali comunque descritti non verrebbero adeguatamente mitigati con la realizzazione della fascia perimetrale prevista dal progetto, ovvero con le misure compensative proposte.

Pertanto, la Commissione giudica il progetto non compatibile con lo stato della Componente ambientale Biodiversità.

PAESAGGIO

Il Proponente tratta la componente in oggetto nello Studio di Impatto Ambientale – Quadro Ambientale (Documento SIAPROG003) e nelle Integrazioni volontarie allo stesso documento (Documento SIAPROG003_INT), nella Relazione Paesaggistica (Documento SIAPROG030_INT) e nei documenti grafici, cartografici e fotografici: Integrazioni del 04/10/2023 - Documentazione fotografica (Documento SIAPROG004-INT); Integrazioni del 04/10/2023 - Fotoinserimenti e render (Documento SIAPROG005-INT); Integrazione Mitigazione (Documento TAVPROG007_INT).

Il Proponente descrive il contesto paesaggistico, situato ad ovest della piana di Iglesias, delimitato sui lati sud ed est da modesti colli coperti da aree boscate e sul lato nord dal lago artificiale del Cixerri, creato dalla costruzione della diga sull'omonimo corso d'acqua. La morfologia dell'area è mossa, con quote variabili alle estremità del lotto fra 70 e 80 m. Le porzioni interne sono a quote più depresse, tra 50 e 60 m, intercalate da

modesti rialzi lineari (dorsi, creste) o puntuali (dossi, collinette). Gli unici elementi di discontinuità sono i rilievi isolati che bordano l'area di progetto, la strada provinciale *Pedemontana* che scorre a nord, il lago di *Cixerri* e le attività estrattive presenti nelle vicinanze dell'impianto. La porzione di territorio interessato dall'impianto (con riferimento alla recinzione perimetrale, suddiviso in 2 lotti di estensione totale pari a 65,75 ha) ricade nella porzione nord-occidentale del comune di Uta, a circa 5,5 km a sud-ovest dal centro abitato ed a circa 6,5 km a nord-ovest dall'area industriale *Macchiareddu* di Cagliari, in una zona occupata da terreni agricoli e distante dagli agglomerati residenziali. Il sito è accessibile dalla SP n. 2 *Pedemontana* che corre in adiacenza al margine nord.

Rispetto ai principali strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e ambientale vigenti al momento della redazione dello studio, nonché con i vincoli di natura ambientale, paesaggistica, archeologici e di protezione del territorio esistenti, il Proponente dichiara quanto segue.

Piano Urbanistico Comunale (PUC), Piano Territoriale Regionale (PTP) Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico sono classificate come aree agricole, e ricadono in parte nella zona E1 e in parte nella zona E5, in cui le sottozone E1 sono le aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata e le sottozone E5 sono le aree marginali per l'attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Rispetto al Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.), considerato che il comune di Uta ricade all'interno dell'ambito n. 11 del *Marganai*, le suddette sottozone E1 e E5 si articolano in ulteriori sub-zone in funzione del sovraordinato ambito di appartenenza previsto dal P.T.P e con esso anche gli usi compatibili che ne conseguono: a) E1- E1.1- Ricadente in ambito “1” di conservazione integrale; b) E1- E1.2°- Ricadente in ambito di trasformazione di grado “2a”; c) E5- E5.1 - Ricadente in ambito “1” di conservazione integrale; d) E5- E5.2a - Ricadente in ambito di trasformazione di grado “2a”.

L'area impegnata dalla SE Terna per la connessione alla RTN dell'impianto ricade in zona industriale, classificata come D2.

In merito al Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna (PPR), approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006, il Proponente riferisce che l'area di progetto ricade nell'Ambito di Paesaggio n.1 *Golfo di Cagliari*.

Dall'esame della cartografia della Regione Sardegna effettuata dal Proponente, e verificata dalla Commissione, l'area interessata dall'impianto non ricade in zone classificate come beni paesaggistici, né interferisce con beni paesaggistici. Essa è ricompresa all'interno di due componenti del paesaggio dalla categoria Aree ad Utilizzazione Agro-Forestale, specificamente:

- impianti boschivi artificiali;
- colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte.

Il Proponente riporta che la produzione derivante dall'eucalipteto, originariamente destinata a legna da ardere, è stata assegnata alla vicina centrale a biomasse sita nella zona industriale *Macchiareddu*, area industriale di Cagliari in cui Egli segnala la presenza di attività industriali ed una alternanza di lotti destinati ad attività produttive e impianti fotovoltaici e lotti a conduzione agricola.

In riferimento alle Aree Naturali Protette, il Proponente dichiara che i terreni destinati ad ospitare il campo fotovoltaico non ricadono in aree soggette a tutela naturalistica e che lo stesso vale per le opere di connessione (vedasi sopra).

Analisi della visibilità

Per l'analisi della visibilità del parco fotovoltaico il Proponente ha proposto la fotosimulazione in un determinato bacino significativo di visibilità. Le riprese sono state effettuate sul punto di maggiore elevazione topografica dei lotti in un'area estesa ad un cerchio, a partire dal perimetro dell'impianto, di raggio di 5 km, utilizzando i dati geografici del Geoportale della Regione Sardegna (DTM a 10 m) e desunti dalle elaborazioni GIS (aggiornamento GDBT 2020). Tale area gli ha permesso di comprendere nell'analisi sia gli edifici presenti nell'intorno sia i percorsi a valenza panoramica (gli unici rilevabili sono la SP n. 2 *Pedemontana*, che scorre 30 m a nord di uno dei lotti del progetto), sia il centro abitato di Uta e relative frazioni.

Il rilievo fotografico è stato realizzato per mezzo di un drone (ad altezza 10 m) dai punti significativi rispetto alla possibile percezione dell’area di progetto.

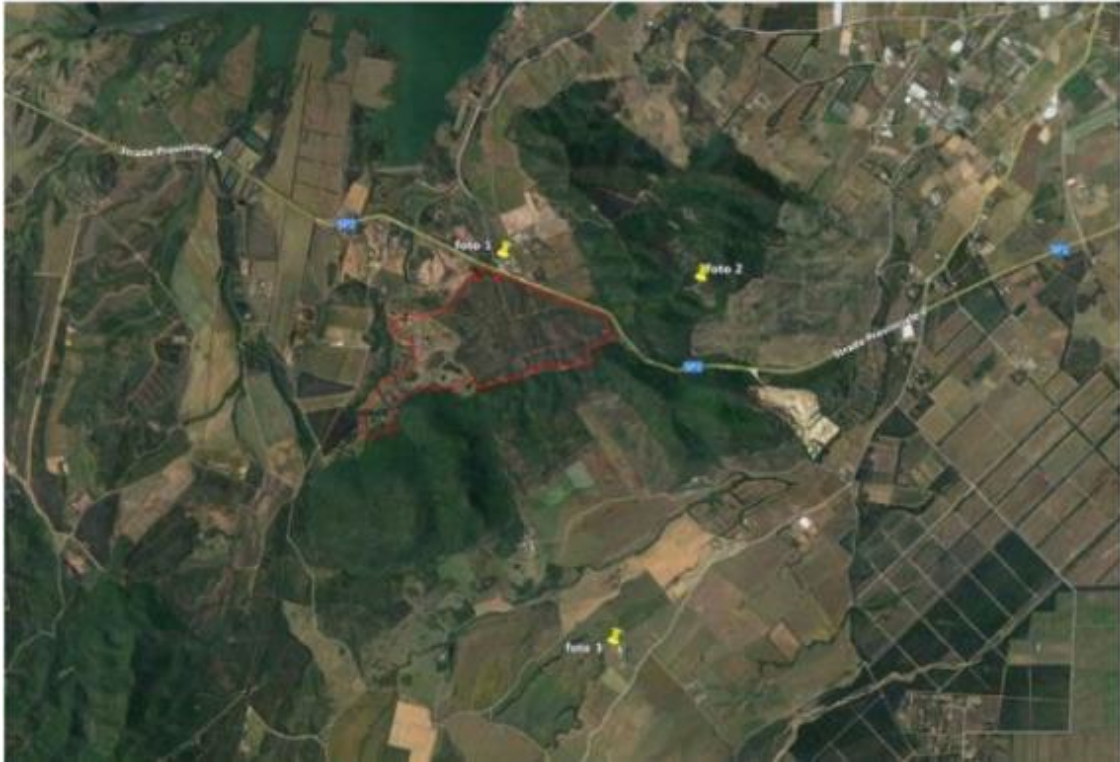


Figura. Ubicazione punti di scatto.



Figura. Vista aerea dal punto di scatto 1 (in primo piano la SP n.2 e subito dietro l’eucalipteto).



Figura. Vista aerea dal punto di scatto 2 (dalle alture che bordano l’impianto verso est, con vista completa sull’area di impianto, che mostra la successione dei lotti piantumati a eucalipto e di quelli condotti a foraggiera).



Figura. Vista aerea dal punto di scatto 3 (dalla zona di pianura a sud dell’impianto, con sullo sfondo le alture che lo delimitano e ne impediscono la visibilità).

Dall’analisi il Proponente desume che l’unica forma di impatto percettivo significativo derivante dalla realizzazione del progetto sarebbe il suo inserimento nel contesto paesaggistico e la sua visibilità, tuttavia egli sostiene, fatta eccezione per le aree immediatamente limitrofe, la scarsa visibilità dell’impianto, che si limita ad alcuni tratti della viabilità circostante e ad alcune aree boscate poste a quote superiori. Di questa viabilità, il Proponente specifica che l’unica di rilievo è la SP n. 2 che Costeggia il lato nord dell’impianto, mentre le altre strade risultano comunali e vicinali, di scarsa percorrenza. Inoltre, la visibilità dai percorsi panoramici appare frammentata e attenuata dalla morfologia e dalla presenza degli elementi territoriali. In particolare, la visibilità dell’impianto dalla SP n. 2 è limitata, nel settore adiacente il margine nord, dal perimetro di impianto.

Il Proponente sostiene che, nel corso dei sopralluoghi effettuati, la visibilità dalla SP n. 2 è risultata scarsa per via dell’andamento altimetrico della sede stradale, della morfologia del territorio, delle abitazioni, delle alberature presenti, della lontananza prospettica e dell’effetto di attenuazione con la distanza. Diversamente egli afferma che il tratto che costeggia il lato nord dell’area di progetto, per circa 1 km, offre una ampia visibilità dalla SP 2 in direzione ovest. Il Proponente, attraverso sopralluoghi *in situ*, individua inoltre i potenziali recettori sensibili dell’impatto visivo generato dall’impianto riferendo che risultano ricettori sensibili unicamente alcuni tratti di viabilità e abitazioni singole, sebbene siano compresi anche molti capannoni agricoli, stalle e casali rurali.

I recettori sensibili individuati dal Proponente sono:

- rettilineo della SP 2, 30 m a nord (punti di presa 4 e 5)
- agriturismo *Su Niu*, 100 m a nord (punto di presa 1)
- area archeologica *Su Niu de Sa Pilloni*, 800 m a est (punto di presa 2)
- albergo e ristorante *Monte Arcosu*, 2.200 m a sud (punto di presa 3)

Il Proponente ha realizzato gli scatti fotografici 1, 2 e 3 per mezzo di un drone a 2 m di altezza, l’altro a 10 m di altezza, poiché la visibilità a livello dell’osservatore risultava inibita.

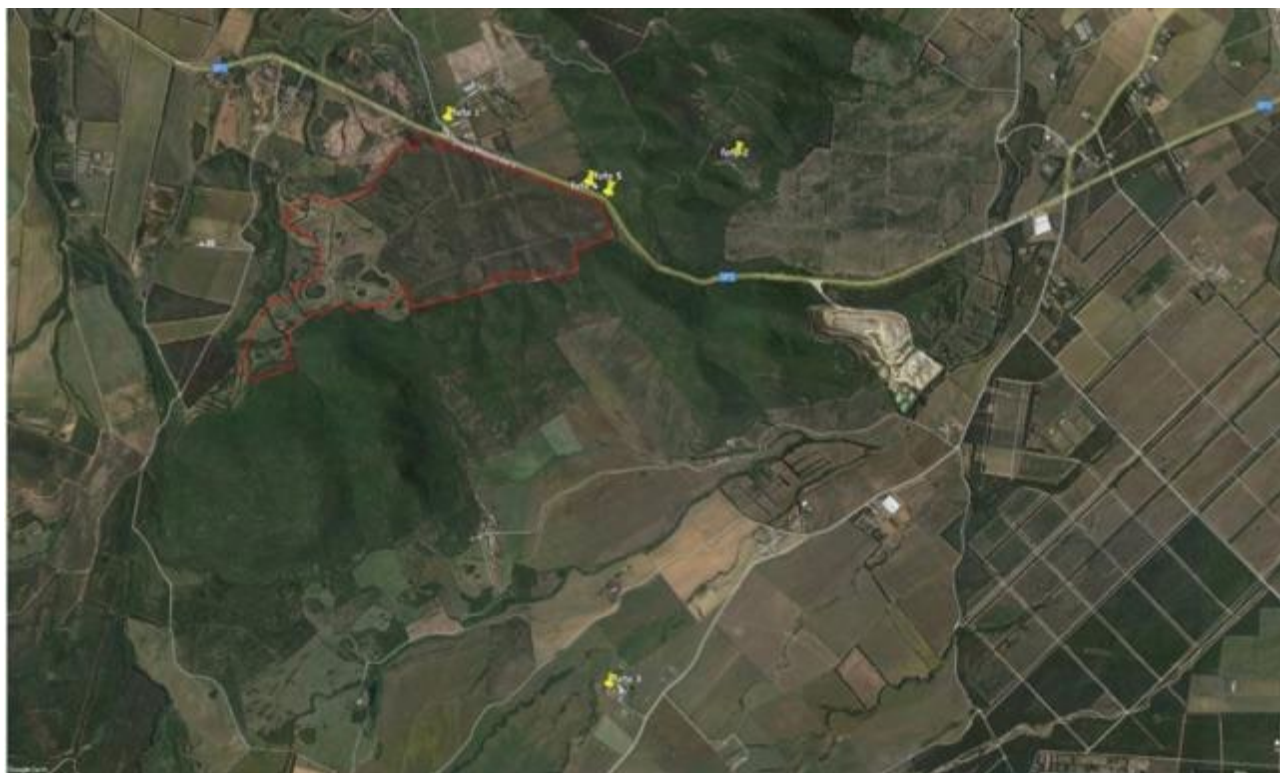


Figura. Punti di presa dei ricettori sensibili.



Figura. Foto inserimento dallo scatto dal rettilineo SP 2 (scatti n. 4 e 5) – ampia visibilità.



Figura. Foto dal punto n. 2 visibilità da drone a 10 m.



Figura. Foto inserimento dal punto n. 2 visibilità dal drone a 10m.

Il Proponente ha, altresì, indagato la significatività dell'area dal punto di vista storico-ambientale e storico-culturale esaminando il mosaico paesaggistico. Ne conclude che il paesaggio attuale risulta semplificato nella sua articolazione: lo sfruttamento agricolo è caratterizzato dalle piantate di eucalipti, sporadici uliveti e incolti (prato-pascolo) oltre gli insediamenti zootecnici con capannoni per l'allevamento degli animali. Questa semplificazione strutturale è evidente nella carta dell'uso del suolo regionale. Nei dintorni dell'area di progetto, il Proponente afferma che non sarebbero presenti siti archeologici o monumenti censiti come beni culturali, ad eccezione del sito archeologico *Su Niu de Sa Pilloni* situato all'interno del rilievo boscato ad est l'area di progetto. Rispetto ai centri abitati, il sito di progetto non si trova in stretta relazione visiva con essi e con le case sparse (frazioni), e neppure interessa percorsi turistici presenti nell'area vasta.

Il Proponente ha cercato di mascherare la percezione delle opere progettate attraverso la realizzazione di una schermatura fisica, piantando essenze arboree ed arbustive autoctone, per creare un gradiente vegetale rispetto al contesto naturale esistente. Egli sceglie per la fascia adiacente alla recinzione cespugli e arbusti a diffusione orizzontale e verticale (il mirto, il ginepro e la ginestra), seguiti da una fascia arborea più esterna di lentisco, corbezzolo e leccio, integrata da eucalipti espantati dall'area di progetto. In particolare, per il tratto di mitigazione lungo la SP 2, Egli prevede di lasciare *in situ* gli esemplari di eucalipto presenti nella coltivazione attuale, per una profondità di 30 m, come prescritto dal Codice della Strada e come rinforzo schermatura visiva.



Figura. La linea verde indica il posizionamento della fascia di mitigazione arborea di cui alla Figura da Documento TAVPROG007-Mitigazione

Il Proponente inoltre dichiara che l'area di progetto non interferisce con zone boscate o fasce di rispetto dei corsi d'acqua, indicate dal PPR, che risultano esterne al perimetro. Il cavidotto, interrato per tutto il suo percorso, attraversa la fascia di rispetto di due corsi d'acqua in subalveo, o in affiancamento stradale, ricorrendo alla tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Analisi degli impatti e misure di mitigazione

Il Proponente afferma che l'unico impatto derivante dalla realizzazione del progetto è la visibilità nell'ambito di paesaggio specifico. Per tale ragione Egli ritiene che in fase di cantiere, essendo l'area di cantiere ubicata in luogo isolato e la durata temporanea, l'impatto sia trascurabile e propone come unica mitigazione lo svolgimento diurno delle attività. In fase di esercizio ha predisposto un progetto di mitigazione arborea per schermare la vista dell'impianto dai punti di visibilità diretta.

Inquinamento luminoso e abbagliamento

Il Proponente ha trattato le componenti nel SIA evidenziando che la zona di Uta non rientra entro le "zone di particolare protezione" afferenti ad osservatori astronomici.

Ciò nonostante, gli impatti previsti, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio.

Inoltre in assenza di normativa Nazionale, il Proponente richiama le Linee-guida e le modalità tecniche d'attuazione per la riduzione dell'inquinamento luminoso emanate dalla Regione Sardegna, con la deliberazione n. 48/31 del 29/11/2007.

Pertanto il Proponente, in mancanza di una normativa specifica che regoli una tale problematica, nonché alla luce delle positive esperienze degli aeroporti italiani, ritiene che il fenomeno dell'abbagliamento visivo, dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne, sia pressoché ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti

un tale intervento non rappresentando una fonte di disturbo per l'abitato e le viabilità prossimali nonché per i velivoli che dovessero sorvolare l'area di progetto.

Alla luce di quanto emerge dall'istruttoria, la Commissione ritiene che la realizzazione l'opera in progetto sia molto critica per la componente paesaggistica per diverse ragioni.

Per quanto riguarda l'identità paesaggistica, il bacino percettivo del progetto è compreso nella regione dell'Iglesiente della Provincia di Cagliari che si contraddistingue per la presenza di numerose morfologie naturali, boschi, colture arboree, oltre che di resti della Civiltà Nuragica. In particolare rispetto la sussistenza di vincoli decretati visibili dall'area di progetto, è rilevante il Decreto di vincolo n. 57 del 22/6/2023 emanato dal Ministro della Cultura, Commissione regionale per il patrimonio culturale della Sardegna, con cui è tutelata l'area nuragica *Serra Taccori*, dichiarata di particolare interesse archeologico (ex art. 10 comma 3, lettera a ed art. 13 del D.lgs. n. 42/2004; tale provvedimento impone il rispetto dell'art. 47 del D.L. n.13 del 2023, Disposizioni urgenti per l'attuazione del PNRR, che dichiara non idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici le aree fino a 500 m dalla perimetrazione del vincolo). Per quanto concerne il rispetto del Decreto di vincolo n. 57 del 22/6/2023 si rimanda comunque al parere del Ministero della Cultura.



Figura. Planimetria allegata al DCR 57 del 22.06.23 con perimetrazione area di tutela ai sensi della Parte II D.lgs 42/2004.



Figura. Area nuragica *Serra Taccori*, dichiarata di particolare interesse archeologico in relazione ai lotti di impianto; il segmento rosso indicata la distanza di 500 m dal limite del bene tutelato (elaborazione della Commissione).

Il lotto n.1 in progetto ricade in gran parte all'interno dell'area di interesse archeologico. Le ricerche storico-scientifiche pubblicate in letteratura evidenziano come gli ambiti nuragici si debbano concepire come sistemici e diffusi, non puntuali. Si può ritenere che nella restane e adiacente area di progetto possano essere presenti altri elementi della formazione antropica di cui il Nuraghe *Serra Taccori* è un elemento in affioramento. In effetti nelle vicinanze sono visibili diverse altre emergenze nuragiche, che rappresentano elementi caratteristici dell'unità di paesaggio in esame e conferiscono ai luoghi una qualità peculiare.

Inoltre, la realizzazione dell'impianto comporterebbe la perdita di elementi boscati e di eucalipteti, specie storicizzata da oltre un secolo in Sardegna, di valore identitario e paesaggistico. Il paesaggio determinato dai boschi di eucalipti, generalmente disposti in quadrati regolari che si innestano nel palinsesto agricolo e lungo i canali, caratterizza la Sardegna dal tempo delle bonifiche nel XIX e XX secolo, contribuendo alla percezione del paesaggio attuale e diventando parte integrante dello scenario regionale. La sostituzione degli elementi boschivi e degli eucalipti per la realizzazione dell'impianto, connotato da una forte valenza tecnologica, da vaste dimensioni e grande visibilità, sia diurna che notturna, da diversi punti (viabilità provinciale, ambito nuragico di Serra Taccori, punti di vista panoramici posti sui rilievi circostanti), comporterebbe un decremento molto significativo del valore paesaggistico attuale. L'immagine delle piastre dei pannelli, le cui geometrie, per quanto mitigate, non possono risultare in alcun modo armoniche e coerenti alle componenti paesaggistiche attuali, determinerebbe una perdita d'identità percettiva dei luoghi ed un danno visivo molto rilevante anche per il palinsesto paesaggistico dell'area vasta.

Infine per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, la Commissione rileva che dal Proponente non è stato fatto alcun cenno alla fase di cantiere di realizzazione e di dismissione dell'impianto.

Per queste ragioni, la Commissione esprime giudizio di incompatibilità ambientale del progetto per quanto concerne la componente Paesaggio.

INQUINAMENTO ACUSTICO E VIBRAZIONI

Il Proponente tratta la componente rumore nel SIA e riguardo la SE nel documento “Relazione SSE Documentazione integrativa volontaria -RELAPROG007”, e riporta che l’area in oggetto, è caratterizzata al contorno dalla sola presenza di aree agricole, attività zootecniche, aree boscate, viabilità locale (sterrata) e provinciale, attività estrattive.

Durante i sopralluoghi il Proponente ha rilevato come le uniche sorgenti di rumore siano relative alle attività presenti al contorno, quali:

- transito di macchine agricole lungo la viabilità locale (trattori agricoli e rimorchi);
- circolazione di mezzi agricoli in lavorazione nei terreni;
- macchinari e operazioni nei siti di cava;
- circolazione di veicoli privati lungo la limitrofa strada provinciale.

Nelle immediate vicinanze dell’area in progetto sono presenti attività produttive che si possono configurare come sorgenti di rumore.

Il contesto acustico dell’area di progetto risulta caratterizzato dunque da un rumore di fondo più o meno intermittente (legato alle variazioni della ventosità, circolazione dei veicoli, temperatura e stratificazione termica dell’aria) e comunque di bassa intensità; a questo si aggiungono dei picchi di rumorosità coincidenti con le lavorazioni agricole e le attività delle cave limitrofe. Questi picchi sono discontinui, e di entità variabile in funzione della distanza dalle sorgenti, ma comunque tali da non caratterizzare negativamente l’area.

Nella pianificazione comunale, l’area di progetto ricade in un’ampia zona classificata come Zona III – Aree di Tipo Misto, che si estende a sud della SP n.2.

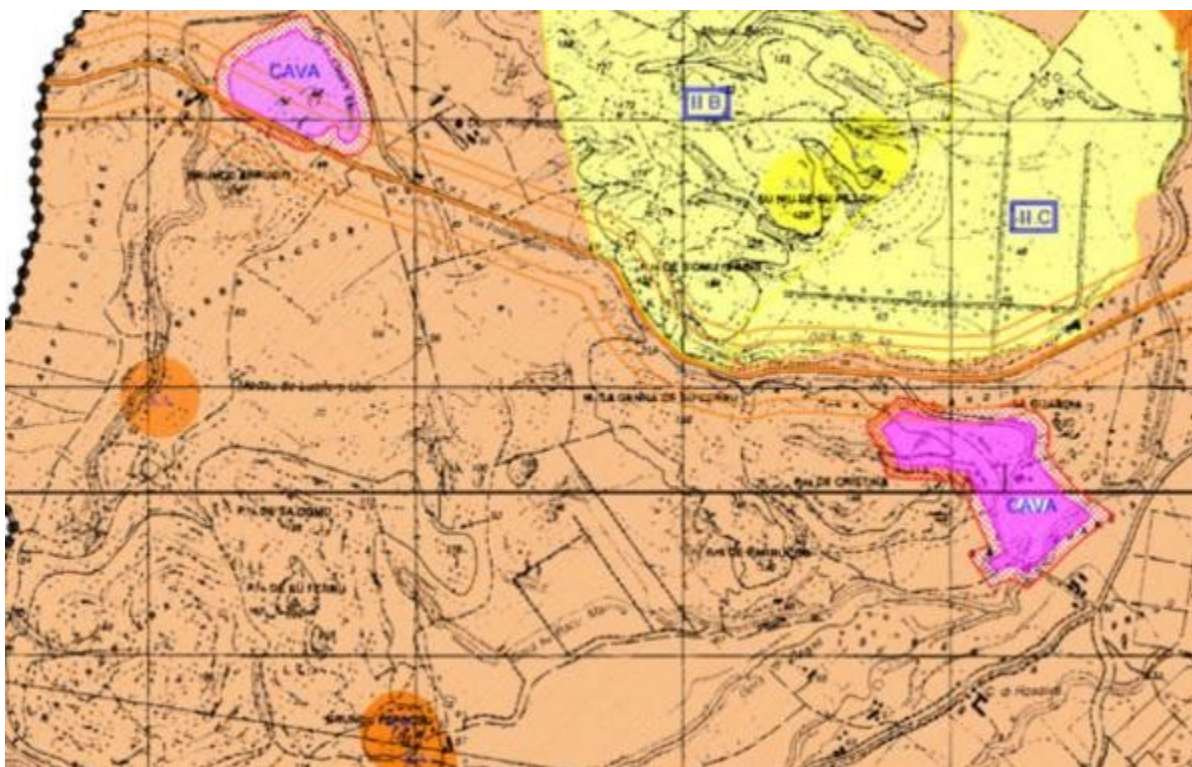


Figura. Stralcio della tavola di zonizzazione acustica del territorio di Uta.

Nella fase cantiere, la cui durata è stimata in circa 8 mesi, si avranno emissioni generate dall’utilizzo delle macchine operatrici di cantiere.

Le valutazioni della rumorosità prodotta dal cantiere sono state effettuate attraverso l’impiego dei dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l’igiene e l’ambiente di lavoro di Torino e Provincia.

Lo studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico 358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

Oltre alle caratteristiche dei singoli macchinari lo studio fornisce informazioni in merito alle usuali percentuali di impiego relative alle differenti lavorazioni. Inoltre, per ogni lavorazione individuata secondo criteri generali, vengono indicati i macchinari prevalentemente utilizzati e le rispettive potenze sonore.

I macchinari che saranno impiegati nelle varie fasi di cantiere, sono riassunti nella Tabella seguente, dove vengono specificate le prestazioni rumorose, gli spettri di frequenze e le potenze.

Tabella. Macchinari impiegati nelle varie fasi di cantiere

Macchina	Lw	31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca	Modello
	Db(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
Fase 1: Rimozione vegetazione													
Autogrù(2,5t)	86,8	96	98,9	99,1	86,2	89,6	94,1	94,0	89,1	80,0	73,0	IVECO	Z 109-14
Motosega	92,5	81,1	86	92,8	90,3	93,2	96,5	94,3	99,2	94,6	90,1	Komatsu	G 310 TS
Bobcat	85,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	Melroe	Bobcat751
Fase 2: Posizione recinzione													
Autogrù(2,5t)	86,8	96	98,9	99,1	86,2	89,6	94,1	94,0	89,1	80,0	73,0	IVECO	Z 109-14
Bobcat	85,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	Melroe	Bobcat751
Avvitatore/Trapano	97,6	62,6	74,0	72,9	75,0	82,0	91,2	92,8	88,5	89,6	90,6	Bosch	GBH 2-20 SRE
Fase 3: Realizzazione cabine													
Bobcat	85,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	Melroe	Bobcat751
Betoniera	76,0	85,7	91,6	96,9	91,6	96,1	94,4	90,0	82,1	80,8	74,4	ICARDI	N.C.
Avvitatore/Trapano	97,6	62,6	74,0	72,9	75,0	82,0	91,2	92,8	88,5	89,6	90,6	Bosch	GBH 2-20 SRE
Saldatore (cannello ossiacetilenico)	82,2	70,3	80,4	77,1	71,2	74,6	75,5	76,8	80,0	81,6	84,5	N.C.	N.C.
Fase 4: Tracciamenti													
Bobcat	85,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	Melroe	Bobcat751
Fase 5: Posizione basamenti in acciaio													
Macchina bampalo	88,0	89,8	94,7	94,8	93,0	98,1	99,0	106,2	104,7	102,8	100,5	Delmag	D-62
Fase 6: Montaggio pannelli e cablaggio													
Avvitatore/Trapano	97,6	62,6	74,0	72,9	75,0	82,0	91,2	92,8	88,5	89,6	90,6	Bosch	GBH 2-20 SRE
Saldatore (cannello ossiacetilenico)	82,2	70,3	80,4	77,1	71,2	74,6	75,5	76,8	80,0	81,6	84,5	N.C.	N.C.

Questi macchinari verranno considerati come sorgenti puntiformi e il funzionamento di tali macchinari è limitato alle sole ore diurne. Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione attraverso l’utilizzo delle leggi di propagazione sonora in campo aperto, sono stati calcolati i livelli di pressione presso i 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 lavorazioni vengono utilizzate contemporaneamente.

In caso di presenza di più macchine che lavorano contemporaneamente, occorre aggiungere al livello equivalente della singola macchina, riportato sopra, le quantità di livello sonoro riportate nella Tabella seguente in modo da ottenere il livello equivalente (Leq) totale.

N° macchine simili	Quantità da aggiungere al Leq della singola macchina in dB(A)
2	3
3	4,77
4	6
5	6,99
6	7,78

Quindi, partendo dal livello di potenza acustica di ciascuna tipologia di sorgente ed applicando la legge di propagazione del rumore in campo libero, sono stati stimati i livelli di pressione sonora a distanze variabili con passo di 10 metri.

Nel grafico di seguito riportato si è ipotizzata una presenza contemporanea di 6 macchine con un rumore medio di 87 dB(A), trascurando l’attenuazione dovuta all’atmosfera, nonché ad eventuali ostacoli e all’effetto del vento e considerando l’attenuazione dovuta al terreno ed alla direttività della fonte:

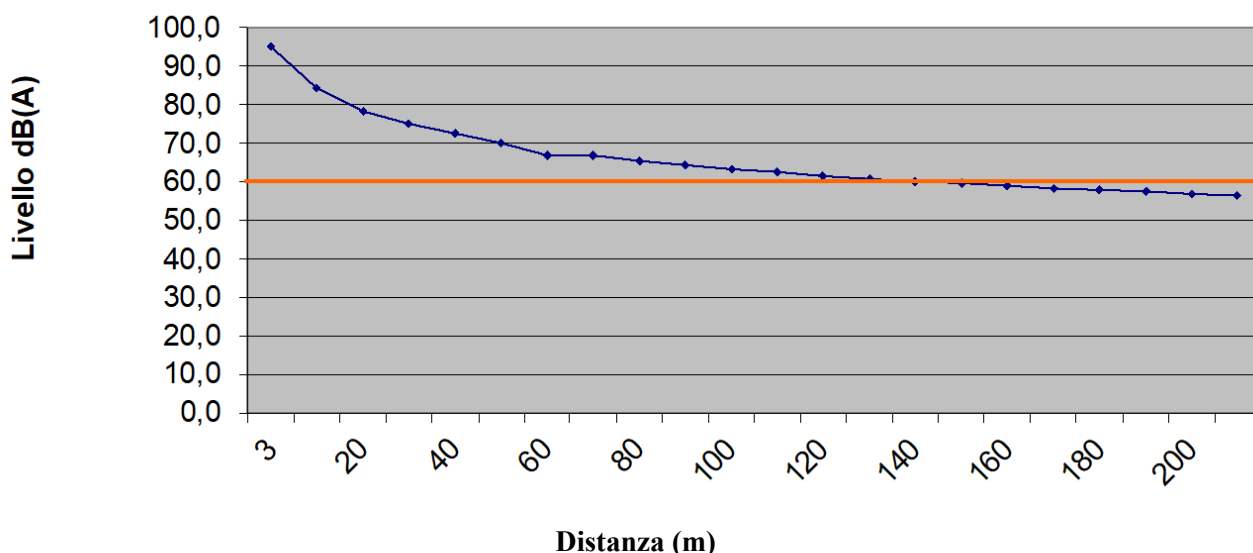


Figura. Livelli di rumore generati da presenza contemporanea di 6 macchine a varie distanze dal cantiere.

Il grafico della figura mostra come i livelli di rumore in fase di cantiere non superano i 60 dB(A) per distanze superiori a 150 m. Tale distanza, come assunzione conservativa, è possibile riferirla al confine del cantiere.

A tale distanza quindi, il cantiere presenterà valori di emissione inferiori a quelli consentiti dai limiti di zona assunti per le aree di classe III.

Il Proponente comunque sottolinea che le attività rumorose temporanee (come appunto quelle del cantiere) possono essere permesse in deroga ai limiti di classe acustica, con le prescrizioni che seguono.

- In caso di attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso sia fissi che mobili dovranno essere conformi alle rispettive norme di omologazione e certificazione e dovranno essere collocate in postazioni che possano limitare al meglio la rumorosità verso soggetti disturbabili.
- Per le altre attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, quali gli attrezzi manuali, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti e i comportamenti per rendere meno rumoroso il loro uso.
- Gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche.
- L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili al di sopra dei limiti di zona è consentito nei giorni feriali dalle ore 8 alle ore 19 e il sabato dalle ore 8 alle ore 13. L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri stradali al di sopra dei limiti di zona è consentito nei giorni feriali, dalle ore 7 alle ore 20.

- Il limite massimo di emissione da non superare per le attività previste è di 70 dB Leq(A). Non si considerano i limiti differenziali. Tale limite si intende fissato sulla facciata degli edifici, in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini.

L’impatto derivante è giudicato basso e completamente reversibile.

Come descritto dunque, le emissioni acustiche durante la fase di costruzione dell’impianto sono del tutto compatibili con la classificazione dell’area, e opportunamente mitigati con accorgimenti gestionali e operativi del cantiere.

Nella fase di esercizio l’impianto non avrà di fatto emissioni rilevabili se non nell’immediato intorno delle cabine, che risultano precluse dall’accesso al pubblico e distanti e schermate da qualsiasi tipo di recettore.

L’impianto fotovoltaico, in virtù della tecnologia applicata e della configurazione complessiva delle apparecchiature, non è sede, nella sua fase di normale esercizio, di significative emissioni acustiche.

Le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori, entrambi localizzati all’interno di cabine di campo in calcestruzzo armato prefabbricato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall’impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000 volt).

Dall’analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di “Livello di potenza sonora” (LWA) sono le seguenti:

- Inverter: LWA < 40 db(A);
- Trasformatore: LWA pari a 70 dB(A).

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell’attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell’effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente).

Il potere fonoisolante delle cabine è stimato in 9 dB(A).

In alcune condizioni di non normale funzionamento, i trasformatori e gli inverter possono produrre un ronzio più o meno intenso.

Tali eventualità saranno monitorate e gestite dal sistema di controllo dell’impianto, poiché si riflettono direttamente inefficienze di produzione, e avranno pertanto una durata molto limitata nel tempo.

Inoltre, è statisticamente assai improbabile che si rompano più di due apparecchiature contemporaneamente.

Sulla base di quanto esposto, il Proponente afferma con ragionevole certezza che, a seguito della realizzazione dell’impianto, i valori di Leq(A) stimati immessi in ambiente esterno e abitativo, simulando l’attività nelle peggiori condizioni di esercizio, sono inferiori ai valori di immissione ed emissione previsti dalle zonizzazioni acustiche comunali vigenti.

Pertanto l’impatto derivante si ritiene trascurabile o basso.

Il Proponente riporta inoltre nel documento “Relazione SSE Documentazione integrativa volontaria - RELAPROG007” che nella Stazione Utenza l’unica apparecchiatura che rappresenta una sorgente di rumore permanente è il trasformatore AT/MT, per il quale si può considerare un livello di pressione sonora Lp(A) a vuoto alla tensione nominale non superiore a 72 dB(A) a 0.3 metri in funzionamento ONAN e 78 dB(A) a 2 metri in funzionamento ONAF: esso però non viene percepito all’esterno del perimetro di recinzione. Inoltre, gli interruttori, durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti), possono provocare un rumore trasmissibile all’esterno. In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e la legge quadro sull’inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.

Per le vibrazioni il Proponente non ha presentato alcuna documentazione.

La Commissione evidenzia che il Proponente nel SIA ha analizzato il fattore Rumore senza redigere la relazione specialistica di impatto acustico. La mancanza di tale documentazione specialistica di impatto acustico, capace di effettuare il raccordo con le informazioni riportate nel SIA, non permette alla Commissione di avere un quadro esaustivo della descrizione dei fattori fisici Rumore e Vibrazioni. La componente viene trattata solo nel SIA e mancano diversi aspetti tra cui un censimento dei possibili ricettori interessati dalla rumorosità della fase di cantiere e della fase di esercizio dell'impianto oltre ad una opportuna campagna di misura per la caratterizzazione della rumorosità presente in ante-operam ai fini della determinazione del livello del rumore residuo. Sono state fornite indicazioni prettamente qualitative.

Alla luce di tali carenze, estensibili anche al fattore delle vibrazioni, la Commissione non ha potuto svolgere un'adeguata istruttoria e non può quindi esprimersi compiutamente circa la compatibilità ambientale degli impatti sul clima acustico e delle vibrazioni.

CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Il Proponente tratta la componente dei campi elettromagnetici nel documento “RELAPROG007 - Relazione sottostazione elettrica di utenza” e nel documento “RELAPROG005_INT - Relazione campi elettromagnetici”, facente parte delle Integrazioni Volontarie del 04/10/2023.

L'area di progetto non risulta attraversata da linee elettriche, aeree o interrato, in media o alta tensione. Inoltre nell'intorno non sono presenti fonti di emissioni elettromagnetiche significative. Pertanto, il Proponente afferma che il clima elettromagnetico dell'area risulta essere non perturbato rispetto al fondo naturale.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, il Proponente non prevede emissioni di campi elettromagnetici, in virtù della tipologia delle lavorazioni e dei macchinari utilizzati.

Fase di esercizio

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche, negli impianti fotovoltaici esse sono potenzialmente legate alla presenza delle 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.

Il Proponente afferma che, sulla base della normativa in vigore, nell'area interessata in progetto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico 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. I campi elettromagnetici generati dalle apparecchiature e infrastrutture dell'impianto fotovoltaico nel suo esercizio sono circoscritti in limitatissime porzioni di territorio, delle quali solo quelle relative al tracciato del cavidotto AT e della soluzione di connessione alla RTN (SEU e SE – RTN) risultano esterne all'area di impianto.

In ogni caso, secondo il Proponente, i valori calcolati (in condizioni conservative) rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni. Pertanto l'impatto derivante è ritenuto basso o non significativo dal Proponente. Il Proponente non ha previsto alcun tipo di monitoraggio ambientale per questa componente.

La Commissione, come per il fattore rumore, anche per l'elettromagnetismo rileva carenze documentali che non consentono di apprezzare i potenziali impatti e, di conseguenza, l'efficacia delle misure mitigative. In particolare, il Proponente non evidenzia in maniera documentale, ma afferma semplicemente la non vicinanza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici o luoghi adibiti a permanenze non inferiori

a quattro ore giornaliere. In altri punti, la documentazione presentata dal Proponente risulta contraddittoria, confusa e incongruente, mescolando la documentazione delle Integrazioni Volontarie del 04/10/2023 (riferita ad una potenza nominale di 92,640 MWp), con la documentazione originale (che era invece riferita ad una potenza nominale 96,152 MWp). Non risulta chiaro, per esempio, se il generatore fotovoltaico sia suddiviso in 15 blocchi, ciascuno con Pca=6000 kW (come indicato a pag. 10 del doc. *RELAPROG005_INT_Relazione campi elettromagnetici*) oppure da 13 sezioni ciascuna con Pca=6.600 kW (come indicato nel doc. “*RELAPROG004_INT_Relazione impianti elettrici e linea elettrica*” e “*RELAPROG003_INT_Relazione tecnica-elettrica*”).

Pertanto, la Commissione non può esprimersi circa la compatibilità ambientale degli impatti relativi al fattore fisico elettromagnetismo.

RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ.

Il Proponente non ha effettuato l’analisi relativa alla presenza di stabilimenti RIR nel Comune di Uta né di Assemini né di Cagliari. In merito alle Aree Percorse da Fuoco riporta nel documento “SIAPROG001-INT” semplicemente che Parte dell’area dell’impianto FTV risulta essere stata interessata da incendio nel 2016. Tuttavia, la ricognizione delle tipologie di soprassuoli interessati dall’incendio ha evidenziato che quelli ricadenti nell’area di impianto non sono classificati né come bosco né come pascolo, pertanto le limitazioni d’uso non si applicano e riporta la schermata del geoportale regionale e le elaborazioni dei dati del DBGT per quanto riguarda la classificazione dei suoli relativamente all’area dell’impianto FV (vedasi Figura seguente).



Figura. Area dell’impianto FV sul catasto incendi del geoportale regionale

La Commissione valuta negativamente il non aver inquadrato l’area di progetto dal punto di vista Rischi (RIR e non) ed oltretutto il non aver previsto un piano gestione del rischio. Altrettanto negativo è il parere della Commissione riguardo alle aree percorse da fuochi, che indipendentemente dalla normativa locale che consentirebbe l’installazione dell’impianto, la sopra riporta cartografia riporta, nelle immediate vicinanze

dell'area impianto, boschi. Inoltre gli incendi negli anni recenti e meno recenti che hanno caratterizzato la zona e le caratteristiche meteo-climatiche impongono quantomeno un piano di gestione del rischio indotto sull'impianto o dall'impianto.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

I potenziali impatti sulla salute pubblica correlati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto sono essenzialmente riconducibili alle emissioni rumorose in fase di costruzione dell'impianto e alle emissioni elettromagnetiche in fase di esercizio.

A parere del Proponente, per quanto riguarda il rumore, le uniche emissioni attese sono quelle dovute ai mezzi nella fase di costruzione delle opere di impianto; in considerazione del limitato numero di autocarri e mezzi meccanici impiegati, della durata limitata nel tempo delle attività, che le attività saranno eseguite esclusivamente nel periodo diurno in aggiunta alla distanza dai principali ricettori, si ritiene che l'impatto acustico sarà di breve durata, locale - in quanto circoscritto alle aree di cantiere e reversibile - in quanto cesserà al termine delle attività.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche, la loro intensità è, grazie alle soluzioni progettuali scelte, contenuta in areali ristretti attorno alle sorgenti. Tutti i luoghi dove è prevista l'installazione di apparecchiature che danno luogo a campi elettromagnetici, e di fatto tutta l'area di impianto, non è frequentata da persone con permanenze superiori alle 4 ore.

Nello specifico, l'area di impianto è recintata e interdetta al pubblico, mentre il cavidotto di collegamento alla RTN corre su strada provinciale e su strade sterrate locali, senza intercettare nuclei abitati, case sparse o abitazioni singole, né edifici di alcun genere.

La realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avranno dunque impatti sulla salute pubblica, in quanto:

- l'impianto è distante da potenziali ricettori
- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi
- non si utilizzano gas o vapori
- non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi
- non ci sono emissioni in atmosfera.

Un impatto positivo sulla salute pubblica in senso generale si avrà dalle emissioni evitate, come già descritto.

L'impatto pertanto si ritiene trascurabile o nullo.

La Commissione rileva che dal Proponente non è stato effettuato un inquadramento demografico e sanitario della popolazione e che la trattazione delle due componenti citate quali il rumore e l'elettromagnetismo è molto carente.

INTERFERENZE ED IMPATTI CUMULATIVI

Il Proponente riporta che, al netto di una puntuale ricognizione e mappatura, da effettuarsi in fase di progettazione esecutiva, le uniche interferenze rilevabili sono quelle col reticolo idrografico. Il tracciato del cavidotto AT interseca 7 corsi d'acqua. Tutti i corsi d'acqua intercettati ricadono lungo il tracciato della SP n.2, e pertanto in corrispondenza degli attraversamenti è possibile sfruttare sia la sede stradale che gli impalcati dei ponti. Nella parte di percorso che si sviluppa sulle strade vicinali sterrate, non sono state rilevate interferenze con corsi d'acqua comunque denominati. Si prevede, salvo verifiche e aggiustamenti in fase esecutiva, di superare gli attraversamenti 1, 2, 3 e 5 rimanendo sulla sede stradale. Gli attraversamenti 4, 6 e 7

verranno effettuati con una canaletta ancorata al fianco dell’impalcato del ponte stradale, a quota superiore a quella di intradosso.



Figura. Individuazione degli attraversamenti.



Figura. Tracciato Linea connessione ed interferenze (TAVPROG014-INT, da Integrazioni del 04/10/2023).

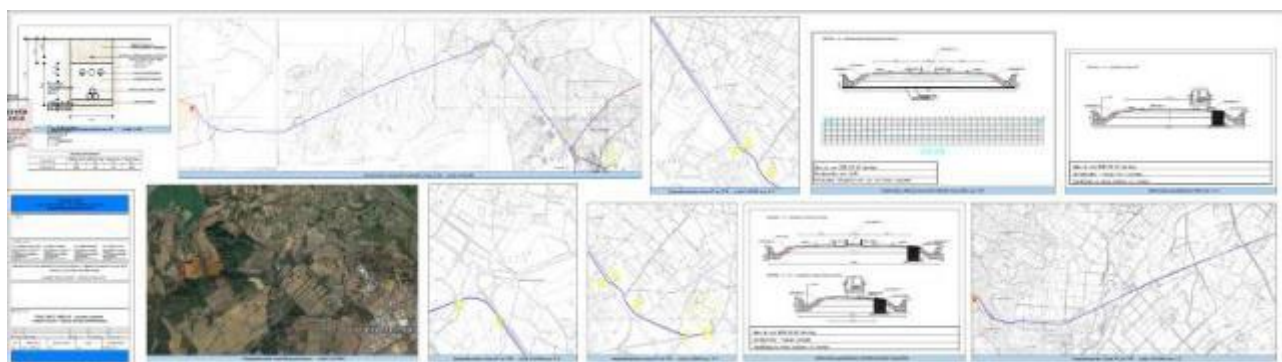


Figura. Interferenze: Tracciato Linea connessione TAVPROG014-INT.

Il Proponente riporta che la zona di progetto è relativamente distante e territorialmente separata dal Polo Industriale di Macchiareddu, caratterizzato dalla presenza di numerose attività industriali in esercizio o dismesse e di numerosi impianti fotovoltaici di taglia medio-grande (utility scale). Gli impianti fotovoltaici in esercizio ed in iter istruttorio nell’area di interesse sono riportati nella Tabella seguente, e tali progetti, sia realizzati che in corso di autorizzazione, sarebbero ubicati nell’area industriale di Cagliari e nel SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese o ad essi limitrofi. L’impianto più vicino sarebbe il PV ICHNOSOLAR, a oltre 4 km in direzione Est-Sud Est.

Tabella. Impianti fotovoltaici in esercizio ed in iter istruttorio nell’area di interesse.

Sarda Solar S.r.l.	5,2 MWp	Uta	10 ha	In esercizio
P.R.V. Macchiareddu S.r.l.	3 MWp	Uta	10 ha	In esercizio
Contourglobal Sarda S.r.l.	0,99 MWp	Uta	2,6 ha	In esercizio
CFR S.r.l.	40,62 MWp	Uta, Assemini	62,49 ha	In esercizio
Spanie S.r.l.	6,72 MWp	Uta	11 ha	In esercizio
Alaenergie S.r.l.	4,96 MWp	Uta, Assemini	9,8 ha	In esercizio
Ecofeb S.r.l.	9,9 MWp	Uta, Assemini	17,38 ha	In esercizio
Solzenit S.r.l.	8,84 MWp	Assemini	15 ha	In esercizio
Eni Progetto Italia	26 MWp	Assemini	48,7 ha	In esercizio
Blusolar Uno S.r.l.	82,34 MWp	Uta, Assemini	109,07 ha	Autorizzato
SF Island S.r.l.	4,99 MWp	Uta	10,51 ha	In iter autorizzativo
Uta Rinnovabili S.r.l.	32,41 MWp	Uta	42 ha	In iter autorizzativo
Leta S.r.l.	131 MWp	Uta	179 ha	In iter autorizzativo
Eucalyptus Energia S.r.l.	27,94 MWp	Uta	34 ha	In iter autorizzativo
Sardaeolica S.r.l.	79,35 MWp	Uta	100 ha	In iter autorizzativo
Progetika S.r.l.	61 MW p	Uta	99,7 ha	In iter autorizzativo
Comoil S.A.	127,6 MWp	Assemini	107,08	In iter autorizzativo
Regener8 Power Limited	25 MWp	Uta	43 ha	In iter autorizzativo
EEC Solar 2 S.r.l.	22,69 MWp	Uta	30 ha	In iter autorizzativo
EEC Solar S.r.l.	51,66 MWp	Uta, Assemini	68 ha	In iter autorizzativo
Sandalia Solar Farm S.r.l.	69,52 MWp	Uta, Assemini	86,8 ha	In iter autorizzativo
Cagliari Solar 2018 S.r.l.	37,41 MWp	Uta, Assemini	43,47 ha	In iter autorizzativo
S.F.E. S.r.l.	54,56 MWp	Uta, Assemini	99,6 ha	In iter autorizzativo
PV ICHNOSOLAR srl	41,75 MWp	Uta	63,32 ha	In iter autorizzativo

Da una verifica d’ufficio della Commissione emerge la presenza in VIA nazionale di altri impianti fotovoltaici, e delle relative opere di connessione, nell’area vasta del sito di impianto.

Tabella. Impianti nel buffer di 5km (Elaborazione della Commissione)

ID 9095 – Progetto di un impianto fotovoltaico a terra collegato alla RTN della potenza nominale di 96,152 MWp, in località “Serra Taccori”, Comune di Uta (CA).

PROGETTO	PROPONENTE	ID	STATO PROCEDURA
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	Conclusa
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	In attesa determinazioni Ufficio di Gabinetto
Progetto realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato "Sardinia Agrivolt" della potenza di 99.792 MW in comune di Uta (CA) località Su Coddu de sa Feurra	IPC AGRIVOLT S.R.L.	8185	Conclusa
Impianto agrivoltaico denominato "Madagoccu" della potenza di 75 MW da realizzarsi nel Comune di Uta e Assemmini (CA)	Repsol Uta S.r.l.	10440	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC
Impianto fotovoltaico di 94,99 MWp compreso di Storage da 10 MW, sito in località "Su Inziru" nel Comune di Uta (CA)	RISORSESARDE S.R.L.	10865	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC

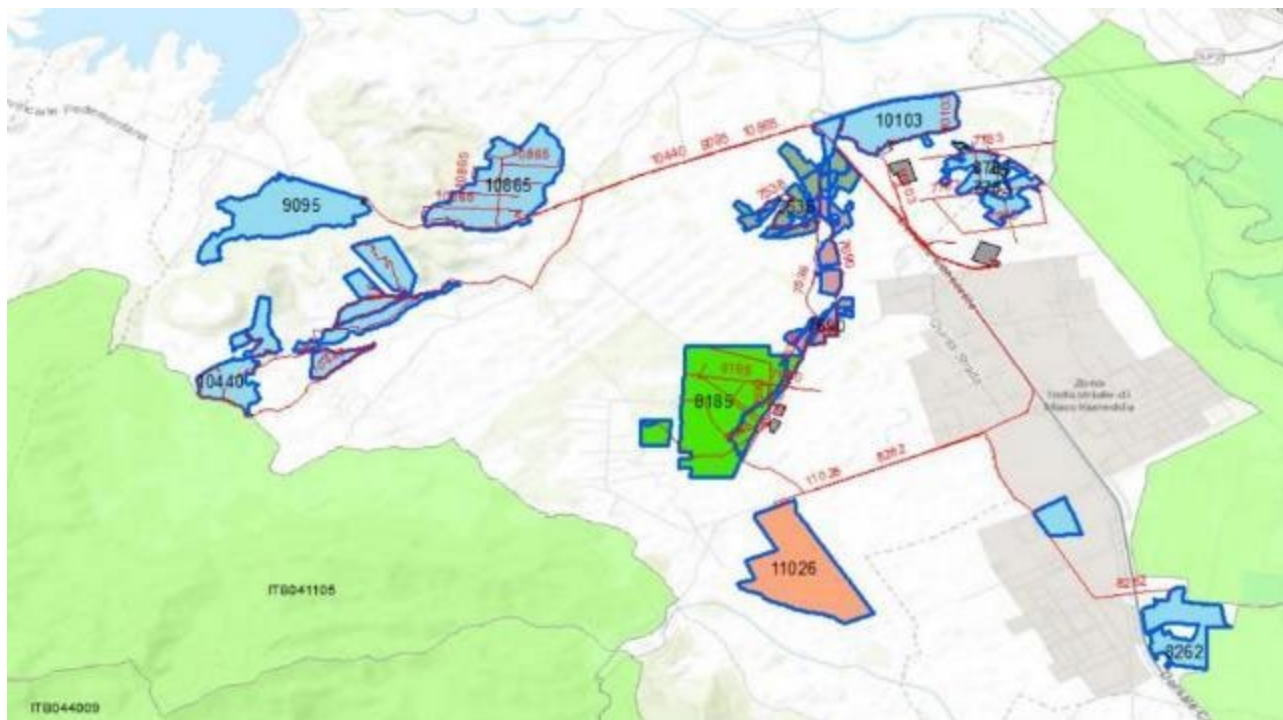


Figura. Presenza altri impianti fotovoltaici e di cavidotti presso l'impianto in esame (Elaborazione della Commissione).

A tal riguardo si richiamano anche l'osservazione della Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna circa la localizzazione della cabina di consegna sovrapposta ad un altro impianto fotovoltaico in fase di VIA identificato con ID 2762_2023, e l'osservazione della Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica concernente l'ID 8787.

Inoltre, il Proponente non ha adeguatamente valutato le pressioni ambientali dovute alle diverse attività antropiche, anche di tipo industriale.

Pertanto, la Commissione, non ritiene esaustiva la ricognizione e le conseguenti analisi e valutazione condotte dal Proponente in riferimento agli impatti cumulativi determinando l'impossibilità di esprimere compiutamente un giudizio di compatibilità ambientale dell'opera.

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Dal documento “PIANUTIL001” si evince che il Proponente intende applicare l’art. 24 del DPR 120/2017, pertanto ha effettuato in via preliminare: a) una descrizione generale delle opere da realizzare, e relativi scavi-concernenti i cavidotti BT, MT e AT; b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d’uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento); c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, che contenga almeno: 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine; 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare; 3. parametri da determinare; d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo; e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

La Commissione rileva che la documentazione presentata è molto generica ed affetta da refusi. Nella documentazione specifica si fa riferimento ad un impianto con una potenza di picco di 61,9824 MWp e moduli in silicio monocristallino aventi ciascuno una potenza nominale di 555 Wp che non è quello in valutazione. Per il cavidotto AT è stata considerata una lunghezza di 8,12 km senza menzionare/rilevare che il tratto finale di esso ricade nel SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese ed in tale tratto non è stata effettuata la caratterizzazione ambientale (vedasi Osservazioni della Città Metropolitana di Cagliari Prot. MASE-2023-0063348 del 20/04/2023: *..il solo tratto terminale del cavidotto interrato AT che arriverà al punto di consegna previsto nella futura stazione elettrica AT RTN 380/150/36 kV nel Comune di Assemini risulta interno al SIN "Sulcis-IglesienteGuspinese"*). Inoltre vengono considerati solo i volumi degli scavi dei cavidotti BT, MT e AT. Non si è tenuto conto dei volumi relativi allo spianamento e/o spietramento dell’area dove vengono infissi i pali di sostegno dei pannelli, i volume relativi all’espianto degli eucalipti, alla SEU, alle power station ecc. Il numero di campioni calcolato non tiene conto dell’area dei pannelli.

In conclusione, la Commissione ritiene che il documento relativo alle terre e rocce da scavo sia del tutto insufficiente. Ne consegue la non conformità dell’atto alle disposizioni del Dpr n. 120/2017.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Proponente ha presentato:

1. Piano di Monitoraggio Ambientale SIAPROG029 del 23/03/2023;
2. Integrazioni del 04/10/2023 -Documentazione integrativa volontaria SIAPROG029-INT 06/11/2023;

che riportano le stesse informazioni.

- Le componenti ambientali considerate nel PMA dal Proponente sono: Atmosfera (qualità dell’aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna).

Monitoraggio atmosfera

Gli unici impatti a carico della matrice atmosfera sono relativi, esclusivamente, alla fase di cantierizzazione e di post operam dell’impianto, come di seguito riportato.

Nella fase ante operam, il PMA prevede solo l’analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell’area di studio, tramite la raccolta e l’organizzazione dei dati meteorologici disponibili, per verificare non tanto l’influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti, quanto, per un impianto fotovoltaico a terra, le condizioni meteo finalizzate all’irraggiamento e/o, per l’analisi anemometrica, la stabilità delle varie stringhe costituenti l’impianto.

Nella fase di cantierizzazione dell’impianto, gli impatti relativi alla componente aria vedono come unica causa le emissioni prodotte dagli automezzi utilizzati per la movimentazione delle terre di scavo.

Tali dati saranno verificati, attraverso una misurazione in situ, in sede di realizzazione delle opere e almeno 5 giorni lavorativi e da Laboratorio abilitato e certificato; al termine i risultati della campagna di monitoraggio saranno restituiti, sia in forma tabellare che nei certificati prodotti, agli Enti competenti (ARPA, Provincia e Comune).

Il Proponente ritiene che nessun altro monitoraggio della componente atmosfera debba essere effettuato nell’ambito dell’esercizio dell’impianto.

Il Proponente riporta che un opportuno monitoraggio effettuerà in fase di dismissione dell’impianto.

Monitoraggio ambiente idrico

Gli impatti sull’acqua potrebbero riguardare esclusivamente le acque sotterranee, in quanto, le acque in superficie non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio dell’impianto; le acque meteoriche verranno *regolarizzate* in funzione delle pendenze esistenti.

Il Proponente riporta che non verranno mai utilizzati diserbanti per eliminare le colture spontanee ed infestanti, ed in riferimento alle acque utilizzate periodicamente per la pulizia dei pannelli fotovoltaici, esse saranno prive di additivi inquinanti e/o contaminanti.

Infine il Proponente riporta che le varie stringhe dell’impianto fotovoltaico non presentano canaline di raccolta delle acque meteoriche che vi ricadono e quindi esse defluiscono direttamente sui suoli sottostanti; con ciò egli totalmente esclude fenomeni di erosione areale che di riduzione della ricarica della sottostante falda freatica.

Ad ulteriore precisazione, il Proponente riporta che l’utilizzo di tracker comporta una ottimale esposizione del suolo alle acque meteoriche, portando un enorme beneficio a livello di fertilità del terreno e di biodiversità

Dunque, per quanto riportato, la matrice – ambiente idrico è sostanzialmente esclusa dal Piano di Monitoraggio.

Monitoraggio suolo e sottosuolo

Il Proponente riporta che le caratteristiche del suolo da monitorare in un impianto fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica. Pertanto, Egli riporta che, dopo la prima caratterizzazione pedologica, effettuata ante operam e la contemporanea installazione di una/due centraline meteo, munite anche di sensori di misura dell’umidità e della temperatura del suolo, effettua la vera e propria fase di monitoraggio del sito che prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni e a fine vita dell’impianto) e su almeno due punti dell’appezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l’altro nelle posizioni meno interessate dell’appezzamento impiantistico.

Effettuerà un’analisi stazionale, l’apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e le analisi di laboratorio dei campioni di suolo.

In questa seconda fase saranno valutate solo quelle caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

Caratteri stazionali:

- Presenza di eventuali fenomeni erosivi;
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:

- Descrizione della struttura degli orizzonti;
- Presenza di orizzonti compatti;
- Porosità degli orizzonti;
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio;
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS);
- Densità apparente.

Verrà, inoltre, valutato anche l’Indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF) che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, fornisce un’indicazione immediata del grado di biodiversità del suolo.

La quantificazione dell’Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS) e dell’Indice di Fertilità Biologica (IBF) in corrispondenza dei quattro periodi stagionali, caratterizzati da massima e minima piovosità e temperatura sia fuori che sotto pannello forniscono una prima indicazione degli andamenti di queste grandezze che va ad integrare l’ampia analisi statistica multivariata da effettuare sui dati meteo delle centraline e sui dati pedoclimatici.

Il monitoraggio riguarderà i seguenti parametri:

Indicatori fisici:

- Tessitura del suolo;
- Profondità del suolo e degli apparati radicali;
- Densità apparente ed infiltrazione;
- Caratteristiche di ritenzione idrica;
- Contenuto idrico (umidità);
- Temperatura del suolo.

Indicatori chimici:

- C e N organici totali;
- pH;
- conducibilità elettrica;
- N (NO₃ e NO₄), P e K minerali.

Indicatori biologici:

- C ed N della massa microbica;
- N potenzialmente mineralizzabile;
- Respirazione del suolo;
- Rapporto: C biomassa/C organico totale;
- Respirazione/biomassa.

Al termine di ogni ciclo di monitoraggio verrà elaborato un report e confrontato con le caratteristiche desunte nella condizione antecedente la realizzazione dell’impianto.

Al termine del terzo ciclo di monitoraggio sarà possibile ed opportuno realizzare anche un’analisi statistica sui dati raccolti, aggregata con i rilevamenti pedoclimatici raccolti dalla centralina meteo allocata nell’area d’impianto.

Monitoraggio biodiversità

In merito alla componente flora, il Proponente non ritiene di effettuare alcun monitoraggio, in virtù del fatto che l’area dell’impianto non è interessata da specifiche coltivazioni di pregio, come riportato nella relazione dello specialista Agronomo e che il Piano Agronomico costituisce una mitigazione e preservazione delle caratteristiche organolettiche e composizionali dell’epidetum.

In merito alla fauna, il Proponente riporta che l’impianto si inserisce in un territorio che presenta nelle zone limitrofe altri impianti, una strada provinciale e una grande zona industriale, e soprattutto è da anni sede di una piantagione di eucalipto a scopo industriale; condizione questa che ha già di fatto creato una modifica dell’habitat dell’avifauna ed un disturbo di natura antropica.

Tali impatti possono essere di tipo temporaneo limitato alla fase di cantiere; una volta installato l’impianto fotovoltaico, il riferimento al disturbo indotto dal rumore è praticamente nullo anche se riferito alle normali attività agricole che con i mezzi moderni determinano sicuramente un impatto maggiore rispetto ad un parco fotovoltaico a terra.

In particolari condizioni climatiche di freddo, neve, pioggia, ecc. l’impianto può rappresentare un rifugio, sia pur momentaneo, per le specie che vi transitano.

A parere del Proponente, il monitoraggio relativo agli aspetti faunistici e vegetazionali ha l'obiettivo di monitorare l'evoluzione degli ecosistemi che, direttamente o indirettamente, risultano interessati dalla presenza del parco fotovoltaico e di permettere l'attuazione di azioni di salvaguardia degli stessi qualora venisse riscontrato l'insorgere di particolari criticità.

Il piano di monitoraggio verrà sviluppato come segue:

- relazione relativa all'individuazione delle specie presenti, gli habitat frequentati, l'entità delle popolazioni e le tendenze evolutive; questa relazione progettuale costituisce la base di partenza sulla quale effettuare il successivo e periodico monitoraggio;
- verifica della matrice ambientale nella fase di cantiere, anche se questa è limitata ad un tempo breve;

In fase di esercizio verranno effettuate periodiche analisi sulle tipologie e quantità delle specie evidenziate nella fase di ante operam, con la verifica di eventuali criticità e l'assunzione di eventuali e tempestive azioni di mitigazione

Il Proponente evidenzia che il monitoraggio sarà effettuato negli stessi periodi climatici dell'anno in modo da rendere compatibili e confrontabili i dati raccolti nella fase di monitoraggio.

Evidenzia inoltre che l'area d'interesse per l'impianto fotovoltaico non è interessata dalla presenza di aree protette.

Considerato il tipo di monitoraggio, non è possibile individuare un'unica area di indagine o dei punti univoci di misurazione poiché questi di volta in volta varieranno a seconda della componente faunistica, del gruppo sistematico e/o delle specie che saranno oggetto dei censimenti e delle verifiche sul campo.

In particolare le ricerche si concentreranno certamente nell'area che comprende il perimetro del terreno recintato e adeguatamente mitigato.

La programmazione del monitoraggio prevede:

- una campagna di monitoraggio (censimento faunistico) nella fase ante operam, immediatamente antecedente la cantierizzazione delle attività. In fase ante operam le indagini preliminari compiute nel SIA sono approfondite e finalizzate a caratterizzare lo stato dell'ambiente prima dell'inizio dell'insediamento dei cantieri. I rilievi eseguiti in questa fase hanno lo scopo di determinare il così detto punto zero con il quale raffrontare i dati rilevati in corso d'opera.
- una campagna di monitoraggio (censimento faunistico) in fase di cantiere;
- una campagna di monitoraggio durante i primi due anni di esercizio dell'impianto.

In relazione alle caratteristiche di ubicazione dell'opera i censimenti saranno finalizzati a rilevare il profilo faunistico evidenziando la composizione delle classi degli Uccelli e Mammiferi volanti (Chiroterteri).

In tale indagine non saranno oggetto di ricerca i Mammiferi terrestri, i Rettili, gli Anfibi e gli Artropodi in quanto le caratteristiche progettuali e l'ubicazione dell'opera escludono interazioni negative e significative su tali categorie; la mancanza di negatività d'interazione è dovuta alla realizzazione di tunnel di transito, attraverso tutta la rete di recinzione.

Le indagini di campo saranno finalizzate a determinare la composizione della fauna nelle aree di indagine e saranno svolte con specifici criteri in relazione alla tipologia di specie monitorata.

Per le osservazioni sul campo relativamente all'avifauna saranno utilizzati, dal professionista incaricato, strumenti ottici di elevata qualità quali binocoli e cannocchiali; i punti di osservazione saranno mappati tramite GPS.

Per registrare gli ultrasuoni emessi dai chiroterteri sarà impiegato un bat-detector a divisione di frequenza. Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento, e verranno effettuati rilievi fotografici.

A conclusione dei rilievi sul campo, sarà redatta una relazione finale contenente i seguenti elaborati:

- descrizione delle caratteristiche ambientali dell'area di indagine;
- cartografia tematica ambientale in scala opportuna (1:2.000) riguardante l'uso del suolo, l'altimetria, l'esposizione e la pendenza dell'area di indagine faunistica;
- cartografia tematica faunistica in scala opportuna riguardante la distribuzione dei transetti e dei punti di ascolto utilizzati durante i periodi di censimento, le aree di nidificazione e di alimentazione effettivamente utilizzate o potenzialmente idonee;

- numero di specie complessivo censito nel periodo di indagine con indicazione per ognuna di esse dello status di protezione, lo stato biologico e la sensibilità della specie al potenziale impatto con l’impianto fotovoltaico;
- stima della densità delle specie censite (n° di individui per unità di superficie);
- numero di specie migratrici con valutazione percentuale delle quote di volo e delle direzioni di migrazione;
- status regionale, nazionale e comunitaria delle specie individuate in base alla normativa attualmente in vigore ed ai riferimenti bibliografici scientifici;
- localizzazione delle aree di riproduzione, di ibernazione e di alimentazione presenti nell’area di indagine;
- eventuali indicazioni sulle misure mitigative al fine di ridurre gli impatti sulla componente faunistica oggetto di indagine;
- gli impatti registrati nell’ambito dell’impianto, con l’identificazione delle caratteristiche degli esemplari rinvenuti e dei periodi di maggiore incidenza degli impatti.

Il report sarà annuale e sarà regolarmente trasmesso agli Enti competenti.

Di seguito si riportano, in forma tabellare, le attività di monitoraggio da realizzare nelle varie fasi dell’impianto (ante operam, di cantiere, di esercizio e dismissione) e la previsione delle risorse economiche che verranno impiegate.

a) Monitoraggio Ante-operam

Matrice	Tipologia di monitoraggio	Durata	Frequenza
Fauna	Censimento	1 campagna semestrale	Prima della costruzione
Atmosfera	Parametri meteorologici e diffusivi Misura PTS (PM10 – PM2.5)	1 campagna di durata minima 5 giorni	Prima della costruzione
Suolo e sottosuolo	Parametri pedologici e composizionali	1 campagna	Prima della costruzione

b) Monitoraggio in fase cantiere

Matrice	Tipologia di monitoraggio	Durata	Frequenza
Fauna	Censimento	1 campagna	Al 50% della costruzione
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM2.5)	2 campagne di durata minima 5 giorni	Al 10% della costruzione Al 70% della costruzione
Suolo e sottosuolo	Parametri composizionali	-	-

c) Monitoraggio in fase esercizio

Matrice	Tipologia di monitoraggio	Durata	Frequenza
Fauna	Censimento	1 campagna semestrale	Dopo 2 anni di esercizio
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM2.5)	-	-
Suolo e sottosuolo	Parametri pedologici e composizionali	6 campagne	Dopo 1, 3, 5, 10, 15, 20 anni di esercizio

d) Monitoraggio in fase dismissione

Matrice	Tipologia di monitoraggio	Durata	Frequenza
Fauna	Censimento	-	-
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM2.5)	1 campagna di durata minima 5 giorni	Al 50% della dismissione
Suolo e sottosuolo	Parametri pedologici e composizionali	1 campagna	Al termine della dismissione

Ante operam			
Matrice	Tipologia monitoraggio	Risorse allocate	economiche
Fauna	Censimento	€ 9.000,00	
Atmosfera	Parametri meteo-climatici e diffusivi Misura PTS (PM10 – PM2.5)	€ 3.000,00	
Suolo e sottosuolo	Parametri pedologici e composizionali	€ 6.000,00	
Cantiere			
Matrice	Tipologia monitoraggio	Risorse allocate	economiche
Fauna	Censimento	€ 2.000,00	
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM2.5)	€ 2.000,00	
Suolo e sottosuolo	-	-	
Esercizio			
Matrice	Tipologia monitoraggio	Risorse allocate	economiche
Fauna	Censimento	€ 15.000,00	
Atmosfera	-	-	
Suolo e sottosuolo	Parametri pedologici e composizionali	€ 15.000,00	
Post operam			
Matrice	Tipologia monitoraggio	Risorse allocate	economiche
Fauna	-	-	
Atmosfera	Misura PTS (PM10 – PM2.5)	€ 3.000,00	
Suolo e sottosuolo	Parametri pedologici e composizionali	€ 5.000,00	

La Commissione ritiene carente il PMA in particolar modo per Aria, Microclima, acque superficiali e sotterranee e Biodiversità. Vengono ignorate completamente altre componenti quali Rumore e Campi Elettromagnetici. Tenuto conto che il monitoraggio è anche una verifica dell'efficacia delle misure di mitigazioni adottate per ciascuna componente ambientale, dette carenze incidono sulla valutazione dell'efficacia del PMA a tali fini.

Inoltre la Commissione valuta negativamente l'affermazione del Proponente, testualmente: “Nella fase ante operam, volendo estendere il concetto di monitoraggio, il PMA prevede solo l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio, tramite la raccolta e l'organizzazione dei dati meteorologici disponibili, per verificare non tanto l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti, quanto, per un impianto fotovoltaico a terra, le condizioni meteo finalizzate all'irraggiamento e/o, per l'analisi anemometrica, la stabilità delle varie stringhe costituenti l'impianto”. Infatti, già ai fini della localizzazione e progettazione di un A-FTV è d'obbligo essere già a conoscenza dei parametri climatici sia per stabilire la producibilità dell'impianto che la sicurezza dello stesso per quanto riguarda il ribaltamento dei pannelli (causa ventosità). Inoltre, l'efficacia delle misure di mitigazione può essere valutata solo attraverso il monitoraggio. La Commissione evidenzia inoltre che per le acque di pioggia e di dilavamento, sopra menzionate e le opere regimazione debbano scaturire da un monitoraggio/sorveglianza idraulica, geomorfologica monitoraggio/sorveglianza dell'erosione in tutta l'area dell'impianto in ante-operam della durata minima di 3 anni, ed in fase di esercizio giornaliera.

Il Proponente non ha previsto il monitoraggio delle acque sotterranee benché dichiari che la soggiacenza della prima falda acquifera si attesta a pochi metri (2-5m) di profondità dal piano campagna.

Quindi, il PMA presentato non è ritenuto esaustivo ai fini della verifica della efficacia delle misure di mitigazioni del progetto, determinando l'impossibilità di esprimere compiutamente un giudizio di compatibilità ambientale dell'opera.

VALUTATO in conclusione che:

- in generale in alcuni casi gli elementi forniti dal Proponente hanno consentito di affermare l'incompatibilità ambientale dei potenziali impatti riconducibili al progetto, soprattutto con riferimento alle componenti biodiversità e paesaggio; in altri casi, invece, le carenze documentali hanno determinato l'impossibilità di una valutazione circa la compatibilità o meno del progetto rispetto a date matrici o fattori fisici, quali rumore, vibrazioni ed elettromagnetismo, suolo, territorio e patrimonio agroalimentare;
- con riferimento alla biodiversità gli elementi più rilevanti, che determinano un giudizio d'incompatibilità ambientale delle opere in esame riguardano soprattutto la scelta della zona di progetto ed il sito di ubicazione dei pannelli, di per sé molto sensibile dal punto di vista naturalistico; la realizzazione dell'opera, data la considerevole estensione dell'area di progetto, andrebbe ad impegnare un areale ancora caratterizzato da paesaggi, naturali e seminaturali, la cui alterazione non si ritiene passibile di mitigazioni ovvero compensabile, ciò soprattutto in relazione alla prossimità con gli ambiti forestali ed agli elementi della Rete Natura 2000 collocati ad est e ad ovest del progetto (ZSC ITB041105 Foresta di Monte Arcosu e ZSC ITB040023 Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla); la realizzazione dell'impianto A-FTV comporta la rimozione dell'attuale eucalipteto e delle formazioni erbacee e a gariga esistenti con impatti non accertabili o non mitigabili, soprattutto su biodiversità e paesaggio, oltre che suolo, sottosuolo, acque; le caratteristiche meteo-climatiche del sito di progetto rendono critica la gestione del rischio d'incendio indotto sull'impianto o dall'impianto all'interno delle aree percorse dal fuoco negli anni recenti e meno recenti;
- con riferimento al paesaggio la visibilità dell'impianto fotovoltaico, connotato di una forte valenza tecnologica, è incoerente con l'identità dell'attuale contesto paesaggistico, caratterizzato sia da elementi antropici storico-testimoniali, sia da morfologie e soprasuoli naturali; la visibilità dell'impianto in esame è fortemente impattante sia dalla strada SP2, sia dal complesso nuragico di Serra Taccori, sia da alcuni punti di vista panoramici posti sui rilievi circostanti; la soluzione mitigativa ipotizzata dal Proponente (piantumazione eucalipti tra fascia perimetrale mitigativa dell'impianto e SP2) non risolve l'incoerenza percettiva del progetto rispetto all'unità di paesaggio in cui è stato inserito; la variante progettuale presentata volontariamente rimane critica, per cui lo stralcio dei pannelli, reso necessario per superare le interferenze dell'impianto, non è risolutivo delle criticità presenti; la documentazione integrativa volontaria dal punto di vista sostanziale (stralcio di lotti) certamente tiene conto delle Osservazioni e Pareri pervenuti, ma non risponde in maniera circostanziata; inoltre il sopravvenuto provvedimento di tutela al complesso nuragico di Serra Taccori (DCR n. 57 del 22/6/23, in forza del quale il D.L. 13/2023 impone la distanza di 500 m dal perimetro dell'area di vincolo), si sovrappone direttamente ad una vasta porzione del progetto in esame;
- le carenze documentali che inficiano una valutazione esaustiva della compatibilità delle opere proposte, ovvero conducono ad un giudizio negativo, riguardano diversi elaborati allegati sia all'istanza iniziale sia alle integrazioni volontarie; la variante progettuale è stata presentata sotto forma di integrazione volontaria, senza una relazione che introduca le motivazioni ed un nesso alla precedente documentazione; il SIA contiene lacune e livelli informativi inadeguati circa lo stato ante-opera del contesto fisico e ambientale di riferimento, in relazione alla stima degli impatti su molte delle componenti ambientali coinvolte; le mitigazioni degli impatti spesso vengono erroneamente confuse con le opere che sono parti tecniche imprescindibili di un progetto A-FTV; è insufficiente la

documentazione sul patrimonio agroalimentare dell'area ed il Piano Agronomico previsto rimanda, per gli aspetti concernenti i rendimenti dello stesso ad un'indagine da effettuarsi in fase esercizio; non si è tenuto conto che l'eucalipteto alimenta la centrale di biomasse che di per sé già rientra nelle tecnologie consolidate delle Fonti di Energie Rinnovabili; non è stato quantificato, nella ipotesi di utilizzo degli ovini, il carico animale in relazione alla contaminazione (ad es. dal punto di vista batteriologico - Escherichia coli) che può comportare sulle acque superficiali e sotterranee;

RITENUTO che, essendo le gravi carenze, inadeguatezze ed erroneità degli elementi istruttori forniti dal Proponente nonché gli impatti emersi sul sito di localizzazione e sull'area vasta, e, dunque tutte le criticità di cui si è detto, non superabili con la previsione di condizioni ambientali che possano limitare gli effetti ambientali significativi e negativi;

PRECISATO che la Commissione ha condotto l'istruttoria e rende il presente parere allo stato degli atti, quale risulta al momento della dichiarazione della procedibilità dell'istanza e della conclusione dell'istruttoria stessa;

TUTTO CIÒ VISTO, CONSIDERATO, DATO ATTO E VALUTATO

la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

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

ESPRIME

PARERE NEGATIVO circa la compatibilità ambientale del progetto inerente "il progetto di un IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN, Potenza nominale 92,152 MWp, località "Serra Taccori", Comune di Uta (CA)".

Il Presidente della Commissione PNRR-PNIEC

Cons. Massimiliano Atelli