



## Giraffe CE 2 S.r.l.

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

---

## Relazione paesaggistica

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> ISO 9001 e ISO 14001</p>	<p><i>Certificazione del sistema di gestione DNV</i> ISO 9001 e ISO 14001</p>

Committente

**Giraffe CE 2 S.r.l.**

Viale della Stazione 7, 39100 Bolzano

<p>Progettazione</p> 	<p>Analisi e valutazioni ambientali e paesaggistiche</p> 
<p>Via Angelo Fumagalli, 6 20134 Milano - Italia +39.0254118173</p>	<p>Via Carlo Poerio, 39 20129 Milano - 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>22V171</p>
<p>Documento</p>	<p>Relazione paesaggistica</p>
<p>Versione</p>	<p>01</p>
<p>Data</p>	<p>Aprile 2024</p>

## INDICE

1. PREMESSA.....	4
1.1 INQUADRAMENTO .....	4
1.2 LA RELAZIONE CON I BENI PAESAGGISTICI .....	8
1.3 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	39
1.4 LA STRUTTURA E I CONTENUTI DELLA PRESENTE RELAZIONE.....	40
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	42
2.1 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL’IMPIANTO AGRIVOLTAICO .....	42
2.2 DESCRIZIONE DEI MANUFATTI DELL’IMPIANTO .....	44
2.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE CONNESSE .....	63
3. TUTELE OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL’AREA D’INTERVENTO .....	65
3.1 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE.....	65
3.2 PIANO URBANISTICO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI SASSARI .....	77
3.3 PIANO URBANISTICO COMUNALE - COMUNE DI BONORVA .....	87
3.4 PIANO URBANISTICO COMUNALE – COMUNE DI SEMESTENE.....	91
3.5 VINCOLO IDROGEOLOGICO .....	99
3.6 AREE PROTETTE E SITI DELLA RETE NATURA 2000.....	100
3.7 BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI VINCOLATI .....	101
4. CARATTERI PAESAGGISTICI E PREVISIONE DEGLI EFFETTI.....	105
4.1 ELEMENTI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO – GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA .....	105
4.2 ELEMENTI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO – VEGETAZIONE E USI AGRICOLI DEL SUOLO .....	112
4.3 ELEMENTI STRUTTURALI – INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE .....	120
4.4 ANALISI DEGLI EFFETTI DIRETTI SUL PAESAGGIO.....	129
4.5 ANALISI DEGLI EFFETTI INDIRETTI SUL PAESAGGIO.....	139

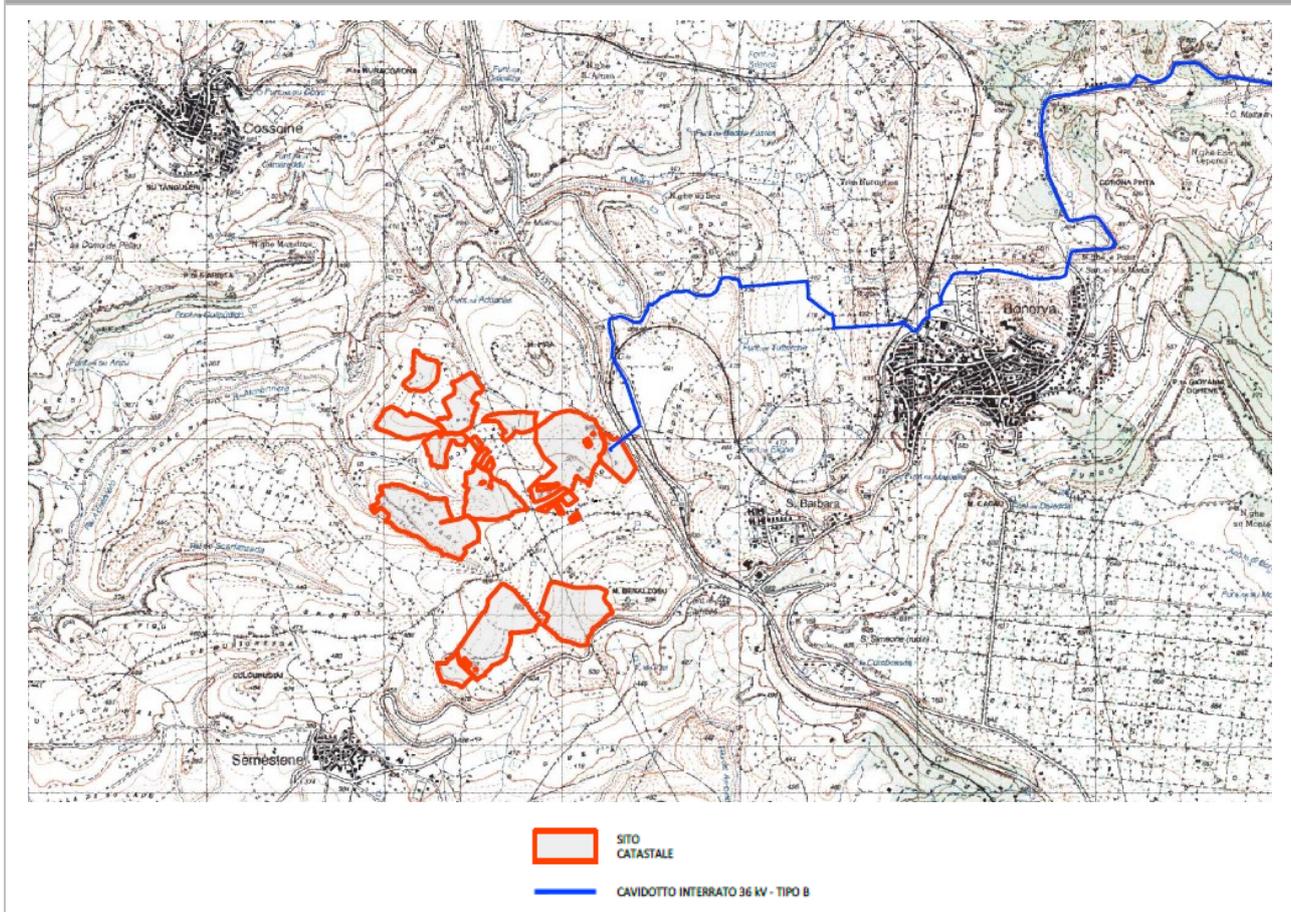
## 1. PREMESSA

### 1.1 INQUADRAMENTO

La presente Relazione paesaggistica riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico, proposto dalla società Giraffe CE 2 Srl, composto da più aree, 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 di ovini.

#### IMPIANTO AGRIVOLTAICO E LINEA DI CONNESSIONE ALLA RTN (STRALCIO ELABORATO DI PROGETTO 42)



Tale impianto, suddiviso in ventuno sezioni denominate da S1 a S21, rientra nella tipologia agrivoltaica in quanto si prevede di mantenere l'utilizzo pastorale dei terreni nel sito di installazione, grazie ad altezze dai suolo dei moduli fotovoltaici (distacco minimo di 1,3 cm tra il profilo inferiore dei moduli, fissi e a inseguimento, e il piano campagna) che consentono il passaggio dei capi ovini allevati e una adeguata illuminazione del terreno ma anche ombreggiamento con ricadute positive per la riduzione del disseccamento dell'erba nella stagione estiva.



*Integrazione pascoli con impianto fotovoltaico - Fonte foto: Enel Green Power*

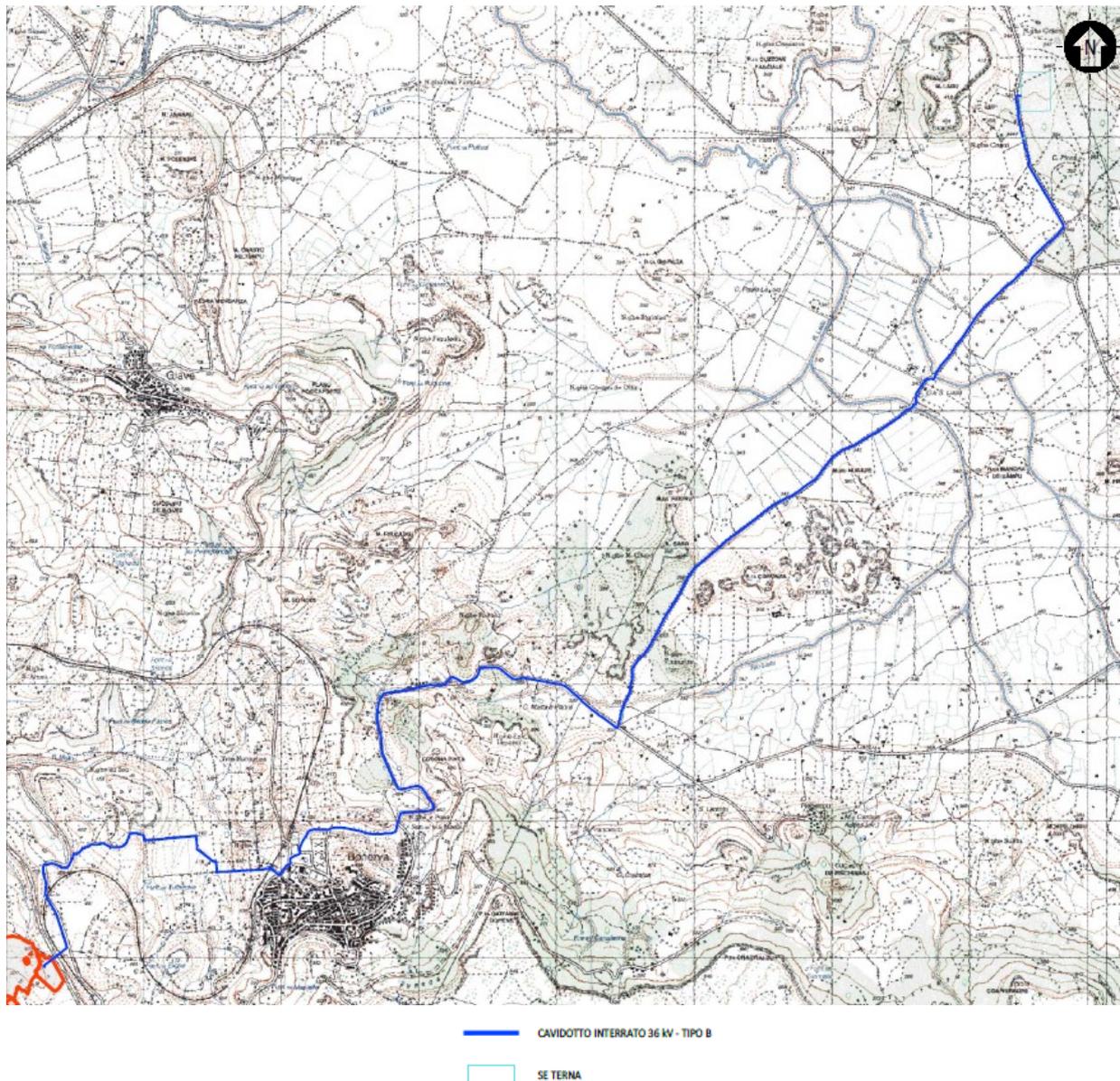
Nello specifico, come precisato nell'elaborato di progetto "Relazione descrittiva generale" sono osservati i requisiti stabiliti dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" redatte su coordinamento del MiTE (ora MASE), pubblicate nel giugno 2022:

- la superficie minima per l'attività agricola/pastorale è pari al 79,82% (su un valore definito di almeno il 70% di superficie destina all'attività agricola sulla superficie totale del sistema agrivoltaico)
- la LAOR (Land Area Occupation Ratio – rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico) è pari al 28,95% (su un limite pari o inferiore al 40%).

All'interno dell'area dell'impianto, oltre alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno installate, fuori terra, le Cabine di Campo, le Cabine di Smistamento, gli Uffici e Magazzini, la recinzione perimetrale e i cancelli d'ingresso.

All'impianto agrivoltaico di progetto sono associate le opere connesse, funzionali al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale RTN), che comprendono la due terne della linea elettrica interrata con tensione 36 kV, una cabina di sezionamento, che si posiziona a lato del cavidotto in un punto intermedio rispetto allo sviluppo lineare di questo, e una cabina di connessione che si colloca nei pressi della prevista nuova stazione elettrica di Terna a 220/36 kv, con entra/esce alla linea 220 kv Codrongianos - Ottana, ricadente nel territorio del comune di Bonorva.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO E LINEA DI CONNESSIONE ALLA RTN (STRALCIO ELABORATO DI PROGETTO 42)



La potenza dell’impianto agrivoltaico è pari a 32,11 MW, come riportato nell’elaborato di progetto “Relazione descrittiva generale” (0001). 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, corrispondente a una media produzione specifica pari a 1.614 kWh/kWc/anno e un indice di rendimento (performance ratio PR) del 84,52%, per la parte a strutture mobili è di 36,37 MWh/anno, con una media produzione specifica pari a 1.917 kWh/kWc/anno e con un indice di rendimento (performance ratio PR) del 89,65%.

L’impianto agrivoltaico è coerente e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi delle strategie europee e nazionali di transizione energetica, grazie alla riduzione delle emissioni climalteranti e all’incremento del contributo alla produzione energetica delle fonti energetiche rinnovabili.

Per quanto riguarda la dimensione europea, in particolare, si tratta dell’obiettivo della neutralità climatica nell’Unione Europea all’anno 2050, come stabilito dal Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento europeo

e del Consiglio del 30 giugno 2021, con riduzione netta interna delle emissioni di gas serra entro il 2030 del 55% rispetto ai livelli del 1990.

Quest'ultimo obiettivo è confermato dalla Direttiva UE 2023/2413 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 18.10.2023 (REDIII – Renewable Energy Directive) che individua le energie rinnovabili come fondamentali per conseguire il target posto, essendo il settore energetico responsabile per oltre il 75 % delle emissioni totali di gas a effetto serra nell'Unione; le FER sono indicate anche quale contributo per affrontare la perdita di biodiversità e ridurre l'inquinamento, in linea con gli obiettivi della comunicazione della Commissione, del 12 maggio 2021, dal titolo «Un percorso verso un pianeta più sano per tutti – Piano d'azione dell'UE: Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo». La transizione energetica viene indicato che costituisce contributo al conseguimento degli obiettivi della decisione (UE) 2022/591 del Parlamento europeo e del Consiglio che mira anche a proteggere, ripristinare e migliorare lo stato dell'ambiente.

Il Piano REPowerE, di cui alla comunicazione della Commissione del 18.05.2022, indica di innalzare fino al 42,5% l'obiettivo complessivo dell'Unione in materia di energia rinnovabile e di adoperarsi per conseguire collettivamente un 45 % di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia.

Per quanto attiene alla dimensione italiana, la Strategia Energetica Nazionale approvata con D.M. 10.11.2017, stabilisce gli obiettivi per le fonti rinnovabili che includono quello di raggiungere il 28% sui consumi complessivi al 2030, rispetto al 17,5% del 2015, e di conseguire una quota di rinnovabili elettriche del 55%, al 2030, rispetto al 33,5% del 2015 e il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima 2021-2030, nella versione della proposta di aggiornamento del luglio 2023, assume l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 e di un contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali di energia al 2030 del 40,5%. Il PNIEC fissa la quota del 65% di copertura da FER sul consumo finale lordo dell'energia elettrica.

L'impianto agrivoltaico consente di mantenere la copertura a prato-pascolo del suolo e l'attuale utilizzo per l'allevamento ovino e non richiede interventi di movimento terra che determinano modifiche della morfologia e dell'idrografia.

Il progetto prevede l'impianto di siepe lungo il lato esterno della recinzione perimetrale che delimita i diversi settori dell'agrivoltaico, da realizzare con messa a dimora di specie arbustive e arboree appartenenti alle autoctone e locali, scelte tenendo conto delle limitazioni derivanti dalle caratteristiche del suolo, delle ridotte necessità idriche, dell'appetibilità faunistica, privilegiando quelle a fioritura appariscente e fruttifere in diversi periodi dell'anno e persistenti. La siepe assolverà a più funzioni quali il mascheramento visivo, tenendo conto della limitata altezza dal suolo delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle cabine, la qualificazione del paesaggio rurale, con inserimento di elementi naturali che riprendono le partizioni geometriche degli appezzamenti definite dai muretti in pietra, l'aumento della biodiversità vegetale e conseguentemente di quella faunistica, grazie alla creazione di nuovi ambienti favorevoli.

Il progetto prevede di mantenere i muretti in pietra a secco, rispetto ai quali si assicura un distanziamento indicato in 4,5-5 m dalla recinzione perimetrale di delimitazione dei settori dell'agrivoltaico, e di limitare al minimo le nuove aperture con ipotesi di compensazione, indicata nella Studio agronomico, mediante recupero di parti rovinate con possibilità di utilizzo delle pietre derivanti dalle azioni di dissodamento superficiali e di raccolta del pietrisco.

La "Relazione idrologica e idraulica" prevede, per la corretta regimazione idraulica, la realizzazione di canalette di sezione a trapezio, ottenute mediante scavo e con sponde in terra, con ipotesi di qualificazione della funzionalità mediante uso di piante erbacea, associate, ove si rende necessario il sottopasso dei muretti in pietra da parte delle acque meteoriche raccolte, a scatolari o tubazioni in HDPE, entrambi interrati, con recapito in piccole vasche di laminazione e infiltrazione sistemate in modo da favorire l'insediamento spontanea delle piante, garantendo la manutenzione della stessa, che andranno a costituire elementi puntuali di diversificazione del paesaggio e habitat per specie vegetali e faunistiche.

## 1.2 LA RELAZIONE CON I BENI PAESAGGISTICI

### Beni paesaggistici art. 136 del Codice

L'impianto agrivoltaico e le opere connesse, in base a quanto acquisibile dal sito web VincioliInrete del MiC e dal sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate, non ricadono in beni paesaggistici vincolati, ai sensi dell'articolo 136, con specifico provvedimento di dichiarazione del notevole interesse pubblico.

### Beni paesaggistici art. 142 del Codice

L'impianto agrivoltaico in base a quanto acquisibile dal sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate non ricade in beni paesaggistici vincolati *ope legis* dall'articolo 142 del D.lgs 42/2004.

Le opere connesse interessano, per il passaggio della linea elettrica di connessione alla RTN, i seguenti corsi d'acqua o associate fasce contermini alle sponde:

- ramo secondario del Riu Matte Giuanna o del Riu de Serras, in base all'identificazione dell'asta e della fascia contermini alle sponde come riportata dal sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate, mentre tale ramo non è identificato nel sito web sitap del MiC (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico), che ha valenza informativa ma non certificativa, e non è riportato, come bene art. 143, nel sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe – ppr e nella Tavola del PPR;
- ramo secondario del Riu Ladu, in base all'identificazione dell'asta e della fascia contermini alle sponde come riportata dal sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate e nel sito web sitap del MiC, mentre non è riportato, come bene art. 143, nel sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe – ppr; e nella Tavola del PPR;
- Riu Ladu, in base all'identificazione dell'asta e della fascia contermini alle sponde come riportata dal sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate e nel sito web sitap del MiC, mentre è individuata solo l'asta, come bene art. 143, nel sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe – ppr e nella Tavola del PPR;
- Riu Santa Lucia, in base all'identificazione dell'asta e della fascia contermini alle sponde come riportata dal sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate e nel sito web sitap del MiC mentre è individuata solo l'asta, come bene art. 143, nel sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe – ppr e nella Tavola del PPR.

Le opere connesse interessano, per l'installazione della cabina di sezionamento lungo la linea elettrica di connessione alla RTN, la fascia di rispetto del corso d'acqua ramo secondario del Riu Ladu.

### Ramo secondario del Riu Matte Giuanna o del Riu de Serras.

La linea elettrica di connessione alla RTN ricade nella fascia contermini in un tratto che segue la viabilità esistente, in parte lungo strada secondaria in zona agricola e in parte lungo la SP 77 (tra l'incrocio con la via Giovanni XXIII e l'incrocio con la strada vicinale Molinu), a margine dell'edificato dell'abitato di Bonorva. Il cavidotto non interseca il corso d'acqua.

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – AREE TUTELATE - RAMO SECONDARIO RIU DE SERRAS

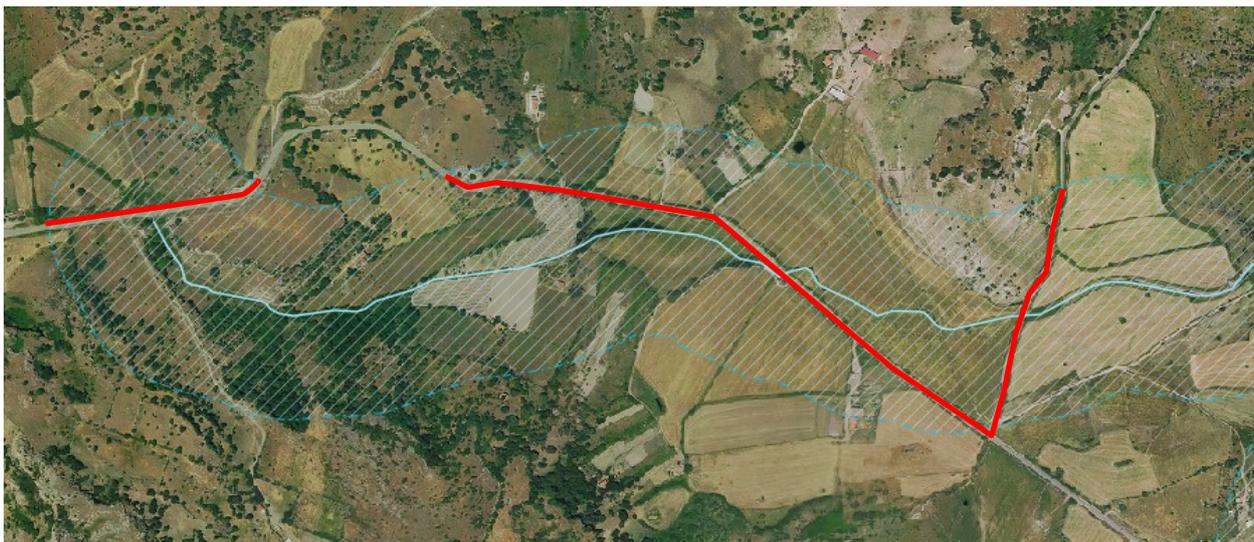


--- Fascia contermine alle sponde  
 --- Linea elettrica interrata di connessione alla RTN

Ramo secondario del Riu Ladu.

La linea elettrica di connessione alla RTN ricade nella fascia contermine in un tratto che segue la viabilità esistente, in parte lungo la SP 43 e in parte lungo la SP 131, in entrambi i casi con una intersezione del corso d'acqua.

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – AREE TUTELATE - RAMO SECONDARIO RIU LADU



--- Fascia contermine alle sponde --- Linea elettrica di connessione alla RTN

La cabina di sezionamento, che si colloca a lato della SP 131, ricade all'intero della fascia contermina alla sponda del corso d'acqua, a una distanza minima di circa 80 metri da questa.

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – AREE TUTELATE - RAMO SECONDARIO RIU LADU



--- Fascia contermina alle sponde --- Linea elettrica di connessione alla RTN e cabina di sezionamento

Riu Ladu e Riu Santa Lucia.

Il cavidotto interseca entrambi i rii in corrispondenza di ponte e attraversa la fascia contermina a questi lungo la SP 131.

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – AREE TUTELATE - RIU LADU E RIU SANTA LUCIA



--- Fascia contermina alle sponde --- Linea elettrica di connessione alla RTN

In merito alla realizzazione del cavidotto interrato si annota che il D.P.R. 31/2017, con l'Allegato A, elenca gli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica e al punto A15 include, "fatte salve le disposizioni di tutela

dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; (...); allaccio alle infrastrutture a rete". In tali casi è consentita anche la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm.

Si ritiene pertanto, che la realizzazione della linea di connessione alla RTN, salvo le eccezioni relative alle zone d'interesse archeologico (art. 142), rientri nel citato caso, in base al fatto che si prevede l'interramento della stessa e il ripristino della condizione antecedente alla fase di cantiere e che il tracciato segue, per la quasi totalità, viabilità esistente, in prevalenza di strade provinciali.

In ogni caso, ai sensi dell'articolo 11, comma 1, del D.P.R. 31/2017, viene stabilito che "l'amministrazione procedente, ricevuta l'istanza, verifica preliminarmente se l'intervento non rientri nelle fattispecie escluse dall'autorizzazione paesaggistica di cui all'Allegato «A», ovvero all'articolo 149 del Codice, oppure se sia assoggettato al regime autorizzatorio ordinario, di cui all'articolo 146 del Codice. In tali casi comunica ai soggetti di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 9, ovvero al richiedente, ove non trovi applicazione il comma 2, che l'intervento non è soggetto ad autorizzazione o necessita di autorizzazione ordinaria".

#### Beni paesaggistici art. 143 del Codice – Corsi d'acqua

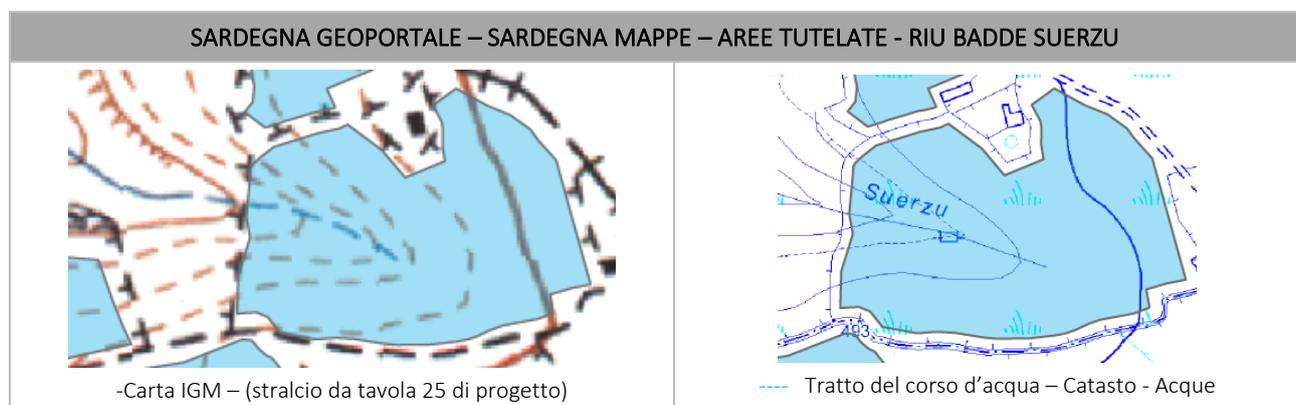
Nel sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate e Sardegna Mappe – Ppr2006, sono riportate le aste dei corsi d'acqua indicati come beni paesaggistici ai sensi dell'articolo 143 del Codice, individuati anche dal Piano Paesaggistico Regionale, su cartografia in scala 1:50.000, sempre limitatamente all'asta.

Un tratto del Riu Badde Suerzu e del Riu Iscanfanzada, in base a quanto riportato nei citati siti web, ricadono all'interno di due diversi settori dell'impianto agrivoltaico.

Per quanto attiene alle opere connesse, la linea di connessione alla RTN interseca, lungo la SP 43, il Riu de Serras e come già evidenziato in merito ai beni paesaggistici art, 142, attraversa il Riu Ladu e il Riu Santa Lucia, lungo la SP 131.

#### Riu Badde Suerzu

Nel successivo riquadro, per quanto attiene all'identificazione dell'elemento idrografico, si riporta stralcio della tavola dell'IGM nella quale non è rappresentata la prima parte del tratto iniziale del riu, mentre nella seconda parte del tratto iniziale la linea è tratteggiata e diventa continua dopo il muretto in pietra che delimita l'appezzamento sul lato ovest; nella cartografia CTR non è identificata la linea rappresentativa dell'elemento idrografico nella prima parte del tratto iniziale.



Nei successivi riquadri si riporta, da due diverse pagine del sito web Sardegna Geoportale, l'identificazione dell'elemento idrografico assieme al perimetro dei settori dell'agrivoltaico di progetto e anche stralcio della carta catastale nella quale la distinzione come "acque" inizia a ridosso del muretto in pietra sul confine ovest dell'appezzamento, quindi al di fuori dell'area interessata dal settore dell'agrivoltaico.

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – PPR - RIU BADDE SUERZU



---- Tratto del corso d'acqua riportato in mappa    - - - - Perimetro settori dell'impianto agrivoltaico

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – AREE TUTELATE - RIU BADDE SUERZU



---- Tratto del corso d'acqua - Bene paesaggistico art. 143



---- Tratto del corso d'acqua – Catasto - Acque

Le recenti foto aeree, riprese nei successivi riquadri, consentono di osservare che la zona attorno al fabbricato e ai due abbeveratoi è interessata dal calpestio del bestiame e non si distingue un alveo, quanto, piuttosto, la persistenza di percorsi preferenziali di transito; nel tratto a valle delle vasche sono visibili più segni di ruscellamento delle acque meteoriche.

RIU BADDE SUERZU – FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Foto aerea 5/2022

Foto aerea 6/2020



Foto tratta da elaborato di progetto 14 - Documentazione fotografica

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2019



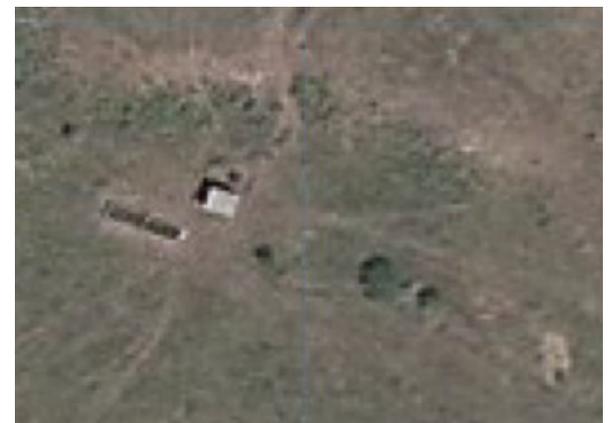
Foto aerea 6/2017



Foto aerea 5/2016



Ortofoto 2016



Ortofoto 2013

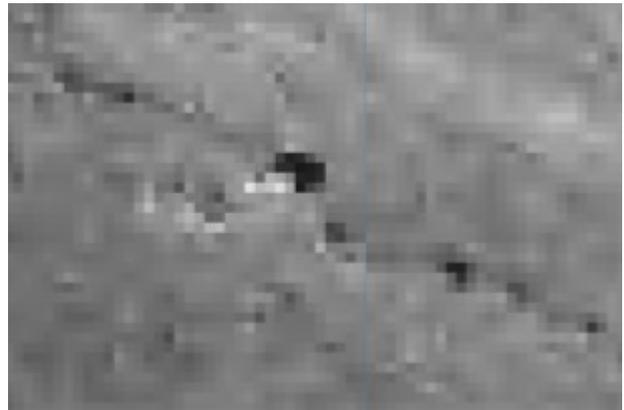


Ortofoto 2010

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



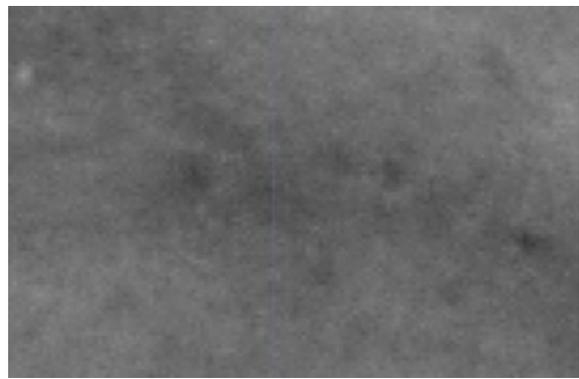
Ortofoto 2006



Ortofoto 2003



Ortofoto 1977-78



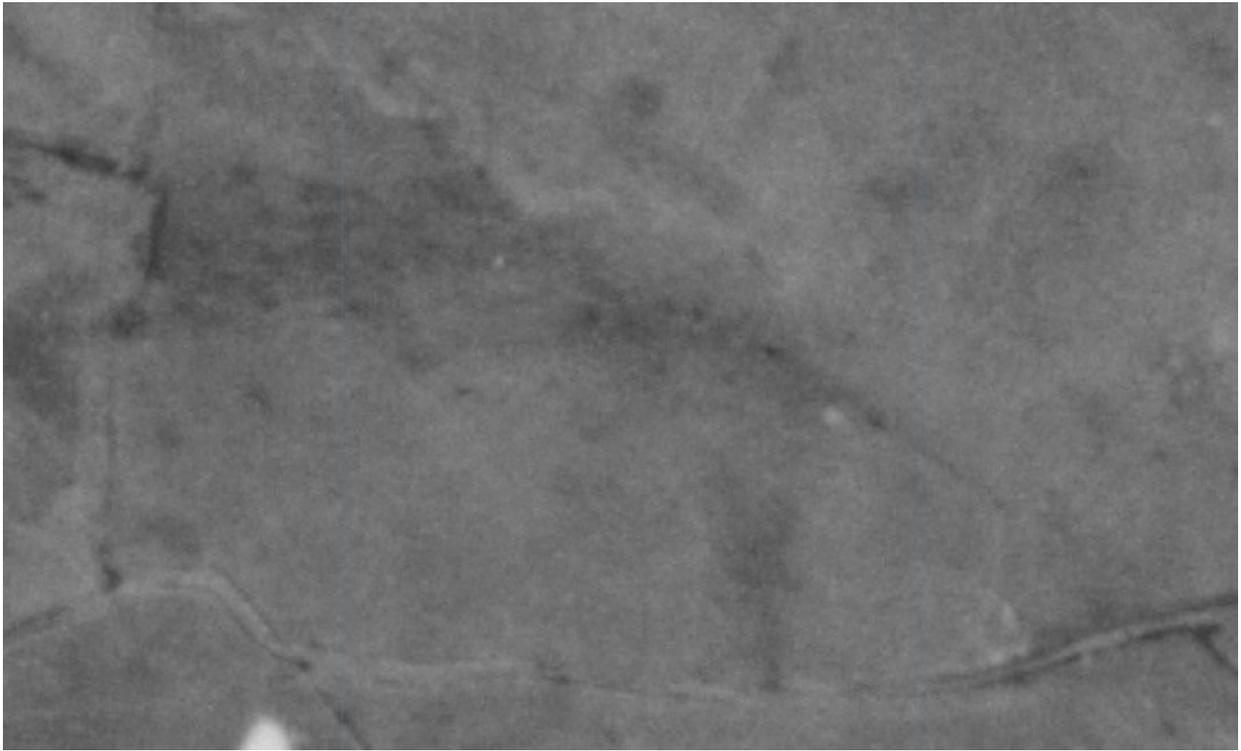
Ortofoto 1968

Si riportano, nei successivi riquadri, ortofoto o foto aeree riferite alla porzione interna al settore 15 dell'agrivoltaico, riprese in diversi anni e in successione cronologica; il confronto di tali foto si ritiene che attesti come non sia distinguibile una presenza di vegetazione riparia associabile ad un corso d'acqua. Diversamente da quanto rilevabile nel tratto che ricade all'interno dell'incisione geomorfologica, a ovest rispetto al muretto in pietra che delimita l'appezzamento.

Nelle più recenti foto aeree la traccia è presumibilmente associabile al permanere di un impluvio e di un passaggio frequente dei capi di bestiame al pascolo e dei mezzi agricoli ( ) ed in ogni caso, considerando la zona attorno alla vasca di abbeveraggio e al fabbricato, non si riscontra, dalla lettura delle foto aeree e delle foto rilevate nel corso del sopralluogo (riportate negli elaborati di progetto a cura di Montana), la presenza e continuità di un riu.

Inoltre, si annota la trasformazione negli anni tra il 2010 e il 2013 per realizzazione di un'area di raccolta in forma trapezoidale, ubicata a valle rispetto alle vasche dell'abbeveratoio, scomparsa dal 2016 e non rilevabile negli anni successivi.

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 1968



Ortofoto 1977-1978

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2003



Foto aerea aprile 2004

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2006



Ortofoto settembre 2006

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2010

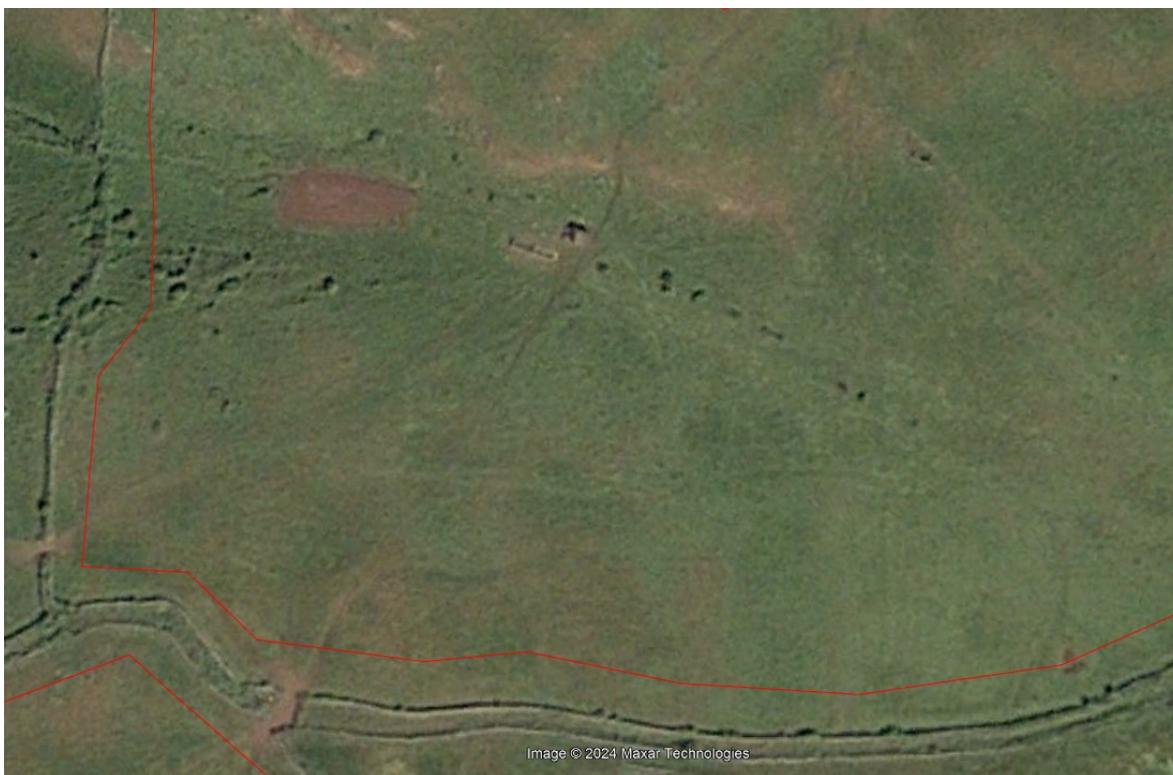


Foto aerea maggio 2010

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2013

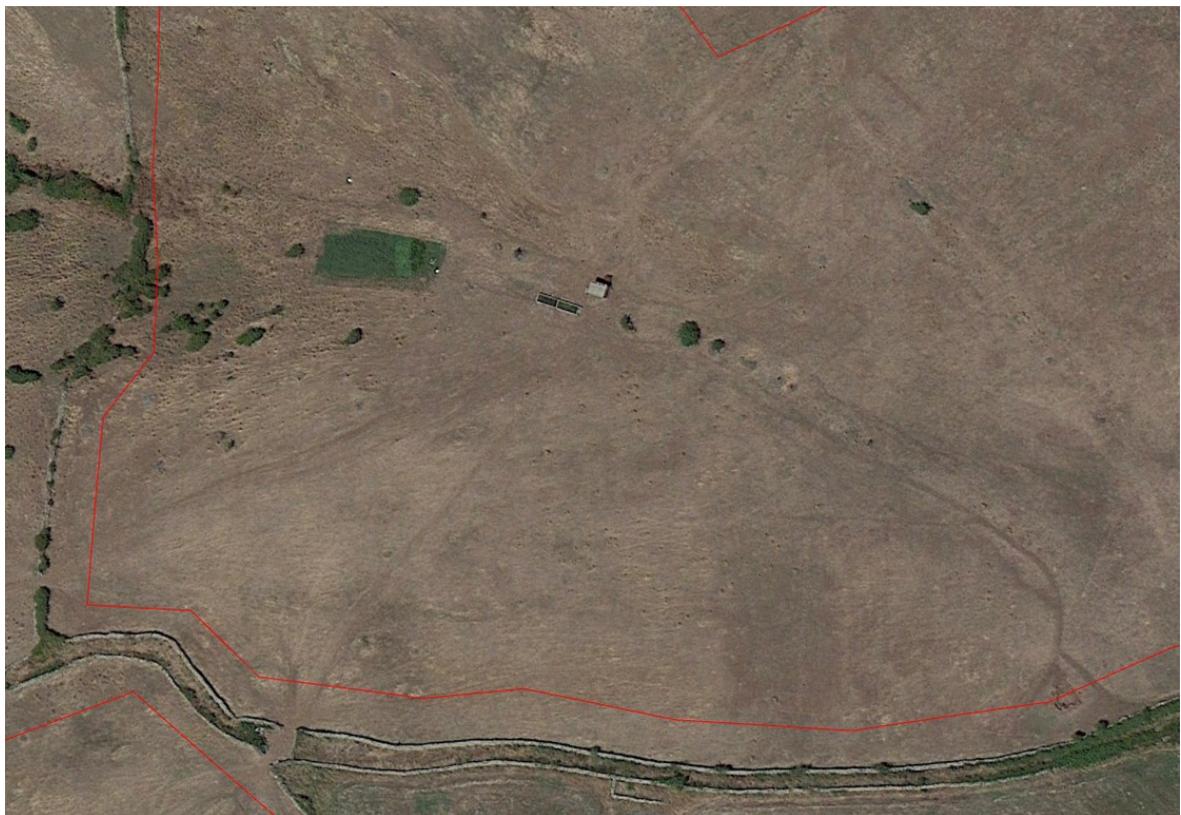


Foto aerea luglio 2013

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2010

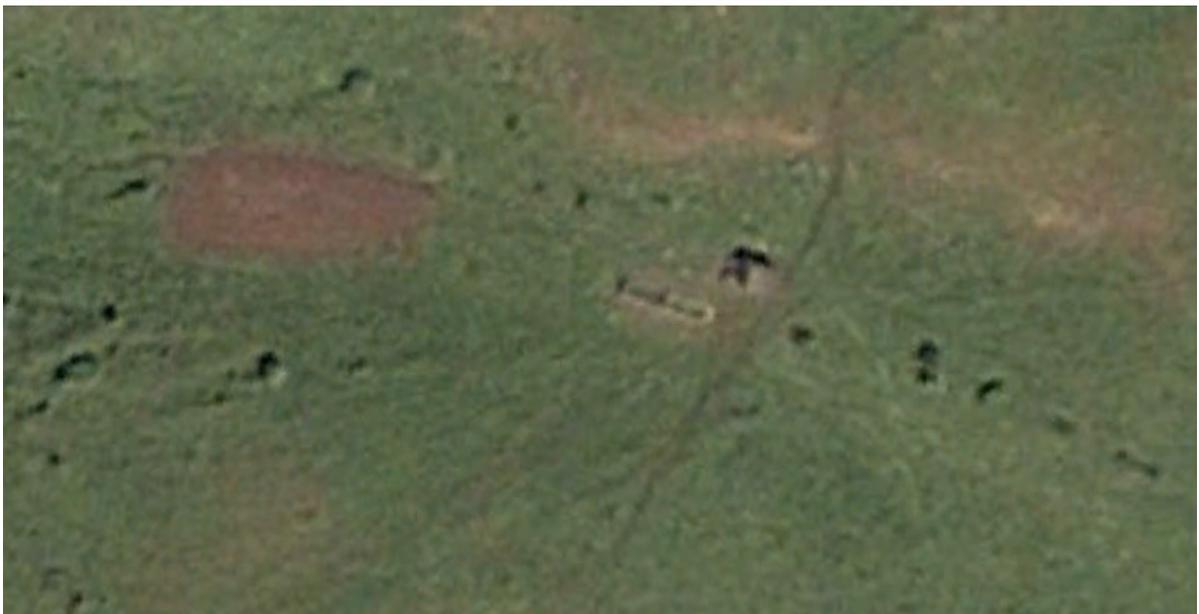
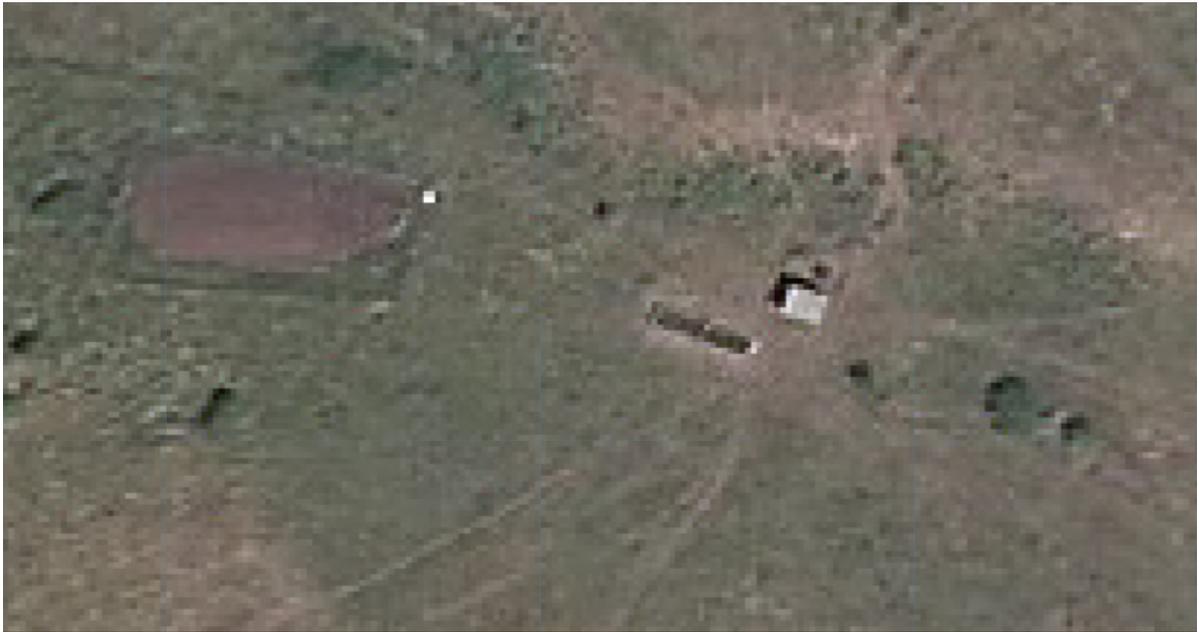


Foto aerea maggio 2010

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2013



Foto aerea 2013

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2016

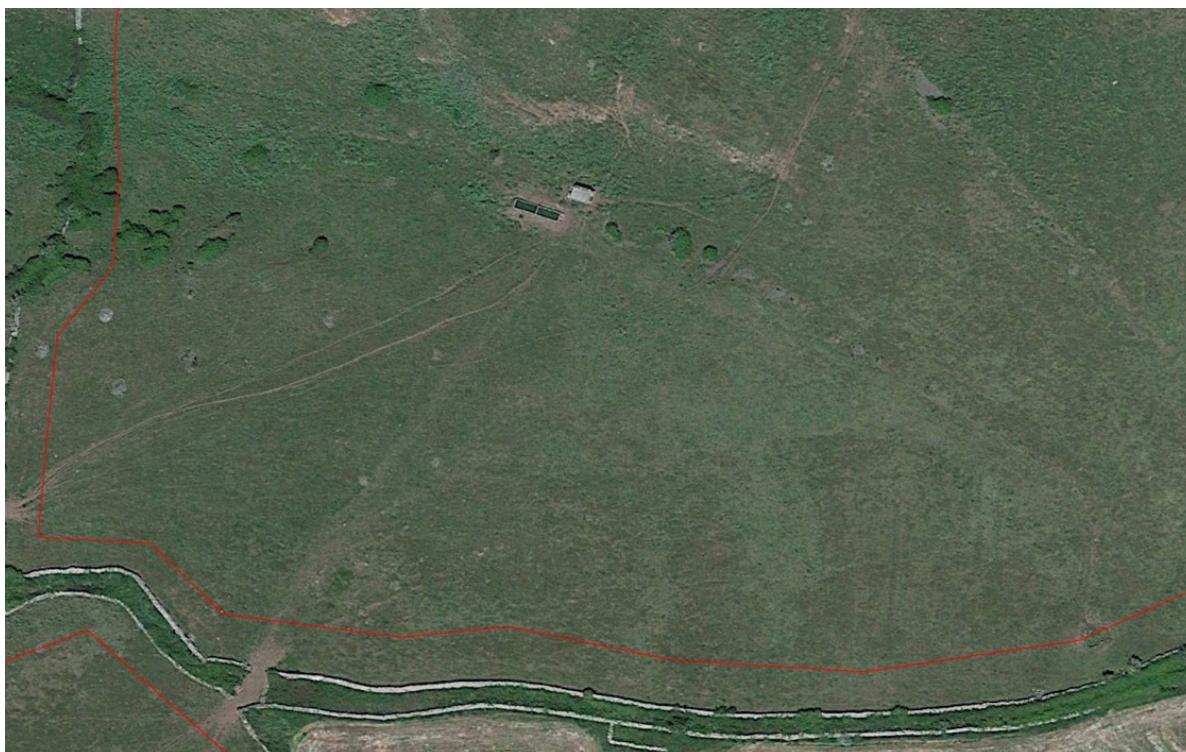
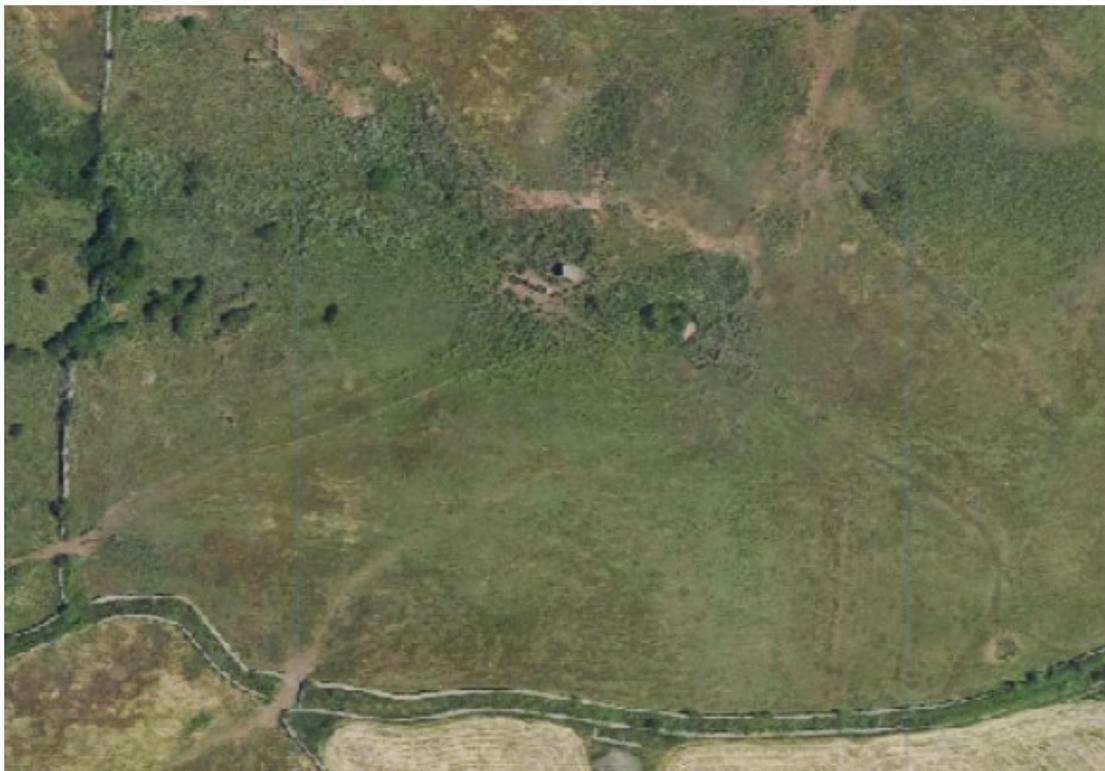


Foto aerea maggio 2016

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Foto aerea giugno 2017



Ortofoto 2019

RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH

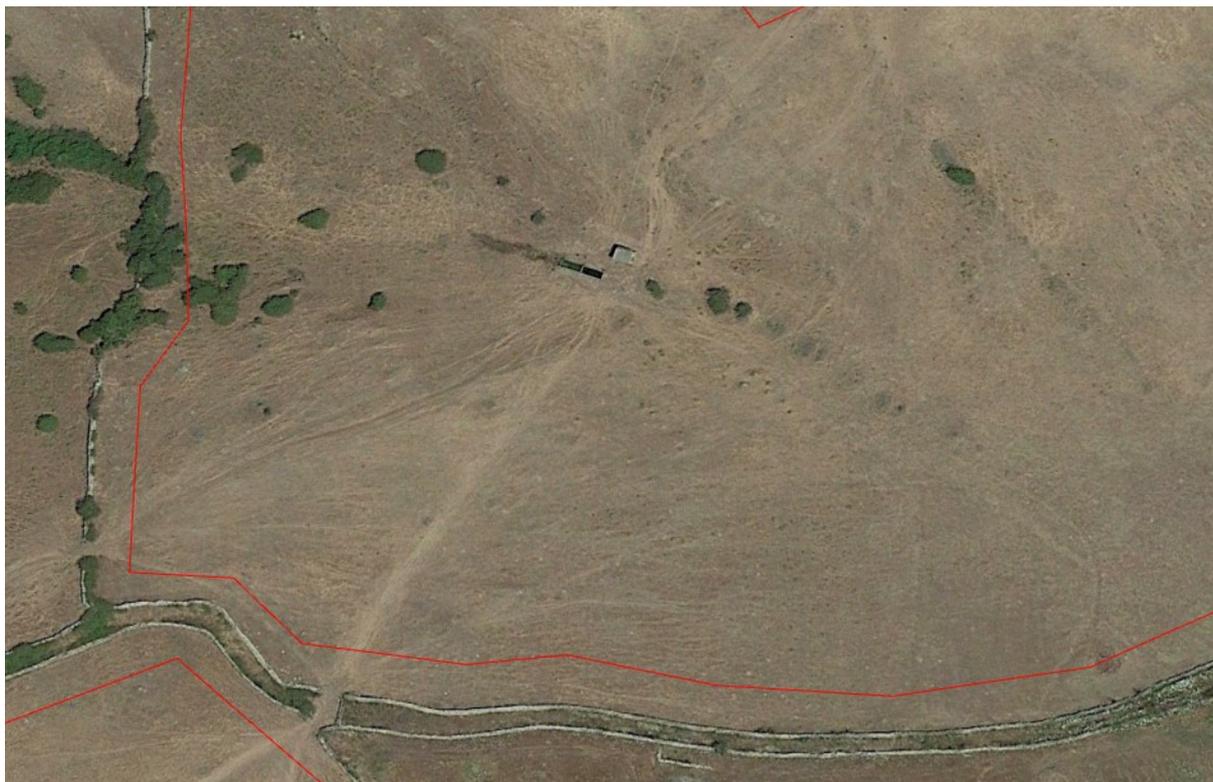


Foto aerea giugno 2020

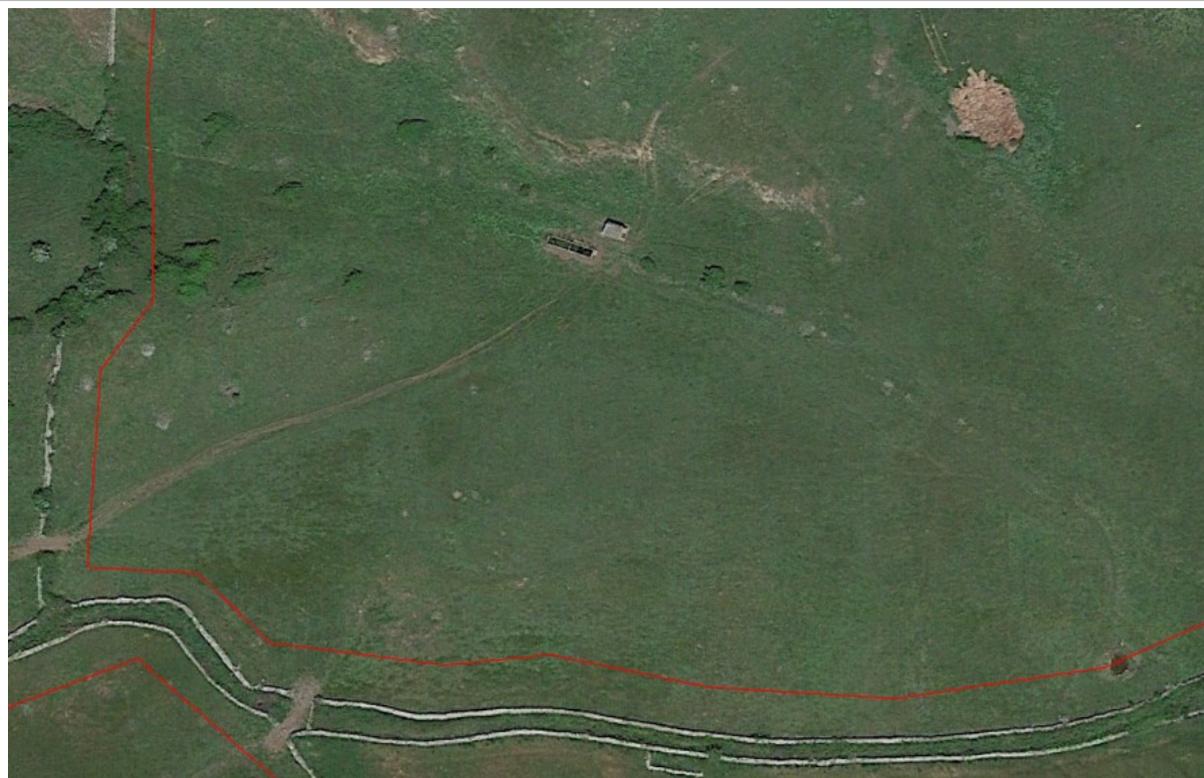


Foto aerea maggio 2022

## RIU BADDE SUERZU – ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE O FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH

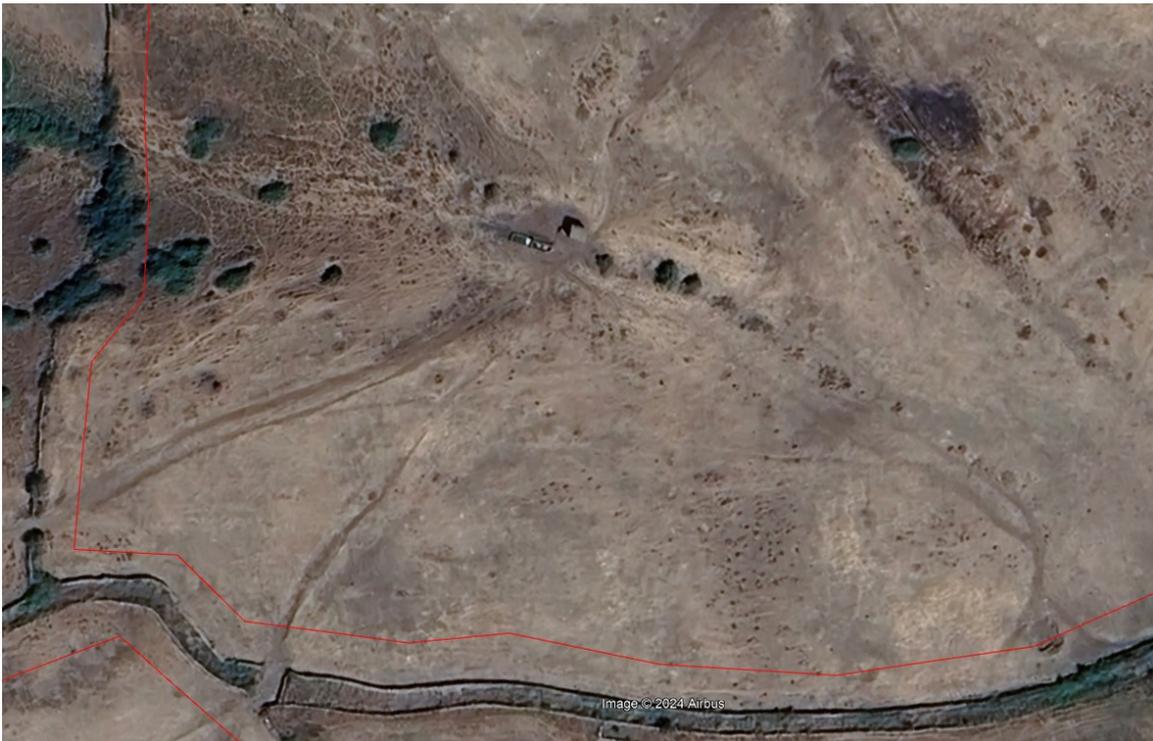


Foto aerea agosto 2023

Le Tavole del PPR e i citati siti web di Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe non riportano le fasce contermini ai corsi d’acqua indicati come beni paesaggistici art. 143 del Codice; considerando, come sezione, l’asta individuata e applicando la distanza di 150 m perpendicolarmente a questa, risulta che in una parte di quella associata al Riu Badde Suerzu ricade una porzione di alcuni settori dell’impianto agrivoltaico. In maggior misura il settore 15, con riferimento al tratto iniziale rispetto al quale si rimanda alle considerazioni svolte con riguardo alla riconoscibilità di un alveo e all’assenza di tratti distintivi per presenza di vegetazione associata a un corso d’acqua.

Le aree interessate dalla sovrapposizione tra fascia contermini e settori dell’agrivoltaico, nel caso degli altri settori, sono morfologicamente distinte da quelle dell’incisione correlata al corso d’acqua e non coinvolgono la vegetazione arbustiva e arborea presente sulle scarpate ai due lati del riu.

#### Riu Iscarfanzada

Per quanto riguarda il Riu Iscarfanzada, nel successivo riquadro, si riporta estratto dai citati siti web con l’identificazione dell’elemento idrografico assieme al perimetro dei settori dell’agrivoltaico di progetto. Tale segno non è rappresentato, nella cartografia CTR, nei primi metri all’interno del campo a prato pascolo delimitato da muretto in pietra dove si colloca un settore dell’impianto agrivoltaico e non è identificato per un tratto più lungo nella tavola dell’IGM; sulla carta catastale, la distinzione come “acque” inizia diverse decine di metri più a valle, oltre la strada rurale che delimita la località Chilimidanu.

Le recenti foto aeree e le foto del luogo consentono di osservare che il primo tratto, quello interno al campo perimetrato dal muretto in pietra, non è riconoscibile come elemento idrografico e che il tratto che attraversa l’appezzamento confinante in alcuni anni non è presente o è interessato da pratiche culturali; in ogni caso, nei diversi anni considerati, non è mai identificabile vegetazione arbustiva e arborea correlabile alla presenza di un corpo idrico naturale.

L’area in corrispondenza del punto di origine del tratto grafico del riu è utilizzata quale luogo di abbeveraggio e sosta dei capi al pascolo (presenza di una vasca, di una tettoia, di un edificio diroccato con cumulo di pietre)

e l'intero appezzamento è costituito da un prato pascolo privo di vegetazione arborea e con individui arbustivi solo lungo alcuni tratti del muro in pietra a secco perimetrale.

Le Tavole del PPR e i citati siti web di Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe non riportano le fasce contermini ai corsi d'acqua indicati come beni paesaggistici art. 143; considerando, come sezione, l'asta individuata e applicando la distanza di 150 m perpendicolarmente a questa, risulta che in una parte di quella associata al Riu Iscarfanzada ricade una porzione di un settore dell'impianto agrivoltaico

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – PPR - RIU ISCARFANZADA



--- Tratto del corso d'acqua - Bene paesaggistico art. 143 --- Perimetro settori dell'impianto agrivoltaico



SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – PPR - RIU ISCARFANZADA



----- Tratto del corso d'acqua - Bene paesaggistico art. 143 ----- Perimetro settori dell'impianto agrivoltaico



----- Tratto del corso d'acqua – Catasto - Acque

FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Foto aerea 5/2022



Foto aerea 6/2020

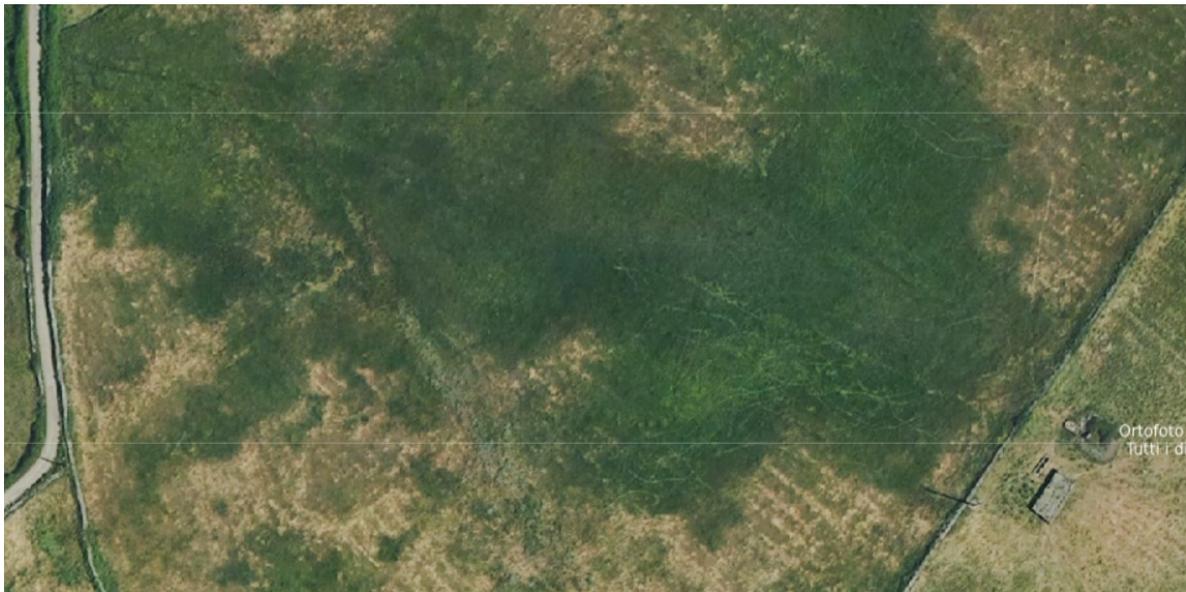


Foto aerea 5/2022



Foto aerea 6/2020

ORTOFOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE E FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH



Ortofoto 2019

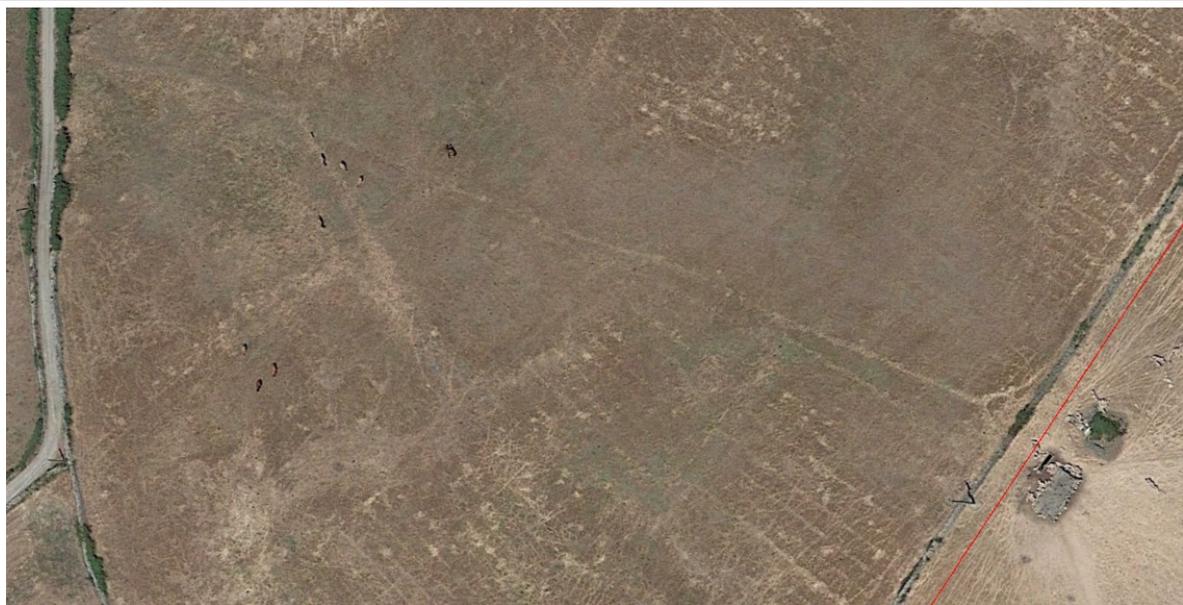


Foto aerea 6/2017

ORTOFOTOOTO DA SARDEGNA GEOPORTALE E FOTO AEREE DA GOOGLE EARTH

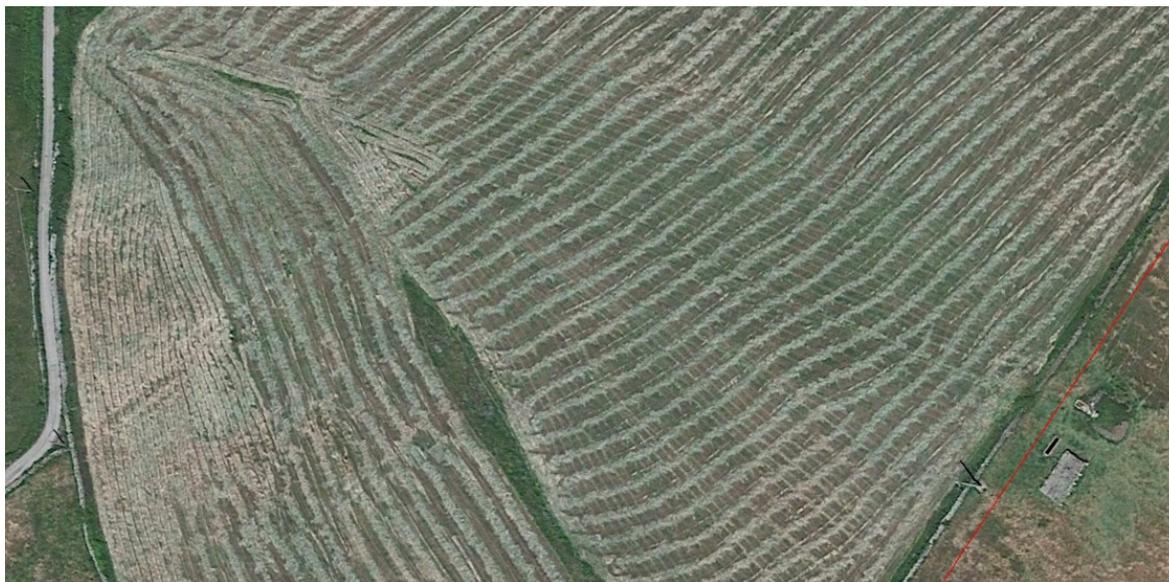
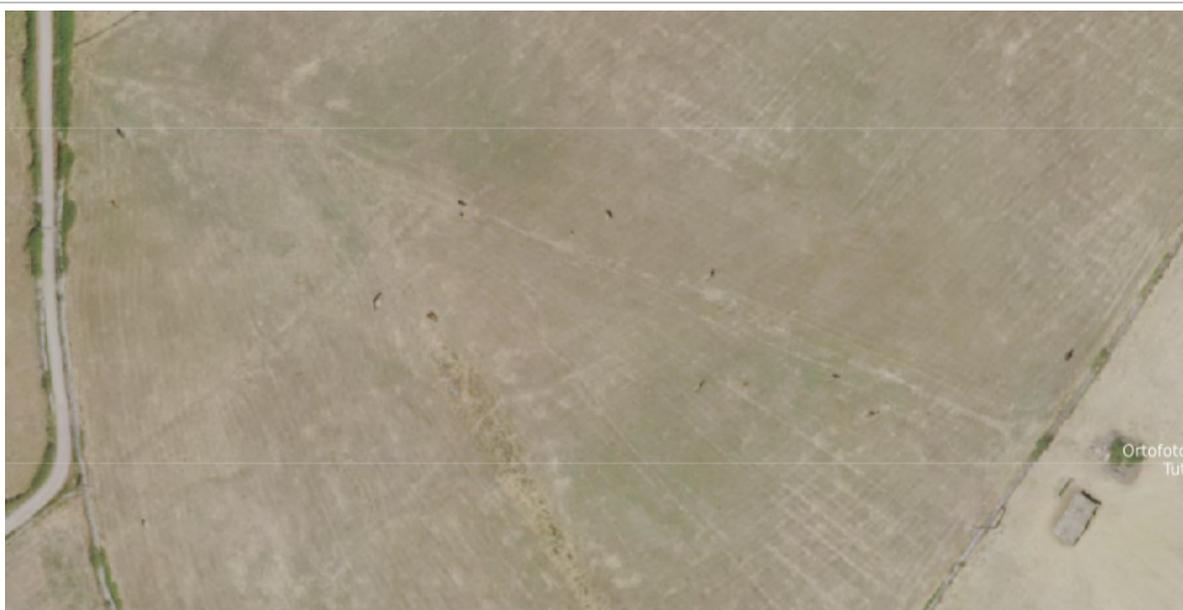


Foto aerea 5/2016



Ortofoto 2016

VISTA DEL PRATO PASCOLO INTERSSATO DALL'AGRIVOLTAICO



Foto aerea 5/2016 Google Earth



Vista del prato pascolo - Foto Ambiente Italia

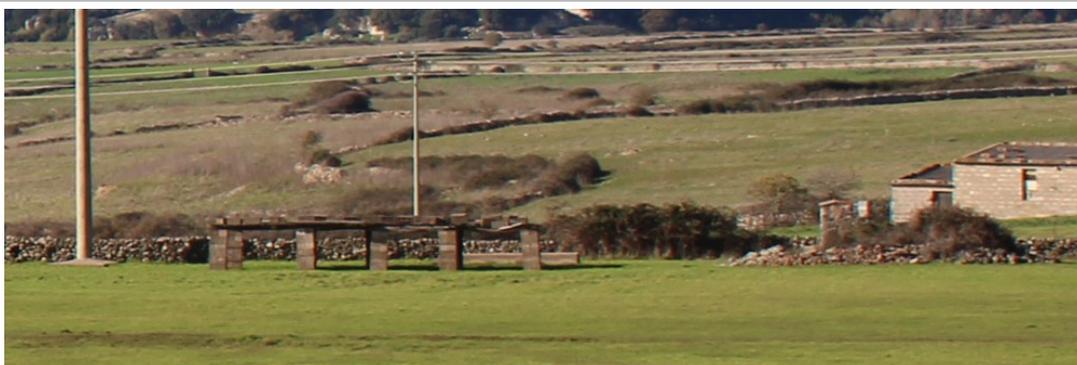


Foto (zoom) – Vista della tettoia, vasca-abbeveratoio, cumulo di pietre e muretto in pietra a secco delimitante il prato pascolo

VISTA DEL PRATO PASCOLO CONFINANTE

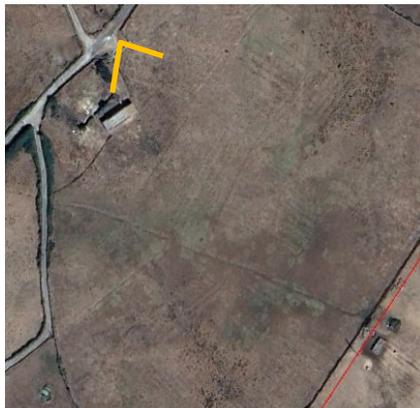


Foto aerea 8/2023 Google Earth



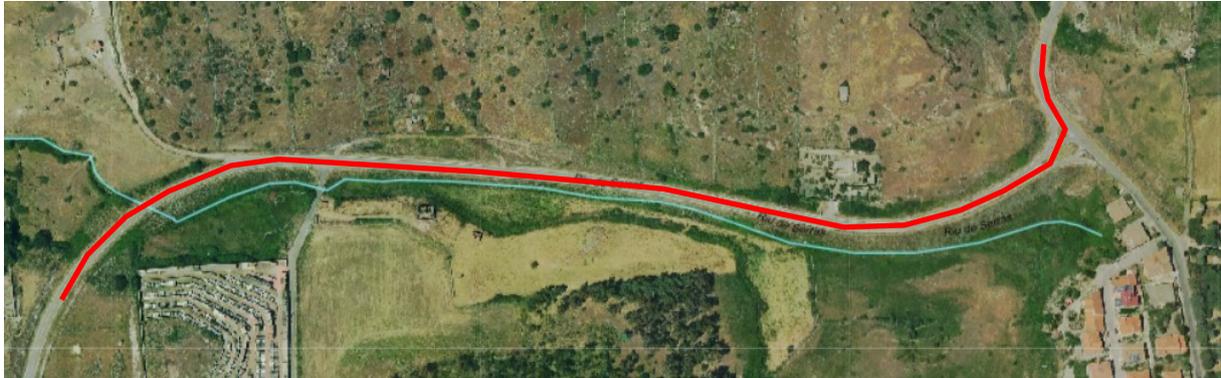
Vista del prato pascolo - Foto Ambiente Italia



Riu de Serras

La linea di connessione alla RTN interseca il corso d’acqua nel percorso che segue la circonvallazione nord di Bonorva e ricade per un tratto all’interno della fascia contermini alle sponde dello stesso.

SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – PPR RIU DE SERRAS



Beni paesaggistici art. 143 del Codice – Laghi e fasce contermini alle sponde

Nel sito web Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe - Aree tutelate e Sardegna Mappe – ppr2006 sono identificati due specchi d’acqua quali beni paesaggistici ai sensi dell’articolo 143 del Codice (individuati dal Piano Paesaggistico Regionale); questi, invece, non risultano riportati nella Tavola del PPR.

Si riportano, nei successivi riquadri, foto aeree che rendono conto delle trasformazioni riguardanti gli specchi d’acqua e la zona circostante e delle condizioni recenti di quello rimasto.

SPECCHI D’ACQUA A LATO DELLA SS 131 – TRASFORMAZIONI



Foto da Google Earth - Maggio 2016



Foto da Google Earth - Giugno 2020

SPECCHI D'ACQUA A LATO DELLA SS 131 – STATO ATTUALE



Foto aerea da Google Earth - Agosto 2023 –



Foto di Ambiente Italia

In merito a tali specchi, situati a lato della SS 131, si evidenzia che, considerando la situazione al mese di agosto 2023, uno di quelli identificati è scomparso per interrimento e l'altro è stato significativamente modificato a seguito delle trasformazioni generate dal cantiere riguardante il riassetto della viabilità statale e dei raccordi con la viabilità provinciale nei pressi dell'uscita per gli abitati di Bonorva e Semestene. La zona degli specchi d'acqua e parte di quella circostante è interessata da movimenti terra che hanno modificato la morfologia e il soprassuolo.

Si precisa che sulla base di quanto rilevato dalla foto di agosto 2023 lo specchio d'acqua rimanente ha un perimetro di circa 100 m, di molto inferiore a quello, pari a 500 m, assunto quale riferimento per qualificare i laghi generatori di vincolo paesaggistico e pertanto si deve ritenere escluso dalla tutela.

Tale considerazione fa riferimento alla precisazione contenuta nella nota prot. 37179 DG del 26.09.2016 della DG Pianificazione urbanistica territoriale e vigilanza edilizia della Regione Autonoma della Sardegna, laddove si evidenzia che devono sussistere almeno due condizioni per i laghi generatori di vincolo, la riconoscibilità tramite toponimo presente sulla CTR 1:10.000 e la misura del perimetro superiore ai 500 metri; sono inoltre escluse le aree temporanee di ristagno (stagni, acquitrini, zone palustri, bacini di ritenzione idrica per finalità irrigue o antincendio) e le vasche di raccolta delle acque piovane.

#### **Beni paesaggistici art. 143 del Codice – Nuraghe**

L'articolo 47 delle Norme del PPR include nella categoria dei beni paesaggistici gli immobili e aree tipizzati, individuati nella cartografia del PPR e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs n. 42/2004, distinguendo le Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale e le Aree caratterizzate da insediamenti storici.

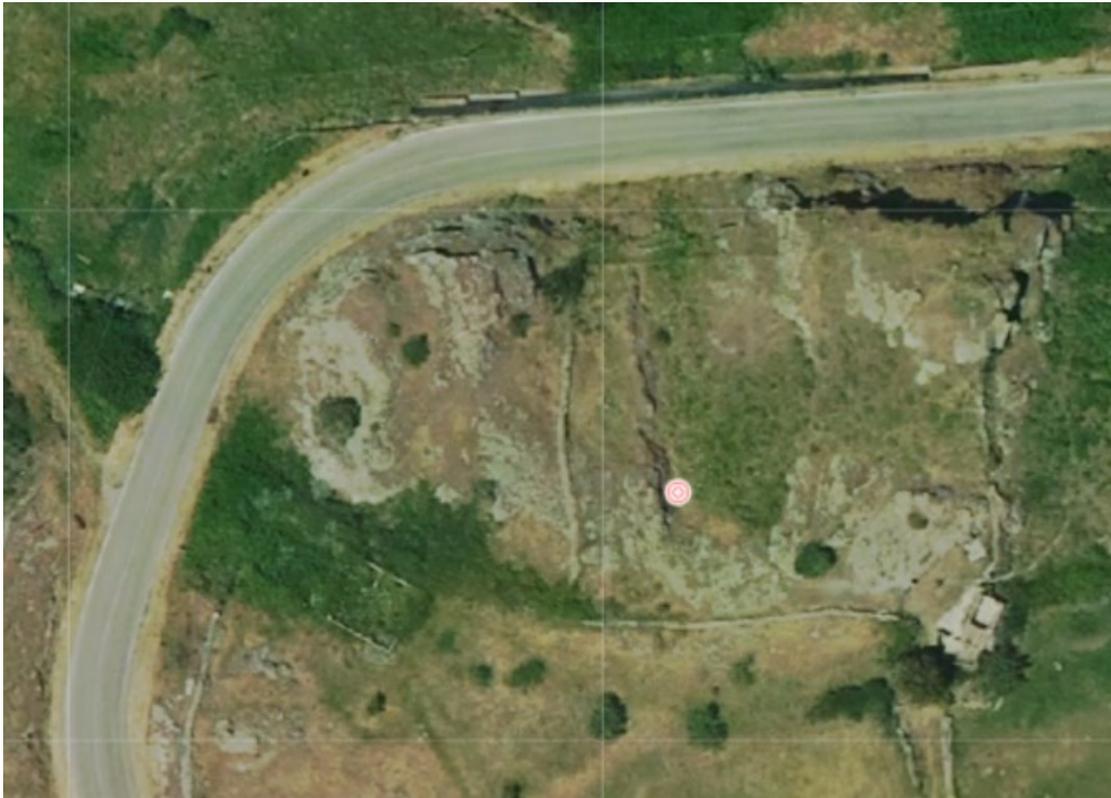
Le Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale sono elencate nell'art. 48 comma 1, lett. a) e includono, al punto a.4, gli "insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali"; i nuraghi rientrano nella citata categoria.

L'articolo 49 delle Norme del PPR prescrive, per le Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, in via transitoria fino all'adeguamento al PPR dei piani urbanistici comunali, una fascia di larghezza pari a 100 metri dagli elementi più esterni di carattere storico culturale quale area caratterizzante che assume la valenza di fascia di tutela.

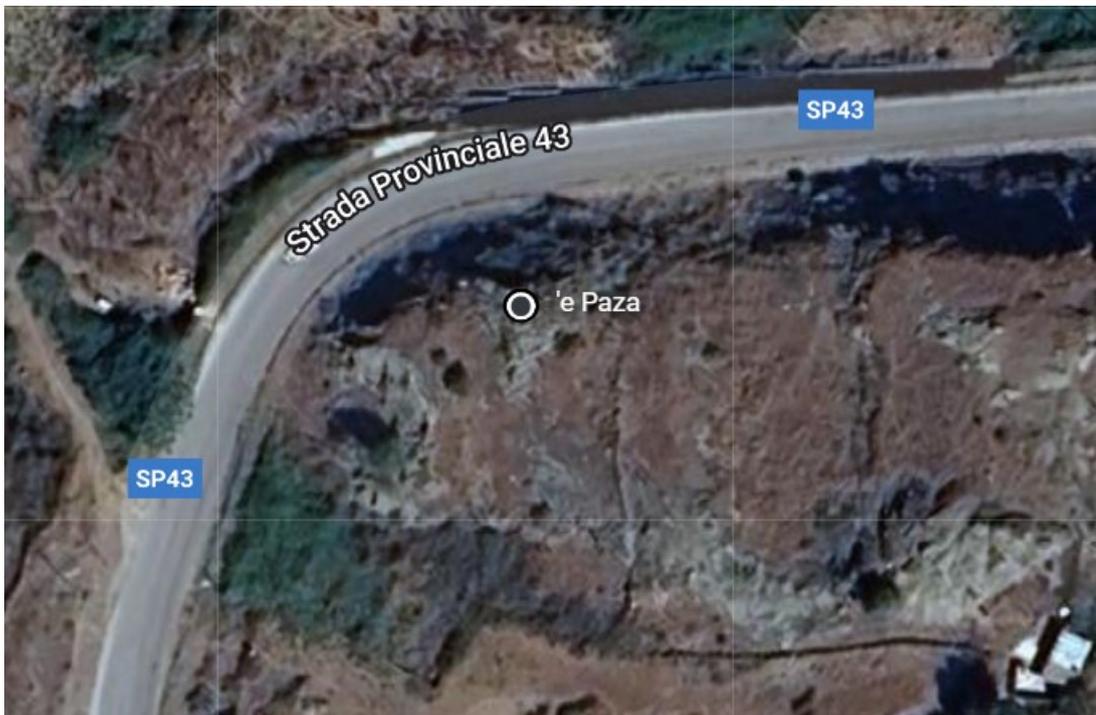
Un tratto della linea di connessione alla RTN che si prevede di posare seguendo la viabilità esistente (SP 43) ricade all'interno della fascia del Nuraghe 'e Paza; la distanza tra il ciglio della strada e il nuraghe, assumendo a riferimento il punto graficamente indicato su Sardegna Geoportale – Sardegna mappe – Aree tutelate e Sardegna Geoportale – Sardegna mappe - ppr, è di circa 38-40 metri.

La posizione del Nuraghe riportata dal PPR è differente rispetto a quella indicata nel sito web Sardegna Archeologica e nel sito web Nurnet e sito web Donnanuragica che posizionano tale elemento nella parte sommitale di formazioni rocciose ubicate a lato della SP 43, ad una distanza minore ma ad una quota diversa rispetto a quella del piano stradale.

NURAGHE 'E PAZA – SARDEGNA GEOPORTALE - SARDEGNA MAPPE - PPR



NURAGHE 'E PAZA – SARDEGNA ARCHEOLOGICA



**Quadro di sintesi**

Si riporta, di seguito, il quadro di sintesi dei beni paesaggistici interessati dalle opere di progetto.

Si precisa che non si considera, per le motivazioni illustrate, lo specchio d'acqua presente a lato della SS 131 quale bene vincolato ai sensi dell'articolo 142 del Codice.

<b>QUADRO DI SINTESI RELAZIONE TRA OPERE DI PROGETTO E BENI PAESAGGISTICI IN BASE A IDENTIFICAZIONI RIPORTATE NEL PPR</b>			
<i>Bene paesaggistico</i>	<i>Art.</i>	<i>Interventi</i>	<i>Note</i>
Ramo secondario del Riu Matte Giuanna o Riu de Serras	142	Linea di connessione RTN – Tratto lungo strada secondaria e SP 77 – Soluzione cavo interrato	Ricade nella fascia contermina (senza intersezione)
Ramo secondario del Riu Ladu	142	Linea di connessione RTN – Tratto lungo la SP 43 – Soluzione cavo interrato e per intersezione Trenchless/TOC	Ricade nella fascia contermina con una intersezione
	142	Linea di connessione RTN – Tratto lungo la SP 131 – Soluzione cavo interrato e per intersezione Trenchless/TOC	Ricade nella fascia contermina con una intersezione
	142	Cabina di sezionamento - Ubicata a lato della SP 131 in area agricola	Non coinvolge la fascia con vegetazione laterale al riu
Riu Ladu	142-143	Linea di connessione RTN – Tratto lungo la SP 131 – Soluzione cavo interrato e per intersezione Trenchless/TOC	Ricade nella fascia contermina con una intersezione
Riu Santa Lucia	142 - 143	Linea di connessione RTN – Tratto lungo la SP 131 – Soluzione cavo interrato e per intersezione Trenchless/TOC	Ricade nella fascia contermina con una intersezione
Riu Iscarfanzada	143	Un settore dell'impianto	Ricade nella fascia contermina priva di vegetazione riparia e utilizzata a prato-pascolo
Riu Badde Suerzu	143	Alcuni settori dell'impianto	Ricade nella fascia contermina priva di vegetazione riparia e utilizzata a prato-pascolo
Riu de Serras	143	Linea di connessione RTN – Tratto lungo la circonvallazione nord di Bonorva	Ricade nella fascia contermina con una intersezione
Nuraghe 'e Paza	143	Linea di connessione RTN – Tratto lungo la SP 43 – Soluzione cavo interrato	Ricade nell'area di tutela

### 1.3 IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Il D.lgs n. 42 del 22.01.2004, all'articolo 146, stabilisce che gli immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono essere distrutti o modificati arrecando pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione e che, pertanto, gli interventi devono essere sottoposti alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato e progetto. La procedura di verifica è finalizzata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica che costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio. Ai fini dell'avvio della procedura deve essere presentata una Relazione paesaggistica.

Il D.P.C.M. 12.12.2005, "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42", pubblicato sulla G.U. n. 25 del 31.1.2006, nell'Allegato 1, "Relazione paesaggistica", definisce finalità, criteri di redazione e contenuti di tale elaborato.

La Relazione paesaggistica, assieme al progetto e alla relazione di progetto, costituisce documentazione di corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica, necessaria per le valutazioni previste dall'art. 146, comma 5, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, da effettuare a cura dell'amministrazione competente.

I contenuti della Relazione paesaggistica, con riferimento a quanto indicato nel citato Allegato del decreto, sono individuati nei seguenti:

#### Documentazione Tecnica

- Elaborati di Analisi dello stato attuale
  - Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area di intervento (punto 3.1.A.1)
  - Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento, rilevabili da strumenti di pianificazione e norme o provvedimenti, e indicazione della presenza di beni culturali tutelati (punto 3.1.A.2)
  - Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico (punto 3.1.A.3)
- Elaborati di progetto
  - Inquadramento dell'area e dell'intervento (punto 3.1.B.1)
  - Area d'intervento (punto 3.1.B.2)
  - Opere di progetto (punto 3.1.B.3)

Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica

- Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica, comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente (punto 3.2.1)
- Previsioni degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, nell'area d'intervento e nel contesto paesaggistico, sia in fase di cantiere che a regime (punto 3.2.2)
- Indicazione delle opere di mitigazione, visive e ambientali, previste, e anche messa in evidenza degli effetti negativi non evitabili o mitigabili e delle eventuali misure di compensazione proposte (punto 3.2.3).

Al punto 4 dell'Allegato sono fornite indicazioni sulla documentazione da predisporre in relazione a tipologie di interventi ed opere di grande impegno territoriale. ed in particolare, al punto 4.1, nell'elenco rientrano gli impianti per la produzione energetica.

Il D.P.R. 13.02.2017, n. 31 definisce, mediante elenco, gli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura semplificata

Il D.M. 10.9.2010 (pubblicato su G.U. n. 219 del 18.9.2010) del Ministero per lo Sviluppo Economico, emanato di concerto con il MiBAC e con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi del D.lgs 387/2003 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE, definisce le Linee Guida per il procedimento di autorizzazione e costruzione all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per gli impianti stessi.

Il Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna, nelle Norme Tecniche di Attuazione, all'articolo 109, stabilisce che sono soggetti a valutazione di compatibilità paesaggistica gli interventi e le opere, anche se non ricadenti nelle aree e immobili di cui all'articolo 143 del Codice, relative a *"impianti per la produzione energetica, termovalorizzazione e stoccaggio"*, rimandando, per le procedure a successiva deliberazione della Giunta regionale.

La L.R. n. 9 del 4 maggio 2017, pubblicata sul BURAS n. 22 del 5 maggio 2017, detta *"Disposizioni urgenti finalizzate all'adeguamento della legislazione regionale al decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata)"* e apporta modifiche alla L.R. n. 28 del 12.08.1998. La citata L.R. 28/1998 definisce le competenze in materia di rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche

#### **1.4 LA STRUTTURA E I CONTENUTI DELLA PRESENTE RELAZIONE**

La presente Relazione Paesaggistica è redatta tenendo contemporaneamente conto di quanto indicato dal D.P.C.M. 12.12.2005, nell'Allegato 1, e dalle Linee Guida di cui al D.M. 10.9.2010, nell'Allegato 4, richiamati nel precedente paragrafo. Allo stesso modo si considera quanto richiesto dal richiamato articolo 109 delle Norme del PPR, che richiede la valutazione di compatibilità paesaggistica complessivamente riferita agli impianti di produzione dell'energia elettrica, a prescindere dal ricadere in benei paesaggistici art. 143 del Codice.

La Relazione si articola nei seguenti punti, gli ultimi due inclusi nello stesso capitolo, per mantenere una più diretta relazione tra la descrizione dello stato attuale e l'analisi dei possibili effetti:

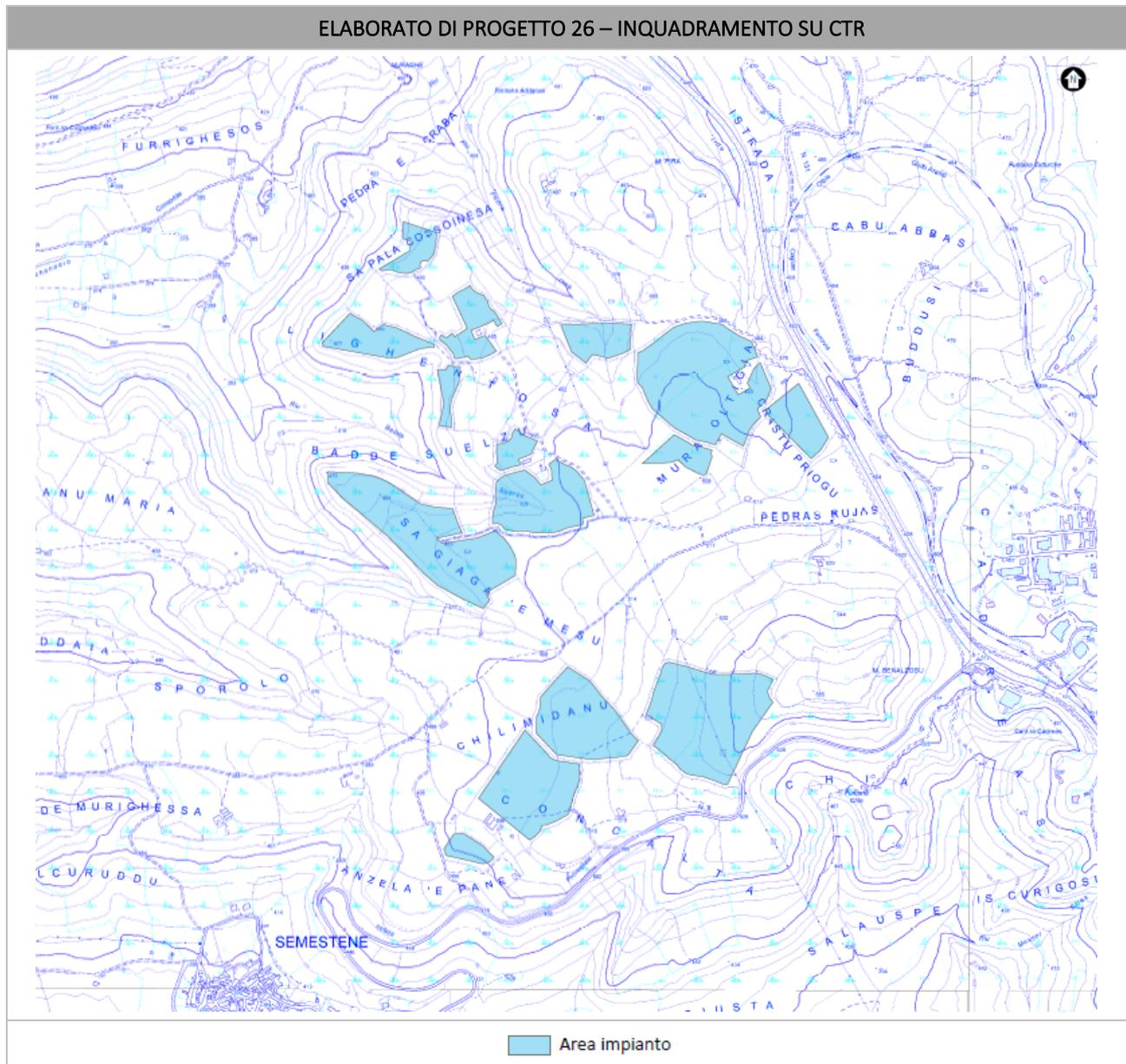
- Descrizione del progetto: sono fornite le informazioni principali, inerenti all'impianto e opere connesse;
- Tutele operanti nel contesto paesaggistico e nell'area d'intervento: sono riportati i contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale a valenza paesaggistica e degli strumenti urbanistici, illustrando la relazione tra le norme e le opere di progetto e si richiama la situazione relativa al patrimonio culturale vincolato (beni immobili storico architettonici e paesaggistici);
- Caratteri paesaggistici del contesto e dell'area d'intervento: sono descritti gli elementi strutturali e di connotazione del paesaggio, con riferimento all'ambito nel quale si colloca l'agrivoltaico;
- Previsioni degli effetti delle trasformazioni: sono descritte le ricadute sul paesaggio in generale e in particolare sui beni paesaggistici vincolati.

La documentazione cartografica e le restituzioni fotografiche sono parte degli elaborati dello Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda.

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

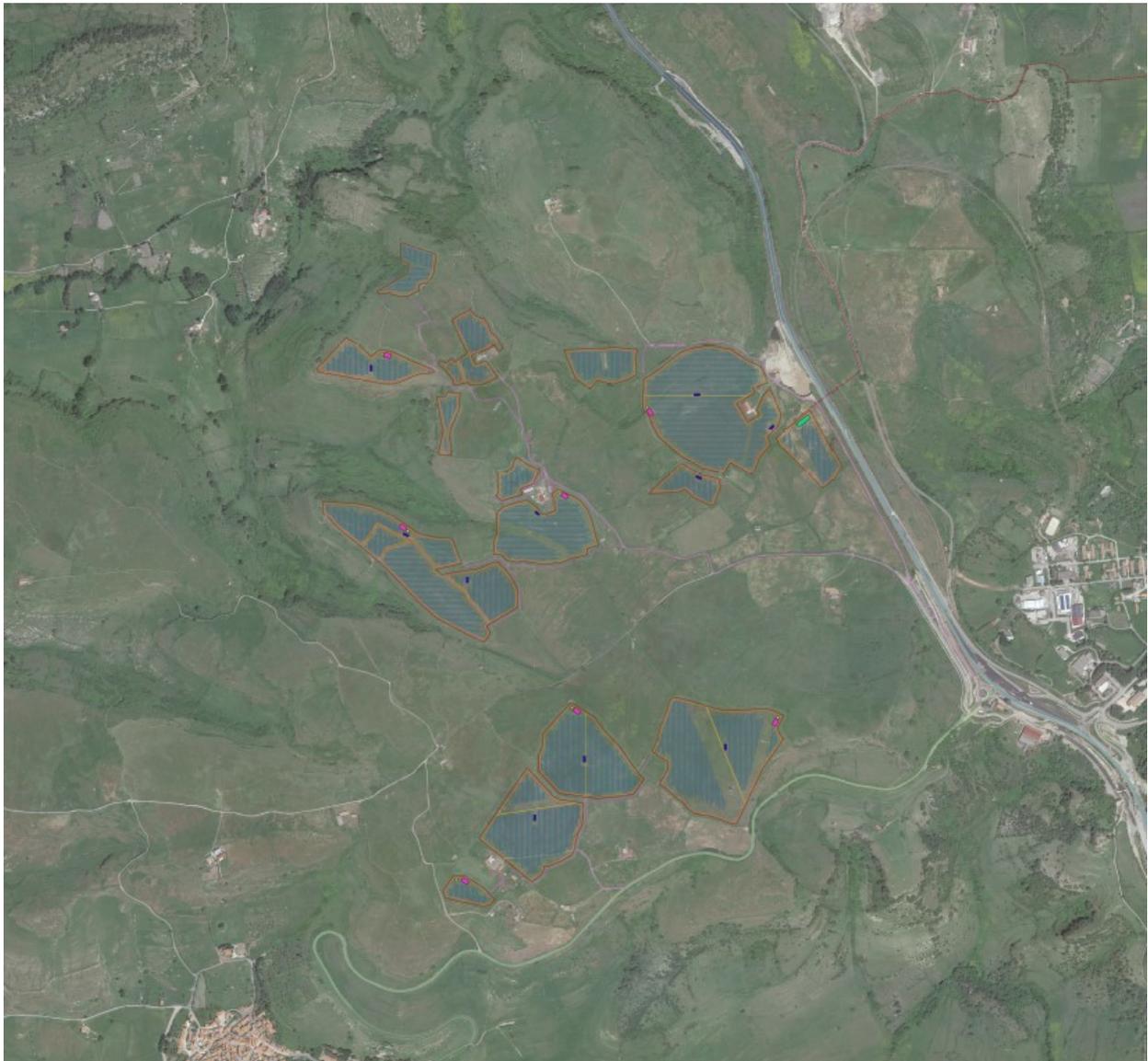
L'impianto agrivoltaico in progetto, che ricade in territorio del comune di Bonorva e del comune di Semestene, si articola in più settori ubicati nelle zone pianeggianti o a debole pendenza situate a ovest rispetto alla SS 131 e a nord della SP 8.



In generale, si possono distinguere, per tipo di collocazione e accesso, i settori 18, 19, 20 e 21, a ovest del M. Benelzосу, in località Chilimidanu, raggiungibili dalla strada sterrata con ingresso dalla SP 8, da tutti gli altri settori situati nelle località Lighentosa, Badde Suelzu, Sa Giaga 'E Mesu e Mura Oltigia, raggiungibili dalla strada che corre parallela alla SS 131 e poi da viabilità minore sterrata.

Nella porzione di territorio interessata dal progettato impianto agrivoltaico e in quella circostante sono presenti solo edifici rurali sparsi, con fabbricati adibiti a stalla, magazzino e in alcuni casi a residenza rurale.

INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO DEL LAYOUT DI PROGETTO



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>Layout d'impianto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4a7c9c; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Moduli - strutture</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Uffici</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff00ff; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Magazzini</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0000ff; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cabina di campo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #00ff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cabina di smistamento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #ff0000; margin-right: 5px;"></span> Recinzione dell'impianto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #ffa500; margin-right: 5px;"></span> Viabilità interna all'impianto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #ffa500; margin-right: 5px;"></span> Viabilità perimetrale dell'impianto</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #90ee90; margin-right: 5px;"></span> Fascia di rispetto mitigazione</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #800080; margin-right: 5px;"></span> Viabilità di connessione tra sottocampi</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #90ee90; margin-right: 5px;"></span> Viabilità di accesso all'impianto - SP08</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #00bfff; margin-right: 5px;"></span> Viabilità di accesso all'impianto - SS131</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid #000000; margin-right: 5px;"></span> Tracciato di connessione</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px dashed #ff0000; margin-right: 5px;"></span> Cavidotto di collegamento alla RTN</li> </ul> |
|--|---|

Le linee elettriche a 36 kV per la connessione dell'impianto alla RTN, interrata, si sviluppa con tracciato quasi interamente lungo la viabilità esistente (SP 43, SP 131, SP 83), interessando il territorio del comune di Bonorva; nel primo tratto, in uscita dalla cabina di smistamento, sottopassa la SS 131 e incrocia la linea ferroviaria dismessa e in esercizio Cagliari-Olbia.

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.

## 2.2 DESCRIZIONE DEI MANUFATTI DELL'IMPIANTO

### *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.

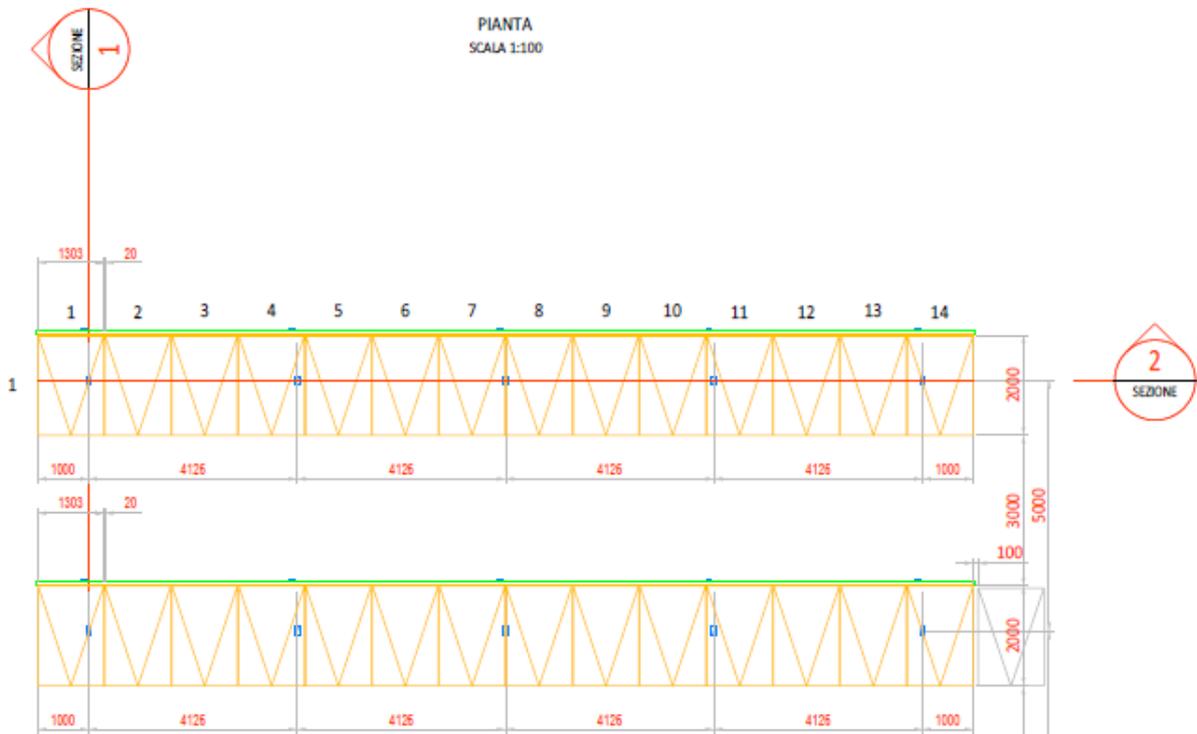
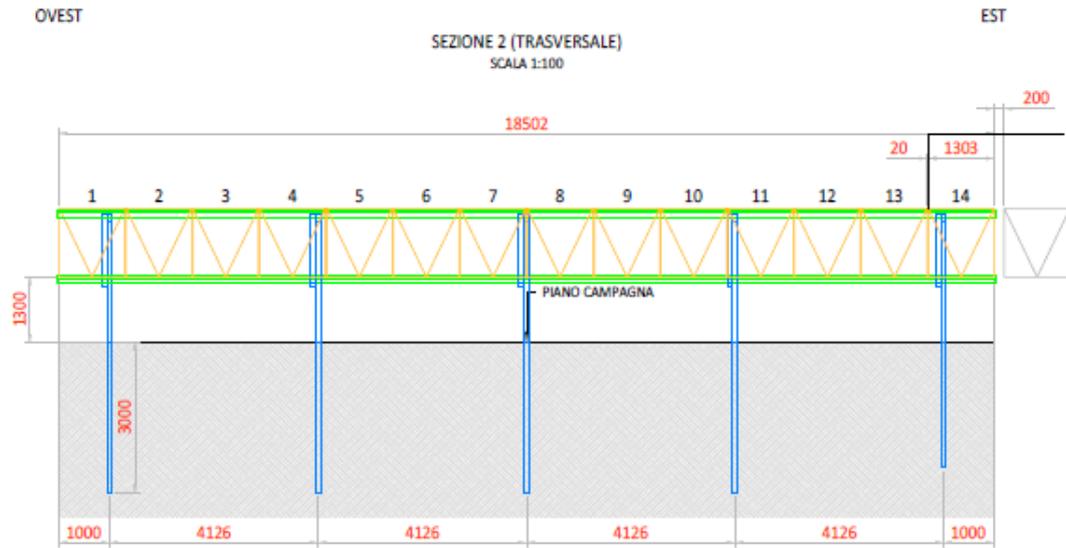
Per quanto attiene alle strutture di sostegno per i moduli in posizione fissa queste sono formate da elementi in acciaio zincato a caldo, tra loro imbullonati mediante staffe e pezzi speciali, a formare il piano inclinato dove appoggiare i moduli fotovoltaici (ancorati con morsetti ai profili) in modo 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.

Il palo verticale di sostegno, con testa in acciaio zincato a caldo, è 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. La lunghezza dei pali, in relazione alle eventuali e localizzate diverse caratteristiche geotecniche nell'area d'infissione, può variare e nel caso di fenomeni di erosione per scorrimento di acque meteoriche o di inidonee caratteristiche geotecniche del terreno, come indicato nella "Relazione descrittiva generale" di progetto, possono essere adottati accorgimenti puntuali di protezione.

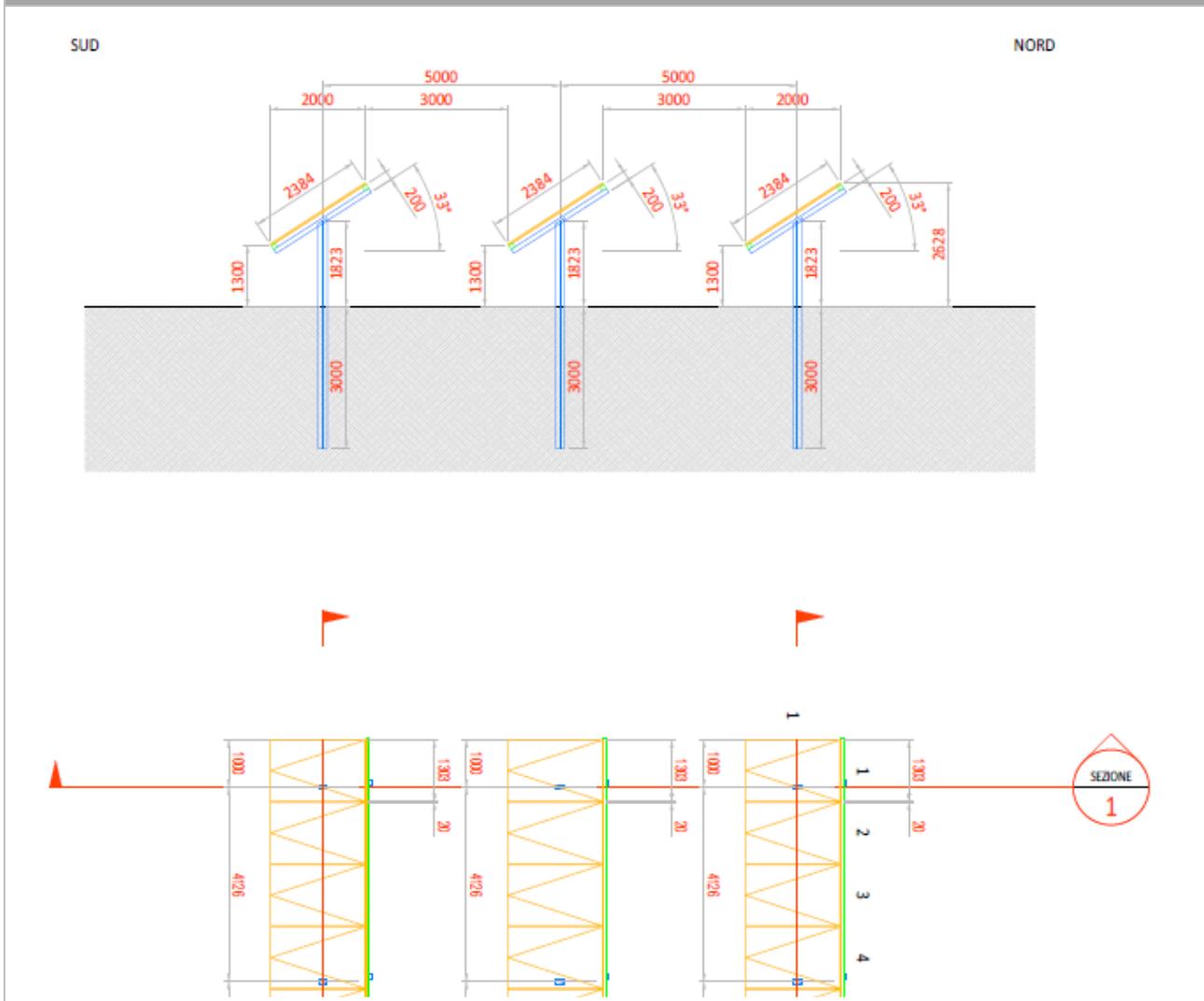
I pali di sostegno delle strutture fisse sono posti con interasse di 4,12 m lungo la fila e sono in numero di cinque per una configurazione a 14 moduli fotovoltaici che, affiancati tra loro, determinano una lunghezza complessiva di 18,50 m. Nel caso della configurazione a 28 moduli la lunghezza complessiva è di 37,00 m e i pali di sostegno sono in numero di nove. I pali di sostegno sono posti a una distanza di 5 m tra le due file parallele (pitch) e il distanziamento, derivante dalla proiezione a terra del profilo inferiore e superiore dei moduli fotovoltaici posizionati sulla struttura, è di 3,00 m tra le due file parallele, corrispondente alla fascia di terreno lasciata libera da ingombri (la proiezione a terra dei moduli è di 2,00 m).

La posizione dei moduli fotovoltaici fissi è tale che l'altezza da terra del profilo inferiore del modulo fotovoltaico installato si colloca a 1,30 m e quello superiore a 2,62 m dal suolo.

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



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



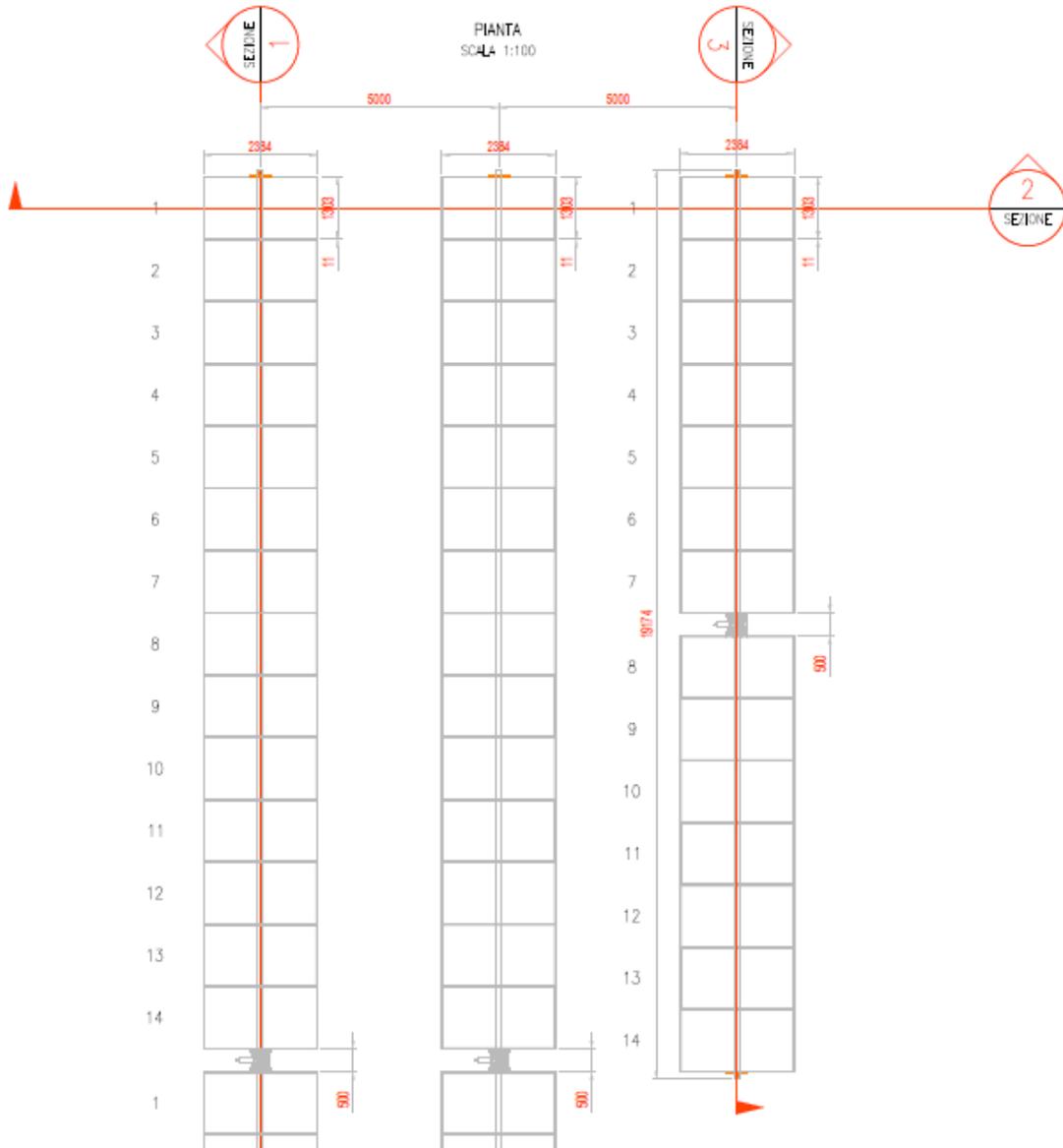
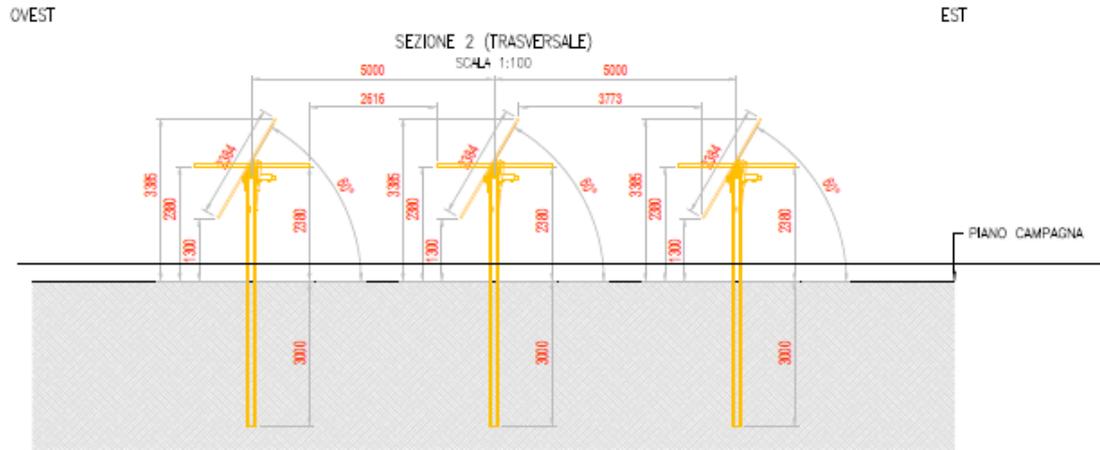
Per quanto riguarda le strutture di sostegno mobili (tracker) del tipo a inseguimento con rotazione mono assiale, queste sono composte sempre da un palo verticale di sostegno, di tipo trivellato e inserito nel terreno a una profondità, come da disegni di progetto (elaborato Tav. 31.1), di 3,00 m. A tale 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  $60^\circ$ . Il palo di sostegno, nella parte fuori terra, si colloca a una altezza massima di 2,38 m dal piano di campagna.

La distanza dal piano campagna dei moduli fotovoltaici ancorati alla struttura è di 2,38 m quando i moduli sono nella posizione in orizzontale mentre quando sono con la massima inclinazione si tratta di una distanza da terra di 1,30 m nel caso del profilo inferiore e di 3,38 m nel caso del profilo superiore.

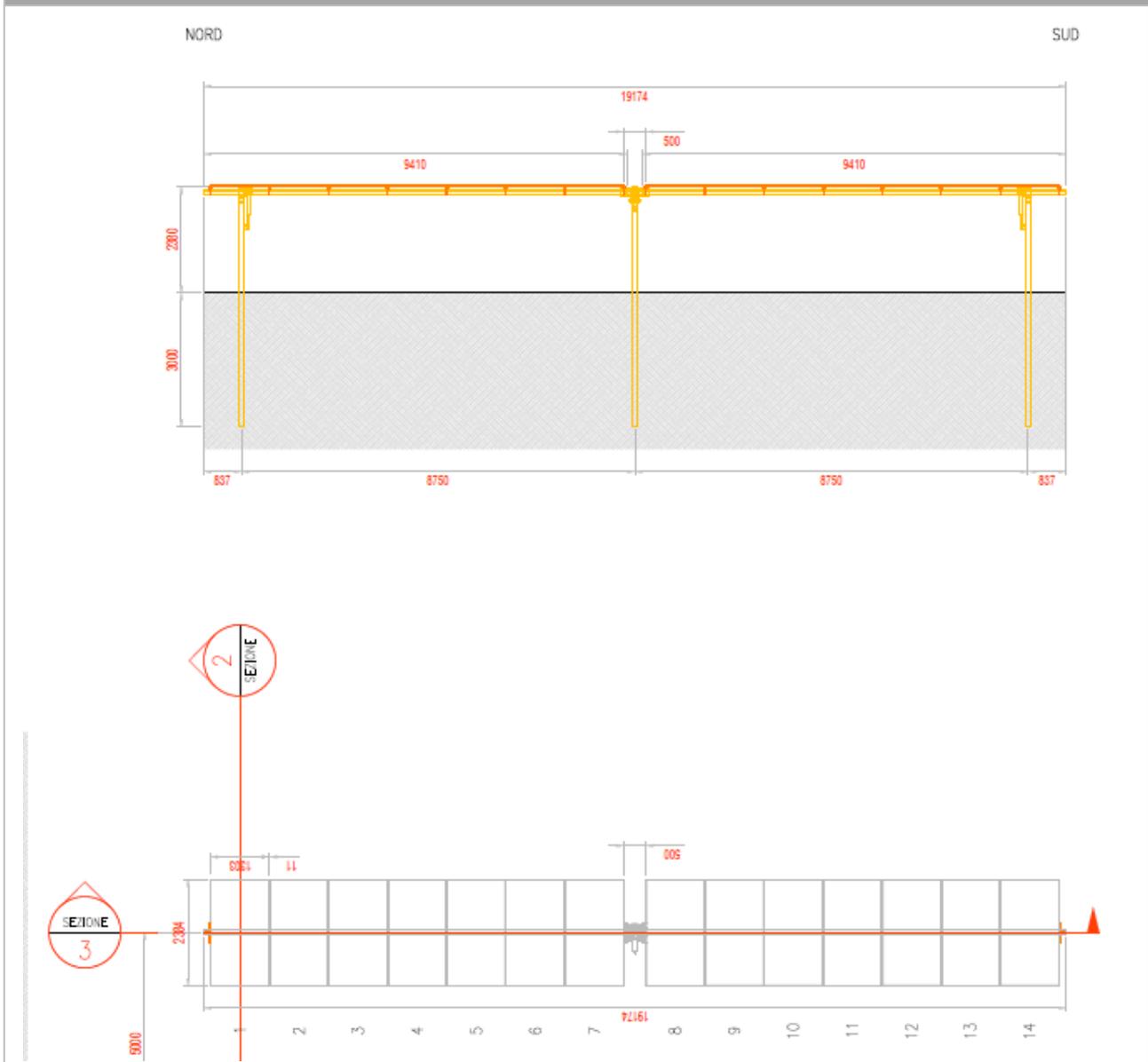
I pali di sostegno sono in numero di tre per due blocchi affiancati composti ognuno da 7 moduli, che determinano una lunghezza complessiva di 19,17 m, e di cinque per due blocchi affiancati composti ognuno da 14 moduli che determinano una lunghezza complessiva di 37,57 m; l'iterasse tra i pali, in entrambi i casi, è di 8,75 m.

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)



STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI – TRAKER A 5 M (STRALCIO TAV. 31.1)



Gli elementi della struttura sono prefabbricati e verranno assemblati in opera con bulloni e dadi in acciaio inox, utilizzando trapani avvitatori elettrici; per quanto attiene all’infissione dei pali verticali nella “Relazione descrittiva generale” di progetto viene precisato che in fase esecutiva sarà definita la tecnologia di esecuzione del pre-foro.

Il modulo fotovoltaico di previsto utilizzo 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. Tale modulo fotovoltaico, di dimensione 2384x1303x33 mm, è racchiuso in una cornice di alluminio anodizzato.

## STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI - INSEGUIMENTO MONOASSIALE - ESEMPIO



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

Collegamenti elettrici e linee di controllo

Le linee dei cavi a 36 kV, sempre interrate, che dalle Cabine di campo raggiungono la Cabina di smistamento hanno tracciato che si colloca in parte all'interno delle aree dei diversi settori e in parte all'esterno, in quest'ultimo caso seguendo viabilità minore, percorsi esistenti utilizzati per l'accesso ai campi e in alcuni tratti il margine di appezzamenti a prato pascolo.

I cavi a 36 kV, come da disegni della Tavola 45 degli elaborati di progetto, sono collocati all'interno di uno scavo dove viene alloggiata anche una corda in rame nudo e le linee in fibra ottica.

Gli scavi per la posa dei cavi a 36 kv hanno sempre una profondità di 130 cm ma una diversa sezione secondo il numero di terne da collocare: larghezza di 80 cm, per una sola terna; larghezza di 100 cm, per due terne; larghezza di 140 cm, per tre terne.

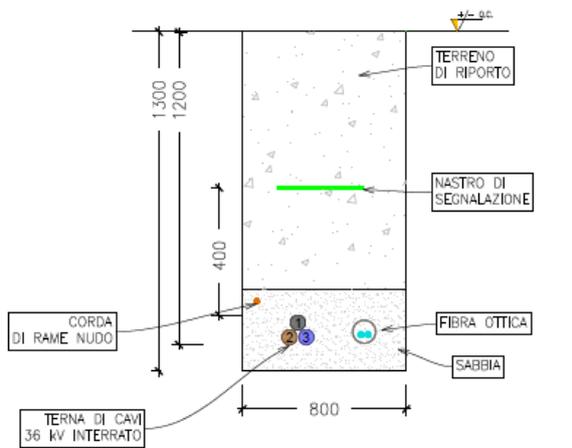
Lo strato inferiore dello scavo è riempito con sabbia mentre per la restante parte il riempimento è ottenuto con riutilizzo del terreno di riporto.

LINEE ELETTRICHE – CAVI 36 KV – PERCORSO (ELABORATO DI PROGETTO TAV. 45)

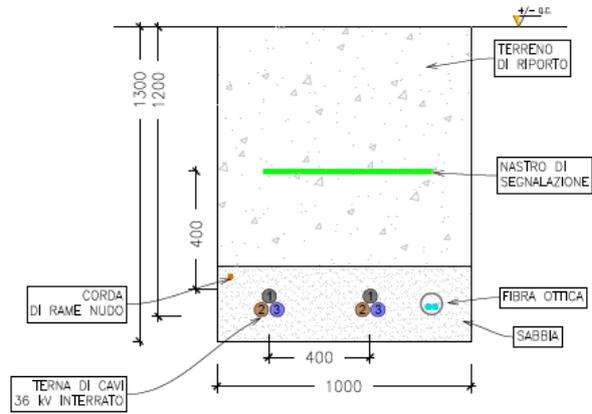


- - - CAVIDOTTO INTERRATO 36 kV – TIPO 1
- - - CAVIDOTTO INTERRATO 36 kV – TIPO 2
- - - CAVIDOTTO INTERRATO 36 kV – TIPO 3

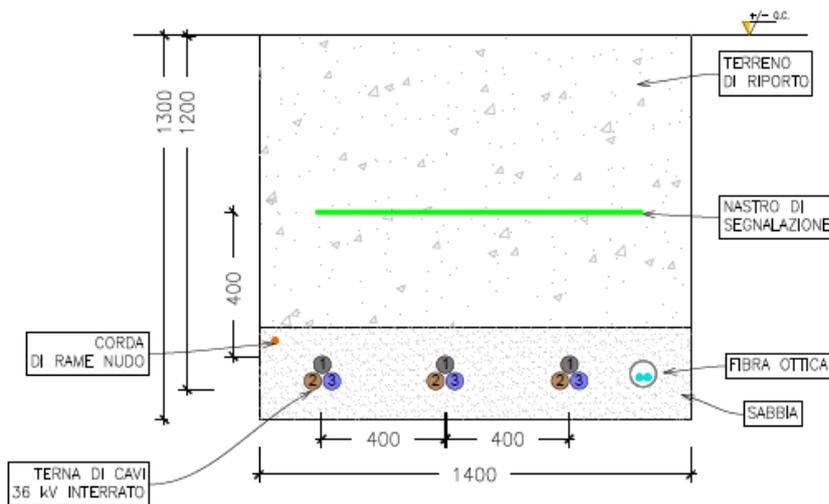
LINEE ELETTRICHE – CAVI 36 KV – TIPICI DELLE SEZIONI DI SCAVO E POSA TERNE (STRALCIO TAV. 45)



Tipico della sezione di scavo – Tipo 1 - Posa singola terna di cavi



Tipico della sezione di scavo – Tipo 2 - Posa di due terne di cavi



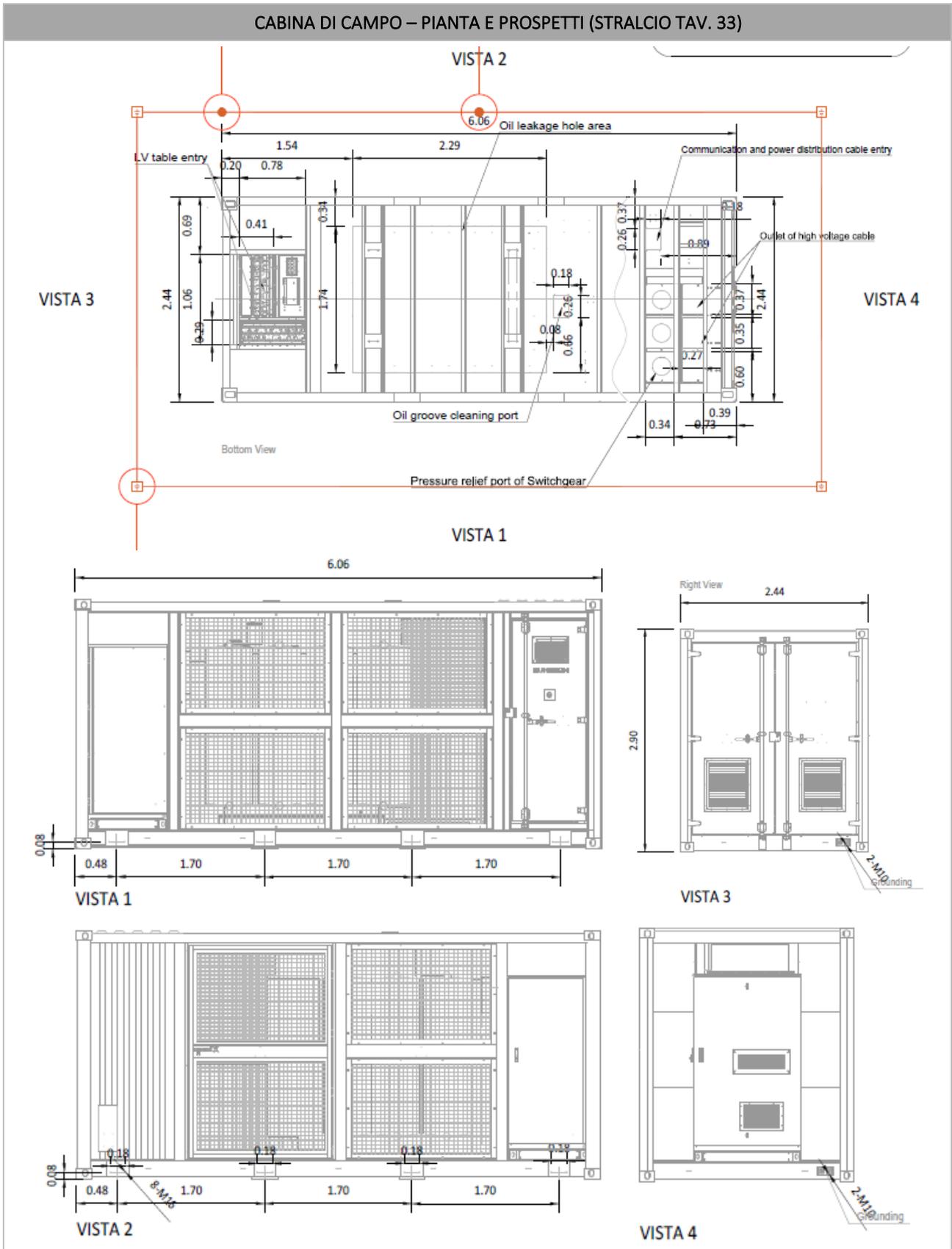
Tipico della sezione di scavo – Tipo 3 - Posa di tre terne di cavi

Cabine elettriche di campo

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 di campo, che ricevono i cavi provenienti dagli inverter e hanno la funzione di elevare la corrente da bassa a media tensione, sono di tipo prefabbricato, monolitiche e auto-portanti, composte da pannelli d'acciaio zincato, esternamente con finiture che assicurano la ridotta manutenzione, o in alternativa in calcestruzzo vibrato confezionato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato e con pareti internamente ed esternamente trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente.

CABINA DI CAMPO – PIANTA E PROSPETTI (STRALCIO TAV. 33)



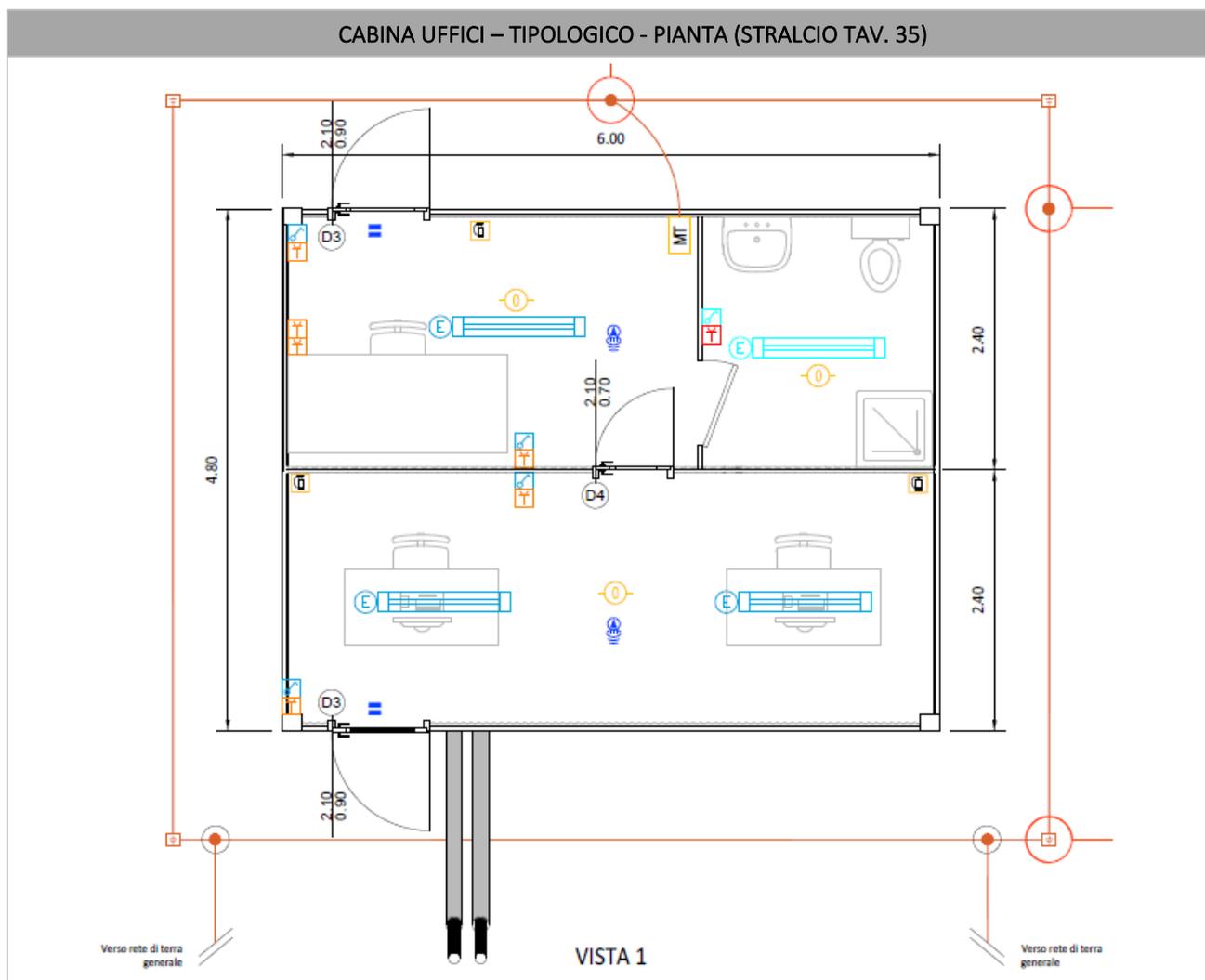


La Cabina di Smistamento ha una pianta rettangolare con ingombro esterno, considerando i pilastri angolari, di 8,90x37,00 m; l'altezza della cabina, al filo esterno superiore, è di 5,10 m, con una altezza interna di 4,10 m tra pavimento e soffitto. La cabina è installata con la base interrata di circa 0,70 m rispetto al piano di campagna, con pavimento flottante per uno spazio libero in altezza di 0,35 m; il tetto piano, con l'estradosso, si posiziona a circa 4,30 m di altezza dal suolo. I serramenti esterni della cabina comprendono porte a due battenti di dimensioni 1,60x2,10 m e con griglia di ventilazione e finestre a nastro di altezza 0,90 m e di lunghezza che varia tra 2,00 e 4,00 m.

Nell'elaborato di progetto "Piano preliminare di riutilizzo terre e rocce da scavo" (elaborato n. 19) viene indicato, per le cabine elettriche, la formazione di un piano di posa che, sulla base delle caratteristiche geotecniche dell'area puntualmente interessata, varia tra un intervento di sola compattazione del terreno e uno di posa e compattazione di materiale con realizzazione di platea di sostegno in calcestruzzo; lo scavo per la realizzazione della platea è previsto a una profondità di 80 cm, con riutilizzo delle terre di tale scavo per ricavare i profili di raccordo tra la zona della cabina e il terreno circostante e dello strato vegetale per livellare il suolo che mantiene un utilizzo agro-pastorale.

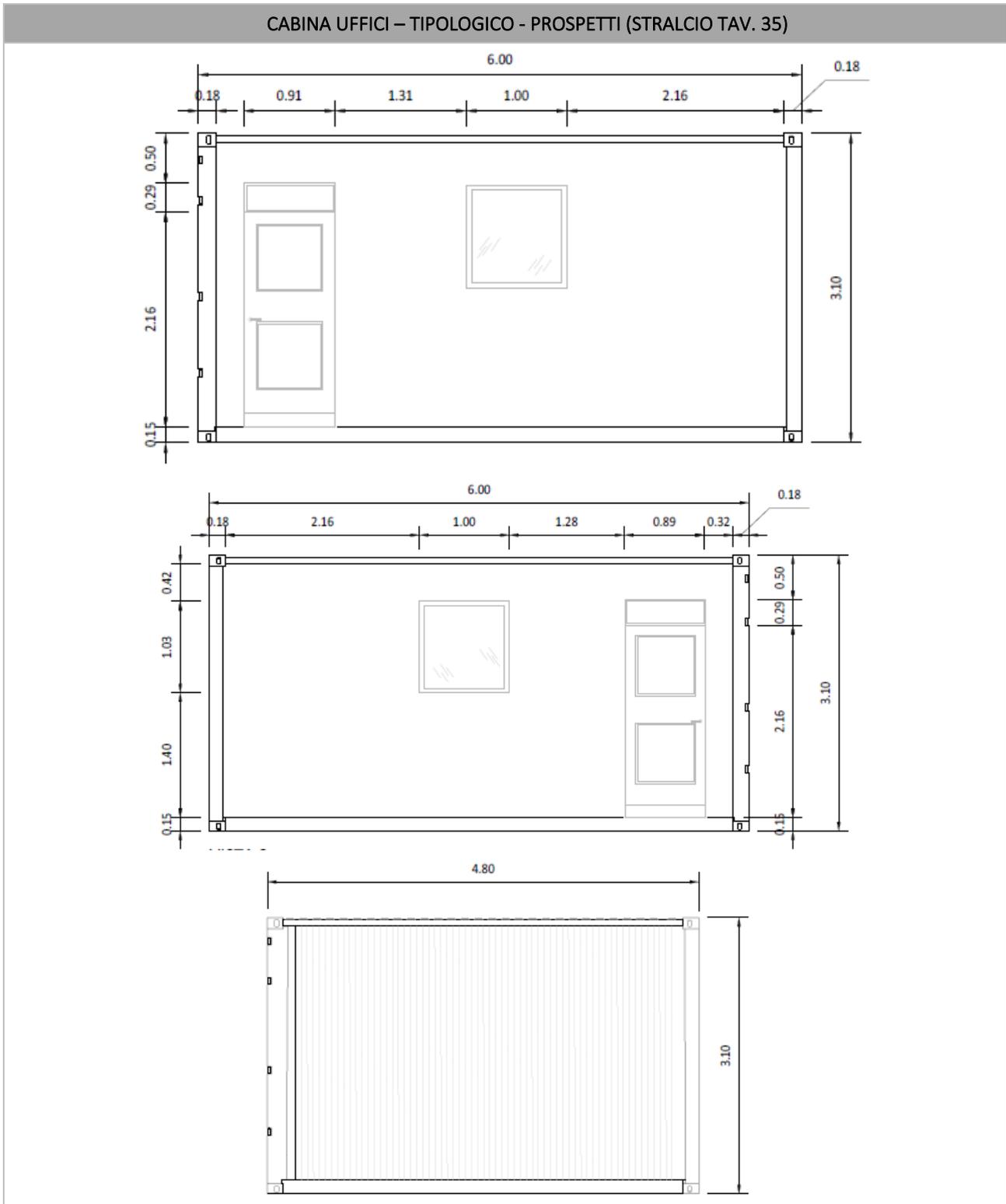
### Cabina uffici

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 illuminati da finestra di forma quadrata con lato di 1,00 m inserita nel lato della due pareti lunghe.

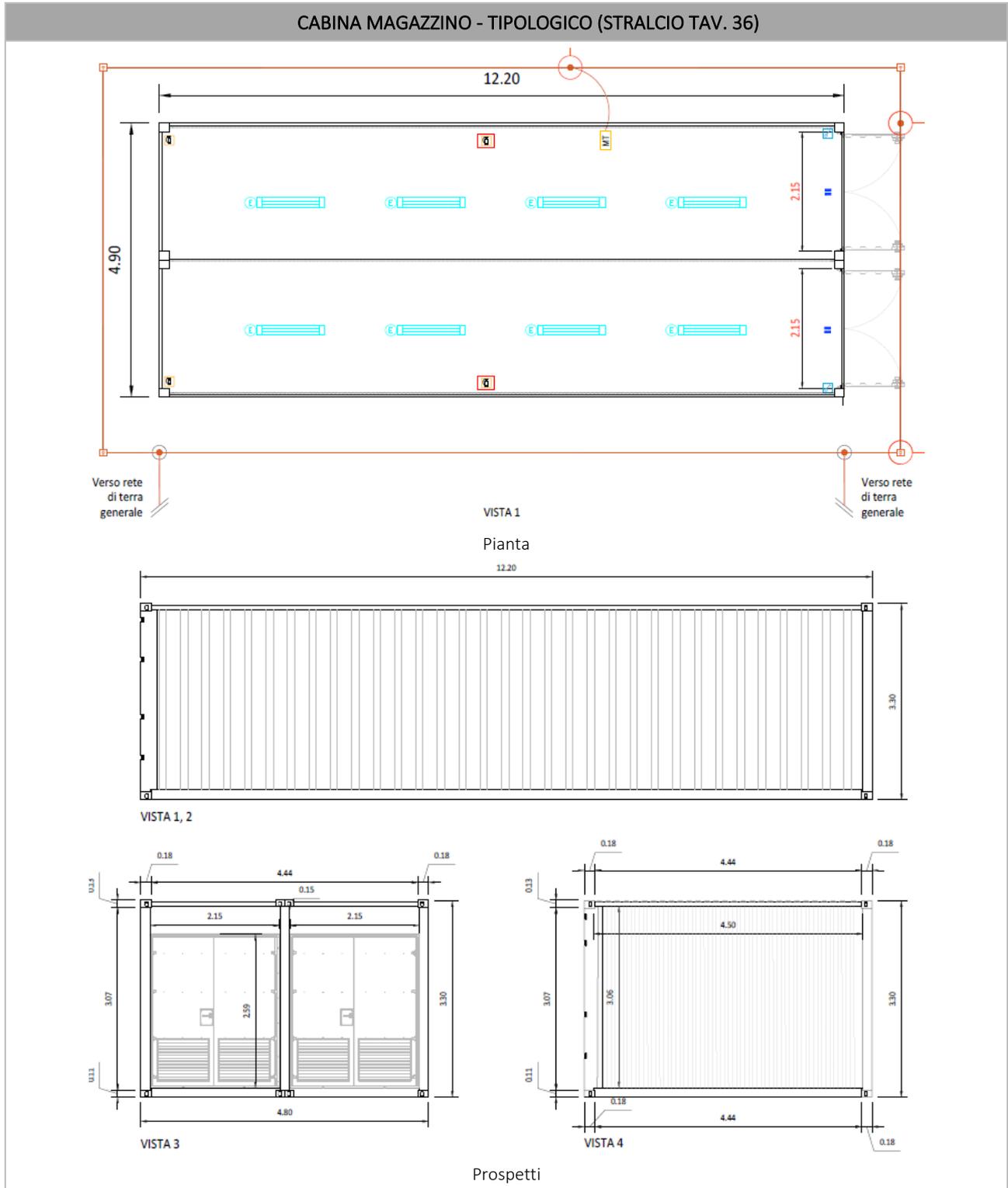


La cabina, analogamente a quelle elettriche, come da riferimenti contenuti nell'elaborato di progetto n. 19, "Piano preliminare di riutilizzo terre e rocce da scavo", può essere appoggiata direttamente sul suolo compatto o collocata su materiale inerte disteso e compatto e platee in calcestruzzo. Nel citato elaborato di progetto viene indicato, per le cabine a uso uffici, uno scavo di 35 cm per la realizzazione delle fondazioni e

viene precisato che le terre provenienti dallo scavo saranno utilizzate per raccordare la base delle cabine alle aree adiacenti, mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20 cm, mentre lo strato di suolo vegetale sarà impiegato per livellare le aree destinate ad attività agricola.

Cabina magazzino

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.

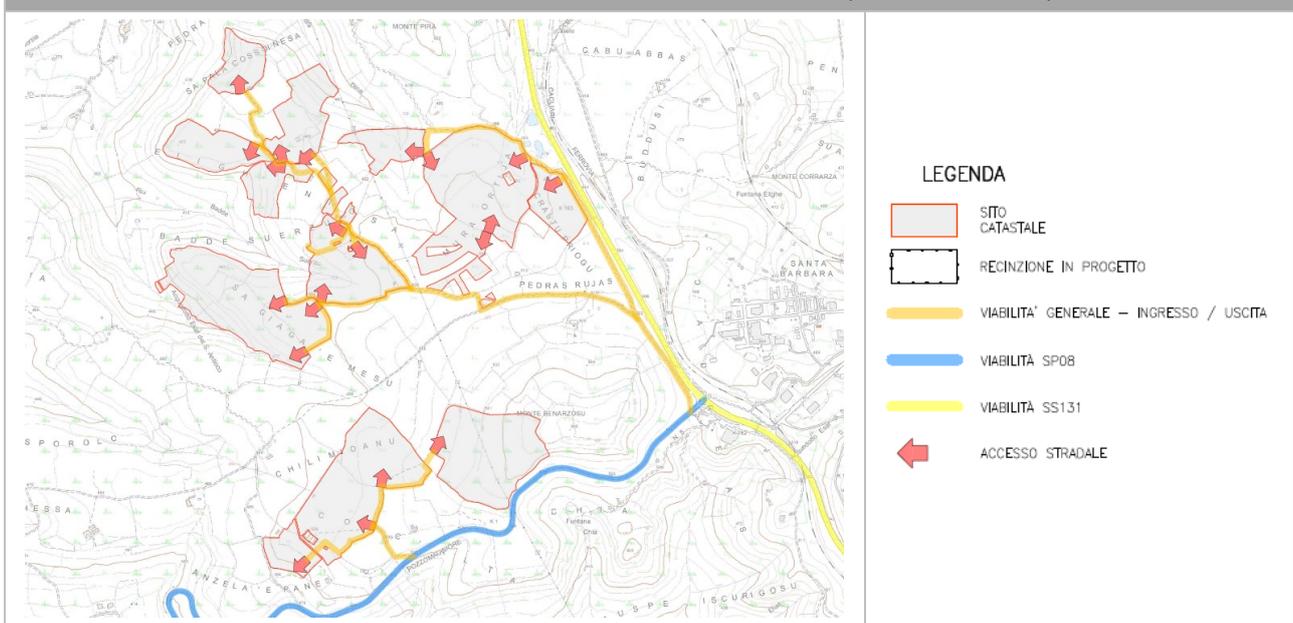
I due locali sono accessibili mediante una porta a doppio battente posizionata su uno dei lati corti; la porta è dotata di finestre a griglia di aerazione collocate nella parte inferiore. Le altre pareti sul lato esterno sono prive di aperture

Nel documento di progetto "Piano preliminare di riutilizzo terre e rocce da scavo" (elaborato 19) viene indicato, per le cabine a uso magazzini, uno scavo di 35 cm per la realizzazione delle fondazioni e si precisa che le terre provenienti dallo scavo saranno utilizzate in parte per raccordare la base delle cabine alle aree adiacenti, mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20 cm, e in parte sarà utilizzata per livellare le aree destinate ad attività agricola.

**Viabilità di accesso e viabilità perimetrale interna**

Il sito di ubicazione dell'impianto agrivoltaico di progetto è raggiungibile percorrendo la SS 131 e uscendo da questa mediante lo svincolo d'ingresso alla SP 8 per Semestene; i settori 18, 19, 20 e 21 sono accessibili dalla SP 8 mediante una strada sterrata secondaria a servizio di tre fabbricati rurali; gli altri settori sono accessibili percorrendo la strada, parallela alla citata strada statale, recentemente utilizzata quale viabilità di cantiere durante i lavori di riassetto dello svincolo e successivamente diverse strade sterrate secondarie, per alcuni ultimi tratti caratterizzate come interpoderali, riportate come strade nelle mappe catastali, delimitate sui due lati da muretti in pietra a secco che perimetrano gli appezzamenti. Nel caso di alcuni settori l'accesso avviene mediante brevi tratti, collocati all'interno di appezzamenti, già utilizzati come percorsi.

**VIABILITÀ DI ACCESSO AI SETTORI DELL'IMPIANTO (STRALCIO TAV. 30)**



La viabilità di servizio che si sviluppa lungo il perimetro interno ai settori, a lato della recinzione che delimita singoli o più settori, ha la funzione di consentire l'accesso alle cabine di campo, alle cabine ufficio e alle cabine magazzino nonché di svolgere le attività di manutenzione e controllo delle apparecchiature e linee elettriche e dei manufatti.

La viabilità ha una larghezza di 4 m e il pacchetto sarà definito, come da "Relazione descrittiva generale" di progetto, a seguito della verifica delle caratteristiche geotecniche, della morfologia delle aree interessate e della posizione e accessibilità al sito.

Gli interventi previsti includono la regolarizzazione del terreno (per uno strato di 30 cm) e la successiva rullatura; nel caso non si potesse ottenere idonea portanza un ulteriore asporto di 30 cm con posa di materiale arido. In base alle note nella citata Relazione il pacchetto stradale è composto da strato di materiale inerte

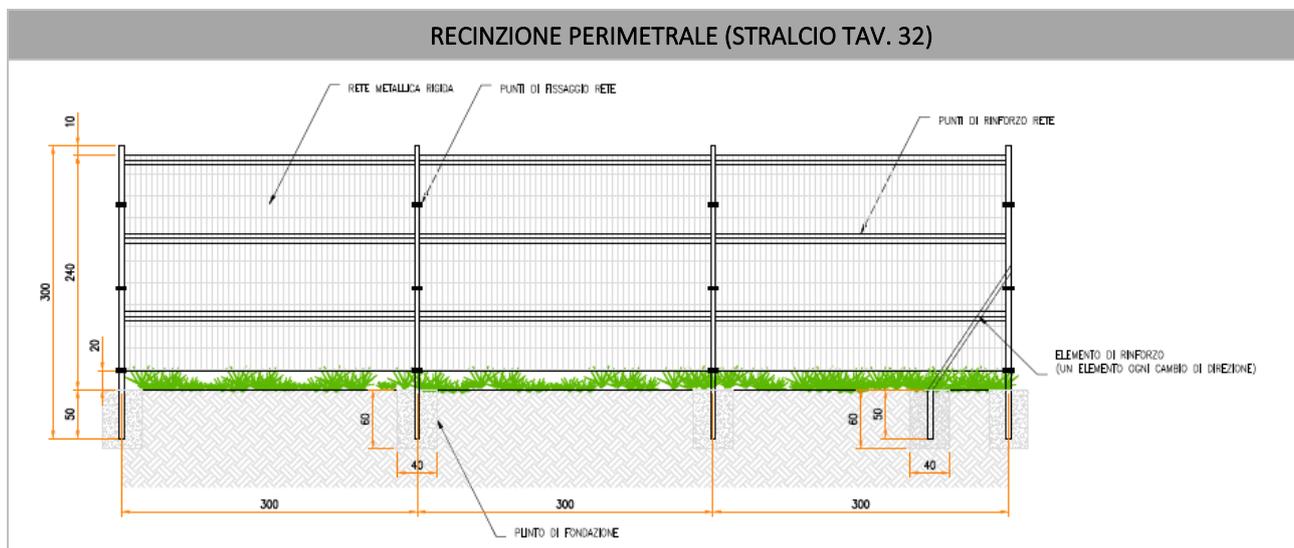
granulato a pezzatura mista (media per la fondazione e fine per la parte superiore di finitura), con posa in opera di un geosintetico tessuto non tessuto; lo spessore dello strato inerte è indicativamente previsto di 40 cm (30 cm di sottofondo e 10 cm di finitura), sopraelevato rispetto al piano campagna di 20 cm, con una pendenza dal piano stradale dal centro verso i lati del 2,5-3%.

### Recinzione e cancelli d'ingresso

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.

I paletti metallici di sostegno della rete, come da disegni dell'elaborato Tavola 32 di progetto, sono lunghi 3,50 m, inseriti nei plinti di fondazione per 50 cm; l'interasse tra i paletti è di 3,00 m. I plinti di fondazione, che saranno collocati interrati, hanno una dimensione di 40x40 cm di lato e una altezza di 60 cm.

La rete ha una altezza di 2,20 m e sarà posizionata con il bordo inferiore sollevato da terra, lungo tutto lo sviluppo; è dotata di punti di rinforzo orizzontali. I paletti, a ogni intervallo di 30 m di sviluppo lineare della rete e agli angoli con modifica di direzione di questa, sono dotati di un puntello metallico di rinforzo collocato con inclinazione di 30°, ancorato a terra mediante un paletto inserito in plinti di fondazione, questi ultimi sempre con dimensione di 40x40 cm di lato e con altezza di 60 cm e completamente interrati.



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.

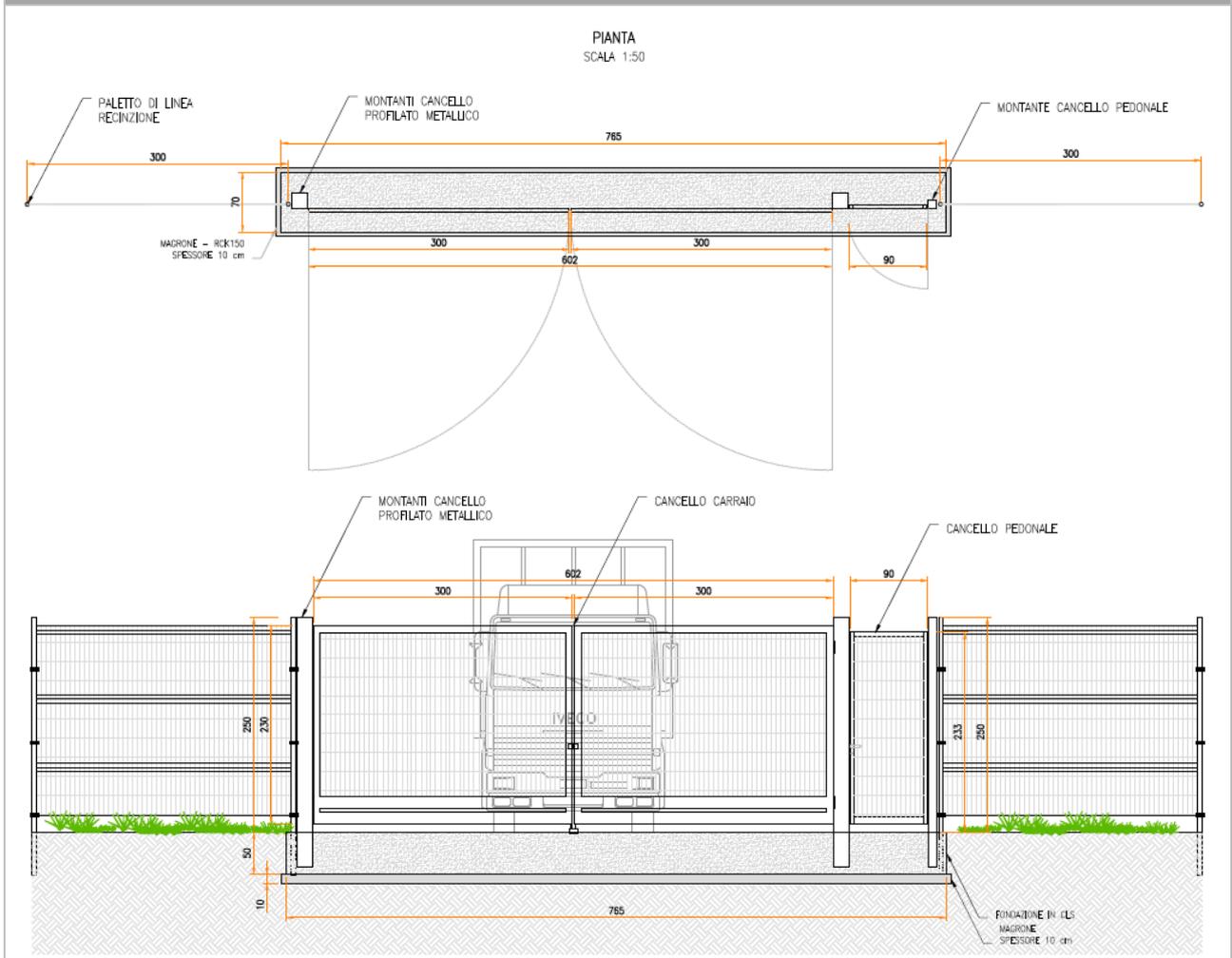
Il cancello carraio, come da disegni contenuti nella Tavola 32 degli elaborati di progetto, è a griglia a maglia rigida fissata ad una cornice di acciaio zincato a caldo ed è composto da due ante, alte 2,30 m, sollevate da terra di 10 cm, larghe 3,00 m (per una luce di 6,02 m considerando il distanziamento centrale), che sono incardinate ai montanti in profilato metallico di sezione quadrata con lato di 20 cm.

I montanti di sostegno del cancello carraio hanno una altezza di 2,90 m e sono inseriti, per una profondità di 40 cm, in una fondazione in calcestruzzo a cordolo con dimensioni di 765x70 cm di lato e di altezza pari a 50 cm, interrata e con il bordo superiore a filo con il piano campagna; tale cordolo è collocato sopra a un magrone dello spessore di 10 cm, largo 80 cm e lungo 7,75 m.

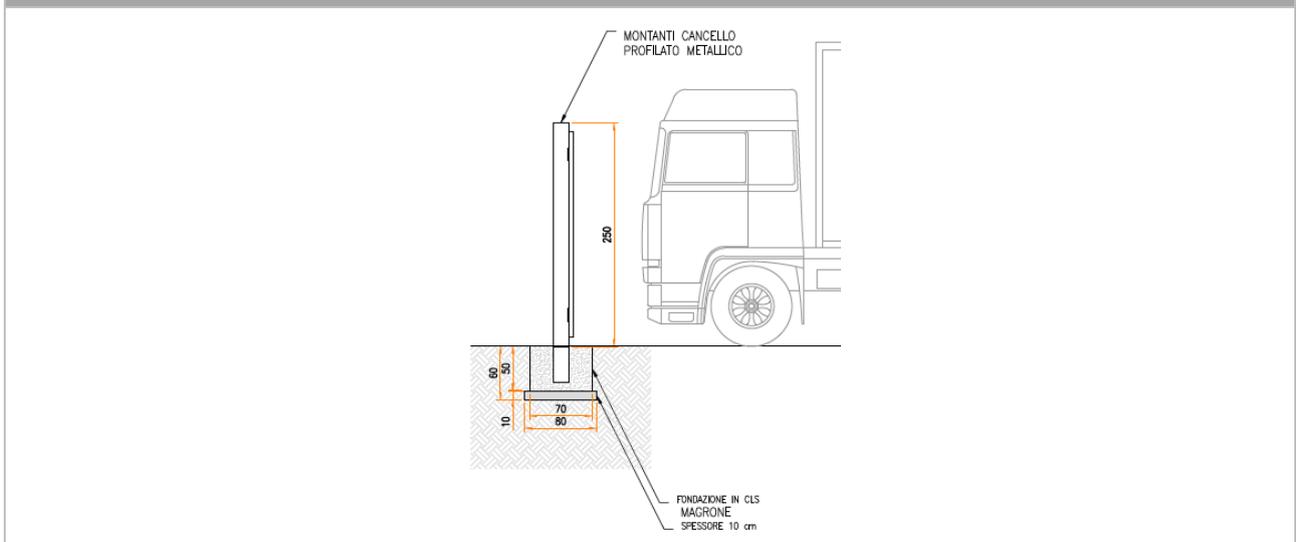
La porta per l'accesso pedonale, collocata di fianco al cancello, ha una larghezza di 90 cm e una altezza di 2,23 m ed è incardinata a un montante in profilato metallico di sezione quadrata con lato di 10 cm. Tale montante è inserito nel citato cordolo per una profondità di 40 cm.

Per la posa della recinzione e del cancello si prevedono scavi puntuali necessari per l'alloggiamento dei plinti e del cordolo di fondazione.

CANCELLO DI INGRESSO (STRALCIO TAV. 32)



CANCELLO DI INGRESSO (STRALCIO TAV. 32)



### Rete di terra

L'impianto agrivoltaico è dotato di una rete di terra il cui disegno è riportato nell'elaborato grafico di progetto n. 37 assieme a dettagli dei tipici della sistemazione dei conduttori di terra con riguardo al palo verticale della struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici, alle cabine elettriche, alla recinzione.

La rete di terra si sviluppa sia internamente all'area delle diverse sezioni dell'impianto, in coincidenza con la viabilità perimetrale e interna, sia all'esterno, in parte seguendo tratti di viabilità esistente e di progetto e in parte lo stesso percorso dei cavi 36 kv.

### Sistema di illuminazione

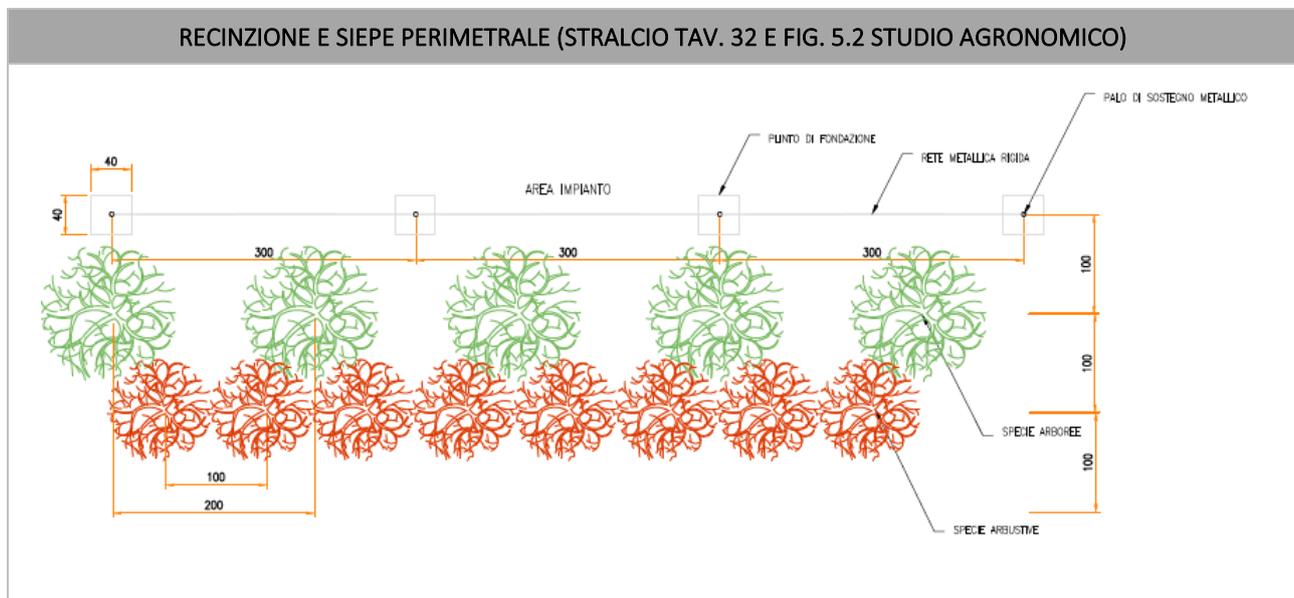
L'impianto di illuminazione, come precisato nella "Relazione inquinamento luminoso" (elaborato n. 16) ha la funzione di illuminare esclusivamente l'area esterna delle cabine di campo, della cabina di smistamento, e delle cabine uffici e magazzini mentre dove gli accessi, lungo la recinzione e nelle aree interne all'impianto agrivoltaico non è prevista l'illuminazione artificiale se non durante l'esecuzione di interventi di manutenzione notturni ma in via temporanea, con utilizzo sistemi di illuminazione ausiliari portatili.

Per tutte le cabine è prevista l'installazione di un proiettore IP66 (classe II) con lampade a LED ed ottica asimmetrica e il proiettore sarà di tipo compatto e fissato alla struttura del cabinato mediante una staffa di circa 30 cm. L'accensione e spegnimento degli apparecchi a LED sarà regolata da orologio astronomico e relè crepuscolare.

### 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.

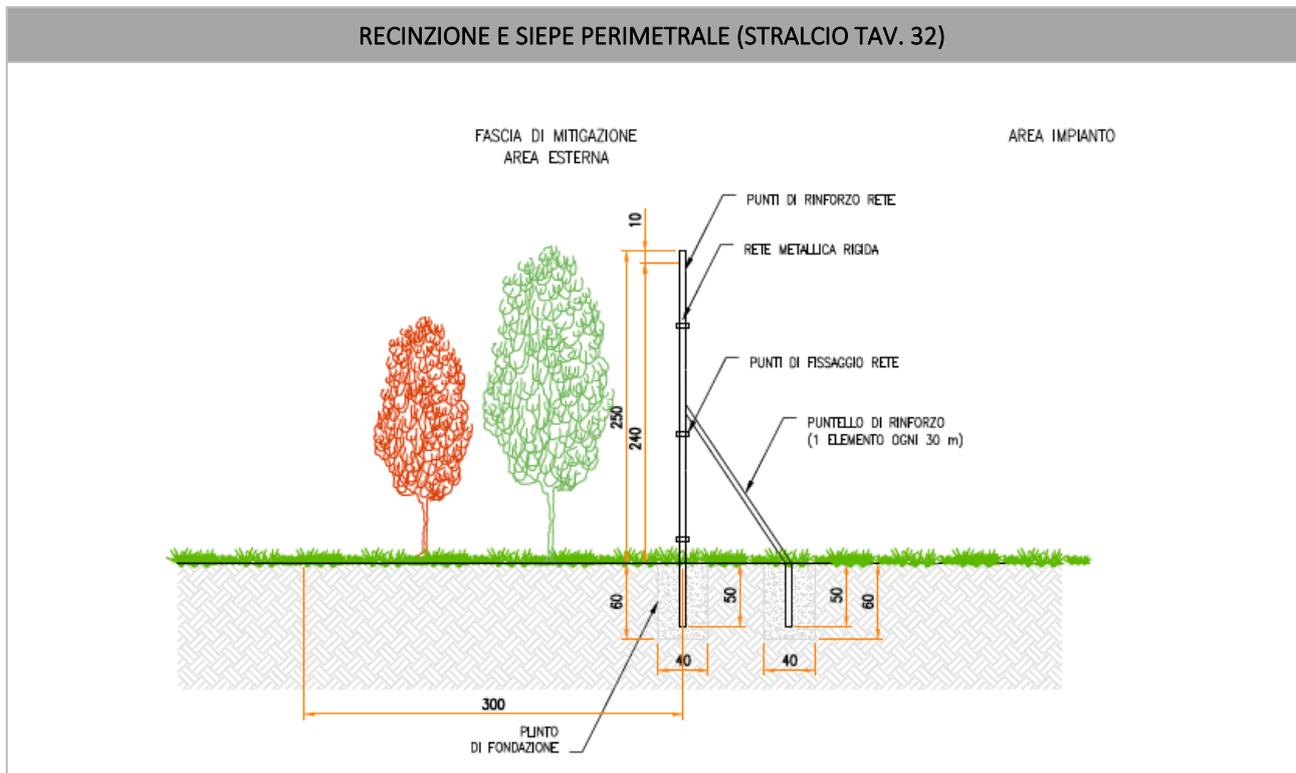
Gli individui arborei sono collocati sul lato verso la rete, ad una distanza di 1 m da questa e con un interasse tra le piante, come da disegno, di 2 m; gli individui arbustivi sono posizionati sul lato verso l'esterno, a una distanza di 2 m dalla recinzione, con un interasse tra loro di 1 m.



Gli individui, come precisato nella "Relazione descrittiva generale" di progetto, saranno disposti 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, sia della composizione floristica autoctona e pertanto le specie saranno quelle tipiche dell'area, connotate da rusticità e adattabilità e anche

dall'essere sempreverdi. Sono indicate le seguenti specie: filirea, ginestra, corbezzolo, mirto, oleandro, lentisco.



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 edafiche e stagionali locali e dell'appetibilità faunistica. In particolare, saranno adottate sia specie a fioritura appariscente (Pero mandorlino *Pyrus spinosa*, Lentisco *Pistacia lentiscus*, Alaterno *Rhamnus alaternus*) per favorire la presenza di insetti e quindi delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti ri-naturalizzati, sia specie a fruttificazioni distribuite nell'arco annuale, con persistenza dei frutti nei periodi tardo autunnali e invernali (Fillirea *Phyllirea latifolia*, Ginepro rosso *Juniperus oxycedrus*, Mirto *Myrtus communis*, Olivo cipressino *Olea europea*). Per quanto attiene alle specie arboree sono indicate quelle ad alto fusto (e.g. Leccio *Quercus ilex*, Sughera *Quercus suber*), in associazione a specie arbustive di bassa/media taglia.

Nello Studio agronomico viene anche indicato di costituire, nelle zone libere all'interno delle aree dell'impianto agrivoltaico, tre cumuli di pietre, di circa 4 m<sup>3</sup>/cad, costituiti da pietre di varie pezzature, da ubicarsi in zone con prolungato soleggiamento e protette dal vento, e tre cumuli di piante morte, di circa 4 m<sup>3</sup>/cad, preferibilmente di diverse specie autoctone.

#### Sistemi di drenaggio superficiale

Il progetto prevede, come da elaborato di progetto n- 03 "Relazione idrologica e idraulica", un sistema di drenaggio e regimazione delle acque meteoriche composto da fossi di scolo di forma trapezoidale scavati nel terreno e con sponde rinverdite per il convogliamento, all'esterno della recinzione, delle acque raccolte e recapito in elementi di tipo riprap, per dissipare l'energia prima del passaggio nei ricettori esistenti. I fossi in terra saranno realizzati in corrispondenza degli impluvi naturali. Nel caso di intersezione con muretti a secco o viabilità è previsto il sottopasso mediante scatolati in c.a. carrabili o tubazioni in HDPE carrabili.

Nella Relazione è ipotizzata l'adozione di vasche di laminazione e infiltrazione da realizzare come aree depresse di forma quadrata con lato di 4 m che saranno rinverdite a seguito di crescita spontanea di specie erbacee.

Il disegno delle canalizzazioni e l'ubicazione delle vasche di laminazione e infiltrazione sono riportati nell'elaborato grafico Allegato 01 della citata Relazione, di cui si riporta estratto nel successivo riquadro.

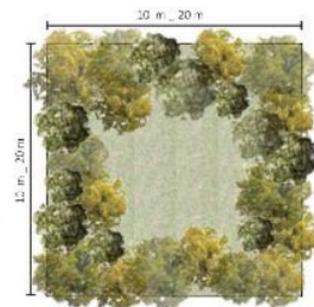
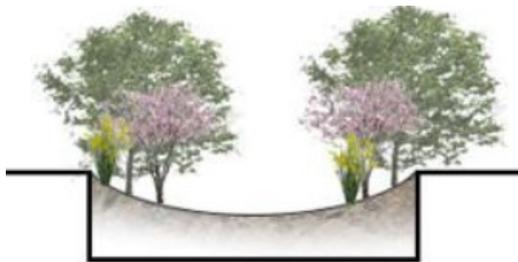
CANALIZZAZIONE E VASCHE DI LAMINAZIONE – INFILTRAZIONE (STRALCIO ALL. 1 DI ELABORATO 03)



REGIMAZIONE IDRAULICA

- RETE DI DRENAGGIO
- VASCA DI LAMINAZIONE 5x5m

VASCHE DI LAMINAZIONE – INFILTRAZIONE (STRALCIO DA ELABORATO 03)



Da Fig. 8.2 - Immagini esemplificative delle vasche di raccolta

### Interventi per la realizzazione dell'impianto

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, ultimata la quale si avvia la fase di esercizio con la produzione dell'energia elettrica.

La fase di cantiere, considerando le indicazioni riportate negli elaborati di progetto "Relazione descrittiva generale" di progetto e nell'elaborato n. 29 "Planimetrie aree di cantiere", richiede l'allestimento di tre aree di cantiere in senso stretto, all'interno delle quali si ricava la zona di stoccaggio e la zona di ubicazione dei servizi per il personale. Tali aree sono collocate all'interno dei settori 9, 15 e 20, occupando una parte della superficie di questi; non sono quindi coinvolte aree esterne, aggiuntive rispetto a quelle destinate all'agrivoltaico.

### Dismissione dell'impianto

Al termine della vita utile dell'impianto si procede con la dismissione di tutti i manufatti e il ripristino del soprassuolo per le parti occupate dalle cabine e dalla viabilità perimetrale; nel caso delle recinzioni perimetrali anche queste sono smantellate salvo richiesta di mantenerle per necessità gestionali dei capi al pascolo.

Per quanto attiene al ripristino del suolo nelle limitate aree occupate dalle cabine e dalla viabilità interna si potrà operare mediante il riporto di terreno fertile per ricostituire il profilo naturale nelle zone di scavo o prima occupate da manufatti di fondazione e una limitata lavorazione finalizzata alla aerazione del terreno, per favorire la naturale formazione di soprassuolo erbaceo, eventualmente accelerata mediante successivo spargimento di miscela di sementi delle varietà erbacee già presenti o comunque idonee quale alimento per il bestiame di allevamento; il rinverdimento rientra tra le voci di costo del computo di dismissione.

## **2.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE CONNESSE**

### Linea elettrica per la connessione alla RTN

Per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto agrivoltaico è prevista la realizzazione di una linea di connessione, composta da due distinte terne di cavi 36 kV interrati, che si sviluppa dalla cabina di smistamento, ubicata all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico, alla cabina di connessione, con successivo ingresso nella nuova Stazione Elettrica (SE) di Terna connessa alla RTN a 220/36 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV "Codrongianos – Ottana".

Le terne che compongono la linea di connessione sono posate all'interno di una trincea di scavo della larghezza di 82 cm e della profondità di 167 cm con uno strato inferiore in sabbia vagliata all'interno del quale sono collocati i cavi; la restante parte dello scavo è riempita con terreno di riporto. strato di sottofondo, pavimentazione in conglomerato bituminoso e manto stradale.

Per la posa del cavidotto le occupazioni longitudinali saranno di norma realizzate nella fascia di pertinenza stradale, al di fuori della carreggiata, mentre per gli attraversamenti, ove non è possibile realizzare lo scavo a cielo aperto, 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). Nell'elaborato di progetto n. 03 "Relazione idrologica e idraulica" si precisa che il cavo di connessione sarà interrato sotto il manto stradale e che non vi sarà ostacolo al deflusso naturale delle acque meteoriche e non si riscontrerà una riduzione delle capacità di invaso.

Per quanto attiene alla soluzione definita come di tipo 'trenchless', si tratta, come precisato nella Relazione, di una tipologia di interrimento del cavo che non prevede il tradizionale scavo a cielo aperto e in tale definizione rientrano la già citata TOC, i microtunnel e i spingitubo. In tale Relazione viene fatto presente che nel caso dei corsi d'acqua minori con alveo molto superficiale, sponde di ridotta altezza e situazioni di secca può essere presa in considerazione la soluzione a scavo tradizionale, garantendo comunque una posa ad una profondità di almeno 1,50 m dall'impluvio ed escludendo di generare instabilità delle sponde o di favorire forme di erosione.

Il tracciato della linea di connessione, nel primo tratto, lungo la viabilità minore, interseca due corsi d'acqua, un canale e il Riu Mulinu, censiti come elementi idrici Strahler ma non tra i corsi d'acqua indicati come beni paesaggistici art. 143 del Codice; le soluzioni individuate sono trenchless / cavo interrato per il primo, con passaggio a una profondità di 1,5 m sotto l'alveo attivo, e trenchless / TOC per il secondo, con passaggio a una profondità di 1,5 m sotto l'alveo attivo.

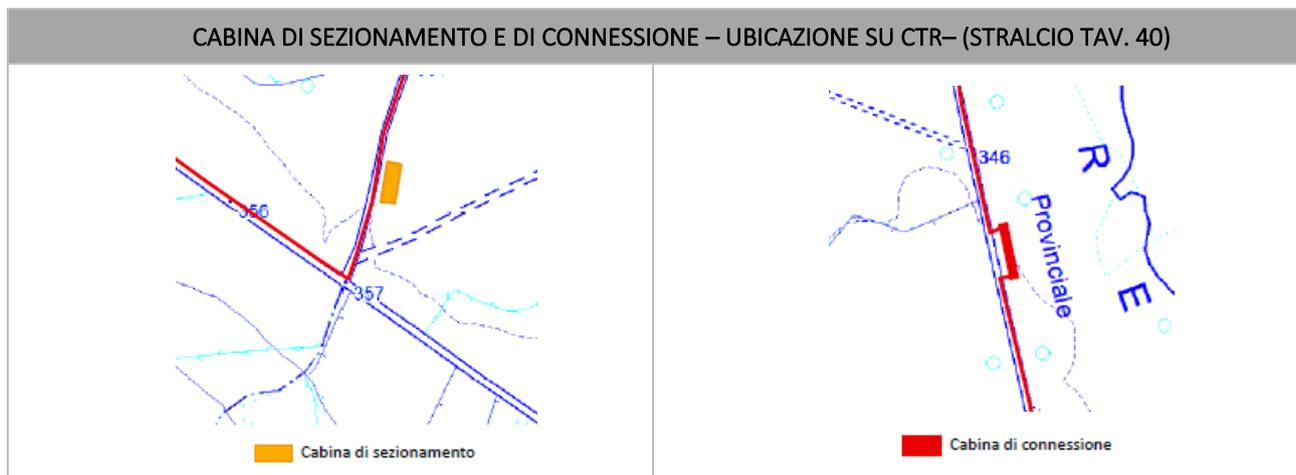
Il tracciato, nel secondo tratto, interseca il Rio de Serras (elemento idrico Strahler e bene paesaggistico art. 143) per il quale è indicata soluzione trenchless / cavo interrato, con passaggio a profondità di 1,5 m sottostante all'alveo attivo. Il tratto lungo la SP 43, come da elaborato di progetto n. 10, interessa sette corsi d'acqua – elementi idrografici (tre individuati come elemento idrico Strahler, nessuno come bene paesaggistico art. 143 e uno come bene paesaggistico art. 142), per i quali è indicata in un caso la soluzione cavo interrato, in quattro casi la soluzione trenchless / cavo interrato (con passaggio a profondità di 1,5 m sotto all'alveo attivo) e in due. Incluso quello del corso d'acqua vincolato, quella trenchless / TOC (con inserimento a 2,5-3,0 m sotto all'alveo attivo).

Il tracciato, nel terzo tratto, lungo la SP 131 coinvolge cinque corsi d'acqua individuati come elemento idrico Strahler, tre dei quali (ramo secondario del Riu Ladu, Riu ladu e Riu Santa Lucia) facenti parti dei beni paesaggistici art. 142 e 143 del Codice, Per i tre corsi d'acqua vincolati intersecati si prevede soluzione trenchless / TOC (a profondità di 2,5- 3,0 m dall'alveo attivo), mentre per gli altri quella trenchless / cavo interrato. In aggiunta, come da schede dell'elaborato di progetto n. 10, sempre lungo la SP 131, sono individuati due elementi del reticolo idrografico (non Strahler e non vincolati) per i quali si prevede la soluzione trenchless / cavo interrato (con posa a profondità di 1,5 m dall'alveo attivo). Lungo la SP 83, nel tratto coinvolto, non sono presenti e identificati corsi d'acqua o elementi idrografici.

Cabina di sezionamento e cabina di consegna

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 cabina di sezionamento è collocata a lato della SP 131 e la cabina di consegna a lato della SP 83.



Le dimensioni delle due cabine coincidono con quelle della Cabina di smistamento. Nella ipotesi di massimo ingombro, quindi, ha dimensioni di 8,90x37,00 m considerando i pilastri angolari; l'altezza tra l'estradosso del tetto piano e il piano inferiore del pavimento flottante (superficie di appoggio) è di 5,10 m.

### 3. TUTELE OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO E NELL'AREA D'INTERVENTO

#### 3.1 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

##### Inquadramento

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - Primo ambito omogeneo - Area costiera - è approvato, ai sensi dell'art. 11 della L.R. 45/1989 e art. 2 della L.R. 8/2004, con D.G.R. n. 36/7 del 05.09.2006 e vigente dalla pubblicazione del provvedimento con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 07.09.2006 (BURAS n. 30 del 08.09.2006).

La L.R. n. 4 del 23.10.2009, con l'articolo 11, prevede aggiornamenti e revisioni del PPR con provvedimento della Giunta Regionale da pubblicare sul BURAS.

Con la D.G.R. n. 45/2 del 25.10.2013 è approvato, in via preliminare, un aggiornamento e revisione del PPR; gli elaborati elencati nel dispositivo della citata delibera sostituiscono quelli approvati nel 2006 con la precisazione che, di questi ultimi, restano operanti esclusivamente le parti eventualmente non in contrasto con le nuove indicazioni e previsioni contenute nel PPR aggiornato, la sezione I e la sezione II - parte prima - della Relazione generale.

La citata delibera è impugnata dal Governo, in data 30.12.2013, davanti alla Corte Costituzionale che si pronuncia con Ordinanza n. 48/2016, decisione del 10.02.2016, pubblicata sulla G.U. 09.02.2016, n. 10, nella quale viene dichiarata l'estinzione del processo per la rinuncia della parte ricorrente, accettata dalla resistente costituita. La Giunta Regionale con Deliberazione n. 39/1 del 10.10.2014 revoca la citata D.G.R. n.45/2 del 2013. Il provvedimento fa seguito alla D.G.R. n. 10/20 del 28.03.2014 con cui è annullata la Deliberazione n. 6/18 del 14.2.2014 di approvazione definitiva dell'aggiornamento e revisione del PPR. Restano pertanto vigenti le Norme di attuazione del PPR 2006, integrate dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

In merito alla L.R. n. 21 del 13.07.2020 "Interpretazione autentica del "Piano paesaggistico regionale", la Corte Costituzionale, con Sentenza n. 257 del 20.10.2021 e 23.12.2021 (G.U. 1° Serie Speciale – Corte Costituzionale n. 52 del 29.12.2021), dichiara l'illegittimità costituzionale dell'articolo 1 con riferimento al mancato rispetto dell'obbligo di pianificazione condivisa per la verifica e adeguamento del vigente piano paesaggistico e al fatto che si renderebbero inoperanti specifici divieti contenuti nella disciplina di piano. In aggiunta, nella declaratoria, si precisa che la Corte valuterà l'illegittimità dell'articolo 2 in quanto privo di presupposto e inapplicabile a seguito dell'illegittimità dell'articolo 1 della stessa legge regionale.

Al momento, per quanto riscontrato, non è approvata la seconda parte del Piano, quella relativa alle aree interne, e non è stato adeguato quello vigente, come da previsione del Protocollo di intesa firmato il 19.02.2007 da Regione e Ministero per i Beni e le Attività Culturali e da Disciplinare attuativo del protocollo di intesa siglato il 01.03.2013 e aggiornato il 18.04.2018; allo stesso modo, non risulta avviata la predisposizione e adottato un piano paesaggistico conforme a quanto dettato dal Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Per quanto attiene alle disposizioni del PPR, queste, come stabilito dall'articolo 4 delle Norme dello stesso, sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni eventualmente difformi e nel caso di quelle specifiche per il paesaggio, la prevalenza riguarda anche la normativa della pianificazione di settore, inclusa quella delle aree protette, se meno restrittiva. L'efficacia delle norme è immediata per i territori comunali ricadenti, in tutto o in parte, negli ambiti di paesaggio costieri e si applica, al di fuori dei citati ambiti di paesaggio, ai beni paesaggistici ed ai beni identitari individuati e tipizzati dal PPR.

Il PPR è composto dagli elaborati di seguito elencati:

- relazione generale (articolata in relazione introduttiva, relazione del Comitato Scientifico, relazione tecnica generale, schede e glossario) e relativi allegati;
- carte di perimetrazione degli ambiti di paesaggio costieri e la struttura fisica (Tav. 1.1 e 1.2);
- carta illustrativa dell'assetto ambientale (Tav. 2);
- carta illustrativa dell'assetto storico-culturale (Tav. 3);
- carta illustrativa dell'assetto insediativo (Tav. 4);
- carta illustrativa delle aree gravate dagli usi civici (Tav. 5);
- carte illustrative dei territori ricompresi negli ambiti di paesaggio costieri;
- schede illustrative delle caratteristiche territoriali e degli indirizzi progettuali degli ambiti di paesaggio costieri corredate da 27 tavole cartografiche e dall'atlante dei paesaggi;
- carte relative alla descrizione del territorio regionale non ricompreso negli ambiti di paesaggio costieri;
- norme tecniche di attuazione e relativi allegati.

Il PPR distingue gli Ambiti di paesaggio, i Beni paesaggistici individui, i Beni paesaggistici d'insieme, i Beni identitari e le Componenti del paesaggio.

Gli Ambiti di paesaggio corrispondono alle aree identificate nelle Tavole 1.1 e 1.2 e riguardano solo quelli della costa; la disciplina è definita con gli articoli 12, 13 e 15 delle Norme.

I Beni paesaggistici, individui o d'insieme, comprendono, come da elenco riportato nel comma 2, articolo 8, delle Norme, gli immobili e aree vincolate con dichiarazione del notevole interesse pubblico, gli immobili e aree vincolate per legge dall'articolo 142, gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 (immobili e aree di notevole interesse pubblico) e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156 e quelli ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera i (ambiti individuati a termini art. 135, comma 3).

Sono inoltre indicate come aree soggette a tutela quelle a vincolo idrogeologico, i territori dei parchi nazionali e regionali e altre aree naturali protette in base al Piano del parco e decreti istitutivi e le riserve e monumenti naturali e aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. 31/1989,

Per i beni paesaggistici individuati dal PPR si applicano le disposizioni degli articoli 146 e 147 del Codice, come indicato al comma 6, articolo 8, delle Norme, ovvero sono soggetti alla procedura di autorizzazione paesaggistica.

I Beni identitari, come da articolo 9 delle Norme, sono categorie di beni individuati direttamente dal P.P.R. o dai Comuni in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici e fatti oggetto di conservazione e tutela da parte della Regione, dei Comuni o da parte delle Province, in base alla rilevanza dei beni stessi; tali beni sono soggetti ad autorizzazione preventiva per gli interventi non rientranti nella manutenzione ordinaria. La Regione e i Comuni localizzano tali beni provvedendo a delimitare l'area finalizzata alla salvaguardia che determina assoggettamento alla citata autorizzazione preventiva.

Le Componenti del paesaggio sono definite come tipologie di paesaggio, aree ed immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.

Il PPR definisce, per l'assetto territoriale, l'articolazione in assetto ambientale, assetto storico culturale e assetto insediativo per ognuno dei quali sono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e dettate le misure di tutela e valorizzazione.

La disciplina del PPR, come da articolo 10 delle Norme, contiene:

- misure di conoscenza, ovvero azioni mirate allo sviluppo organico di informazioni finalizzate alla precisazione delle disposizioni del PPR;
- misure di conservazione, ovvero azioni finalizzate al mantenimento ed al miglioramento dei caratteri connotativi dei beni e delle aree individuate;
- criteri di gestione e trasformazione, ovvero le modalità attraverso le quali si persegue l'interesse pubblico;
- azioni di recupero e riqualificazione, ovvero interventi pubblici e privati per il ripristino dei valori paesaggistici violati;
- indirizzi volti a fissare obiettivi per l'attività di pianificazione provinciale e comunale e degli altri soggetti;
- prescrizioni dirette, ovvero disposizioni finalizzate a fissare norme vincolanti che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolandone gli usi e le trasformazioni in rapporto alla tutela;
- prescrizioni indirette, ovvero disposizioni relative all'attuazione delle diverse destinazioni del territorio oggetto di tutela paesaggistica anche sulla base degli accordi con le Province ed i Comuni.

La disciplina d'indirizzo e prescrizione si articola tra quella dell'assetto ambientale, dell'assetto storico culturale e dell'assetto insediativo.

Il PPR contiene indirizzi e prescrizioni, individua azioni di orientamento e armonizzazione delle trasformazioni, indica il quadro delle azioni strategiche (di conservazione, trasformazione subordinata a verifica di compatibilità paesaggistica, recupero, ricostruzione, rinaturalizzazione) da attuare e i relativi strumenti da utilizzare per perseguire le finalità di tutela paesaggistica e configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio da parte degli enti locali e della popolazione.

Il PPR, oltre all'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative e all'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio, definisce le misure per la conservazione dei caratteri connotativi e i criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge, individua i beni paesaggistici vincolati e le categorie di aree ed immobili costitutivi dell'identità sarda, qualificati come beni identitari, prevede interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati e anche misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico e specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici allo stesso PPR.

### **Relazione tra PP e opere di progetto**

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaico e dalle opere connesse (linea elettrica per la connessione alla Rete, cabina di sezionamento e cabina di connessione) non ricadono negli ambiti di paesaggio costieri.

Le categorie del PPR presenti nella zona di ubicazione dell'agrivoltaico e/o quelle coinvolte dalla realizzazione delle opere connesse all'impianto, come riportate nella Carta del territorio, sono elencate nella successiva tabella (omettendo quelle non correlate ad aspetti di tutela paesaggistica), con l'indicazione dell'elaborato di riferimento e dell'articolo dettante la disciplina e con la precisazione se interessate o meno dagli interventi necessari alla realizzazione dell'impianto e/o dai manufatti di questo e delle opere connesse e se solo da parte di questi (p).

In merito alla linea elettrica di connessione alla Rete si evidenzia che la posa è interrata e per quasi tutto lo sviluppo avviene lungo la viabilità esistente con un coinvolgimento limitato alla sola fase di cantiere in quanto si prevede il ripristino dello stato dei luoghi al termine dei lavori; come da progetto la linea potrebbe essere

collocata esternamente nel caso del passaggio sui due ponti esistenti, con supporto mediante staffatura ancorata agli stessi.

Si evidenzia che nel sito web Sardegna Geoportale - Mappa PPR sono individuati, come beni paesaggistici art. 143, due "laghi, invasi, stagni" ubicati a lato della SS 131, non campiti nella Tavola del PPR; nella nota prot. N. 37179/DG del 26.09.2016 della DG della Pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza urbanistica, viene precisato che per i beni paesaggistici individuati dal PPR hanno effetti giuridici solo le norme e gli elaborati cartografici approvati con la D.G.R. 36/7 del 05.09.2006. Lo specchio d'acqua rimasto a seguito delle attività di cantiere connesse agli interventi di adeguamento della SS 131, che per altro non è direttamente interessato dall'agrivoltaico, non rientra quindi nel campo di applicazione della normativa del PPR e in aggiunta, sulla base dei requisiti per la qualifica di lago, non rientra nemmeno in tale categoria in quanto con perimetro inferiore ai 500 m e pertanto non si associa la fascia conterminale alle sponde di cui all'articolo 142 del Codice.

Nella Tavola del PPR e in Sardegna Geoportale – Mappe PPR non sono riportati, tra i beni paesaggistici art. 143, alcuni corsi d'acqua che sono invece identificati, quali beni paesaggistici art. 142, su Sardegna Geoportale – Mappa Aree Tutelate.

Si riporta, nel successivo riquadro, stralcio della tavola del PPR riguardante la zona vasta di ubicazione dell'impianto agrivoltaico.<sup>1</sup>

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – CARTA DEL TERRITORIO  
(STRALCIO DELLA TAVOLA 480 PER LA ZONA DI UBICAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO)



<sup>1</sup> Si rimanda all'Allegato cartografico dello SIA nel quale sono inseriti stralci della tavola del PPR, con sovrapposti i perimetri dei settori dell'agrivoltaico, del tracciato della linea di connessione alla RTN e delle cabine di sezionamento e consegna.

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – CARTA DEL TERRITORIO - LEGENDA (STRALCIO)

ASSETTO AMBIENTALE

Beni paesaggistici ambientali ex art. 143 D.lgs 42/2004

 Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune

 Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

Aree naturali e subnaturali

 Vegetazione a macchia e in aree umide  Boschi

Aree seminaturali

 Praterie

Aree di utilizzazione agro-forestale

 Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte

Aree di recupero ambientale

Aree degradate

 Scavi

ASSETTO STORICO CULTURALE

BENI PAESAGGISTICI EX ARTICOLO 143

 Nuraghe

ASSETTO INSEDIATIVO

Edificato urbano e Edificato in zona agricola

 ESPANSIONI RECENTI

 NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI

Sistema delle infrastrutture

Rete della viabilità

 Strade statali e provinciali  Impianti ferroviari lineari

Ciclo delle acque e Ciclo dell'energia

 Condotta idrica  Linea elettrica

CATEGORIE DEL PPR E RELAZIONE CON GLI INTERVENTI DI PROGETTO			
<i>Categoria</i>	<i>Tav.</i>	<i>Art.</i>	<i>Interventi di progetto</i>
Laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune (Beni paesaggistici art. 143)	-	17 - 18	<i>(non qualificabili come laghi quelli nei pressi dell'impianto)</i>
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna (Beni paesaggistici art. 142)	-	17 - 18	Linea connessione RTN (p) Cabina di sezionamento
Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua – alvei incisi (Beni paesaggistici art. 143)	480	17 - 18	Impianto (p) Linea di connessione RTN (p)
Aree seminaturali - Praterie	480		Impianto (p) Linea di connessione RTN (p)
Aree di utilizzazione agro-forestale – Colture erbacee specializzate	480	21-28- 29-30	Impianto (p) Linea di connessione RTN (p) Cabina sezionamento Cabina consegna
Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale – Nuraghe (fascia di rispetto)	480	48-49-50	Linea di connessione RTN (p)
Reti ed elementi connettivi – Trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale	-	54-55-56	Impianto (p)

L'Assetto ambientale regionale, come da articolo 17 delle Norme, comprende le categorie di beni paesaggistici tipizzati e individuati nella cartografia del PPR e nella tabella dell'Allegato 2 alle Norme, ai sensi dell'art. 143 del Codice.

In merito ai beni paesaggistici vincolati ope legis dall'articolo 142 del Codice, considerando quanto messo a disposizione con il Geoportale Sardegna – Aree tutelate, i settori dell'impianto agrivoltaico, la viabilità di accesso a questi e i tratti di linee elettriche interrato da posare al di fuori del perimetro dei settori, non ricadono nelle categorie appartenenti a tali beni. In particolare, si precisa che gli interventi e i manufatti dell'impianto di progetto si posizionano all'esterno della fascia dei 150 metri contermini alle sponde del Rio Matta Giuanna, individuato dal PPR come bene paesaggistico art. 143.

Per quanto attiene alla linea elettrica di connessione alla RTN, questa, seguendo viabilità esistente e con cavo interrato, ricade nella fascia contermini a un ramo secondario del Riu de Serras e del Riu Ladu, al Riu Ladu e al Rio Santa Lucia. La linea interseca l'alveo del ramo secondario del Riu Lado per due volte in corrispondenza di manufatti per il sottopasso del corso d'acqua (SP 43 e SP 131) e l'alveo del Riu Ladu e del Riu Santa Lucia, in entrambi i casi in corrispondenza di ponti (SP 131).

*Le soluzioni progettuali previste, trenchless/cavo interrato e trenchless/TOC, consentono di evitare modifiche dell'aspetto attuale dei luoghi operando con scavi in corrispondenza del sedime stradale o mediante perforazione orizzontale guidata, provvedendo al successivo ripristino e non posizionando manufatti in soprassuolo. Si rimanda al precedente paragrafo nel quale si trattano le "Aree non idonee" per l'inquadramento dei citati corsi d'acqua.*

All'interno della fascia contermini alle sponde del ramo secondario del Riu Ladu, non riportato nella tavola del PPR e individuato in Sardegna Geoportale – PPR, ricade la cabina di sezionamento, collocata a lato della SP 131 e a una distanza di circa 80 m dalle sponde del corso d'acqua.

*L'ubicazione della cabina di sezionamento è definita in modo da escludere trasformazioni del paesaggio direttamente associato al corso d'acqua, da non richiedere modifiche della morfologia del suolo o demolizione di tratti di muretti in pietra a secco di delimitazione degli appezzamenti, da non coinvolgere vegetazione naturale o rurale arbustiva e arborea e da non limitare l'uso attuale a prato per la produzione di foraggiere e*

*per il pascolo. In aggiunta questa si inserisce a una distanza tale da escludere ricadute sulla vegetazione presente lungo il corso d'acqua e alterazioni della vista di tale elemento del paesaggio.*

Con riguardo ai beni paesaggistici di cui all'articolo 143 del Codice, tenendo conto di quanto individuato nelle tavole del PPR e di quanto messo a disposizione con il Geoportale Sardegna – Aree tutelate, alcune aree dell'impianto agrivoltaico ricadono nella fascia contermina ai corsi d'acqua, graficamente identificati con una linea nella tavola del PPR, denominati Rio Badde Suerzu e Rio de Iscarfanzada. Nella tavola del PPR non sono identificati due specchi d'acqua ubicati vicino alla SS 131, sul lato ovest, indicati come laghi nel Geoportale Sardegna; non si considera la fascia contermina in quanto la dimensione dello specchio rimasto non rientra nei requisiti che definiscono i laghi di cui all'art. 142 del Codice.

Per quanto attiene alla linea elettrica interrata, questa interseca, sempre con tracciato in corrispondenza di viabilità esistente, il Rio de Serras e i già citati Riu Ladu e Riu Santa Lucia. anche questi identificati con segno grafico corrispondente a quello dell'asta.

Nel citato Allegato 2, "Assetto ambientale – Categorie di beni paesaggistici ex art. 143 del D.lgs 42/2004", i fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici, sono correlati alle seguenti indicazioni: sistemi fluviali e relative formazioni ripariali in uno status di conservazione soddisfacente; fiumi, torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate; sistemi di foce fluviale; cascate; sorgenti dei principali fiumi e risorgive carsiche.

L'articolo 18 delle Norme definisce le misure di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici dell'assetto ambientale; si riprende, in stralcio, il testo della disciplina nel successivo riquadro.

#### PPR – NORME – ART. 18

##### MISURE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI CON VALENZA AMBIENTALE

1. I beni paesaggistici di cui all'articolo precedente sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.
2. Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.
3. Qualora non sia già contenuto nelle cartografie del P.P.R., i Comuni, in fase di adeguamento degli strumenti urbanistici, individuano cartograficamente i beni paesaggistici di cui all'articolo precedente presenti nel proprio territorio, anche in base a quanto già disciplinato da specifiche norme di settore vigenti, definendo la loro appartenenza ai sensi degli articoli precedenti e in base ai criteri di catalogazione del Sistema Informativo Territoriale.
4. I beni paesaggistici sono soggetti alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili.
5. La Regione, in coerenza con le disposizioni del P.P.R., determina le azioni strategiche necessarie per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici.
6. (..)
- 7 (..)

*Per quanto attiene ai citati corsi d'acqua e associate fasce contermini, nel caso di quelli interessati dall'impianto agrivoltaico, si sottolinea che, coerentemente con quanto indicato al comma 1 del richiamato art. 17 delle Norme del PPR, non sono previste modifiche della morfologia e che non sono coinvolte zone con vegetazione di tipo arbustivo e arboreo direttamente associate alla presenza del corso d'acqua o qualificabili come fasce riparie, caratterizzanti il paesaggio; le aree d'installazione dei moduli fotovoltaici e delle cabine riguardano aree a prato-pascolo.*

*In merito alla linea di connessione alla RTN, la soluzione interrata con posa che segue la viabilità esistente o mediante il ricorso alla TOC, consente di non modificare l'assetto attuale dei luoghi, morfologico e vegetazionale, all'interno delle fasce contermini ai corsi d'acqua e di non coinvolgere gli stessi mantenendo, in tal senso, l'integrità dei caratteri paesaggistico ambientali.*

Le Aree seminaturali sono definite, dall'articolo 25, come quelle "caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro

funzionamento". A tali Aree appartengono le Praterie, nelle quali ricadono la gran parte dei settori che compongono l'agrivoltaico.

Le Norme del PPR definiscono, con l'articolo 27 e 26, rispettivamente, gli indirizzi e le prescrizioni riguardanti le Aree seminaturali; si riprende, in stralcio, nel successivo riquadro, il contenuto della norma,

**PPR – NTA – ART. 27 – AREE SEMINATURALI - INDIRIZZI**

1. La pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi:

Orientare:

- a) il governo delle zone umide costiere (..).
- b) la gestione e la disciplina delle dune e dei litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica (..)
- c) la gestione delle aree pascolive in funzione della capacità di carico di bestiame; la gestione va comunque orientata a favorire il mantenimento di tali attività;
- d) la gestione e la disciplina dei sistemi fluviali, delle formazioni riparie e delle fasce latitanti al loro mantenimento e al miglioramento a favore della stabilizzazione della vegetazione naturale degli alvei;
- e) la gestione e la disciplina delle grotte soggette a fruizione turistica (..).

**PPR – NTA – ART. 26 – AREE SEMINATURALI - PRESCRIZIONI**

1. Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.

2. In particolare nelle aree boschive sono vietati: (..).

3. Le fasce parafuoco per la prevenzione incendi (..).

4. Nelle zone umide costiere e nelle aree con significativa presenza di habitat e di specie di interesse conservazionistico europeo, sono vietati: (..)

5. Nei sistemi fluviali e delle fasce latitanti comprensive delle formazioni riparie sono vietati: a) interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia; b) opere di rimboscimento con specie esotiche; c) prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione. (..).

6. Nei complessi dunali e nei litorali sabbiosi soggetti a fruizione turistica sono vietati

7. Nei siti di riproduzione recente della tartaruga marina comune (*Caretta caretta*) vietata la concessione di aree per la fruizione turistica.

8. Nelle aree precedentemente forestate con specie esotiche dovranno essere previsti interventi di riqualificazione e di recupero con specie autoctone.

*L'impianto agrivoltaico, rispetto agli orientamenti indicati negli indirizzi, consente di mantenere l'attuale attività di pascolo dei capi ovini e quindi di conservare il soprassuolo a prato che deriva da tale utilizzo; lo Studio agronomico (elaborato 21) che accompagna il progetto contiene indicazioni per conseguire un miglioramento delle condizioni agricole, per qualità e quantità del foraggio fresco, mediante il dissodamento e riduzione delle pietre nello strato superficiale del suolo e grazie all'irrigazione di soccorso estiva e attraverso una rotazione nel pascolamento, in modo da evitare un sovrasfruttamento con ricadute negative sulla crescita e conservazione delle specie erbacee. Il progetto definisce un disegno dell'impianto tale da evitare di insistere in aree con vegetazione arbustiva e arborea che accompagna i corsi d'acqua e che occupa, in particolare, i laterali versanti maggiormente scoscesi; in tale senso si tiene conto di quanto indicato alla lettera d) dei citati indirizzi.*

*L'impianto agrivoltaico, con riguardo al contenuto delle prescrizioni, non si configura quale intervento edilizio e non richiede una modifica del suolo, mantenendo l'attuale copertura a prato-pascolo, con sottrazione minima di superficie per occupazione da parte delle cabine e della viabilità interna. Gli interventi non determinano eliminazione di vegetazione riparia o cementificazione delle sponde del reticolo idrografico; non sono previsti rimboschimenti ma misure mitigative e di qualificazione-diversificazione di biodiversità e habitat con messa*

dimora di individui arbustivi e arborei a formare siepi lungo i perimetri dei settori dell'impianto e in accoppiamento agli esistenti muretti in pietra a secco, con utilizzo di specie autoctone come indicate dalla regione Sardegna, quali Lentisco, Mirto, Oleandro, Filirea, Ginestra, Corbezzolo, Rosa canina, Prugnolo, Biancospino, Rovo comune, Roverella, Sughera, Leccio, Acero minore, Ciliegio selvatico.

Le Aree ad utilizzazione agro-forestale sono definite, dall'articolo 28 delle NTA del PPR, come quelle 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". In tale categoria rientrano le Colture arboree specializzate, gli Impianti boschivi artificiali e le Colture erbacee specializzate.

L'impianto di progetto, per una parte dei settori, ricade nelle Colture erbacee specializzate.

La disciplina del PPR definisce, per le Aree ad utilizzazione agro-forestale, con gli articoli 30 e 29, rispettivamente gli indirizzi e le prescrizioni, riportate nei successivi riquadri.

**PPR – NTA - ART. 30– AREE DI 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.

**PPR – NTA – ART. 29 – AREE DI 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 periurbane e nei terrazzamenti storici;
- c) preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

Con riguardo alla relazione tra gli interventi in progetto e la richiamata disciplina del PPR, alla quale si devono conformare gli strumenti di pianificazione settoriali o locali, in termini generali, si annota quanto segue:

- l'impianto agrivoltaico consente di mantenere l'utilizzo agricolo a pascolo dei terreni e in base all'articolo 12 del D.lgs 29.12.2003, n. 387, come modificato dall'articolo 2 della L. 24.12.2007, n. 244, è dichiarata la pubblica utilità, indifferibilità e urgenza delle opere, incluse quelle connesse e le infrastrutture indispensabili, degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e pertanto si ritiene il

*progetto sostanzialmente coerente con quanto definito alla lettera a), comma 1, art.29 delle Norme del PPR, stante la rilevanza pubblica;*

- *l'impianto agrivoltaico non coinvolge terreni con elevata capacità d'uso agricolo dei suoli e le caratteristiche sono tali da consentire unicamente un utilizzo a prato-pascolo o prato da foraggio*
- *l'impianto agrivoltaico non riguarda terreni con presenza di colture arboree specializzate:*
- *l'impianto agrivoltaico non modifica i percorsi interpoderali e le zone che compongono lo stesso sono definite con un disegno che si adatta e riprende quello dell'appoderamento, in particolare conservando i muretti in pietra a secco e gli allineamenti derivanti da questi che determinano la ripartizione e configurazione geometrica del paesaggio e pertanto si ritiene il progetto sostanzialmente coerente con quanto definito alla lettera b), comma 1, art.29 delle Norme del PPR.*

Le Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, che come da comma 2 dell'articolo 47 delle Norme del PPR rientrano negli immobili e aree tipizzate sottoposte a tutela dal Piano ai sensi dell'articolo 143 del Codice, includono, come indicato dall'articolo 48 delle NTA del PPR, i beni paesaggistici (paleontologici, di culto o funerari dall'epoca preistorica all'alto medioevo, archeologici dal prenuragico all'età moderna, architettonici religiosi e militari storiche) e i beni identitari (storico artistici, archeologico industriali ed estrattivi, architettonici della produzione storica, architettonici specialistici civili storici), come meglio specificati nell'Allegato 3 delle stesse Norme.

La disciplina del PPR definisce prescrizioni e indirizzi, con gli articoli 49 e 50, riportati nei successivi riquadri.

**PPR – NTA – ART. 49 - AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO CULTURALE  
PRESCRIZIONI**

1. Per la categoria di beni paesaggistici di cui all'art. 48, comma 1, lett. a), sino all'adeguamento dei piani urbanistici comunali al P.P.R., si applicano le seguenti prescrizioni:

- a) sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree, queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a m. 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima;
- b) nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela;
- c) la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e sui manufatti, e le assoggetta all'autorizzazione paesaggistica;
- d) sui manufatti e sugli edifici esistenti all'interno dell'area, sono ammessi, gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e le attività di studio, ricerca, scavo, restauro, inerenti i beni archeologici, nonché le trasformazioni connesse a tali attività, previa autorizzazione del competente organo del MIBAC;
- e) la manutenzione ordinaria è sempre ammessa.

2. Ove non già individuati dal P.P.R. i Comuni, tramite il piano urbanistico comunale d'intesa con la Regione e con il competente organo del MIBAC, provvedono alla analitica individuazione cartografica e concorrono, attraverso il S.I.T.R., alla formazione di registri dei beni paesaggistici, implementando ed aggiornando il mosaico. All'interno dell'area individuata è prevista una zona di tutela integrale, dove non è consentito alcun intervento di modificazione dello stato dei luoghi, e una fascia di tutela condizionata.

3. Per i beni identitari di cui all'art. 48, comma 1, lett. b) si applicano le prescrizioni di cui ai commi seguenti.

4. La Regione in sede di approvazione del P.P.R., e i Comuni, tramite il piano urbanistico comunale d'intesa con la Regione e con il competente organo del MIBAC, provvedono ad una analitica individuazione cartografica delle aree e dei beni immobili e concorrono, attraverso il S.I.T.R., alla formazione di registri dei beni stessi.

5. Sino all'analitica individuazione cartografica delle aree di cui al comma 4, queste non possono essere inferiori ad una fascia della larghezza di 100 m dal perimetro esterno dell'area o del manufatto edilizio. All'interno della fascia non è consentita, sino all'adeguamento del Piano urbanistico comunale, la realizzazione di nuovi corpi di fabbrica.

6. Nell'adeguamento dei piani urbanistici comunali alle disposizioni del P.P.R., per i corpi di fabbrica originari e altresì per le recinzioni e gli spazi vuoti di pertinenza degli organismi edilizi, da salvaguardare nella loro integrità, sono ammessi i seguenti interventi:

- a) manutenzione ordinaria e straordinaria
- b) restauro, risanamento conservativo
- c) ristrutturazione edilizia interna.

7. La tutela dei beni identitari è assicurata sia mediante la conservazione ed il ripristino ambientale paesaggistico, sia attraverso un accurato controllo preventivo ed in corso d'opera degli eventuali interventi di parziale e limitata trasformazione, resi necessari dalle esigenze di tutela e fruizione dell'area.

**PPR – NTA – ART. 50 - AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO CULTURALE  
INDIRIZZI**

1. Il piano urbanistico comunale definisce:

- a) i criteri di sostenibilità architettonica e urbanistica per ogni modificazione rilevante e complessiva delle destinazioni d'uso relative ai suddetti beni paesaggistici, ed ai beni identitari al fine di non inserire nei contenitori storici attività e funzioni che ne cancellino l'identità culturale, strutturale, tipologica e morfologica;
- b) le aree di pertinenza morfologica individuate intorno agli organismi edilizi, soggette a speciali disposizioni per la qualità degli interventi di recupero e trasformazione, in coerenza con l'identità della preesistenza architettonica;
- c) le ulteriori categorie di intervento, comprendenti la demolizione con o senza ricostruzione, per eventuali manufatti privi di interesse storico o addirittura contrastanti con il valore storico degli immobili costituenti il bene identitario.

Le aree di edifici e manufatti di valenza storico culturale, applicando la fascia di rispetto di 100 metri, sono interessati in un solo caso, quello del nuraghe 'E Paza, e con riguardo al passaggio della linea di connessione alla RTN.

*In riferimento alla richiamata disciplina del PPR si evidenzia che la linea elettrica di connessione alla RTN, nel tratto ricadente all'interno della fascia di rispetto, segue la viabilità provinciale (SP 43) ed è posata interrata con ripristino, al termine del cantiere, della pavimentazione; non si modifica, pertanto, lo stato attuale del luogo e l'intervento non coinvolge direttamente il bene. In generale, l'intervento si ritiene non in contrasto con gli obiettivi di conservazione e recupero posti dalla disciplina del PPR.*

Le Reti ed elementi connettivi, sono definiti, dall'articolo 54 delle NTA del PPR, come "categorie di aree, edifici e manufatti di specifica valenza storico culturale che assumono carattere di beni identitari" e articolati distinguendo la Rete infrastrutturale storica e le Trame e manufatti del paesaggio agro-pastorale storico-culturale.

La Rete infrastrutturale comprende "tracciati ferroviari, stazioni, caselli, gallerie, ponti ferroviari, viabilità storica e panoramica, case cantoniere, ponti, porti e scali portuali, rotte commerciali antiche, fanali, fari, infrastrutture idrauliche, aeroporti storici".

Le Trame includono, come da comma 3 del citato articolo le "recinzioni storiche (principalmente in pietre murate a secco), siepi (di fico d'india, rovo, lentisco, ginestra o altre specie spontanee) e colture storiche specializzate (vigneti, agrumeti, frutteti, oliveti, etc...), costruzioni temporanee, ricoveri rurali quali pinnette, baracche e simili, fattorie, magazzini, stalle depositi, dispense, neviere".

Nell'area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico si registra la presenza di muretti in pietra a secco di delimitazione degli appezzamenti che, in alcuni tratti, diventano anche elementi di delimitazione della viabilità interpodereale. La presenza di tali muretti è attestata dalle prime immagini aeree disponibili per la zona d'interesse sul sito Sardegna Geoportale - Foto aeree, datate agli anni 1954-55, anche se presumibilmente di epoca anteriore.

Si riportano, nei successivi riquadri, le prescrizioni e gli indirizzi inerenti a tali Reti.

**PPR – NTA – ART. 56 – RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI - INDIRIZZI**

1. I Comuni individuano nel proprio strumento urbanistico in modo dettagliato la rete infrastrutturale storica presente nel proprio territorio, adeguando la normativa del piano urbanistico comunale ai seguenti indirizzi
  - a) valorizzare la rete viaria storica esistente, evitando aggiunte, tagli o ristrutturazioni;
  - b) conservare i tracciati viari rilevabili dalla cartografia storica senza alterazioni dei manufatti;
  - c) assicurare la manutenzione dei manufatti con il consolidamento ovunque possibile del fondo naturale e dei caratteri tipologici originari;
  - d) conservare, anche nella viabilità statale e provinciale dismessa, case cantoniere, ponti storici e opere d'arte in genere;
  - e) conservare eventuali muri e recinti laterali, cippi paracarri, miliari, selciati;
  - f) evitare le palificazioni per servizi di rete (promuovendo la sostituzione di quelle esistenti con cavidotti interrati) e la cartellonistica pubblicitaria, regolamentando al contempo opportunamente la segnaletica stradale e turistica;
  - g) prevedere per i tracciati ferroviari storici la conservazione degli elementi strutturali quali il tracciato, le stazioni, i caselli, i ponti, le gallerie, le opere d'arte ferroviarie, nonché gli elementi complementari dell'edilizia ferroviaria quali le pensiline, le strutture in ghisa o ferro, le torri dell'acqua, le fontane ecc.;
  - h) prevedere il recupero e il riutilizzo dei tracciati ferroviari di servizio alle zone minerarie e industriali ed ai porti;
  - i) prevedere la valorizzazione ed il riuso dei manufatti e delle aree in questione nel contesto dei circuiti di fruizione del paesaggio.
2. I Comuni e le Province secondo le rispettive competenze individuano nei propri strumenti urbanistici la viabilità panoramica definendo le relative misure di protezione da osservarsi nella edificazione adeguandoli ai seguenti indirizzi:
  - a) definire fasce di rispetto di adeguata ampiezza in relazione allo stato dei luoghi ed in modo da contemperare le esigenze di tutela paesaggistica con la funzionalità
  - b) prevedere specifici divieti di apporre cartellonistiche che intercludano o compromettano la panoramicità e l'assetto culturale delle vedute;
  - c) limitare edificazioni che interferiscano con la panoramicità dei siti, o adottare provvedimenti atti ad assicurare le visuali rispetto ai manufatti di un opportuno intorno;
  - d) assumere provvedimenti di mitigazione delle situazioni critiche;
  - e) assumere opportune cautele nelle piantumazioni, in modo che non intercludano le vedute stesse;
  - f) prevedere forme di illuminazione stradale che non incidano con i loro manufatti lineari con le vedute, diradando o eliminando le palificazioni e comunque non in corrispondenza dei punti panoramici;
  - g) prevedere installazioni e arredi che rispondano alle medesime caratteristiche di panoramicità.

**PPR – NTA – ART. 55 – RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI - PRESCRIZIONI**

1. I piani urbanistici comunali individuano e perimetrano in dettaglio le trame e i manufatti del paesaggio storico agropastorale.
2. Tale censimento è destinato ad implementare il Sistema Informativo Territoriale a corredo del P.P.R., anche al fine di consentire la definizione di azioni di intervento.
3. I Comuni, nell'ambito degli strumenti urbanistici definiscono una disciplina nella quale:
  - a) per i manufatti edilizi e gli spazi aperti di pertinenza che mantengono i caratteri storico tradizionali, gli interventi devono essere rivolti esclusivamente alla conservazione, riqualificazione e recupero, comprendenti manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione nel rispetto delle tipologie originarie, riguardanti non solo i corpi di fabbrica ma altresì le recinzioni e le relazioni originarie con gli spazi vuoti di pertinenza degli organismi edilizi, da considerare e salvaguardare nella loro integrità; è possibile il cambio di destinazione purchè non distruttivo della identità culturale del manufatto e del suo contesto;
  - b) per i manufatti edilizi e gli spazi aperti di pertinenza significativamente alterati o resi non riconoscibili, lo stesso strumento urbanistico deve prevedere misure atte a garantire la riqualificazione dei tessuti modificati con un complesso di regole insediative, espresse anche mediante abachi, rivolte a favorire la conservazione degli elementi identitari superstiti (quali permanenze edilizie, recinti, divisioni fondiarie, percorsi). In particolare, per le unità edilizie ed i tessuti sostituiti in tempi recenti, devono prevedersi interventi di ristrutturazione edilizia e urbanistica,

demolizione con o senza ricostruzione, che per densità, rapporti di pieni e vuoti, altezze, allineamenti e affacci risultino coerenti con le tipologie storiche tradizionali del territorio e non pregiudizievoli delle preesistenze.

4. I piani urbanistici comunali introducono provvedimenti di salvaguardia del patrimonio dei recinti in pietre murate a secco che costituiscono, con la varietà locale delle tecniche e dei materiali, un fattore insostituibile di identità paesaggistica e culturale.

5. Per le nuove recinzioni nelle aree caratterizzate dall'identità del muro a secco, devono essere introdotti provvedimenti atti ad incentivare la manutenzione di tale patrimonio e la messa in opera con la stessa tecnica anche di eventuali nuove recinzioni. Sono vietate recinzioni provvisorie o realizzate con materiali di risulta o differenti dalle presenti.

*Per quanto attiene alla relazione tra impianto agrovoltico di progetto e disciplina del PPR inerente alle reti si evidenzia quanto segue:*

- *nella definizione del layout, a prescindere dall'individuazione delle trame e manufatti del paesaggio storico agropastorale che è demandata agli strumenti urbanistici e che deve essere ancora recepita, si assume a riferimento l'indicazione di salvaguardia dei recinti in pietre murate a secco (comma 4, art. 55, Norme del PPR) e si tiene quindi conto della presenza dei muretti in pietra di delimitazione degli appezzamenti in modo da garantire la conservazione degli stessi evitando, per quanto possibile, il coinvolgimento diretto, da ricondurre alla sola apertura di nuovi varchi di accesso, laddove impossibile utilizzare quelli dei passaggi esistenti;*
- *i muretti a secco, in via prioritaria, sono lasciati all'esterno della recinzione che delimita i settori dell'impianto, assumendo una fascia di rispetto della larghezza di 5 metri che si prevede di utilizzare per la messa a dimora degli individui arbustivi e arborei che andranno a creare la siepe lungo il lato esterno della recinzione;*
- *i muretti a secco, quando ricadenti all'interno del perimetro dei settori (è il caso del gruppo 12, 13, 14, 16 e 17) sono trattati allo stesso modo ovvero si garantisce una fascia di rispetto con distanziamento da questi nella posa delle strutture di sostegno dei moduli e nella installazione delle cabine.*

### **3.2 PIANO URBANISTICO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI SASSARI**

#### **Inquadramento**

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP), di cui all'articolo 16 della L.R. 22.12.1989, n. 45, che assume valore anche di Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) provinciale ai sensi dell'articolo 15 della L. 142/1990 e del successivo articolo 20 del D.Lgs 267/2000, è approvato con D.C.P. n. 18 del 04.05.2006.

Nel 2008, come da sito web della provincia, sono stati predisposti gli elaborati per l'aggiornamento e adeguamento del PUP-PTC al Piano Paesaggistico Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico ma non risulta l'avvenuta approvazione degli stessi.

Gli elaborati del Piano del 2006 includono la Relazione di sintesi, la Normativa di coordinamento degli usi e procedure, i documenti relativi alle Geografie, al Sistema di gestione del territorio, ai Campi del progetto ambientale, alle Ecologie, al Sistema informativo e ai Contenuti evolutivi del sistema operativo e gli elaborati cartografici riferiti alle Ecologie elementari e complesse, ai Sistemi dell'organizzazione dello spazio, alle Geografie e ai Campi.

Il PUP, come da articolo 1 della Normativa di coordinamento degli usi e delle procedure, si articola in:

- Ecologie elementari e complesse, che costituiscono la rappresentazione sistematica del complesso dei valori storico ambientali ai quali il Piano riconosce rilevanza;
- Sistemi di organizzazione spaziale, che rappresentano il quadro delle condizioni di infrastrutturazione e delle linee guida della gestione dei servizi nel territorio;
- Campi del Progetto ambientale, che costituiscono l'ambito dei processi di interazione e di cooperazione per la gestione del territorio tra i diversi soggetti interessati.

Il PUP si attua attraverso i procedimenti di campo, secondo quanto definito dalle stesse Norme del Piano e dagli eventuali Accordi tra Provincia e Comuni, e attraverso piani di settore da redigere in accordo con le indicazioni compendiate nei "Sistemi di gestione dello spazio territoriale" individuati dal Piano.

Le Normativa si suddivide tra quella di:

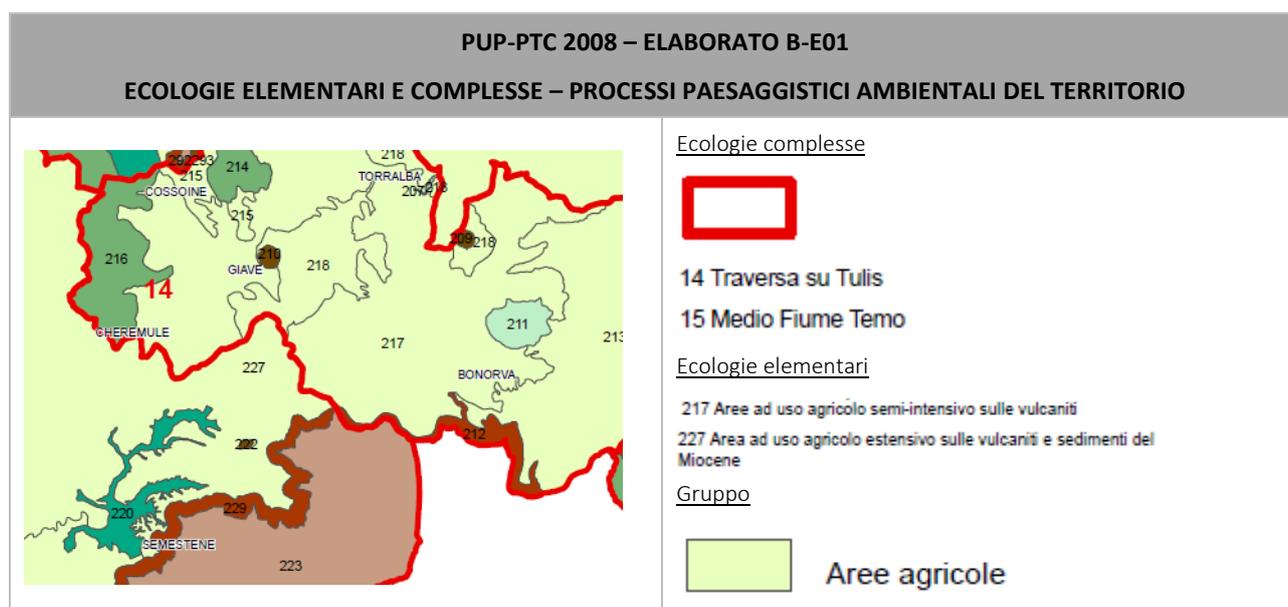
- coordinamento degli usi del territorio, riferita alle ecologie complesse, alle ecologie elementari e ai sistemi di organizzazione dello spazio;
- coordinamento delle procedure di campo, riguardante i Campi del progetto ambientale, le Linee guida dei campi del progetto ambientale e i procedimenti di campo.

In maggior dettaglio, la citata Normativa di coordinamento contiene: la caratterizzazione delle singole Ecologie complesse, con indicazioni sui tipi d'uso e sui processi d'uso compatibili; la descrizione delle condizioni registrate e le indicazioni delle strategie proposte per i diversi Sistemi di organizzazione dello spazio; il profilo, le analisi, le problematiche e la progettazione dei processi per ogni Campo; le linee guida dei campi del progetto ambientale, declinate per ognuno di quelli individuati; la tabella degli usi.

Il PUP-PTC nella versione del 2008 di aggiornamento e adeguamento al Ppr e al Pai, prendendo in considerazione le Norme, al Titolo II contiene la definizione e descrizione delle ecologie elementari e delle ecologie complesse e le Linee guida per i sistemi di organizzazione dello spazio e al Titolo III le Linee guida dei campi.

### Relazione tra PTP e opere di progetto

Le categorie del PUP nelle quali ricadono le aree interessate dall'impianto agrivoltaico e dalle opere connesse, come riportate negli elaborati cartografici del Piano (edizione 2008), sono elencate nella successiva tabella, con l'indicazione della tavola di riferimento e dell'articolo dettante la disciplina e con la precisazione degli interventi ricadenti nell'area di tale categoria. Nella colonna dell'articolo si riporta tra parentesi quello della versione 2006 delle Norme.



## CATEGORIE DEL PUP-PTC 2008 E RELAZIONE CON GLI INTERVENTI DI PROGETTO

<i>Categoria</i>	<i>Tav.</i>	<i>Art.</i>	<i>Interventi di progetto</i>
Ecologie complesse: 14 - Traversa su Tulis	B-E01 B-E03	25.14 (6.27)	Linea di connessione RTN Cabina sezionamento Cabina consegna
Ecologie complesse; 15 – Medio Fiume Temo	B-E01 B-E03	25.15 (6.28)	Impianto Linea di connessione RTN
Ecologie elementari: 217 – Aree ad uso agricolo semi-intensivo sulle vulcaniti	B-E01	23.217	Linea di connessione RTN Cabina sezionamento Cabina consegna
Ecologie elementari: 227 - Aree ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene	B-E01	23-227 (7.541)	Impianto Linea di connessione RTN
Gruppo: Aree agricole	B-E01	-	Impianto Linea di connessione RTN Cabina sezionamento Cabina consegna
Campi del progetto ambientale – Campo dell'allevamento ovino	-	28.9.1.1 (12.12.1)	Impianto
Sistema dell'energia	-	8	Impianto

L'Ecologia complessa identificata come 14 "Traversa Tulis" è definita nelle Norme, dall'articolo 6.27, nella versione del 2006, e dall'articolo 25.14, nella versione del 2008 mentre quella identificata come 15 Medio Fiume Temo è definita dall'articolo 6.28, nella versione del 2006, e dall'articolo 25.15, nella versione del 2008.

Si riporta, nei successivi riquadri, il testo della disciplina.

## PUP PTC 2006 - NORME – ART. 6.27 – TRAVERSA TULIS

La componente complessa di Traversa Tulis è interessata da un insieme di processi, tra i quali si riconosce una particolare rilevanza in quanto essenziale alla natura e alla storia del territorio, al processo di collegamento della risorsa idrica dal bacino del Coghinas a quello del Bidighinzu.

Tale processo è interessato in modo significativo sotto il profilo qualitativo degli esiti delle attività agricole e zootecniche e dalle immissioni dovute ai reflui urbani e industriali.

La qualità e la sensibilità della componente complessa di Traversa Tulis è tale da richiamare una corretta gestione del territorio sotto il profilo qualitativo e quantitativo del processo produttivo agricolo e zootecnico e dei reflui urbani e industriali.

La componente complessa di Traversa Tulis comprende le seguenti componenti elementari: Traversa su Tulis, Paleo edificio vulcanico di Monte Austidu, Paleo edificio vulcanico di Monte Cujaru, Paleo edificio vulcanico di Monte Poddighe, Acque Minerali di Santa Lucia, Versanti acclivi alla base del rilievo tabulare di Campeda, Aree ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti, Aree ad uso silvoforestale su vulcaniti, Aree ad uso agricolo su calcari miocenici, Aree ad uso silvopastorale su vulcaniti, Aree ad uso agricolo semi-intensivo, Suoli sulle vulcaniti.

**PUP PTC 2008 - NORME – ART. 25.14 – TRAVERSA TULIS**

1. L'ecologia complessa comprende un complesso di paleo-edifici vulcanici e le aree agricole adiacenti.
2. L'ecologia complessa di Traversa su Tulis è interessata da un insieme di processi, tra i quali si riconosce una particolare rilevanza in quanto essenziale alla natura e alla storia del territorio, al processo di collegamento della risorsa idrica dal bacino del Coghinas a quello del Bidighinzu. Tale processo è interessato in modo significativo sotto il profilo qualitativo dagli esiti delle attività agricole e zootecniche e dalle immissioni dovute ai reflui urbani e industriali. La qualità e la sensibilità dell'ecologia complessa di Traversa su Tulis è tale da richiamare una corretta gestione del territorio sotto il profilo qualitativo e quantitativo del processo produttivo agricolo e zootecnico e dei reflui urbani e industriali.
3. L'ecologia complessa non rientra negli ambiti di paesaggio individuati dal Ppr.
4. L'ecologia complessa di Traversa su Tulis comprende 12 ecologie elementari: Traversa su Tulis, Paleo-edificio vulcanico di Monte Austidu, Paleo-edificio vulcanico di Monte Cujaru, Paleo-edificio vulcanico di Monte Poddighe, Acque minerali di Santa Lucia, Versanti acclivi alla base del rilievo tabulare di Campeda, Aree ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti, Aree ad uso silvo-pastorale su vulcaniti de Su Tippiri, Aree ad uso agricolo su calcari del Miocene di Scala Sa Paza, Aree ad uso silvo-pastorale sulle vulcaniti di Monte Sarchessi, Aree ad uso agricolo semi-intensivo sulle vulcaniti, Aree ad uso agricolo alla base dei paleo-edifici vulcanici.

**PUP PTC 2006 - NORME – ART. 6.28– MEDIO FIUME TEMO**

La componente complessa del Medio Temo è interessata da un sistema di processi, tra i quali si riconosce una particolare rilevanza in quanto essenziale alla natura e alla storia del territorio, al processo di formazione del corpo idrico.

Tale processo è interessato in modo significativo sotto il profilo qualitativo degli esiti delle attività agricole e zootecniche e dalle immissioni dovute ai reflui urbani e industriali.

La qualità e la sensibilità della componente complessa del Medio Temo è tale da richiamare una corretta gestione del territorio sotto il profilo qualitativo e quantitativo del processo produttivo agricolo e zootecnico e dei reflui urbani e industriali.

La componente complessa del Medio Temo comprende le seguenti componenti elementari: Fondovalle alluvionale del medio Fiume Temo, Acque termominerali di Abbarghente, Rilievo tabulare dell'Altopiano di Campeda, Versanti acclivi alla base dell'Altopiano di Campeda, Area ad uso agricolo semintensivo, Fondovalle alluvionale del Badde Cadoggia, Area ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti e sedimenti del miocene

**PUP PTC 2008 - NORME – ART. 25.15 MEDIO FIUME TEMO**

1. L'ecologia complessa comprende l'Altopiano di Campeda e la prosecuzione del Fiume Temo nella parte a valle della diga
2. L'ecologia complessa del Medio Fiume Temo è interessata da un sistema di processi, tra i quali si riconosce una particolare rilevanza in quanto essenziale alla natura e alla storia del territorio, al processo di formazione del corpo idrico. Tale processo è interessato in modo significativo sotto il profilo qualitativo dagli esiti delle attività agricole e zootecniche e dalle immissioni dovute ai reflui urbani e industriali. La qualità e la sensibilità dell'ecologia complessa del Medio Fiume Temo è tale da richiamare una corretta gestione del territorio sotto il profilo qualitativo e quantitativo del processo produttivo agricolo e zootecnico e dei reflui urbani e industriali.
3. L'ecologia complessa rientra nell'Ambito di paesaggio n. 11 – Planargia e nell'Ambito di paesaggio n. 12 – Monteleone del Ppr.  
L'ecologia complessa del Medio Fiume Temo comprende il Sic "Entrotterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Punta Tangone" e la Zps "Altopiano di Campeda".
4. L'ecologia complessa del Medio Fiume Temo comprende 11 ecologie elementari: Versanti acclivi alla base dell'Altopiano di Campeda, Fondovalle alluvionale del Medio Fiume Temo, Fondovalle alluvionale di Badde Cadoggia, Acque termominerali di Abbarghente, Paleo-edificio vulcanico di Monte Benalzosu, Rilievo tabulare dell'Altopiano di Campeda, Area ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene, Area ad uso agro-forestale sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene, Formazioni boschive sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene, Area ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene, Area ad uso agricolo semi-intensivo

*La realizzazione dell'agrivoltaico consente di mantenere l'attività pastorale e lo Studio agronomico indica azioni finalizzate al miglioramento delle condizioni attuali finalizzate a ridurre la pietrosità del suolo aumentando, in*

tal modo, la capacità di trattenimento dell'acqua piovana e la produttività del prato-pascolo con conseguente minore sovrasfruttamento.

Nello Studio si indica di formare un popolamento erbaceo con leguminose e graminacee, per aumentare la biodiversità vegetale e la capacità di fissazione dell'azoto e viceversa ridurre la presenza di specie infestanti. Infine, si prefigura la rotazione nell'utilizzo a pascolo dei terreni, in modo da consentire la ris crescita vegetativa del prato.

Per quanto attiene alle acque, viene indicato di creare alcune vasche di raccolta delle acque piovane per un loro utilizzo irriguo di soccorso predisponendo un sistema di irrigazione di precisione.

L'impianto agrivoltaico non determina carichi aggiuntivi di reflui urbani e industriali che sono richiamati quali i fattori d'incidenza che richiedono, per entrambe le ecologie complesse, una migliore gestione.

L'Ecologia elementare delle "Aree ad uso agricolo semi intensivo sulle vulcaniti" è definita dalle norme della versione 2008 con l'articolo 23.217 e quella delle "Aree ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene" dall'articolo 23.227 che trova corrispondenza con l'articolo 7.541 della versione del 2006.

Si riporta, nei successivi riquadri, il testo della disciplina.

**PUP PTC 2008 - NORME – ART. 23.217**

**AREE AD USO AGRICOLO SEMI-INTENSIVO SULLE VULCANITI (14)**

1. Comprende un'area caratterizzata da paesaggi a morfologia pianeggianti o leggermente depresse. La pietrosità superficiale e la rocciosità affiorante sono assenti. I suoli hanno potenze basse. I rischi di erosione sono assenti. La copertura vegetale è costituita da colture agrarie arboree e principalmente erbacee.
2. Le caratteristiche pedologiche determinano che queste superfici siano adatte ad un uso agricolo semi-intensivo. Le principali limitazioni d'uso dovute alla difficoltà di drenaggio. Sono adatte a qualsiasi coltura erbacea in asciutto e in irriguo, salvo colture con tuberi.
3. L'ecologia non rientra negli ambiti di paesaggio individuati dal Ppr. L'ecologia è interessata dai seguenti beni paesaggistici: "Grotta di San Andria priu", "Grutta de Rebeccu". Con riferimento agli assetti del Ppr, le componenti dell'assetto ambientale, che ricadono nell'ecologia in esame, presentano i seguenti valori percentuali della superficie rapportata alla superficie dell'ecologia:  
- aree naturali e subnaturali: 3%; - aree seminaturali: 7%; - aree ad utilizzazione agro-forestale: 40%.
4. Nell'ecologia ricadono, inoltre, aree a pericolosità idrogeologica individuate e classificate dal Pai nella tipologia pericolo "H1", "H2", "H3" e "H4" frane.

**PUP PTC 2008 - NORME – ART. 23.227**

**AREE AD USO AGRICOLO ESTENSIVO SULLE VULCANITI E SEDIMENTI DEL MIOCENE (15)**

1. Comprende un'area caratterizzata da paesaggi a morfologia da collinare a ondulata. La pietrosità superficiale è sempre molto elevata ed è associata ad ampie superfici di roccia affiorante. I suoli presentano uno scheletro da comune a abbondante e rischi di erosione da assenti ad elevati. La copertura vegetale è costituita dal bosco, dalla macchia e dal pascolo. L'area presenta connessioni con attività marginali di cava di inerti.
2. Le caratteristiche pedologiche determinano che queste superfici siano da marginali a non adatte all'utilizzazione agricola intensiva; le colture arboree sono da conservare e il pascolo è migliorabile.
3. L'ecologia rientra nell'Ambito di paesaggio n. 11 – Planaria e nell'Ambito di paesaggio n. 12 – Monteleone. Questa ecologia identifica nel suo complesso un bene paesaggistico singolo. L'ecologia è interessata dalle seguenti componenti di paesaggio con valenza ambientale: laghi e invasi di origine artificiale; "Grotta Tilipera", "Grotta di su Anzu", "Sa ucca de Mammuscone", "Grotta Badde", "Grotta Tavu de Mari", "Sa ucca 'e su Peltosu (II)", "Grotta Tuva 'e Mare", "Grotta del Pozzaccio", "Sa ucca de su Tintirriolu", "Sa ucca de sa Molina", "Sa ucca de Filiestru", "Grotta de sa Pia Rosa", "Riparone di sa Caddina", "Grotta della Robba", "Grotta di Monte Majore", "Grotta de su Iddighinzu", "Grotta de sa Funtana 'e sa Figu", la riserva naturale "Valle del Temo" e l'oasi di protezione faunistica "Puttu Ruiu".  
Con riferimento agli assetti del Ppr, le aree antropizzate che ricadono nell'ecologia in esame, costituiscono l'1%, mentre le componenti dell'assetto ambientale presentano i seguenti valori percentuali della superficie rapportata alla superficie dell'ecologia:

- aree naturali e subnaturali: 19%; - aree seminaturali: 43%; - aree ad utilizzazione agro-forestale: 37%.

4. Nell'ecologia ricadono, inoltre, aree a pericolosità idrogeologica individuate e classificate dal Pai nella tipologia pericolo "H1", "H2", "H3" e "H4" frane e "H1", "H2", "H3" e "H4" piene.

**PUP PTC 2008 - NORME – ART. 7.541**

**AREE AD USO AGRICOLO ESTENSIVO SULLE VULCANITI E SEDIMENTI DEL MIOCENE (36.7)**

1 Comprende un'area caratterizzata da paesaggi a morfologia da collinare a ondulata. La pietrosità superficiale è sempre molto elevata ed è associata ad ampie superfici di roccia affiorante. I suoli presentano uno scheletro da comune a abbondante. I rischi di erosione da assenti ad elevati.

La copertura vegetale è costituita dal bosco, dalla macchia e dal pascolo. L'area presenta connessioni con attività marginali di cava di inerti.

2 - Le caratteristiche pedologiche determinano che queste superfici siano da marginali a non adatte all'utilizzazione agricola intensiva, le colture arboree sono da conservare, il pascolo è migliorabile.

Tipi d'uso: A, B, C, D, F

Processi d'uso compatibili: Aa, Ab, Bm, Cb, Cd, Da1, Db, Fc1

*Le caratteristiche riportate nei richiamati articoli, per quanto attiene all'area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico, confermano la pietrosità del suolo e la scarsa propensione ad un uso agricolo intensivo e la possibilità di migliorare il pascolo. Si rimanda alle precedenti considerazioni relative all'Ecologia complessa in merito al previsto miglioramento della conduzione dei terreni a pascolo.*

In merito ai Tipi d'uso e ai processi d'uso indicati per le "Aree ad uso agricolo estensivo sulle vulcaniti e sedimenti del Miocene" si riportano le definizioni nel successivo riquadro.

*In relazioni alle indicazioni di cui alla lettera Db, si sottolinea la coerenza di quanto previsto nello Studio agronomico in ordine al miglioramento del pascolo mediante la rimozione delle pietre e all'impianto di siepi con messa a dimora di specie arbustive e arboree utilizzando quelle proprie dell'areale; in quest'ultimo caso il progetto contempla la formazione di siepi lungo il lato esterno della recinzione che delimita i diversi settori dell'agrivoltaico.*

**PUP-PTC - 2006 - NORME - 9 – TABELLE DEGLI USI**

A – Naturalistico e culturale

Aa - Attività scientifiche, comprendenti l'insieme delle attività finalizzate allo studio, controllo e conservazione delle risorse ambientali

Ab - Fruizione naturalistica e culturale, comprendente l'insieme di attività di fruizione dell'ambiente e legate all'uso di monumenti, zone archeologiche e beni culturali, a fini didattici e ricreativi, che comportino solo: Ab1 – interventi di ripristino dei sentieri esistenti; Ab2 – realizzazione di strutture e infrastrutture leggere rimovibili dopo il periodo di utilizzo (..) e la realizzazione delle strutture non deve comportare movimenti di terra o eliminazione della vegetazione naturale esistente.

B – Turistico e ricreativo

Bm – Interventi di agriturismo e turismo rurale secondo le modalità riportate nella legge regionale 23.06.1998 n. 18 e 12.08.1998, n. 27, con offerta di ricezione e ristorazione esercitata in fabbricati rurali già esistenti ovvero nei punti di ristoro di cui all'articolo n. 10 delle direttive per le zone agricole, adottate dalla regione Sardegna in attuazione alla legge regionale del 22 dicembre 1989, n.45 e successive bonifiche e integrazioni da realizzarsi, secondo le tipologie edificatorie rurali locali, nelle aree extragricole urbane come individuate nel Puc.

C – Silvoforestale

Cb – Interventi di ricostituzione boschiva che comprendono le lavorazioni preliminari all'impianto di specie idonee, finalizzati a ridurre i tempi di formazione della nuova copertura vegetale (..).

Cc – Interventi per l'impianto di specie arboree utilizzate nella forestazione produttiva.

D – Uso zootecnico

Da1 - Possibilità di effettuare il pascolo con 1 bovino semirustico/ha e 3 pecore/ha.

Db - interventi per la razionalizzazione dell'uso di superfici foraggere e quindi l'aratura è consentita con una profondità del suolo superiore ai 20 cm, nelle aree pianeggianti, e sino a 12% di pendenza, in collina. Prevedono inoltre interventi di miglioramento dei pascoli con maggior ricorso a specie autorisemanti, con eventuali opere di spietramento superficiale, di decespugliamento e di concimazione e rispettando per quest'ultima le quantità consigliate dal Piano regionale per le produzioni integrate, la permeabilità del suolo e la vicinanza a una falda acquifera o a un corso d'acqua. Nelle aree marginali, in prossimità delle superfici arabili, si devono conservare le specie spontanee presenti (siepi o fasce) e se eventualmente queste hanno subito dei danneggiamenti, si interviene con interventi di ricostituzione e, nei casi più gravi, attraverso una nuova messa a dimora di specie arbustive e arboree, scelte tra quelle che costituiscono la vegetazione naturale e potenziale dell'areale.

F - Estrattivo

Fc.1 - entro un anno dall'entrata in vigore della presente normativa venga avviato, se non già in corso, il ripristino ambientale dell'area

Le Norme del PUP-PTC, nella versione 2006, con l'articolo 12 definiscono i Campi del progetto ambientale; tra questi si considera il Campo dell'allevamento ovino che è disciplinato dall'articolo 12.12.1 della Normativa di coordinamento; si riporta, nel successivo riquadro, il testo contenuto nella scheda che costituisce il citato articolo.

La disciplina fornisce una descrizione e analisi delle caratteristiche attuali e dinamiche del Campo e fornisce indicazioni in termini di problemi e progettazione dei processi in risposta alle condizioni osservate per conseguire una migliore condizione operativa ed economica del settore dell'allevamento ovino.

<b>PUP – NORME – ART. 12.12.1</b>			
<b>CAMPO DELL'ALLEVAMENTO OVINO</b>			
<i>Profilo del Campo</i>	<i>Analisi dei processi</i>	<i>Problematiche dei processi</i>	<i>Progettazione dei processi</i>
<p>TITOLO DEL CAMPO Campo dell'allevamento ovino</p> <p>COMUNI INTERESSATI Tutta la provincia, ma in particolare Thiesi per la presenza del polo industriale del latte ovino</p> <p>SUPERFICIE POPOLAZIONE INTERESSATA 49.877</p> <p>SISTEMI DI RELAZIONE CON ALTRI CAMPI</p>	<p>REQUISITI DI INDIVIDUAZIONE DEL CAMPO: DESCRIZIONE DELLA FORMA-PROCESSO RISORSA</p> <p>In Sardegna sono allevate circa 3,8 milioni di pecore in 20.000 aziende, con un aumento costante nel corso degli anni 80 (+42% dal 1980 al 1994) per effetto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una dinamica positiva dei prezzi del latte e della carne ovina rispetto a quelli dei mezzi tecnici, con riflessi positivi sui redditi;</li> <li>- un costante sostegno pubblico (comunitario e regionale) alla produzione, alla trasformazione e dalla commercializzazione del formaggio;</li> <li>- la conversione totale o parziale degli allevamenti bovini a duplice attitudine o da carne per il basso prezzo di quest'ultima;</li> <li>- la difficoltà di trovare alternative di lavoro, specialmente nelle zone interne.</li> </ul> <p>Il settore ha un ruolo di grande rilievo nell'economia provinciale (fatturato annuo di 90 miliardi, trasformazione del 61% del latte ovino regionale e produzione del 70% del Pecorino Romano ottenuto nell'Isola) anche perché l'intera filiera produzione -trasformazione - commercializzazione è presente in ambito provinciale sia con caseifici cooperativi che privati (polo di Thiesi). Nella Provincia operano 24 unità produttive di cui 10 imprese industriali; di queste 6 operano a Thiesi (5 private, 1 cooperativa) trasformando da sole più del 30% del latte ovino sardo. Sempre sul polo thiesino gravitano 14</p>	<p>PROBLEMI DI BILANCIO TRA POPOLAZIONE E RISORSA E PROBLEMI DI FRUIZIONE</p> <p>Il settore risente della politica comunitaria di progressiva riduzione delle "restituzioni" (premi alle esportazioni) al fine di favorire la globalizzazione dei mercati; inoltre, il formaggio pecorino romano ha sempre rappresentato un prodotto di qualità medio - bassa, a scarso valore aggiunto, mentre non è stata adeguatamente sfruttata la possibilità di ottenere prodotti ovini innovativi.</p> <p>Anche la remuneratività dell'agnello è ridotta dalla stagionalità dell'offerta e dall'assenza di un'efficiente politica di marketing.</p>	<p>IPOTESI DI SOLUZIONE</p> <p>La competitività della filiera ovina può essere accresciuta finalizzando al mercato la produzione, cioè ampliando l'offerta di formaggi freschi, yogurt, ricotte e altri latticini a elevata tipicità da commercializzare in un arco di tempo più ampio dell'attuale. Anche la remuneratività dell'agnello sardo può essere accentuata con un miglioramento del marketing (marchi commerciali, regolamenti di produzione, associazionismo, ecc.). In entrambi i casi, si deve superare la stagionalità operando sia con la refrigerazione del latte e la congelazione delle carni, a livello industriale, ovvero con lo scivolamento dei parti a fine inverno per</p>

	<p>società cooperative che lavorano circa il 50% della materia prima offerta a questo tipo di azienda.</p> <p>Nel modello semintensivo, l'orografia e la profondità dei suoli consentono, nei campi interessati, la meccanizzazione delle operazioni colturali e la produzione di foraggi in quantità tale da coprire i <math>\frac{3}{4}</math> dei fabbisogni aziendali. Si riscontrano anche quote irrigue (non superiori al 5% della superficie totale dell'azienda) per la foraggicoltura intensiva. Le aziende, di dimensioni medie, presentano ancora un'insufficiente dotazione. Il cotico erboso e i seminativi sono occupati da ovini da latte con carichi medi di 3-4 pecore per ettaro. La manodopera è di esclusiva o prevalente provenienza familiare ed il dimensionamento del gregge avviene, appunto, sulla base delle unità di lavoro disponibili. Molto meno numerosi sono i casi di imprese a conduzione capitalistica con manodopera salariata. In esse il proprietario del gregge si avvale dei servizi lavorativi apportati dall'esterno, continuando però a gestire in prima persona le sorti dell'allevamento. Quanto alla formazione del gregge nelle imprese capitalistiche, questa non di rado prevede, oltre alla prevalente quota di proprietà imprenditoriale, anche una certa parte apportata dai servi pastore. Il sistema di allevamento seguito dalla quasi totalità delle imprese è brado, si segnalano solo alcuni esempi di aziende semibrade dove al pascolamento si associano talune forme di stabulazione. L'alimentazione è imperniata sulle risorse foraggere spontanee. Pertanto nel corso dell'anno si verificano rendimenti qualitativi e quantitativi differenti.</p> <p>La mungitura è ancora pressoché manuale, soprattutto nel modello estensivo presente nelle aree collinari, e gli impianti meccanici sono</p> <p><b>PROBLEMI DI BILANCIO TRA POPOLAZIONE E RISORSA, E PROBLEMI DI FRUIZIONE</b></p> <p>Il settore risente della politica comunitaria di progressiva riduzione delle "restituzioni" (premi alle esportazioni) al fine di favorire la globalizzazione dei mercati; inoltre il formaggio pecorino romano ha sempre rappresentato un prodotto di qualità medio - bassa, a scarso valore aggiunto, mentre non è stata adeguatamente sfruttata la possibilità di ottenere prodotti ovini innovativi.</p> <p>Anche la remuneratività dell'agnello è ridotta dalla stagionalità dell'offerta e dall'assenza di un'efficiente politica di marketing.</p> <p>A livello aziendale si registra polverizzazione fondiaria, un'insufficiente capitalizzazione, un elevato indebitamento e una gestione ancora dominata dall'arretratezza. Nelle aree declivi e in presenza di insufficiente capitale fondiario, si osserva un'eccessiva pressione di pascolamento che favorisce l'erosione dei pendii, la diffusione</p>	<p>A livello aziendale si registra polverizzazione fondiaria, un'insufficiente capitalizzazione, un elevato indebitamento e una gestione ancora dominata dall'arretratezza. Nelle aree declivi e in presenza di insufficiente capitale fondiario, si osserva un'eccessiva pressione di pascolamento che favorisce l'erosione dei pendii, la diffusione nell'ambito dei pascoli naturali di specie non pabulari e il frequente ricorso al fuoco per il rinettamento dei pascoli degradati. E' importante sottolineare che la riduzione del prezzo del latte ovino, oggi prossimo alle mille lire/l, può favorire lo spopolamento delle aree contermini al polo industriale (Marghine - Goceano, ad esempio), le quali mancando di valide alternative all'utilizzazione zootecnica ovina e di apposite misure di sostegno reddituale, andrebbero incontro a ulteriore impoverimento.</p>	<p>un congruo numero di aziende; ciò consentirà di ottenere latte, e latticini freschi, nel momento di massima richiesta e di diluire in un più ampio arco di tempo la commercializzazione di latticini e carni. Il prodotto ottenuto senza il ricorso alla surgelazione ha sempre un maggiore valore qualitativo.</p> <p>Nella fase produttiva, garantita l'infrastrutturazione del territorio, si rende necessaria la ricapitalizzazione delle aziende e il loro accorpamento, e l'attuazione di interventi di miglioramento dei pascoli naturali nel rispetto dell'ambiente naturale.</p> <p>Nelle aree contermini, meno vocate, si dovrà sfruttare ogni possibilità alternativa o complementare, nel quadro di un processo di sviluppo rurale che assegni all'azienda agraria un ruolo più ampio che quello produttivo: turismo rurale, forestazione e arboricoltura da legno, processi di rinaturalizzazione, sviluppo della sughericoltura, artigianato, coltivazione di specie officinali e liquoristiche e altro.</p>
--	--	--	---

	<p>nell'ambito dei pascoli naturali di specie non pascolari e il frequente ricorso al fuoco per il rinettamento dei pascoli degradati. E' importante sottolineare che la riduzione del prezzo del latte ovino, oggi prossimo alle mille lire/l, può favorire lo spopolamento delle aree contermini al polo industriale (Marghine - Goceano, ad esempio), le quali mancando di valide alternative all'utilizzazione zootecnica ovina e di apposite misure di sostegno reddituale, andrebbero incontro a ulteriore impoverimento.</p> <p><b>IPOSTESI DI SOLUZIONE</b></p> <p>La competitività della filiera ovina può essere accresciuta finalizzando al mercato la produzione, cioè ampliando l'offerta di formaggi freschi, yogurt, ricotte e altri latticini a elevata tipicità da commercializzare in un arco di tempo più ampio dell'attuale. Anche la remuneratività dell'agnello sardo può essere accentuata con un miglioramento del marketing (marchi commerciali, regolamenti di produzione, associazionismo, ecc.). In entrambi i casi, si deve superare la stagionalità operando sia con la refrigerazione del latte e la congelazione delle carni, a livello industriale, ovvero con lo scivolamento dei parti a fine inverno per un congruo numero di aziende; ciò consentirà di ottenere latte, e latticini freschi, nel momento di massima richiesta e di diluire in un più ampio arco di tempo la commercializzazione di latticini e carni. Il prodotto ottenuto senza il ricorso alla surgelazione ha sempre un maggiore valore qualitativo.</p> <p>Nella fase produttiva, garantita l'infrastrutturazione del territorio, si rende necessaria la ricapitalizzazione delle aziende e il loro accorpamento, e l'attuazione di interventi di miglioramento dei pascoli naturali nel rispetto dell'ambiente naturale.</p> <p>Nelle aree contermini, meno vocate, si dovrà sfruttare ogni possibilità alternativa o complementare, nel quadro di un processo di sviluppo rurale che assegni all'azienda agraria un ruolo più ampio che quello produttivo: turismo rurale, forestazione e arboricoltura da legno, processi di rinaturalizzazione, sviluppo della sughericoltura, artigianato, coltivazione di specie officinali e liquoristiche e altro. presenti solo nelle aziende di ampie dimensioni. Il ricorso alla mungitura meccanica non sempre è favorito dalla situazione infrastrutturale del territorio e dalle condizioni strutturali ed economico-finanziarie in cui operano le imprese, così come va ricordato che la meccanizzazione della mungitura, raddoppiando la produttività del lavoro, deve accompagnarsi alla non sempre praticabile duplicazione degli animali allevati. Molto spesso la mungitura avviene comunque avendo scarsa attenzione ad alcune fondamentali norme igienico sanitarie, con conseguenti seri problemi per la commercializzazione e trasformazione del latte.</p>		
--	--	--	--

	<p>POTENZIALITÀ</p> <p>La potenzialità della risorsa è elevata per la carenza, sul mercato comunitario e internazionale, di prodotti ovini tipici di buona qualità. Inoltre, nell'immaginario collettivo, la Sardegna e l'allevamento ovino sono strettamente collegati e comunque vincenti. Ancora, si sottolinea la presenza dell'intera filiera, con particolare riferimento all'area di Thiesi dove si concentra l'industria di trasformazione.</p> <p>STATO DELLA PIANIFICAZIONE</p> <p>Il contratto di programma prevede uno stabilimento per la conservazione del latte e della carne ovina mediante refrigerazione. Ancora, si prevede la realizzazione di uno stabilimento per la lavorazione della lana ovina quale integratore proteico nell'industria mangimistica. Altre proposte puntano all'ammodernamento delle industrie di trasformazione e al miglioramento della qualità interna del processo produttivo.</p> <p>L'U.E. sostiene il settore con premi di mantenimento e il finanziamento di infrastrutture aziendali, finalizzate al rispetto delle norme igienico – sanitarie, quali le sale di mungitura (Reg. 2091/93).</p>		
--	--	--	--

*L'agrivoltaico consente di mantenere l'utilizzo a pascolo dei terreni per il bestiame ovino, con previsione di un miglioramento nella gestione e quindi nella produttività e qualità, e certo non impedisce di avviare percorsi di promozione e commercializzazione dei derivati del latte e della carne, secondo quanto indicato in termini di progettazione dei processi.*

Il Sistema dell'energia è disciplinato dall'articolo 8.5 della Normativa di coordinamento nella versione del 2006 nel quale sono richiamati alcuni dati sulla produzione e potenza installata e considerazioni sulle condizioni del sistema definendo delle "linee guida generali" e delle linee guida specifiche riferite all'uso del metano, alle biomasse, all'eolico, al solare e fotovoltaico e alla produzione di energia dai rifiuti solidi urbani.

Si riportano, nel successivo riquadro, le Linee guida generali e quelle relative al solare e fotovoltaico.

<b>PUP - NORME – ART. 8.5 – SISTEMA DELL'ENERGIA</b>
<p>8.5 – Sistema dell'energia</p> <p>(..)</p> <p>Linee guida generali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diversificare la produzione energetico provinciale. Rispetto al contesto nazionale ed internazionale, infatti, si osserva una netta prevalenza dell'uso di olio combustibile per la produzione di energia elettrica, con una piccola componente di energia da carbone. In particolare, in controtendenza rispetto alle tendenze attuali del mercato energetico, si nota l'assenza del gas naturale tra le fonti di energia primaria. Da qui l'ovvio interesse per la possibilità di metanizzazione dell'isola, anche sulla base di progetti in corso (Progemisa per il collegamento Algeria-Sardegna-Italia) che appare comunque legata a più livelli di scelte politiche.</li> <li>○ Colmare la differenza tra domanda ed offerta mediante la realizzazione di impianti di piccola potenza dislocati sul territorio che potrebbero fornire risposte differenziate tagliate sulle realtà industriali, agricole o residenziali locali.</li> <li>○ Sfruttare ed ottimizzare le richieste combinate di energia termica ed elettrica, mediante la cogenerazione.</li> <li>○ Valorizzare risorse e competenze locali, come nel caso dell'utilizzo di biomasse (costituite da residui o coltivazioni dedicate).</li> <li>○ Favorire l'uscita dalla condizione di stato fisico di isolamento energetico in cui si trova l'intera isola attraverso la connessione alle reti infrastrutturali transeuropee che consentirebbe un interscambio dell'energia al fine di raggiungere un'autonomia energetico-economica e nel contempo un upgrade delle conoscenze tecnologiche in materia energetica per un miglior rapporto qualità-costi dei kW prodotti.</li> </ul> <p>(..)</p>

## Energia solare e fotovoltaica - Linee guida

- o Pubblicizzare e promuovere i previsti programmi di finanziamento comunitari destinati all'energia solare e fotovoltaica, con particolare riferimento a realizzazioni innovative od all'installazione, in primo luogo, in edifici pubblici e privati di dimensioni adeguate.
- o Promuovere contributi locali per l'installazione di impianti ad energia solare e fotovoltaica anche a privati in modo da abbattere i costi ancora elevati che rendono la scelta di tale fonte di energia ancora molto limitata.

*L'impianto agrivoltaico è coerente con l'indicazione di diversificare la produzione di energia elettrica e in parte risponde all'obiettivo di una autonomia energetica dell'Isola; la disciplina, per altro, indica la necessità della promozione di realizzazione innovative per gli impianti fotovoltaici (l'agrivoltaico va appunto in tale direzione) e il sostegno alla loro installazione.*

### 3.3 PIANO URBANISTICO COMUNALE - COMUNE DI BONORVA

#### Inquadramento

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Bonorva è approvato con D.C.C. n. 9 del 05.03.2001.

Le Norme di Attuazione (NdA) del PUC, come precisato dall'articolo 3 delle stesse, dettano le prescrizioni per l'attuazione delle indicazioni dello strumento urbanistico generale e le attività edilizie devono rispettare le relative disposizioni

Il PUC divide il territorio comunale in zone territoriali omogenee, secondo quanto previsto dall'articolo 3 del D.A. 20.12.1983 n. 2266/U. Tali zone sono così definite: A - centro storico; B – zone di completamento residenziale; C – zone di espansione residenziale; D – zone industriali, artigianali e commerciali; E - zone agricole; G – zone di interesse generale; H – zone di salvaguardia.

Per ogni zona e sottozona viene definita la specifica disciplina.

#### Relazione tra PUC e opere di progetto

Nella Le aree dell'impianto agrivoltaico di progetto ricadono nella Zona E – Agricola disciplinata dall'articolo 15 delle NdA del PUC che le definisce come *“riservate all'esercizio dell'agricoltura, della pastorizia, della zootecnia, delle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, della silvicoltura e della coltivazione industriale del legno”*.

Le Zone E, secondo caratteristiche geopedologiche ed agronomiche e attitudine e potenzialità colturale, sono distinte nelle seguenti sottozone:

- E2, *“suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo”*;
- E3, *“contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali”*;
- E4, *“utilizzabili per l'organizzazione di centri rurali”*;
- E5, *“non (..) idonee per lo sfruttamento agricolo e zootecnico intensivo, a causa della pendenza elevata, della scarsa profondità e dell'eccessiva rocciosità e pietrosità., ma all'interno delle quali sono presenti diverse aziende di tipo zootecnico estensivo, che necessitano di nuove strutture per adeguarsi alle nuove normative comunitarie”*.

L'area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico di progetto ricade nella sottozona E3. Si riporta, nel successivo riquadro, stralcio della Tavola 5 che individua e delimita le zone E secondo l'appartenenza alle diverse sottocategorie.

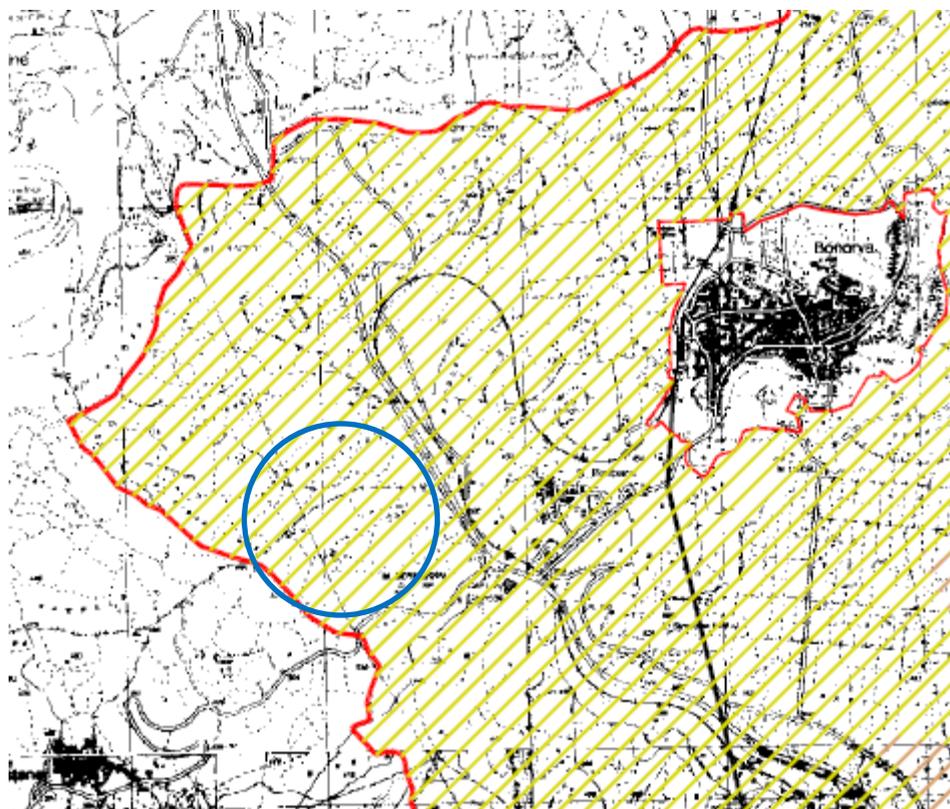
La norma stabilisce, con l'articolo 16, i criteri per l'edificazione nelle zone agricole, in via generale e specifiche per singola sottozona.

Con riguardo alle indicazioni generali viene stabilito che sono *“consentite esclusivamente le costruzioni la cui funzione sia strettamente connessa alla produzione ed alla lavorazione dei prodotti agricoli ed allo sviluppo della zootecnia, con esclusione dei fabbricati per gli insediamenti produttivi di tipo agro-industriale”*.

In merito alle indicazioni specifiche per la sottozona E3, valgono le norme della sottozona E2 con l’aggiunta della definizione della superficie minima per interventi edificatori in 1.00 ha, consentendo la volumetria necessari per ricovero dei mezzi di produzione, per un massimo di 40 m<sup>2</sup>, per aziende con superficie limitata ove l’agricoltura è significativa per coltivazioni, presidio e salvaguardia del territorio.

Le norme della sottozona E2, applicate anche alla sottozona E3, definiscono gli interventi consentiti, per ognuno dei quali fissano gli indici fondiari, che includono: fabbricati ed impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica; fabbricati funzionali alla conduzione e gestione dei boschi e degli impianti arborei industriali; strutture per il recupero terapeutico di soggetti disabili, con dipendenze o disagiati; residenze necessaria alla conduzione delle aziende agricole; serre. Le norme precisano condizioni da osservare per la realizzazione di serre, nuovi fabbricati per allevamenti zootecnico-intensivi, residenze e altri fabbricati ammessi.

PUC – TAVOLA 5 – CLASSIFICAZIONE SOTTOZONE AGRICOLE



Legenda tavola (stralcio)



Area di ubicazione dell’impianto agrivoltaico di progetto

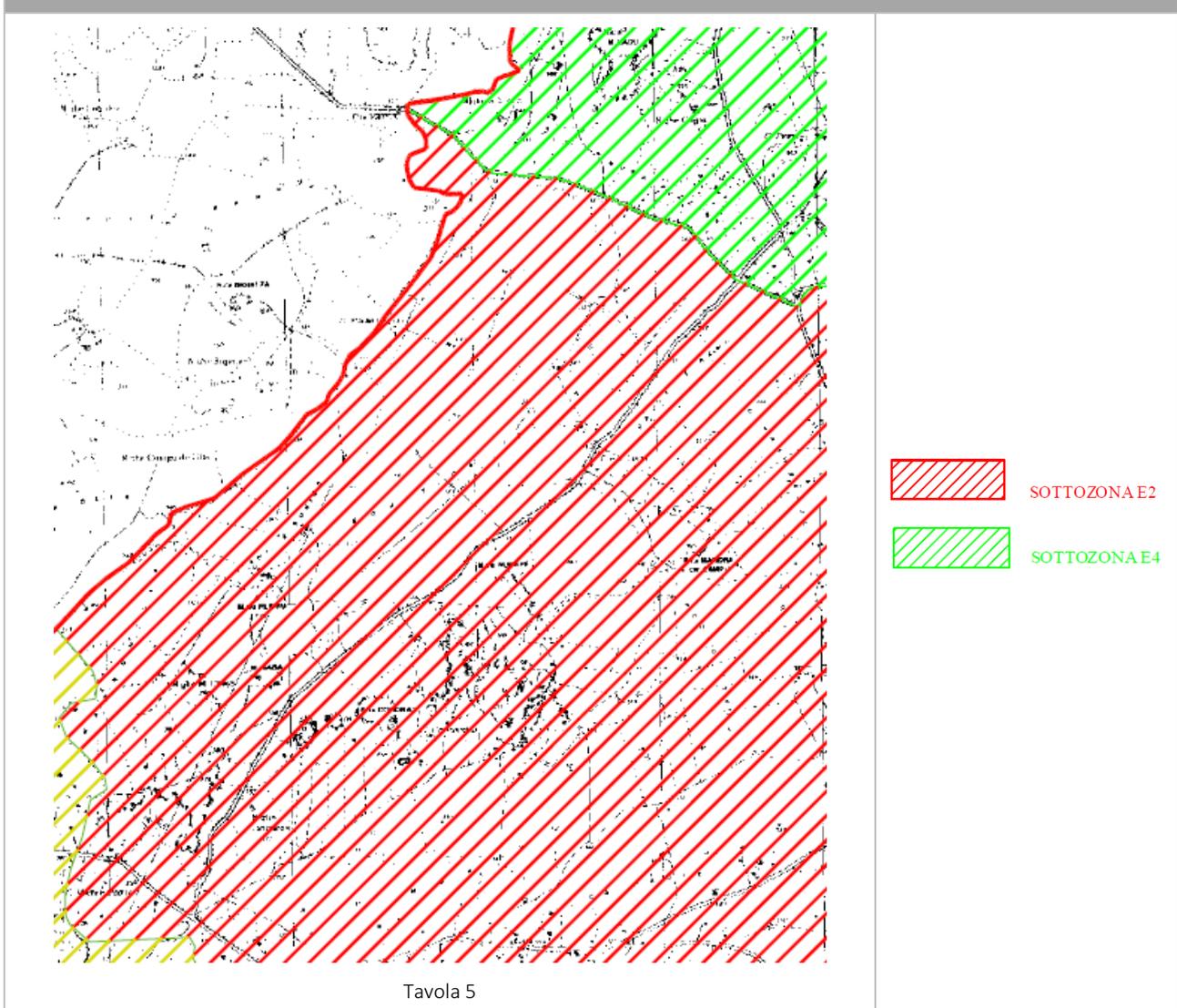
Per quanto attiene alla linea di connessione alla RTN, tolto il tratto che ricade in zona urbana (lungo la SP 27 e circonvallazione nord) che è distinto come viabilità nella Tavola 2 “Zonizzazione centro urbano” questa ricade nelle seguenti zone o sottozone:

- sottozona E2, nel tratto lungo la SP 43 fino a poco prima dell'incrocio con la SP 131 e in quello lungo la SP 131 fino a poco prima dell'incrocio con la SP 21;
- sottozona E3, nel tratto dall'uscita dall'impianto agrivoltaico fino a poco prima dell'incrocio tra la SP43 e la SP 131;
- sottozona E5 nel tratto da poco prima dell'incrocio tra SP 131 e SP 21 e in quello successivo lungo la SP 83.

La cabina di sezionamento ricade in sottozona E2 e la cabina di consegna nella sottozona E4.

Le Norme del PUC, per la sottozona E4, stabiliscono che vale la disciplina della sottozona E2 con possibilità di modificare i parametri urbanistici mediante Piano Particolareggiato di zona B secondo le norme del centro abitato e che a fini edificatori la superficie minima, in via generale, deve essere di 1 ettaro.

PUC – TAVOLA 5 – CLASSIFICAZIONE SOTTOZONA AGRICOLE



In merito all'appartenenza alla Zona E - Agricola si precisa quanto segue:

- le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti,

autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti, come stabilito dall'articolo 12, comma 1, del D.lgs 387/2003;

- la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico, secondo quanto stabilito dall'articolo 12, comma 3, del D.lgs 387/2003;
- la realizzazione di impianti fotovoltaici è consentita all'interno di Zone E – Zone agricole, come delimitate dagli strumenti urbanistici, secondo quanto previsto dal comma 7, dell'articolo 12, del D.lgs 387/2003, che comunque chiede di tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14;
- gli impianti fotovoltaici, in aggiunta, possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici senza che questo richieda variante di destinazione d'uso, come disposto dal comma 9, articolo 5, del D.M. 19.02.2007 e in subordine con riferimento anche a quanto indicato al punto 15.3 dell'Allegato delle Linee guida di cui al D.M. 10.9.2010.
- con riguardo alle attenzioni richieste dalla richiamata norma nazionale, il progetto, trattandosi di agrivoltaico, garantisce il permanere dell'attuale pratica dell'allevamento con pascolo di ovini e non sono interessate coltivazioni tradizionali e/o di qualità, così come non risultano coinvolte aree con presenza di varietà rilevanti per il mantenimento della biodiversità agricola; in secondo luogo, gli elementi strutturali o caratterizzanti del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, riconducibili ai muretti in pietra di delimitazione degli appezzamenti, sono conservati nella loro consistenza e disegno complessivo evitando la loro rimozione e mantenendoli all'esterno della recinzione perimetrale dell'impianto;
- la posa della linea di connessione alla RTN è interrata e segue la viabilità esistente non determinando modifiche per quanto attiene agli usi e alla copertura del suolo;
- l'installazione della cabina di sezionamento e della cabina di consegna riguarda una superficie contenuta e posta a lato della viabilità provinciale, ricadente in zona a prato da foraggiare e a prato pascolo, non coinvolgendo aree con vegetazione arbustiva e arborea appartenenti a sughere o a formazioni boschive.

Un tratto della linea di connessione alla RTN, di prevista posa lungo la SP 43, ricade nella Zona H di rispetto dei monumenti e dei nuraghi; nello specifico si tratta di quella associata al nuraghe 'E Paza.

PUC – TAVOLA 12 ZONE EXTRAURBANE



Tavola 12



ZONA H

Le Zone H sono disciplinate dall'articolo 23 delle Norme del PUC; nelle zone di tutela, la norma stabilisce che *“non sono consentite modificazioni morfologiche del terreno, se non previa adozione da parte del Consiglio Comunale di appositi piani di utilizzazione e sistemazione del terreno”* ed elenca gli interventi consentiti che includono le *“opere connesse a servizi pubblici o di rilevante interesse collettivo”*.

*In riferimento alla richiamata norma si evidenzia che la posa interrata della linea elettrica lungo la viabilità esistente non comporta modifiche morfologiche e in ogni caso si tratta di opera ammessa in quanto connessa ad impianto agrivoltaico che è riconosciuta di interesse pubblico.*

Le NdA, con l'articolo 35, elencano gli interventi per i quali viene chiesta l'applicazione della *“procedura per la misura della compatibilità ambientale”*, di cui all'articolo 34, volta a verificare l'incidenza complessiva degli interventi che interessano il territorio sui vari elementi dell'ambiente naturale e antropico. Tra tali interventi sono inclusi gli impianti per la produzione di elettricità e calore. Con l'articolo 36 sono definiti i contenuti e gli elaborati illustrativi e di indagine dello studio di compatibilità ambientale che correda l'istanza da presentare per la realizzazione degli interventi: la norma del PUC fa salvo quanto previsto dalla normativa statale e regionale.

*Con riguardo alla richiamata disciplina del PUC si fa presente che, essendo l'impianto agrivoltaico in progetto sottoposto a procedura di VIA è redatto Studio di Impatto Ambientale che per contenuti equivale allo studio di compatibilità ambientale di cui alle richiamate Norme.*

### **3.4 PIANO URBANISTICO COMUNALE – COMUNE DI SEMESTENE**

#### **Inquadramento**

Il Comune di Semestene è dotato di Piano Urbanistico Comunale approvato con D.C.C. n. 17 del 25.06.2001 e vigente dal 11.09.2001.

Il PUC, mediante le Norme di Attuazione, detta le prescrizioni per l'attuazione dello stesso Piano.

Gli elaborati costitutivi del PUC sono i seguenti: Relazione illustrativa generale; Relazione sulla prospettiva del fabbisogno e sulla zonizzazione; Regolamento edilizio; Norme tecniche di attuazione; Norme e procedure per misurare la compatibilità ambientale di progetti; Schede dei beni storico artistici e ambientali; Carte tematiche; Tavole grafiche di zonizzazione e reti tecnologiche.

Il PUC individua gli strumenti attuativi e definisce il contenuto di questi e delle diverse destinazioni d'uso oggetto di classificazione. Il PUC definisce i tipi di intervento edilizio diretti.

Le NdA definiscono gli indici urbanistici e quelli edilizi, altri requisiti dei fabbricati e le opere di urbanizzazione, primarie e secondarie.

Le NdA definiscono la suddivisione del territorio comunale secondo zone territoriali omogenee, così definite: A – centro storico; B – zone di completamento residenziale; C – zone di espansione; D – zone industriali, artigianali, commerciali; E – zone agricole; G – zone di servizi generali; H zone di salvaguardia; S – zone di standard urbanistici. Per ogni zona sono definite le destinazioni ammesse e gli interventi consentiti o ammissibili.

#### **Relazione tra PUC e opere di progetto**

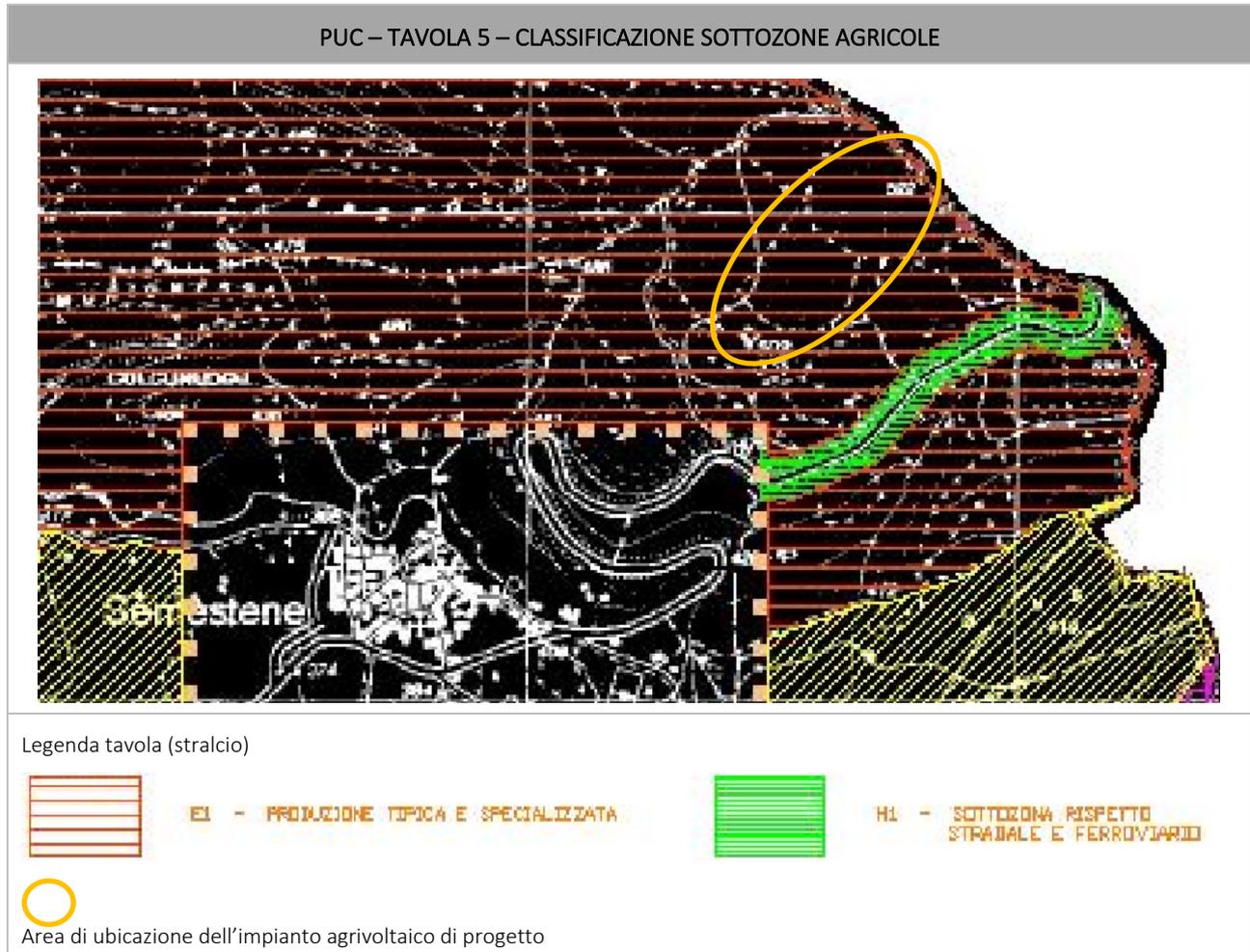
Le aree dell'impianto agrivoltaico di progetto ricadono nella Zona E – Zona agricola, disciplinata dall'articolo 76 bis delle NdA.

In base a quanto stabilito dalla citata disciplina, tali zone sono destinate all'agricoltura, pastorizia, zootecnia, itticoltura, attività di conservazione e trasformazione dei prodotti aziendali, agriturismo, silvicoltura e coltivazione industriale del legno. Le norme elencano, quali finalità dell'edificazione e uso del territorio agricolo, la valorizzazione delle vocazioni produttive agricole garantendo la tutela del suolo e delle emergenze ambientali di pregio e il recupero funzionale del patrimonio edilizio esistente, per utilizzi aziendali e abitativi connessi alla conduzione dei fondi.

La Zona E è suddivisa in sottozone e le aree di ubicazione dell'impianto di progetto ricadono nella E1 - Produzione tipica e specializzata (aree primarie per la zootecnia).

Il CDU rilasciato in data 26.05.2020 (prot. n. 1325) certifica che le aree di cui ai mappali 2, 5, 6, 18 e 335, all'interno dei quali ricade l'agrivoltaico di progetto, hanno la destinazione urbanistica di Zona E Agricola – sottozona E1.

Si riporta stralcio, nel successivo riquadro, della Tavola 5 del PUC relativa alla distinzione tra le diverse sottozone agricole.



Le sottozone E1 sono disciplinate dall'articolo 84.1 delle N.d.A. del PUC che definisce gli indici urbanistici edilizi, numero di piani, le altezze massime delle residenze (6 m) non prevedendo limiti per altri volumi ammissibili, i tipi edilizi, le superfici minime d'intervento, le distanze minime da confini e tra pareti, le condizioni specifiche per agriturismi, cave, risorse archeologiche (se presenti) e viene previsto l'obbligo di ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica per le aree all'interno di "zone di tutela paesaggistica", con richiamo all'ormai superato D.lgs 490/99. La norma non fa riferimento né rimanda ad altri elaborati del PUC per quanto attiene all'individuazione e delimitazione delle citate zone di tutela paesaggistica.

*In merito all'appartenenza alla Zona E1 delle aree di ubicazione dell'agrivoltaico si annota quanto segue.*

- *le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti,*

*autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti, come stabilito dall'articolo 12, comma 1, del D.lgs 387/2003;*

- *la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico, secondo quanto stabilito dall'articolo 12, comma 3, del D.lgs 387/2003;*
- *la realizzazione di impianti fotovoltaici è consentita all'interno di Zone E – Zone agricole, come delimitate dagli strumenti urbanistici, secondo quanto previsto dal comma 7, dell'articolo 12, del D.lgs 387/2003, che comunque chiede di tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14;*
- *gli impianti fotovoltaici, in aggiunta, possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici senza che questo richieda variante di destinazione d'uso, come disposto dal comma 9, articolo 5, del D.M. 19.02.2007 e in subordine con riferimento anche a quanto indicato al punto 15.3 dell'Allegato delle Linee guida di cui al D.M. 10.9.2010.*
- *con riguardo alle attenzioni richieste dalla richiamata norma nazionale, il progetto, trattandosi di agrivoltaico, garantisce il permanere dell'attuale pratica dell'allevamento con pascolo di ovini e non sono interessate coltivazioni tradizionali e/o di qualità, così come non risultano coinvolte aree con presenza di varietà rilevanti per il mantenimento della biodiversità agricola; in secondo luogo, gli elementi strutturali o caratterizzanti del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, riconducibili ai muretti in pietra di delimitazione degli appezzamenti, sono conservati nella loro consistenza e disegno complessivo evitando la loro rimozione e mantenendoli all'esterno della recinzione perimetrale dell'impianto;*

Nel CDU viene precisato che i mappali 2, 18 e 335 si trovano all'interno di una zona di tutela paesaggistica – Zona boscata tipologia Y1 “zone cespugliate con matrici di specie forestali tipo corteggio o gariga”, come perimetrata dal PUC e che è richiesta l'autorizzazione di cui al D.lgs 42/2004.

La Carta forestale, di cui agli elaborati del PUC, identifica e delimita le aree di agricoltura intensiva specializzata, le zone cespugliate, i terreni boscati e i pascoli arborati, le “zone cespugliate con matrici di specie forestale tipo corteggio o gariga”, queste ultime distinte come zone Y1.

PUC - CARTA FORESTALE

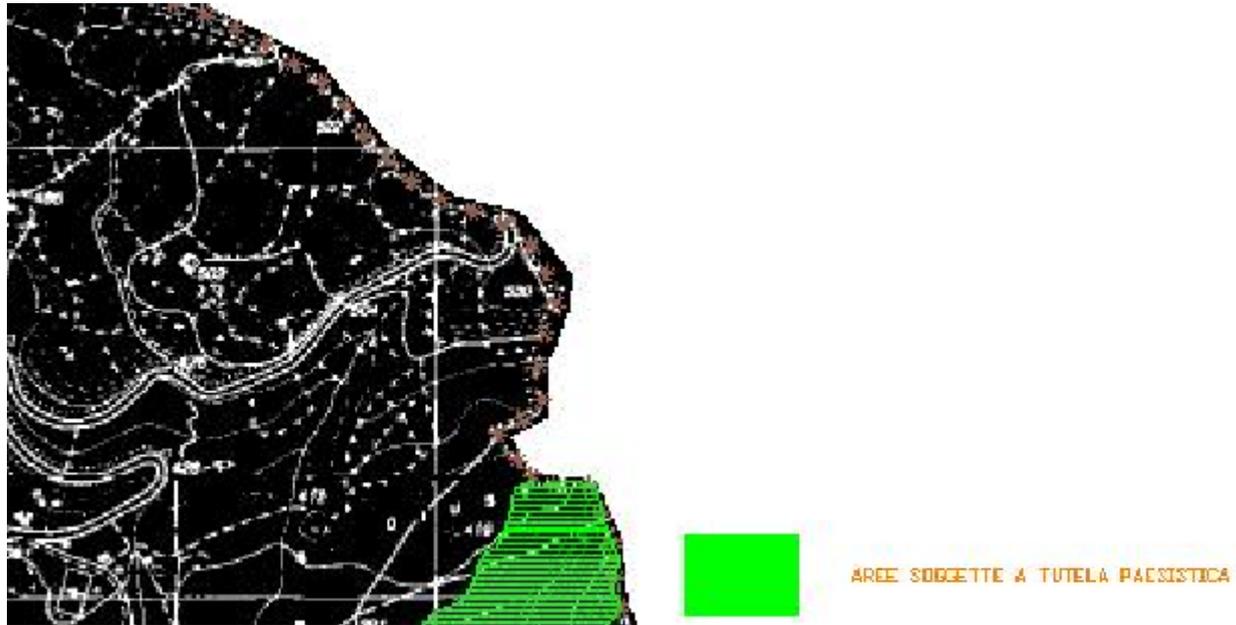


****	CONFINI COMUNALI
	TERRENI INTERESSATI DA VARIE FORME DI AGRICOLTURA INTENSIVA SPECIALIZZATA
	ZONE CESPUGLIATE CON MATRICI DI SPECIE FORESTALI < DORTEGGIO O GARIGA >
	TERRENI BOSCATI IN MANIERA PIU' O MENO INTENSA FUSTATA PURA DI ROVELLA CDETANEA
	TERRENI BOSCATI IN MANIERA PIU' O MENO INTENSA CEDUI MATRICINATO DI ROVERELLA
	PASCOLO ARBORATO CON LECCIO
	PASCOLO ARBORATO MISTO

In base a quanto riportato nella Relazione agronomica di accompagnamento alla cartografia del PUC, la Carta forestale del piano riporta le categorie presenti nel territorio comunale, considerando la Carta forestale che censisce le disponibilità forestali della Sardegna nel 1988, secondo una distinzione in diciassette associazioni, tra le quali rientra la citata Y1.

La Carta delle aree soggette a tutela paesaggistica, di cui agli elaborati del PUC, individua e delimita le aree che si ritiene corrispondano a quelle a vincolo paesaggistico *ope legis* di cui all'articolo 142 del Codice e riconducibili ai boschi e alle fasce contermini ai corsi d'acqua.

## PUC – CARTA DELLA TUTELA PAESAGGISTICA



L'articolo 88 delle NdA del PUC, "Aree agricole di tutela paesaggistica", precisa che per le aree agricole, boscate e comprese entro i 150 metri dalle acque pubbliche, è obbligo di ottenere l'autorizzazione paesaggistica e che nelle tavole grafiche sono riportati i vincoli derivanti da norma di legge. In tale articolo viene affermato che rientrano nelle aree di particolare tutela i terreni boscati a norma del R.D. 3267/1923 e i boschi e i terreni coperti da macchia mediterranea evoluta, con riferimento sempre al citato regio decreto. Tale articolo rimanda genericamente alle tavole grafiche dove sono riportati i vincoli *ope legis*, senza specificare se deve intendersi la sola Carta della tutela paesaggistica o anche la Carta forestale.

L'articolo 90 riguarda le Zone di salvaguardia e di tutela, distinte come zone H e suddivise tra H1 di rispetto della viabilità e ferrovie, H2 di rispetto cimiteriale e depurativo, H3 di interesse archeologico e geomorfologico e H4 di salvaguardia ecologica e rispetto ambientale. Tali zone sono riportate nella tavola Zonizzazione territorio extraurbano.

In base alle richiamate indicazioni del CDU e contenuti del PUC risulta quanto segue:

- Le aree di ubicazione dell'agrivoltaico non ricadono nelle Aree soggette a tutela paesistica, secondo quanto riportato nella Carta della tutela paesaggistica del PUC;
- Le aree di ubicazione dell'agrivoltaico non ricadono nelle Zone H di salvaguardia e tutela; il layout è definito considerando la presenza della fascia di rispetto stradale associata alla SP 8 in modo da restare al di fuori di questa;
- Le aree di ubicazione dell'agrivoltaico ricadono in una delle aree distinte come di tipologia Y1, "zone cespugliate", nella Carta forestale facente parte degli elaborati del PUC.

Con riguardo alla citata Zona Y1, per la parte in sovrapposizione alle aree dell'agrivoltaico di progetto, si evidenzia quanto segue:

- le aree di ubicazione dell'agrivoltaico non sono identificate come beni paesaggistici vincolati in quanto immobili o aree di cui agli articoli 136, 142 e 143 del Codice, sulla base di quanto riportato nella cartografia del MiC (vincoli in rete e sitap), del PPR della Sardegna e anche del sito web Sardegna

Geoportale – Sardegna Mappe, alle voci Aree tutelate e PPR, negli ultimi due casi con specifico riferimento alle aree coperte da foreste e boschi;

- le aree di ubicazione dell'agrivoltaico, allo stato attuale, si connotano per un soprassuolo di tipo erbaceo e una destinazione a prato pascolo di ovini (o prato da foraggio) e non si riscontra la presenza di vegetazione di tipo arbustivo - arboreo (si rimanda alle foto "attuali" e "recenti" presentate nel successivo riquadro).

STATO DEI LUOGHI – SETTORE 20 DELL'AGRIVOLTAICO



Foto Google Earth agosto 2023



Vista di appezzamento pianeggiante a prato pascolo - Foto Ambiente Italia

STATO DEI LUOGHI – SETTORE 20 DELL'AGRIVOLTAICO



Ortofoto 2010 e 2013, da Sardegna Geoportale

In aggiunta si considera l'elaborato A-G09 "Geografia ambientale – Modello del manto vegetale" del PUP-PTC della Provincia di Sassari, redazione da ottobre 2008, facente parte della documentazione per l'aggiornamento e adeguamento al PPR e al PAI".

Tale elaborato, come precisato nella stessa tavola, è stato impostato partendo dalle informazioni cartografiche contenute nella Carta dell'Uso del Suolo (RAS 2003) e seguendo quanto indicato nell'Allegato 2 del Piano Forestale e Ambientale Regionale (Descrizione delle serie di vegetazione della Sardegna).

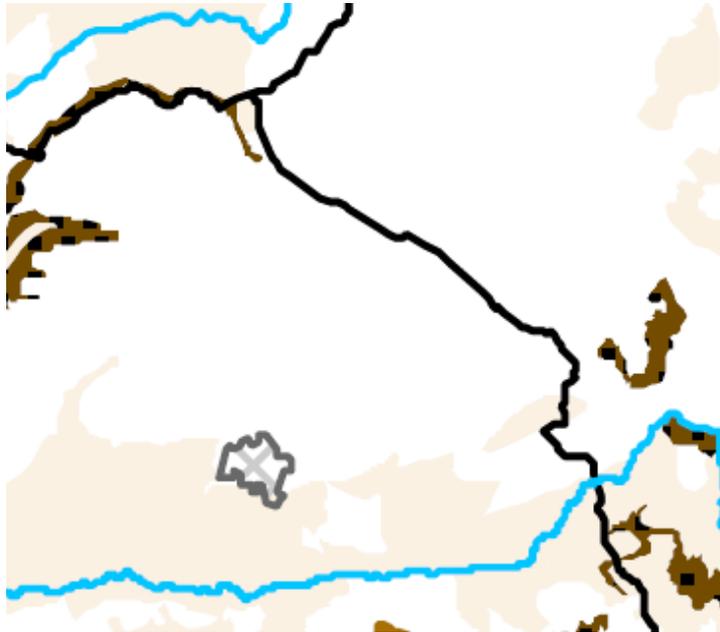
Nella tavola sono individuate le sottocategorie appartenenti alle Comunità vegetazionali azonali e alle Comunità vegetali forestali, le aree delle Comunità minori delle "fasi di sostituzione inferiori" e quelle dei Boschi di conifere in "aree a ricolonizzazione artificiale". Per le diverse comunità forestali sono distinte le aree di "vegetazione naturale potenziale", di "vegetazione arbustiva preforestale" e di "gariga",

In base a quanto riportato in tale elaborato nella zona interessata dall'impianto fotovoltaico non sono identificate comunità forestali e quelle più vicine corrispondono alla gariga della "Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (Sa15) – Prasio majoris – Quercetum ilicis quercetosum virgiliana" che interessa aree ubicate a sud rispetto alla SP 8.

Si riporta, nel successivo riquadro, stralcio dell'elaborato del PUP-PTC e di foto aerea tratta da Sardegna Geoportale alla quale si sovrappone indicazione di ubicazione delle aree dell'impianto agrivoltaico e della più vicina gariga, come rilevata dalla citata tavola.

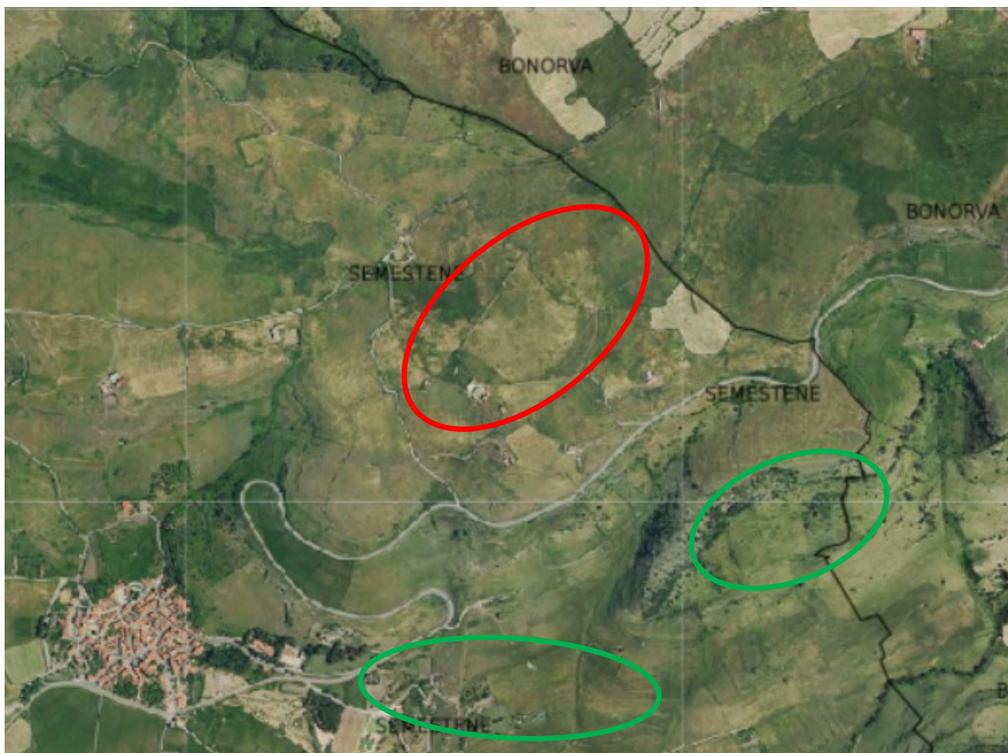
PUP- PTC – PROVINCIA DI SASSARI – VERSIONE ANNO 2008

ELABORATO A-G09 - GEOGRAFIA AMBIENTALE – MODELLO DEL MANTO VEGETALE



**Serie sarda, calcicola, termomediterranea del leccio (Sa14)**  
**Prasio majoris-Quercetum ilicis chamaeropetosum humilis**

■ Vegetazione naturale potenziale   ■ Vegetazione arbustiva e preforestale   ■ Gariga



○ Aree di Gariga   ○ Zona di ubicazione dei settori dell'impianto agrivoltaico

### 3.5 VINCOLO IDROGEOLOGICO

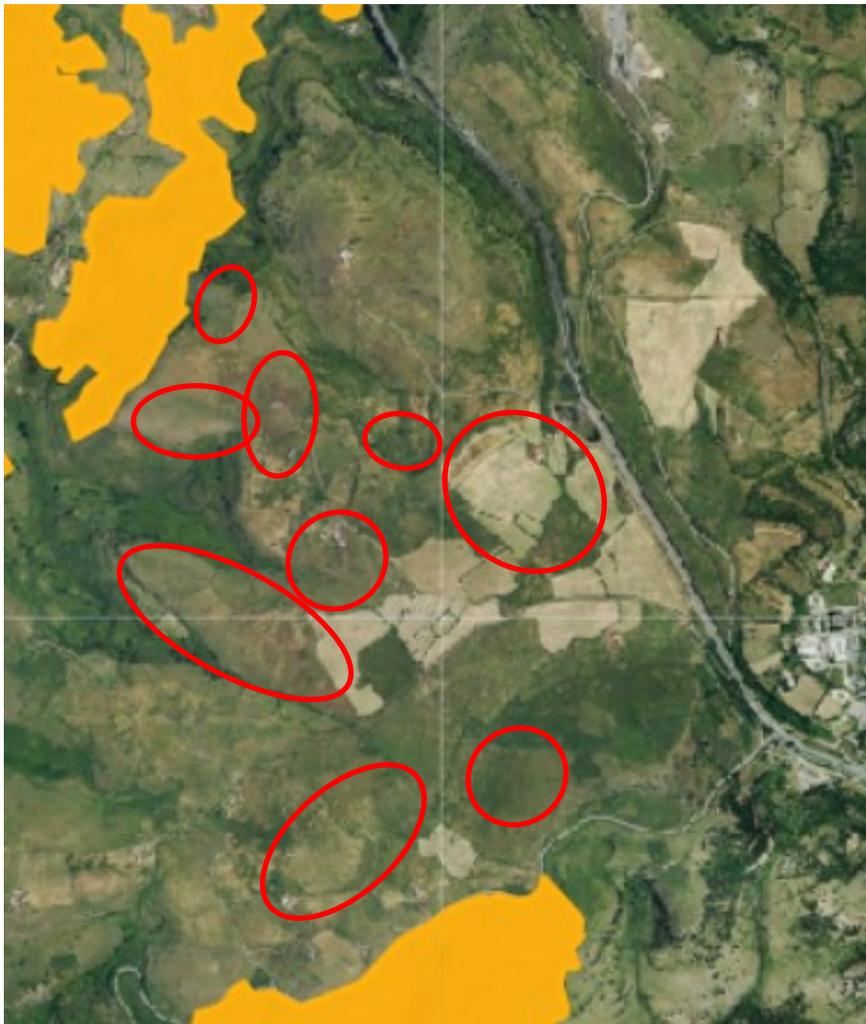
#### Inquadramento e relazione con le opere di progetto

Il vincolo idrogeologico è stabilito con il Regio Decreto 3267/1923 e in regione Sardegna è vigente la L.R. 31/2008 smi che, all'art. 44, disciplina il "Vincolo idrogeologico e trasformazione d'uso del suolo".

L'articolo 9, comma 1, delle NdA del PAI estende il vincolo idrogeologico alle aree delimitate dal PAI come aree di pericolosità da frana e definisce le condizioni di utilizzo e gestione delle aree a vincolo idrogeologico.

Il D. Lgs Le zone interessate dalla realizzazione dell'impianto, sulla base delle delimitazioni reperibili sul sito web Sardegna Geoportale – Aree tutelate, che identifica il vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del RDL 3267/1923, dell'art. 18 della L. 991/1952 e dell'articolo 9 delle Norme del PAI, non ricadono in zone a vincolo idrogeologico; si precisa che i settori 1, 2 e 4 si posizionano vicino al perimetro delle aree a vincolo, restando all'esterno di queste.

#### VINCOLO IDROGEOLOGICO (SARDEGNA GEOPORTALE – AREE TUTELATE)



○ Area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico

VINCOLO IDROGEOLOGICO – RELAZIONE TRA AREE VINCOLATE E IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI PROGETTO



La linea di connessione alla RTN, la cabina di sezionamento e la cabina di consegna non ricadono in aree a vincolo idrogeologico che non sono presenti nemmeno nell'area a lato del tracciato del cavidotto e circostante alle due cabine.

### 3.6 AREE PROTETTE E SITI DELLA RETE NATURA 2000

#### Inquadramento e relazione con opere di progetto

Le aree protette sono istituite e disciplinate con la Legge 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette), che classifica e individua le aree naturali protette nazionali (Parchi nazionali, Riserve naturali statali e Aree Marine Protette) e le aree naturali protette regionali (Parchi naturali regionali).

La Legge Regionale 31/1989 della Sardegna definisce il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale di rilevanza regionale, queste ultime individuate nell'Allegato A della stessa legge regionale.

Per quanto attiene ai siti appartenenti alla Rete Natura 2000, i riferimenti normativi sono la Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 e la Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, denominata "Habitat", che prevedono la costituzione di una rete ecologica europea, denominata appunto Rete Natura 2000, Tale Rete è, formata dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che devono essere successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le aree interessate dai diversi settori che compongono l'agrivoltaico non ricadono in parchi o riserve nazionali o regionali e in altre aree protette regionali e nemmeno in siti appartenenti alla Rete Natura 2000.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Si rimanda alla tavola inserita nell'Allegato cartografico del SIA che riporta le aree protette e i siti della rete Natura 2000 unitamente agli elementi di progetto.

Per quanto attiene ai siti della rete Natura 2000, nell'area vasta considerata attorno a quella dell'impianto di progetto sono presenti i seguenti:

- ZPS ITB023050 "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali", a sud dell'impianto, a circa 50 m di distanza dal più vicino settore 19, con interposta presenza della SP 8 che segna in parte il confine della stessa Zona;
- ZPS ITB013049 "Campu Giavesu", a nord-est dell'impianto, a poco meno di 1 km di distanza dal più vicino settore 1.

La linea per la connessione alla RTN, la cabina di sezionamento e la cabina di consegna non ricadono in aree protette e in siti appartenenti alla rete Natura 2000; non vi è quindi assoggettamento diretto alle norme di tutela e alla disciplina dei piani territoriali o di gestione.

### **3.7 BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI VINCOLATI**

#### **Inquadramento e relazione con le opere di progetto**

Il D. Lgs del 22.1.2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, costituisce riferimento normativo nazionale per quanto attiene alla disciplina delle forme di tutela dei beni culturali immobili appartenenti al patrimonio storico, artistico, demo-etno-antropologico, archeologico, e dei beni paesaggistici che comprendono le bellezze naturali, le singolarità geologiche, le ville, giardini e parchi, gli immobili di valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche e belvederi, le categorie vincolate ope legis e gli ulteriori immobili sottoposti a tutela dai piani paesaggistici.

Per quanto attiene ai beni culturali, architettonici e archeologici, la tutela interviene a seguito di una dichiarazione di interesse culturale (art. 13) o immediatamente, per effetto di legge e fino alla verifica dell'eventuale insussistenza dell'interesse (artt. 10 e 12), quando si tratta di immobili o aree appartenenti allo stato, regioni e altri enti o istituti pubblici o a persone giuridiche private senza fine di lucro, inclusi gli enti ecclesiastici, che sono opera di autore non più vivente e che datano oltre i 70 anni.

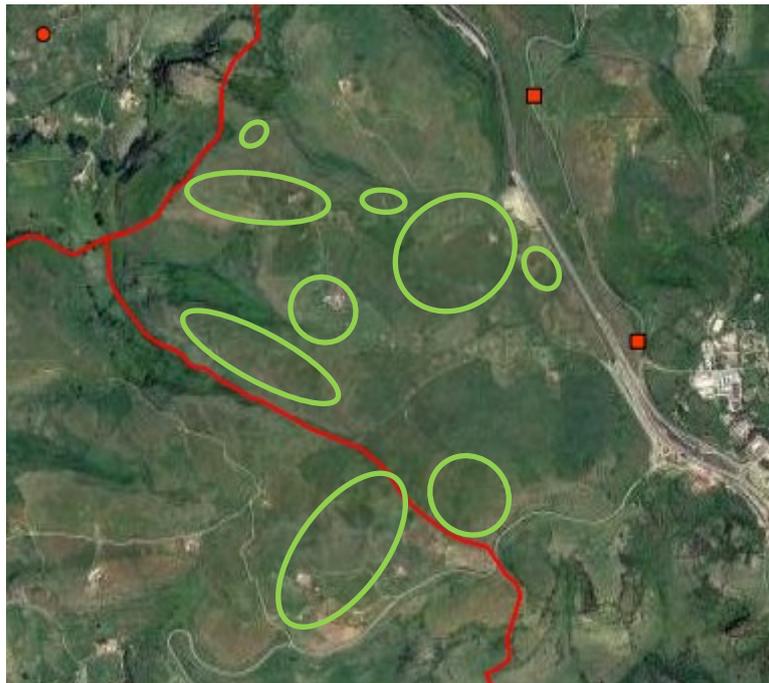
Per quanto riguarda i beni paesaggistici l'assoggettamento a tutela avviene a seguito della dichiarazione di notevole interesse pubblico (art. 137 - 141), per legge, nel caso delle specifiche categorie dei beni elencati nell'articolo 142 (fatta salva l'eccezione prevista dal comma 3 dello stesso articolo) e infine, per gli ulteriori contesti paesaggistici, con individuazione degli immobili e aree, ai sensi dell'articolo 136, nei piani paesaggistici.

Il Codice stabilisce che i beni paesaggistici sono tutelati e valorizzati sottoponendo a specifica normativa d'uso il territorio, mediante Piani paesaggistici o Piani urbanistico territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale (art. 135).

La Regione Siciliana, con riguardo alle procedure di autorizzazione paesaggistica, approva la L.R. 6 maggio 2019, n. 5, "Individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 22 alla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 22 del 17 maggio 2019. Con Sentenza 160/2021 pubblicata sulla GU 28.07.2021, n. 30, a seguito del ricorso del Governo, viene dichiarato illegittimo il comma 6, dell'articolo 8, della citata L.R. 5/2019.

Le zone di ubicazione dell'impianto agrivoltaico di progetto, in base alle informazioni messe a disposizione dal sito web "Vincoli in rete" del MiC, che individua i beni immobili vincolati ai sensi della Parte Seconda del Codice non ricadono in immobili individuati quali beni archeologici e beni architettonici, sottoposti a vincolo ai sensi della Parte Seconda del Codice. Quelli individuati nell'estratto cartografico riportato nel sottostante riquadro corrispondono a due case cantoniere, ubicate a lato della SP 124, in territorio comunale di Bonorva, e a sei ipogei preistorici facenti parte della Necropoli di Furrighesos, in territorio del comune di Cossoine.

MIC – VINCOLI IN RETE – BENI CULTURALI IMMOBILI



- Beni architettonici di interesse culturale dichiarato
- Zone di ubicazione dei settori dell'agrivoltaico

La linea di connessione alla RTN, la cabina di sezionamento e la cabina di consegna, allo stesso modo, non ricadono in aree appartenenti a beni vincolati ai sensi della Parte Seconda del Codice.

Per quanto attiene alla linea di connessione si precisa che questa, in un tratto lungo la SP 124, con posa interrata lungo la viabilità esistente, passa in prossimità della casa cantoniera ubicata al km 176-761, distinta con codice ID 3754526, vincolata, ai sensi dell'articolo 12, con provvedimento del 01.09.2020, senza coinvolgere direttamente il fabbricato.

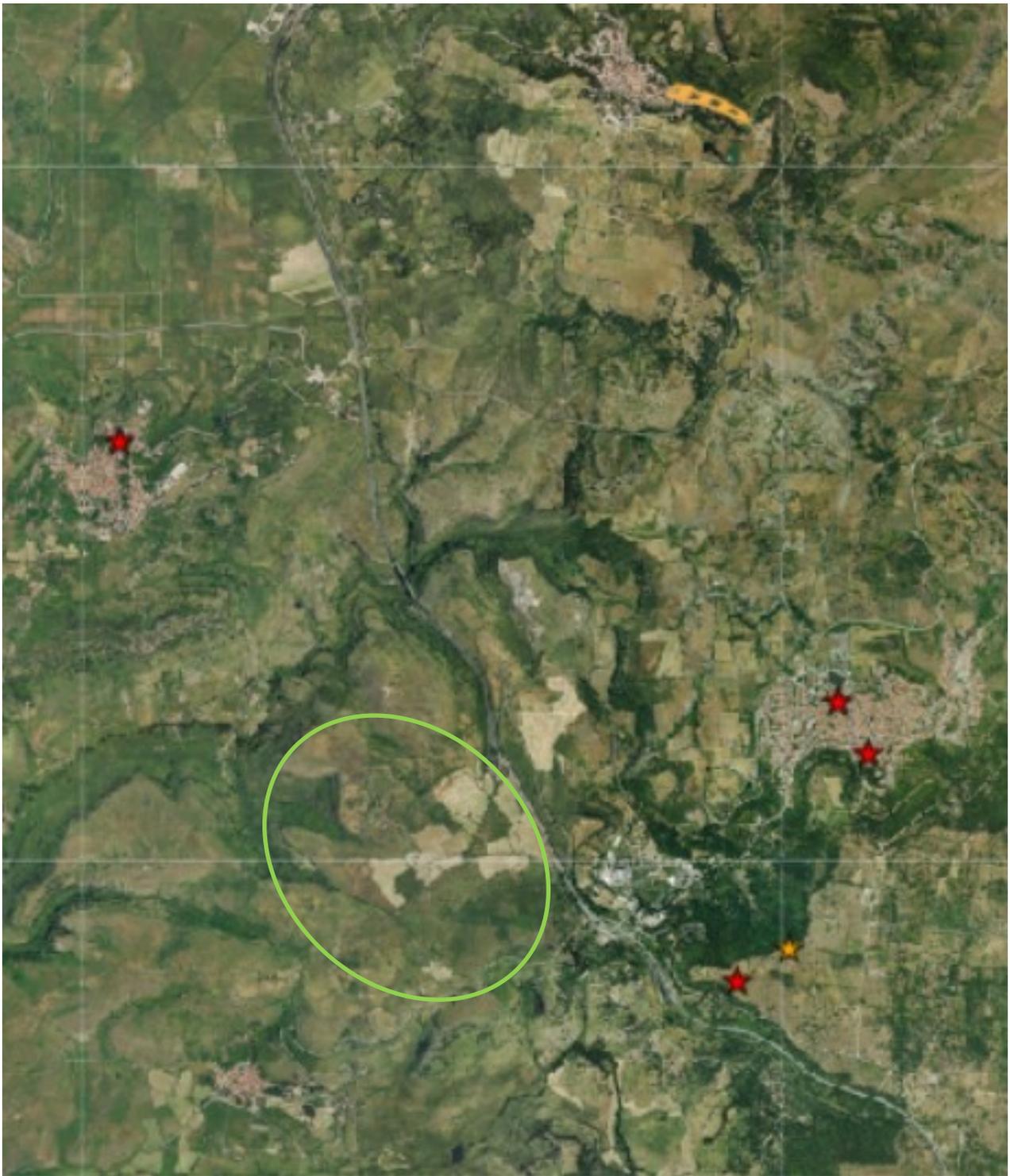
MIC – VINCOLI IN RETE – BENI CULTURALI IMMOBILI - CASA CANTONIERA SP 124 KM 176+761



- Beni architettonici di interesse culturale dichiarato
- Tratto del cavidotto per la connessione alla RTN

Le aree di ubicazione dell'impianto di progetto non riguardano direttamente e sono distanti dai beni culturali archeologici e architettonici (individuati con stelline gialle e rosse nella carta) identificati nel Repertorio 2017 dei beni della Regione Sardegna.

## SARDEGNA GEOPORTALE – SARDEGNA MAPPE – AREE TUTELATE



Area vasta con gli abitati di Bonorva, Semeste e Cossoine - o Zona di ubicazione dell'impianto agrivoltaico

I beni architettonici comprendono, in Cossoine, l'Ex stabilimento caseario Caria, e in Bonorva, la Chiesa e Convento di Sant'Antonio, la casa antica in via Regina Margherita 1, la Chiesa di San Simeone. Quest'ultima, la più vicina all'impianto, identificata anche in Vincoli in rete, distinta con il codice ID3736500, vincolata con provvedimento del 01.04.2000, è ubicata a est rispetto alla SS 131 (mentre l'agrivoltaico si colloca a ovest di tale strada) e si trova a una distanza minima di poco più di 1,2 km dal perimetro del settore 19 dell'agrivoltaico. I beni archeologici sono rappresentati dal vincolato Recinto megalitico di Sa Mura de Sos Alvanzales, in

territorio di Bonorva, ubicato a sud rispetto all'abitato, riportato anche in Vincoli in rete, con codice ID166205, tutelato con provvedimento del 01.12.1965.

Per quanto attiene ai beni paesaggistici vincolati a seguito di dichiarazione del notevole interesse pubblico, le aree dell'impianto di progetto non ricadono in quelle tutelate e si trovano ad una notevole distanza da queste considerando che la più vicina, in territorio del comune di Giave, dista circa 3,8 km dal tratto più vicino del perimetro delimitante il settore 7 dell'agrivoltaico. Tale area (nello stralcio riportato nel precedente riquadro perimetrata con bande gialle), indicata come "zona a valle della strada comunale San Cosimo", situata a ridosso e sul lato est dell'abitato di Giave, è tutelata con D.M. 02.10.1961 in quanto quadro naturale.

La linea per la connessione alla RTN non attraversa immobili vincolati con dichiarazione e allo stesso modo la cabina di sezionamento e la cabina di consegna non ricadono in aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del citato articolo 136.

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 dell'area sottoposta a tutela e sono distanziati da questa di alcune decine di metri, con riferimento ai più vicini settori 1, 2 e 4.

Per quanto attiene alla linea elettrica di connessione alla RTN, questa attraversa, per un tratto, le fasce contermini ai seguenti corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesaggistico ope legis; ramo secondario del Riu de Serras o del Riu Matta Giuanna; ramo secondario del Rio Ladu; Riu Lado; Riu Santa Lucia.

La cabina di sezionamento ricade all'interno della fascia contermina alle sponde di un ramo secondario del Riu Ladu, sottoposta a vincolo ope legis dall'articolo 142 del Codice. Il vincolo non definisce le modalità di tutela.

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 Suez, Riu Pedra Dina e Riu Irde; tra questi, considerando l'asta come graficamente riportata in Sardegna Geoportale – Sardegna mappe - ppr, i primi due ricadono per un tratto all'interno di settori dell'impianto agrivoltaico. Nel caso della linea di connessione alla RTN, considerando sempre i beni paesaggistici art. 143, di cui al PPR, questa interseca e ricade nell'area contermina al Riu de Serras; si aggiungono i già citati Riu Ladu e il Riu Santa Lucia.

Sempre per quanto attiene alla linea di connessione, in un breve tratto, posato interrato e lungo la SP 43, questa attraversa l'area di tutela del Nuraghe 'E Paza, immobile che rientra tra le "Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale" qualificate dal PPR come beni paesaggistici art. 143.

Si annota, in ultimo, la presenza della Tomba dei Giganti di Morette o dell'area di Monte Cujaru, situati sul lato a est rispetto alla SP 83, non riportati nelle tavole del PPR e comunque non direttamente interessati dalla linea di connessione e dalla cabina di consegna, distanti qualche decina di metri. Con riguardo alla Tomba dei Giganti, applicando la fascia di tutela come definita dalle Norme del PPR, all'interno di questa non ricade la cabina di consegna,

## 4. CARATTERI PAESAGGISTICI E PREVISIONE DEGLI EFFETTI

### 4.1 ELEMENTI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO – GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA

La porzione di territorio tra Cossoine, Bonorva e Semestene, in base a quanto riportato nella Carta Geologica, visionabile su Sardegna Geoportale – Sardegna Mappe – Mappe tematiche, è interessato dai seguenti tre elementi areali:

- HOLO-HOLO: Tipo di unità AA1\_001 Coltri eluvio-colluviali – Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti; Unità gerarchica A221 Sedimenti legati a gravità;
- PLI3-PLI3: Tipo unità BA1\_006 Subunità di Semestene (Basalti del Logudoro) Ha; Unità gerarchica B111 Basalti dei Plateau;
- BUR3-BUR3: Tipo di unità CA1\_012 Litofacies nella Formazione di Mores, Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi, Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune e gasteropodi; Unità gerarchica B211 Successione sedimentaria Oligo-Miocenica del Lugodoro-Sassarese.

CARTA GEOLOGICA - SARDEGNA GEOPORTALE



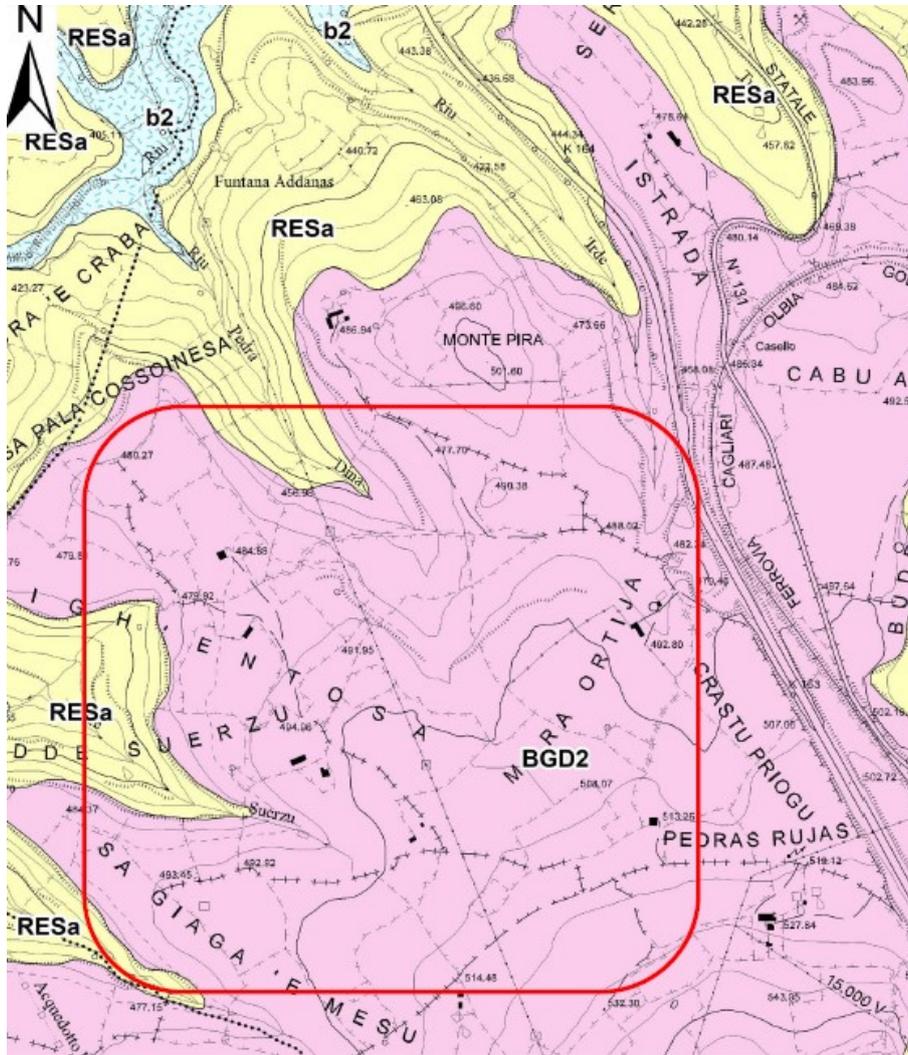
Legenda (stralcio)

- HOLO-HOLO
- PLI3-PLI3
- BUR3-BUR3

L'elemento HOLO-HOLO, riguarda la fascia pianeggiante di "fondovalle" in corrispondenza del Riu Matta Giuanna, l'elemento PLI3-PLI3 si associa alle aree pianeggianti presenti ad una quota più elevata e che coincidono con le zone a prato pascolo e infine l'elemento BUR3-BUR3 trova corrispondenza con le pendici scoscese che gravitano sul citato corso d'acqua e che si associano alle incisioni dei rii tributari presenti in sinistra idrografica e con i versanti o rilievi sottostanti all'abitato di Cossoine e con quelli a sud della SP 8.

Nell'elaborato di progetto 02 "Relazione geologica e geotecnica", è riportato stralcio della carta geologica con dettaglio dell'area di ubicazione dell'impianto che, ovviamente, identifica gli stessi elementi, seppur con colori e codici differenti.

CARTA GEOLOGICA (ELABORATO 02 – FIG 3.4)



Legenda (stralcio)

-  b2 - Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE
-  BGD2 - Subunità di Semestene (BASALTI DEL LOGUDORO). Hawaiiiti, porfiriche per fenocristalli di Ol e Cpx, Anl, con frequenti noduli peridotitici; in colate. (2,2 ± 0,1 Ma: Beccaluva et alii, 1981). Basaniti, porfiriche per fenocristalli. PLEISTOCENE.
-  RESa - Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune a gasteropodi (Turritelidi), ostréidi ed echinidi. BURDIGALIANO SUP.

L'area di ubicazione dell'impianto ricade nell'elemento PLI3-PLI3 o BGD2; si riprende, dalla citata Relazione, la definizione fornita dei Basalti pleistocenici del Logudoro:

*“Gli affioramenti che caratterizzano i litotipi affioranti nell'area in studio sono dati dai “Basalti del Logudoro”, la bibliografia esistente indica una potenza media delle colate intorno ai 5 m dove si osservano le tipiche porzioni basali autobrecciate scoriacee che sfumano a parti centrali caratterizzate da lava bollosa. La roccia si presenta la fessurazione colonnare tipica di effusioni laviche tipo plateau, legata a sistemi eruttivi indipendenti*

*che talvolta vanno a colmare paleodepressioni dando luogo poi, con l'intervento degli agenti erosivi, ad evidenti fenomeni di inversione del rilievo, così come si osserva nel sito oggetto del presente studio".*

La geomorfologia, nell'area in esame, risultato della presenza di coperture basaltiche che proteggono e supportano i sedimenti miocenici, presenta 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. Il pianoro sale leggermente di quota nella porzione di sud-est, con un massimo di 585 m in corrispondenza del M. Benalzosu. Le aree pianeggianti sono in parte separate da evidenti incisioni, dovute all'azione erosiva degli agenti atmosferici e associate alla presenza dei corsi d'acqua tributari del Riu Matta Giuannai, dalle pendici acclivi e con distinguibili orli di scarpata.

Il suolo, per le richiamate condizioni, presenta una permeabilità medio bassa per fratturazione, nel caso del pianoro superiore, e viceversa una permeabilità medio alta per carsismo e fratturazione nelle zone di scarpata e medio alta per porosità in quelle del fondovalle e in generale un limitato orizzonte, con pietrosità e roccia affiorante che limitano le possibilità di utilizzo agricolo riconducendolo a quello storicamente rappresentato Tale Mappa, che è sviluppata e prodotta dal Dipartimento Geologico dell'ARPAS e costruita a partire dalle carte al 25.000 relative all'uso del suolo - 2008 e dalla permeabilità dei substrati, è un adeguamento della carta regionale adottata nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) della Regione Sardegna (DGR n. 2 del 17/12/2015). La Mappa

L'idrografia, con riferimento alla stessa porzione di territorio, è 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. Tali corsi d'acqua hanno deboli portate e di tipo stagionale, che si formano per raccolta delle acque di precipitazione.

#### CARTA USO DEL SUOLO 2008 – ELEMENTI LINEARI - SARDEGNA GEOPORTALE



Legenda (stralcio)

--- Reti stradali --- Reti ferroviarie --- Fiumi, torrenti e fossi

Il citato Monte Benalzosu determina la separazione tra il sottobacino del Riu Matta Giuanna e il bacino del Riu Ponte Enas, il secondo situato a sud rispetto alla SP 8 e all'abitato di Semestene.

Si riportano, nei successivi riquadri, alcune immagini rappresentative dell'assetto geomorfologico che costituisce uno degli elementi caratterizzanti del paesaggio.

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



Image © 2024 Airbus

PANORAMICHE DELL'AMBITO



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



#### 4.2 ELEMENTI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO – VEGETAZIONE E USI AGRICOLI DEL SUOLO

La zona del pianoro si caratterizza per la prevalenza del prato-pascolo e l'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; una presenza più consistente, con specie arbustive e arboree si osserva lungo la scarpata a lato della SP 08, al di fuori del pianoro e in ambito che gravita, come già evidenziato, nel bacino del Riu Ponte Enas. Nella fascia del fondovalle del Riu Matte Giuanna, per una parte di questa, si riconoscono campi a seminativo non irriguo.



In base a quanto riportato nella carta dell'uso del suolo all'anno 2003 e all'anno 2008, situazione che trova un generale riscontro nell'assetto attuale, si distinguono le seguenti principali zone:

- Prati artificiali (2112), nella porzione di sud-est, a lato della SS 131 comprende le località Mura Oltigia, Crastu Priogu e Pedra Rujas, una parte delle pendici meridionali del M. Pira e il lato nord del Monte Benalzosu, con espansione che include gli appezzamenti in località Chilimidanu;
- Prati stabili (231), per la restante parte del pianoro, includendo, a nord, le località Sa Pala Cossoneisa e Lighentosa, nella zona centrale le località Badde Suelzu, Sa Giaga 'e Mesu e a sud una parte della località Chilimidanu;
- Aree a pascolo naturale (321), in corrispondenza delle scarpate tra l'incisione del Riu Badde Suelzu e quella del Riu Pedra Dina, includendo parte della località Pedra e Craba, e parte del M. Pira;
- Seminativi in aree non irrigue (2111), nella fascia pianeggiante del fondovalle del Riu Matta Giuanna in corrispondenza della località Furrighesos e nella porzione più bassa del fondovalle del Riu Pedra Dina.

In aggiunta, nella due versioni della Carta è individuata un'Area di ricolonizzazione naturale (3241) nella fascia a ridosso della SS 131, lungo il lato ovest, parte della quale recentemente coinvolta dal cantiere riguardante la statale e utilizzata per il conferimento delle terre movimentate, con conseguente trasformazione morfologica e perdita del soprassuolo vegetale ed è identificata, in corrispondenza della scarpata sul lato nord della località Sa Pala Cossoneisa, una piccola zona a bosco di latifoglie (3111) e a macchia mediterranea (3231).

Si riportano, nei successivi riquadri, alcune immagini rappresentative 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 DEL PIANORO



Vista dei prati pascolo in località Lighentosa - 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

PANORAMICHE DEL PIANORO



Vista dei prati pascolo in località Mura Oltigia - Foto Ambiente Italia



Vista dei prati pascolo in località Chilimidanu - Foto Ambiente Italia

PANORAMICA DEI VERSANTI DELLE INCISIONI SUL LATO DEL RIU MATTE GIUANNA



Vista dei prati pascolo e della vegetazione sui due lati del tratto inferiore dell'incisione del Riu Badde Suerzu

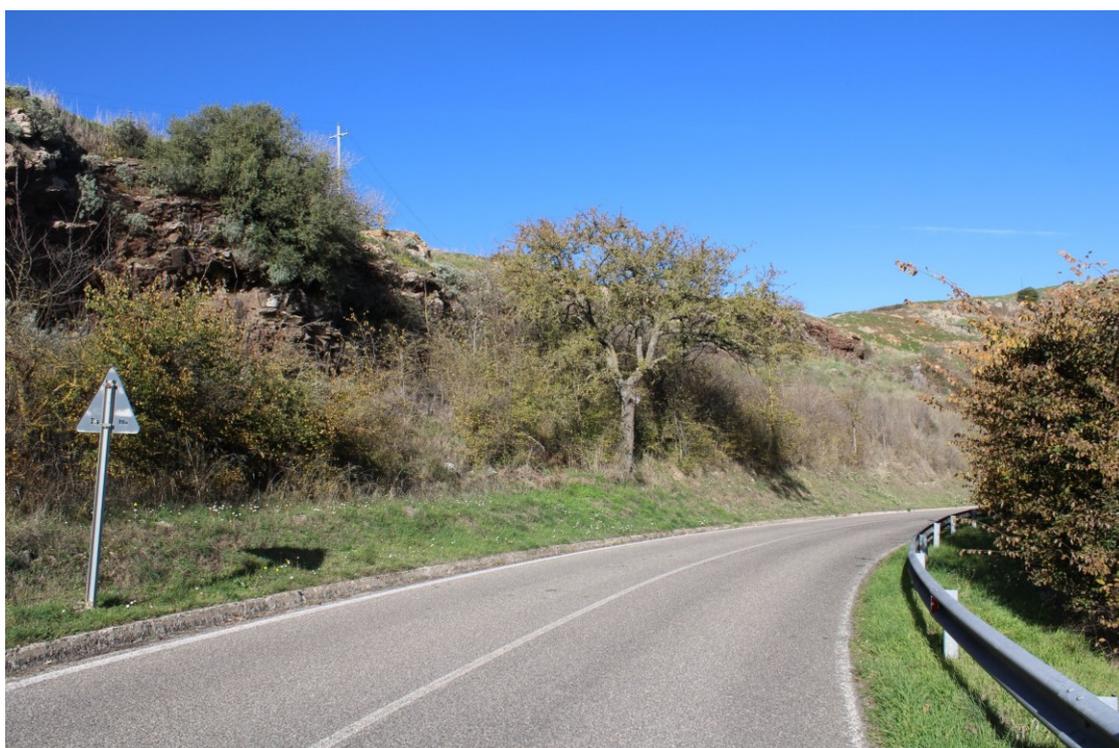


Vista sui versanti dell'incisione a sud-ovest di località Sa Giaga 'e Mesu e dei seminativi del fondovalle  
Foto Ambiente Italia

INQUADRATURE DELLA SCARPATA CON VEGETAZIONE NATURALE



Vista della vegetazione erbaceo - arbustiva lungo la scarpata laterale alla SP 8 – Foto Ambiente Italia



Vista della vegetazione arbustiva e arborea lungo la scarpata laterale alla SP 8 - Foto Ambiente Italia

La differenza dei connotati paesaggisti, derivante da una parte dalla uniformità degli appezzamenti a prato-pascolo nella zona del pianoro e dall'altra dalla combinazione di spazi naturali e seminaturali ad uso pastorale nella fascia dei versanti, e la relazione tra questi e i caratteri geomorfologici, è rilevabile dalla lettura delle foto aeree,

Si riportano, nei successivi riquadri, ortofoto d'inquadramento dell'ambito del pianoro e delle incisioni e fondovalle del Riu Matte Giuanna e due riferite a porzioni di questo; le immagini si riferiscono a una stagione che meglio consente di distinguere la diversità paesaggistica per copertura e utilizzo del suolo.

FOTO AEREE DELL'AMBITO (ORTOFOTO 2016 DA SARDEGNA GEOPORTALE)



Vista del pianoro e delle incisioni dei tributari del Riu Matte Giuanna

FOTO AEREE DELL'AMBITO



Vista del pianoro nelle località Badde Suelzu e Sa Giaga è Mesu e delle incisioni dei Riu Badde Suerzu e suorammo secondario



Vista del pianoro in località Sa Pala Cossinesa e delle scarpate sul lato verso il Riu Matte Giunna e il Riu Pedra Dina

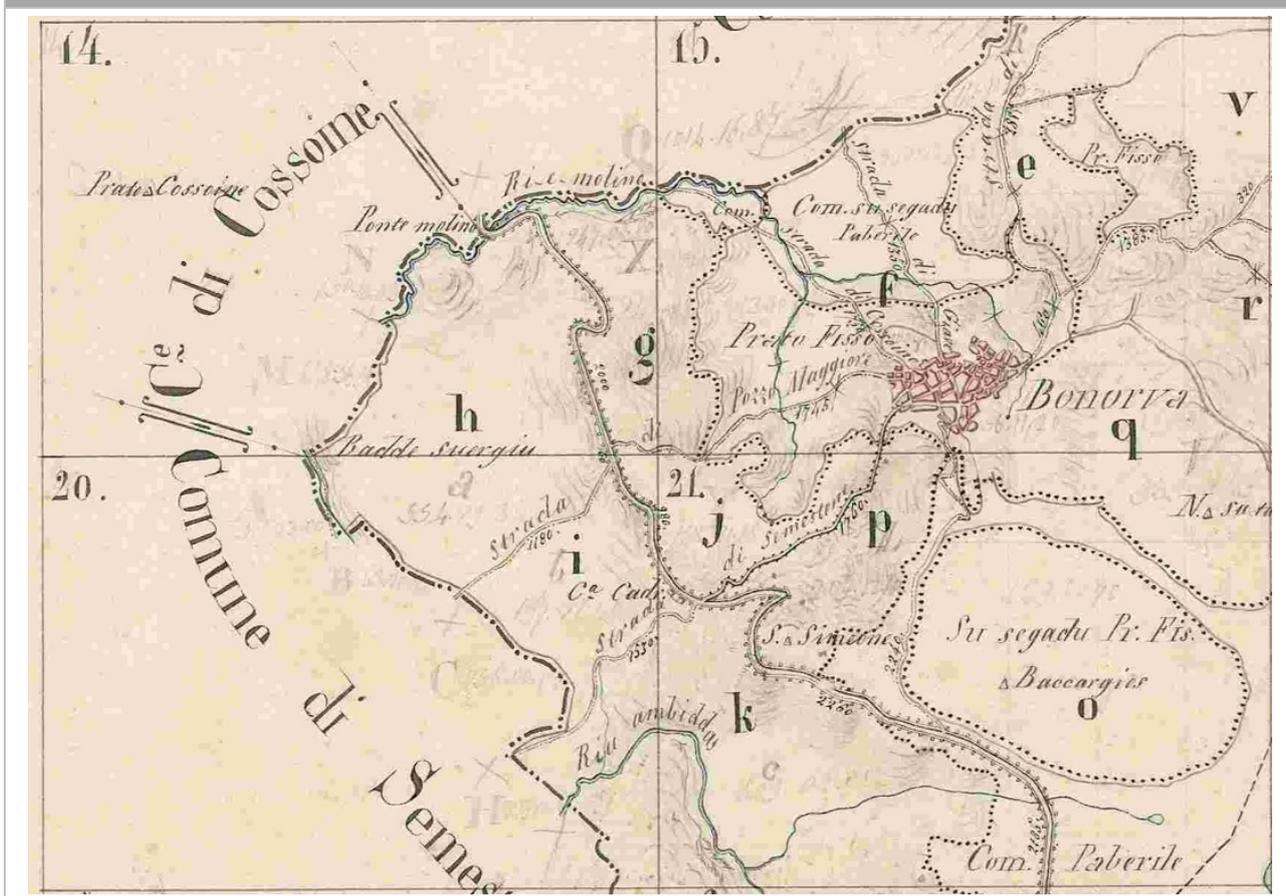
#### 4.3 ELEMENTI STRUTTURALI – INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE

I segni antropici di connotazione del paesaggio, nell'ambito in esame, sono riconducibili a fabbricati e manufatti rurali e al passaggio di alcune infrastrutture lineari.

Per quanto attiene ai primi si tratta di poche unità insediative composte, quando di relativamente maggiori dimensioni, da residenza rurale, stalle o ricoveri dei capi allevati e dei mezzi agricoli, tettoie, silos e altri edifici di servizio per l'attività di allevamento ovino. In pochi casi sono presenti fabbricati d'interesse per tipologia architettonica e materiali costruttivi, trattandosi, in prevalenza, di edifici recenti realizzati con blocchi prefabbricati e tettoie in lamiera.

La cartografia catastale, risalente al 1848, messa a disposizione dall'Archivio di Stato di Sassari, identifica il sistema della viabilità, con la principale Strada Reale che si sviluppa con asse nord-sud senza passare per l'abitato di Bonorva, riconducibile, per collocazione, al tracciato della SP124, e viceversa la Strada di Pozzo Maggiore, la Strada di Semestene e la Strada di Cossoine che escono dal nucleo insediativo principale, il cui tracciato, nel primo caso, trova una correlazione con la strada sterrata che attraversa l'ambito del pianoro con asse est-ovest, e nel secondo caso con il tracciato della SP 8. La zona del pianoro è distinta come località Badde Suergiu e all'interno di questa non sono identificati edifici isolati.

IGM – FOGLIO DI UNIONE DEL COMUNE DI BONORVA – ANNO 1848 (STRALCIO)



Il confronto tra le ortofoto IGM degli anni 1954-55 e quelle del 2009, disponibile sul sito web Sardegna Geoportale – Sardegna foto aeree, consente di confermare la non storica presenza della maggior parte dei fabbricati rurali e viceversa di costatare la corrispondenza tra presenza nel primo dopoguerra (presumibilmente con datazione antecedente) e caratteri stilistici del fabbricato agricolo residenziale ubicato in territorio di Semestene, località Concalta, del quale si riporta immagine fotografica.

Le citate foto permettono di registrare la sostanziale permanenza del disegno degli appezzamenti destinati a prato pascolo nella zona del pianoro e la delimitazione degli stessi mediante muretti in pietra a secco. Le forme

di tali appezzamenti variano, per dimensione e geometria, e i perimetri, in parte, seguono le linee morfologiche, in particolare nel caso dei cigli di scarpata.

Si riportano, a titolo di esempio, nei successivi riquadri, due confronti tra le foto aeree e foto riguardanti alcuni dei fabbricati rurali ubicati nella zona del pianoro.



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

Per quanto attiene agli altri manufatti derivanti dall'utilizzo dei terreni, assumono rilevanza, nella caratterizzazione del paesaggio del pianoro, i muretti in pietra a secco, che segnano la suddivisione tra appezzamenti e proprietà; si riportano, nei successivi riquadri foto panoramica d'insieme e foto di dettaglio.

#### 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

I muretti a secco, che in alcuni casi delimitano contemporaneamente gli appezzamenti e le viabilità minore interpodereale, 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. Le recinzioni sono collocate, con identiche funzioni, anche in tratti dove non è presente il muretto.

#### 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

Altro elemento significativo, meno evidente per la sua dimensione puntuale, è quello delle 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. Si riportano, nel successivo riquadro, due esempi.

#### 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

Per quanto attiene alle infrastrutture, nell'ambito del pianoro non ricadono assi della viabilità principale che sono collocati a margine e non in relazione diretta, nemmeno percettiva, essendo la SS 131 in trincea nel tratto più vicino e la SP 8 collocata sul lato opposto del rilievo di Monte Benalzosu; sono invece presenti alcune strade

secondarie, in sterrato, che consentono l'accesso alle aziende di allevamento e agli appezzamenti a prato-pascolo. Analoga considerazione vale per la linea ferroviaria ubicata sul lato a est della SS 131 che è stata dismessa.

Il pianoro a prato pascolo è interessato da un elettrodotto che lo attraversa, da nord a sud, con presenza di alcuni tralicci di sostegno dei cavi, e da altre linee elettriche aeree sostenute da pali che fanno capo ad una cabina elettrica ubicata, a lato della strada secondaria di accesso, in località Pedras Rujas.

Si riprende, nei successivi riquadri, foto aerea con individuate le principali infrastrutture lineari, come riportate in Sardegna Geoportale, e una foto del citato elettrodotto.

INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE - SARDEGNA GEOPORTALE



---- Elettrodotti --- Viabilità principale ---- Condotta idrica □ Edificato-Urbanizzazioni recenti

ELETTRODOTTO



Vista di un traliccio ubicato nella zona centrale del pianoro

#### 4.4 ANALISI DEGLI EFFETTI DIRETTI SUL PAESAGGIO

##### Impianto agrivoltaico

L'impianto agrivoltaico di progetto determina, in fase di realizzazione, e successivamente in fase di esercizio, l'occupazione di alcuni appezzamenti del pianoro, prima per l'allestimento del cantiere e le operazioni necessarie all'installazione dei diversi manufatti e delle componenti elettriche e successivamente per la presenza dei moduli fotovoltaici, delle cabine elettriche e della viabilità interna.

L'analisi è svolta al fine di verificare se e in quale misura sono coinvolti gli elementi strutturali e di caratterizzazione del paesaggio evidenziati nei precedenti paragrafi e se questo determina una loro perdita o modifica con ricadute sull'assetto e configurazione complessiva del paesaggio.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico non richiede movimenti di terra che comportano modifiche dei profili del terreno consistenti e tali da variare l'attuale giacitura pianeggiante o a debole pendenza, essendo gli scavi sostanzialmente limitati alle aree di installazione delle cabine che hanno una dimensione puntuale in rapporto all'estensione delle aree dei vari settori dell'agrivoltaico e a quella complessiva del pianoro.

Il disegno dei settori dell'agrivoltaico tiene conto dei cigli superiori di scarpata associati alle incisioni dei corsi d'acqua minori e garantisce un arretramento da questi nella posizione della recinzione perimetrale delimitante le diverse parti dell'impianto. In generale, l'inserimento dell'impianto non determina modifiche dell'attuale assetto morfologico, lasciando invariata la configurazione caratterizzante il paesaggio riconducibile alla differenza tra l'ambito del pianoro e dei due bassi rilievi del Monte Pira e del M. Benalzosum da una parte, e l'ambito dei versanti a maggiore energia di rilievo associati alle incisioni e che si ricongiungono alla fascia del fondovalle dove scorre il Riu Matte Giuanna.

L'impianto agrivoltaico non coinvolge direttamente tratti di corsi d'acqua fatta eccezione per quello iniziale del Riu Badde Suerza che, come già evidenziato, sulla base dell'analisi delle ortofoto di alcuni anni recenti, si ritiene non essere più chiaramente identificabile come alveo; in ogni caso, rispetto al segno grafico che individua tale riu, viene lasciata libera dalle strutture di sostegno dei moduli e dalle cabine elettriche una fascia sui due lati della profondità di 10 metri che attualmente non presenta, come l'intera porzione corrispondente al settore 15 dell'impianto, vegetazione di tipo ripario o comunque associabile alla presenza di un corpo idrico superficiale e viceversa si connota, allo stesso modo degli altri appezzamenti del pianoro, come prato pascolo.

In generale, non si prevedono modifiche del disegno idrografico e nemmeno ricadute che possano influire sulla permanenza dei rii tributari del Riu Matte Giuanna prevedendo il progetto un sistema di regimazione delle acque che lascia invariati i principali impluvi e garantisce l'apporto delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda le fasce contermini alle sponde del Riu Irde, del Riu Pedra Dina, del Riu Badde Suerzu e del Riu Iscarfanzada, il disegno dei settori dell'impianto agrivoltaico è definito in modo da non ricadere all'interno di queste o nel caso di sovrapposizione si evita di occupare e quindi di modificare le aree che paesaggisticamente si connotano per l'associazione tra segno idrografico e conformazione morfologica e per la combinazione di spazi seminaturali con soprassuolo erbaceo a prato-pascolo su pendio e di spazi naturali con vegetazione erbacea, arbustiva e arnoea.

L'impianto agrivoltaico non coinvolge le aree con soprassuolo caratterizzato dalla maggiore presenza di individui della vegetazione arbustiva e arborea, posizionandosi su diversi appezzamenti condotti a prato-pascolo, e nel disegno dei diversi settori, il distanziamento della recinzione perimetrale e in alcuni casi delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici dai muretti in pietra, consente di mantenere la vegetazione minore presente lungo alcuni tratti di questi o meglio di riqualificare tali elementi vegetali minori.

Il progetto, infatti, prevede la messa a dimora di piante arbustive e arboree di diverse specie autoctone a formare siepi lungo il lato esterno della recinzione, tra questa e i muretti in pietra a secco, rimarcando, così, il disegno di partizione delle proprietà e dei campi che costituisce aspetto distintivo del paesaggio del pianoro.

La scelta di realizzare un agrivoltaico consente la prosecuzione dell'attuale pratica della pastorizia che è fondamentale per mantenere il soprassuolo prevalentemente erbaceo del prato-pascolo che connota, per uniformità, il paesaggio del pianoro distinguendolo dagli altri ambiti di paesaggio confinanti.

Per quanto attiene alla relazione con gli elementi riconducibili alla presenza storica della pastorizia, come già evidenziato, si prevede di mantenere i muretti in pietra a secco, utilizzando le aperture esistenti già usate per il passaggio delle mandrie e mezzi agricoli e riducendo al minimo indispensabile le interruzioni per inserimento di nuovi varchi con possibilità di attuare interventi di sistemazione di tratti ammalorati, anche utilizzando le pietre raccolte a seguito del previsto dissodamento superficiale finalizzato ad aumentare la quantità e qualità dell'erba da pascolo e foraggio.

I settori dell'impianto sono definiti, con riguardo ai muretti, adeguandosi a questi e riprendendone l'andamento nella collocazione della recinzione perimetrale, che li segue in parallelo; in tal modo non si modifica il disegno complessivo derivante dalle diverse geometrie dei campi. La definizione del layout di progetto considera anche la presenza delle raccolte di acqua piovana lasciando queste all'esterno del perimetro recintato o qualora incluse all'interno dell'area dei settori, mantenendole e lasciando libera da manufatti la fascia attorno alle sponde dello specchio d'acqua,

La configurazione non a blocco unico ma in forma distribuita, all'interno del pianoro, delle aree dei diversi settori dell'impianto agrivoltaico consente di mantenere ampi spazi invariati in un rapporto tale che questi restano prevalenti; si ritiene che le soluzioni adottate nella definizione del disegno dei settori dell'impianto, unitamente alla conservazione dei muretti in pietra a secco e all'inserimento di siepi lungo il perimetro recintato, consentono di preservare gli elementi che strutturano e connotano tale ambito di paesaggio rafforzando la dotazione degli elementi lineari vegetali, che assolveranno anche a una funzione di mascheramento dell'impianto nelle viste dalla viabilità vicinale che attraversa la zona del pianoro.

### *Opere connesse*

La linea di connessione alla RTN in alcuni tratti ricade nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico dall'articolo 142, in quanto fascia contermine a corsi d'acqua, o dell'articolo 143, in quanto beni paesaggistici individuati dal PPR, nello specifico alcuni corsi d'acqua e l'area di tutela di un nuraghe. Tale linea viene posata seguendo la viabilità esistente e con soluzione interrata che consente il ripristino delle condizioni ante-operam; non si prevedono modifiche dell'aspetto dei luoghi interessati lungo tutto il tracciato.

Si riportano annotazioni d'inquadramento delle aree in corrispondenza degli interventi previsti.

Ramo minore del Riu de Serras o del Riu Matte Guanna. La linea elettrica di connessione alla RTN non interseca il corso d'acqua e segue la viabilità esistente, in parte lungo strada secondaria in zona agricola e in parte lungo la SP 77 (tra l'incrocio con la via Giovanni XXIII e l'incrocio con la strada vicinale Molinu).

**TRATTO RICADENTE NELL'AREA CONTERMINE DI RAMO SECONDARIO DEL RIU DE SERRAS**



--- Fascia contermine ad un ramo del Riu de Serras --- Linea elettrica interrata di connessione alla RTN



Vista della strada secondaria dall'incrocio con la via Don Luigi Sturzo e SP 77

Riu de Serras. La linea elettrica interseca il corso d'acqua in un punto e per un tratto ricade nella fascia contermine di questo. Il tracciato della linea segue quello della circonvallazione nord di Bonorva fino all'incrocio con la SP 43 e poi un breve tratto di quest'ultima.

**INTERSEZIONE CON IL RIU DE SERRAS E TRATTO LUNGO LA SP 43**



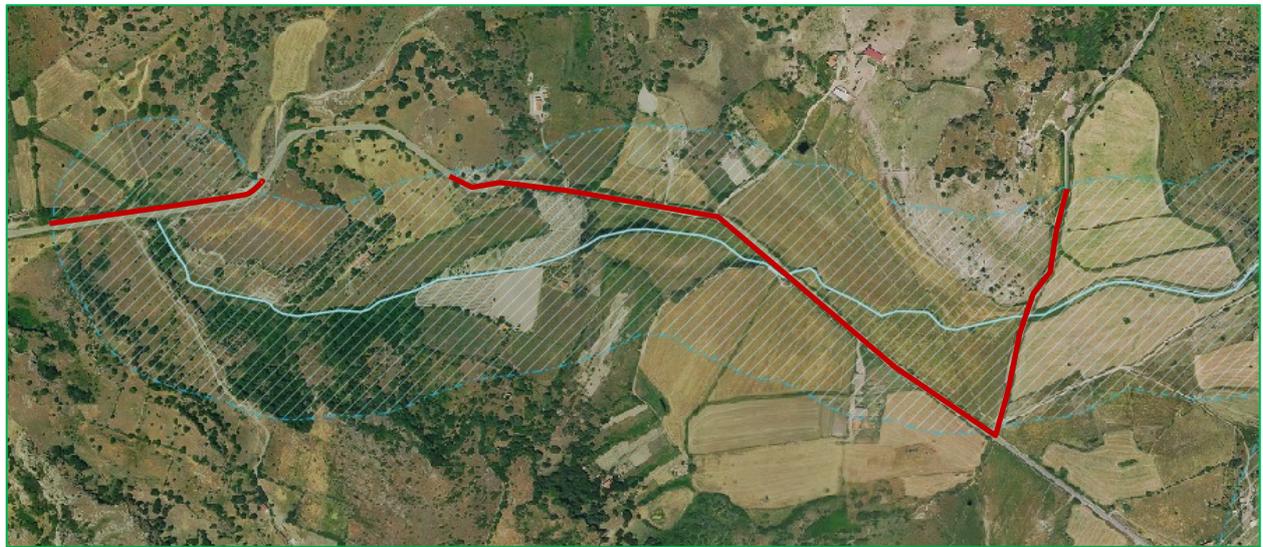
Immagine tratte da Google Earth



Tale strada è in rilevato e il corso d'acqua scorre lungo il lato sud di questa fino all'imbocco del manufatto di sottopasso. Lungo l'asta del corso d'acqua è presente vegetazione arbustiva che occupa anche parte della scarpata del rilevato stradale mentre sull'altro lato del riu, la fascia pianeggiante o con minor pendenza si presenta come prato naturale o prato da pascolo.

Ramo secondario del Riu Ladu. La linea elettrica di connessione alla RTN interseca due volte il corso d'acqua e ricade in due tratti nella fascia contermina. Tale linea segue la viabilità esistente, in parte lungo la SP 43 e in parte lungo la SP 131.

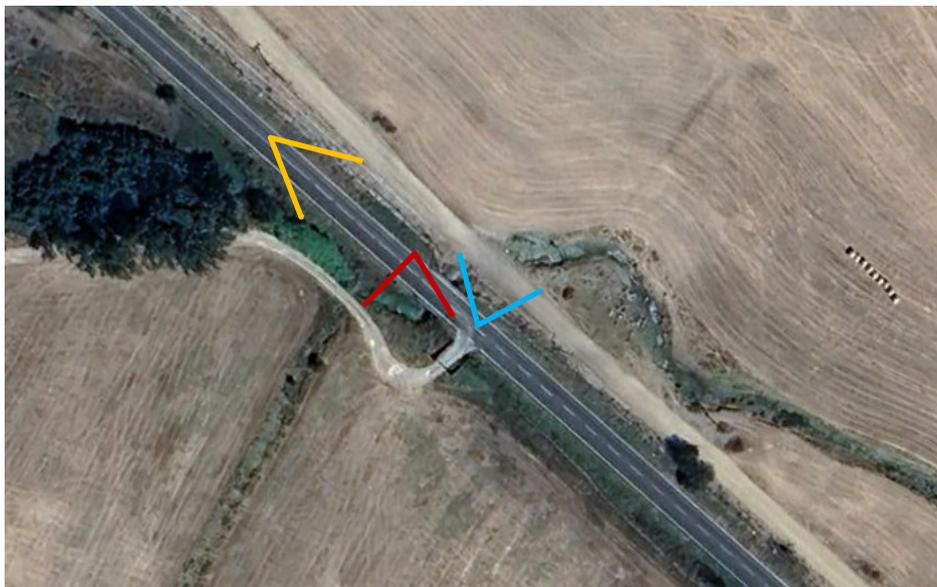
INTERSEZIONI CON IL RAMO SECONDARIO DEL RIU LADU E TRATTI LUNGO SP 43 E SP 131



--- Fascia contermina ad un ramo del Riu Ladu  
 --- Linea elettrica di connessione alla RTN

La linea elettrica, nel caso del tracciato lungo la SP 43, interseca il riu in corrispondenza di un manufatto che consente il sottopasso della strada da parte del corso d'acqua. Quest'ultimo presenta un alveo inciso, di circa 3 m di larghezza, con presenza di vegetazione erbacea all'interno ma privo di fascia riparia arbustiva e arborea; la zona laterale, oggetto di tutela, è ad uso agricolo a prato da foraggiere e da pascolo. A lato della provinciale, sul lato nord, è presente una pista sterrata che sovrappassa il Riu mentre sul lato sud, il corso d'acqua è delimitato da una strada sterrata. Si rimanda, per l'inquadramento, al successivo riquadro.

INTERSEZIONE CON IL RAMO ASSOCIATO AL RIU LADU LUNGO LA SP 43



Immagini tratte da Google Earth

INTERSEZIONE CON IL RAMO ASSOCIATO AL RIU LADU LUNGO LA SP 43



Il cavidotto, nel caso del tracciato lungo la SP 131, interseca il riu in corrispondenza di un manufatto che consente il sottopasso della strada da parte del corso d'acqua; l'alveo, sul lato a monte del sottopasso, è delimitato da due muri in pietra mentre in quello a valle per i primi metri è confinato da manufatto di cemento con scarico della cunetta laterale alla provinciale di raccolta delle acque piovane e per i successivi da sponde in terra.

Il corso d'acqua, nel tratto a monte della intersezione con la provinciale, ha una larghezza di circa 3 m, è privo di fascia riparia arbustiva, si presenta con sponde inerbite e scorre all'interno di una zona agricola a prato da foraggiere o da pascolo ricadente nella fascia sottoposta a vincolo paesaggistico.

Il tratto a valle dell'intersezione è chiuso da due recinzioni metalliche che corrono parallelamente all'asta sui due lati di questa e la fascia così delimitata, accessibile da due cancelli con ingresso dalla SP 131, della larghezza di circa 15 m, ha sponde e fascia laterale a soprassuolo erbaceo e arbustivo, salvo poche piante ubicate a ridosso del citato manufatto in cemento; anche in tale caso il riu scorre all'interno di una zona agricola a prato da foraggiere o da pascolo ricadente nella fascia sottoposta a vincolo paesaggistico.

INTERSEZIONE CON IL RAMO ASSOCIATO AL RIU LADU LUNGO LA SP 131

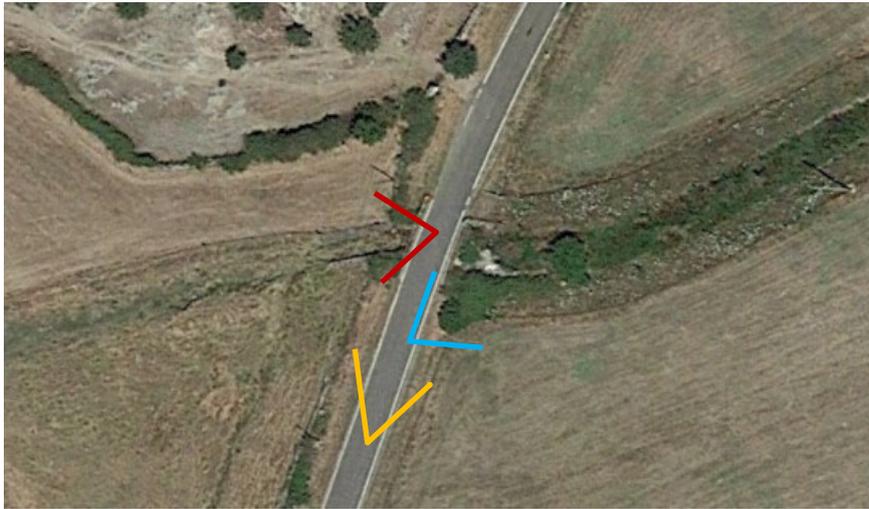
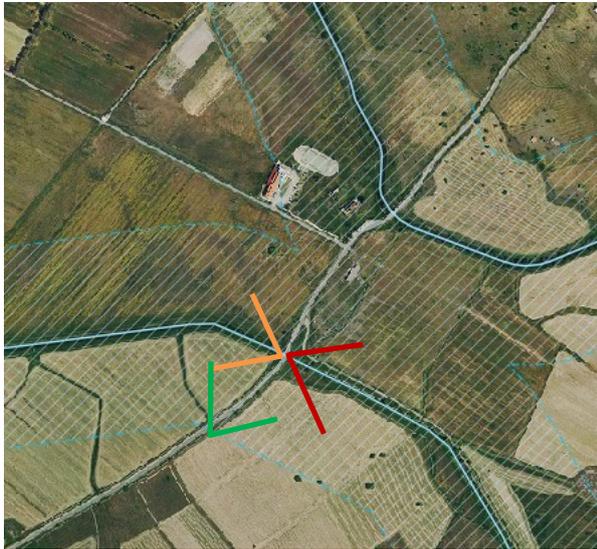


Foto tratte da Google Earth



Riu Ladu e Riu Santa Lucia. La linea elettrica, lungo la SP 131, interseca entrambi i rii in corrispondenza di un ponte ad archi.

INTERSEZIONE CON IL RIU LADU LUNGO LA SP 131



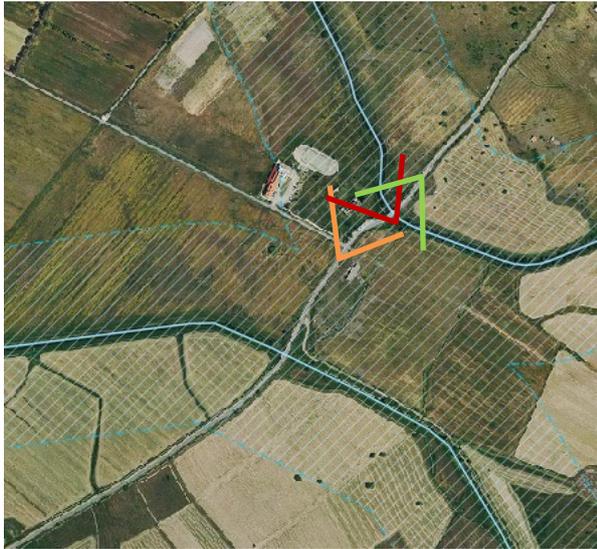
□ SP 131 Tratto a sud del ponte

(foto tratte da elaborato di progetto 10 Censimento e soluzione delle interferenze e da Google Earth)

Il Riu Ladu si presenta canalizzato con sponde in parte in cemento e in parte inerbite e con una fascia sui due lati del corso d'acqua allo stesso modo inerbita e chiusa da muretti in pietra a secco che delimitano il perimetro degli appezzamenti. La zona circostante è pianeggiante e agricola, destinata a prato-pascolo o da foraggio, con sporadica presenza di alberi d'alto fusto.

Il Riu Santa Lucia presenta un alveo ampio occupato in parte da canneto e con diversi alberi; le sponde e la fascia laterale delimitata dai muretti in pietra a secco che perimetrano gli appezzamenti, hanno soprassuolo in erba con alcuni individui arborei. Di fianco alla strada, nel tratto a sud del ponte, è presente una villa in stato di abbandono con relativa area di pertinenza perimetrata da un muretto.

INTERSEZIONE CON IL RIU SANTA LUCIA LUNGO LA SP 131



□ SP 131 - Ttratto a sud del ponte



□ SP 131 lTatto a nord del ponte

(foto tratte da elaborato di progetto 10 Censimento e soluzione delle interferenze e da Google Earth

La cabina di sezionamento, in posizione intermedia lungo la linea di connessione alla RTN, si colloca a margine della strada provinciale SP131 e di un ampio appezzamento a prato pascolo o per foraggio.

L'inserimento di tale cabina, pur ricadendo all'interno della fascia contermina a un corso d'acqua sottoposto a tutela dall'articolo 142 del Codice, non determina modifiche strutturali per il paesaggio, non essendo previsti sbancamenti o comunque scavi e riporti con risagomature del profilo attuale del terreno, né riduzione di vegetazione naturale o rurale, né rimozione di tratto di muretto in pietra a secco delimitante i confini.

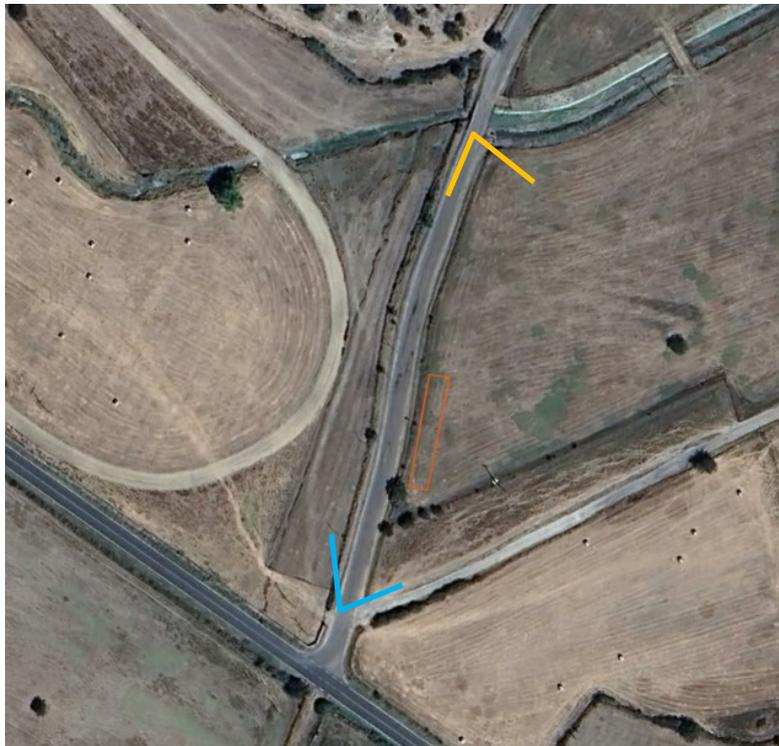
La cabina non coinvolge la fascia laterale al corso d'acqua che si caratterizza, anche in termini distintivi rispetto al dominante paesaggio pianeggiante a prato pascolo, per la presenza di vegetazione erbacea e arbustiva; tale

cabina si distanzia dal corso d'acqua e associata fascia con vegetazione, in misura tale da non determinare interferenze o impedimenti nella vista e riconoscibilità di tale elemento di diversificazione del paesaggio.

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

#### 4.5 ANALISI DEGLI EFFETTI INDIRETTI SUL PAESAGGIO

Gli effetti indiretti sul paesaggio sono sostanzialmente riconducibili alla vista dell'impianto agrivoltaico dai luoghi circostanti che assume rilevanza nel caso di eventuali impedimenti o disturbo e alterazione nella percezione e riconoscibilità di questo.

A tale fine si svolge l'analisi della visibilità dal territorio in modo da individuare le aree da cui, teoricamente, l'impianto è visibile, anche solo in parte, e quindi valutare l'incidenza nei termini delle aree coinvolte secondo differenti gradi di visibilità, con particolare attenzione ai beni paesaggistici tutelati a seguito di specifico provvedimento, ai beni culturali, messi in relazione alla vista dei luoghi e paesaggio circostante, ai principali nuclei abitati e alla viabilità distinta come panoramica.

La visibilità, derivata dall'utilizzo di programmi di simulazione basati sulla sola considerazione della morfologia del territorio e non anche sulla presenza di barriere, naturali o antropiche, che impediscono o limitano la libera visuale (ad esempio, vegetazione arborea, manufatti edili, rilevati di infrastrutture) è da considerare teorica in quanto prescinde dalle condizioni di visibilità ottimale e dagli effetti schermanti. Le aree ottenute sono quindi più estese rispetto a quelle potenzialmente ed effettivamente interessate dalla vista dell'impianto di progetto; le restituzioni sono cautelative nell'esito della valutazione delle possibili ricadute negative per influenza visiva.

Per l'analisi della visibilità si rappresentano, nella tavola "Analisi visibilità impianto su ortofoto" elaborato allegato allo Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda, le classi basate su un diverso valore dell'angolo orizzontale sotteso alla vista dell'impianto, indipendentemente dal grado della effettiva percezione che ovviamente, a parità di condizioni, diminuisce con l'aumentare della distanza. Nella rappresentazione cartografica si utilizzano quattro classi di visibilità orizzontale, definibili come bassa, medio-bassa, medio-alta e alta, con pari intervallo di valori.

In merito alla procedura di elaborazione della tavola, la delimitazione delle aree a diversa visibilità si basa sull'utilizzo di un software che permette di ricostruire il profilo tridimensionale del terreno utilizzando le curve di livello e, dall'altra, di impostare l'altezza di riferimento dell'elemento generatrice della visibilità. Nel caso in esame si è fatto riferimento al perimetro occupato dei diversi settori dell'impianto agrivoltaico che è stato associato all'altezza da terra, arrotondata in eccesso, dei moduli fotovoltaici a rotazione monoassiale quando in posizione di massima inclinazione (3,38 m).

Le aree di visibilità teorica sono rappresentate per una porzione di territorio entro i 2 km dal perimetro dei diversi settori dell'impianto agrivoltaico. Viene quindi inclusa l'area contermina derivante dall'applicazione dei criteri stabiliti nelle Linee Guida nazionali, al punto b) del paragrafo 3.1 e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'Allegato 4 al D.M. 10.9.2010, definita come ambito circoscritto entro una distanza pari a 50 volte l'altezza massima dei manufatti di progetto; in questo caso, considerando i moduli fotovoltaici e con arrotondamento a 3,40 m è di 170 m mentre se si considera l'unica cabina di smistamento (4,40 m di altezza al tetto dal piano di campagna), si tratta di una distanza di 220 m.

All'interno dell'area contermina così delimitata non ricadono beni vincolati ai sensi della Parte Seconda del Codice e nemmeno beni paesaggistici vincolati ai sensi dell'articolo 136, di cui alla Parte Terza del Codice; in quest'ultimo caso, come già evidenziato, l'immobile più vicino tutelato a seguito di provvedimento che ne riconosce il notevole interesse pubblico è il "Quadro naturale" che si trova nell'abitato di Giave, a una distanza di circa 3,8 km dal più vicino settore 7 dell'impianto agrivoltaico.

In merito alle aree potenzialmente coinvolte, si riscontra che quelle nella classe alta e medio-alta di visibilità sostanzialmente coincidono con il pianoro dove si colloca l'impianto agrivoltaico e che in tali zone non sono presenti beni architettonici e archeologici sottoposti a vincolo. Nell'ambito dei 2 km attorno all'impianto, le aree interessate dalla visibilità per la maggior parte rientrano nella classe bassa e quelle da cui non si vede l'impianto riguardano un 50% circa del territorio; nel complesso, si ritiene di poter affermare che la visibilità non è significativa, per estensione del territorio coinvolto e grado di visibilità.

Per quanto attiene ai beni culturali immobili vincolati, considerando quelli più vicini in territorio di Bonorva si annota che delle due case cantoniere ubicate lungo la SP 124, da una, quella al km 175, non è visibile l'impianto e dall'altra, quella al km 176, la visibilità è medio-bassa e sostanzialmente riguarda il settore 7 con effetti

trascurabili per quanto attiene alla vista, dal bene, del paesaggio circostante e alla vista del bene contestuale ai luoghi circostanti.

**BENI ARCHITETTONICI VINCOLATI IN TERRITORIO DI BONORVA – VISIBILITÀ DELL’IMPIANTO**



Vista in direzione dell’impianto di progetto dalla SP 124 in corrispondenza della Casa cantoniera km 176 - □ settori dell’impianto  
Foto Google Earth

Dai più distanti beni, quelli situati all’interno del centro storico, la chiesa della Natività di S. Maria e il campanile, la Casa in P.za S. Maria e la Casa in via R. Margherita non sono interessati dalla vista e allo stesso modo, le ex Carceri e la Chiesa di S. Antonio ricadono in aree di non visibilità o di visibilità teorica bassa ma, di fatto, dalla piazza antistante alla chiesa e della via Roma, la presenza degli edifici non consente di avere una visuale in direzione dell’impianto di progetto e pertanto si escludono ricadute nella percezione degli edifici tutelati.

**BENI ARCHITETTONICI VINCOLATI IN TERRITORIO DI BONORVA – VISIBILITÀ DELL’IMPIANTO**



Vista dalla Piazza S. Antonio della chiesa di S. Antonio e delle ex Carceri – Foto Google Earth

Con riguardo alla Chiesa di San Simeone (ruderi), situata sul pianoro a sud rispetto all’abitato di Bonorva, questa non ricade in aree di visibilità mentre i resti del Villaggio medioevale di San Simenone, del Castrum Nuragico e della Fortezza ricadono sia in aree di non visibilità sia in aree di visibilità teorica di classe bassa e medio-bassa, sostanzialmente da ricondurre alla vista dei settori 7, 9, 11 e 20, essendo nascosta una parte dell’agrivoltaico grazie alla interposta presenza del Monte Benalzosu.

I più vicini immobili culturali vincolati ricadenti in territorio di Semestene sono ubicati tutti nel centro storico e comprendono alcune case con elementi tardo gotici e la chiesa di S. Giorgio (casa parrocchiale e campanile); l’intero abitato di Semestene e le zone circostanti non sono interessate dalla vista dell’impianto di progetto e pertanto si escludono ricadute per i beni architettonici.

Per quanto attiene al territorio di Cossoine, i beni più vicini corrispondono all'area associata alla Necropoli di Furrighesos, che ricade a cavallo tra la visibilità bassa e medio-bassa da ricondurre, sostanzialmente, alla vista dei settori 1 e 2, e al Nuraghe Mandras che si trova a cavallo tra una zona non interessata dalla vista e una di visibilità teorica medio-bassa; in questo secondo caso si evidenzia che la vista verso il nuraghe dal lato nord-ovest dell'area circostante non si associa a quella dell'impianto e viceversa quella dal lato sud-est ha inquadrature contrapposte.

#### Visibilità dal territorio

La carta di "Analisi visibilità impianto su ortofoto", inserita nell'Allegato cartografico, restituisce le aree non interessate dalla vista dell'agrivoltaico e quelle coinvolte, in questo secondo caso distinguendole secondo classi di visibilità orizzontale espresse in gradi che rappresentano la parte del campo visivo di interazione.

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 si sottolinea che, in questo 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 (classe 121° - 180°) 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. Le aree che rientrano nella classe medio-alta di visibilità, sono in numero limitato e poco estese, sostanzialmente contigue a quelle prima considerate e anch'esse appartenenti al territorio del pianoro; valgono le considerazioni già esposte. Le aree in classe medio-bassa riguardano parte dei versanti dei rilievi circostanti al pianoro, anche in tale caso con presenza di fabbricati rurali sparsi ma non di nuclei insediativi e non sono attraversate da viabilità principale; in tali aree ricadono alcuni beni d'interesse, puntualmente considerati nel precedente capitolo, rispetto ai quali, in generale, si può sottolineare la scarsa incidenza, per dimensione percepita ridotta dell'impianto, grazie alla distanza, per contenuta entità del campo visivo coinvolto e per collocazione non in continuità territoriale. Le aree associate alla classe bassa di visibilità, come già evidenziato, sono quelle prevalenti tra le aree coinvolte e in queste ricade una ridotta parte dei centri abitati di Bonorva e di Cossoine ed alcuni tratti del principale asse viario rappresentato dalla SS 131.

#### Visibilità dai centri abitati

Per quanto attiene alla vista dell'impianto agrivoltaico dagli abitati, quello di Semestene non è interessato, quello di Cossoine è coinvolto solo in minima parte per la 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. In merito alla vista da Cossoine si rimanda alla panoramica e simulazione dal punto di osservazione PF4 mentre per quanto riguarda Bonorva la visibilità dall'abitato deve essere ridimensionata in quanto lo stesso edificato chiude le libere visuali in direzione dell'impianto, nel caso degli edifici lungo il margine esterno si tratta in prevalenza di coni visivi rivolti verso nord-ovest e nord, in altra direzione rispetto a quella dell'impianto, e infine dalle case lungo la SP 43 la vista potenziale riguarda i settori 7 e 9 che sostanzialmente non sono visibili come verificato dal punto di osservazione PF 5.<sup>3</sup>

#### Visibilità da strade panoramiche

Con riguardo alle strade panoramiche è indicata come tale la SP 124 a nord di Santa Barbara, nel tratto fino all'incrocio con la ferrovia in esercizio, e a sud nel tratto fino all'incrocio con la strada vicinale S'ena de su Linnarzu. Nel primo caso, una parte della strada provinciale non è interessata dalla vista dell'impianto, una parte lo è per una classe di visibilità teorica di classe medio-bassa e sostanzialmente da riferire alla vista del settore 7 e una parte, ad una distanza minima di 1 km dall'impianto di progetto, ricade in classe di visibilità

---

<sup>3</sup> Si rimanda a quanto contenuto nell'allegato Fotografico dello SIA.

teorica bassa. Nel tratto sud della SP 124 la visibilità è di classe bassa e medio-bassa ma data la presenza di vegetazione a lato della strada solo per pochi tratti si ha una libera visuale in direzione dell'impianto,

#### Visibilità da punti di osservazione

L'analisi della visibilità da punti di osservazione, restituita nell'Allegato fotografico dello Studio di Impatto Ambientale al quale si rimanda, è condotta utilizzando foto panoramiche riprese sul campo garantendo, per quanto possibile, una successione degli scatti con rotazione orizzontale dell'asse visivo e una ripresa posta a un'altezza di circa 1,70 metri dal suolo corrispondente, in media, alla distanza degli occhi di una persona da terra. Le foto sono scattate con una camera fotografica reflex digitale impostando una lunghezza focale dell'obiettivo "normale", corrispondente ai 50 mm (del vecchio sensore 24x36 mm), al fine di avere un angolo quasi equivalente a quello di un'osservazione "naturale": il campo visivo umano ha una messa a fuoco perfetta nella parte centrale del cono, corrispondente a un angolo di 45° circa, dove le immagini di entrambi gli occhi si sovrappongono e tutti gli elementi sono chiaramente distinti. L'utilizzo di tale focale consente, inoltre, di evitare distorsioni delle singole immagini. Le foto sono scattate in modo da avere, ai lati delle stesse, delle sovrapposizioni tra "oggetti" chiaramente identificabili e che consentono di gestire, in forma ottimale, l'assemblaggio dei fotogrammi in modo da ottenere, in una sola immagine, una veduta estesa, rappresentativa di quanto effettivamente osservabile, dal vero, ruotando la testa in orizzontale per una ampiezza di angolo di 180° al massimo.

Per i punti dai quali sono scattate le fotografie, utilizzando un software dedicato, si ottiene la restituzione tridimensionale semplificata della morfologia, nella prospettiva riferita alla posizione, altezza e direzione della visuale di osservazione, unitamente a quella dei moduli fotovoltaici, questi ultimi riferiti alle dimensioni e modello scelto. Una volta verificata la correttezza della restituzione simulata e la coincidenza tra l'immagine stilizzata e quella reale, si fissano le singole immagini ottenute. La ricostruzione delle panoramiche è effettuata utilizzando programmi che consentono l'assemblaggio, impostando l'apertura focale corrispondente a quella utilizzata, della sequenza orizzontale delle singole immagini in una sola.

Al fine di avere un effetto ottico sostanzialmente comparabile a quello della vista dal vero, per dimensioni degli elementi inquadrati, ci si deve porre, nel caso delle foto singole, a una distanza di circa 30 cm dal foglio.

Per i punti di osservazione selezionati si restituiscono - accostate tra loro per facilitare il confronto - le immagini nella situazione attuale e in quella di progetto, con l'inserimento dei moduli fotovoltaici dell'impianto agrivoltaico. Per ogni punto rappresentato si fornisce una mappa relativa all'ubicazione e alla direttrice di visuale.

I punti di osservazione rappresentati sono i seguenti:

- 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, nell'abitato di Cossoine, in territorio di Cossoine;
- PF5 ubicato lungo la SP 43 nei pressi dell'incrocio con la via G. Deledda, nell'abitato di Bonorva.

La lettura delle panoramiche relative ai citati punti di osservazione consente di trarre, in sintesi, le seguenti considerazioni

Dal punto di osservazione PF1 la vista riguarda la porzione più ad est del pianoro che sostanzialmente coincide con l'area del settore 7; il leggero pendio definisce un profilo che impedisce la vista sulla restante parte del pianoro, salvo quella che abbraccia il rilievo del Monte Pira, al di fuori dell'inquadratura utilizzata per la simulazione ma consecutiva a questa.

L'impianto occupa il prato pascolo ma l'altezza dei moduli è tale che non viene impedita la vista del rilievo che delimita, in destra idrografica, la vallata del Riu Matte Giuanna, sopra al quale si trova l'abitato di Cossoine, e dello stesso insediamento e nemmeno viene impedita la libera visuale del citato Monte Pira e del sistema dei rilievi che si estendono a est rispetto alla SS 131, dove il campo visivo si allarga all'orizzonte; si annota che da

tale inquadratura si vede la Casa cantoniera ubicata a lato della SP 124, sottoposta a vincolo in quanto bene architettonico.

L'inserimento della siepe perimetrale, considerando l'altezza di questa in rapporto a quella della recinzione inserita nella simulazione, consente di nascondere alla vista l'impianto mantenendo invariate le condizioni di visibilità panoramica verso Cossoine e il richiamato sistema dei rilievi collinari e montani.

Si riportano, nel sottostante riquadro, le foto scattate sempre dal punto di osservazione PF1 e riferite alle due inquadrature successive rispetto a quelle utilizzate per la simulazione, rivolte in direzione nord e nord-est.

#### PANORAMICA DAL PUNTO PF1 IN DIREZIONE DI COSSOINE



Vista del Monte Pira, dell'abitato di Cossoine e del sistema dei rilievi collinari e montani.

Dal punto di osservazione PF2 la vista include, in primo piano, gli appezzamenti del pianoro nella località Badde Suelzu e in secondo piano quelli in località Sa Giaga e Mesu, dietro ai quali lo spazio visivo si chiude sul versante che delimita, in destra idrografica, la valle del Riu Matte Giuanna, lungo il profilo del quale si vede l'abitato di Cossoine, e ancora, in lontananza, sulle quinte dei rilievi montani. In tale inquadratura si vedono i fabbricati rurali di una delle aziende dedita alla pastorizia e parte dei muretti in pietra a secco che delimitano gli appezzamenti a prato-pascolo.

L'impianto occupa l'appezzamento in primo piano, oltre al muretto in pietra, ma non si chiude la vista sulla fascia superiore del citato versante e resta la libera visuale dell'abitato di Cossoine, che si colloca di poco al di fuori dell'angolo visivo che include l'agrivoltaico.

L'inserimento della siepe perimetrale, considerando l'altezza di questa in rapporto a quella della recinzione inserita nella simulazione, nasconde alla vista l'impianto in primo piano e anche quelli più distanti, assieme ai prati pascoli della località Sa Giaga e Mesu mentre si mantiene invariata la vista sul citato versante e sull'abitato di Cossoine e sui più distanti rilievi che chiudono, all'orizzonte, il campo visivo in direzione ovest.

Dal punto di osservazione PF3 la vista abbraccia una porzione del pianoro a prato-pascolo in località Chilimidano e una parte delle pendici associate al Monte Benalzosu che, insieme, formano il profilo che delimita il campo visivo. Nell'inquadratura si vedono alcuni tralicci dell'elettrodotto e alcuni pali di sostegno di una linea elettrica aerea.

In tale inquadratura ricade il settore 19 dell'agrivoltaico, che interessa una porzione delle pendici del rilievo e del quale si riconoscono le due fasce lasciate libere al di sotto dei cavi dell'elettrodotto e della linea elettrica aerea, e i settori 18 e 20 che s'inseriscono in secondo piano all'interno di due appezzamenti ubicati nella parte pianeggiante, con le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici arretrate rispetto al muretto in pietra a secco, La collocazione molto arretrata di tutti i settori determina una scarsa influenza nella percezione d'insieme e resta prevalente la vista del prato-pascolo in primo piano.

L'inserimento della siepe perimetrale consente di nascondere le strutture dei citati settori 18 e 20 andando a creare una bassa quinta vegetale che definirà la nuova linea di delimitazione del campo visivo senza occultare

elementi particolarmente significativi; le due porzioni nella fascia superiore del versante di cui al settore 19 resteranno invece visibili ma non andranno a coprire la cima del rilievo di Monte Benalzosu.

Dal 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 Salestene 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.

Dal punto di osservazione PF5 la vista include la zona pianeggiante sottostante all'abitato di Bonorva, che include la località Penettida, e il basso rilievo che la delimita sul lato ovest, separato dal pianoro a prato-pascolo dal "taglio" della SS 131; quest'ultimo non è sostanzialmente distinguibile (si riconosce la cabina elettrica a torre che si trova nella parte sud del pianoro) in quanto sulla stessa linea del profilo del citato rilievo, salvo per la parte sommitale del Monte Pira. La vista, su un piano più arretrato, comprende il versante che delimita in destra idrografica la vallata del Riu Matte Giuanna. sul profilo del quale si distingue l'abitato di Cossoine; la panoramica, sul lato alla destra, si chiude su altri rilievi montani

L'agrivoltaico di progetto non risulterà percepibile considerando l'altezza delle strutture di sostegno dei moduli e la distanza intercorrente tra il più vicino settore 7 e il punto di osservazione, in quanto nascosto e in parte combaciante con il profilo del più vicino versante. Nella foto si distinguono le recinzioni arancioni che delimitano il cantiere lungo la strada secondaria che corre parallelamente alla SS 131 e che segna il confine est del pianoro.

#### Considerazioni generali e di sintesi sulla visibilità dell'agrivoltaico

L'impianto agrivoltaico di progetto, considerando un'area vasta attorno allo stesso, risulta non visibile per una metà circa del territorio e per quella da cui è teoricamente visibile si tratta, in prevalenza, della classe minore di visibilità tra le quattro utilizzate per la restituzione delle zone coinvolte. La visibilità maggiore dell'impianto riguarda, ovviamente, le zone circostanti allo stesso e indicativamente si tratta della porzione di territorio pianeggiante tra il Monte Pira e il Monte Benalzosu dove non sono presenti nuclei insediativi, beni architettonici e archeologici e nemmeno tratti di viabilità panoramica o luoghi di particolare attrazione e frequentazione.

L'agrivoltaico, per quanto attiene ai centri abitati: non è visibile dall'abitato di Semeste; è visibile per una porzione limitata dell'abitato di Cossoine, quella di espansione sul lato sud-est e comunque con esclusione del centro storico, per altro con visibilità della classe minore; è teoricamente visibile da una parte dell'abitato di Bonorva ma di fatto si può escludere la vista tenendo conto sia del tessuto edilizio che limita la libera visuale, in direzione dell'impianto, dall'abitato, sia della ubicazione dell'agrivoltaico nella zona pianeggiante che si percepisce come sottile striscia, secondo quanto verificato nelle restituzioni fotografiche del punto di osservazione PF5, rendendo di fatto non percepibile o distinguibile l'impianto che sarà comunque mascherato dalla prevista collocazione della siepe perimetrale.

L'agrivoltaico è visibile da alcuni tratti della viabilità principale ma per una incidenza contenuta, considerando quelli coinvolti rispetto all'insieme delle strade statali e provinciali ricadenti nell'area vasta, quelli associati alla

viabilità teorica ma con vista non libera per la presenza di vegetazione o di scarpate a lato strada e infine al fatto che si tratta delle classi di visibilità teorica bassa e medio-bassa.

I beni paesaggistici vincolati a seguito di dichiarazione del loro notevole interesse pubblico non ricadono nell'area vasta considerata per l'analisi della visibilità e si evidenzia che quello più vicino, la "zona a valle della strada comunale San Cosimo", situata a ridosso e sul lato est dell'abitato di Giave, tutelata con D.M. 02.10.1961, si trova a circa 3,5 km di distanza.

I beni d'interesse architettonico e archeologico, in buona parte dei casi non sono interessati dalla visibilità dell'agrivoltaico e in particolare non è coinvolto nessuno di quelli vincolati che ricadono nell'abitato di Semestene e nel centro storico di Cossoine mentre per quelli situati nel centro storico di Bonorva, a fronte della visibilità teorica, la collocazione è tale da escludere la vista, dai beni, dell'impianto di progetto. Negli altri casi si riscontra che la presenza dell'agrivoltaico non determina un impedimento alla vista dei beni dai luoghi circostanti e tantomeno un barriera alla vista, da questi, del paesaggio attorno agli stessi.

Per quanto attiene alla vista dell'agrivoltaico dall'altopiano dove questo si colloca, si annota che il disegno articolato in più settori con ubicazione sparsa consente di mantenere visuali aperte sul paesaggio dalla gran parte della viabilità minore che attraversa lo stesso pianoro a prato pascolo e in subordine che da tale viabilità, l'inserimento della siepe perimetrale, nella gran parte dei casi, nasconde alla vista le strutture, i moduli fotovoltaici e le cabine, lasciando invece intatta quella sui muretti in pietra a secco che delimitano gli appezzamenti. In generale, l'inserimento dell'agrivoltaico non fa venire meno la vista complessiva del pianoro e dei rilievi circostanti e il riconoscimento degli elementi, soprattutto quelli geomorfologici e di utilizzo pastorale del suolo, che connotano il paesaggio del pianoro.

Analoghe considerazioni valgono per la vista dai luoghi in posizione elevata rispetto al pianoro e dai quali si ha una panoramica sullo stesso; in particolare, il confronto tra lo stato di fatto e lo stato post operam della veduta dal punto di osservazione PF4 consente di annotare che non viene meno la riconoscibilità degli elementi che compongono e connotano il paesaggio del pianoro e che l'impianto agrivoltaico non determina situazioni di occultamento o di interposizione visiva con effetti alterativi o di disturbo, nella visione d'insieme e in quella dei rilievi che segnano, all'orizzonte, il campo visivo.