



Giraffe CE 2 S.r.l.

IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO COLLEGATO ALLA RTN
IN COMUNE DI BONORVA E IN COMUNE DI SEMESTENE (SS)
POTENZA NOMINALE 32,11 MW

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi non tecnica

Aprile 2024

<p><i>Progettazione</i></p> 	<p><i>Analisi e valutazioni ambientali e paesaggistiche</i></p> 
<p><i>Certificazione del sistema di gestione DNV</i></p> <p>ISO 9001 e ISO 14001</p>	<p><i>Certificazione del sistema di gestione DNV</i></p> <p>ISO 9001 e ISO 14001</p>

Committente

Giraffe CE 2 S.r.l.

Viale della Stazione 7, 39100 Bolzano

<p><i>Progettazione</i></p> 	<p><i>Analisi e valutazioni ambientali e paesaggistiche</i></p> 
<p>Via Angelo Fumagalli, 6 20134 Milano - Italia +39.0254118173</p>	<p>Via Carlo Poerio, 39 20129 Miano - Italia +39.02277441</p>

<p>Redazione</p>	<p>Eng. Teresa Freixo Santos (eng. ambientale) Arch. Mario Miglio (architetto) Dott.ssa Eleonora Pecollo (dott. in agraria) Dott. Andrea Pirovano (dott. in scienze naturali) Dott. Davide Vettore (dott. in architettura) Dott. Mario Zambrini (dott. in agraria)</p>
<p>Revisione</p>	<p>Eng. Teresa Freixo Santos</p>
<p>Approvazione</p>	<p>Dott. Mario Zambrini</p>
<p>Codice di progetto</p>	<p>22V071</p>
<p>Documento</p>	<p>SIA – Sintesi non tecnica</p>
<p>Versione</p>	<p>01</p>
<p>Data</p>	<p>Aprile 2024</p>

INDICE

PREMESSA4

1 IL PROGETTO5

1.1 UBICAZIONE DELL’AGRIVOLTAICO DI PROGETTO..... 5

1.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELL’AGRIVOLTAICO DI PROGETTO..... 5

1.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’AGRIVOLTAICO DI PROGETTO..... 7

1.3.1 Componenti dell’impianto agrivoltaico7

1.3.2 Moduli fotovoltaici..... 8

1.3.3 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici8

1.3.4 Cabine elettriche e a uso uffici e magazzini12

1.3.5 Recinzione perimetrale12

1.3.6 Siepe perimetrale13

1.4 REALIZZAZIONE, UTILIZZO E SMANTELLAMENTO A FINE VITA DELL’AGRIVOLTAICO..... 14

1.4.1 Realizzazione14

1.4.2 Utilizzo dell’agrivoltaico.....15

1.4.3 Smantellamento.....15

2 CARATTERISTICHE DEL SITO E IMPATTI POTENZIALI17

2.1 INQUADRAMENTO..... 17

2.2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DEL SITO 17

2.3 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI..... 38

PREMESSA

Il presente documento, “Sintesi non tecnica” dello Studio d’impatto ambientale (SIA), descrive, con un linguaggio meno specialistico, il progetto dell’impianto agrivoltaico e i potenziali effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione ed esercizio, che la società di scopo Giraffe CE 2 S.r.l. intende installare in territorio del comune di Bonorva e del comune di Semestene, in provincia di Sassari.

Tale impianto è assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale, come previsto dal Decreto legislativo 152/2006; l’autorità competente per la Valutazione di Impatto Ambientale è il Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

In base al richiamato decreto, che recepisce la direttiva europea sulla Valutazione di Impatto Ambientale (introdotta per la prima nel 1985, e successivamente rivista e aggiornata più volte), ogni progetto che possa avere impatti ambientali significativi deve essere sottoposto, prima dell’approvazione, alla specifica procedura (la VIA, per l’appunto) di analisi, nel dettaglio, di questi al fine di verificare quali siano eliminabili o almeno mitigabili e di definire eventuali compensazioni a fronte di impatti non evitabili e non mitigabili, esprimendo, in conclusione, una valutazione di sintesi che stabilisce se – e a quali condizioni – il progetto possa essere realizzato.

Ogni progetto assoggettato a VIA deve dunque essere accompagnato da uno specifico studio (lo Studio di Impatto Ambientale) che analizza la situazione ambientale del territorio direttamente e indirettamente interessato dal progetto, nella situazione attuale (ante operam) e presenti una stima quanto più possibile accurata e affidabile di come quella situazione cambierà a seguito della realizzazione del progetto (post operam).

Lo SIA del progettato impianto agrivoltaico descrive e analizza i potenziali effetti ambientali derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio dello stesso ed è organizzato nelle seguenti tre principali parti, funzionalmente coordinate e integrate:

- Parte I – Descrizione del progetto– nella quale si individuano e descrivono, sulla base di quanto contenuto nel Progetto dell’Impianto agrivoltaico depositato agli atti, tutte le opere e le attività previste in fase di cantiere e in fase di esercizio, con particolare riferimento alle componenti ambientali e alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti e alla loro mitigazione.
- Parte II – Riferimenti programmatici – nella quale si descrivono gli elementi utili a inquadrare e mettere in relazione l’impianto agrivoltaico sia con gli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica e della pianificazione di settore, sia con i vincoli territoriali e le tutele riguardanti le aree protette, il patrimonio culturale e il paesaggio;
- Parte III – Analisi dei potenziali effetti ambientali – nella quale si fornisce l’inquadramento territoriale e ambientale dell’area interessata dall’impianto agrivoltaico (incluse le opere connesse) funzionalmente all’individuazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione ed esercizio e alla proposta di eventuali mitigazioni.

Lo SIA comprende, inoltre, il Piano di monitoraggio ambientale e i seguenti allegati: Studio per la valutazione di incidenza, Studio previsionale d’impatto acustico, Allegato Cartografico, Allegato Fotografico.

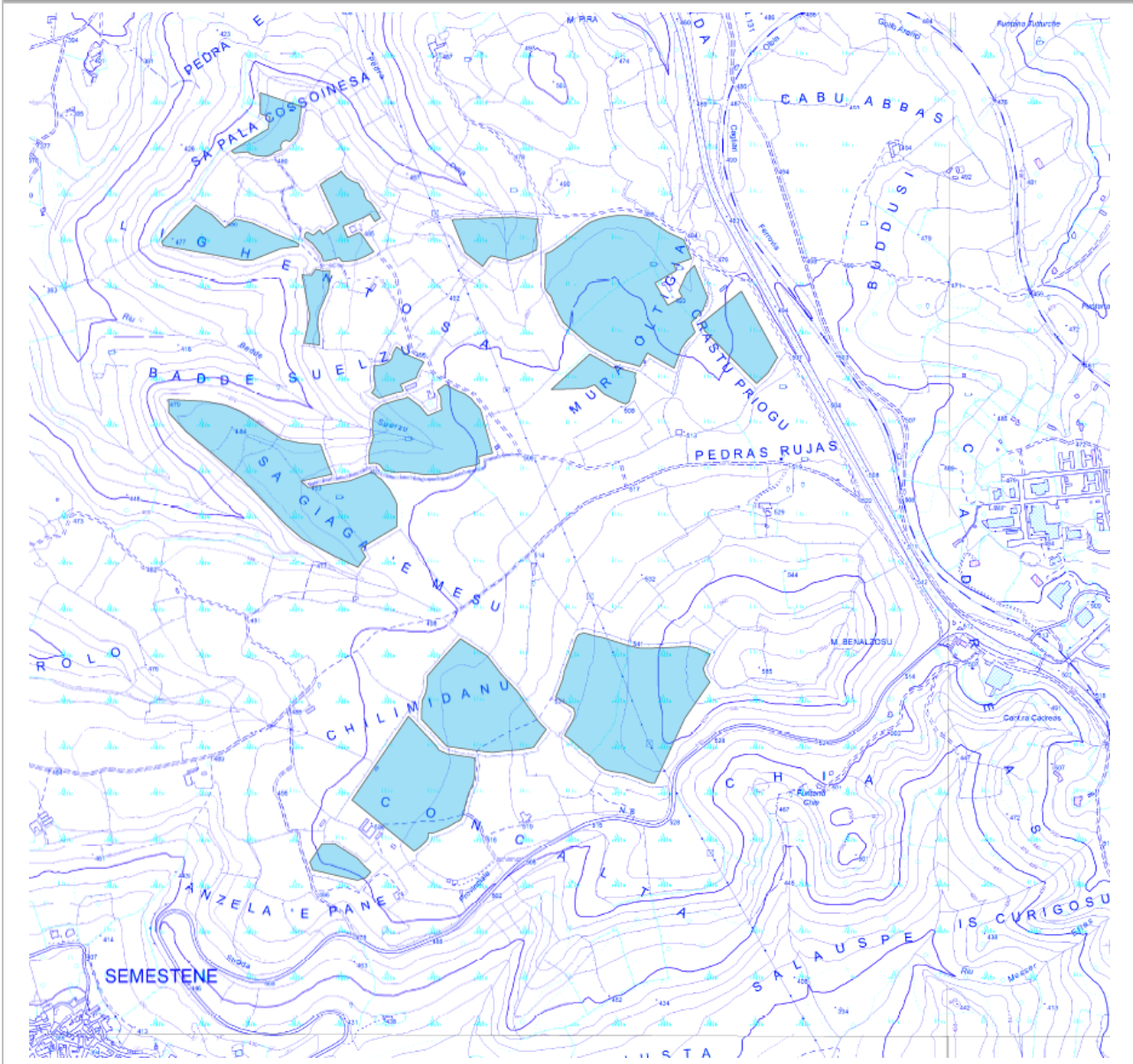
La presente sintesi non tecnica è a sua volta parte della documentazione predisposta – secondo quanto previsto dalle vigenti norme – nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

1 IL PROGETTO

1.1 UBICAZIONE DELL’AGRIVOLTAICO DI PROGETTO

L’agrivoltaico in progetto è composto da più aree (denominate settori), ricadenti in parte in territorio del comune di Bonorva e in parte in territorio del comune di Semestene, entrambi appartenenti alla provincia di Sassari. Le aree interessate, situate a ovest rispetto alla SS 131 e a nord rispetto alla SP 8, ricadono tra il M. Pira, a nord, e il M. Benalzosu, a sud, nelle località denominate Lighentosa, Badde Suelzu, Mura Oltigia, Sa Giaga ‘E Mesu, Chilimidanu, si caratterizzano come appezzamenti per il pascolo in prevalenza di ovini.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CARTA TECNICA REGIONALE DEI SOTTORI DELL’AGRIVOLTAICO
(STRALCIO TAV. 26 DI PROGETTO)



1.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELL’AGRIVOLTAICO DI PROGETTO

L’agrivoltaico, diversamente da un “tradizionale” fotovoltaico a terra, è progettato in modo tale da prevedere che, una volta realizzato l’impianto stesso, nei terreni che lo ospiteranno sia garantita anche l’attività agricola e/o zootecnica.

L'area interessata dal progetto, infatti, è attualmente utilizzata per il pascolo ovino e si intende mantenere e valorizzare tale attività; viene previsto un miglioramento del terreno, per una maggiore qualità e quantità delle erbe foraggiere e pabulari (interamente commestibili per gli animali al pascolo), come da Studio agronomico mediante dissodamento superficiale e installazione di un sistema di irrigazione di precisione.

Le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" redatte su coordinamento del MiTE (ora MASE), pubblicate nel giugno 2022, definiscono i requisiti di un impianto agrivoltaico e nel caso di quello in progetto si ha rispondenza sia per la superficie minima per l'attività agricola/pastorale, pari al 79,82% (su un valore definito di almeno il 70% di superficie destina all'attività agricola sulla superficie totale del sistema agrivoltaico), sia per la LAOR (Land Area Occupation Ratio – rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico) che è pari al 28,95% (su un limite pari o inferiore al 40%).

L'altezza minima dei moduli fotovoltaici da terra è di 1,30 cm e tale soluzione garantisce il passaggio dei capi ovini allevati e anche la crescita dell'erba del pascolo.

ESEMPIO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI ENEL GREEN POWER CHE CONESENTE IL PASCOLO OVINO



Immagine tratta dal sito web enelgreenpower.com

L'impianto in progetto, composto da ventuno settori, ha una potenza di 32,11 MW, come riportato nell'elaborato di progetto "Relazione descrittiva generale" (0001) e la produzione totale netta attesa, indicata nell'elaborato "Calcolo producibilità" (0015), ottenuta tenendo conto delle perdite, dei moduli e inverter scelti, delle condizioni meteorologiche del sito, per la parte a struttura fissa è di 21,2 MWh/anno (media produzione specifica pari a 1.614 kWh/kWc/anno) e per la parte a strutture mobili è di 36,37 MWh/anno (media produzione specifica pari a 1.917 kWh/kWc/anno).

L'impianto in progetto è coerente e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni climalteranti come stabiliti dal Regolamento (UE) 2021/1119, dalla La Direttiva UE 2023/2413, dal piano REPowerEU, dalla Strategia Energetica Nazionale approvata con D.M. 10.11.2017, dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima 2021-2030 del MiSE, MATTM e MIT, nella versione della proposta di aggiornamento del luglio 2023. L'obiettivo europeo è di raggiungere complessivamente, entro il 2030, il 45% di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia, in linea con il piano REPowerEU, e di raggiungere una riduzione minima del 55% delle emissioni di gas serra, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2030.

1.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’AGRIVOLTAICO DI PROGETTO

1.3.1 Componenti dell’impianto agrivoltaico

L’impianto agrivoltaico è costituito dai seguenti principali manufatti: moduli fotovoltaici; strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici; collegamenti elettrici e linee di controllo (trasmissione dati e immagini), in posa interrata; cabine elettriche di campo; cabina elettrica di smistamento; cabine a uso ufficio – controllo; cabine a uso magazzino; viabilità perimetrale interna alle aree dei diversi settori dell’impianto; recinzione perimetrale e cancelli d’ingresso carrai e pedonali; rete di terra; impianti anti-intrusione e antincendio; impianto di illuminazione; viabilità di accesso ad alcuni settori.

INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO DEL LAYOUT DI PROGETTO



Legenda

Layout d'impianto

- Moduli - strutture
- Uffici
- Magazzini
- Cabina di campo
- Cabina di smistamento

- Recinzione dell'impianto
- Viabilità interna all'impianto
- Viabilità perimetrale dell'impianto
- Fascia di rispetto mitigazione
- Viabilità di connessione tra sottocampi
- Viabilità di accesso all'impianto - SP08
- Viabilità di accesso all'impianto - SS131
- Tracciato di connessione
- Cavidotto di collegamento alla RTN

Per la consegna dell’energia elettrica prodotta dall’impianto agrivoltaico è prevista la realizzazione di un cavidotto interrato con un tracciato che ricade all’interno del territorio comunale di Bonorva e si sviluppa prevalentemente lungo la viabilità esistente fino a raggiunge la nuova stazione elettrica di Terna connessa alla RTN a 220/36 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Ottana”.

In aggiunta, a lato del cavidotto, è prevista l'installazione di una Cabina di sezionamento in una posizione baricentrica rispetto allo sviluppo lineare dello stesso e di una Cabina di connessione ubicata in prossimità della citata stazione elettrica. La posa del cavidotto, sempre interrato, richiede una occupazione transitoria, di norma nella fascia di pertinenza stradale, al di fuori della carreggiata, mentre per gli attraversamenti, ove non è possibile realizzare lo scavo a cielo aperto e in particolare per quelli di corsi d'acqua, si ricorre alla tecnica della "trivellazione orizzontale controllata" (T.O.C.) con l'impiego di macchine spingi-tubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD).

1.3.2 Moduli fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico selezionato, indicativamente di potenza di 690 Wp e della marca Canadian Solar, è in silicio monocristallino di tipo bifacciale e le celle sono protette da un vetro anteriore rinforzato termicamente con caratteristiche di elevata trasmissione della luce e con rivestimento antiriflesso e da un vetro posteriore rinforzato termicamente. I moduli fotovoltaici, di dimensione 2384x1303x33 mm, sono racchiusi in una cornice di alluminio anodizzato.

1.3.3 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Le strutture di supporto utilizzate si distinguono tra quelle di tipo fisso e di tipo mobile (tracker), le seconde tali da consentire la rotazione monoassiale dei moduli fotovoltaici.

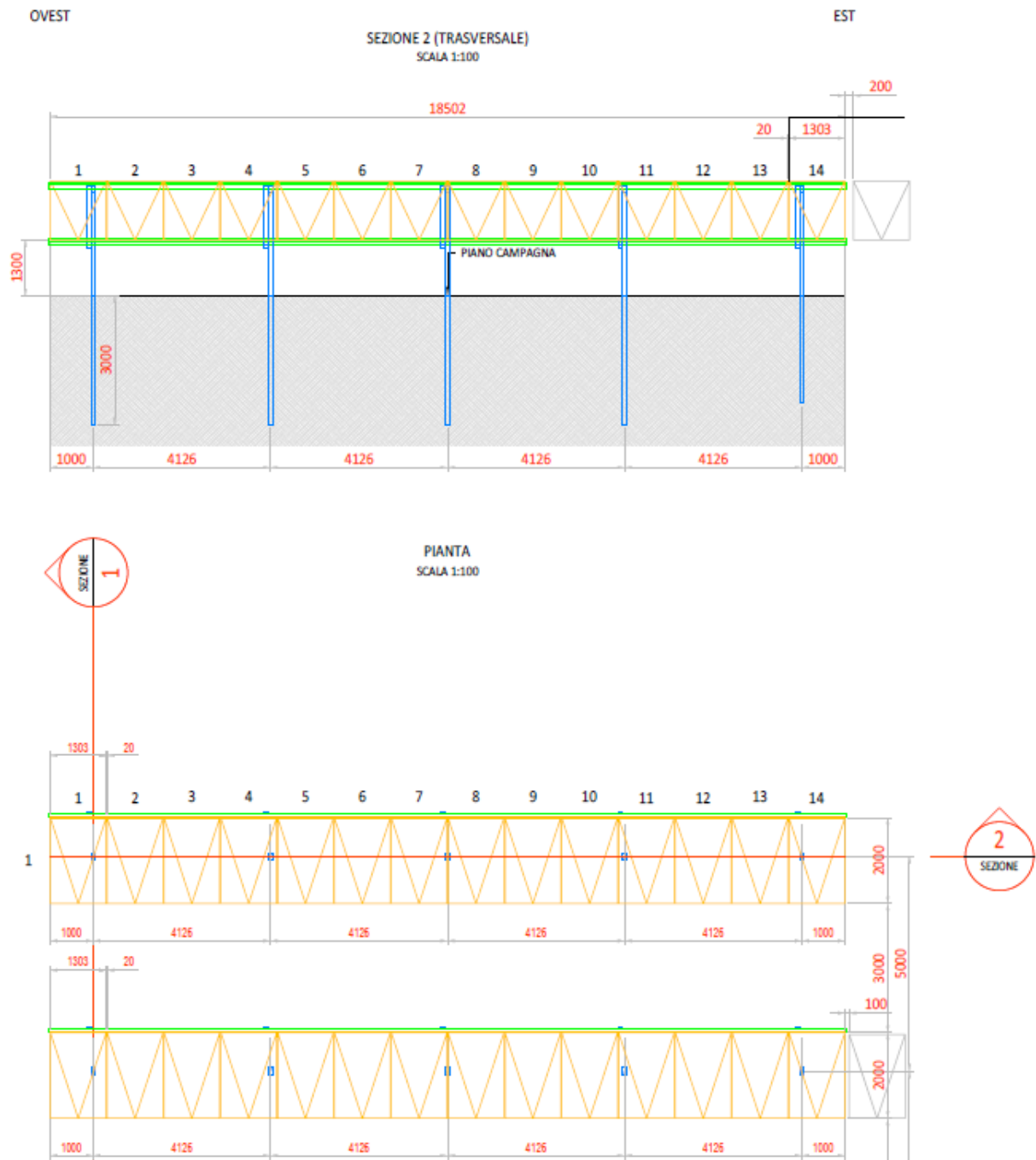
Il progetto prevede di installare strutture fisse in numero di 110 con configurazione a 14 moduli e di 625 con configurazione a 28 moduli e strutture mobili in numero di 287 con configurazione a 14 moduli e 841 con configurazione a 28 moduli.

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI - INSEGUIMENTO MONOASSIALE - ESEMPIO

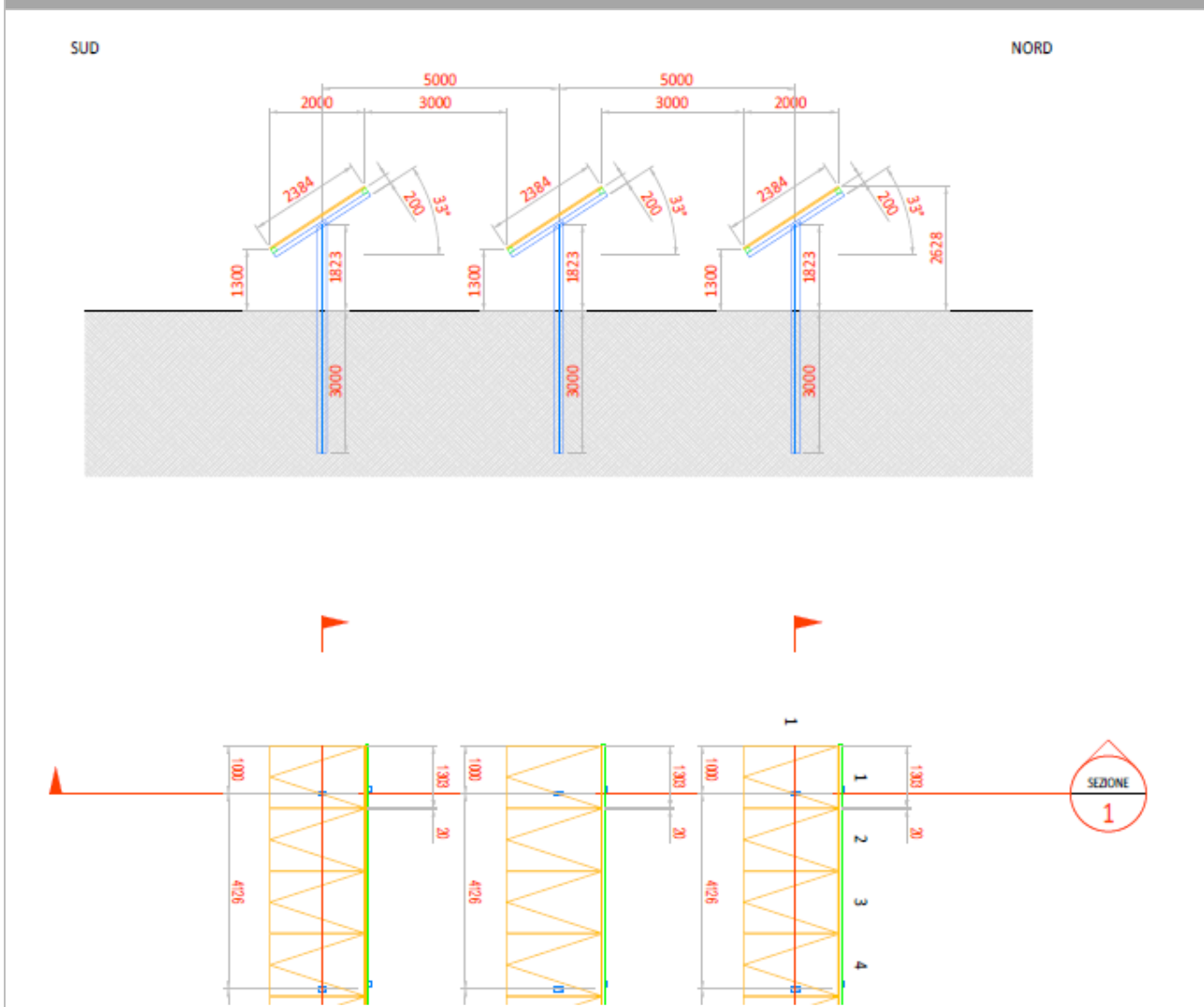


Tratto da Fig. 3.6 dell'elaborato di progetto Relazione descrittiva generale

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI – STRUTTURE FISSE (STRALCIO TAV. 31.1)



STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI – STRUTTURE FISSE (STRALCIO TAV. 31.1)

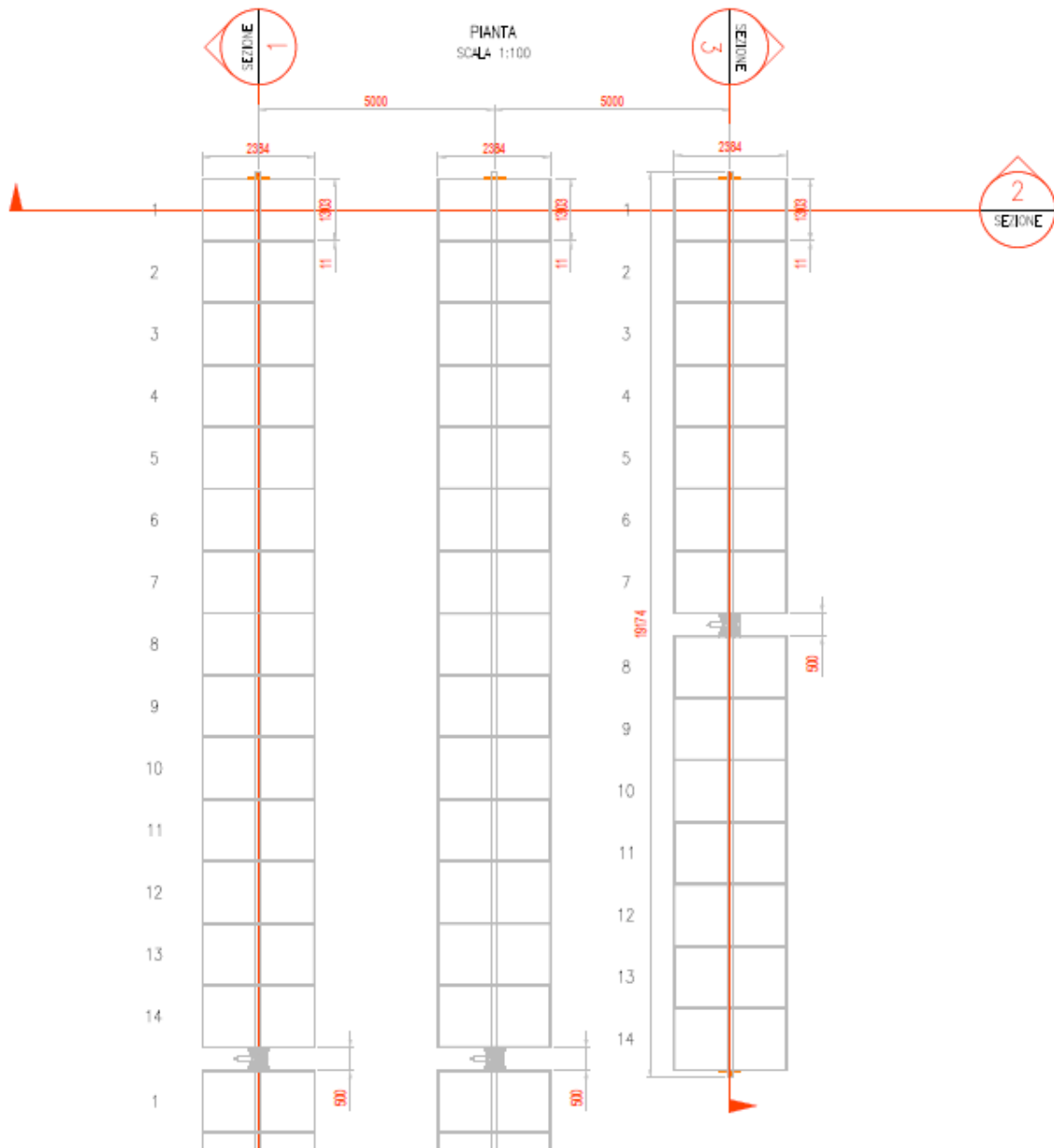
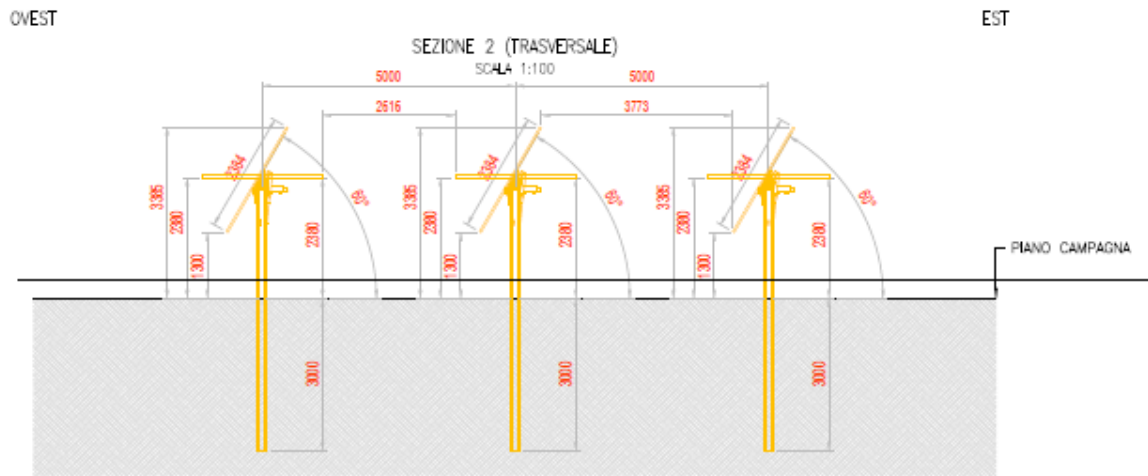


Per quanto attiene alle strutture di sostegno per i moduli in posizione fissa queste sono formate da elementi in acciaio zincato a caldo, tra loro imbullonati mediante staffe e pezzi speciali, a formare il piano inclinato dove appoggiare i moduli fotovoltaici (ancorati con morsetti ai profili) in modo da ottenere una inclinazione con angolo fisso di 33°; le travi portanti orizzontali di tale struttura sono agganciate direttamente e sostenute da un palo verticale inserito nel terreno fino a una profondità, come da disegni di progetto (elaborato Tav. 31.1), di 3,00 m, mentre la parte esterna, al di sopra del piano campagna, si posiziona a una altezza di 1,82 m.

Per quanto riguarda le strutture di sostegno mobili (tracker) del tipo a inseguimento con rotazione mono assiale, queste sono composte sempre da un palo verticale di sostegno, di tipo trivellato e inserito nel terreno a una profondità, come da disegni di progetto (elaborato Tav. 31.1), di 3,00 m. A tale palo è fissato l'elemento orizzontale, su cui sono ancorati i moduli fotovoltaici, che consente di muovere gli stessi ottenendo una inclinazione massima con un angolo di 60°. Il palo di sostegno, nella parte fuori terra, si colloca a una altezza massima di 2,38 m dal piano di campagna

La configurazione di progetto prevede un distanziamento (pitch) dei tracker di 5 metri, inteso come distanza tra l'asse dei pali di sostegno delle due file parallele. La fascia libera da manufatti tra i moduli fotovoltaici, conseguentemente, è di 2,61 m quando i moduli sono in posizione orizzontale e di 3,77 m quando i moduli sono nella posizione di massima inclinazione prevista.

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI – TRAKER A 5 M (STRALCIO TAV. 31.2)



1.3.4 Cabine elettriche e a uso uffici e magazzini

Nell'area dell'impianto si prevede di installare dieci cabine di campo così posizionate: una all'interno di ciascuno dei settori 4, 11, 12, 15, 17, 18, 19 e 20; due all'interno del settore 7. Le cabine sono ubicate in parte a lato della viabilità di progetto interna ai campi e in parte nello spazio libero tra i moduli quando le file parallele si collocano ad una maggiore distanza tra loro o dove viene appositamente lasciata libera un'area. Le cabine, come da disegni, hanno una dimensione esterna in pianta di 6,06x2,44 m e una altezza di 2,90; il tetto è piano, impermeabilizzato e riflettente dei raggi solari. Su uno dei lati corti sono posizionate due porte dotate, nella parte inferiore, di finestre a griglia per l'aerazione. La parte inferiore della cabina è dotata di aperture che consentono il passaggio delle linee elettriche.

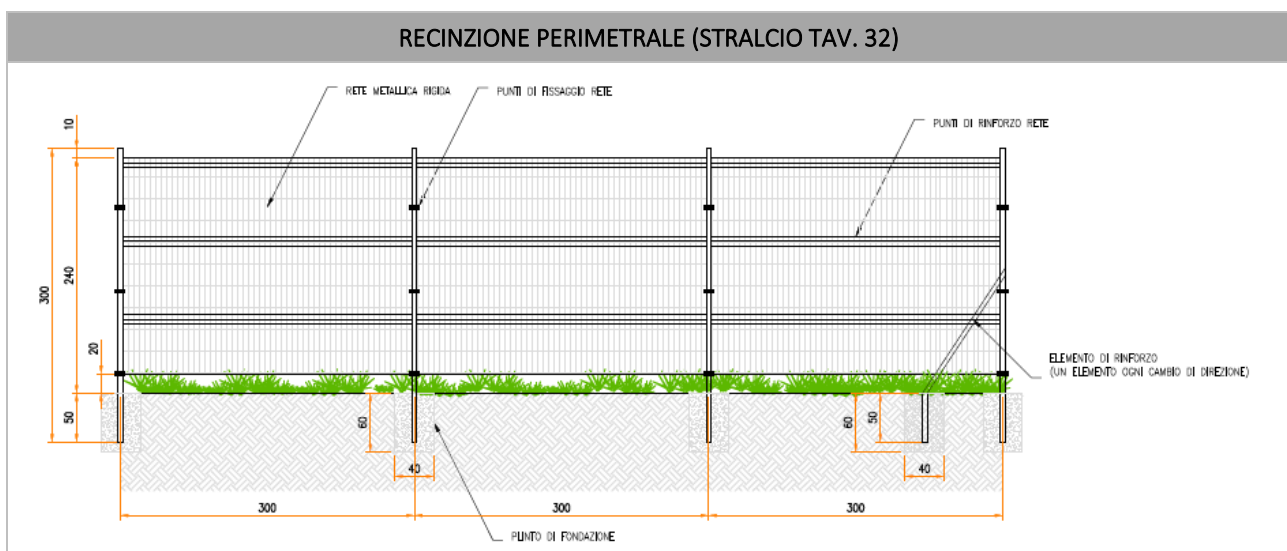
La Cabina di Smistamento, ubicata all'interno del settore 9 dell'agrivoltaico di progetto, ha una pianta rettangolare con ingombro esterno, considerando i pilastri angolari, di 8,90x37,00 m; l'altezza della cabina, al filo esterno superiore, è di 5,10 m.

All'interno dell'impianto agrivoltaico si prevede di installare sette cabine ad uso ufficio-controllo accessi, una per ognuno dei settori 4, 7, 12, 15, 18, 19 e 21; tali cabine si collocano a lato della viabilità perimetrale. La cabina uffici, come da disegni di progetto (Tav. 35), è costituita da un corpo di pianta rettangolare di dimensioni 4,80x6,00 m ottenuto per affiancamento di due moduli prefabbricati, con dimensioni di 2,40x6,00 m; l'altezza sul filo esterno del tetto piano è di 3,10 m. I moduli sono ciascuno accessibile dall'esterno con una porta, di dimensioni 0,90x2,10, ubicata nella parete dei due lati lunghi, e ogni cabina è dotata di una finestra.

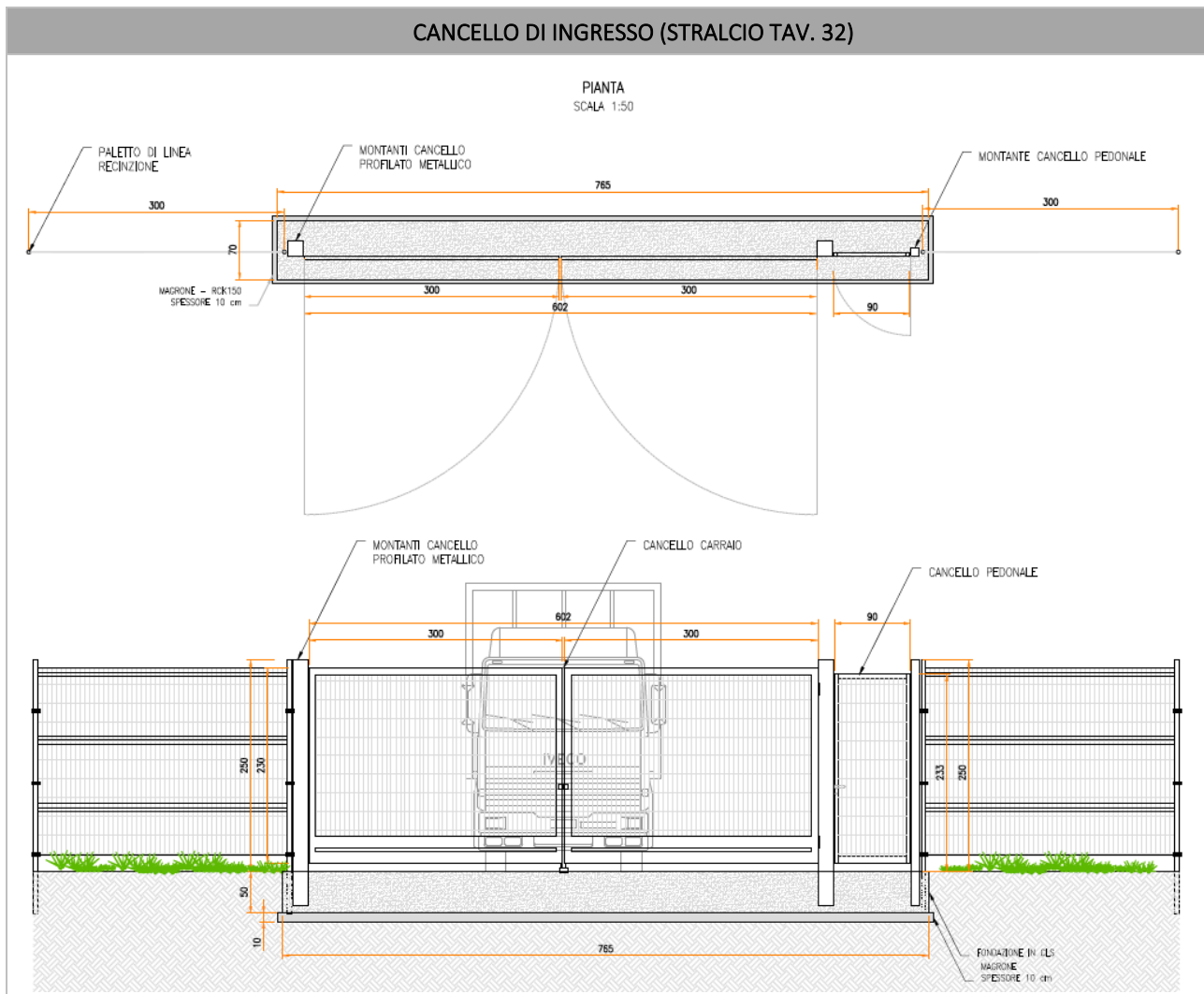
All'interno delle aree dell'impianto agrivoltaico si prevede di installare sette cabine magazzino, una per ognuno dei campi 4, 7, 12, 15, 18, 19 e 21; tali cabine sono collocate a lato della viabilità perimetrale e di fianco alle cabine uffici-controllo accessi. La cabina magazzino, come dai disegni dell'elaborato Tavola 36 di progetto, è costituita da un corpo di pianta rettangolare e con tetto piano, ottenuto per affiancamento di due moduli prefabbricati, con dimensioni di 2,45x12,20 m (per complessivi 4,90x12,20 m) e con altezza esterna di 3,30 m.

1.3.5 Recinzione perimetrale

I settori che formano l'impianto agrivoltaico saranno delimitati con una recinzione perimetrale a rete metallica a maglia rigida, fissata a pali infissi nel terreno, sollevata da terra di circa 20 cm in modo da consentire il passaggio delle specie della fauna non di grande taglia. La recinzione perimetrale più di un settore nei seguenti casi: settori 1 e 2; settori 3 e 5; settori 12, 13, 14, 16 e 17.



Per l'ingresso all'interno delle aree recintate dei diversi settori dell'impianto agrivoltaico è prevista l'installazione di cancelli carrai e porte pedonali; un solo cancello, in alcuni casi, consente di accedere a più settori.



1.3.6 Siepe perimetrale

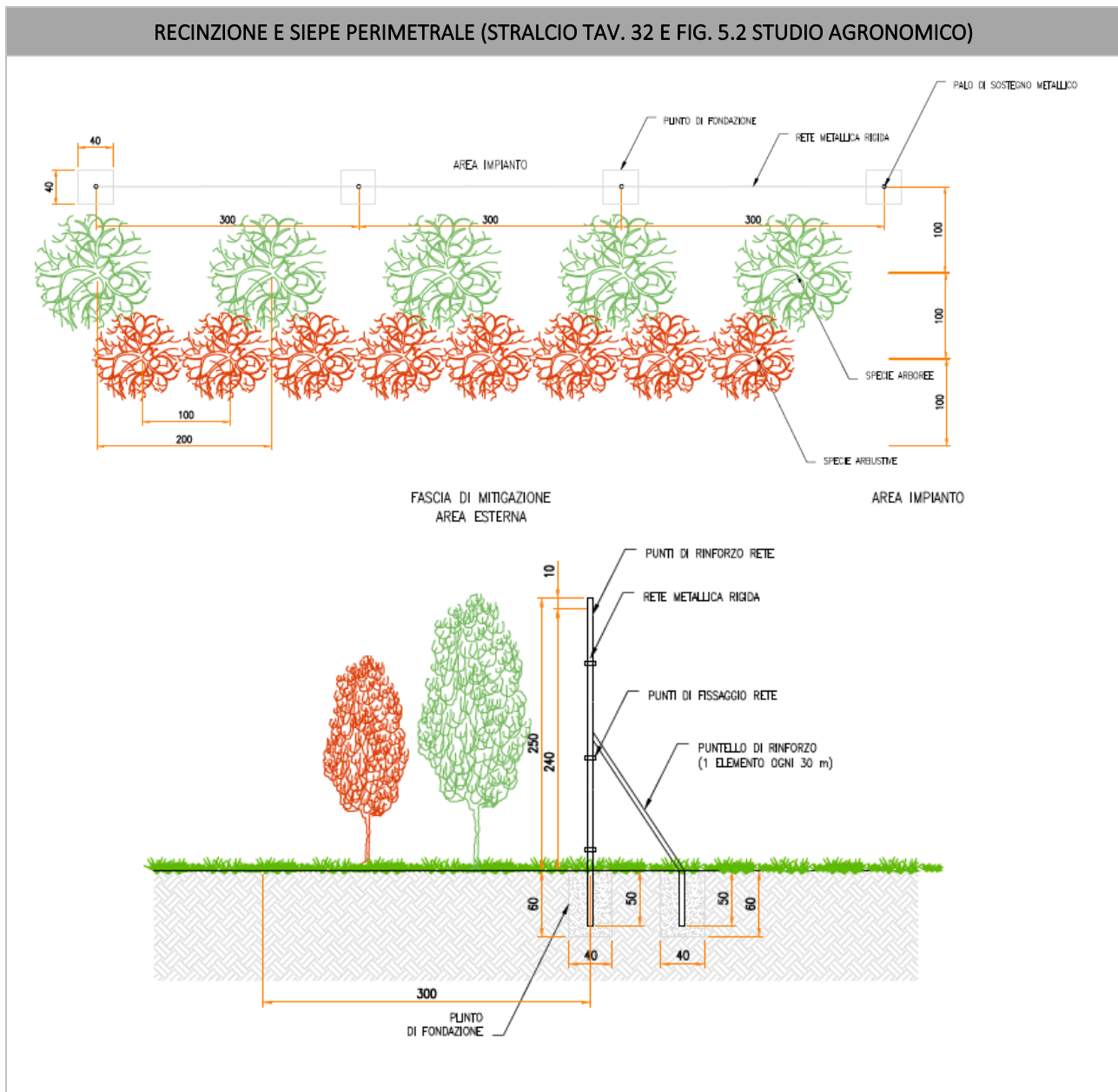
Il progetto prevede la messa a dimora di siepe lungo il lato esterno della recinzione perimetrale, come da elaborati grafici di progetto (Tav. 32) composta da una fila di piante arboree e da una fila di piante arbustive che avrà delle interruzioni in corrispondenza per punti di accesso ai settori.

Gli individui arborei sono collocati sul lato verso la rete, ad una distanza di 1 m da questa e con un interasse tra le piante, come da disegno, di 2 m; gli individui arbustivi sono posizionati sul lato verso l'esterno, a una distanza di 2 m dalla recinzione, con un interasse tra loro di 1 m.

Le piante, come precisato nella "Relazione descrittiva generale" di progetto, saranno disposte secondo uno schema modulare di riferimento in modo che la proporzione, fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso, garantisca il risultato più naturalistico possibile.

In tale documento si annota, inoltre, che la scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione si basa su criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona (caratteristiche del suolo e del clima locale), sia della composizione floristica autoctona e pertanto le specie saranno quelle tipiche dell'area, connotate da rusticità e adattabilità e anche dall'essere sempreverdi e a fioritura appariscente.

La siepe, oltre alla funzione di mascheramento dell'agrivoltaico, consente di aumentare la biodiversità con una maggiore dotazione e diversificazione delle specie arbustive ed arboree e con l'inserimento di un microhabitat favorevole all'insediamento e frequentazione di diverse specie della fauna invertebrata (insetti, farfalle, ecc,) e vertebrata (rettili, piccoli mammiferi e uccelli).



Nello Studio agronomico (elaborato 21) si precisa che sono selezionate specie tipiche del corredo floristico dell'area (compatibili con le esigenze di non ombreggiamento dei moduli fotovoltaici e che non richiedono frequenti interventi di potatura), scelte in funzione delle caratteristiche fisiche e chimiche del terreno e dell'appetibilità faunistica (frutti commestibili o fiori attrattivi per gli insetti).

1.4 REALIZZAZIONE, UTILIZZO E SMANTELLAMENTO A FINE VITA DELL'AGRIVOLTAICO

1.4.1 Realizzazione

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico di progetto richiede una prima fase di cantiere, necessaria per allestire le aree di stoccaggio (deposito dei materiali, sosta dei mezzi) e quelle di ubicazione dei servizi per il personale e per procedere con l'installazione dei diversi manufatti. Le aree di stoccaggio occupano porzioni di terreno che saranno successivamente interessate dall'installazione dei moduli fotovoltaici non impegnando, quindi, superfici aggiuntive rispetto a quelle destinate all'agrivoltaico.

I principali interventi da effettuare per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, considerando quanto riportato nei diversi elaborati di progetto, sono sintetizzabili nei seguenti:

- delimitazione con recinzione perimetrale provvisoria di altezza 2 m delle aree di deposito e di “baraccamento” e posa di cancello d’ingresso;
- allestimento delle aree di cantiere (zone di deposito e dei baraccamenti e servizi igienici);
- delimitazione con picchettamento delle aree interessate dalle diverse opere e per un esatto posizionamento dei manufatti;
- preparazione del terreno e limitati movimenti di terra per livellamenti;
- realizzazione delle canalette di drenaggio;
- realizzazione della viabilità di servizio;
- scavo per la posa dei plinti di sostegno dei pali della recinzione perimetrale e della fondazione dei montanti di sostegno dei cancelli e installazione della rete metallica e dei cancelli carrai e pedonali;
- scavo areale per il basamento delle cabine e loro installazione;
- posa dei pali, assemblaggio delle strutture di sostegno e ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- scavo delle trincee per la posa interrata delle linee elettriche, delle linee ausiliarie del sistema di controllo e di antintrusione e dei cavi di terra e loro alloggiamento;
- impianto della siepe perimetrale.

Per lo svolgimento delle diverse attività è previsto l’impiego di mezzi compattatori, pale cingolate e trattori apripista, di furgoni e camion per il trasporto dei diversi materiali e delle cabine; di ruspe e di escavatori, di muletti e autogru; di macchinari, utensili o attrezzi da lavoro manuali ed elettrici; di un gruppo elettrogeno, di strumentazione elettrica ed elettronica per i collaudi.

Il progetto identifica una serie di misure allo scopo di evitare o ridurre alcuni effetti negativi, in particolare quelli del sollevamento e diffusione delle polveri e della generazione di rumore.

La durata complessiva delle attività, che in parte si sovrappongono, è di 12 mesi.

1.4.2 Utilizzo dell’agrivoltaico

La fase di esercizio, quella di produzione dell’energia elettrica, la cui durata è indicativamente di 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi fatta eccezione per quelli di manutenzione periodica e di controllo, riconducibili alla verifica del corretto funzionamento della parte elettrica e dello stato dei manufatti, con eventuali interventi di riparazione o la sostituzione delle parti difettose o usurate. In generale, si tratta di interventi che non richiedono l’utilizzo di mezzi particolari salvo l’uso di un’autobotte per il trasporto dell’acqua utile alla pulizia dei moduli, laddove si rendesse necessaria.

Il terreno, per la parte non utilizzata come viabilità e non occupata dalle cabine elettriche, sarà mantenuto a prato-pascolo per il bestiame allevato ovvero sarà destinato al pascolo di capi ovini per la produzione di latte e formaggio.

1.4.3 Smantellamento

Al termine della vita utile dell’impianto agrivoltaico, si prevede la dismissione dello stesso e lo smantellamento, ovvero l’estrazione dei pali e lo smontaggio delle strutture di sostegno, e in generale la rimozione delle opere fuori terra, quali le cabine elettriche, e interrate, quali i cavidotti. Per le aree liberate dai manufatti, ovvero dalle cabine elettriche e dalla viabilità (qualora non mantenuta), si prevede il ripristino del soprassuolo a prato pascolo con ripresa del pascolo di ovini a conclusione di tale fase di lavoro.

Le attività includono la separazione dei materiali in modo da inviare gli stessi ad impianti di riciclo o di corretto smaltimento finale in discariche autorizzate, nel secondo caso per una quota stimata del 1% in peso.

In maggior dettaglio, per quanto attiene alla gestione dei materiali, si prevede:

- il recupero dei moduli fotovoltaici ovvero del vetro di protezione, della cornice in alluminio, dei polimeri, pari a circa un 80% in peso, e del materiale elettrico e delle celle al silicio, per il restante 20%, con possibilità di riciclo per un 95 % circa del peso del modulo, grazie al conferimento, senza previo smontaggio, dello

stesso presso soggetti specializzati e grazie all'impegno, da parte del produttore, al ritiro e riciclaggio al termine dell'utilizzo;

- il recupero dei cavi conduttori di rame e del rivestimento in resina isolante dei cablaggi dei moduli fotovoltaici e anche di tutti i cavi elettrici interni all'area dell'impianto che saranno inviati a impianti specializzati al riciclo di tale metallo;
- il recupero degli elementi metallici delle strutture di sostegno dei moduli che saranno inviati a centro di riciclo dell'alluminio o acciaio;
- il recupero, mediante separazione, dei motori dei tracker che saranno conferiti, assieme alle altre apparecchiature elettriche (trasformatori, inverter, quadri elettrici, quadro comandi, quadro ausiliari e strutture di sicurezza), come rifiuti elettrici (RAEE) in centri specializzati per lo smontaggio e riciclo;

I macchinari e mezzi utilizzati per le elencate operazioni, indicativamente, comprendono i trapani, le forche o i bracci idraulici per il caricamento dei moduli fotovoltaici e degli elementi smontati delle strutture di sostegno su camion, i bracci idraulici e le pale meccaniche per il caricamento su camion delle cabine e delle parti in calcestruzzo relative alle fondazioni, gli escavatori con benne e pinze demolitrici per la rimozione dei manufatti di fondazione in calcestruzzo e la loro frantumazione.

2 CARATTERISTICHE DEL SITO E IMPATTI POTENZIALI

2.1 INQUADRAMENTO

Lo SIA, nella Parte Terza, contiene l'analisi delle caratteristiche del sito di ubicazione dell'agrivoltaico e di posa del cavidotto e delle associate cabine di sezionamento e di collegamento alla RTN. In dettaglio, sono prese in considerazione, tenendo conto di quelle elencate negli Allegati del Codice dell'ambiente, le componenti ambientali aria, acqua, suolo, vegetazione, habitat e fauna, patrimonio culturale, paesaggio, salute umana con riguardo all'esposizione ai campi elettromagnetici e al rumore. Le componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto sono considerate con un livello di approfondimento commisurato all'importanza che rivestono in relazione allo stato attuale e alle possibili ricadute con effetti negativi sulle stesse.

La rappresentazione delle condizioni ambientali attuali è funzionale a fornire gli elementi indispensabili per identificare il tipo di effetto e valutare l'entità degli impatti, distinguendo quelli significativi e non significativi, considerando gli interventi in fase di cantiere e le attività gestionali previste, come da progetto.

Nei successivi paragrafi si richiamano le parti di maggiore interesse con riguardo alla descrizione delle componenti ambientali e si riporta il quadro di sintesi degli effetti previsti in fase di cantiere e in fase di esercizio con valutazione della significatività o meno degli impatti e richiamo alle misure di mitigazione già previste o suggerite nel SIA.

Si evidenzia che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti agrivoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile e associate emissioni climalteranti evitate, è la possibilità di mantenere un utilizzo agricolo, in tale caso pastorale, dei terreni e di consentire, in particolare nel caso in oggetto date le soluzioni adottate che minimizzano le opere di fondazione, a seguito della dismissione, la totale reversibilità dell'intervento liberando gli appezzamenti dalle strutture di sostegno e dalle cabine.

2.2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DEL SITO

ARIA

I comuni di Bonorva e Semestene ricadono, come da classificazione regionale, in zona rurale (IT2010): nel complesso la zona risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività produttive isolate e generalmente con un basso grado di urbanizzazione. I due comuni, come tutto il territorio regionale sono nella zona unica denominata "IT2011 Zona ozono" per monitorare questo inquinante, dato che la soglia dell'obiettivo a lungo termine¹ è superata quasi dovunque, sicuramente a causa dalle alte temperature raggiunte in estate in Sardegna mentre non si registra corrispondenza nelle emissioni dei gas precursori dell'ozono (NO_x e COVNM) che, fatta eccezione per alcune sorgenti puntuali e per le aree industriali, registrano livelli di emissioni relativamente modesti su tutto il territorio regionale.

ACQUE

Nell'area di impianto non è presente nessun corpo idrico principale ma corsi d'acqua di entità minore. Il corpo idrico più importante è il Riu Matta Giuanna (unico corpo idrico di terzo ordine, gli altri sono suoi affluenti), che scorre a nord dell'impianto, ad una quota inferiore rispetto all'altopiano, tra questo e i rilievi sul lato nord dove si trova l'abitato di Cossoine. I corsi d'acqua tributari con origine nella zona dell'altopiano sono alimentati dagli eventi meteorici, con piccole portate e regime stagionale; si tratta del Riu Irde, del Riu Pedra Dina, del Riu Basse Suerzu e del Riu Iscarfanzada.

Il Riu Matta Giuanna nel ciclo di monitoraggio 2016-2021 è stato classificato in stato ecologico buono e stato chimico buono, non considerato a rischio (Fonte Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Sardegna – Terzo ciclo di pianificazione 2021).

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, come riportato nel PTA, nell'Unità Idrografica Omogenea del Temo, nella quale ricade il sito di ubicazione dell'agrivoltaico, sono stati individuati quattro acquiferi e la zona dell'altopiano si associa, nel caso degli Acquiferi Vulcanici Plio Quaternari, a quello distinto come "Acquifero

¹ Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m³ come media massima giornaliera (D.Lgs. 155/2010)

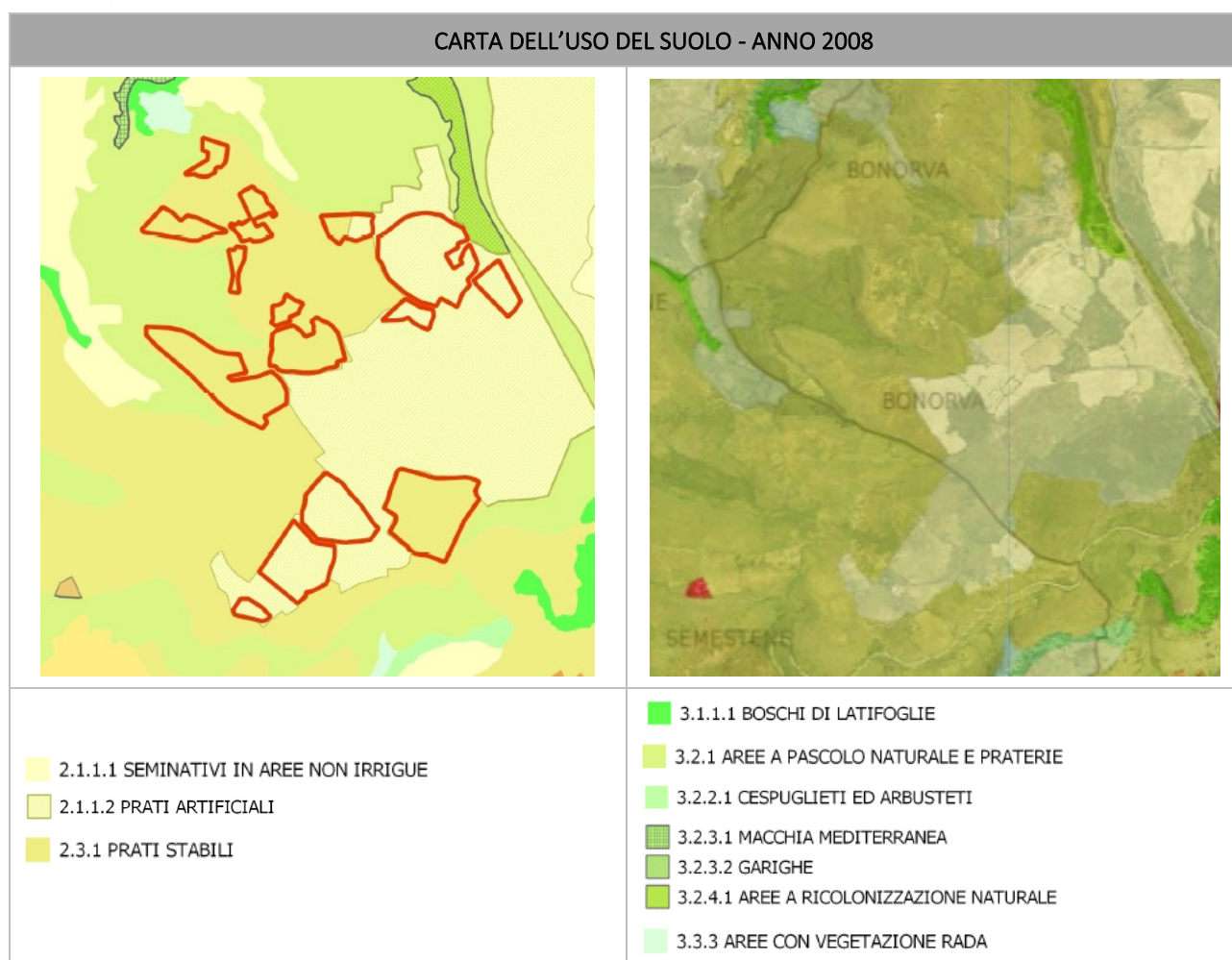
delle Vulcaniti Plio Pleistoceniche del Lugodoro” e nel caso degli Acquiferi sedimentari terziari a quello distinto come “Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese”.

L’Acquifero Detritico Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese meridionale (codice 2312), nel ciclo di monitoraggio 2016-2021 è classificato con stato chimico e stato quantitativo buono (Fonte Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Sardegna – Terzo ciclo di pianificazione 2021).

Nell’area in esame, come riportato nell’elaborato di progetto “Relazione geologica e geotecnica” si riscontra la presenza di acquiferi ad una profondità compresa tra i 20 e i 45-50 m; gli acquiferi più produttivi però si rinvenivano a profondità maggiori, talora anche di circa 200 m.

SUOLO

Il suolo nei comuni di Bonorva e Semestene, come da Carta dell’Uso del Suolo della Regione Sardegna (edizione del 2003 e del 2008) è coperto principalmente da Seminativi in aree non irrigue (28,6% del territorio totale, di cui circa il 9,6% di Prati artificiali), Boschi di latifoglie (17,0% del totale), Aree a vegetazione sclerofilla (13,9%) e Aree a pascolo naturale (13,6%).



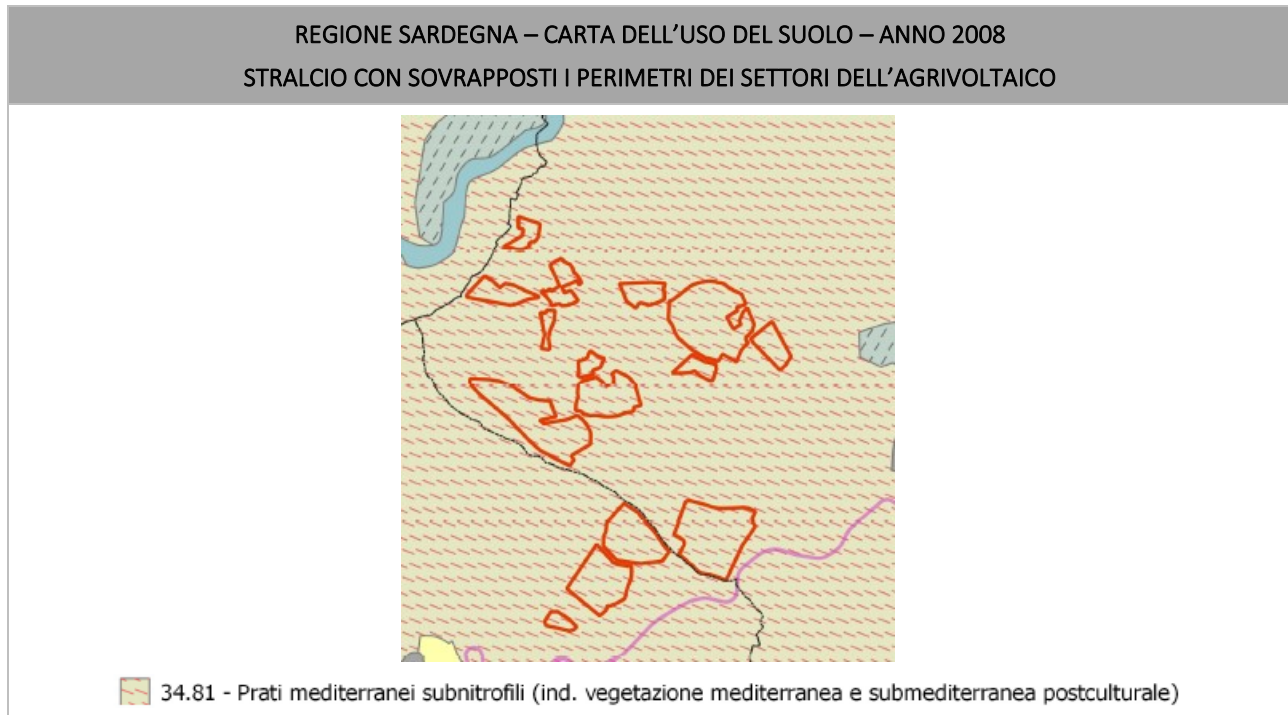
Nell’area di progetto e in generale nella zona dell’altopiano il suolo è coperto principalmente da Prati stabili e da Prati artificiali, con la porzione corrispondente al Monte Pira ricondotta alle Aree a pascolo naturale che interessano anche i versanti associati alle incisioni dei corsi d’acqua minori. Le zone pianeggianti o a minore energia di rilievo nella porzione alle quote inferiori delle incisioni laterali e della fascia dove scorre il Riu Matte Giuanna sono identificate come Seminativi in aree non irrigue. Alcune zone che si collocano lungo il piede delle scarpate e a lato della SS 131 sono associate ai Boschi di latifoglie e alle Aree di ricolonizzazione naturale.

Il suolo, riprendendo da quanto riportato nello Studio agronomico, ha una apparente discreta dotazione di sostanza organica, ma la presenza di pietre consente la crescita e lo sviluppo solo di vegetazione erbacea. Data l’abbondante presenza di sassi nel suolo, non viene praticata una rotazione agraria o una coltivazione o

lavorazione dei terreni, neanche ai fini della rinnovazione del prato-pascolo. L'uso prevalente del suolo è quindi quello dell'allevamento all'aperto ed estensivo, prevalentemente di capi ovini.

VEGETAZIONE, HABITAT E FAUNA

L'impianto di progetto, con tutti i settori, ricade all'interno della stessa area (identificativo ecotopo SAR8010) riconosciuta, nella Carta della Natura della Regione Sardegna, quale habitat dei "Prati mediterranei sub nitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)". La cabina di sezionamento, ubicata a lato della SP 131, ricade nella stessa categoria di habitat ma in altra area (identificativo ecotopo SAR8245).



Per il citato habitat dei Prati mediterranei nel quale ricade l'agrivoltaico sono assegnate le seguenti classi: Media, per Valore ecologico; Bassa, per Sensibilità ecologica; Bassa, per Pressione antropica; Bassa, per Fragilità ambientale. L'area associata a tale biotopo che include il pianoro a prato-pascolo di prevista ubicazione dell'impianto ha una estensione di 4211.7 ettari. Non sono indicate come di potenziale presenza in tale habitat 34.81 specie della flora a rischio.

La cabina di consegna ricade nell'habitat 84.6 Pascolo alberato di Sardegna (Dehesa). L'identificativo del biotopo è SAR24276 e per quanto attiene all'indice di valutazione in classi si tratta dei seguenti: Media, per Valore ecologico; Bassa, per Sensibilità ecologica; Bassa, per Pressione antropica; Bassa, per Fragilità ambientale.

Si riportano, nei successivi riquadri, alcune immagini rappresentative dello stato attuale del pianoro dove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico e delle due distinte aree di ubicazione della cabina di sezionamento e della cabina di consegna.

AMBITO DELL'ALTOPIANO DI UBICAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO



Vista dei prati-pascolo in località Lighentosa (foto Ambiente italia)



Vista dei prati-pascolo in località Sa Giaga 'e Mesu con sullo sfondo il Monte Benalzosu (foto Ambiente Italia)

AREA DI UBICAZIONE DELLA CABINA DI SEZIONAMENTO



□ Vista dalla SP 131 dei prati-pascolo – Inquadratura in direzione nord-est



Vista dalla SP 131 dei prati pascolo – Inquadratura rivolta a sud-est

AREA DI UBICAZIONE DELLA CABINA DI CONSEGNA



Vista dalla SP SP 83 del prato-pascolo alberato



Nell'area vasta, ovvero quella entro i 5 km di raggio dall'area di progetto, ricadono due siti Natura 2000, entrambi Zona di protezione speciale, la ZPS Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bordigali, distinta come ITB023050, e la ZPS Campu Giavenu, distinta come ITB013049. La prima ZPS si sovrappone, alla ZSC (zona speciale di conservazione), distinta come ITB21101 e denominata Altopiano di Campeda, la cui area ricade al di fuori dei citati 5 km dall'impianto di progetto.

L'impianto agrivoltaico e le opere connesse non ricadono all'interno dei citati siti.

Per quanto attiene alle specie riguardanti la ZPS ITB013049 Campu Giavesu, come riportate nel formulario, si segnala che sono indicati tre chiroterteri di cui due, Vespertilio maghrebino e Rinolofo maggiore, considerate vulnerabili (VU) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani 2022 e una, Rinolofo minore, considerata in pericolo (EN). Nella citata ZPS si contano, inoltre, per gli uccelli, alcune specie considerate vulnerabili (VU): il Tarabusino, il Nibbio reale, la Calandra e il Calandro.

Per quanto riguarda la ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali sono segnalate 33 specie di uccelli e tra queste si contano alcune considerate vulnerabili: l'Albanella minore, il Nibbio reale, il Falco della Regina, l'Averla piccola, la Calandra e il Calandro. A queste si aggiunge il Falco di palude, considerato vulnerabile come nidificante ma a livello europeo classificato come a minor rischio (LC) e l'Astore Sardo classificato come a rischio di estinzione (EN). I rettili sono indicati con quattro specie di cui due, la Testuggine palustre e la Testuggine di Hermann sono considerate a rischio di estinzione (EN). Gli anfibi sono rappresentati dalla sola segnalazione del Discoglossò sardo che è considerato vulnerabile (VU). In merito ai pesci viene identificata solo la Trota macrostigma, classificata come critica (CR).

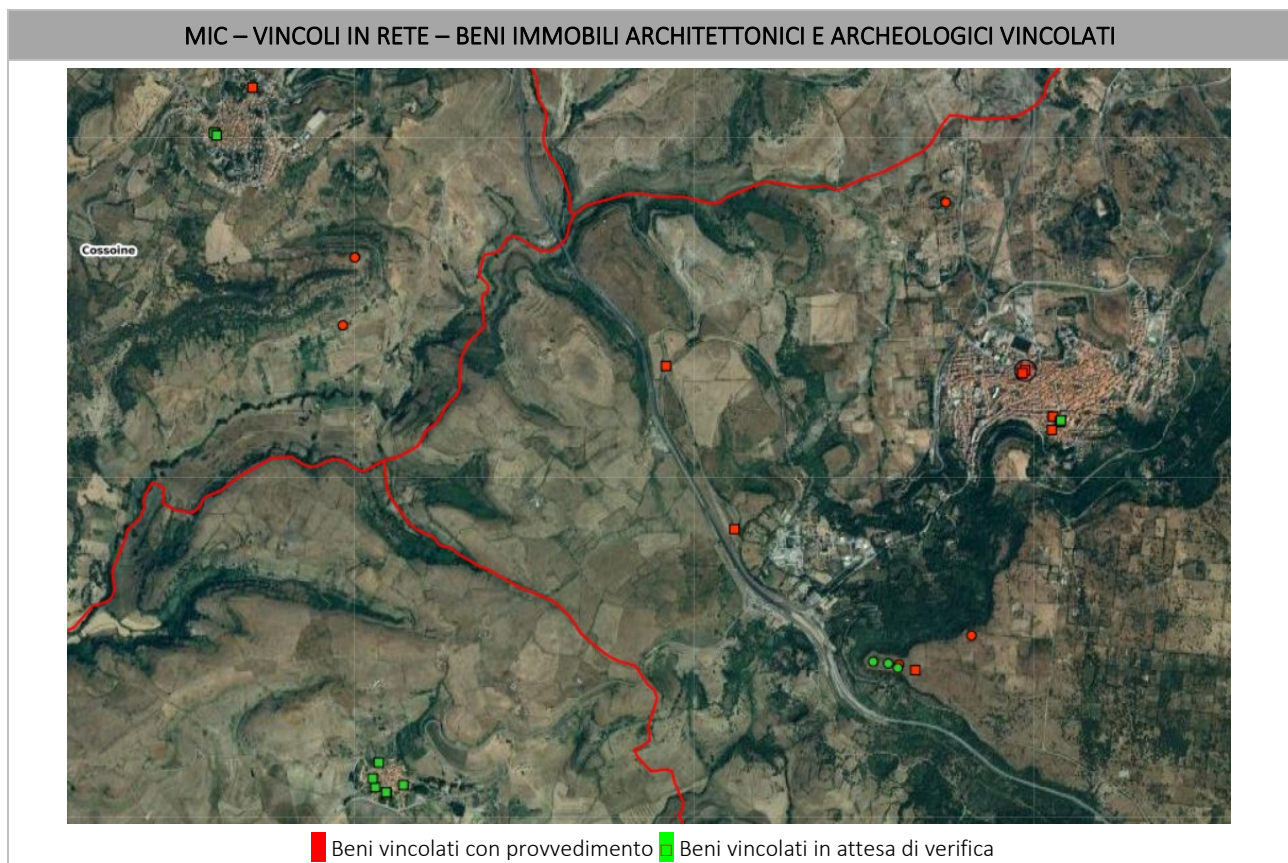
In entrambi i siti è indicata la Gallina prataiola, specie considerata a rischio di estinzione (EN) dalla Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022 e in Italia presente solo in Sardegna.

PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO

Nell'area di ubicazione dell'agrivoltaico di progetto non sono presenti beni architettonici e archeologici tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio e beni censiti che rivestono interesse culturale anche se non oggetto di vincolo.

I beni più vicini all'area dell'impianto di progetto sono le due Case cantoniere ubicate a lato della SP 124, in territorio di Bonorva.

Si riporta stralcio della cartografia tratta da Vincoli in rete che identifica i beni vincolati.



Per quanto attiene alla linea di connessione alla RTN si considera, ai fini della verifica della presenza dei beni, la fascia laterale al tracciato per una distanza sui due lati di 100 metri, scelta considerando l'area di tutela come definita dal PPR per i beni paesaggistici costituiti da aree, edifici e manufatti di valenza storico culturale.

I beni architettonici o archeologici, vincolati o segnalati, presenti lungo il tracciato del cavidotto, sono quelli di seguito elencati:

- Casa cantoniera al Km 176+761 della attuale SP 124, bene architettonico vincolato ai sensi degli artt. 10 e 12 del Codice, distinto con il codice ID3754551;
- Nuraghe 'e Paza, indicato a lato della SP43, distinto con il codice BURAS 3304, riportato nella Tavola del PPR come bene paesaggistico art, 143 e su Sardegna Geoportale come bene paesaggistico del Repertorio,

ma in posizione leggermente differente rispetto a quella reperibile nel sito web di Nurnet “La rete dei Nuraghi”, per altro, come evidenziato nella VPIA, indicato come distrutto a seguito dei lavori stradali negli scritti di Antonio Taramelli;

- Nuraghe Poltolu bene archeologico vincolato con provvedimento del 05.05.1978, distinto con il codice 173156, riportato in Vincoli in rete, si trova a una distanza di circa 420 m dalla SP 43 con una zona di tutela associata che si attesta, per un tratto del perimetro sud, a ridosso della citata strada provinciale.

Si precisa che il Nuraghe Sa Mandra ‘e Sa Giua, in territorio del comune di Bonorva, identificato con il codice BURAS 3282, con presenza di poche tracce del basamento circolare, si trova a una distanza di circa 120 metri dalla strada secondaria dove si prevede di interrare la linea.

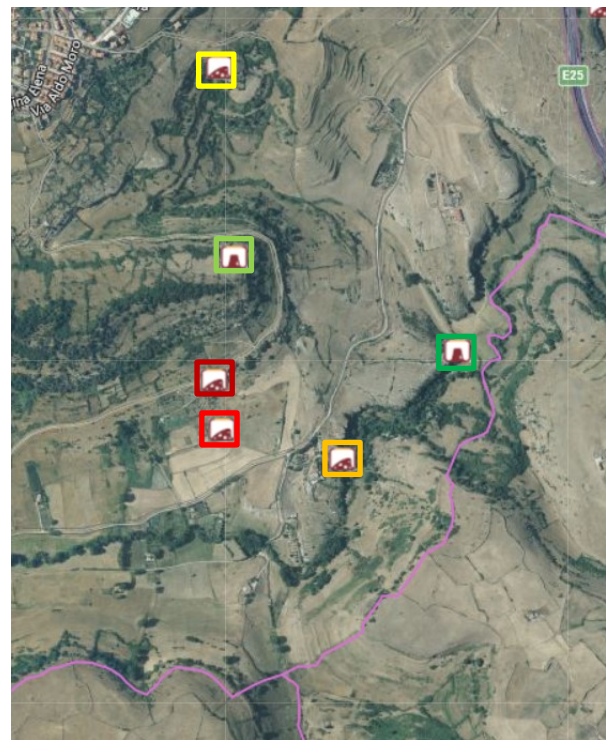
Si annota che In territorio del comune di Cossoine, regione Mailogu, oltre ai Nuraghe Mandras e Domus de janas di Furrighesos (costituita da camere ipogeiche scavate in roccia), sono presenti i seguenti altri siti, non vincolati e non individuati su Sardegna Geoportale ma identificati nel sito web Nurnet: la Domus de janas di Sa Rò (celle scavate in roccia), distinta con il codice BURAS 262; il Nuraghe Addanas; la Domus de janas di Rega.

Si precisa che nessuno di tali beni è direttamente interessato dagli interventi e manufatti dell’agrivoltaico.

SITI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO IN TERRITORIO DI COSSOINE



Ubicazione da Vincoli in rete del MIC



Ubicazione da NURNET

□ Domus de janas di Sa Rò □ Domus de janas di Furrighesos □ Nuraghe Mandras □ Domus de janas di Rega □ Nuraghe Addanas

In un appezzamento situato a est rispetto alla SP83 e a nord della prevista ubicazione della cabina di consegna si trova la Tomba dei giganti di Morette o Monte Cujaru, distinta con i codici BURAS 120, 181, 3274, riportata in Sardegna Geoportale – Aree tutelate e nel sito web Nurnet. Le posizioni della tomba indicate non coincidono e sulla base del riposizionamento presentato nella VPIA, il bene, rispetto a quanto indicato nel Geoportale, è traslato di alcuni metri a sud-est.

Tale tomba è direttamente interessata dalla installazione della cabina di connessione e si trova a una distanza superiore ai 100 metri che definiscono l’ambito di tutela come da PPR.

NURAGHE MURU PIZZINU . NURAGHE CAGAI – TOMBA DEI GIGANTI DI MORETTE



Ubicazione della tomba nel sito Nurnet e posizione riportata nel documento VPIA (○) □ Cabina di consegna



Foto della tomba tratta dal documento VPIA



Source: Wikimapia



Foto tratte da sito web Nurnet

PAESAGGIO

Per quanto attiene ai beni paesaggistici si evidenzia che gli immobili tutelati a seguito di provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136 di cui al Codice, non sono presenti nelle aree direttamente interessate dal progetto dell'impianto agrivoltaico e nemmeno nel territorio circostante e che, allo stesso modo, la linea per la connessione alla RTN non attraversa tali immobili o aree e la cabina di sezionamento e la cabina di consegna non vi ricadono e sono distanti.

I beni paesaggistici vincolati per legge, dall'articolo 142 del Codice, considerando la porzione di territorio all'interno della quale si colloca l'agrivoltaico di progetto, sono riconducibili alla sola fascia contermina alle sponde del corso d'acqua Riu Matta Giuanna; i settori dell'impianto non ricadono all'interno di questa.

La linea elettrica di connessione alla RTN attraversa, per un tratto, le fasce contermini al ramo secondario del Riu de Serras, al ramo secondario del Rio Ladu, al Riu Lado e al Riu Santa Lucia; in tutti i casi il progetto prevede soluzioni con cavidotto interrato di sottopasso che non comportano modifiche dell'aspetto dei luoghi. La cabina di sezionamento ricade all'interno della fascia contermina alle sponde di un ramo secondario del Riu

Ladu ma si colloca in area agricola a prato-pascolo distante dalla fascia laterale al corso d'acqua che presenta vegetazione arbustiva e arborea e in posizione tale da non interferire nella vista dell'elemento idrografico, La cabina di consegna non ricade in aree a vincolo paesaggistico di cui all'articolo 142.

Il PPR individua, ai sensi dell'articolo 143, altri immobili e aree qualificandoli come categorie di beni paesaggistici. Nell'area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico si tratta dei corsi d'acqua Riu Iscarfanzada, Riu Badde Suerzu, Riu Pedra Dina e Riu Irde; tra questi sono interessati, considerando l'asta, come graficamente riportata in Sardegna Geoportale – Sardegna mappe - ppr, e la fascia contermini alle sponde, i primi due. Si annota che in entrambi i casi, allo stato attuale, si ritiene non chiaramente distinguibile la presenza di un alveo naturale e che in ogni caso l'impianto non interessa aree contermini al corso d'acqua caratterizzate per morfologia o per la presenza di vegetazione arbustiva o arborea. Per quanto attiene al tracciato del cavidotto, questo interseca, non considerando i corsi d'acqua già vincolati ai sensi dell'articolo 142, il Riu de Serras e passa all'interno della fascia di rispetto di 100 metri del nuraghe 'E Paza; in entrambi i casi si tratta di cavidotto interrato con tracciato in corrispondenza di viabilità esistente e quindi non si determina una modifica permanente dello stato dei luoghi.

Gli elementi strutturali o di connotazione (positiva e negativa) del paesaggio, considerando la geomorfologia e idrografia, la vegetazione e gli usi agricoli del suolo, gli insediamenti e le infrastrutture, sono identificabili nei seguenti principali:

- geomorfologia, risultato della presenza di coperture basaltiche che proteggono e supportano i sedimenti miocenici, con zone pianeggianti e a debole pendenza ad una quota tra 480 e 500 m nella porzione di nord-ovest, con il punto più elevato in corrispondenza del M. Pira, sopraelevata di circa 60-80 m rispetto a quelle del fondovalle con sedimenti alluvionali associato al Riu Matta Giuanna, e profonde incisioni associate ai corsi d'acqua;
- idrografia, rappresentata dal principale Riu Matta Giuanna che presenta un'asta sinuosa, a cui si associano i corsi d'acqua minori tributari, sul lato in sinistra idrografica, disposti con andamento da sud-est a nord-ovest o est-ovest e disegno sostanzialmente rettilineo, comprendenti il Riu Pedra Dina, il Riu Badde Suerzu e il Riu Iscarfanzada, corsi d'acqua hanno deboli portate e di tipo stagionale, che si formano per raccolta delle acque di precipitazione;
- prevalenza nel pianoro del prato-pascolo e assenza di aree con formazioni arbustive e arboree che sono invece presenti sui versanti scoscesi delle incisioni, unitamente ad alcuni appezzamenti a prato pascolo di minori dimensioni rispetto a quelli localizzati nella zona pianeggiante. In generale, con riguardo al pianoro, la vegetazione non erbacea trova spazio solo nelle zone marginali a ridosso dei muretti in pietra a secco ed è in prevalenza rappresentata da arbusti;
- fabbricati e manufatti rurali, in pochi casi d'interesse per tipologia architettonica e materiali costruttivi, trattandosi, in prevalenza, di edifici recenti realizzati con blocchi prefabbricati e tettoie in lamiera, con l'eccezione dei muretti in pietra a secco che delimitano gli appezzamenti (in alcuni tratti, non si trovano in buono stato di conservazione e spesso sono accompagnati da recinzioni metalliche del tipo a griglia elettrosaldata sostenute da paletti metallici, meno frequentemente in legno, installate in alcuni casi a lato e in altri sopra allo stesso muretto);
- pozze di raccolta dell'acqua piovana, in alcuni casi associate alla presenza dei muretti in pietra a secco o cumuli di pietre che delimitano, in parte, il perimetro di queste;
- linee elettriche aeree ed in particolare elettrodotti con sostegni a traliccio.

Si riportano, nei successivi riquadri, alcune immagini rappresentative dei caratteri morfologici, del prevalente utilizzo a prati pascolo dei terreni nella zona del pianoro e altre riferite a contesti limitrofi, ubicati all'esterno dei settori interessati dalla realizzazione dell'impianto e al di fuori del pianoro, connotati per la presenza di spazi con vegetazione naturale.

PANORAMICHE DELL'AMBITO



Vista dell'incisione del Riu Badde Suelzu - Foto Ambiente Italia



PANORAMICHE DELL'AMBITO



Vista dell'incisione del Riu Pedra Dina, della zona di fondovalle del Riu Matta Giuanna e del lato occidentale del M. Pira
Foto Ambiente Italia



PANORAMICHE DELL'AMBITO



Vista del pianoro in direzione di località Mura Oltigia - Foto Ambiente Italia



PANORAMICHE DELL'AMBITO



Vista del pianoro in località Badde Suelzu (in primo piano) e Sa Giaga e Mesu (in secondo piano) - Foto Ambiente Italia



PANORAMICHE DEL PIANORO



Vista dei prati pascolo dei campi in località Lighentosa (in primo piano) e delle pendici ovest del Monte Pira (in secondo piano)



Vista dei prati pascolo del pianoro e del Monte Benalzosu - Foto Ambiente Italia

FABBRICATI RURALI



Fabbricati in località Badde Suelzu – Foto ambiente Italia

FABBRICATI RURALI



Fabbricato in località Lighentosa – Foto Ambiente Italia

FABBRICATI RURALI



Fabbricati in località Concalta
Foto Ambiente Italia



Fabbricati in località Mura Oltigia
Foto Ambiente Italia



MURETTI IN PIETRA A SECCO



Vista del pianoro dal lato sud dell'abitato di Cossoine – Foto Ambiente Italia



Vista dei muretti in pietra a secco in località Lighentosa con recinzione sovrapposta – Foto Ambiente Italia

MURETTI IN PIETRA A SECCO E RECINZIONI



Vista dei muretti in pietra a secco in località Lighentosa con recinzione in affiancamento – Foto Ambiente Italia



Vista di recinzione metallica in località Badde Suelzu – Foto Ambiente Italia

POZZE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE



Vista di raccolta dell'acqua piovana in località Lighentosa – Foto Ambiente Italia



Vista di raccolta d'acqua piovana in località Sa Giaga 'e Mesu – Foto Montana

ELETTRODOTTO

Vista di un traliccio ubicato nella zona centrale del pianoro (foto Ambiente Italia)

2.3 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI

Si riprende, dallo SIA, la tabella riassuntiva e di sintesi degli effetti e la valutazione sulla significatività degli impatti determinati dalla realizzazione ed esercizio dell'agrivoltaico, distinguendo quindi la fase di cantiere e la fase di esercizio. Si precisa che la fase di dismissione, non considerata nel quadro riassuntivo, equivale, ma con minori ricadute, per durata delle attività e per tipo degli interventi necessari, a quella di cantiere; inoltre, al termine di tale fase i terreni saranno liberati totalmente dai manufatti e apparecchiature dell'impianto agrivoltaico garantendo la prosecuzione del loro utilizzo a prato pascolo del bestiame ovino. Nel caso di effetti positivi si evidenzia quando gli associati impatti sono significativi mentre nel caso di invarianza, intesa come assenza di sostanziali variazioni delle condizioni ante operam, si escludono impatti significativi, tanto negativi quanto positivi.

QUADRO DI SINTESI DEGLI EFFETTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI		
Componente ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio
ARIA	<p>Effetti negativi</p> <p>Emissioni per gas di scarico dei mezzi e macchinari.</p> <p>Produzione di polveri per transito mezzi e limitati movimenti terra.</p>	<p>Effetti positivi</p> <p>Assenza di emissioni inquinanti dell'aria.</p> <p>Riduzione emissioni climalteranti rispetto alla produzione di energia elettrica da fonti fossili.</p> <p>Assorbimento inquinanti e regolazione microclimatica da parte della siepe perimetrale di nuova formazione.</p>
	<p>Impatti non significativi</p> <p>Misure di mitigazione: utilizzo di macchine omologate e in buone condizioni; bagnature; limitazione velocità, sospensione lavori in caso di forte vento, utilizzo di teli per evitare dispersioni, utilizzo di cassoni chiusi di conferimento terre.</p> <p><i>Effetti reversibili e limitati a tale fase, non incidenti sulla qualità dell'aria a livello locale e globale.</i></p>	<p>Impatti significativi</p> <p>Emissioni evitate da fonti fossili di circa 0,53 kg CO₂ a KWh da rapportare a una produzione attesa di 57 MWh/anno.</p>
ACQUA	<p>Invarianza</p> <p>Utilizzi idrici contenuti per impieghi idropotabili e sanitari del personale di cantiere e per eventuali bagnature al fine di evitare le polveri e ridotto carico di reflui sul sito per utilizzo di bagni chimici.</p> <p>Adozione di accorgimenti per evitare rischio di dispersione inquinanti nelle acque.</p> <p>Mantenimento assetto attuale degli impluvi naturali e del reticolo idrografico.</p> <p><i>Non si prevedono effetti modificativi delle condizioni attuali di qualità e quantità delle acque, aumento apprezzabile dei prelievi e del carico di reflui sul sito.</i></p>	<p>Invarianza</p> <p>Utilizzi idrici contenuti per impieghi idro-sanitari e irrilevante carico di reflui dai servizi delle cabine ufficio.</p> <p>Pulizia occasionale dei pannelli con acque conferite con autobotte e non potabili.</p> <p>Realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque meteoriche ed eventualmente di piccole vasche di laminazione/infiltrazione con sponde vegetate al fine di conservare l'assetto idrogeologico.</p> <p>Previsione di realizzare tre vasche di raccolta delle acque meteoriche per un loro riutilizzo di irrigazione di soccorso e di installare sistema irriguo di precisione per utilizzo ottimale della risorsa idrica,</p> <p>Utilizzo di trasformatori preferibilmente in vetroresina o ad olio ma con vasca di raccolta di eventuali fuoriuscite per evitare dispersioni con inquinamento delle acque.</p> <p>Assenza di interferenze in alveo da parte del cavidotto (soluzione interrata in sottopasso).</p>
SUOLO	<p>Effetti negativi</p> <p>Occupazione temporanea con riduzione del soprassuolo erbaceo e impossibilità di utilizzo dei terreni per il pascolo.</p>	<p>Invarianza</p> <p>Ripristino e permanenza del prato pascolo con incidenza trascurabile delle aree con suolo impermeabilizzato - occupato da manufatti.</p> <p>Sistema di regimazione delle acque finalizzato a evitare fenomeni di erosione e di aumento delle portate ed a favorire un normale deflusso e infiltrazione nel suolo.</p>

	<p>Effetti positivi</p> <p>Riduzione della pietrosità con conseguente miglioramento del suolo e maggiore crescita e qualità del prato pascolo.</p>	
	<p>Impatti non significativi</p> <p>Movimenti terra puntuali e non modificativi della morfologia del pianoro.</p> <p>Misure di mitigazione: predisposizione aree idonee per gestione liquidi potenzialmente inquinanti e pronta reperibilità e utilizzo di materiali di contenimento e raccolta.</p> <p><i>Perdita temporanea di suolo a prato-pascolo -per la quasi totalità reversibile e limitata a tale fase.</i></p>	
<p>VEGETAZIONE, HABITAT e FAUNA</p>		<p>Invarianza</p> <p>Ripristino e permanenza dell’habitat dei prati mediterranei sub nitrofilo per la quasi totalità dell’area dell’agrivoltaico.</p> <p>Mantenimento delle esistenti pozze di raccolta dell’acqua piovana.</p> <p>Mantenimento dei muretti in pietra a secco.</p>
	<p>Effetti negativi</p> <p>Occupazione temporanea e trasformazione di habitat.</p> <p>Deposito delle polveri sulla vegetazione.</p> <p>Ingresso di specie ubiquiste, ruderali e aliene.</p> <p>Allontanamento delle specie della fauna e perdita o riduzione di habitat.</p>	<p>Effetti positivi</p> <p>Aumento della dotazione arborea e arbustiva per messa a dimora di siepe perimetrale composta da diverse specie, anche a fioritura appariscente.</p> <p>Miglioramento di microhabitat favorevoli all’insediamento e frequentazione di specie faunistiche mediante il pristino di tratti dei muretti in pietra a secco degradati.</p> <p>Inserimento di microhabitat favorevoli all’insediamento e frequentazione di specie faunistiche mediante realizzazione di cumuli di pietra e di tronchi di piante morte e mediante creazione di piccole vasche in terra di laminazione/infiltrazione con sponde e bordi rinverditi.</p>
	<p>Impatti non significativi</p> <p><i>Le ricadute per la sottrazione di habitat sono giudicate di basso impatto considerato che è coinvolto un habitat di origine sub-antropica largamente presente nell’area vasta e per una incidenza territoriale decisamente limitata.</i></p> <p><i>Le ricadute sulla vegetazione dovute alle polveri sono giudicate di impatto trascurabile dato che si tratta di vegetazione erbacea e di sito ventoso.</i></p> <p>Misure di mitigazione: bagnature; limitazione velocità, sospensione lavori in caso di forte vento, utilizzo di teli per evitare dispersioni, utilizzo di cassoni chiusi di conferimento terre.</p> <p><i>Le ricadute per ingresso di specie sono giudicate di impatto trascurabile considerato che si tratta di prati pascolo già composti da specie ubiquiste e segetali.</i></p>	<p>Impatti di rilevanza</p> <p>Aumento della biodiversità vegetale (siepi arbustive e arboree).</p> <p>Creazione di nuovi microhabitat.</p>

	<p><i>Le ricadute sulla fauna possono indicativamente essere considerate transitorie e riferibili a una distanza generalmente di 200 metri dall'impianto, con possibile adattamento e ritorno delle specie.</i></p> <p><i>Con riguardo all'avifauna, la considerazione della Gallina prataiola, specie a rischio, consente di affermare che non viene interessata l'area di presenza come da identificazioni della Regione Sardegna, salvo per un breve tratto di posa del cavidotto lungo la SS 131, al di fuori del territorio delle ZSC e ZPS.</i></p> <p>Misure di mitigazione: interventi di scavo e di posa del cavidotto non durante il periodo riproduttivo (in alternativa, verifica preliminare della presenza di individui nell'area circostante).</p> <p><i>Per le altre specie faunistiche, considerando quelle che potrebbero essere presenti nell'area dell'agrivoltaico si escludono impatti significativi per disturbo, con prevalenza di classi "bassa" e "trascurabile" adottando le soluzioni mitigative indicate.</i></p>	<p>Invarianza (o impatti non significativi)</p> <p>Sottrazione di habitat giudicata trascurabile.</p> <p>Assenza di rischio di collisione da parte dell'avifauna grazie all'interramento delle linee elettriche e alle linee ausiliarie.</p> <p>Assenza di rischio di collisione per effetto lago, essendo i moduli antiriflesso e opachi.</p> <p>Assenza di barriere al passaggio della microfauna mediante posa di recinzioni sollevate da terra.</p> <p>Impatti "bassi" o "trascurabili" per le specie di maggiore interesse (Gallina prataiola Pernice sarda, Occhione, Calandra, Calandrella, Testuggine di Hermann, Lucertola campestre, Falco di palude, Albanella reale, Nibbio reale) in relazione alla irrilevante sottrazione degli habitat e/o assenza di linee aeree causa di mortalità per collisione. Per la sola Albanella minore, qualora presente, la significativa è "media" per impatti indiretti, mentre è "trascurabile" per quelli diretti (mortalità per collisione).</p>
<p>PARIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p>	<p>Invarianza</p> <p><i>Non sono direttamente coinvolti beni d'interesse per le attività di cantiere relative all'installazione dell'agrivoltaico.</i></p> <p><i>La posa del cavidotto interrata e lungo viabilità esistente garantisce il ripristino dei luoghi e non coinvolge direttamente i beni limitrofi (casa cantoniera a lato della SP 124, Nuraghe 'e Paza e Nuraghe Poltolu a lato della SP 43).</i></p> <p><i>Gli interventi per l'installazione della cabina di connessione non coinvolgono direttamente la Tomba dei Giganti di Morette e l'area circostante a questa.</i></p>	<p>Invarianza</p> <p><i>Non sono direttamente coinvolti beni d'interesse per la presenza dei manufatti dell'impianto agrivoltaico e non si modificano le aree contermini a questi.</i></p> <p><i>Una buona parte dei beni ricadenti in territorio di Bonorva, Semestene e Cossoine non è interessata dalla vista dell'impianto agrivoltaico.</i></p> <p><i>Non si determinano situazioni di interferenza visiva o di alterazione percettiva nella vista dei beni o nella vista da questi dei luoghi circostanti, dovuti alla presenza dell'agrivoltaico.</i></p>
<p>PAESAGGIO</p>	<p>Effetti negativi</p> <p>Occupazione dei terreni e installazione dei baraccamenti con trasformazione di appezzamenti a prato-pascolo.</p> <p>Invarianza</p> <p>Mantenimento della rete idrografica nella configurazione attuale.</p> <p>Mantenimento dell'assetto morfologico complessivo caratterizzante il pianoro e in particolare dei cigli di scarpata e delle incisioni.</p> <p>Non coinvolgimento delle aree con soprassuolo a vegetazione naturale o seminaturale arbustiva e arborea.</p>	<p>Effetti negativi</p> <p>Presenza dei manufatti dell'agrivoltaico in relazione agli aspetti percettivi.</p> <p>Effetti positivi</p> <p>Ripristino di tratti di muretti in pietra a secco degradati.</p> <p>Inserimento di siepe arbustiva e arborea.</p> <p>Invarianza</p> <p>Mantenimento della rete idrografica nella configurazione attuale e dell'assetto morfologico complessivo caratterizzante il pianoro e in particolare dei cigli di scarpata e delle incisioni.</p> <p>Mantenimento delle pozze di raccolta dell'acqua piovana.</p> <p>Non coinvolgimento delle aree con soprassuolo a vegetazione naturale o seminaturale arbustiva e arborea.</p>

		<p>Mantenimento del disegno determinato dalla partizione degli appezzamenti e dei muretti in pietra a secco.</p>
	<p>Impatti non significativi</p> <p><i>Perdita temporanea di appezzamenti a prato-pascolo - per la quasi totalità reversibile e limitata a tale fase.</i></p>	<p>Impatti non significativi</p> <p><i>La configurazione dell'agrivoltaico articolata su più settori distribuiti all'interno del pianoro preserva il disegno e gli elementi che strutturano e connotano tale ambito di paesaggio.</i></p> <p><i>Le visuali dalle strade secondarie presenti nel pianoro non è impedita o lo è solo da un lato per l'inserimento della siepe, consentendo di mantenere libere vedute sul paesaggio del pianoro e sui rilievi circostanti.</i></p> <p>Misure di mitigazione: inserimento della siepe perimetrale con funzione di mascheramento dei manufatti dell'impianto; la collocazione della siepe non nasconde alla vista i muretti in pietra a secco.</p> <p><i>In base a tale carta, entro una distanza di 2-3 km dal perimetro dei settori che compongono l'agrivoltaico, le aree non interessate dalla vista e quelle da cui si vede l'agrivoltaico sostanzialmente si equivalgono ma nel secondo caso prevalgono quelle associate alla prima classe di visibilità, "bassa", rispetto alle altre tre insieme o singolarmente considerate. Le aree coinvolte in maggiore misura sono circoscritte alla zona del pianoro dove si colloca l'agrivoltaico e ad una parte dei versanti del Monte Pira e del Monte Benalzosu dove non sono presenti nuclei insediativi, beni d'interesse architettonico o archeologico o altri elementi di particolare attrazione e dove la viabilità è quella minore utilizzata per l'accesso ai terreni adibiti a pascolo e ai fabbricati rurali sparsi.</i></p> <p><i>L'abitato di Semestene non è interessato alla vista dell'agrivoltaico, quello di Cossoine è coinvolto in minima parte e in corrispondenza della fascia periferica esterna sul lato di sud-est e per una classe di visibilità bassa e quello di Bonorva ricade in parte in aree associate alla classe di visibilità teorica bassa e da ridimensionare per orientamento o chiusura delle direttrici di visuale.</i></p> <p><i>La viabilità principale non è interessata dalla vista dell'agrivoltaico o lo è per classi medio-basse o basse di visibilità e in diversi casi con limitazioni determinate dalla presenza di vegetazione arborea a lato della strada.</i></p>
<p>SALUTE CAMPI ELETTROMAGNETICI</p>	<p>Invarianza</p> <p><i>Durante le attività di cantiere non sono in esercizio linee elettriche e apparecchiature appartenenti all'agrivoltaico che generano campi elettromagnetici.</i></p> <p><i>Nella fascia associata all'elettrodotto esistente non si collocano baraccamenti e non si prevede di</i></p>	<p>Invarianza</p> <p><i>Le distanze di prima approssimazione dalle cabine elettriche, dalle linee elettriche interrate e dal cavidotto escludono esposizioni ai campi elettromagnetici da parte della popolazione.</i></p> <p><i>Per il personale addetto al controllo e manutenzione dell'agrivoltaico l'esposizione è</i></p>

	<i>installare cabine e strutture/moduli e pertanto si esclude la presenza prolungata di operai.</i>	<i>temporalmente limitata e si garantisce l'utilizzo di apparecchiature certificate.</i>
SALUTE RUMORE	<p align="center">Effetti negativi</p> <p>Esposizione al rumore oltre i limiti ammessi in corrispondenza di recettori.</p>	<p align="center">Invarianza</p> <p><i>Il rumore generato dalle apparecchiature elettriche durante il loro funzionamento diurno, da stime effettuate è compatibile con il valore limite di emissione associato alla classe III nella quale ricadono gli edifici residenziali.</i></p>
	<p align="center">Impatti non significativi</p> <p><i>Il contributo atteso (rumore generato dall'insieme delle attività di cantiere) può superare i valori limite di emissione vigente e/o limite in deroga per attività di cantiere (ipotizzato pari a 70 dB(A)) in corrispondenza dei recettori acustici collocati a minor distanza dalle aree d'intervento. I valori di emissione, da stime effettuate, non superano i valori limite di emissione in corrispondenza dei due ricettori ad uso residenza rurale.</i></p> <p>Misure mitigazione: interventi di montaggio dei moduli non in coincidenza della realizzazione della viabilità interna ai settori, in modo da non superare i limiti in deroga.</p> <p><i>Il rumore per lo scavo necessario alla posa del cavidotto è compatibile con il limite di emissione diurno vigente, in corrispondenza di recettori a una distanza minima di 5 metri.</i></p>	

Per quanto attiene agli aspetti correlati alla visibilità dell'impianto agrivoltaico dal territorio, nello SIA si restituisce la situazione, con foto panoramiche dello stato attuale e dello stato con simulazione dell'impianto senza mascheramento da parte della siepe perimetrale, dei seguenti cinque punti di osservazione: PF1 ubicato lungo la strada che conduce al Monte Pira nel tratto che costeggia la SS 131, in territorio di Bonorva;; PF2 ubicato lungo la strada vicinale Mura Oltia, in territorio di Bonorva;; PF3 ubicato lungo la strada vicinale Giaga e Mesu, in territorio di Bonorva; PF4 ubicato lungo la via A. Moro in Cossoine, in territorio di Semestene; ; PF5 ubicato lungo la SP 43 nei pressi dell'incrocio con la via G. Deledda, nell'abitato di Bonorva.

Tra tali punti si riprendono, dallo SIA, l'inquadramento e le considerazioni relative al PF4, data la vista panoramica sull'intero pianoro dove si colloca l'agrivoltaico di progetto, e le relative foto ante operam e foto con simulazione,

Punto di osservazione PF4 La vista include un tratto del fondovalle del Riu Matte Giuanna con i rilievi che delimitano e di due pianori separati dall'incisione del Riu Irde, quello sulla sinistra a margine del quale si trova l'abitato di Bonorva, e quello sulla destra che include il Monte Pira, il Monte Benalzosu e la gran parte del pianoro a prato-pascolo. In tale inquadratura si distingue l'incisione del Riu Pedra Dina ed è parzialmente visibile quella del Riu Badde Suerzu. In secondo piano si vede il versante boscoso del rilievo sopra al quale si estende il vasto pianoro con al centro la località Salemastene e quello che delimita il bacino del Riu Ponte Enas. Nella panoramica rientra il viadotto della SS 131 che scavalca la vallata del Riu Matte Giuanna e un tratto della statale e in posizione arretrata si vedono gli aerogeneratori ubicati in una parte del citato pianoro. La panoramica è delimitata, all'orizzonte, da rilievi montani.

Nella panoramica sono visibili tutti i settori dell'agrivoltaico di progetto che si collocano, all'interno del pianoro a prato-pascolo, in forma distribuita e in misura tale che restano prevalenti le aree invariate, situazione, questa, che consente di mantenere la riconoscibilità dei caratteri del paesaggio e di non creare interferenza nella visione d'insieme. La presenza dell'agrivoltaico, in particolare, non modifica la percezione dei bassi rilievi del Monte Pira e del Monte Benalzosu e delle più vicine e riconoscibili incisioni dei rii tributari del Riu Matte Giuanna e allo stesso modo resta chiaramente identificabile il disegno determinato dai muretti in pietra di

delimitazione degli appezzamenti; resta invariata anche la vista dei più lontani versanti e rilievi montani che definiscono la linea dell'orizzonte.

PUNTO PF4 - VIA A. MORO – ABITATO DI COSSOINE



Panoramica stato attuale



Panoramica stato di progetto (senza siepe di mitigazione)

PUNTO PF4 - VIA A. MORO – ABITATO DI COSSOINE



Panoramica stato di progetto (senza siepe di mitigazione)