

REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA DA 16,77 MW IN IMMISSIONE, TIPO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE “SAM-SE” COMUNI DI SAMASSI E SERRENTI(SU)

RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI

Committente: ENERGYSAMSE SRL

Località: COMUNI DI SAMASSI E SERRENTI

CAGLIARI, 07/2023

STUDIO ALCHEMIST

Ing.Stefano Floris – Arch.Cinzia Nieddu

Via Isola San Pietro 3 - 09126 Cagliari (CA)
Via Simplicio Spano 10 - 07026 Olbia (OT)

stefano.floris@studioalchemist.it
cinzia.nieddu@studioalchemist.it

www.studioalchemist.it



Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	OSSERVAZIONI ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE	5
3.	OSSERVAZIONI CONSORZIO BONIFICA SARDEGNA MERIDIONALE	5
4.	OSSERVAZIONI DIREZIONE GENERALE AGENZIA REGIONALE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA	6
5.	OSSERVAZIONI ENTE ACQUE DELLA SARDEGNA	11
6.	OSSERVAZIONI DELLA DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE	12
6.1	OSSERVAZIONE 1 DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE	12
6.2	OSSERVAZIONE 2 DELLA DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE	15
6.2.1	ART. 142 D. LGS. 42/2004	15
6.2.2	ART. 143 D. LGS. 42/2004	16
6.2.3	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	17
6.2.4	NTA PPR	17
6.2.5	CONCLUSIONE ALLE OSSERVAZIONI 2 ESPRESSO DALLA DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE	18
6.3	OSSERVAZIONE 3 DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE	18
7.	OSSERVAZIONI COMUNE DI SAMASSI- AREA EDILIZIA PRIVATA, URBANISTICA E SERVIZI TECNOLOGICI SUAPE	19
8.	OSSERVAZIONI DELL'ASSESSORATO DEI TRASPORTI - Direzione Generale dei Trasporti	20
9.	OSSERVAZIONI DEL SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	26
9.1.	OSSERVAZIONE 1 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	26
9.2	OSSERVAZIONE 2 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	26
9.3	OSSERVAZIONE 3 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	27
9.4	OSSERVAZIONE 4 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	27
9.5	OSSERVAZIONE 5 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	28
9.6	OSSERVAZIONE 6 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	29
9.7	OSSERVAZIONE 7 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	30
9.8	OSSERVAZIONE 8 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE	44
10.	OSSERVAZIONI DI SORGENIA RENEWABLES	47
11.	OSSERVAZIONI MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA (M.A.S.E.)	49

1. PREMESSA

In riferimento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A) ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs 152/2006, e s.m.l relativa al progetto di un impianto agrivoltaico a terra tipo a inseguimento monoassiale e delle relative opere di connessione alla R.T.N, denominato "Sam-Se" e il cui proponente è la società scrivente **ENERGYSAMSE SRL** si trasmette nel presente documento e nella relativa documentazione allegata, la risposta alle seguenti osservazioni pervenute dalla Regione Autonoma della Sardegna:

- Osservazioni Regione Autonoma della Sardegna del Servizio Territorio Rurale Agro- Ambiente e Infrastrutture della Direzione Generale dell'Agricoltura, nota prot. 4992 del 20/03/2023 - prot. D.G.A. del 21/03/2023, nome file DGA_8964_del_21_03_2023_DG_agricoltura (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 10526 del 01/04/2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, nota prot. n. 3923 del 21/03/2023 - prot. D.G.A. n. 9121 del 21/03/2023, nome file DGA_9121_del_21_03_2023_CBSM (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 10526 del 01/04/2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna della Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna, nota prot. 3286 del 28/03/2023 – prot. D.G.A. n. 10053 del 28/03/2023, nome file DGA_10053_del_28_03_2023_ADIS (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 10526 del 01/04/2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna dell'Ente Acque della Sardegna, nota prot. 4848 del 29/03/2023 – prot. D.G.A. n. 10128 del 29/03/2023, nome file DGA_10128_del_29_03_2023_ENAS (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 10526 del 01/04/2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna del Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Cagliari, nota prot. 21864 del 29/03/2023 – prot. D.G.A. n. 10240 del 30/03/2023, nome file DGA_10240_del_30_03_2023_CFVA (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 10526 del 01/04/2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna del Comune di Samassi, nota prot. 5212 del 30/03/2023 – prot. D.G.A. n. 10259 del 30/03/2023, nome file DGA_10259_del_30_03_2023 (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 10526 del 01/04/2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna della Direzione Generale dei Trasporti- Servizio per le Infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti, nota prot. 8196 del 30/03/2023 – prot. D.G.A. n. 10388 del 31/03/2023, nome file DGA_10388_del_31_03_2023_DGTrasporti;
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna del Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna centrale, nota prot. n. 16572 del 03/04/2023 – prot. D.G.A. n. 10825 del 04/04/2023 (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 11110 del 05/04/2023)
- osservazioni Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica della società SORGENIA RENEWABLES SRL (m_ante.MASE.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0065818.24-04-2023);
- osservazioni Regione Autonoma della Sardegna del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.), Servizio del Genio Civile di Cagliari, nota prot. 20634 del 19/05/2023 – prot. D.G.A. n. 15593 del 19/05/2023 (RAS AOO 05-01-00 Prot. Uscita n. 17163 del 05/06/2023).

A seguito delle sopracitate osservazioni la proposta progettuale è stata oggetto di una rimodulazione del layout curando in particolare il progetto di connessione alla rete elettrica nazionale esistente e tenendo conto delle interferenze segnalate ed esaminando maggiormente le prescrizioni del Piano Assetto Idrogeologico della Sardegna (PAI).

Sono presentate come integrazioni i seguenti elaborati:

TAVOLE:

- OS_01 – Inquadramento territoriale layout e progetto di connessione;

- OS_02 - Layout aggiornato sulla base delle osservazioni (16,77 MW);
- OS_03 - Area impianto con percorso cavidotto su base CTR;
- OS_04 – Sovrapposizione layout – parco eolico “Samassi-Serrenti” su base IGM;
- OS_05 – Planimetria percorso cavidotto e parco eolico “Samassi-Serrenti” su base IGM;
- OS_06 - Layout impianto (6,77 MW) con fiumi e fasce di rispetto da art. 143 D. lgs 42/2004;
- OS_07 - Sovrapposizione layout – elemento idrico Strahler con fasce di prima salvaguardia (art. 30 ter Norme di Attuazione PAI);
- OS_08 – Analisi vincolistica sull’area di progetto;
- OS_09 – Collegamento elettrico alla sottostazione e attraversamento corpi idrici;
- OS_10 – Sezione di scavo cavidotto e buca giunti;
- OS_11 – Sovrapposizione mappa di intervisibilità con beni paesaggistici nell’area vasta;
- OS_12 – Layout di impianto agrivoltaico e condotte CBSM;
- OS_13 – Sezione trasversale – impianto agrivoltaico e condotte CBSM.

RELAZIONI:

- OSRE_00 - Risposta alle osservazioni;
- OSRE_01 - Integrazione relazione agronomica;

ALLEGATI:

- OSRE00_ALL01 – Analisi vincolistica percorso di connessione

2. OSSERVAZIONI ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE

In merito alle osservazioni pervenuteci dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dall'Assessorato dell'Agricoltura e della Riforma Agro – Pastorale viene espresso quanto segue: *“L'area in agro di Samassi e Serrenti individuata per il posizionamento dell'impianto fotovoltaico non ricade su terre civiche, ma si fa presente che non si sono potute esaminare eventuali sovrapposizioni della linea di connessione alla rete in quanto non è stato prodotto il relativo progetto di connessione. Manca inoltre la soluzione progettuale della stazione elettrica 36kV”*.

OPERE DI CONNESSIONE: CAVIDOTTO INTERRATO

Per quanto riguarda le opere di connessione ed il relativo cavidotto, il progetto prevede la connessione tra il nuovo impianto in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV “Ittiri - Selargius”. Non si ritiene possano esserci problematiche legate al cavidotto dato che lo stesso sarà interrato ad una profondità di almeno 1,5 metri.

Per quanto riguarda le osservazioni circa la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse viene richiesto *“se si dovesse attivare la **procedura di esproprio** (D. P. R. n. 327/2001) si dovrà apportare la conseguente variante urbanistica necessaria ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato ad esproprio e/o asseveramento. In tal caso sarà da ascrivere alla tipologia di varianti automatiche (art.12, comma, D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387). La relativa verifica di coerenza dell'eventuale variante, sarà espressa dalla medesima direzione nell'ambito della conferenza di servizi convocata in sede di AU”*.

Si rende noto che per il passaggio del cavidotto si dovrà attivare la procedura di esproprio per ai sensi del D.P.R. 327/2001 e s.m.i. ai sensi e per gli effetti degli artt. 11, 52-bis e 52-ter del DPR 8 giugno 2001, n. 327, e s.m.i. per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio nonché la dichiarazione di pubblica utilità per la costruzione e l'esercizio delle opere connesse e le infrastrutture indispensabili all'esercizio dell'impianto.

Le opere per le quali è necessario ottenere l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio (sia asservimento che esproprio) **non possono essere descritte nel dettaglio in questa fase progettuale in quanto non è stato ancora convocato il Tavolo Tecnico dall'Ente di riferimento Terna per la definizione delle opere di rete e del posizionamento della futura Stazione Elettrica.**

In seguito ad analisi vincolistiche e indagini sul territorio di riferimento si è ipotizzato il più plausibile posizionamento della Stazione Elettrica.

Si rimanda agli elaborati grafici rappresentanti il percorso del cavidotto dall'area di progetto dell'impianto agrivoltaico alla Stazione ipotizzata:

- OS_03 - Area impianto con percorso cavidotto su base CTR;

3. OSSERVAZIONI CONSORZIO BONIFICA SARDEGNA MERIDIONALE

In riferimento alle osservazioni pervenuteci dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale viene espresso quanto segue: *“Le opere in progetto interferiscono, in parte, con opere pubbliche di irrigazione della rete tubata. L'atto di nullasta potrà essere concesso solo in esito alle fasi conclusive di idoneo sopralluogo congiunto dove saranno evidenziate le modalità tecniche di risoluzione delle interferenze”*.

In merito a suddette osservazioni si è provveduto alla rielaborazione del layout di progetto dell'impianto agrivoltaico considerando la presenza delle sopra citate opere pubbliche di irrigazione della rete. Per poter disporre al meglio gli elementi progettuali in modo da non interferire con la rete idrica esistente si sono effettuate diverse

interlocuzioni con l'Ente del Consorzio di Bonifica Meridionale e sono stati effettuati dei sopralluoghi in situ per verificare lo stato dei luoghi. Attraverso lo studio dei file in formato kml fornitici e dai confronti con i tecnici consortili è stato possibile evidenziare le modalità di risoluzione delle interferenze e di conseguenza riadattare il progetto alle nuove disposizioni.

Si rimanda agli elaborati grafici rappresentanti la sovrapposizione del progetto denominato "Sam-Se" con la rete idrica esistente, in particolare le tavole grafiche:

- OS_12 – Layout di impianto agrivoltaico e condotte CBSM;
- OS_13 – Sezione trasversale – impianto agrivoltaico e condotte CBSM.

4. OSSERVAZIONI DIREZIONE GENERALE AGENZIA REGIONALE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

In merito alle osservazioni pervenuteci dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dalla Direzione Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna viene espresso quanto segue:

1. *"Le opere di connessione, sia interne all'impianto che di connessione alla RTN, non risultano dettagliate nel progetto acquisito";*
2. *"La sovrapposizione dei vincoli PAI sull'involuppo delle aree oggetto di intervento evidenziano l'interferenza dell'impianto con il Fiume Riu Cuccuris appartenente al reticolo idrografico ufficiale ai fini PAI 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler.zip e con ulteriori elementi idrici rappresentati nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare (IGM). Per gli elementi idrici suddetti sono istituite le fasce di prima salvaguardia di cui all'art.30 ter comma 1 delle Norme di Attuazione del PAI, disciplinate agli artt.27 e 27 bis, e con le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali istituite ai sensi dell'art.8 comma 8 e 8 bis delle predette Norme e disciplinate al comma 9";*
3. *"Si riscontra inoltre la prossimità dell'impianto al Riu Perda Longa e al Riu Perda Bianca per il quale non sono state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica";*
4. *"Si rileva l'interferenza con aree a pericolosità da frana moderata Hg1 e media Hg2 perimetrata nell'ambito dello studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana nei SUB BACINI 1 (SULCIS), 2 (TIRSO), 4 (LISCIA), 5 (POSADA-CEDRINO), 6 (SUD-ORIENTALE), 7 (FLUMENDOSA – CAMPIDANO- CIXERRI) finalizzato all'approvazione della variante generale del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, parte frane, di cui alla delibera n.18 del 27.12.2022".*

In merito alle osservazioni indicate nel **punto 1**, si rimanda direttamente al precedente paragrafo della medesima relazione denominato "2.1 PROGETTO DI CONNESSIONE" in risposta alle osservazioni pervenuteci da parte dall'Assessorato dell'Agricoltura e della Riforma Agro-Pastorale.

Nel paragrafo sopraindicato viene esplicitato il motivo per cui non possono essere descritte nel dettaglio in questa fase progettuale in quanto non è stato ancora convocato il Tavolo Tecnico dall'Ente di riferimento Terna per la definizione delle opere di rete e del posizionamento della futura Stazione Elettrica.

In seguito ad analisi vincolistiche e indagini sul territorio di riferimento si è ipotizzato il più plausibile posizionamento della Stazione Elettrica.

Si rimanda agli elaborati grafici allegati rappresentanti il percorso del cavidotto dall'area di progetto dell'impianto agrivoltaico alla Stazione ipotizzata:

- OS_03 - Area impianto con percorso cavidotto su base CTR;

Per quanto concerne le osservazioni indicate nel **punto 2** nell'elaborazione del nuovo layout di progetto sono state prese in considerazione le interferenze dell'impianto "Sam-Se" con il fiume "Riu Cuccuris" attraverso l'analisi del reticolo idrografico ufficiale ai fini PAI 04 ELEMENTO IDRICO Strahler e con ulteriori elementi idrici rappresentati nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare, sono state prese come riferimento progettuale le Norme di Attuazione del PAI di cui all'artt. 27 e 27 bis e 30 ter comma 1 e l'istituzione delle fasce di tutela ai sensi dell'art.8 comma 8 e 8 bis delle predette Norme e disciplinate al comma 9. Come si evince dalla seguente immagine all'interno dell'area lorda di progetto sono presenti degli elementi idrici di categoria 1 dai quali è previsto il mantenimento di una fascia di rispetto buffer pari a 10 metri.

In base a quanto esposto si ritiene che il nuovo layout di progetto di impianto agrivoltaico "Sam-Se" non interferisce con il reticolo idrografico del fiume Riu Cuccuris come si evince dalla seguente immagine e dagli elaborati grafici allegati denominati: "OS_07 Sovrapposizione layout- elemento idrico Strahler con fasce di prima salvaguardia (art. 30 ter delle Norme di Attuazione del PAI)" e "OS_08 Analisi vincolistica sull'area di progetto".

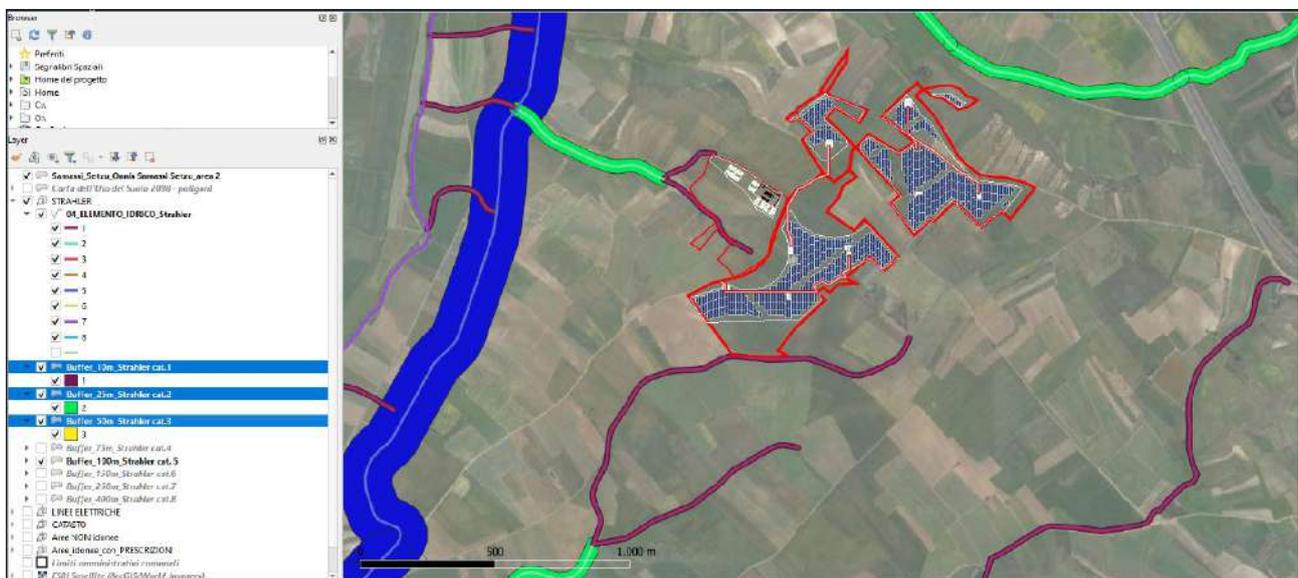


Fig. 1: Layout di progetto con elemento idrico Strahler e fasce di rispetto.

Per quanto riguarda le osservazioni individuate nel **punto 3**, l'area di progetto risulta prossima al Riu Perda Longa e al Riu Perda Bianca per il quale non sono state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica. Per la formulazione del nuovo layout di progetto si è tenuto in conto delle aree individuate dal PAI sia nella parte riguardante le frane che la parte idraulica **nell'ultimo aggiornamento di cui alla delibera n. 18 del 27/12/2022**, in modo da evitare che il progetto di impianto agrivoltaico "Sam-Se" ricada in aree caratterizzate da vincolo idrogeologico come si evince dalla seguente immagine e dall'elaborato grafico "OS_08 Analisi vincolistica sull'area di progetto".

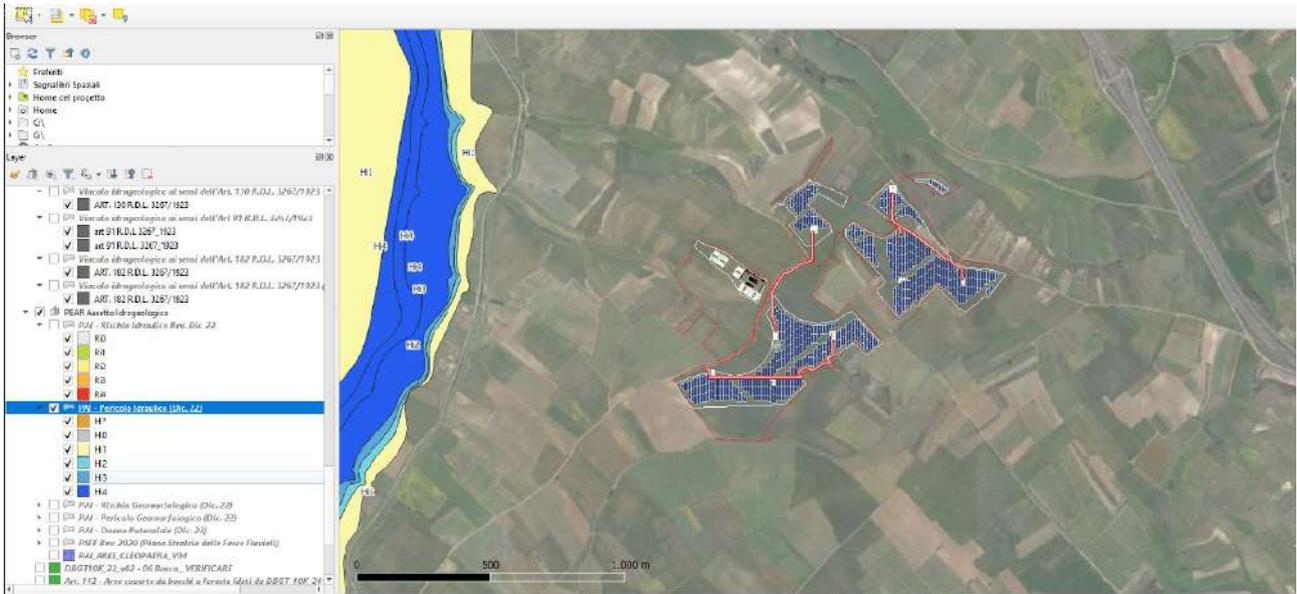


Fig. 2: PAI Rischio e Pericolo idraulico aggiornamento di cui alla delibera n. 18 del 27/12/2022.

Per le osservazioni al **punto 4** in cui si rileva l'interferenza con aree a pericolosità da frana moderata Hg1 e media Hg2 perimetrate nell'ambito dello studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana nei SUB BACINI 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 finalizzato all'approvazione della variante generale del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, parte frane, di cui alla delibera n.18 del 27.12.2022. Risulta una piccola parte di progetto sita nella parte a Nord dell'area Lorda interessata a pericolo di frana moderato come si evince dalle seguenti immagini.



Fig. 3: PAI Pericolo frane aggiornamento di cui alla delibera n. 18 del 27/12/2022.

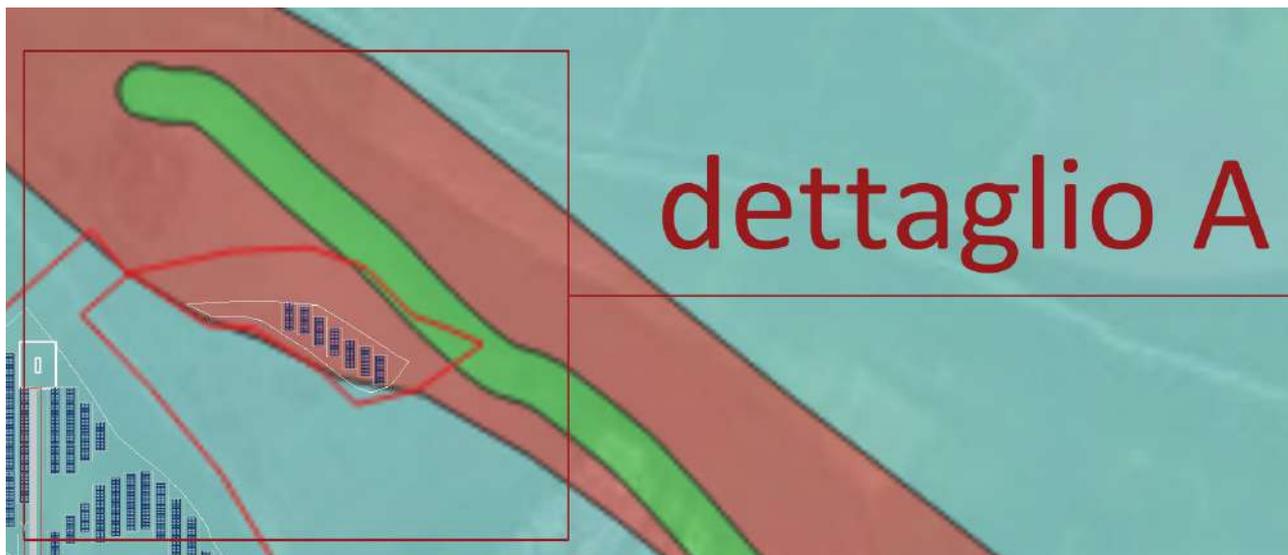


Fig. 4: Dettaglio progetto ricadente in area con pericolosità di frana moderata.

Come sottolineato in premessa la proposta progettuale è stata oggetto di una rimodulazione del layout, tenendo maggiormente in considerazione le prescrizioni del Piano di assetto idrogeologico (PAI). La rimodulazione è consistita nella:

- Rimodulazione del layout di progetto in base alle osservazioni ricevute;
- Riduzione del numero di tracker e di conseguenza della potenza,

Con la progettazione dell'impianto agri-voltaico "SAM-SE" si è consultata la documentazione che concorre alla definizione del Piano di Assetto Idrogeologico, applicato al bacino idrografico unico regionale della Regione Sardegna, che prevede:

- le linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica;
- disciplina le aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato A;
- disciplina le aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato B.

Con l'esclusiva finalità di identificare ambiti e criteri di priorità tra gli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici nonché di raccogliere e segnalare informazioni necessarie sulle aree oggetto di pianificazione di protezione civile, il PAI delimita le seguenti tipologie di aree a rischio idrogeologico ricomprese nelle aree di pericolosità idrogeologica individuate:

- aree a rischio idraulico molto elevato (Ri4), elevato (Ri3), medio (Ri2) e moderato (Ri1) perimetrate nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato C;
- aree a rischio da frana molto elevato (Rg4), elevato (Rg3), medio (Rg2) e moderato (Rg1) perimetrate nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato D.

Come detto in precedenza ed indicato nelle Fig. 3-4 una minima parte delle aree di progetto sono interessate da aree di pericolosità di frana moderata, unica perimetrazione del PAI, ma si ritiene per quanto segue che l'attività prevista da progetto agri-voltaico sia compatibile con la pianificazione del PAI.

All'art. 10 del PAI si fa riferimento alla gestione delle **attività agricole**:

Le disposizioni [...] tendono a stabilire principi generali di orientamento soprattutto in materia di assetto delle superfici coltivabili, configurazione e gestione dei sistemi di drenaggio, operazioni colturali con rilevanti movimentazioni di terra, ubicazione di rilevati, collocazione di siepi e alberature ed in generale sono rivolte a:

- **individuare opportune modalità di lavorazione dei suoli agricoli**;
- incentivare le colture ad alto fusto e **le colture estensive anche a prato, ove compatibili con l'equilibrio dei terreni e con il regime idrico locale**;
- **trasformare alcuni seminativi in prati permanenti o pascoli**;
- limitare o inibire nuovi interventi di bonifica su terreni umidi e nuovi interventi di irrigazione di terreni aridi;
- istituire fasce di rispetto sottratte all'intervento dei mezzi meccanici per la lavorazione agricola;
- allontanare le coltivazioni dalle scarpate degli argini, dai margini degli alvei, dai cambi di pendenza dei versanti.

Per quanto attiene in particolare all'esercizio delle attività agricole a fini di prevenzione dei pericoli e dei rischi da frana, le disposizioni si preoccupano di:

- **prevedere interventi di manutenzione e di ripristino attenti all'efficacia della rete di deflusso delle acque superficiali**, evitando interruzioni o impedimenti al flusso dei fossi e dei canali esistenti ovvero realizzando nuovi percorsi delle acque intercettate;
- **favorire sistemi colturali che preservino la stabilità dei versanti**, limitino il trasporto solido e preservino le capacità chimico-fisiche e biologiche dei suoli conciliando le esigenze di coltivazione e di produzione con quelle di salvaguardia del territorio;
- **evitare per quanto possibile le lavorazioni profonde del terreno per contrastare e ostacolare i movimenti di infiltrazione verticale delle acque ed i connessi fenomeni erosivi**;
- **favorire sistemi colturali che offrano una duratura copertura dei terreni**;
- creare zone di rispetto adiacenti ai collettori e alla viabilità anche minore caratterizzate dall'assenza di lavorazioni agrarie al fine di **costituire fasce di filtro vegetale con funzione antierosiva e fitodepurante**;
- **impedire lavorazioni agricole sulle scarpate stradali e fluviali, su cui favorire invece la ricolonizzazione spontanea della vegetazione autoctona locale, l'inserimento di compagini erbaceo-arbustive, il mantenimento della vegetazione d'alto fusto di ampio apparato radicale**;
- **evitare possibilmente lavorazioni agricole capaci di indurre erosione nelle zone caratterizzate da elevate pendenze**;
- **favorire l'impiego di macchine agricole che limitino il compattamento del suolo**;
- **estendere le precedenti indicazioni, ove possibile, a seminativi di carattere intensivo od estensivo, vigneti, frutteti, sughereti, uliveti**.

All'art. 12 si fa riferimento alla gestione dell'esercizio della **pastorizia**:

La pastorizia costituisce un presidio ed un caposaldo del sistema di gestione sostenibile del territorio sardo ed è esercitata senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree interessate. A tal fine le disposizioni di cui al precedente comma dispongono in modo da:

- **consentire e favorire il pascolamento a condizione che il carico unitario di bestiame permesso per unità di superficie non sia tale da denudare porzioni di territorio o indurre un eccessivo calpestamento** soprattutto in corrispondenza dei percorsi preferenziali del bestiame e delle zone di abbeveraggio;
- **indurre l'avvicendamento dei pascoli, dei tratturi e dei sentieri dal bestiame**.

Nelle aree di pericolosità idrogeologica delimitate dal PAI non sono consentite le attività non sostenibili di miglioramento anche transitorio del pascolo che possono distruggere le sostanze organiche dello strato superficiale del suolo e quindi compromettere la capacità di ritenuta delle acque, come decespugliamenti, arature lungo linee

di massima pendenza, incendi, rimozione di pietrame; è invece ammesso il miglioramento dei pascoli, attraverso infittimenti, tra semine, inserimento di specie arboree o semina di miscugli adatti, realizzazione di prati stabili, polifitici ed asciutti, realizzazione di erbai autunno-vernini, ricostruzione di pascoli arborati. Nelle aree di pericolosità idrogeologica delimitate dal PAI le opere e gli interventi a servizio delle attività pastorali come annessi diversi, manufatti rustici, stazzi, impianti tecnologici, strutture fisse o temporanee a supporto degli allevamenti, delle produzioni, della commercializzazione e del trasporto dei prodotti derivati sono consentiti nei limiti stabiliti dalle norme del Titolo III.

In assenza degli studi comunali i quali sono tenuti a sviluppare un apposito studio idrologico-idraulico di approfondimento, in queste aree viene istituita la pericolosità prescritta dal PAI.

All'art. 30 delle Norme Tecniche Attuative PAI "*Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1)*" si legge: "*1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.*

2. Per i corsi d'acqua o per i tratti degli stessi studiati mediante analisi idrologico-idraulica, nelle aree individuate mediante analisi di tipo geomorfologico che si estendono oltre le fasce di pericolosità moderata individuata col criterio idrologico idraulico si applica la disciplina di cui al comma 1.1"

In considerazione a quanto soprascritto e dell'osservazione della Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale non si ritiene che vi siano motivazioni ostative affinché il progetto per il presente progetto agri-voltaico "SAM-SE" sia da ritenere incompatibile con la perimetrazione aree a pericolosità di frana moderata.

5. OSSERVAZIONI ENTE ACQUE DELLA SARDEGNA

In merito alle osservazioni pervenuteci dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dall'Ente Acque della Sardegna viene espresso quanto segue: "*Non è possibile formulare alcuna valutazione sulle eventuali interferenze (parallelismi e attraversamenti) eventualmente originate dalla realizzazione degli elettrodotti di collegamento dell'impianto fotovoltaico alla Stazione Elettrica di riferimento (RTN), in quanto il tracciato degli elettrodotti non è illustrato in progetto ne risulta individuata la RTN*".

OPERE DI CONNESSIONE: CAVIDOTTO INTERRATO

Per quanto riguarda le opere di connessione ed il relativo cavidotto, il progetto prevede la connessione tra il nuovo impianto in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri - Selargius". Non si ritiene possano esserci problematiche legate al cavidotto dato che lo stesso sarà interrato di almeno 1,5 m.

Per la risposta a queste osservazioni si rimanda direttamente al precedente paragrafo della medesima relazione denominato "2.1 PROGETTO DI CONNESSIONE".

Nel suddetto paragrafo viene esplicitato il motivo per cui non possono essere descritte nel dettaglio in questa fase progettuale in quanto non è stato ancora convocato il Tavolo Tecnico dall'Ente di riferimento Terna per la definizione delle opere di rete e del posizionamento della futura Stazione Elettrica.

In seguito ad analisi vincolistiche e indagini sul territorio di riferimento si è ipotizzato il più plausibile posizionamento della Stazione Elettrica.

Si rimanda agli elaborati grafici allegati rappresentanti il percorso del cavidotto dall'area di progetto dell'impianto agrivoltaico alla Stazione ipotizzata:

- OS_03 - Area impianto con percorso cavidotto su base CTR;

Si precisa la nostra disponibilità a un confronto con l'Ente Acque della Sardegna in modo da definire congiuntamente, attraverso anche dei sopralluoghi in situ, eventuali interferenze e/o la definizione di punti Toc nel momento in cui verrà definita la SE e il conseguente percorso di connessione dell'elettrodotto aggiornato.

6. OSSERVAZIONI DELLA DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE

Dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dalla Direzione del Corpo Forestale e Vigilanza Ambientale sono pervenute diverse osservazioni che per semplificazione nell'esposizione verranno suddivise nei seguenti paragrafi.

6.1 OSSERVAZIONE 1 DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE

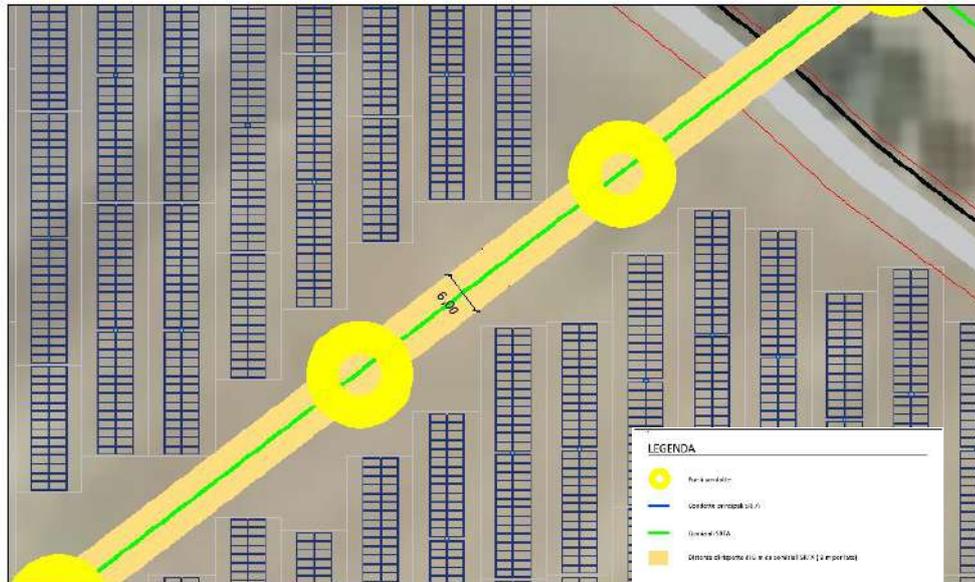
"I terreni su cui si intende realizzare l'impianto sono terreni agricoli, attualmente coltivati a carciofo, serviti da impianto di irrigazione gestiti dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale".

L'impianto in progetto, così come è stato ideato ed articolato, ricade entro la categoria degli impianti agri-voltaici normati ai sensi dell'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la L. 108/2021, anche definita governance del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Nella rimodulazione del layout si è tenuta in considerazione anche questo aspetto, ossia la presenza all'interno dell'area di progetto di condotte del CBSM, rispettando le distanze previste da normativa come si può notare dalla Fig. 5.

Per la riformulazione dell'impianto agrivoltaico "Sam-Se" è stato fondamentale il confronto con l'Ente Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale e la condivisione della documentazione sull'area di progetto.

Si rimanda alle osservazioni già presenti nella medesima relazione al capitolo 3 denominato "Osservazioni al Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale" e agli elaborati grafici allegati "OS_12 – Layout impianto agrivoltaico e condotte CBSM" e "OS_13 – Sezione trasversale impianto agrivoltaico e condotte CBSM".



Distanza minima dalla condotta comiziale SRTA: 6m (3 m per lato)

Fig. 5: Distanze tra impianto agrivoltaico e condotte CBSM.

L'impianto rientra pienamente nella definizione di cui al comma 5 della succitata legge n.108/2021 in quanto trattasi di un impianto che adotta soluzioni integrative con il montaggio di moduli elevati da terra, ad inseguimento monoassiale, disposti in modo da non compromettere la continuità dell'attività di coltivazione agricola. L'impianto sarà dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità dell'attività dell'azienda coinvolta proprio come prevede la suddetta legge n.108/2021.

Si faccia inoltre riferimento all'art. 49 - Semplificazioni normative in materia di energie rinnovabili, impianti di accumulo energetico e impianti agro-fotovoltaici, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13 convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41:

«1-bis. Gli impianti fotovoltaici ubicati in aree agricole, se posti al di fuori di aree protette o appartenenti a Rete Natura 2000, previa definizione delle aree idonee di cui all'articolo 20, comma 1 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, e nei limiti consentiti dalle eventuali prescrizioni ove posti in aree soggette a vincoli paesaggistici diretti o indiretti, sono considerati manufatti strumentali all'attività agricola e sono liberamente installabili se sono realizzati direttamente da imprenditori agricoli o da società a partecipazione congiunta con i produttori di energia elettrica alle quali è conferita l'azienda o il ramo di azienda da parte degli stessi imprenditori agricoli ai quali è riservata l'attività di gestione imprenditoriale salvo che per gli aspetti tecnici di funzionamento dell'impianto e di cessione dell'energia e ricorrono le seguenti condizioni:

a) i pannelli solari sono posti sopra le piantagioni ad altezza pari o superiore a due metri dal suolo, senza fondazioni in cemento o difficilmente amovibili;

b) le modalità realizzative prevedono una loro effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole quale supporto per le piante ovvero per sistemi di irrigazione parcellizzata e di protezione o ombreggiatura parziale o mobile delle coltivazioni sottostanti ai fini della contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio, da attuare sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE). L'installazione è in ogni caso subordinata al previo assenso del proprietario e del coltivatore, a qualsiasi titolo purché oneroso, del fondo.».

La legge regionale 6 dicembre 2006, n. 19 ha ridefinito le competenze tra i diversi soggetti gestori in materia di risorsa idrica, stabilendo che ai Consorzi di Bonifica spetta la competenza sull'acqua ad uso esclusivamente irriguo e zootecnico. Appartengono al Consorzio le acque contenute nella rete irrigua, quelle che costituiscono colature e residui provenienti dalle opere di trasporto, nonché le acque dei fossi e dei canali situati nel comprensorio consortile. Tali acque sono acque grezze provenienti da invasi artificiali, traverse e da tutte le altre fonti che costituiscono il sistema Campidano – Flumendosa – Leni e giungono agli impianti irrigui consortili attraverso opere di trasporto anche a cielo aperto. Tali acque possono contenere, pertanto, sostanze della più diversa natura e quantità variabili di acqua provenienti dagli impianti di depurazione (reflui). In via ordinaria il Consorzio eroga l'acqua destinata all'irrigazione dei terreni compresi nei distretti irrigui consortili. Il Consorzio assicura l'erogazione dell'acqua anche per usi agricoli diversi o in aggiunta a quello irriguo. L'acqua dovrà essere trattata dal Consorziato Utente per renderla idonea alle Norme Igienico Sanitarie in vigore, per gli usi richiesti. L'erogazione dell'acqua per l'allevamento di bestiame (pulizia dei ricoveri del bestiame etc..) viene effettuata secondo precise quantità giornaliere stabilite con riferimento al tipo di bestiame ed alle modalità di allevamento: lt. 1 per allevamenti di bassa corte, avicoli e cunicoli intensivi, lt. 10 per quelli ovini; lt. 30 per quelli suini, lt. 80 per quelli bovini. L'erogazione è subordinata all'impiego da parte dei titolari delle relative aziende di idonei contenitori e di adeguate vasche di scorta per gli eventuali periodi di mancato funzionamento degli impianti irrigui.

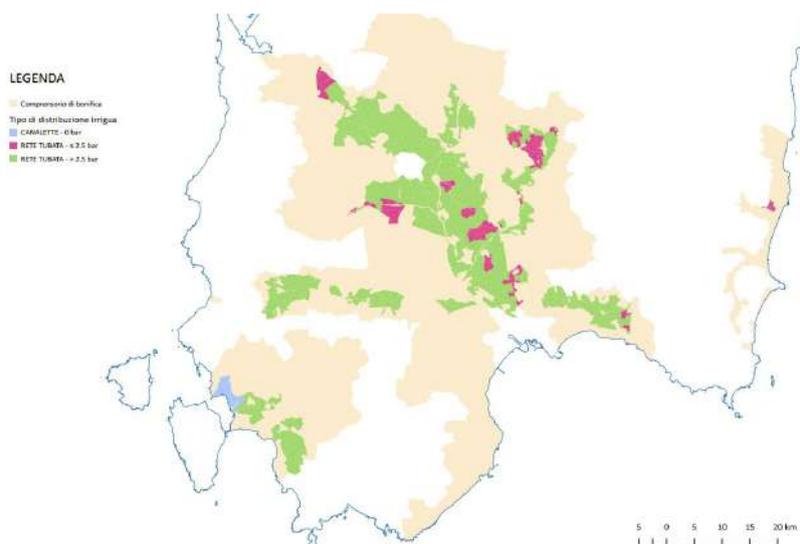


Fig. 6: Comprensorio di bonifica con tipi di distribuzione irrigua

La già presente attività agricola, intesa come produzione, allevamento o coltivazione di prodotti agricoli, comprese la raccolta, la mungitura, l'allevamento e la custodia degli animali per fini agricoli, verrà pertanto preservata, affiancata e arricchita dalla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Gli introiti previsti dalla produzione di energia elettrica verde possono rappresentare un incentivo per la redditività aziendale. In base alle stime fatte usando la banca dati RICA, i costi di approvvigionamento energetico a carico delle aziende agricole – includendo fonti fossili– rappresentano tra il 20 e il 30% dei costi variabili. Pertanto, investimenti dedicati all'efficientamento energetico e alla produzione di energia rinnovabile si traducono in un abbattimento di costi in grado di innalzare, anche sensibilmente, la redditività agricola.

Secondo le "Linee Guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia" redatte dal Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università Degli Studi della Tuscia in collaborazione con vari enti ed associazioni, gli impatti positivi sulla collettività derivanti dalla realizzazione di impianti agri-voltaici, in termini sociali ed economici, assumono un ruolo fondamentale ed indispensabile. Secondo varie ricerche condotte, durante la fase di costruzione di un impianto agri-voltaico si creano mediamente circa 35 nuovi posti di lavoro e, nella fase di manutenzione, 1

posto ogni 2- 5 MW prodotti. Da ciò l'evidenza di impatti positivi sotto il punto di vista occupazionale. Sempre dal punto di vista economico, non vi è competizione di utilizzo del suolo tra agricoltura, produzioni e redditi diversificati. Evidenti, quindi, i vantaggi degli impianti agri-voltaici rispetto ai classici "campi fotovoltaici", ossia impianti fotovoltaici totalmente dedicati alla produzione di energia rinnovabile, realizzati su terreni inidonei alla coltivazione: di fatto distese di pannelli solari più o meno vaste che sottraggono terreni alle coltivazioni agricole e agli allevamenti.

Per tali motivazioni si ritiene che la realizzazione dell'impianto "Sam-Se" non sia di intralcio alla gestione del Consorzio di bonifica della Sardegna Meridionale, tanto meno si considera che il suddetto impianto possa essere problematico rispetto agli investimenti pubblici attuati in passato per la gestione della bonifica integrale e del sistema irriguo.

Si rimanda per ulteriori approfondimenti all'integrazione alla relazione agronomica presente tra gli allegati relazionali della seguente risposta alle osservazioni denominata "OS_RE01 Integrazione alla relazione agronomica."

6.2 OSSERVAZIONE 2 DELLA DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE

La Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale ha inoltrato anche la seguente osservazione: *"Nella zona interessata, e in adiacenza, scorrono diversi corsi d'acqua (Rio Cruccuris, Rio Perda Bianca e Rio Perda Longa) riportati nella Cartografia allegata al PPR e pertanto tutelati per una fascia di 150 mt".*

Premesso che i fiumi e i torrenti sono soggetti a tutela paesistica come normato dal D.LGS. 42/2004 e dalle NTA del PPR, il proponente ha condotto uno studio specifico che ha portato la rimodulazione del layout di progetto tenendo in conto degli artt. 142/143 del D.lgs 42/2004 (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008) di seguito riportati.

6.2.1 ART. 142 D. LGS. 42/2004

"Aree tutelate per legge" (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008):

"Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- ***i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;***
- *le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli art. 3 e 4 del decreto legislativo n.34 del 2018);*
- *le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- *le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*
- *i vulcani;*
- *le zone di interesse archeologico.*

2. La disposizione di cui al comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), non si applica alle aree che alla data del 6 settembre 1985:

a) erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B;

b) erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n.1444, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;

c) nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrati ai sensi dell'art. 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865.

3. La disposizione del comma 1 non si applica, altresì, ai beni ivi indicati alla lettera c) che la regione abbia ritenuto in tutto o in parte, irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero. Il Ministero, con provvedimento motivato, può confermare la rilevanza paesaggistica dei suddetti beni. Il provvedimento di conferma è sottoposto alle forme di pubblicità previste dall'articolo 140, comma 4.

4. Resta in ogni caso ferma la disciplina derivante dagli atti e dai provvedimenti indicati all'art. 157.”

6.2.2 ART. 143 D. LGS. 42/2004

“Piano paesaggistico”

1. L'elaborazione del piano paesaggistico comprende almeno:

a) ricognizione del territorio oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni, ai sensi degli articoli 131 e 135;

b) ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis;

c) ricognizione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;

d) eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1;

e) individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;

f) analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;

g) individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;

h) individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;

i) individuazione dei diversi ambiti e dei relativi obiettivi di qualità, a termini dell'articolo 135, comma 3.”

“4. Il piano può prevedere:

a) la individuazione di aree soggette a tutela ai sensi dell'articolo 142 e non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157, nelle quali la realizzazione di interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della conformità degli interventi medesimi alle previsioni del piano paesaggistico e dello strumento urbanistico comunale;

b) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero ed alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146.”

“8. Il piano paesaggistico può individuare anche linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti.”

6.2.3 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Per quanto riguarda l'analisi sulla compatibilità dell'intervento proposto rispetto al **Piano Paesaggistico Regionale** è necessario tener conto che metodologicamente si articola sulle analisi e sulla lettura dei tre assetti: paesaggistico, storico-culturale e ambientale. Attualmente il PPR prende in esame ad una microscala solo la pianificazione per le aree omogenee costiere, non sviluppando un'analisi più approfondita per le aree interne dell'isola.

Le categorie di intervento individuate dal PPR si dividono in: ambiti di paesaggio, beni paesaggistici, componenti di paesaggio e beni identitari prescrivendo la tutela di:

1. aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
2. territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette;
3. riserve e monumenti naturali e altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della LR 31/89.
4. beni individuati ai sensi del D.Lgs 42/04 (artt. 136, 142, 143).

Le Norme Tecniche di Attuazione del PPR fissano limiti di installazione per gli impianti fotovoltaici agli articoli 28, 29, 30.

6.2.4 NTA PPR

Art. 28

“Aree ad utilizzazione agro-forestale. Definizione”

“1. Sono aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate.

2. Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ. mod.”

Art. 29 “Aree ad utilizzazione agro-forestale. Prescrizioni”

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

a) vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola di cui agli artt. 79 e successivi;

b) promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbane e nei terrazzamenti storici;

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

Art. 30 “Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi”

“1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi: armonizzazione e recupero, volti a:

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell’attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

2. Il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate.”

6.2.5 CONCLUSIONE ALLE OSSERVAZIONI 2 ESPRESSO DALLA DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE

In base a quanto sopra esposto si rimandano gli approfondimenti agli allegati grafici ed in particolare alla tavola denominata “OS_06 – Layout impianto (16,77 MW) con fiumi e fasce di rispetto da art. 143 D. lgs 42/20041” nella quale viene riportata nel dettaglio l’area lorda del nuovo layout di progetto con la relativa recinzione e la relativa fascia di rispetto di 150 metri. Tale buffer è stato mantenuto per il “Rio Cuccuris”, per il “Rio Perda Longa” e per il “Rio Perda Bianca”.

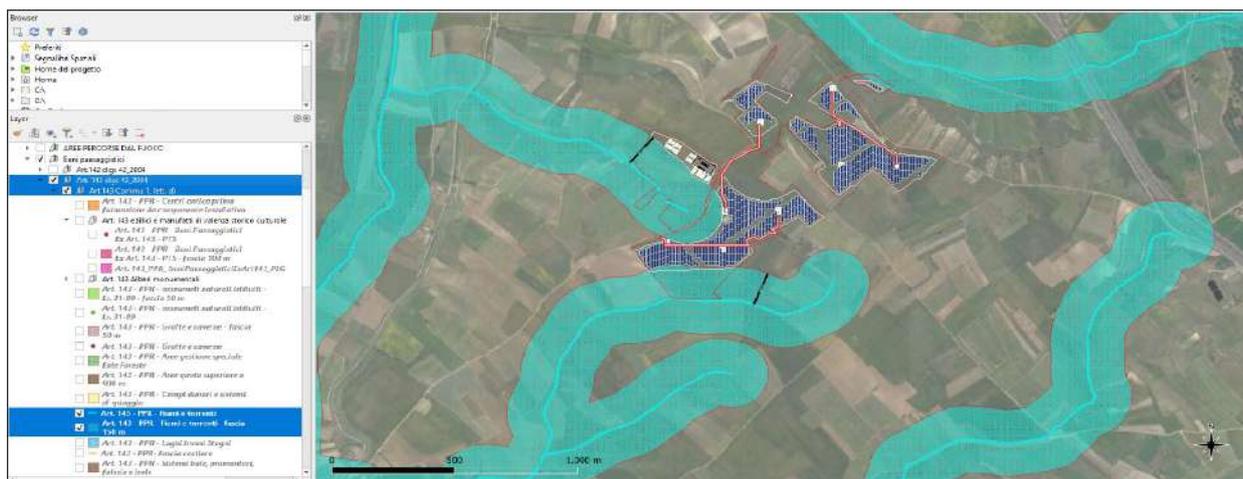


Fig. 7: layout impianto agrivoltaico con fasce di rispetto dai corsi d’acqua da art. 143 del D. lgs 42/2004

6.3 OSSERVAZIONE 3 DIREZIONE GENERALE DEL CORPO FORESTALE E DI VIGILANZA AMBIENTALE

In merito all’osservazione arrivata dalla Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale viene espresso quanto segue: “L’area di impianto risulta attigua all’area su cui si intende realizzare un parco eolico su richiesta della Società Sorgenia Renewables; in particolare uno degli aerogeneratori dovrebbe essere posizionato a pochi metri dal perimetro del parco fotovoltaico.”

In risposta all’osservazione si rende presente che il layout dell’impianto, come si evince dalla tavola “OS_04 – Sovrapposizione layout – Parco eolico “Samassi-Serrenti””, è stato rimodulato anche tenendo conto dell’esistenza del parco eolico “Samassi-Serrenti” della società Sorgenia Renewables e in particolare della presenza dell’aerogeneratore identificato come SM03. Per decidere la distanza minima tra il confine dell’impianto e l’aerogeneratore è stata analizzata la relazione “C20010S05-VA-RT-08-02-RELAZIONE_GITTATA_MASSIMA_ELEMENTI_ROTANTI_E_ANALISI_DI_POSSIBILI_INCIDENTI” presentata dalla

società Sorgenia per il parco eolico “Samassi-Serrenti” in cui la distanza minima utile secondo il *Real Case* è pari a 174 m. La distanza tra l’impianto “Sam-Se” e il parco eolico è in ogni punto almeno 174 m.

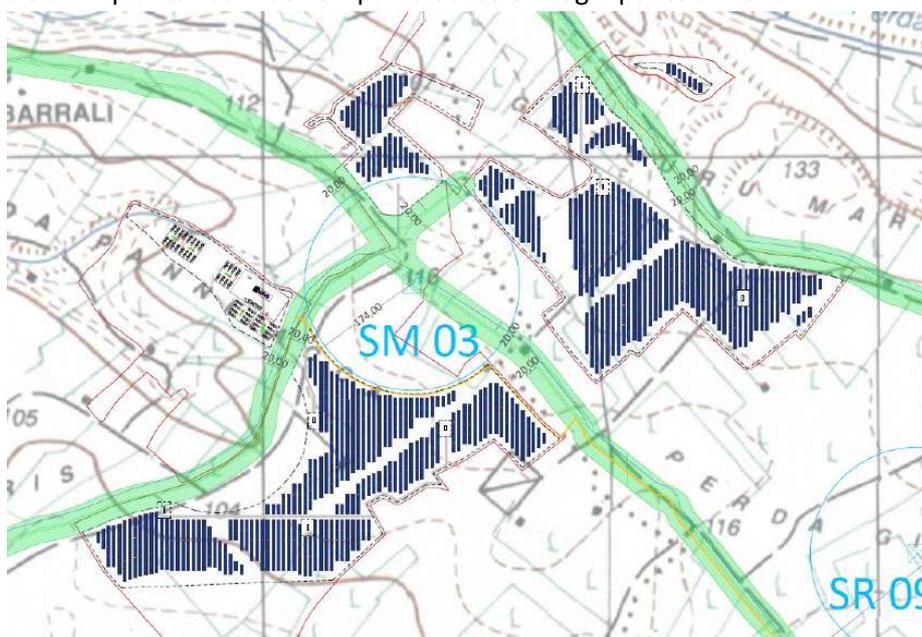


Figura 8: Estratto tav. OS_04 - Sono messe in evidenza la distanza "Real Case" lasciata dall'aerogeneratore SM03 e l’impianto “Sam-Se”

7. OSSERVAZIONI COMUNE DI SAMASSI- AREA EDILIZIA PRIVATA, URBANISTICA E SERVIZI TECNOLOGICI SUAPE

In merito alle osservazioni pervenuteci dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dal Comune di Samassi - area edilizia privata, urbanistica e servizi tecnologici SUAPE viene espresso quanto segue: *“L’impianto fotovoltaico di cui all’oggetto ricade interamente all’interno delle aree non idonee all’installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili di cui all’allegato b alla Deliberazione G.R. n° 59/90 del 27.11.2020 , tabella 1 – elenco delle aree e siti considerati nella definizione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, ai sensi del DM 10.09.2010 , Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale - Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica”.*

In risposta alle suddette osservazioni da parte del Comune di Samassi si rimanda direttamente all’allegato relazionale “OS-RE01 Integrazione a relazione agronomica” ed in particolari ai capitoli 4, 5 e 6 in cui vengono descritte le attività antropiche legate all’agricoltura che, nel corso degli anni, hanno modificato le condizioni naturali del territorio eliminando quasi completamente quello che era il paesaggio naturale originario.

Si rimanda alla lettura dei capitoli 6, 7, 8 e 9 della OS_RE01 nei quali viene esposto, dal punto di vista agronomico, come l’impianto in progetto possa contribuire nel tempo al miglioramento della fertilità del suolo perseguendo le attività agro - zootecniche attualmente svolte e di come alla fine della vita utile dell’impianto agrivoltaico si possa restituire un terreno con condizioni migliori e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo.

L’impianto rientra pienamente nella definizione di cui al comma 5 della succitata legge n. 108/2021 in quanto trattasi di un impianto che adotta soluzioni integrative con il montaggio di moduli elevati da terra, ad inseguimento monoassiale, disposti in modo da non compromettere la continuità dell’attività di coltivazione agricola. L’impianto sarà dotato di un sistema di monitoraggio che consente di verificare l’impatto sulle colture, la produttività agricola

per le diverse tipologie di colture e la continuità dell'attività dell'azienda coinvolta proprio come prevede la suddetta legge n. 108/2021.

In conclusione la già presente attività agricola, intesa come produzione, allevamento o coltivazione di prodotti agricoli, comprese la raccolta, la mungitura, l'allevamento e la custodia degli animali per fini agricoli, verrà pertanto preservata, affiancata e arricchita dalla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Inoltre, gli investimenti dedicati all'efficientamento energetico e alla produzione di energia rinnovabile si traducono in un abbattimento di costi in grado di innalzare, anche sensibilmente, la redditività agricola.

8. OSSERVAZIONI DELL'ASSESSORATO DEI TRASPORTI - Direzione Generale dei Trasporti

Si evidenzia che la verifica della compatibilità del sito di intervento con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti a livello comunale, regionale e nazionale, non tiene conto del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) attualmente vigente, approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27 novembre 2008. È imminente la presentazione in Giunta del nuovo PRT, la cui redazione risulta completata. A tal proposito si ritiene che il progetto non sia in contrasto con le indicazioni del PRT, in quanto non modifica gli scenari di assetto futuro del sistema dei trasporti.

Gli uffici della Regione Sardegna contestano che non si è tenuto conto del Piano regionale dei Trasporti (PRT) approvato con Del. G. R. n 66/23 del 27/11/2008, non venendo indicato negli elaborati di progetto il porto di arrivo e la viabilità di collegamento porto - sito di installazione dei pannelli FTV. Non si considerano, in assenza di questi studi, l'impatto eventuale dovuto all'incremento marittimo e sulle possibili interferenze con le attività del porto. Il PRT, Piano Regionale dei Trasporti è lo strumento di pianificazione di medio-lungo termine della politica dei trasporti della Regione Sardegna e costituisce il riferimento strategico per individuare una serie di interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale, finalizzati al conseguimento di un sistema integrato dei trasporti regionali. L'obiettivo strategico del PRT è la costruzione di un "*Sistema di Trasporto Regionale*", attraverso l'adozione di azioni decisive e mirate ad affermare un diverso approccio culturale alla mobilità, una pianificazione integrata di infrastrutture e servizi ed un generale innalzamento del livello complessivo degli interventi regionali nel settore. Il nuovo approccio culturale alla mobilità consiste nell'affermazione della corretta dimensione strategica ed economica che il settore dei trasporti svolge nel quadro delle politiche di sviluppo economico, sociale ed ambientale dell'intero territorio regionale: internazionalizzazione della Sardegna, valorizzazione dell'insularità, rottura dell'isolamento delle aree interne, accessibilità diffusa, mobilità sostenibile nei centri urbani e nelle aree a forte concentrazione turistica. Il PRT si articola in un piano direttore, nei piani attuativi e negli studi di fattibilità ed è redatto seguendo tre fasi principali:

- l'analisi della situazione attuale;
- la costruzione degli scenari futuri con annessi gli interventi previsti;
- la simulazione e valutazione delle alternative e la proposta di Piano.

Mentre il traffico aereo risulta approfonditamente analizzato nella relazione "Ostacoli al volo" allegata al medesimo progetto, si procederà ora ad analizzare le infrastrutture portuali dell'Isola. Il sistema di trasporto marittimo/portuale, unitamente a quello aereo/aeroportuale, svolge un ruolo determinante nella realizzazione dello scenario di PRT. Il filo conduttore dell'approccio alla pianificazione dei servizi e delle infrastrutture è la creazione delle "*Autostrade del Mare*", intendendo così sottolineare il loro ruolo centrale nel riequilibrio modale, attraverso lo spostamento di quote significative di traffico di autovetture e mezzi pesanti dalla strada verso i

collegamenti via mare. In particolare rispetto alla movimentazione delle merci, i porti devono specializzarsi connotando le proprie dotazioni infrastrutturali, impiantistiche, organizzative e di servizio.

Il PRT definisce l'assetto spaziale e funzionale del sistema portuale sardo, che si articola in 7 poli portuali che coprono omogeneamente il territorio isolano. Questi sono:

- Il polo di Cagliari, con funzioni:
 - di scalo passeggeri e merci per collegamenti Ro-Ro nazionali e internazionali (Spagna e Nord Africa) al servizio dei traffici della Sardegna centro – meridionale;
 - di polo crocieristico della Sardegna meridionale con funzioni sia di transito che di scalo hub;
 - di scalo industriale per la cantieristica al servizio della nautica da diporto con aree attrezzate per il rimessaggio e la manutenzione delle imbarcazioni;
 - di terminal hub del Mediterraneo occidentale per flussi container e di centro di smistamento merci ;
 - di scalo industriale per le rinfuse solide da localizzare all'interno del porto canale;
 - di scalo industriale per le rinfuse liquide nei terminal di Porto Foxi e Macchiareddu.

Dal Piano Operativo Triennale 2021-23 redatto dall'Autorità di sistema portuale del mare di Sardegna si evince che: *“sullo scalo di Cagliari la crisi del traffico containerizzato è andata gradualmente acuendosi fino ad una riduzione del volume dei TEUs pari al 90 per cento. Una quota residuale è oggi garantita dagli scali, con frequenza settimanale, della MSC che collega il porto sardo principalmente con altri hub di transhipment italiani per il trasbordo e l'inserimento dei container sulle linee di traffico consolidate. Più contenuto il calo sulle rinfuse liquide, che si attesta al 3,3 per cento (da 27.838.953 a 26.915.689 tonnellate). Dato che risente di una diminuzione dell'export di prodotti petroliferi raffinati pari al 6,7 per cento, l'equivalente di circa un milione di tonnellate in meno. Diminuzione, pari al 9 per cento, anche delle rinfuse solide che, nonostante la crescita del 2018, perdono circa 69 mila tonnellate nel triennio (da 757.325 a 688.633). Il traffico Ro-Ro, in conclusione, segna una diminuzione graduale delle tonnellate trasportate del 9 per cento, passando, in tre anni, da 4.125.380 a 3.745.599 tonnellate.”*

Dall'analisi dei dati relativi all'intervallo temporale 2011 - 2014, si evince che la quantità di merci movimentate totali (rinfuse solide, rinfuse liquide, merci varie) in porto è andata diminuendo nel tempo. Confrontando nel dettaglio gli anni 2013 e 2014, si osserva che nel 2014 si è registrato un decremento del 3,9% delle merci totali movimentate. Andando ad analizzare il dato per tipologia di merce movimentata, si evidenzia che, sempre rispetto al 2013, vi è stata una diminuzione delle rinfuse liquide totali del 9,7% ed un aumento delle rinfuse solide del 41,7% e delle merci varie in colli del 6,3%. Nel 2014 la quantità di merci totali in entrata è maggiore di quella in uscita (59% circa sul totale sono infatti le merci in entrata). Lo stesso dicasi per il 2013, anno in cui le merci in entrata costituiscono il 58% del totale dei materiali movimentati in porto. Nel 2015 si è registrata una ripresa della movimentazione merci che è aumentata del 22,5% rispetto all'anno precedente. Questa risalita è imputabile alle rinfuse liquide totali, la cui movimentazione è incrementata del 33,3%; in aumento anche la movimentazione delle merci varie del 5,2% rispetto al 2014 mentre in leggero decremento il traffico di rinfuse solide dello 0,9%. Nel 2016 si osserva una leggera diminuzione (- 2,6% rispetto al 2015), sempre comunque al di sopra dei quantitativi registrati dal 2011 al 2014. Il calo complessivo rispetto al 2015 è dovuto sia alla diminuzione della movimentazione di rinfuse liquide (- 5,4%) che di rinfuse solide (-6,4%), mentre in crescita la movimentazione di merci varie in colli (+ 4,4%). Nel 2017, ultimo anno indagato, continua la fase di decrescita iniziata nel 2016 con una diminuzione della movimentazione merci rispetto al 2016 pari al -5,3%; anche per quest'anno i valori ottenuti sono comunque superiori alla quantità ottenuta nel 2014 (anno con i valori più bassi nell'intervallo temporale considerato). Il

decremento più consistente si è registrato nella movimentazione di merce varie in colli (-25,4% rispetto all'anno precedente) contro il -5,6% delle rinfuse solide. Ha subito invece un aumento la movimentazione delle rinfuse liquide (+ 4,1% rispetto al 2016). Nell'intervallo temporale 2014 - 2017 la quantità di merci totali in entrata è risultata sempre maggiore di quella in uscita.

- Il polo di Olbia-Golfo Aranci, con funzioni di:
 - principale scalo dell'Isola per il cabotaggio dei passeggeri e quindi per le linee Ro-Ro miste;
 - polo crocieristico della Sardegna settentrionale con funzioni sia di transito che di scalo hub;
 - scalo merci Ro-Ro, principalmente al servizio della Sardegna del nord-est.
- Il polo di Porto Torres, con funzioni di:
 - grande piattaforma logistico-industriale del centro-nord dell'Isola;
 - principale scalo dell'Isola per i collegamenti Ro-Ro misti nazionali con il porto di Genova e in prospettiva con Civitavecchia;
 - principale scalo dell'Isola per i collegamenti Ro-Ro misti internazionali con la Francia e in prospettiva con la Spagna;
 - porto crocieristico con sole funzioni di transito;
 - scalo per merci e container integrato con quelli dell'arco costiero ligure e del centro nord della Spagna, che soffrono di fenomeni di saturazione degli spazi;
 - scalo al servizio delle aree industriali contigue da localizzarsi nel porto industriale;
 - di scalo merci attrezzato, in particolare, per il trasferimento modale gomma/ferro e per il traghettamento di carri.

Dal Piano Operativo Triennale 2021-23 redatto dall'Autorità di sistema portuale del mare di Sardegna si evince che: *“Relativamente alla movimentazione delle rinfuse, nell'ultimo triennio lo scalo del Nord Ovest sardo, benché mantenga un sempre crescente livello di approvvigionamento di petrolio greggio (+43 per cento rispetto al 2017), in linea generale conferma la tendenza negativa sulla movimentazione delle rinfuse liquide, pari a meno 26,7 per cento (da 679.313 a 498.031 tonnellate). In leggero aumento, pari al 4,1 per cento rispetto al 2017, invece, la movimentazione di rinfuse solide che passa da 1.561.223 a 1.624.699 tonnellate del 2019. Positivo, infine, il valore relativo ai volumi di merce varia su gommato che, nel triennio analizzato, cresce del 12,8 per cento, passando da 1.391.820 tonnellate del 2017 a 1.569.280 del 2019.”*

- Il polo di Arbatax, con funzioni di:
 - scalo per collegamenti Ro-Ro misti e tutto merci tra la Sardegna centro orientale e l'arco tirrenico centro settentrionale;
 - porto crocieristico con sole funzioni di transito;
 - porto industriale per la cantieristica per l'industria petrolifera;
 - polo regionale della cantieristica per la nautica da diporto.
- Il polo di Oristano, con funzioni di:

generale e nello specifico dal settore cui dipende il reperimento dei materiali in fase di realizzazione, e dalla posizione dei centri di smaltimento specializzati in fase di smantellamento dell'impianto.

In linea di massima si cercherà di limitare ed ottimizzare il trasporto delle merci dal luogo di produzione/stoccaggio sino al luogo di edificazione del nostro impianto FTV. Le principali arterie stradali regionali, sia per dimensione che per traffico, che collegano le infrastrutture tra loro sono:

- S.S.131 Carlo Felice, Cagliari, Sanluri, Oristano, Sassari e Porto Torres;
- S.S.130, S.P. 85 e S.P. 2, Cagliari-Decimo-Iglesias-Carbonia;
- S.S.131 DCN Oristano-Abbasanta, Nuoro, Olbia;
- S.S.291 Nuova Sassari-Alghero;
- S.S.597 e S.S.199 Sassari, Olbia e collegamento con Golfo Aranci;
- S.S.125, S.S.133 e S.S.133bis (60,8 km): Olbia (dall'innesto S.P.16 per Golfo Aranci)-Arzachena-Palau-Santa Teresa di Gallura;
- S.S.125 Cagliari-Tortolì-Arbatax;
- S.S.389/198 Tortolì-Lanusei-Nuoro;
- S.S.195 – Dorsale Casic – Nuova Circonvallazione esterna di Cagliari.

Presumendo che il carico merci per l'edificazione dell'impianto (composto principalmente da inverter, power station, trackers, pannelli FTV, cavi elettrici) sbarchi al porto di Cagliari, poiché non richiede particolari esigenze, si può pensare di prevedere il seguente percorso [Fig. 8] come quello effettivo che percorreranno i mezzi gommati.

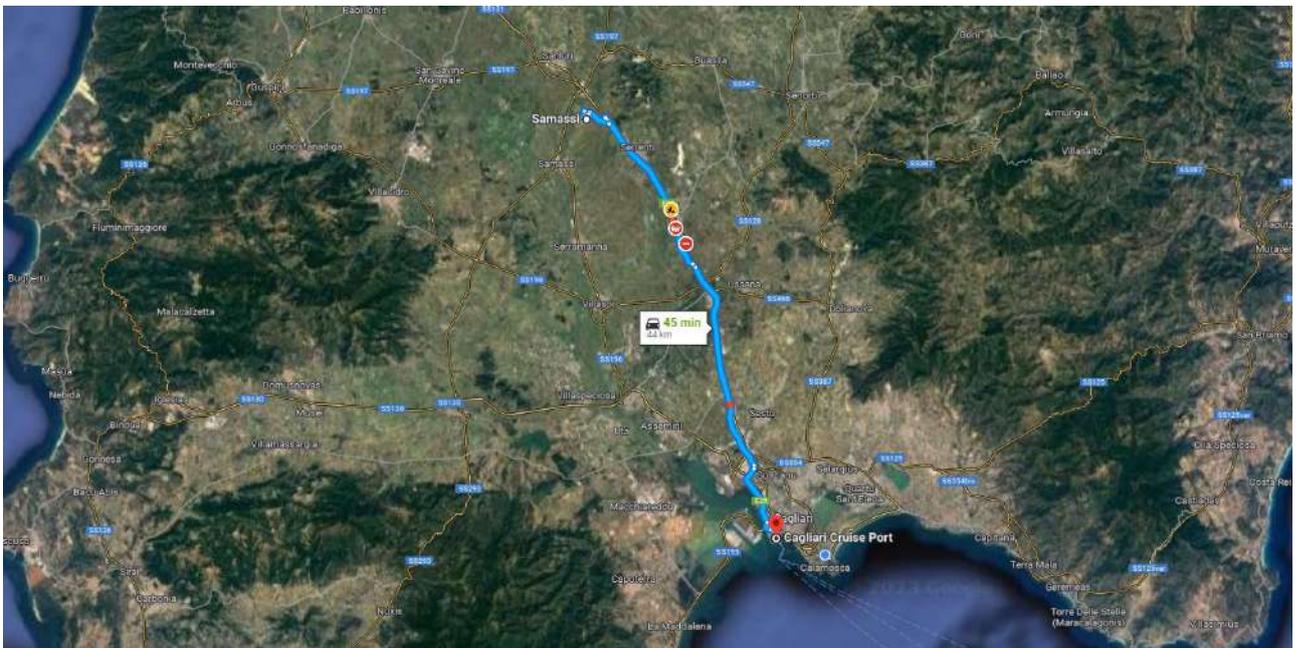


Fig. 10: Percorso Porto di Cagliari – Area di progetto nel territorio di Serrenti Samassi

Non si prende in considerazione la rete ferroviaria poiché è noto che la movimentazione dei carri merci in Sardegna ha subito nel corso degli anni un progressivo e lento declino soppiantata dal trasporto merci su gomma. Le cause sono svariate:

- un costante disinteresse per il settore del trasporto delle merci mostrato dalle Ferrovie dello Stato;
- dismissione delle navi traghetto e del servizio merci;
- una sostanziale perdita di competitività della ferrovia, in termini di velocità di resa, di prezzo;
- infine ha inciso il collo di bottiglia rappresentato dal traghettamento dei carri e container.

Infatti, a partire dal 2001, è rimasta in esercizio operativa una sola nave, delle cinque complessive che erano in servizio negli anni ottanta e novanta. A partire da gennaio 2008 le FS hanno programmato l'interruzione del servizio che è avvenuta nel luglio 2008. Ciò nonostante, la regione Sardegna non può e non vuole – coerentemente con tutti gli indirizzi più recenti di politica trasportistica nazionale ed europea - rinunciare all'obiettivo di liberare la S.S.131 dalle interminabili file di camion che – sulla direttrice nord-sud dell'Isola – ogni giorno la caratterizzano. Il trasporto merci su ferrovia può costituire una alternativa in questa direzione. In questa prospettiva, pertanto, il PRT si pone come obiettivo, nel breve medio periodo, quello di riconquistare le quote di mercato perdute negli ultimi anni. Sino a che non si realizzeranno i piani regionali di sviluppo della rete ferroviaria comunque il trasporto merci interno sarà limitato ai veicoli su gomma, riversando il traffico dei camion di trasporto merci sulle principali arterie sarde.

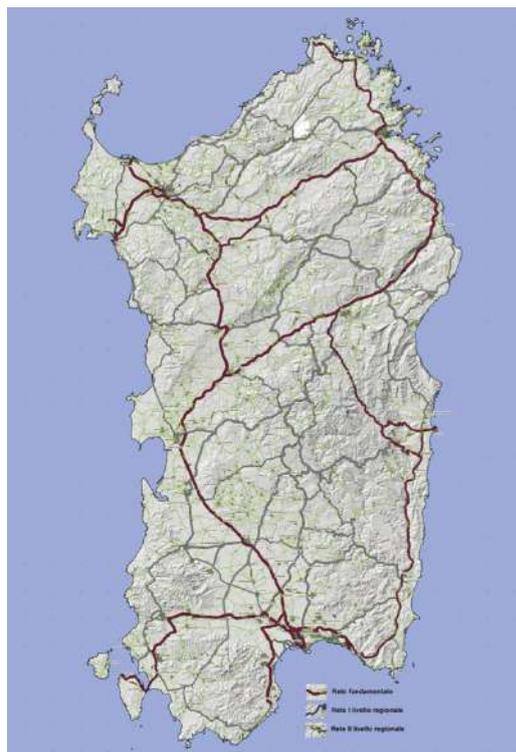


Fig. 11: PRT, rete stradale fondamentale.

Il PRT, rispetto allo stato attuale del sistema viario, con particolare riferimento alla rete viaria fondamentale [Fig. 9] e di I livello regionale, evidenzia la necessità definendo gli sforzi necessari per il compiersi del processo di adeguamento e ammodernamento indirizzato in particolare verso due obiettivi principali:

- il completamento e la riqualificazione del corridoio plurimodale Sardegna-Continente (rete fondamentale-asse insulare) per l'integrazione con le reti nazionale ed europea;
- il consolidamento dell'attuale dotazione infrastrutturale che esalti la funzione reticolare (di macro e micro-accessibilità) del sistema dei collegamenti e delle relazioni con i nodi di interscambio con l'esterno.

Nel PRT la rete stradale di livello fondamentale della Regione Sardegna risulta individuata dagli assi costituiti dalla SS 131 e SS 131 DCN, dalla SS 130, dalla SS 291, dalla SS 125 e dalla SS 133, dalla SS 389 e dalla SS 198. La rete stradale che potrebbe subire un aumento del traffico per il trasporto del materiale sul sito di cantiere sono la SS131, la SS130, la SS197, la SS198, la SP 4e la SP61.

Con quanto sopra detto, si ritiene che il progetto "SAM-SE" sia coerente con gli obiettivi posti dal Piano di Trasporti Regionali. Non si ritiene di investigare ulteriormente l'aumento di densità che subirebbero ad esempio i porti nel trasporto del materiale, in quanto è data come premessa la crisi del trasporto merci per container del porto di Cagliari e data come premessa che qualsiasi prodotto e merce prodotto al di fuori della Sardegna deve essere portato in loco tramite trasporto. Per tali motivi si ritiene che il porto di Cagliari possa anch'esso trarre vantaggi dal seguente progetto aumentando le possibilità di lavoro tramite la green economy.

9. OSSERVAZIONI DEL SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

Dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dal Servizio di Tutela del Paesaggio della Sardegna Centrale sono pervenute diverse osservazioni che per semplificazione nell'esposizione verranno suddivise nei seguenti paragrafi.

9.1. OSSERVAZIONE 1 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

"Parte del campo fotovoltaico ricade in area vincolata paesaggisticamente per effetto del combinato disposto dell'art. 143 del D. Lgs. 42/2004 ed art. 17 comma 3, lett. h) delle NTA del PPR, entro la fascia dei 150 mt del Riu Cuccuris, Riu Perda Bianca e Riu Perda Longa. In particolare l'area tecnologica di trasformazione in AT insieme alla cabina sottostazione utente e la connessione aerea in antenna AT ricadono interamente all'interno della fascia di 150 metri dal Riu Perda Bianca".

Come risposta alla sopracitata osservazione si rimanda direttamente alla risposta presente nella medesima relazione OSRE_00 presente al capitolo 6 ed in particolare al paragrafo 6.2 nel quale viene esposta la rielaborazione del nuovo layout di progetto in base alle osservazioni inerenti l'art. 143 del D. Lgs. 42/2004 ed art. 17 comma 3, lett. h) delle NTA del PPR, entro la fascia dei 150 mt del Riu Cuccuris, Riu Perda Bianca e Riu Perda Longa.

Si rimanda altresì agli elaborati grafici allegati "OS_06 Layout di impianto (16,77 MW) con fiumi e fasce di rispetto da art. 143 D. lgs 42/2004" e "OS_08 Analisi vincolistica sull'area di progetto".

9.2 OSSERVAZIONE 2 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

Il Servizio tutela del Paesaggio Sardegna Centrale ha sottolineato nelle proprie osservazioni la presenza del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, affermando che *"L'impianto ricade in terreni considerati non idonei alla ubicazione di FER in quanto individuati tra le "Aree agricole interessate da produzioni di qualità" della componente "Ambiente e agricoltura" e nello specifico "Terreni agricoli irrigati gestiti dai Consorzi di Bonifica".*

L'impianto in progetto, così come è stato ideato ed articolato, rientra nella categoria degli impianti agri-voltaici normati ai sensi dell'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la L. 108/2021, anche definita Governance del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Nella rimodulazione del layout è stata tenuta in considerazione la presenza di condotte comiziali del CBSM all'interno dell'area di progetto e sono state rispettate, in prossimità delle

condotte comiziali, le distanze previste da normativa lasciando così lo spazio per futuri interventi di manutenzione alle condotte o agli idranti senza che l'impianto crei interferenze al passaggio di mezzi meccanici ed eventuali opere di cantieramento.

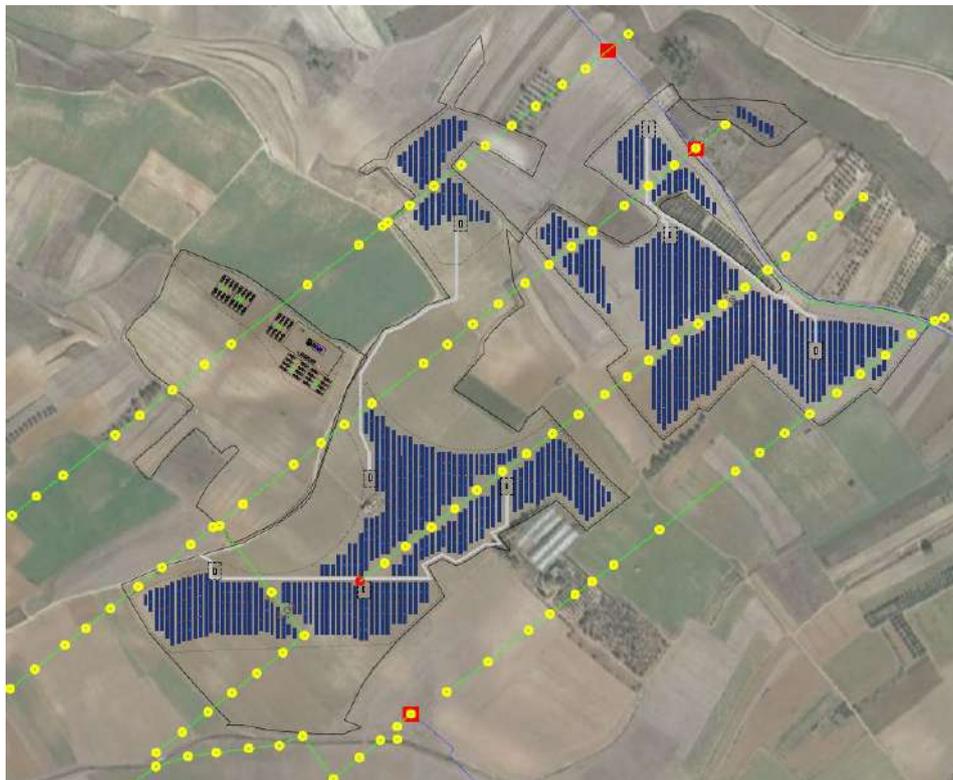


Fig. 12: Estratto tav. OS_12 - In verde la linea delle condotte comiziali, in giallo gli idranti sulla linea

Si rimanda al capitolo 3 di questa relazione e agli elaborati grafici allegati rappresentanti il nuovo layout con le condotte del CBSM:

- OS_12 –Layout impianto agrivoltaico e condotte CBSM;
- OS_13 – Sezione trasversale – Impianto agrivoltaico e condotte CBSM

9.3 OSSERVAZIONE 3 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

9.4 OSSERVAZIONE 4 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

In merito ad altre osservazioni pervenuteci dal Servizio tutela del Paesaggio Sardegna Centrale viene espresso quanto segue:

- *“Nella relazione agronomica si dichiara che i dati raccolti dal monitoraggio siano necessari per far fronte alle diverse esigenze agronomiche, nel computo metrico estimativo si rinvergono solo dieci “Data Logger per il monitoraggio remoto di impianti fotovoltaici”. La stessa relazione agronomica fa solo un elenco di possibili ricavi dalle produzioni agricole prospettate senza stabilire un preciso cronoprogramma delle azioni tendenti ad ottenere i ricavi dichiarati.”*
- *“Nella relazione agronomica mancano argomentazioni circa il potenziale aumento di reddito ricavabile dalle aziende agrarie qualora si procedesse (come ulteriore opzione progettuale da valutare in sede di V.I.A.) ad un vero miglioramento fondiario produttivo coerente con il riconoscimento di “Aree agricole interessate da produzioni di qualità” e quindi non basato solo sulla vendita di energia elettrica.”*

Si ricorda che il progetto “SAM-SE” prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico che vede funzionare in maniera sinergica l’attività agricola già esistente con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo solare, garantendo almeno una superficie agricola non inferiore al 70%, in linea con i requisiti indicati dal Ministero. Il progetto punta al raggiungimento di una resa agricola maggiore e una riduzione del consumo idrico dello stato ante operam e per questo motivo l’attività agropastorale dovrà essere monitorata e documentata da un agronomo, con cadenze stabilite in base alle effettive colture e necessità dell’azienda insediata. Si rimanda per ulteriori approfondimenti alla **OSRE_01 Integrazione relazione agronomica**, in particolare ai capitoli:

- 5 - “Utilizzo e potenzialità agronomica in fase attuale”
- 6 - “Utilizzo e potenzialità agronomica in fase di esercizio dell’impianto”
- 12 – “Agricoltura 4.0 e sistemi di monitoraggio”
- 13 – “indicazioni di monitoraggio”

9.5 OSSERVAZIONE 5 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

“Poche simulazioni della fascia di mitigazione da breve distanza solo dell’area d’impianto. In nessuna di queste però si rinviene una valutazione dell’impatto della riflessione della luce solare da parte dei pannelli solari. Si ritiene perciò che esse siano insufficienti a valutare l’intervisibilità dell’impianto dai beni paesaggistici e culturali nell’area vasta posti a quota elevata rispetto al sito ed al suo immediato contorno che è generalmente pianeggiante.”.

Da analisi del PPR, nell’area vasta sono stati identificati come beni culturali le “mura medievali”, la “casa Piloni via Tuveri”, il “Castello detto di Eleonora” a Sanluri, i “Resti del nuraghe Sant’Antonio” e il “Villaggio preistorico di Costa Faccia e’ bidda” a Segariu. Come riportato nell’elaborato grafico “OS_11 – Sovrapposizione mappa di intervisibilità con beni paesaggistici nell’area vasta”, nonostante l’impianto sia posizionato in una zona generalmente pianeggiante si sottolinea che i beni culturali presenti risultano essere fuori dalla mappa di intervisibilità con raggio 5 km dell’area, per cui anche se i beni culturali dovessero essere in una posizione sopraelevata la visibilità sarebbe praticamente nulla, data la notevole distanza dall’impianto e le opere di mitigazione previste.

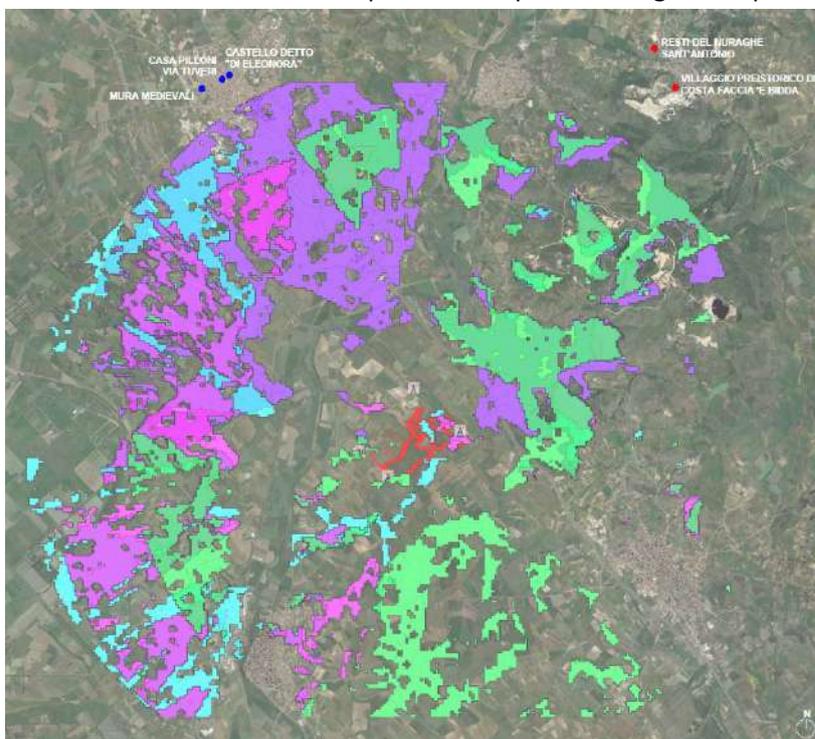


Figura 13: Estratto tav. OS_11 - Mappa di intervisibilità (5 km) su ortofoto con beni culturali evidenziati

Anche nella mappa di intervisibilità con raggio di 10 km sottostante è mostrato che la distanza tra eventuali beni culturali e l'area di impianto renda la visibilità estremamente ridotta, come indicato dai colori blu e viola delle analisi lato ovest e nord della legenda di impatto visivo.

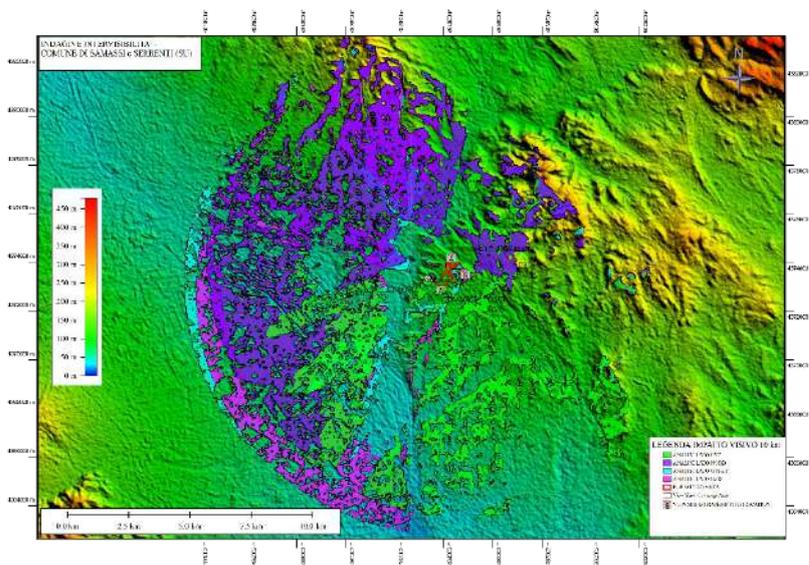


Figura 14: Estratto tav. OS_11 - Mappa di intervisibilità (10 km) con in rosso l'area di impianto

9.6 OSSERVAZIONE 6 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

In merito alle osservazioni pervenute dal Servizio tutela del Paesaggio Sardegna Centrale viene espresso quanto segue: *“Si osserva che sarebbe meglio evitare parallelismi ai corsi d'acqua delle linee elettriche per la connessione dell'area di impianto alla sottostazione utente limitando le interferenze allo stretto necessario nelle relative aree tutelate paesaggisticamente ed utilizzando cavidotti interrati possibilmente con la tecnica T.O.C. qualora vi siano interferenze con essi. E' necessario evitare il posizionamento dei pannelli solari e l'area tecnologica di trasformazione in AT insieme alla cabina sottostazione utente e la connessione aerea in antenna AT all'interno delle aree vincolate paesaggisticamente su citate.”.*

In risposta alla suddetta osservazione, come si evince dall'elaborato grafico “OS_09 - Collegamento elettrico alla sottostazione e attraversamento corpi idrici”, si evidenzia che le linee elettriche del progetto di connessione dall'area di impianto all'area ipotizzata per la nuova Stazione Elettrica non incontrano corsi d'acqua in parallelo. È però presente un punto in cui il cavidotto di progetto attraversa ortogonalmente l'asse del corpo idrico identificato come “Riu Tistivillus” (cat.1 Strahler) per cui, a seguito di sopralluoghi in situ, si prevede la definizione di un punto T.O.C. e si ribadisce la totale disponibilità alla definizione di una soluzione coordinata con l'ente per il Servizio di Tutela del Paesaggio Sardegna Centrale.

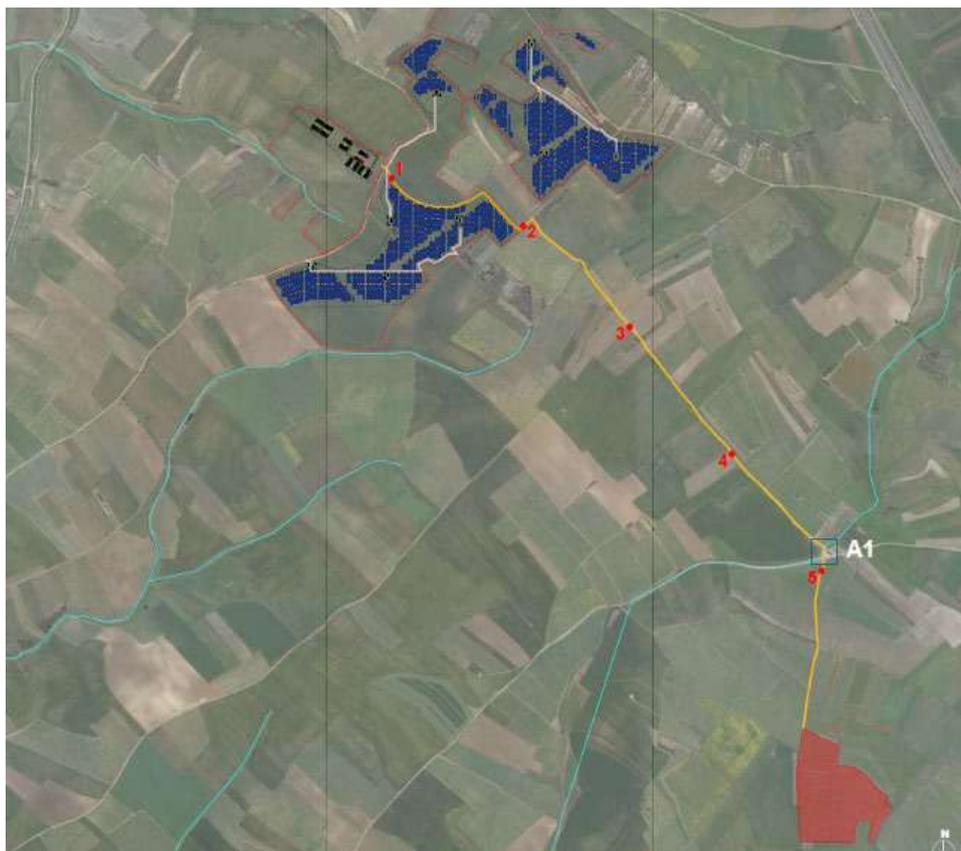


Figura 15: Estratto tav. OS_09 - In celeste i corpi idrici e in giallo il percorso del cavidotto

Per ulteriori informazioni sul percorso di connessione si rimanda all'osservazione della medesima relazione presente nel capitolo 2 "Osservazione assessorato dell'agricoltura e della riforma agropastorale – Progetto di connessione".

Per quanto riguarda la preoccupazione espressa riguardo il posizionamento dei pannelli, della connessione e dell'area della nuova sottostazione ipotizzata, si fa presente che con la rimodulazione del layout a seguito del recepimento delle osservazioni da parte della Regione Sardegna si garantisce che il nuovo impianto non ricada all'interno di aree vincolate paesaggisticamente, come indicato dall'analisi vincolistica presente nell'allegato "OSRE00_All01 – Analisi vincolistica percorso di connessione".

9.7 OSSERVAZIONE 7 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

In merito alle osservazioni pervenute dal Servizio tutela del Paesaggio Sardegna Centrale viene espresso quanto segue: *"Si segnala anche quanto previsto dall'art. 103 comma 3 in cui si dice che per la realizzazione di nuove infrastrutture in prossimità di Aree Protette, SIC e ZPS dovranno essere espletate le procedure di Valutazione d'incidenza e che ai sensi dell'art. 109, comma 1, lett. e), h) ed l) l'area di impianto, caratterizzata da grande impegno territoriale, è soggetta a valutazione di compatibilità paesaggistica ancorché non ricadente in aree o immobili di cui all'art. 143 del D.Lgs. n.42/2004."*

L'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE Habitat è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio-economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000, avendo come obiettivo la conservazione degli habitat e delle specie all'interno della rete Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla Valutazione di Incidenza (VInCA), dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da progetti non direttamente connessi alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo gli obblighi in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. La Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del

Sito, lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione (cause C-98/03, paragrafo 51, C-418/04, paragrafi 232, 233). L'articolo 6 è un elemento chiave del capo «Conservazione degli habitat naturali e degli habitat delle specie» della direttiva Habitat. Esso fornisce il quadro generale per la conservazione e la protezione dei siti con disposizioni proattive, preventive e procedurali e riguarda le ZPS classificate a norma della direttiva Uccelli, così come i siti designati a norma della direttiva Habitat. Il quadro è uno strumento fondamentale per promuovere gli obiettivi generali delle due direttive e realizzare gli obiettivi della politica dell'UE sulla biodiversità e il principio dell'integrazione degli aspetti ambientali in altre politiche dell'UE e, in ultima analisi, dello sviluppo sostenibile.

"3. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.

4. Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate. Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere adottate soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico".

Il sito della Rete Natura 2000 più vicino è Monte Mannu e Monte Ludu, sito creato nel giugno del 1995 e comprendente 206 ha. Il presente sito non tutela specie animali ma habitat ("Habitats protected under EU Habitats Directive"). Si parla di formazioni vegetali costituite da *Ampelodesmos mauritanicus* sono quelle più diffuse nei territori del SIC. Sono presenti in diverse situazioni ecologiche, sia su suoli ad elevata pietrosità, che tra le rupi, ma presentano la maggiore copertura nei versanti dei rilievi marnosi, su suoli profondi. L'abbondanza di ampelodesmeti risulta favorita dalle attività antropiche, poichè si rinviene *sempre su suoli fortemente degradati*, a prescindere dal tipo di vegetazione preesistente. La specie risulta particolarmente favorita dal passaggio del fuoco, specialmente se si tratta di stazioni ubicate su pendii acclivi, in condizioni di buona umidità atmosferica. Con *Ampelodesmo* si intende una pianta perenne della famiglia delle Graminacee, vivente su terreni aridi e sabbiosi, spesso in associazioni pure (dette ampelodesmeti), tipicamente rappresentanti della prateria mediterranea. La sua classificazione scientifica è *Ampelodesmos mauritanicus*. L'altezza di queste piante arriva a 1 - 2 metri (massimo 5 metri). La forma biologica è emicriptofita cespitosa (H caesp), sono piante erbacee, perenni, con gemme svernanti al livello del suolo e protette dalla lettiera o dalla neve e presentano ciuffi fitti di foglie che si dipartono dal suolo. Queste piante producono dei cespugli densissimi larghi un metro. Le radici sono fibrose, secondarie da rizomi striscianti ma corti. La parte aerea del fusto è robusta, eretta, inclinata all'apice e a sezione mediamente rotonda. L'infiorescenza principale (spiga) sono molto ramificate e sono formate da alcune spighe solitarie ed hanno la forma di una ampia pannocchia piramidale. I fiori fertili sono attinomorfi formati da 3 verticilli: perianzio ridotto, androceo e gineceo. La pianta è nativa delle regioni a clima mediterraneo, ha una distribuzione in Africa settentrionale, Spagna, Francia, Balcani, Turchia, Asia minore e Italia. Specie presenti nell'associazione: *Anthyllis*

vulneraria, *Micromeria graeca*, *Dactylis hispanica*, *Galium lucidum*, *Elaoselinum asclepium*, *Psoralea bituminosa*, *Atractylis gummifera*, *Avenula cincinnata*, *Pimpinella anisoides*, *Scorzonera columnae*, *Festuca coerulescens*, *Gypsophila arrostii*, *Dianthus graminifolius*, *Dianthus sicutus*, *Eryngium bocconeii*, *Helminthotheca aculeata*, *Picris aculeata*, *Helictotrichon convolutum*. Le condizioni idonee alla diffusione di queste comunità si realizzano anche attraverso processi di degradazione ad opera antropica, ad esempio in seguito ad incendi o tagli ripetuti. Questa essenza è stata storicamente utilizzata per impagliare le sedie, creare cesti e per produrre cordami. Il SIC ha una forma frastagliata con tre nuclei principali, costituiti da rilievi a crinali dolci, collegati fra loro da fasce larghe circa 250 metri. Si estende da Monte Mannu a Ovest a Monte Ollastu a Est e dal confine con il Comune di Furtei a Nord al versante Sud di Monte Mannu. Il SIC comprende tre colline principali con altezze che variano dai 307 m. s.l.m di Monte Mannu, ai 290 m. s.l.m di Monte Candidu, fino ai 264 di Monte Angurdu: il confine sud del SIC è la località Serra Aligusta, dove è anche presente il perimetro dell'Aeronautica Militare Italiana mentre il limite Nord è rappresentato dal Rio de s'Alluminu. La copertura vegetale presente nel SIC è stata profondamente modificata e attualmente risulta costituita da fitocenosi che denotano come il territorio sia stato intensamente utilizzato dall'uomo per lo svolgimento di attività legate all'allevamento del bestiame e all'agricoltura. Nel territorio compreso nel sito attualmente solo il Monte Mannu non è più interessato da alcuna attività produttiva ed è stato recintato rendendolo interdetto al pascolo, mentre il resto del territorio ancora oggi è interessato sia dall'allevamento che dall'agricoltura. Nel versante settentrionale del Monte Mannu vi è un rimboschimento di *Pinus pinea* il quale necessita di un attento programma di gestione, essendo costituito da un elemento floristico estraneo alle dinamiche vegetazionali dell'area. Dall'analisi generale delle fitocenosi costituenti il paesaggio vegetale, emerge che gli aggruppamenti vegetali più termofili che interessano gran parte del territorio sono compresi in *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975, mentre quelli più mesofili, localizzati esclusivamente in alcuni versanti con esposizione prevalentemente settentrionale, in *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Nel territorio del SIC sono presenti attività di cava. Le formazioni vegetali costituite da *Ampelodesmos mauritanicus* sono quelle più diffuse nei territori del SIC. Sono presenti in diverse situazioni ecologiche, sia su suoli ad elevata pietrosità, che tra le rupi, ma presentano la maggiore copertura nei versanti dei rilievi marnosi, su suoli profondi. L'abbondanza di ampelodesmeti risulta favorita dalle attività antropiche, poiché si rinviene sempre su suoli fortemente degradati, a prescindere dal tipo di vegetazione preesistente (Mossa et al., 1991). Come sottolineato già da Martinoli (1950), la specie risulta particolarmente favorita dal passaggio del fuoco, specialmente se si tratta di stazioni ubicate su pendii acclivi, in condizioni di buona umidità atmosferica.

La valutazione preliminare ha portato a considerare che il progetto non possa avere diretti impatti su siti Natura 2000. Si nega la possibilità di incidenze significative perchè:

1. Il progetto è configurato tramite uno studio di impatto ambientale che ha verificato l'impossibilità di impatti negativi significativi e non mitigabili su vasta su siti Natura 2000;
2. Il contesto è fortemente antropizzato perchè geograficamente inserito in un contesto agricolo altamente e storicamente sfruttato, e altamente infrastrutturato come dimostra la presenza della SS131, principale infrastruttura viaria dell'isola, le zone industriali di Serrenti e Villasanta, la polveriera, nota come 116° Deposito Munizioni dell'Aeronautica Militare, le numerose cave attive e inattive - alcune pesantemente compromesse da un punto di vista ambientale - nei territori comunali di Serrenti, Furtei e Samatzai;
3. Col presente progetto si illustra la possibilità di un agrivoltaico, per cui la produzione energetica di corrente elettrica è affiancata dalla produzione agro-pastorale e quindi risulta essenziale mantenere qualità ecologiche alte per la filiera di produzione alimentare;
4. Il Piano Paesaggistico Regionale, nella carta dell'uso del suolo, identifica le aree di progetto come aree destinate a colture erbacee specializzate;



Figura 17: Ortofoto con Rete Natura 2000 – Monti Mannu e Monte Ladu



Figura 18: Zone IBA – Important Birds Area



Figura 19: Zona IBA e SIC

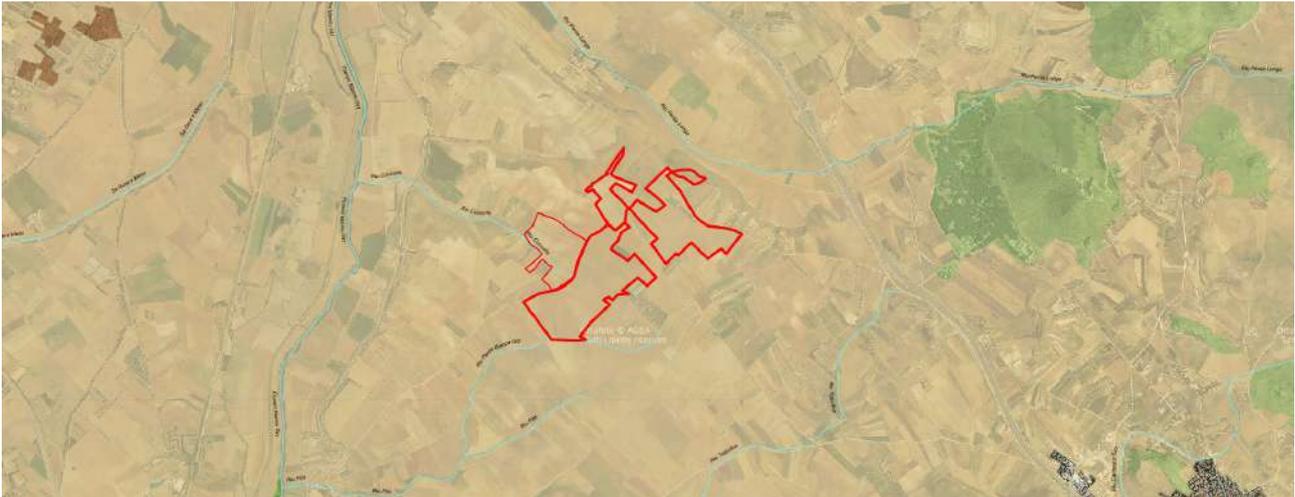


Figura 20: Componenti ambientali e beni paesaggistici art. 142

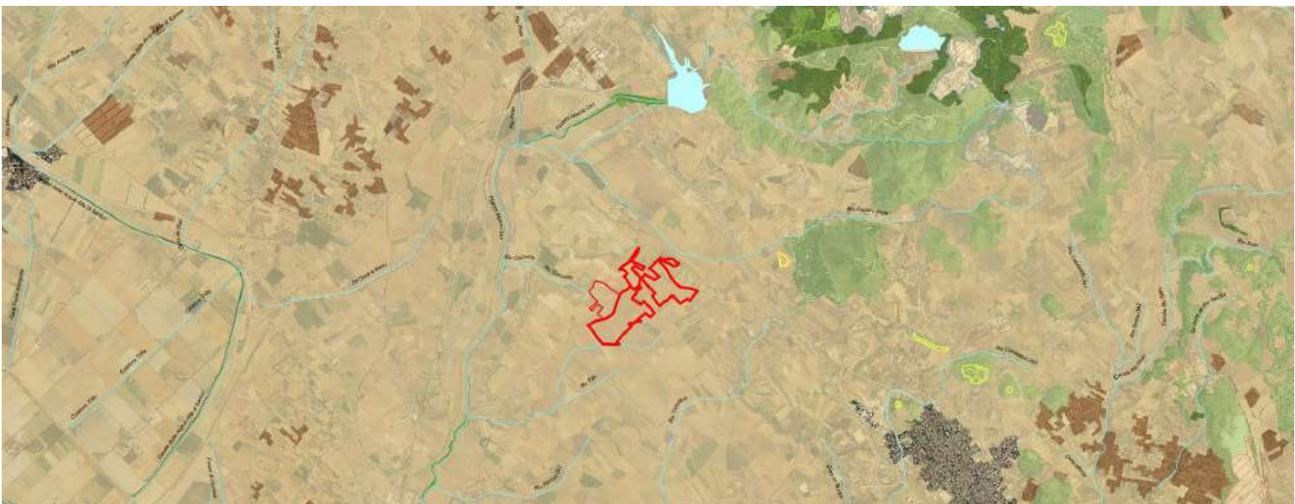


Figura 21: Componenti ambientali e aree di recupero ambientale ed estrattive

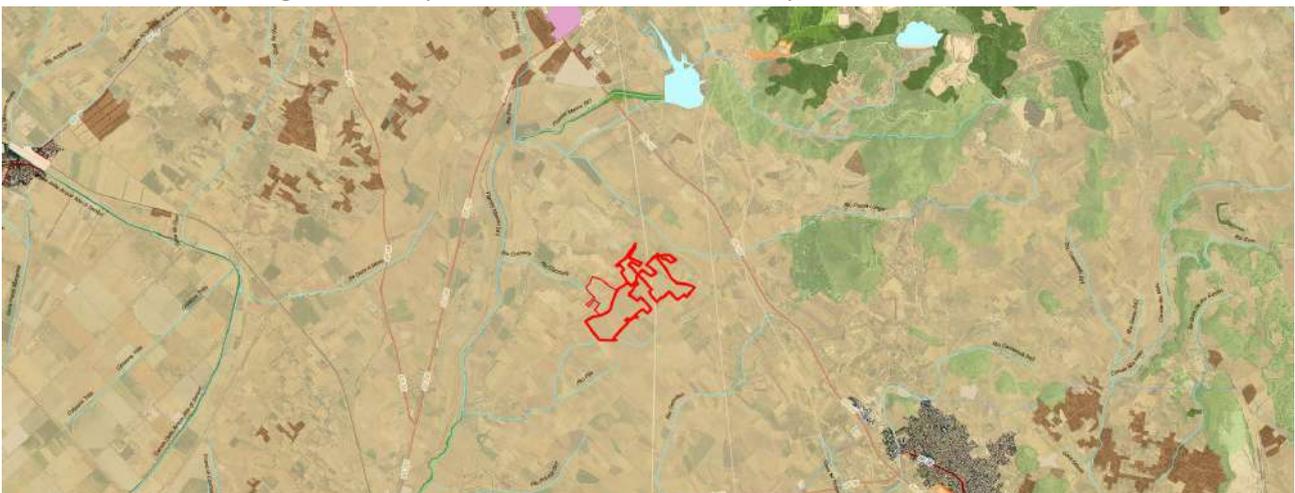


Figura 22: Componenti ambientali e reti ed infrastrutture

Dalla Relazione Botanica presentata per il progetto agrivoltaico “SAM-SE”

Le aree agricole della Piana del Campidano, per la scarsità di copertura vegetale spontanea dovuta al millenario sfruttamento dei suoli a fini agricoli e zootecnici e la conseguente rarità di ambienti naturali, hanno sempre destato

un limitato interesse nei botanici specializzati in floristica. Le conoscenze floristiche dei vasti territori di pianura del sottosettore Basso-Campidanese, ed in particolare del vicino Campidano occidentale, sono molto scarse e si riferiscono essenzialmente ai contributi di autori che hanno avuto occasione di effettuare escursioni floristiche puntuali nel corso degli ultimi tre secoli. Sono poche segnalazioni che pervengono dalle informazioni ecologiche riportate nel materiale documentale prodotto in merito alla gestione del SIC ITB042234 Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu), sito a poco più di un Km dall'area di indagine.

- **Siti di interesse botanico**

Il sito interessato dalla realizzazione dell'opera non ricade all'interno di Siti di interesse comunitario (pSIC, SIC e ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat", Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico ex art. 143 PPR o Aree Importanti per le Piante (IPAs) (Blasi et al., 2010). Il SIC ITB042234 Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu) è localizzato a poco più di un Km dal sito oggetto degli interventi.

- **Alberi monumentali**

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali, il sito di realizzazione dell'opera non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Gli individui arborei monumentali più vicini risultano situati a oltre 15 Km dal sito.

VEGETAZIONE ATTUALE

Il 96% del sito è occupato da seminativi utilizzati per la coltivazione di cereali (*Hordeum vulgare* L., *Triticum turgidum* L.), foraggere (*Trifolium alexandrinum* L., *Vicia sativa* L.) ed orticole (principalmente *Cynara cardunculus* L. subsp. *scolymus* (L.) Hegi) attraverso pratica agronomiche semi-industriali. La componente floristica spontanea è rappresentata pertanto da comunità erbacee dominate da Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae e Poaceae infestanti le colture e sviluppate ai margini di queste e presso gli incolti, lungo strade e sentieri, in corrispondenza di macerie ed aree disturbate. Presso i terreni interessati da colture orticole, si presume che durante il ciclo colturale o successivamente all'abbandono di fine ciclo potrebbero insediarsi elementi floristici delle comunità infestanti, terofitiche a ciclo estivo-autunnale, delle colture sarchiate e fertilizzate, afferenti all'ordine Solano nigri-Polygonetalia convolvuli (classe Stellarietea mediae). Una ridotta porzione di territorio è occupata da colture arboree ed in particolare *Olea europaea* L., a cui si associano comunità terofitiche/emicriptofitiche sub-nitrofile pauci-specifiche sempre riferibili alla classe Stellarietea mediae. Essendo tali superfici coltivate soggette a sistema di avvicendamento colturale biennale/triennale, molto raramente queste rimangono incolte: le superfici rilevate occupate da vegetazione erbacea spontanea degli incolti si attestano a <1% del totale.

In un solo sito (pari a meno del 2% del totale), ovvero in corrispondenza del versante occidentale di un ramo secondario del bacino del Riu Perda longa (loc. Gùturu Maròngiu), ove si rilevano emergenze litologiche sedimentarie riferibili alla formazione della Marmilla, si rilevano lembi di gariga calcicola dominata da *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz a cui si associano *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb., *Asparagus acutifolius* L., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., *Daphne gnidium* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Anagyris foetida* L. Si tratta di forme molto degradate a causa dei ripetuti incendi e del pascolo, dove i popolamenti di *A. mauritanicus* risultano a basso ricoprimento e l'elemento fanerofitico, come già detto, rappresentato da singoli/pochi individui. Si tratta di cenosi al momento riferibili al Cisto incani-Ampelodesmetum mauritanici. A tali formazioni, seppur poco rappresentative, si potrebbe riferire l'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-

desertici, sottotipo 32.23 - Garighe dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*. Nei settori maggiormente degradati, tali formazioni sono sostituite da comunità a dominanza di *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf e *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, nonché da praterie a dominanza di terofite, entrambe afferibili alla classe Artemisietea vulgaris. Quindi si rileva come unica unità di interesse conservazionistico, i lembi di gariga ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz sviluppati sul versante occidentale del ramo secondario del bacino del Riu perda longa. Tali formazioni, seppur particolarmente degradate ed impoverite nella composizione floristica, nella struttura e nella fisionomia, rappresentano l'unico elemento di vegetazione naturale dell'intera area di studio e possono riferirsi all'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, sottotipo 32.23 - Garighe dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*, con bassa rappresentatività. Oltre agli aspetti conservazionistici dell'habitat, tali formazioni come nel presente caso colonizzano pendii scoscesi e scarpate, con suoli compatti, argillosi e poco profondi, spesso percorsi dal fuoco, dove *A. mauritanicus* sviluppa cespi molto densi e con apparato radicale robusto, rappresentando di fatto assieme alle cenosi di sostituzione ad *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf e *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, l'ultimo stadio di vegetazione perennante che può svilupparsi in questi ambiti.

INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE E DI ERBARIO

Queste sono reperite per l'area vasta identificata nei settori della parte centro-settentrionale del sottosettore biogeografico Basso-Campidanese ricadenti nel fossato tettonico del Graben del Campidano. Sono note le seguenti entità endemiche:



Aristolochia navicularis E. Nardi (Aristolochiaceae). Geofita rizomatosa endemica del Mediterraneo centro-meridionale. Vegeta all'ombra di macchie e boscaglie, ma anche lungo siepi e presso radure e prati stabili, anche degradati. Comune in Sardegna e segnalata nell'area vasta. L'entità è considerata di minor preoccupazione nelle Liste Rosse per la flora italiana.



Arum pictum L. f. (Araceae). Geofita rizomatosa endemica di Sardegna, Corsica ed Arcipelago toscano. Vegeta all'ombra di arbusti ed alberi della macchia mediterranea, lungo le siepi e presso pietraie, margini di torrenti, etc. Molto comune in Sardegna, presso l'area vasta è segnalata in più località. L'entità è considerata di minor preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana.



Euphorbia pithyusa L. subsp. *cupanii* (Guss. ex Bertol.) Radcl.-Sm. (Euphorbiaceae). Camedifita suffruticosa endemica di Sardegna, Sicilia e Corsica. Vegeta nei prati e negli incolti, molto spesso in contesto ruderale e sub-nitrofilo. Ampiamente diffuso nell'Isola, in particolare negli ambienti pascolati, negli incolti e nei margini delle strade, anche falciati, all'interno dell'area vasta è segnalata. L'entità è considerata di minor preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana.



Genista corsica (Loisel.) DC (Fabaceae). Nanofanerofita endemica di Sardegna, Corsica e isole minori adiacenti. Partecipa a formazioni di gariga mediterranea e macchia xerofila sviluppata principalmente su suoli poco profondi e ricchi di scheletro, dal livello del mare a oltre i 1000 m. La sua presenza nell'area vasta è nota in particolare per i versanti di *Monte Mannu* e *Monte Ladu*. L'entità è considerata di minor preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana.



Helichrysum microphyllum (Willd.) Camb. subsp. *tyrrhenicum* Bacch., Brullo et Giusso (Asteraceae). Camefita suffruticosa endemica del Mediterraneo centrale. Vegeta in ambienti di gariga e degradati, in ambiente rupicolo, presso ghiaioni, terrazzi alluvionali, discariche, comportandosi spesso come entità pioniera. Diffusa e comune in Sardegna, nell'area vasta è segnalata. L'entità è considerata di minor preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana.



Polygonum scoparium Req. ex Loisel (Polygonaceae). Camefita suffruticosa endemica di Sardegna, Corsica e isole vicine. Cresce negli alvei dei fiumi e negli incolti umidi, su suoli piuttosto freschi almeno in inverno e primavera, dal livello del mare a 300 m circa. Si rinviene sporadicamente nella fascia esterna degli stagni temporanei sardi. Comune in gran parte della Sardegna, è segnalato anche nell'area vasta (CAG). L'entità è considerata di minacciata (EN) nelle Liste Rosse per la flora italiana.



Stachys glutinosa L. (Lamiaceae). Camefita fruticosa endemica di Sardegna e Corsica. Partecipa alla costituzione di garighe basse in ambiente roccioso, rupicolo e/o glareicolo, ma anche in suoli alluvionali stabilizzati o suoli primitivi ricchi in scheletro. Comune in Sardegna, presso l'area vasta è segnalata nei versanti di *Monte Mannu* e *Monte Ladu*. L'entità è considerata di minor preoccupazione (LC) nelle Liste Rosse per la flora italiana.

RILIEVI FLORISTICI SUL CAMPO

Le indagini di campo hanno riguardato l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto. Le ricerche sono state eseguite durante il mese di Giugno 2022. La frequenza con la quale ogni singolo taxon è stato riscontrato viene indicata con le seguenti sigle: D = Diffusa; C = Comune; S = Sporadica; R = Rara.

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Frequenza
1.	<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult. f.	G bulb	Avv.	S
	<i>Ammi majus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	S
	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz	H caesp	Circum-Medit.	S
	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	T scap	Circum-Medit.	D
	<i>Anagyris foetida</i> L.	P caesp	S-Medit.	R
	<i>Anethum foeniculum</i> L.	H scap	S-Medit.	C
	<i>Anethum ridolfia</i> Spalik & Reduron	T scap	Circum-Medit.	C

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Frequenza
	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev	T scap	Euri-Medit.	D
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	T scap	Medit.-Turan.	C
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz	Circum-Medit.	S
	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	G rhiz	Circum-Medit.	C
12.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	T scap	Medit.-Turan.	D
	<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	H scap	Circum-Medit.	D
	<i>Borago officinalis</i> L.	T scap	Euri-Medit.	D
	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	T scap	Subcosmop.	C
	<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	T scap	Euri-Medit. Circum-Medit.	D
	<i>Carlina corymbosa</i> L.	H scap	Circum-Medit.	S
	<i>Cahamus lanatus</i> L.	T scap	Euri-Medit.	C
	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	H bienn	Euri-Medit. Subcosmop.	C
	<i>Centaurea diluta</i> Aiton	T scap	N-Afric.	C
21.	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	H bienn	Circum-Medit.	C
22.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz	Cosmop.	C
23.	<i>Crepis taraxacifolia</i> Thuill.	H bienn	Subatl.	C
24.	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A. Juss.	T scap	Medit.-Turan.	C
25.	<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap	Cosmop.	C
26.	<i>Cynara cardunculus</i> L.	H scap	Circum-Medit.	S
27.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz	Cosmop.	S
28.	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	H bienn	Euri-Medit.	S
29.	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	H caesp	Circum-Medit.	S
30.	<i>Daphne gnidium</i> L.	P caesp	Circum-Medit.	R
31.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	H bienn	Paleotemp. Cosmop.	D
32.	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	H scap	Euri-Medit.	C
33.	<i>Echium plantagineum</i> L.	H bienn	Euri-Medit. Circum-Medit.	D

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Frequenza
34.	<i>Eryngium campestre</i> L.	H scap	Euri-Medit.	C
35.	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	P caesp	Australia	R
36.	<i>Euphorbia falcata</i> L.	T scap	Medit.-Turan.	S
37.	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	T scap	Circumbor.	S
38.	<i>Ficus carica</i> L.	P scap	Medit.-Turan.	R
39.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	H bienn	Circum-Medit.	D
40.	<i>Gastroidium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	T scap	Medit.-Atl.	C
41.	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	T scap	Circum-Medit.	D
42.	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	T scap	Euri-Medit.	C
43.	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	H scap	Subatl.	C
44.	<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	T scap	Euri-Medit.	D
45.	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	H caesp	Paleotrop.	R
46.	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	T scap	Euri-Medit.	C
47.	<i>Lactuca sativa</i> L. subsp. <i>serriola</i> (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi	H bienn	Euri-Medit.	C
48.	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb.	T rept	Cosmop.	C
49.	<i>Malva nicaeensis</i> All.	H bienn	Circum-Medit.	C
50.	<i>Malva punctata</i> (All.) Alef.	T scap	Circum-Medit.	R
51.	<i>Marrubium vulgare</i> L.	H scap	Euri-Medit. Sudsiber. Cosmop.	S
52.	<i>Medicago</i> sp. pl.	T rept		C
53.	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb.	Ch suffr.	Circum-Medit.	S
54.	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	P caesp	Circum-Medit.	S
55.	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R.Hamasha	H caesp	Medit.-Turan.	C
56.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	P caesp	S-Medit.	S
57.	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	P scap	S-Medit.	S
58.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept	Cosmop.	C
59.	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i>	T scap	Circumbor.	D

n.	Taxon	Forma biologica	Tipo corologico	Frequenza
60.	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	H scap	Circum-Medit.	S
61.	<i>Rumex crispus</i> L.	H scap	Subcosmop.	C
62.	<i>Scolymus maculatus</i> L.	T scap	S-Medit.	C
63.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turán.	D
64.	<i>Sinapis arvensis</i> L.	T scap	Circum-Medit.	C
65.	<i>Sisylx atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet	H bienn	Circum-Medit.	C
66.	<i>Smyrniun olusatrum</i> L.	H bienn	Medit.-Atl.(Euri-) Circum-Medit.	S
67.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T scap	Cosmop. Eurasiat. Subcosmop.	C
68.	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	NP	S-Medit.	R
69.	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	T scap	E-Medit.	S
70.	<i>Xanthium spinosum</i> L.	T scap	S-Amer.	S

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 70 unità tassonomiche, lo spettro biologico mostra una prevalenza di elementi erbacei con terofite/emicriptofite che rappresentano circa l'80% della componente, mentre l'elemento arbustivo-arboreo risulta rappresentato da appena 8 entità di cui 3 non native. Si evince una netta predominanza (>70%) di elementi mediterranei, ai quali si associano entità a corologia ben più ampia (Euri-Medit., Paleotemp., Subcomop., Cosmop.) nonché esotiche.

Le entità floristiche riscontrate risultano essere prive di status di conservazione o riconosciute con lo status LC - Least Concern (Minor preoccupazione o rischio minimo), NT - Near Threatened (Prossima alla minaccia) e DD - Data Deficient (Dati insufficienti) secondo le più recenti liste rosse nazionali ed internazionali.



Figura 23: Identificazione vegetazione su area di impianto

LEGENDA		
1		Vegetazione erbacea sub-nitrofila e nitrofila infestante i seminativi e degli incolti.
2		Culture arboree (olivo) e relativa vegetazione erbacea sub-nitrofila.
3		Gariga mediterranea e formazione pseudo-steppiche dominate da <u>ampelodesma</u> .
4		Vegetazione di sostituzione dell' <u>ampelodesmeto</u> a <i>Hyparrhenia</i> e <i>Dactylis</i>

VEGETAZIONE POTENZIALE

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale, la vegetazione potenziale del sito è identificabile nella serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (*Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*) nella sua subassociazione tipica *quercetosum virgiliana*. La vegetazione potenziale della serie è rappresentata da micro-mesoboschi dominate da *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten. associata a sclerofille quali *Pistacia lentiscus* L. e *Rhamnus alaternus* L. Taxa differenziali *Rosa sempervirens* L., *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Ruscus aculeatus* L., *Osyris alba* L., *Lonicera implexa* Ait. Gli stadi successionali sono rappresentati da arbusteti riferibili all'ordine *Pistacio lentisci-Ramnetalia alaterni*, formazioni dell'alleanza *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii* e prati inquadrabili nell'alleanza Thero-Brachypodion ramosi. Sporadicamente presenti anche le garighe mediterranee calcicole ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz riferibili al Cisto incani-*Ampelodesmetum mauritanici*.

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN BASE ALLE FASI DI CANTIERE

IMPATTI DIRETTI IN FASE DI CANTIERE				
Perdita coperture vegetali			Impatto	Opere di mitigazione
1.	Coperture erbacee	E' previsto il consumo di superfici agricole ad uso seminativo, e pertanto il coinvolgimento di fitocenosi erbacee sub-nitrofile infestanti i coltivi e sviluppate nei campi a riposo colturale e presso i rari incolti. In tale contesto, si esclude la perdita di comunità vegetali erbacee di interesse biogeografico e/o conservazionistico. Per una sola località, è previsto il consumo di superfici occupate da formazioni di gariga e formazioni erbacee pseudo-steppiche dominate da <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz associata a singoli/pochi individui fanerofitici di <i>Anagyris foetida</i> L., <i>Daphne gnidium</i> L. e <i>Pistacia lentiscus</i> L., <i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl. particolarmente degradate, e dalle relative cenosi di sostituzione dominate da emicriptofite e terofite. Tali formazioni, seppur molto impoverite, risultano di interesse conservazionistico e potrebbero riferirsi all'habitat di Direttiva 93/43 CEE 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, sottotipo 32.23 - Garighe dominate da <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> , con bassa rappresentatività.	Lungo termine e reversibile	Mantenimento una copertura erbacea spontanea/sub-spontanea alla base dei pannelli durante la fase di esercizio dell'impianto, nei settori interessati dai seminativi. Se gli enti e i tecnici lo riterranno necessario si valuterà l'espianto e/o l'esclusione dagli interventi delle superfici occupate dalla gariga/pseudo-steppa ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> .
2.	Coperture arbustive ed arboree spontanee	Non essendo state rilevate coperture arbustive ed arboree spontanee, non si identificano impatti indiretti a carico della componente.	-	-
3.	Coperture arboree artificiali	Si prevede il coinvolgimento di singoli individui appartenenti a taxa non autoctoni (es. <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh., <i>Ficus carica</i> L., <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb).	-	-

Perdita di elementi floristici			Impatto	Opere di mitigazione
4.	Componente floristica	Non si prevede un impatto rilevante a carico della componente floristica endemica e di interesse conservazionistico e/o biogeografico, alla luce del mancato riscontro di emergenze floristiche quali specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi di rilievo o specie classificate come Vulnerabili (VU), In pericolo (EN) o In pericolo critico (CR) secondo le più recenti liste rosse nazionali, europee ed internazionali. Una menzione a parte meritano le formazioni di gariga/pseudo-steppe ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz che, seppur poco rappresentative, si riferiscono ad un Habitat di Direttiva 92/43 CEE e potrebbero inoltre ospitare taxa floristici di interesse conservazionistico o biogeografico non rilevati in occasione del sopralluogo per motivi legati al periodo di indagine ed alla fenologia delle entità.	Lungo termine e reversibile	Mantenimento una copertura erbacea spontanea/sub-spontanea alla base dei pannelli durante la fase di esercizio dell'impianto, nei settori interessati dai seminativi. Se gli enti e i tecnici lo riterranno necessario si valuterà l'espianto e/o l'esclusione dagli interventi delle superfici occupate dalla gariga/pseudo-steppe ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> .
5.	Patrimonio arboreo	Non si prevedono impatti a carico del patrimonio arboreo.	-	-

IMPATTI INDIRETTI IN FASE DI CANTIERE		
Sollevamento polveri	Impatto	Opere di mitigazione
Potrebbe essere causato dalle operazioni di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere potrebbe avere modo di provocare impatto temporaneo sulla vegetazione limitrofa a causa della deposizione del materiale sulle superfici vegetative fotosintetizzanti, che potrebbe alterarne le funzioni metaboliche e riproduttive. Tramite i lavori, le polveri hanno modo di depositarsi su coperture erbacee terofitiche ed emicriptofitiche infestanti i seminativi e sviluppate presso gli incolti, a rapido rinnovo e ridotto grado di naturalità.	Breve termine e reversibile	Bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi; copertura dei cumuli di terreno.
Frammentazione degli habitat ed alterazione della connettività ecologica	Impatto	Opere di mitigazione
Data l'attuale predominanza di superfici occupate da seminativi ospitanti vegetazione erbacea sub-nitrofila e nitrofila, i fenomeni di frammentazione di habitat naturali e di alterazione della connettività ecologica si limitano ad interessare la sola area occupata dalla gariga/pseudo-steppe ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz. L'eventuale sottrazione/riduzione/frammentazione delle suddette superfici potrebbe diminuire la connettività di tale sito con altre ridotte superfici dell'area vasta occupate dalla stessa vegetazione, nonché con le più ampie superfici ospitanti garighe ad <i>ampelodesma</i> ricomprese nel SIC ITB042234 <i>Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)</i> , e localizzate a poco più di un Km dal sito di intervento.	Lungo termine e reversibile	Se gli enti e i tecnici lo riterranno necessario si valuterà l'espianto e/o l'esclusione dagli interventi delle superfici occupate dalla gariga/pseudo-steppe ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> .

FASE DI ESERCIZIO

Il consumo ed occupazione fisica delle superfici da parte dei manufatti può incidere sulla componente floristico-vegetazionale attraverso la mancata possibilità di colonizzazione da parte delle fitocenosi spontanee e di singoli taxa floristici, appartenenti alle serie di vegetazione già note per l'area vasta. In virtù degli attuali usi del suolo (colture intensive a cereali, foraggere e ortive condotte attraverso pratiche semi-industriali) che di fatto impediscono la possibilità di espansione da parte della vegetazione dei prati stabili come anche di coperture arbustive e successivamente arboree vicine a formazioni rappresentative delle serie vegetazionali potenziali di riferimento, la significatività di tale impatto può essere considerata limitata. Per la sola superficie interessata dalla presenza di lembi di gariga mediterranea/pseudo-steppe a *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz,

si prevede una significatività dei suddetti impatti, essenzialmente dovuta al consumo della vegetazione attualmente presente ed all'impossibilità di recupero della stessa a causa della manutenzione delle superfici interessate dall'impianto durante la fase di esercizio. Non si prevedono incidenze significative derivanti dal sollevamento delle polveri durante gli spostamenti lungo la viabilità interna in fase di esercizio, data la limitata attività all'interno dell'impianto e l'utilizzo di mezzi leggeri.

FASE DI DISMISSIONE

In fase di dismissione dell'impianto è prevedibile la rimozione temporanea di alcuni lembi di vegetazione erbacea eventualmente interferenti con le operazioni di decommissioning. Trattandosi di coperture a scarso grado di naturalità ed a rapido rinnovo, si ritiene trascurabile tale effetto sulla componente.

9.8 OSSERVAZIONE 8 SERVIZIO DI TUTELA DEL PAESAGGIO SARDEGNA CENTRALE

“Non si è valutata la possibilità, sempre preferibile, di prevedere solo bordi vegetali, evitando recinzioni metalliche o di altro genere se nulla osta ai fini della sicurezza dell'impianto (antintrusione) estese a tutto il perimetro nonché anche all'interno dell'area di impianto al fine di richiamare la trama particellare originale ed al fine di spezzare la continuità visiva dei campi fotovoltaici”.

In merito agli aspetti di natura puramente progettuale il Servizio di Tutela del Paesaggio della Sardegna Centrale si contesta la mancata previsione di soli bordi verdi al posto delle recinzioni metalliche estese per tutto il perimetro dell'impianto agrivoltaico. Dalle *“Linee guida per i paesaggi della produzione di energia da fonti rinnovabili”* si legge:

“Muretti a secco e siepi in contesto di paesaggio agro- pastorale storico-culturale.

L'allegato 3 delle NTA del PPR definisce come categoria di beni identitari le trame e i manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale, quale specificazione di reti ed elementi connettivi tutelati ai sensi dell'art. 5 comma 5 e dell'art. 9 delle stesse NTA. Tra tali elementi, quelli di tipo lineare utili come riferimento tipologico e progettuale per la costituzione di bordi sono: le recinzioni storiche (principalmente in pietre murate a secco), le siepi (di fico d'india, rovo, lentisco, ginestra o altre specie spontanee) e colture storiche specializzate (vigneti, agrumeti, frutteti, oliveti, etc.). Le piantumazioni di siepi per il disegno di bordi possono quindi utilizzare le specie indicate dal PPR come storiche per rafforzare la trama esistente”.

Nel presente progetto si è deciso di delimitare la proprietà con una recinzione metallica, sostenuta da paletti infissi, sorvegliata ed illuminata, in funzione della tutela dell'azienda zootecnica già pre-insediata, della tutela dell'impianto agrivoltaico (Tavola AV16A inviata al MASE in data 04/08/2022, di seguito riportata).

realizzate delle fasce di vegetazione arbustiva ed arborea lungo il perimetro del sito, ed eventualmente all'interno del sito stesso. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, di età non superiore ai due anni, preferibilmente locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Le fasce di vegetazione saranno pluri-specifiche e di aspetto naturaliforme, costituite da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito. Dalle indagini floristiche svolte non si rilevano incidenze significative a carico della componente floristica endemica e/o di interesse conservazionistico e biogeografico. Buona parte delle coperture vegetazionali interessate sono rappresentate da formazioni erbacee artificiali o semi-naturali, tipiche della vegetazione infestante le colture cerealicole ed orticole, e degli incolti sub-nitrofili.



Fig.25 : Esempi di recinzione attuale nel sito di interesse.



Fig.26 : Foto stato attuale del sito di interesse.

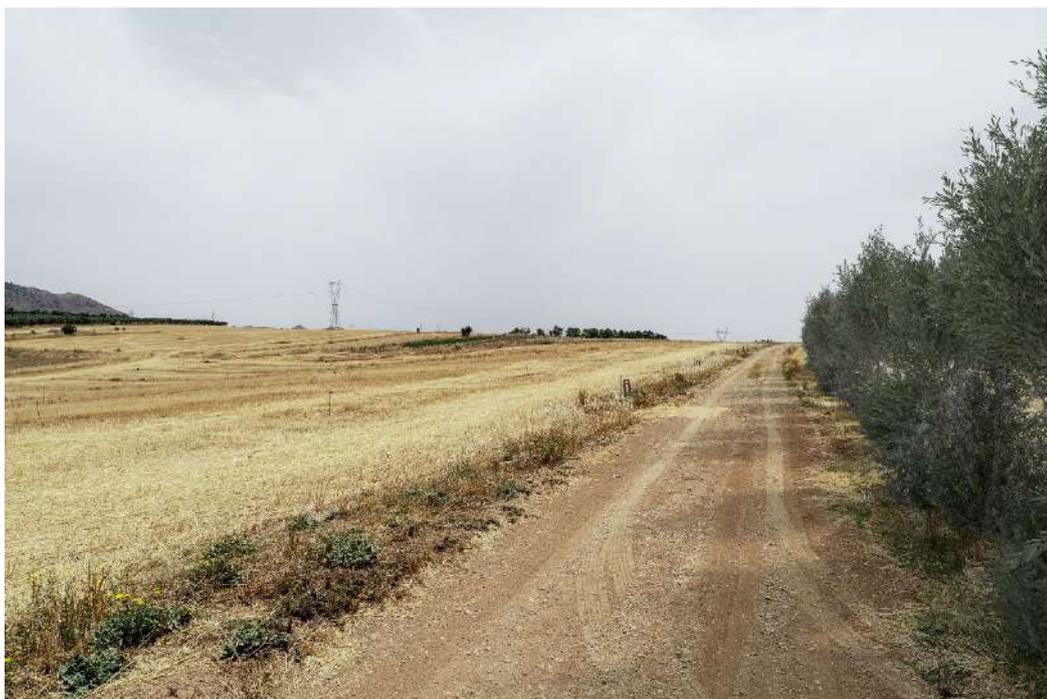


Fig. 27: Foto simulazione delle opere di mitigazione proposte.

10.OSSERVAZIONI DI SORGENIA RENEWABLES

In merito alle osservazioni pervenuteci dalla Regione Autonoma della Sardegna in particolare dalla società SORGENIA RENEWABLES SRL viene espresso quanto segue:

“la società Sorgenia Renewables srl CHIEDE Che il progetto fotovoltaico SAM-SE presentato dalla società Energysame srl [ID VIP 8938] sia modificato per rispettare i seguenti requisiti minimi, necessari ad assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione e manutenzione del "Parco eolico Samassi-Serrenti" in condizioni di piena sicurezza, nonché di consentirne la corretta operatività:

- *Mantenere l'area intorno a ciascun aerogeneratore dell'impianto di Sorgenia libera da ogni ostacolo per una distanza pari ad almeno 290m;*
- *Mantenere l'area adiacente alle strade di servizio all'impianto libera da ogni ostacolo come da stato di fatto per una distanza di almeno 20m per ciascun lato della strada;*
- *Risolvere eventuali interferenze nel percorso del cavodotto dell'impianto SAM-SE con le opere del "Parco Eolico Samassi-Serrenti", assicurando la piena operatività e manutenibilità dell'impianto di Sorgenia.”;*

In merito alle osservazioni indicate nel **punto 1**, si fa presente che il layout dell'impianto denominato “SAM-SE” è stato modificato dopo il recepimento delle osservazioni della Regione Autonoma della Sardegna, anche di quelle presentate dalla società Sorgenia Renewables srl.

L'interferenza del progetto “Sam-Se” con il “Parco eolico Samassi-Serrenti” si aveva con la sovrapposizione tra l'area del vecchio layout di progetto “Sam-Se” e l'aerogeneratore denominato SM03, per il quale era richiesta una distanza minima di 290 m.

Per il calcolo della distanza utile è stato analizzato lo studio specialistico “C20010S05-VA-RT-08-02-Relazione Gittata massima elementi rotanti e analisi di possibili incidenti” nelle cui conclusioni è riportato *“In conclusione, la gittata massima calcolata in Worst Case garantisce già la distanza di sicurezza sia da strade provinciali e statali sia dagli immobili regolarmente censiti presenti nell'area del parco ad eccezione del ricettore REC 14 che viene a trovarsi, comunque, a distanza di sicurezza dal fenomeno ipotizzato, anche se di pochi metri. Il Worst Case è però una*

condizione estremamente peggiorativa che non trova alcuna rispondenza con la realtà dell'evento fisico in oggetto. Infatti, applicando solo alcune semplici considerazioni che riportano le ipotesi di calcolo quanto più vicine alla realtà, il valore della gittata in Real Case si è sensibilmente ridotto (di circa il 50%) portando il luogo dell'ipotizzato e sfortunato impatto dell'elemento rotante a circa 174 m di distanza dal ricettore più vicino (REC 14). Questa distanza è quindi da considerarsi ampiamente in sicurezza.". Si è pertanto deciso, per la configurazione del nuovo layout, di mantenere come distanza minima utile quella del Real Case, ovvero almeno 174 m.



Figura 28. Distanza Real Case presentata in relazione "C20010S05-VA-RT-08-02-Relazione Gittata massima elementi rotanti e analisi di possibili incidenti"

Nella progettazione del nuovo impianto è stata lasciata un'area adiacente alle strade di servizio all'impianto del "Parco eolico Samassi-Serrenti" completamente sgombra da ogni ostacolo per almeno 20 m per lato. Dove quest'area si sovrappone al progetto "Sam-Se", la recinzione del nuovo layout inizia immediatamente dopo la fine dei 20 m richiesti.

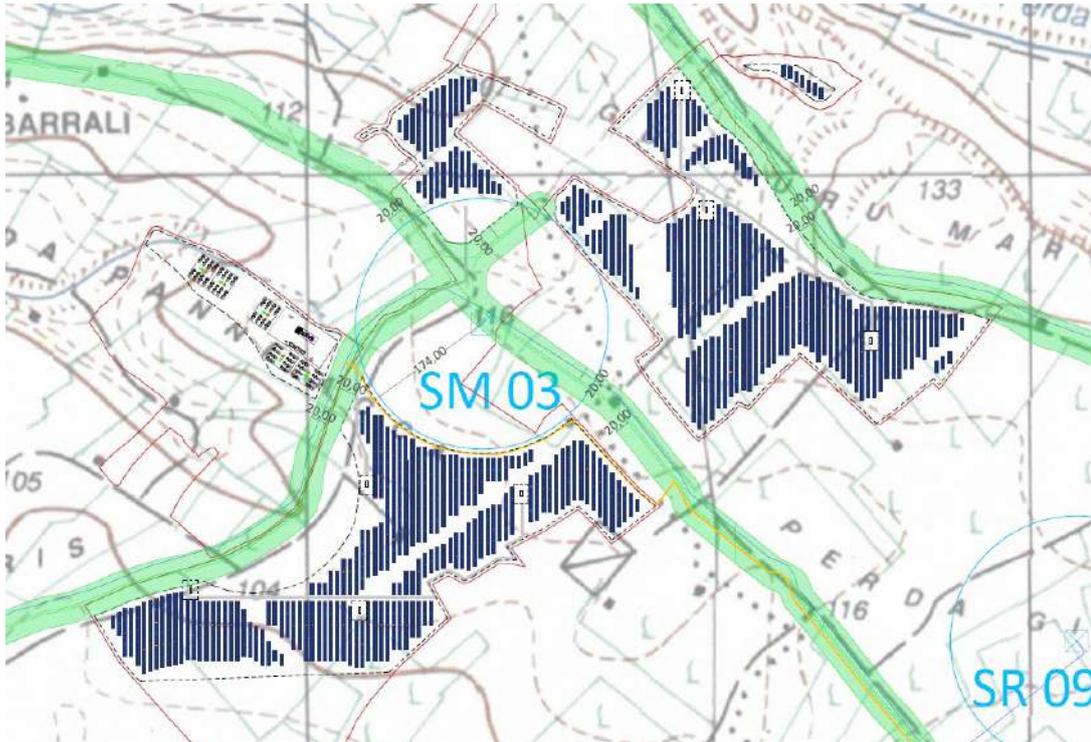


Figura 29: Estratto tav. OS_05 - Sono messe in evidenza la distanza "Real Case" lasciata dall'aerogeneratore SM03 e la fascia sgombra di 20 m per lato delle strade di servizio al parco eolico

Il percorso di connessione dall'aera di impianto alla nuova stazione ipotizzata verrà realizzato tramite un elettrodotto interrato che, come si può notare dalla planimetria della tavola "OS_05 - Planimetria percorso cavidotto e parco eolico "Samassi-Serrenti" su base IGM", passerà per un tratto vicino al cavidotto MT destinato alla connessione del "Parco eolico Samassi - Serrenti".

Lo studio dell'affiancamento dei cavi dei due elettrodotti sarà definito in un secondo momento. In fase esecutiva, attraverso tavoli tecnici, saranno descritte le distanze puntuali in modo da evitare elettromagnetismi o definire punti TOC qualora siano presenti incroci o sovrapposizioni tra i due cavidotti.

Si rimanda agli elaborati grafici allegati rappresentanti il nuovo layout distanziato dall'aerogeneratore SM03 e il percorso del cavidotto dall'area di progetto dell'impianto agrivoltaico alla Stazione ipotizzata affiancato al cavidotto MT del "Parco eolico Samassi-Serrenti":

- OS_04 – Sovrapposizione layout – parco eolico "Samassi-Serrenti" su base IGM;
- OS_05 – Planimetria percorso cavidotto e parco eolico "Samassi-Serrenti" su base IGM

La Energysamse srl si rende disponibile per una interlocuzione con la società Sorgenia Renewables srl per eventuali chiarimenti progettuali.

11.OSSERVAZIONI MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA (M.A.S.E.)

In merito alle osservazioni pervenuteci dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.) viene espresso quanto segue:

- *“si rammenta che dovranno essere rispettate le disposizioni del Capo VII - "Polizia delle acque pubbliche" R.D. n. 523/1904, in particolare i vincoli di cui all'art. 96 lett. f): all'interno di una fascia di 10 metri dalle sponde dei corsi d'acqua l'esecuzione di opere edili (fabbriche e scavi) sono vietate; solo nel caso di recinzioni {da intendersi in rete metallica e infisse nel terreno naturale, comunque non realizzate con muratura continua) la distanza di rispetto è da considerarsi non inferiore ai metri 4.00. Si richiede l'elaborato della connessione per riscontrare eventuali interferenze, parallelismi o attraversamenti di elementi idrici.”*

In merito all'osservazione indicata nel **punto 1**, è stata analizzata la presenza di corsi d'acqua nell'area dell'impianto e nell'area del percorso del cavidotto di collegamento tra l'impianto e l'area ipotizzata per la nuova stazione. Come si evince dalla tavola "OS_06 - Layout impianto (16,77 mw) con fiumi e fasce di rispetto da art. 143 d. lgs 42 / 2004" il nuovo layout, modificato a seguito delle osservazioni da parte della Regione Autonoma della Sardegna, presenta distanze ben maggiori di quelle richieste dalle disposizioni del Capo VII - "Polizia delle acque pubbliche" R.D. n. 523/1904 sia per l'esecuzione di opere edili (fabbriche e scavi) sia per la realizzazione di recinzioni di confine (da intendersi in rete metallica e infisse nel terreno) perché i corpi idrici nell'area (Riu Cuccuris, Riu Perda Longa, Riu Perda Bianca) sono tutelati dal D.Lgs 42/ 2004, art. 143 – Comma 1, lett. D che prevede una fascia di rispetto di 150 m che è stata mantenuta per tutte le opere facenti parte del nuovo layout.



Figura 30: Estratto tav. OS_06 - Sono evidenziati i corpi idrici con la fascia di rispetto di 150 m

Per quanto riguarda la connessione, come riportato nella tavola "OS_09 - Collegamento elettrico alla sottostazione e attraversamento corpi idrici", il percorso del cavidotto incrocia solamente un corpo idrico, il Riu Tistivillus, identificato secondo la classificazione Horton – Strahler come categoria 1 e tutelato dal D.Lgs 42/ 2004, art. 143 – Comma 1, lett. D. Si garantisce la completa disponibilità per la definizione delle modalità che permettano un confronto con gli Enti competenti in modo da definire congiuntamente, attraverso anche dei sopralluoghi in situ, la definizione di eventuali punti Toc nel sudetto attraversamento.



Figura 31: Estratto tav. OS_09 - In arancione il percorso del cavidotto che incrocia il corpo idrico nell'area A1

Si rimanda agli elaborati grafici rappresentanti la sovrapposizione del progetto denominato “Sam-Se” con la rete idrica tubata esistente, in particolare le tavole grafiche:

- OS_06 - Layout impianto (16,77 mw) con fiumi e fasce di rispetto da art. 143 d. lgs 42 / 2004
- OS_09 - Collegamento elettrico alla sottostazione e attraversamento corpi idrici

