

**Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Art.23 D.Lgs.152/2006**  
**Modulo per la presentazione delle integrazioni**

Prot. N. [ ] del 04/04/2024

Destinatari in allegato

Spett.le  
Ministero della transizione ecologica  
Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma  
PEC va@pec.mite.gov.it

Spett.le  
Ministero della cultura  
Soprintendenza Speciale per il PNRR  
Via di San Michele, 22  
00153 Roma  
PEC ss-pnrr@pec.cultura.gov.it

**OGGETTO:[ID\_9406] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativa al progetto "Bacchileddu" Trasmissione Documentazione Progettuale quali integrazioni volontarie.**

Il sottoscritto

*Francesco Mureddu*

in qualità di legale rappresentante dell'Ente/Società

*Ferrari Agro energia S.r.l.*

con sede legale in:

*Sassari (SS) Traversa Bacchileddu 22, 3388670602. PEC: [ferrariagroenergia@pec.it](mailto:ferrariagroenergia@pec.it)*

Essendo emersa la necessità di fornire volontariamente approfondimenti relativi alla documentazione già prodotta unitamente all'istanza prot. MITE-9533 del 24 Gennaio 2023, trasmette gli elaborati integrativi allegati alla presente.

/

Il sottoscritto è consapevole che il Ministero della Transizione Ecologica pubblicherà tempestivamente sul Portale delle Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali VAS-VIA-AIA (<https://va.mite.gov.it>) la documentazione trasmessa con la presente.

Ai sensi dell'art. 24, comma 5, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, del deposito della documentazione integrativa sarà dato avviso al pubblico sulla home page del portale, nella sezione "in consultazione pubblica", senza ulteriori comunicazioni ai soggetti in indirizzo.

Ai sensi del medesimo articolo, dalla data della pubblicazione decorrerà il termine di 30 giorni (15 giorni per i progetti di cui all'articolo 8, comma 2-bis del D. Lgs. 152/2006) entro il quale chiunque abbia interesse può presentare alla scrivente le proprie osservazioni concernenti la documentazione integrativa fornita. Entro il medesimo termine dovranno essere trasmessi per via telematica i pareri delle Amministrazioni e degli Enti pubblici in indirizzo.

*(Paragrafo da compilare se pertinente)*

- Si richiede infine che, per ragioni di segreto industriale o commerciale, ai sensi dell'art.9 comma 4 del D.Lgs. 152/2006, non vengano rese pubbliche le parti della documentazione relative al progetto e/o allo Studio di Impatto Ambientale di seguito indicate *(specificare il titolo del documento e le motivazioni per le quali si richiede la riservatezza, trasmettere due copie del documento una integrale e una con le parti omesse come indicato nelle Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs 152/2006).*

Codice elaborato	Titolo documento	Motivazione	Nome file

Il dichiarante

**FRANCESCO MUREDDU**

*(documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)<sup>1</sup>*

*Riferimenti per contatti:*

Nome e Cognome Francesco Mureddu

Telefono **3388670602**E-mail **e.team.srl@gmail.com**

<sup>1</sup> Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.

---

## Sommario

1. Servizio Genio Civile Sassari (prot. n. 9475 del 23/03/2023) .....	2
2. Servizio demanio, patrimonio e autonomie locali di Sassari e Olbia-Tempio (prot. n. 9071 e n. 9428 del 23/03/2023) .....	5
3. Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Sassari (prot. n. 9591 del 24/03/2023).....	5
4. Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica (prot. n. 9944 del 28/03/2023).....	6
5. Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti (prot. n. 10003 del 28/03/2023) .....	21
6. Servizio Consorzio bonifica Nurra (Prot. n. 3457 del 20.03.23 e Prot. n. 3481 del 21.03.23) .....	25

**Risposta alle osservazioni RAS A00 05-01-00 Prot. Uscita n. 11687 del 12/04/2023****Progetto "Impianto Agrivoltaico "Bacchileddu" sito in comune di Sassari (SS)".****Proponente: Ferrari Agro Energia S.r.l.****1. Servizio Genio Civile Sassari (prot. n. 9475 del 23/03/2023)**

1. [...] non risultano indicate tutte le interferenze con i corpi idrici presenti nel reticolo relativamente alle opere accessorie dell'impianto (recinzioni, viabilità ed aree di cantiere).

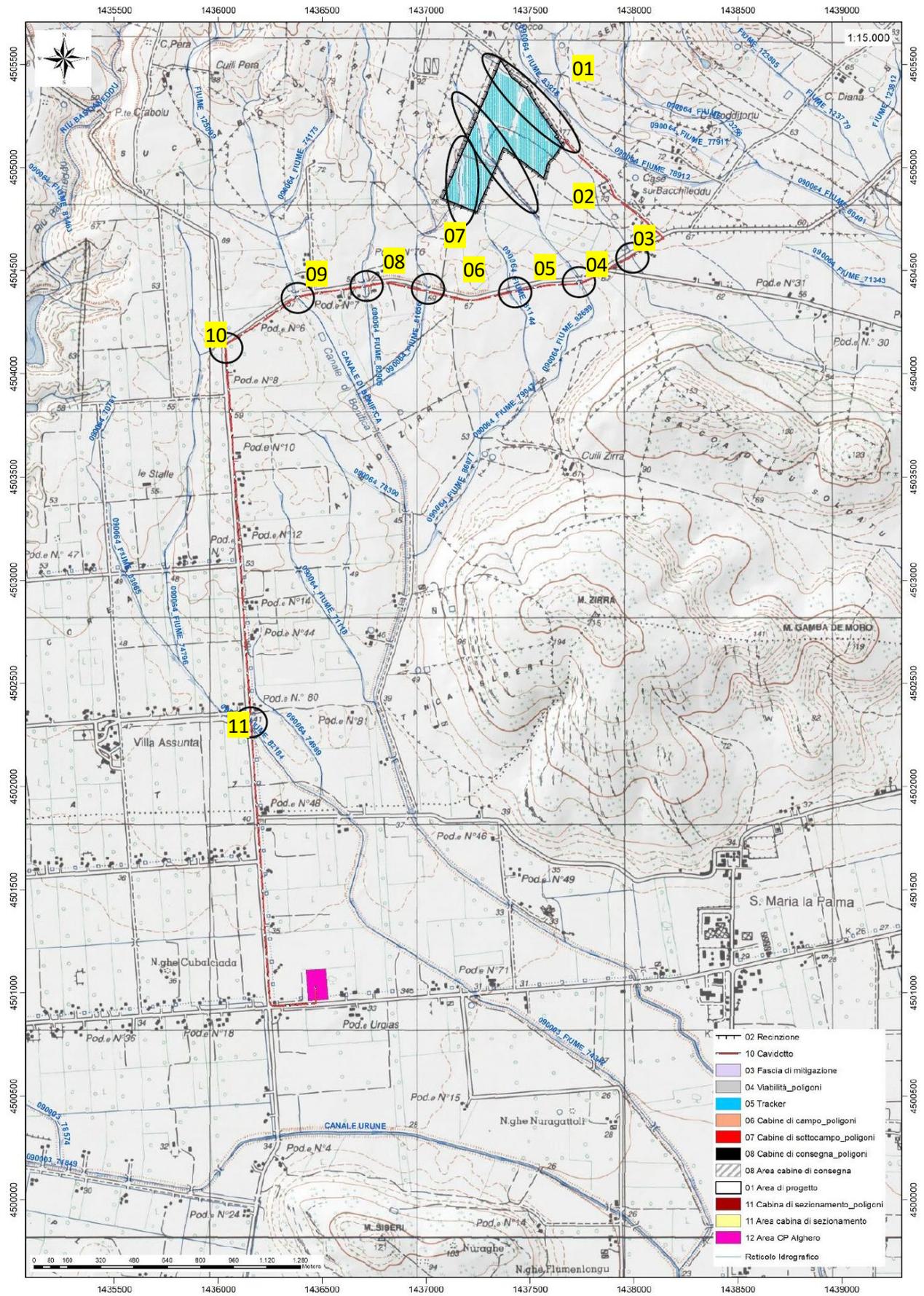
Nella tabella di seguito vengono indicate le interferenze delle opere di progetto con il reticolo idrografico (I.G.M. + reticolo ufficiale), riportate nella tavola successiva.

PRG	CORSO D'ACQUA	TIPOLOGIA DI INTERFERENZA	MODALITA' DI RISOLUZIONE	AMMISSIBILITA' NTA PAI
01	IMPLUVIO IGM	recinzione / fasce art. 30-ter		
02	090064_FIUME_82699	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	attraversamento in sub-alveo	Art. 21 c. 2 lett. C – ricoprimento > 1 metro Art. 27 c. 3 lett. H –
03	IMPLUVIO IGM	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	attraversamento in sub-alveo	Art. 21 c. 2 lett. C – ricoprimento > 1 metro Art. 27 c. 3 lett. H –
04	090064_FIUME_82699	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
05	090064_FIUME_81144	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
06	090064_FIUME_81656	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
07	090064_FIUME_86509	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
08	090064_FIUME_82905	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
09	CANALE DI BONIFICA	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
10	IMPLUVIO IGM	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G
11	090064_FIUME_82184	attraversamento alveo / fasce art. 30-ter	Attraversamento mediante T.O.C -sezione cavidotto tipico 2	Art. 27 c. 4 lett. G

Sono state aggiornate e integrate le tavole riguardanti le interferenze con i corpi idrici. Sono state risolte le interferenze tra i corpi idrici presenti all'interno dell'impianto e la recinzione dell'impianto stesso. È stata aggiunta una tavola (PD-Tav13 - Tavola ed elenco degli attraversamenti linea MT - Interferenze fiumi e viabilità su IGM) che rappresenta le interferenze su cartografia IGM 2021 (la carta IGM 25k 42-07 in formato TIFF georeferenziato, è allegata alla presente integrazione. A tal proposito segnaliamo una

---

incongruenza tra la nuova carta IGM e la vecchia del 1965. Nella nuova cartografia non sono rappresentate due aste che sono invece presenti in quella del 1965 (vedi aree cerchiare in rosso nell'allegato "Interferenze IGM -30ter BACCHILEDDU" – Interferenze 03 e 10 della figura a margine della presente nota). In ogni caso la eventuale interferenza riguarderebbe una linea interrata ad una profondità superiore a 1 m rispetto al piano di campagna. Come richiesto dal Servizio Genio Civile Sassari tale incertezza potrà essere risolta con un sopralluogo in sede di istanza ex art. 93 R.D. 523/1904 (permesso idraulico) da richiedere nella fase successiva di Autorizzazione Unica Regionale.



2. [...] in sede di istanza ex art. 93 R.D. 523/1904 (permesso idraulico) il progetto deve essere integrato con apposita documentazione progettuale utile alla valutazione della risoluzione delle succitate interferenze.

Vedi punto precedente

3. [...] le opere in progetto dovranno essere realizzate tenendo conto delle prescrizioni ex art. 96 lett. f) R.D. 523/1904, che per il caso prescrive una distanza dal piede degli argini non inferiore a 10 m, per le "fabbriche" il cui progetto è assimilato.

Le opere all'interno dell'impianto rispettano già la presente prescrizione. Le opere di connessione consistono unicamente in un cavidotto interrato a profondità maggiore di 1 metro.

4. [...] Il soggetto attuatore dovrà infine provvedere a sottoscrivere apposito atto (Atto di Impegno), ai sensi degli artt. 21, comma 2, lettera c) e 27 comma 3, lettere g) e h) delle NTA del P.A.I., considerato che l'attraversamento ricade in Zona Hi4 (aree di pericolosità idraulica molto elevata), con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico.

Con la presente il soggetto responsabile, ai sensi degli artt. 21, comma 2, lettera c) e 27 comma 3, lettere g) e h) delle NTA del P.A.I., si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico.

## 2. Servizio demanio, patrimonio e autonomie locali di Sassari e Olbia-Tempio (prot. n. 9071 e n. 9428 del 23/03/2023)

2. si chiede cortesemente l'invio del Piano particellare di esproprio delle ditte interessate dalle attività del progetto, in quanto non presente tra i documenti disponibili.

È stato redatto il piano particellare per l'area di impianto e per il cavidotto di rete.

## 3. Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale e del CFVA di Sassari (prot. n. 9591 del 24/03/2023)

1. Al fine di proteggere l'impianto da incendi di vegetazione e al fine di prevenire pericoli di incendio boschivo provocabili dallo stesso campo agrolvoltaico, si ritiene necessario realizzare delle fasce parafuoco di larghezza pari a 10 m lungo il perimetro dell'area interessata dall'impianto, in analogia a quanto previsto dalle Prescrizioni regionali AIB per fabbricati rurali e depositi di materiale infiammabile.

Il progetto prevede una fascia di mitigazione esterna alle aree recintate, e una fascia libera interna con funzioni di viabilità e di controllo. All'interno di detta fascia, già prevista in fase di progetto con una larghezza prossima ai 10 metri richiesti, non è prevista la presenza di vegetazione e pertanto può

assumere le funzioni di protezione dal fuoco e ostacolare la diffusione delle fiamme. In aggiunta a tale fascia, o dove essa dovesse risultare di larghezza inferiore ai 10 metri richiesti, si prevede che anche una fascia di terreno sottostante i tracker perimetrali possa essere mantenuta priva di vegetazione con posa di un substrato inerte con funzioni di pacciamatura.

*2. Nel caso in cui i lavori dovessero essere eseguiti nel periodo di "elevato pericolo di incendio boschivo", dovranno essere rispettate le vigenti Prescrizioni Regionali Antincendi in materia di utilizzo di attrezzi ed apparecchiature in grado di produrre scintille.*

Tutte le operazioni manuali o con l'ausilio di strumenti e attrezzature che potrebbero provocare scintille (saldatrici, tagliatrici, mole smeriglio, etc.) saranno messe in atto su aree isolate da una idonea fascia di ripulita da fieno e qualsiasi materiale infiammabile.

L'utilizzo di macchine agricole operatrici (falciatrici e simili) sarà effettuato con la predisposizione di idonea attrezzatura antincendio, nonché la supervisione del personale sufficiente ad evitare l'eventuale innesco e propagazione del fuoco. Durante le operazioni meccaniche sarà previsto che i mezzi abbiano in dotazione gli appositi estintori.

#### 4. Servizio Pianificazione paesaggistica e urbanistica (prot. n. 9944 del 28/03/2023)

*1. [...] il progetto volto alla realizzazione del parco fotovoltaico ricade all'interno delle "aree ad utilizzazione agro-forestale" destinate a "colture erbacee specializzate" (art. 28, 29 e 30). La disciplina del PPR relativa alle "aree a utilizzazione agro-forestale", articolo 29 delle NTA prevede che la pianificazione settoriale e locale si conformi alle seguenti disposizioni "vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso (...)."*

L'art. 29, comma a) delle NTA del PPR prescrive per le aree ad utilizzazione agro-forestale: "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". Inoltre, l'articolo successivo -art. 30- indica tra gli indirizzi rivolti proprio a queste aree:

**"Art. 30 - Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi**

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

armonizzazione e recupero, volti a:

[...]

**-ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;"**

*2. [...] Il sito di progetto ricade all'interno delle seguenti aree non idonee (59/90):*

*- aree servite dal consorzio di Bonifica della Nurra, area considerata "non idonea" dalla Deliberazione di giunta 59/90;*

*- area di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali ricadente nel territorio comunale di Sassari;*

*-aree di notevole interesse pubblico (ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004) di Sassari-Porto Ferro, Argentiera e Stintino (DM 14/01/1966)*

La D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 riguarda l'"Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili"; all'interno della Delibera la Regione ha effettuato la revisione degli indirizzi e dei regolamenti in merito all'installazione di impianti alimentati da FER e ha prodotto 59 tavole riguardanti tutto il territorio regionale e inclusive di tutti i vincoli e tutte le aree ritenute non idonee. Inoltre, in accordo con gli indirizzi nazionali e comunitari volti al raggiungimento di precisi e importanti obiettivi di produzione energetica da FER entro pochi anni, ribaditi a livello nazionale anche dall'ultimo D.L. n.77/2021 (Decreto semplificazioni bis) - il cui Capo VI è dedicato all'accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili - la Regione ha espresso chiaramente nella D.G.R. la necessità di superare la 'rigidità' di un vincolo a-prioristico per valutare di volta in volta il vincolo in relazione alle condizioni locali e alle soluzioni progettuali messe in campo.

Si riporta quanto affermato nella DGR 59/90: "La nuova filosofia che informa i documenti elaborati è quella per cui le aree non idonee non devono riprodurre l'assetto vincolistico, che pure esiste e opera nel momento autorizzativo e valutativo dei singoli progetti, ma fornire un'indicazione ai promotori d'iniziativa d'installazione d'impianti alimentati da FER riguardo la non idoneità di alcune aree che peraltro non comporta automaticamente un diniego autorizzativo ma una maggiore problematicità".

- In merito alla presenza di aree ricadenti nel **Consorzio di Bonifica:**

In relazione alla 'non idoneità' delle aree ai sensi della DGR 59/90, si evidenzia che la presenza delle aree di bonifica non determina un diniego aprioristico del progetto, data l'approvazione e la realizzazione di ulteriori impianti FV in queste aree situati in prossimità dell'area di progetto. Si rende necessario l'approfondimento delle eventuali interferenze delle opere in progetto con le opere del Consorzio in maniera tale da garantire la sicurezza delle infrastrutture esistenti.

Si riportano di seguito i dati di due impianti approvati successivamente alla DGR 59/90 e situati sulle aree del Consorzio di Bonifica, in prossimità dell'impianto in progetto.

- In merito alle **aree di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali** ricadente nel territorio comunale di Sassari:

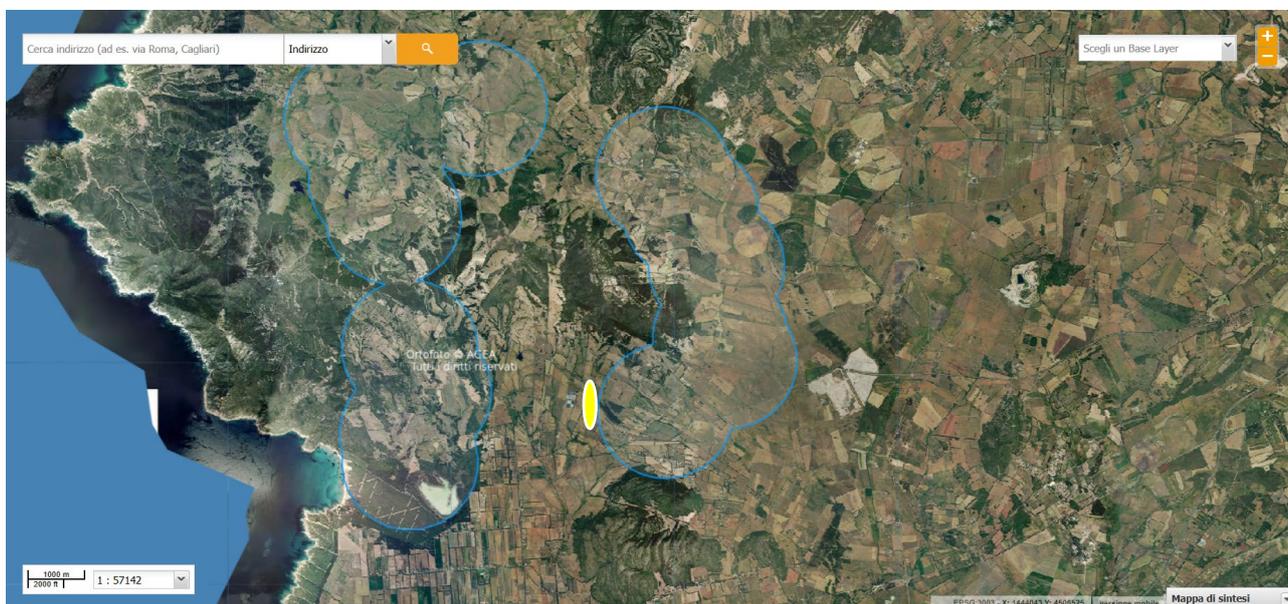
La Regione Autonoma della Sardegna, con Deliberazione n. 40/11 del 7.8.2015, aveva pubblicato la "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica". Nell'Allegato, a cura dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, nella Sezione I, sono state riportate le aree e siti non idonei in ragione dei valori dell'ambiente:

- 1) le aree naturali protette ai diversi livelli istituite ai sensi della legge n. 394 del 1991 ed inserite nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette;
  - 2) le aree naturali protette istituite ai sensi della L.R. n. 31/1989;
  - 4) le zone umide di importanza internazionale, designate ai sensi della convenzione di Ramsar.
  - 5) le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (SIC e ZSC) e relative fasce di rispetto;
  - 6) le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 79/409/CEE (ZPS) e relative fasce di rispetto;
  - 7) le Important Bird Areas (IBA);
  - 8) Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura;
  - 9) Gli areali di presenza della Gallina Prataiola (*Tetrax tetrax*) allegati al Piano d'azione per la salvaguardia e il monitoraggio della Gallina prataiola e del suo habitat in Sardegna e relativa area buffer di 1000 m;
  - 10) Gli areali di presenza della chiropterofauna e relativa area buffer di 1000 m; area buffer di 5000 m di attenzione all'interno del quale è opportuno prevedere dei monitoraggi specifici sulla chiropterofauna.
- Nella nostra Relazione Faunistica abbiamo valutato e verificato tutte le specie faunistiche di interesse conservazionistico presenti effettivamente, con sessioni di monitoraggio in situ o attraverso l'esame di provata documentazione scientifica, nell'Area di Progetto, e abbiamo poi valutato la situazione nota ed

opportunamente documentata delle emergenze faunistiche presenti o segnalate nell’Area di studio Vasta, che abbiamo allargato a circa 10 km all’intorno.

Per questo abbiamo esaminato prioritariamente l’elencazione fatta sui Formulare Standard delle specie di elevato valore conservazionistico. Considerandole tutte ed aggiungendo, nel caso, nelle tabelle riportate le altre specie effettivamente presenti in quanto direttamente rilevate. Questa conoscenza è stata ritenuta essenziale per comprendere nel seguito della valutazione, quanto allargato doveva essere la sfera di verifica dell’impatto potenziale del Progetto sulle specie faunistiche distribuite in generale sul territorio, per poi scendere al dettaglio delle azioni di mitigazione rispetto a quelle più pertinenti o delle quali era stata effettivamente verificata la frequentazione nell’Area di Progetto.

Abbiamo comunque con attenzione valutato anche le Aree considerate “Non Idonee” ai sensi della Deliberazione di Giunta Regionale n.59/90 del 27.11.2020 riferendoci al Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna che evidenzia la situazione riportata in Figura 1. (Layer: Gruppo 6 - sottogruppo 6.1\_aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali). Si tratta di aree solo in parte inserite in Siti di Rete Natura 2000 (ZSC ITB011155 Lago di Baratz-Porto Ferro) e considerate “Non Idonee all’insediamento di impianti eolici - Vincoli dell’assetto ambientale” (Deliberazione RAS n. 40/11 del 07.08.2015).



**Figura 1.** L’area di Progetto Agrivoltaico “Su Bacchileddu” e le Aree indicate come “Non Idonee” per presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali.

In questi territori sono infatti segnalate specie di avifauna divenute sempre più a rischio e rarefazione nel territorio sardo, ma anche complessivamente nel resto dell’areale. Si tratta in primo luogo del Nibbio reale (*Milvus milvus*), ma anche seppure in questo caso ci troviamo ai margini settentrionali dell’area di

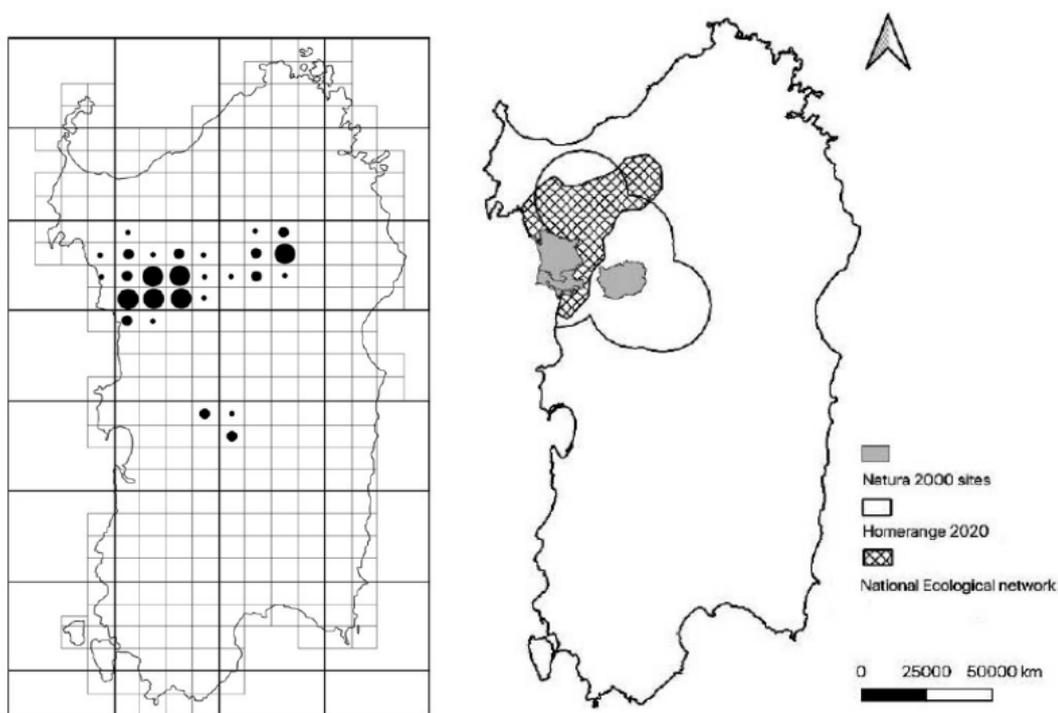
presenza oggi consolidata, del Grifone (*Gyps fulvus*). Con potenzialità molto bassa, invece, la presenza della Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), che nelle aree agricole del Sassarese è quasi scomparsa (Brichetti & Fracasso, 2003; Santangeli et al., 2010). Abbiamo effettivamente riportato le seguenti considerazioni su queste specie.

### **Nibbio reale (*Milvus milvus*)**

Il Nibbio reale rappresenta una specie di elevato interesse conservazionistico, inserita nell'Allegato I della direttiva 2009/147/CEE e nell'Allegato II della Convenzione di Bonn sulle specie migratrici. Viene inoltre considerata "Near Threatened" dall'IUCN, con una dimensione della popolazione nidificante in Italia che è stata recentemente valutata in 425-515 coppie (Allavena et al., 2007; Sarà et al., 2009; Cillo e Laterza, 2014; Fulco et al., 2017).

Nel diciannovesimo secolo il nibbio reale (*Milvus milvus*) era molto comune e diffuso in Sardegna, ma a metà del secolo si verificò un importante declino (20-30 coppie nel 1971-1975; 20-25 nel 2006-2011). Nel 2018-2020, sono state stimate solamente tra 10 e 15 coppie nidificanti in Sardegna, di cui 10-12/15 coppie nella parte nord-occidentale dell'isola (catena del Marghine, altopiano di Campeda, Valle dei Nuraghi e area settentrionale adiacente), in forte decremento rispetto al decennio precedente (Grussu et al., 2006, 2012). Per quanto riguarda lo svernamento i censimenti hanno mostrato valori più oscillanti (30-40 uccelli negli inverni 2018-2019 e 2019-2020; 90-110 uccelli nell'inverno 2020-2021; De Rosa et al., 2021) con dormitori localizzati nel settore nord-occidentale della Sardegna. Le aree di nidificazione del Nibbio reale sono anch'esse localizzate nel settore nord-occidentale e un motivo di preoccupazione per questa specie è legato al fatto che solo il 14% dell'areale riproduttivo ricade in siti Natura 2000 (SIC ITB211101 Altopiano di Campeda; SIC ITB020041 Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marrargiu e Porto Tangone; ZPS ITB023050 Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali; ZPS ITB023037 Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta), pertanto molti siti di nidificazione non sono soggetti a specifiche misure di tutela (De Rosa et al., 2021).

**Per questa specie non si prevedono ricadute negative dal Progetto di Agrivoltaico "Su Bacchileddu".**



**Figura 2.** (A sinistra) Areale di nidificazione di Nibbio reale (*Milvus milvus*) in Sardegna nel periodo 1985- 1994. I pallini grandi indicano una nidificazione certa, quelli medi indicano una nidificazione probabile e quelli piccoli indicano una nidificazione possibile; (a destra) Nel periodo 2018 - 2020 (linea continua con spazio vuoto). Tratto da De Rosa et al. (2019).

### Grifone (*Gyps fulvus*)

In Italia, il Grifone si riproduceva fino a qualche decennio fa solamente in Sardegna, dove peraltro la consistenza complessiva era passata da circa 1500 esemplari (anni '30), a 1.000-1.400 esemplari stimati per il 1945, ad appena un centinaio, corrispondenti a 20-25 coppie nidificanti, concentrate nella parte nord-occidentale dell'isola, negli anni '80 (Aresu & Schenk 2004; Schenck et al., 2008; Fig. 10). Questo storico declino è stato determinato da una serie di fattori, tra cui il più importante è stato sicuramente l'uso di esche e bocconi avvelenati da parte di agricoltori-pastori per limitare i danni da volpi e cani randagi. In quegli anni hanno inizio diverse misure di protezione e di progetti di conservazione, tutela e ripopolamento che hanno in qualche modo arrestato il declino numerico di questa specie tanto che alla fine del 1996 sono state stimate 42 coppie e circa 125 esemplari concentrati nel settore nord-occidentale dell'isola (Aresu e Schenk, 2004). Nei primi anni 2000 si era a conoscenza di 12 coppie riproduttive (Grussu e Gruppo Ornitologico Sardo, 2019). Nello specifico i siti Natura 2000 “Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone” (pSIC ITB0200041), “Valle del Temo” (pSIC ITB0200040) e Zona di Protezione Speciale (ZPS ITB 023037) “Costa e Entroterra tra Bosa, Suni e Montresta” ospitano la parte più consistente dell'unica popolazione autoctona del Grifone (*Gyps fulvus*) in Italia, specie classificata in pericolo critico e quindi ad alto rischio di estinzione in Sardegna. 40 Tra il

1987 e il 1995 sono stati liberati sul Montiferru 60 grifoni, provenienti in gran parte dalla Spagna e alcuni dalla Francia, consentendo un rapido incremento delle coppie nidificanti, arrivate a 42 nel 1996 (Schenk et al., 1987). Grazie alle azioni a latere promosse dal recente Progetto LIFE 14. NAT/IT/000484. "Implementazione di buone pratiche per salvare i Grifoni in Sardegna", attualmente nell'area di Bosa e contesti limitrofi sono presenti 230-250 Grifoni con 57 coppie territoriali (Aggiornamento 2019; Fig. 8). Negli ultimi 15 anni la situazione è nuovamente divenuta critica e sempre a causa dei bocconi avvelenati che hanno dimezzato la popolazione: dalle 42 coppie accertate nel 1997, si è passati progressivamente a 28 l'anno successivo, e 23 nel 1999. Tra il 2000 e 2006 si è registrata una buona ripresa ma solo nel Bosano con circa 30 coppie, ma già nell'anno successivo sono venute a mancare 10- 11 coppie territoriali, molto probabilmente anche questa consistente perdita va attribuita ad avvelenamenti (Nicoletti et al., 2010). Nei primi anni 2000 erano presenti in Sardegna circa 60-65 esemplari distribuiti sul territorio tra Bosa, Montresa (Nu), Villanova Monteleone (Ss) e lungo la costa alta dell'algherese (Nicoletti et al., 2010). Nello specifico i siti Natura 2000 "Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone" (pSIC ITB0200041), "Valle del Temo" (pSIC ITB0200040) e Zona di Protezione Speciale (ZPS ITB 023037) "Costa e Entroterra tra Bosa, Suni e Montresta" (Fig. 10) ospitano la parte più consistente dell'unica popolazione autoctona del Grifone (*Gyps fulvus*) in Italia, specie classificata in pericolo critico e quindi ad alto rischio di estinzione in Sardegna. L'habitat di alimentazione nel Bosano interessa un'ampia zona di circa 1.800 km<sup>2</sup> nella Sardegna nord-occidentale che comprende la fascia costiera, le cuestas (tipiche formazioni morfologiche collinari) tra Bosa e Alghero, l'Altopiano di Campeda e le colline interne fino a Putifigari e Ittiri a Nord, Thiesi ad est, Pozzomaggiore e Montresta a Sud.

**Per questa specie non si prevedono ricadute negative dal Progetto di Agrivoltaico "Su Bacchileddu".**



#### NATURA 2000: i siti del progetto

- ① ITB011155 SCI Lago di Baratz - Porto Ferro
- ② ITB013042 SCI Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio
- ③ ITB013044 SPA Capo Caccia
- ④ ITB020041 SCI Entroterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone
- ⑤ ITB020040 SCI Valle del Temo
- ⑥ ITB023037 SPA Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta
- ⑦ ITB023050 SPA Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali
- ⑧ ITB021101 SCI Altopiano di Campeda

**Figura 3.** Localizzazione dei nidi di Grifone e localizzazione dei siti Natura 2000 interessati dalla sua presenza. Tratto da Berlinguer et al. (2021).

#### Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*)

La Gallina prataiola frequenta pascoli e terreni lasciati a riposo, in paesaggi di derivazione da pratiche agricole tradizionali ed estensive (Petretti, 1993). La consistenza di questa specie è stata stimata in Sardegna in 2000 individui nel periodo 1985-1993 (Schenk, 1995), mentre più recentemente è stata valutata in 350-500 covate o 1500-2000 individui (Brichetti & Fracasso, 2003). La specie è stata considerata recentemente minacciata globalmente (SPEC 1).

Nel 2009 la Regione Sardegna, Assessorato Difesa Ambiente, ha promosso la realizzazione di un Piano d'azione regionale basato, tra l'altro, su un monitoraggio della popolazione e degli habitat condotto su scala regionale fra il 2010 e il 2011. Tale Piano, denominato "Piano d'azione per la salvaguardia della

gallina prataiola e degli habitat steppici", costituisce un approfondimento del Piano d'Azione europeo per la gallina prataiola (Iñigo & Barov, 2010), nell'ambito del programma comunitario LIFE+, lo strumento finanziario dell'UE per la salvaguardia dell'ambiente, entrato in vigore nel 2007, che cofinanzia azioni a favore dell'ambiente. Esso fa seguito al precedente programma LIFE istituito nel 1992 per contribuire allo sviluppo e all'attuazione della legislazione e della politica comunitaria in materia ambientale. Il Piano comprendeva un inquadramento generale della specie, un'analisi delle minacce e dei fattori limitanti, la definizione degli obiettivi e l'individuazione delle azioni di conservazione.

Nella ZPS Altopiano di Campeda (19.558 ettari; rinominata nell'ambito di un successivo progetto di Nomenclatura per le Unità Territoriali Statistiche – NUTS - e delle denominazioni delle ZPS in Sardegna, come "Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali" - ITB023050), una delle ultime aree caratterizzate dal tipico ambiente a steppa ad asfodelo della Sardegna, ospitava, nel periodo tra il 1996-2001, una popolazione stimata di 30-40 maschi nidificanti (densità 0,4-0,5 maschi/100 ettari, su 8.381 ettari di habitat idoneo; Brunner et al., 2002), che tuttavia sono in diminuzione: dati più recenti portano a stimare a 5-15 i maschi nidificanti (densità 0,06-0,18 maschi/100 ettari) nella stessa area (rilevazione tra il 2007 e il 2009: Aresu e Cardillo, dati non pubblicati, riportati in Santangeli et al., 2010, 2011), con un declino consistente compreso tra il 50 e l' 87,5% durante l'ultimo decennio (un ulteriore censimento ha portato alla individuazione di un gruppo di 17 individui nella parte centro-occidentale della ZPS nell'agosto 2009).

Nella primavera 2007 è stata rilevata la presenza di 10 maschi territoriali con una stima complessiva di 15-25 maschi territoriali per estrapolazione con una frequenza relativa di 0,12 individui/punto di ascolto (Gustin e Petretti, 2013). La situazione ambientale nella ZPS di Campeda appare più critica rispetto ad altre ZPS indagate (ITB013048 Campi d'Ozieri e ITB023051 Altopiano di Abbasanta) nelle quali è stato registrato il maggior numero di galline prataiole. Questo potrebbe portare ad una prossima estinzione la popolazione locale (Santangeli et al., 2010; Nissardi et al., 2011, 2014; cfr. anche Concas e Petretti, 2012).

Le opere infrastrutturali lineari (Concas e Petretti, 2002) possono recare un impatto a questa specie visto che essa preferisce aree di pascolo non frammentate e poco disturbate dalla presenza umana (Santangeli et al., 2011).

L'analisi delle cause del declino (Tabella 1) ha evidenziato 29 fattori limitanti/minacce inquadabili in 7 categorie elencate alla tabella seguente, in parte riconducibili ai cambiamenti delle pratiche agropastorali, alla pressione antropica diretta (caccia e bracconaggio) e a varie forme di consumo del

territorio che a loro volta risentono di scelte di pianificazione territoriale a livello comunale o regionale non supportate da un adeguato grado di conoscenza delle risorse naturali.

Categoria generale	Singoli fattori limitanti/minacce	Rilevanza
Cambiamenti delle pratiche agricole e zootecniche	<i>Meccanizzazione delle pratiche agricole</i>	alta
	<i>Conversione alla monocultura</i>	alta
	<i>Impianto di colture perenni</i>	alta
	<i>Arature delle formazioni erbacee seminaturali</i>	media, localmente alta
	<i>Spietramento in terreni agricoli</i>	bassa
	<i>Mietitura e/o sfalcio</i>	alta
	<i>Irrigazione</i>	media, localmente alta
	<i>Uso di pesticidi e biocidi</i>	sconosciuta, potenzialmente alta
	<i>Imboschimenti artificiali</i>	bassa, localmente media
	<i>Concentrazione fondiaria</i>	bassa
	<i>Densità di bestiame eccessive</i>	bassa, localmente media
	<i>Abbandono o riduzione del pascolo</i>	bassa
Collisioni con strutture	<i>Uso di recinzioni metalliche</i>	bassa, localmente media
	<i>Elettrodotti</i>	sconosciuta (bassa?)
	<i>Impianti eolici</i>	sconosciuta, potenzialmente alta
Incendi	<i>Incendi</i>	media, localmente alta
Abbattimenti	<i>Caccia</i>	alta
	<i>Braconaggio</i>	media, localmente critica
Collezionismo di uova e pulcini	<i>Collezionismo illegale di uova e pulcini</i>	sconosciuta (bassa?)
Sviluppo di costruzioni	<i>Urbanizzazione continua</i>	bassa, localmente alta
	<i>Urbanizzazione discontinua</i>	bassa, localmente alta
	<i>Aree commerciali o industriali</i>	bassa, localmente alta
	<i>Strutture agricole</i>	media
	<i>Impianti eolici</i>	alta
	<i>Rete viaria</i>	bassa, localmente alta
Problemi legati a processi naturali e a interazioni con altre specie animali	<i>GALSI</i>	media, localmente alta
	<i>Evoluzione naturale della vegetazione</i>	bassa, localmente alta o critica
	<i>Cani e gatti randagi o vaganti</i>	sconosciuta, localmente alta
	<i>Predatori naturali</i>	sconosciuta (bassa?)

**Tabella 1** – Fattori limitanti/minacce allo sviluppo della specie *Tetrax tetrax* (Nissardi et al., 2014).

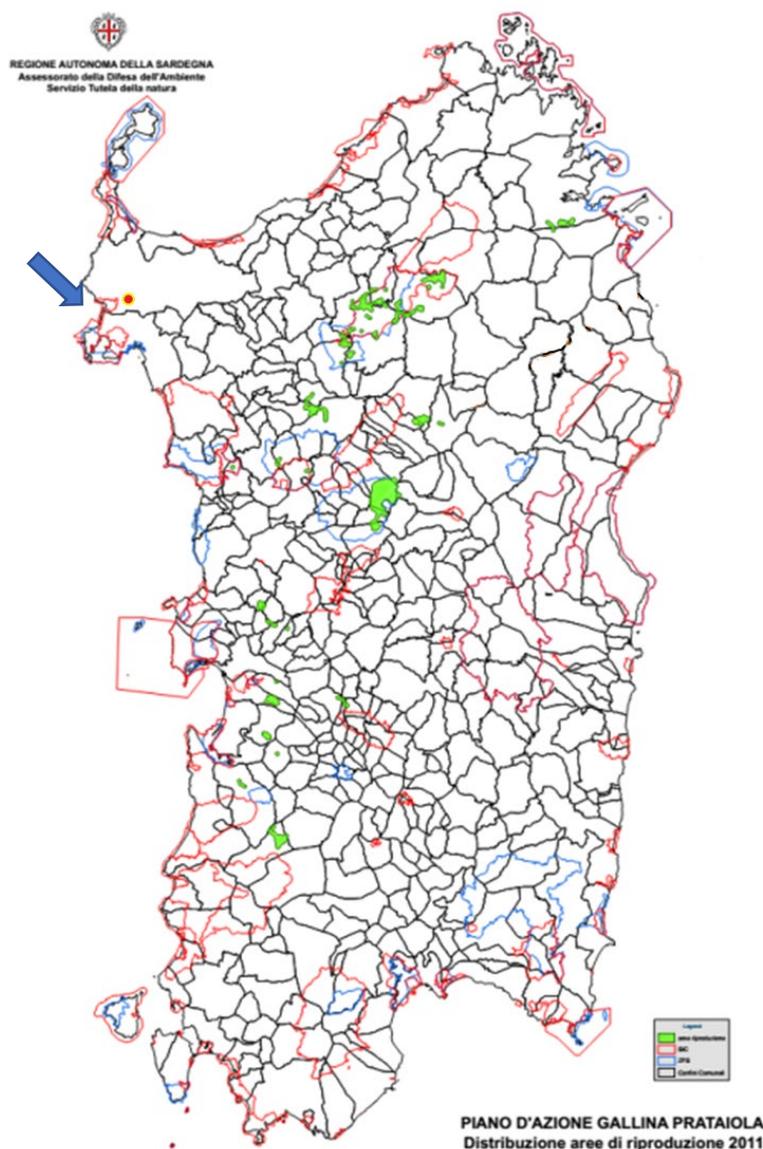
Dal GeoPortale della Regione Sardegna, risulta che una piccola parte dei terreni inseriti nel Lay-out di Progetto sono all'interno dell'area “in cui è accertata la presenza della specie *Tetrax tetrax*”.

La mappa riportata nella figura 4 che segue rappresenta invece la **distribuzione delle aree di riproduzione** (in verde) della specie *Tetrax tetrax*, (insieme ai perimetri dei SIC/ZSC e ZPS) in base alle osservazioni compiute durante lo svolgimento del Piano d'Azione, cui si fa riferimento nell'Allegato alla Deliberazione n. 40/11 del 7.8.2015 con l'indicazione (circoletto giallo-rosso) dell'area di intervento del Progetto “Bacchileddu”.

La specie in questione, per le sue caratteristiche, predilige paesaggi naturali aridi e zone coltivate, specialmente quelle con colture estensive a prato da sfalcio e con un limitato sfruttamento dei suoli, principalmente le zone in cui è diffusa la pastorizia ovina. Data la frammentarietà di distribuzione delle aree di riproduzione, la diffusione sul territorio regionale di pascoli (sia naturali che coltivati) per l'allevamento e la predilezione per gli spostamenti su terra piuttosto che per il volo, l'animale è sì

potenzialmente in grado di spostarsi per la ricerca di cibo su superfici molto ampie, **ma sempre attorno all'area di riproduzione e nidificazione.**

Pertanto riteniamo che la presenza della Gallina prataiola nell'Area di studio di Progetto sia da escludere, sia per i dati ufficiali pubblicati a seguito dello svolgimento del "Piano d'azione per la salvaguardia e il monitoraggio della Gallina prataiola e del suo habitat in Sardegna", (redatto nel mese di Dicembre 2011, quale approfondimento a livello regionale del "Piano d'Azione Europeo per la Gallina prataiola", a cura di Iñigo & Barov, 2010)", sia per la mancanza di aggiornamenti faunistici e di ulteriori monitoraggi scientifici.



**Figura 4.** Mappa della Regione Sardegna che rappresenta la distribuzione delle aree di riproduzione (in verde) della Gallina prataiola, *Tetrax tetrax*, insieme ai perimetri dei SIC/ZSC e ZPS. Aree delineate in base alle osservazioni effettuate durante lo svolgimento del Piano d'Azione di questa specie. La freccia indica (circoletto giallo-rosso) l'area di intervento del Progetto "Bacchileddu" ([https://www.sardegnaambiente.it/documenti/18\\_329\\_20120423093255.pdf](https://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_329_20120423093255.pdf)). Rispetto alla Deliberazione n. 40/11 del 7.8.2015, si evince che l'area di progetto non ricade su aree di riproduzione o di salvaguardia della specie *Tetrax tetrax*.

Per quanto riguarda il Progetto Agrivoltaico Bacchileddu, data la sua collocazione all'esterno dell'area di attenzione e il consolidato uso agronomico dei terreni in questione, non si prevedono possibili ricadute negative sulla specie.

Nell'ambito della nostra Relazione Faunistica abbiamo concentrato le attenzioni sulla Chiroterofauna e inserito proprio questo Gruppo tra quelli target dei Monitoraggi.

Desideriamo però ulteriormente precisare questa scelta che non deriva soltanto dalle valutazioni sulle possibili interazioni negative (o positive) derivanti dalla realizzazione dell'Impiantistica fotovoltaica di Progetto. Anche in questo caso si collega, infatti, alle indicazioni di Allegato alla Delib. N. 40/11 del 7/8/2015 e cioè al punto 10: *"Gli areali di presenza della chiroterofauna e relativa area buffer di 1000 m; area buffer di 5000 m di attenzione all'interno del quale è opportuno prevedere dei monitoraggi specifici sulla chiroterofauna."*

A distanza di circa 4700 metri dal perimetro occidentale dell'Area di Progetto "Bacchileddu" è segnalato un Sito roost di Chiroteri di interesse regionale (Figura 5, che segue). Questo Sito (SAR-66) è collocato nel Comune di Sassari, presso Porto Ferro, all'interno di una struttura di rilievo storico situata ad una delle estremità della omonima Baia. Una limitata parte dei terreni di Progetto rientrano nel Buffer di attenzione di 5 km di raggio intorno a questo sito.



**Figura 5.** Il Sito Chiroterri SAR-66 presente nella parte settentrionale della Baia di Porto Ferro (Sassari) e la fascia di attenzione, con raggio di 5 km, per la chiroterrofauna (Allegato Delib. 40/11 del 7/8/2015).

In Sardegna sono segnalate 21 specie di chiroterri (8 inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat e 13 in Allegato IV) di cui 15 incluse nella Rete Natura 2000. In generale, come si vede in Tabella 2, la maggior parte delle specie ha una distribuzione puntuale e localizzata, e il più delle volte ciò è imputabile alla presenza di pochi individui e non di vere e proprie colonie. È stato sottolineato (Aa. Vv., 2014) quanto segue:

- il *Plecotus sardus*, unico pipistrello endemico in Sardegna e unico mammifero endemico in Italia, è presente in soli 2 siti: ZSC/ZPS ITB022212 Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei-Su Sercone e ITB020014 Golfo di Orosei;
- il *Rhinolophus mehelyi*, in Italia, è segnalato solo in Sardegna e in Sicilia; in quest'ultima Regione la popolazione è ridotta a pochi esemplari, mentre in Sardegna ha una buona diffusione con colonie talvolta molto numerose;
- le colonie di *Myotis punicus*, identificato in precedenza come *Myotis myotis*, sono insieme a quelle della Corsica le uniche in Europa;
- il *Rhinolophus euryale* è presente in Sardegna esclusivamente nel Sulcis-Iglesiente;
- il *Miniopterus schreibersii* è ampiamente diffuso in tutta la regione e nella grotta Su Marmuru a Ulassai forma una colonia invernale che risulta essere la più grande d'Italia.

Codice	Specie	Numero di località	Numero di colonie
1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	31	9
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	51	5
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	82	9
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	8	3
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	-
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	-
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	39	13
1314	<i>Myotis daubentonii</i>	5	4
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	34	3
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	16	4
1326	<i>Plecotus auritus</i>	3	-
1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	4	-
1329	<i>Plecotus austriacus</i>	3	-
1330	<i>Myotis mystacinus</i>	2	-
1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	4	-
1333	<i>Tadarida teniotis</i>	10	-
2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	11	-
5005	<i>Myotis punicus</i>	41	15
5009	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	1
5013	<i>Plecotus sardus</i>	4	2
5365	<i>Hypsugo savii</i>	9	-

**Tabella 2.** – Numero di località e di colonie note per le diverse specie di Chiroterri segnalate in Sardegna (Aa.Vv., 2014).

Sul Formulario della Z.S.C. ITB011155 "Lago Baratz e Porto Ferro", che nel suo perimetro dal Progetto Agrivoltaico dista solo circa 1500 metri (Tab. 3), sono indicate due specie: *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*. Mentre per gli altri due Siti, più distanti, sul Formulario della Z.P.S. ITB013044 "Capo Caccia" e di quello intrinseco della Z.S.C. ITB010042 "Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio", sono riportate la presenza di *Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros* e *Rhinolophus mehelyi*.

Codice Natura 2000	Nome del Sito	Distanza dall'Area di Progetto
ZSC ITB011155	Lago di Baratz-Porto Ferro	circa 1,5 km
ZPS ITB013044	Capo Caccia	circa 9,9 km
SIC/ZSC ITB010042	Capo Caccia e Punta del Giglio	circa 6,4 km

**Tabella 3.** La Rete Natura 2000 e le Important Bird Area nell'Area di Studio Vasta rispetto al Progetto di "Su Bacchileddu".

A prescindere dal Sito Chirotteri SAR\_66 di Porto Ferro, oggetto dal 2014 di mirato monitoraggio dei Chirotteri (Aa.Vv., 2014b) in quanto all'interno di Torre Bianca una delle torri di avvistamento spagnole risalenti al XVII secolo, era stato segnalato un roost riproduttivo di Chirotteri) le numerose grotte lungo la costa e il complesso di colline calcaree del Monte Doglia hanno comunque fatto evidenziare siti di rifugio temporanei o permanenti di alcune specie di Chirotteri (Mucedda et al., 1995; Mucedda e Montanaro, 1996; Mucedda et al., 1998; Mucedda com. pers.). E molti siti risultano ancora del tutto inesplorati o le informazioni sull'utilizzo da parte delle diverse specie dei siti già noti, nei diversi periodi annuali, sono ancora sconosciute ed è praticamente al "punto zero" la conoscenza delle aree di foraggiamento principali di quei Chirotteri.

Abbiamo ben evidenziato che, per quanto riguarda il possibile impatto degli Impianti fotovoltaici sui Chirotteri, non si hanno dati che possano portare a particolari allarmismi.

C'era stata una certa preoccupazione al riguardo di possibili vittime da collisione nel caso i pipistrelli potessero scambiare la superficie riflettente dei pannelli solari con quella di una raccolta d'acqua. Greif & Siemers (2010) hanno provato però, in condizioni di laboratorio, che i pipistrelli sono in grado di ecolocalizzare e riconoscere per tempo la differenza tra una superficie liscia e quella dell'acqua.

Un articolo più recente di Russo *et al.* (2012) ha provato anche in natura la capacità dei pipistrelli di distinguere la differenza tra l'acqua e le superfici lisce e/o riflettenti.

Anche per questo gruppo però non vanno sottovalutati gli effetti derivanti dall'alterazione o la distruzione degli habitat preesistenti, come pure le risultanze positive nella loro frequentazione di foraggiamento grazie alle nuove condizioni ambientali determinatesi con la realizzazione e l'attivazione di queste impiantistiche.

Per questo la Chiroterofauna è stata posta al centro delle nostre attività di conoscenza faunistica e del Piano di Monitoraggio Ambientale. Come illustrato, non solo per verificare l'eventuale impatto ad essi determinato dalla realizzazione dell'Infrastruttura fotovoltaica, ma per evidenziare l'incremento di frequentazione rispetto ai dati del monitoraggio ante operam, frequentazione verosimilmente di foraggiamento e potenzialmente collegata alla nuova situazione entomologica nell'Area di Progetto.

- In merito all'*area di notevole interesse pubblico* (ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004) di Sassari-Porto Ferro, Argentiera e Stintino (DM 14/01/1966):

L'area di progetto ricade a ridosso del perimetro interno dell'area dichiarata di notevole interesse pubblico, che copre un'area molto ampia e che dall'Asinara giunge fino alla spiaggia di Porto Ferro – Lago di Baratz. Ad uno sguardo complessivo, tuttavia, si nota che le aree di notevole interesse pubblico non esaminate dal Comitato Tecnico, situate lungo la costa occidentale coprono una superficie che dall'Asinara giunge al Golfo di Oristano quasi senza soluzione di continuità. Le aree non esaminate dal Comitato Tecnico ricadono nella parte 2, ossia nella parte in cui "sono riportati gli esiti della ricognizione documentale degli atti istitutivi dei vincoli paesaggistici apposti ai sensi degli articoli 136 e 157 del Codice, attività propedeutiche alle successive fasi di ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala idonea e di validazione da parte del Comitato". Diversamente dalla parte 1, la parte 2 non ha ancora ricevuto la validazione dal Comitato Tecnico (art. 9 comma 1 del Disciplinare allegato al protocollo di Intesa MiBACT-RAS sottoscritto il 1 marzo 2013).

Come dichiarato nel DM 14 gennaio 1966, che istituisce l'area di dichiarato interesse pubblico di Sassari-Porto Ferro, pubblicato in GU n.86 del 7.04.1966: "Precisato che il vincolo non significa divieto assoluto di costruibilità e, comunque, di modifiche allo stato del luogo protetto dalla legge, ma impone soltanto l'obbligo di presentare alla competente Soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualsiasi progetto di lavoro che si intendano effettuare nella zona".

Pertanto si rimanda alla relazione specialistica paesaggistica in cui l'area di progetto viene esaminata puntualmente in merito al suo impatto sul paesaggio circostante.

3. Il cavidotto e la cabina di sezionamento ricadono all'interno delle seguenti aree di tutela paesaggistica:

- art.136 del D.Lgs. 42/2004: Aree dichiarate di notevole interesse pubblico di "Sassari-Porto Ferro, Argentiera e Stintino" (cavidotto e cabina) e "Alghero – Zona panoramica costiera" (cavidotto);
  - art.143 del D.Lgs.42/2004: fascia costiera di cui all'art. 17, comma 1, lett.a) delle NTA del PPR (cavidotto).
- Inoltre, il cavidotto e la cabina ricadono all'interno del bene identitario individuato dal PPR come "Aree della Bonifica Storica". Il tracciato del cavidotto e la cabina interessano aree identificate come "non idonee" dalla Delib. G.R. n.59/90 del 2020, oltre che per i già citati vincoli, anche per la presenza di aree servite dal Consorzio di Bonifica della Nurra e Area di presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali.

Il cavidotto corre lungo la viabilità esistente. Nonostante attraversi diverse aree non idonee, si fa presente che il tracciato sarà interrato e situato lungo la viabilità già esistente, in particolare lungo la SP 65, la SP 69 e la SP 55bis. In merito alla cabina di consegna si guardino le note precedenti, mentre il collegamento alla Cabina Primaria avverrà tramite una connessione in antenna 15 kV alla Cabina esistente.

## 5. Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti (prot. n. 10003 del 28/03/2023)

1. Non è stata eseguita un'analisi di coerenza con il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) attualmente vigente, approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27 novembre 2008. Si segnala, peraltro, che è imminente la presentazione in Giunta del nuovo PRT, la cui redazione risulta completata.

[...] Nello studio d'impatto ambientale non è presente una componente specifica per "Mobilità e Trasporti", [...] aspetto non trascurabile nell'ambito della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, soprattutto in relazione alla tipologia dei mezzi eccezionali coinvolti e alle lavorazioni lungo le strade provinciali S.P. 65 e S.P. 69. Il principale impatto potenziale si riferisce in particolare agli effetti, indotti dal movimento di mezzi speciali di trasporto e pesanti utilizzati per la realizzazione dei cavidotti lungo le sopra citate strade provinciali, sul traffico veicolare transitante sulle strade ordinarie.

[...] In relazione all'arrivo dei moduli fotovoltaici ed al collegamento porto - sito, non risultano essere stati fatti studi e considerazioni riguardanti l'impatto sull'eventuale incremento di traffico marittimo, né relativamente alle possibili interferenze con le attività del porto (sia in fase di costruzione che di dismissione dell'opera).

Secondo quanto affermato dalla Regione: "Il PRT è lo strumento di pianificazione regionale riguardante i settori della mobilità aerea, marittima, viaria e ferroviaria e costituisce uno dei presupposti essenziali per una programmazione ed organizzazione unitaria del sistema dei trasporti della Regione.

La Giunta regionale ha approvato la proposta definitiva del Piano Regionale dei Trasporti con deliberazione della Giunta regionale n. 66/23 del 27.11.2008".

A seguito della consultazione del Piano vigente e di quanto affermato dall'Assessorato Trasporti, il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PRT.

Il porto di arrivo sarà quello di Porto Torres, un porto industriale dotato di appositi pontili utilizzati per il carico e lo scarico delle merci, con un consistente traffico annuale. Si ritiene sia quindi adeguato a rispondere alle necessità del progetto in esame. Tuttavia, è doveroso precisare che il trasporto via mare delle componenti dell'impianto comporterà l'utilizzo di un irrisorio numero di navi, del tutto irrilevante rispetto al traffico marittimo di Porto Torres.

Relativamente al numero di mezzi necessari per il trasporto su gomma, si possono fare le seguenti valutazioni:

- Sulla base della configurazione di packaging dei moduli, ciascun container da 40 piedi potrà trasportare n. 496 moduli fotovoltaici;
- Nell'impianto FV Bacchileddu saranno installati in totale 23'634 moduli fotovoltaici.

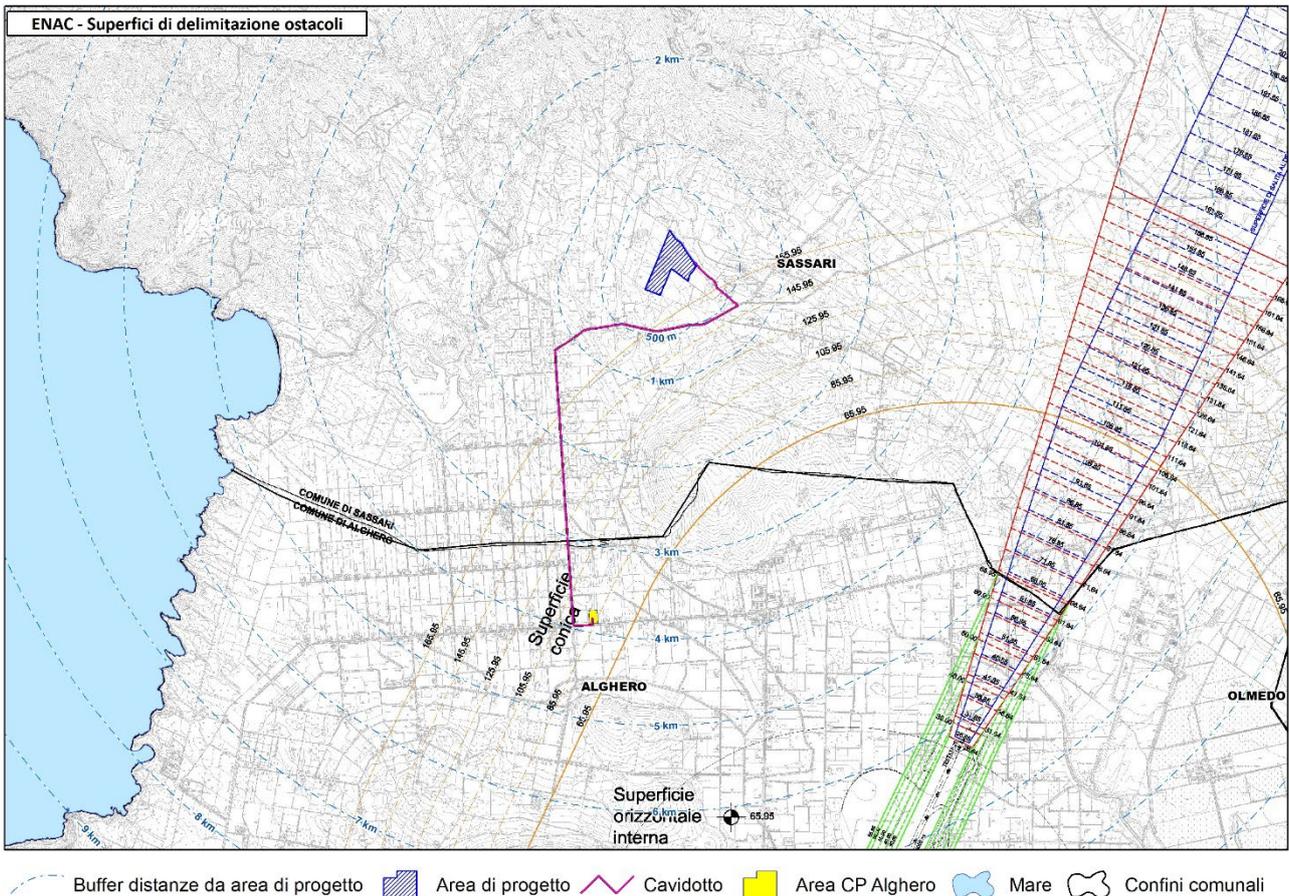
Pertanto, per l'allestimento dell'impianto fotovoltaico sarà necessario effettuare complessivamente circa 48 trasporti.

In fase di cantiere l'aumento del traffico veicolare dovuto alle attività di cantiere sarà, dunque, certamente incrementato, considerando sia i mezzi di cantiere necessari per la realizzazione dell'impianto e della connessione elettrica, che i mezzi che trasporteranno i pannelli. Tale incremento, tuttavia, sarà facilmente gestibile in quanto l'impianto si colloca su dei terreni agricoli situati lungo la strada secondaria locale denominata "Traversa Bacchileddu", una strada asfaltata in buone condizioni, in quanto strada di accesso ai lotti privati percorsa quotidianamente da mezzi agricoli. Percorrendo tale strada secondaria per circa 650 m, si raggiunge la SP 65; proseguendo attraverso la SP 42 e la SP 34, si raggiunge poi il porto industriale di Porto Torres. Tali strade provinciali possiedono tutte idonee caratteristiche per il passaggio dei mezzi.

In fase di esercizio, poiché l'attività non comporta presenza consistente di personale, tranne che in casi di manutenzione, programmata, non è previsto un incremento del traffico veicolare indotto rispetto a quello già presente nella zona.

*2. Con riguardo alle interferenze dell'impianto sulla navigazione aerea, si rappresenta che, secondo la circolare ENAC, Protocollo del 25/02/2010 0013259/DIRGEN/DG, per le strutture che "possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione dell'ENAC quando risultino ubicate a una distanza inferiore a 6 Km dall'ARP (Airport Reference Point - dato rilevabile dall'AIP-Italia) del più vicino aeroporto [...]*





LEGENDA AREE	
<b>SUPERFICIE DI AVVICINAMENTO</b>	<span style="color: red;">—</span>
1 <sup>a</sup> SEZIONE: pendenza 2%, divergenza 15%, lunghezza 3000 m, larghezza iniziale 300 m a 60 m dalla soglia pista, larghezza finale 1200 m	
2 <sup>a</sup> SEZIONE: pendenza 2,5%, divergenza 15%, lunghezza 3600 m, larghezza iniziale 1200 m larghezza finale 2280 m.	
3 <sup>a</sup> SEZIONE: pendenza nulla, divergenza 15%, lunghezza 8400 m, larghezza iniziale 2280 m larghezza finale 4800 m.	
<b>SUPERFICIE DI SALITA AL DECOLLO</b>	<span style="color: blue;">—</span>
1 <sup>a</sup> SEZIONE: pendenza 2%, divergenza 12,5 % lunghezza 4080 m, larghezza iniziale 180 m al limite della CWY di 90 m, larghezza finale 1200 m.	
2 <sup>a</sup> SEZIONE: pendenza 2%, divergenza nulla lunghezza 10920 m larghezza 1200 m.	
<b>SUPERFICIE ORIZZONTALE INTERNA</b>	<span style="color: orange;">—</span>
Raggio 4000 m, altezza 65.95 m s.l.m.	
<b>SUPERFICIE CONICA</b>	<span style="color: orange;">—</span>
Raggio interno 4000 m, altezza 65.95 m s.l.m. Raggio esterno 6000 m, altezza 165.95 m s.l.m.	
<b>SUPERFICIE DI TRANSIZIONE</b>	<span style="color: green;">—</span>
Pendenza 14,3% dal limite della strip fino al livello della superficie orizzontale interna ( 65,95 m s.l.m.)	
Confine Aeroportuale	× × × × ×
Confine Comunale	—

## 6. Servizio Consorzio bonifica Nurra (Prot. n. 3457 del 20.03.23 e Prot. n. 3481 del 21.03.23)

*1. [...] si osserva che l'altezza dei moduli (2,22 m) non sia sufficiente per consentire ai mezzi meccanici di effettuare la manutenzione della rete irrigua e che mancano le indicazioni delle interferenze con la rete consortile e quelle generate dall'attraversamento del comprensorio irriguo del cavidotto principale, comprese quelle per le opere previste nel Comune di Alghero al F. 4, particella 190.*

Il layout di impianto (vedi aggiornamento PD-Tav04 e nova tavola PD-Tav11) è stato rivisto e le interferenze tra le condotte del Consorzio di Bonifica e i tracker sono state risolte mediante la realizzazione di fasce di rispetto di dimensioni sufficienti a garantire gli interventi di manutenzione sulle condotte stesse (la larghezza delle fasce di rispetto è stata definita secondo le indicazioni del Consorzio di Bonifica stesso). Le interferenze tra il cavidotto di rete e le condotte idriche del Consorzio di Bonifica sono state rappresentate sul nuovo documento di progetto PD-Tav12 - Cavidotto MT di rete - Interferenze condotte Consorzio di Bonifica. Per ciascuna interferenza è indicata la tipologia di posa del cavidotto che è previsto sempre al di sotto della condotta ad una distanza minima di 1 m.

*2. [...] nella relazione agronomica viene indicato un ordinamento colturale che non prevede l'uso dell'acqua consortile; si evidenzia anche la realizzazione di fasce perimetrali a protezione dell'impianto senza specificare le superfici interessate e gli eventuali utilizzi dell'acqua consortile.*

L'ordinamento colturale previsto prevede il mantenimento di un prato polifita stabile, per il quale non sono necessari interventi irrigui. Eventuali fabbisogni idrici potrebbero concretizzarsi in interventi irrigui di soccorso con autobotte per le essenze poste a mitigazione perimetrale. Le essenze che costituiranno la fascia di mitigazione sono state scelte tra quelle già autoctone e meno esigenti in termini di fabbisogni idrici. Pertanto non sarà necessaria la posa di un impianto fisso, ma tali interventi saranno ridotti a particolari momenti di intensa siccità.

*3. è necessario integrare la pratica con i seguenti elaborati:*

*3.a [...] A completamento della planimetria delle opere in scala minima 1:4000 in cui siano riportate, oltre alla rete irrigua, le relative interferenze; negli elaborati grafici dovranno essere indicate le sezioni delle interferenze con la rete irrigua e le soluzioni tecniche per salvaguardare gli impianti consortili da concordare con gli Uffici;*

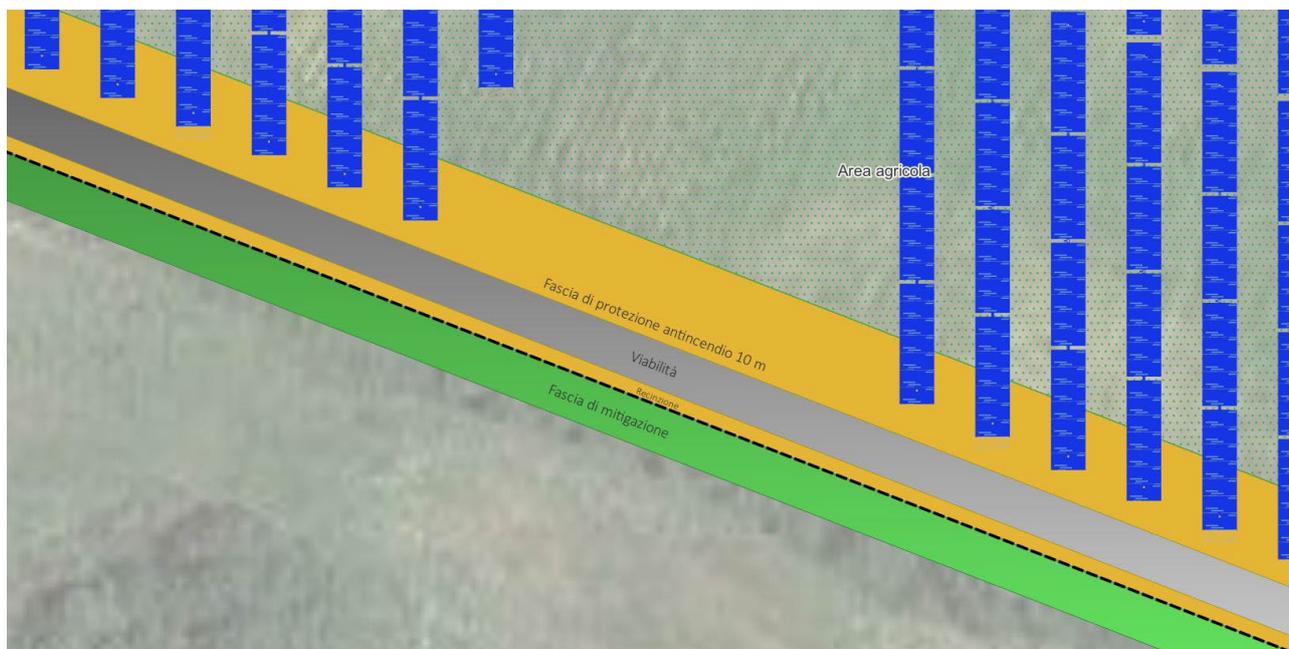
È stato prodotto il documento di progetto PD-Tav12 - Cavidotto MT di rete - Interferenze condotte Consorzio di Bonifica

**3.b [...] pianta in scala 1:500 delle opere previste nel mappale 190 del F. 4 sopra indicato e le interferenze con la rete irrigua consortile;**

È stato prodotto il documento di progetto PD-Tav12 - Cavidotto MT di rete - Interferenze condotte Consorzio di Bonifica

**3.c - considerato che nella relazione agronomica viene previsto un ordinamento colturale che non prevede l'utilizzo dell'acqua consortile, si richiede di indicare in quale modo si intende utilizzare la dotazione idrica dell'azienda e di specificare, anche graficamente, come verranno realizzate le fasce perimetrali a protezione dell'impianto e gli eventuali impianti di irrigazione da realizzare.**

L'ordinamento colturale previsto e le fasce di mitigazione in progetto non prevedono fabbisogni idrici per irrigazione. Non saranno realizzati pertanto impianti di irrigazione fissi. Le fasce perimetrali a protezione dell'impianto saranno realizzate come da schema grafico seguente:



**4. viste le opere in progetto, a completamento della documentazione presentata, ed in particolare a quanto indicato nella relazione agronomica in cui si stima una perdita di suolo del 10% della superficie coltivata, si richiede di quantificare la perdita di suolo che si avrà in seguito alla realizzazione delle opere, tenendo conto che il regolamento irriguo vigente, relativamente alle tare morfologiche e funzionali, impone il limite massimo del 15% della superficie catastale.**

Le aree oggetto di intervento sono individuate catastalmente come segue, per una superficie complessiva di HA 20.11.21.

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	P.Z	CLASSE	QUALITA'	HA	ARE	CA
SASSARI	97	91	AA	1	SEMINATIVO	12	46	00
SASSARI	97		AB	2	INCOLTO PROD.	1	29	26
SASSARI	97	246		U	SEMINATIVO IRR.	1	33	71
SASSARI	97	103		U	SEMINATIVO IRR.	5	02	24
<b>TOTALE</b>						<b>20</b>	<b>11</b>	<b>21</b>

Le superfici non strettamente agricole da sottrarsi alla superficie catastale sarebbero le seguenti:

Tipologia superficie	Sup. Ha	incidenza sulla sup. catastale
Fascia di mitigazione	0,7576	3,77%
Fascia di protezione antincendio (inclusa viabilità)	2,2030	10,95%
Cabina di sottocampo	0,0050	0,02%
<b>Totale</b>	<b>2,9656</b>	<b>14,75%</b>

Nello specifico le aree relative alla fascia di protezione antincendio sono da considerarsi come delle capezzagne, ovvero delle superfici utili alla manovra dei mezzi operanti su qualsiasi tipo di coltivazione sia arborea che erbacea e che nella pratica agricola moderna vengono sempre considerate come agricole in quanto indispensabili per la meccanizzazione.

Il sottoscritto ritiene che si possa considerare come agricolo almeno il 50 % di tali superfici e quindi il consumo effettivo di suolo sarebbe quanto descritto nella seguente tabella:

Tipologia superficie	Sup. Ha	incidenza sulla sup. catastale
Fascia di mitigazione	0,7576	3,77%

Fascia di protezione antincendio, comprensiva di viabilità e considerata in misura del 50 %.	1,1015	5,48%
Cabina di sottocampo	0,0050	0,02%
<b>Totale</b>	<b>1,8641</b>	<b>9,27%</b>

**Risposta al Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti -  
prot. n. 10003 del 28/03/2023**

**Punti 2 e 3**

Il porto di arrivo sarà quello di Porto Torres, un porto industriale dotato di appositi pontili utilizzati per il carico e lo scarico delle merci, con un consistente traffico annuale. Si ritiene sia quindi adeguato a rispondere alle necessità del progetto in esame. Tuttavia, è doveroso precisare che il trasporto via mare delle componenti dell'impianto comporterà l'utilizzo di un irrisorio numero di navi, del tutto irrilevante rispetto al traffico marittimo di Porto Torres.

Relativamente al numero di mezzi necessari per il trasporto su gomma, si possono fare le seguenti valutazioni:

- Sulla base della configurazione di packaging dei moduli, ciascun container da 40 piedi potrà trasportare n. 496 moduli fotovoltaici;
- Nell'impianto FV Bacchileddu saranno installati in totale 23'634 moduli fotovoltaici.

Pertanto, per l'allestimento dell'impianto fotovoltaico sarà necessario effettuare complessivamente circa 48 trasporti.

In fase di cantiere l'aumento del traffico veicolare dovuto alle attività di cantiere sarà, dunque, certamente incrementato, considerando sia i mezzi di cantiere necessari per la realizzazione dell'impianto e della connessione elettrica, che i mezzi che trasporteranno i pannelli. Tale incremento, tuttavia, sarà facilmente gestibile in quanto l'impianto si colloca su dei terreni agricoli situati lungo la strada secondaria locale denominata "Traversa Bacchileddu", una strada asfaltata in buone condizioni, in quanto strada di accesso ai lotti privati percorsa quotidianamente da mezzi agricoli. Percorrendo tale strada secondaria per circa 650 m, si raggiunge la SP 65; proseguendo attraverso la SP 42 e la SP 34, si raggiunge poi il porto industriale di Porto Torres. Tali strade provinciali possiedono tutte idonee caratteristiche per il passaggio dei mezzi.

In fase di esercizio, poiché l'attività non comporta presenza consistente di personale, tranne che in casi di manutenzione, programmata, non è previsto un incremento del traffico veicolare indotto rispetto a quello già presente nella zona.

## Definizione del piano colturale

La scelta del piano colturale, oltre che dai fattori citati in precedenza, è conseguenza dell'attuale utilizzo delle superfici e delle specifiche conoscenze dell'imprenditore agricolo che li conduce. Sono quindi state escluse le tipologie di coltivazione che richiedono un uso intensivo del suolo, un elevato grado di meccanizzazione e specializzazione tecnica, un elevato fabbisogno idrico e una gestione fitosanitaria complessa.

I piani colturali effettivamente attuabili si riconducono agli utilizzi tipici già praticati nella tipologia agricola locale.

## Copertura con Prato Polifita stabile

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto agrovoltaiico, costituito da file di inseguitori mobili la cui ombra si sposta gradualmente durante l'arco della giornata, mitigando gli effetti estremi derivanti dall'eccessivo ombreggiamento con formazione di superfici sterili e dall'eccessivo soleggiamento, la migliore soluzione colturale è rappresentata da una coltura foraggera permanente, costituita da un insieme di più specie foraggere e periodicamente traseminati mediante semina diretta senza lavorazione del terreno, al fine di mantenere una elevata produttività e una stabilità della composizione floristica.

Il prato polifita stabile è costituito da un assortimento di specie foraggere appartenenti alle famiglie delle graminacee e delle leguminose, garantendo in questo modo, oltre alla biodiversità vegetale, un elevato grado di biodiversità tra la fauna e la flora terricola e per la fauna selvatica che trova rifugio nel prato. Molte di queste specie inoltre, sono di interesse mellifero e costituiscono parte dell'habitat per le api selvatiche e domestiche.

Il prato polifita è permanente, ed in quanto tale non sono necessarie rotazioni e lavorazioni periodiche del terreno. Tale condizione favorisce la stabilità e la conservazione se non il miglioramento della sostanza organica del suolo, e di conseguenza il mantenimento di produzioni foraggere adeguate.

La presenza permanente del cotico erboso inoltre favorisce il movimento dei mezzi meccanici sia agricoli che dedicati a operazioni di manutenzione e mantenimento dei moduli fotovoltaici.

La presenza delle graminacee garantisce la produzione di foraggi ricchi di energia e fibra.

La presenza delle leguminose ha una azione di miglioramento del terreno tramite la fissazione dell'azoto atmosferico, che fornendo una concimazione azotata al terreno favorisce la crescita delle graminacee, nel contempo garantendo ai foraggi un adeguato valore proteico.

Il prato stabile non irriguo, in condizioni favorevoli può fornire negli ambienti mediterranei, anche 2 sfalci annuali, con una produzione foraggera stimabile intorno ai 50/70 quintali / ettaro, derivante principalmente dal primo sfalcio.

Il fieno ricavato è impiegabile nell'alimentazione principalmente di bovini ed ovini.

I prati stabili sono oggetto di tutela normativa dopo cinque anni di permanenza sul terreno, al fine di mantenere l'equilibrio ecologico creatosi, con tutti i benefici in termini di biodiversità floristica e faunistica.

Le superfici potranno eventualmente essere pascolate nei periodi post- raccolta foraggio, da bovini ed ovini, limitatamente al periodo estivo e mantenendo un carico di bestiame inferiore a 1 UBA / Ha.

## Integrazione tra cultura e impianto fotovoltaico

La presenza dei pannelli fotovoltaici non rappresenta un limite per il mantenimento del prato polifita permanente, ma al contrario crea degli effetti favorevoli dovuti all'effetto di ombreggiamento esercitato nel periodo estivo nel quale la coltura subisce il maggiore stress fisiologico. L'effetto ombreggiante inoltre ha effetti di mitigazione dell'evapotraspirazione e quindi contribuisce al mantenimento di un livello idrico superiore a quello che si avrebbe in un campo in piena esposizione.

L'interesse tra i trackers consente l'accesso a mezzi meccanici di modeste dimensioni, più adatti alle operazioni colturali di fienagione, consentendo la possibilità di sfruttare l'intera superficie.

La presenza prolungata del prato permanente inoltre costituirà un effetto di rigenerazione del suolo, che a fine vita operativa dell'impianto sarà più ricco di sostanza organica e notevolmente migliorato sotto tutti i parametri chimico fisici.

### Realizzazione del prato polifita

Il prato polifita verrà seminato in autunno, dopo le opportune lavorazioni di aratura superficiale e erpicatura del terreno.

La semina verrà realizzata con seminatrici a file o a spaglio al dosaggio di 35-40 kg/ha di semente con miscugli costituiti da diverse specie e varietà di foraggiere graminacee e leguminose.

Si adotterà una elevata biodiversità nella realizzazione del miscuglio, utilizzando sementi di **Graminacee** e **Leguminose**, come da schema seguente:

	Specie	Resistenza a	Durata	Attitudine	Caratteristiche particolari
Graminacee	Erba mazzolina	freddo, caldo, siccità	perenne	pascolo, sfalcio	
	Festuca arundinacea	caldo, siccità	perenne	pascolo, sfalcio	produttiva in zone non irrigue o periodi caldi
	Loietto perenne	freddo	2/4 anni	pascolo, sfalcio	rapido sviluppo, eccellente produzione
	Fleolo pratense	freddo, acidità	perenne	pascolo, sfalcio	foraggio per zone fresche
	Festuca pratense	freddo, umidità	perenne	pascolo, sfalcio	abbondante produzione
	Festuca rossa	freddo, caldo, siccità	perenne	pascolo, consolidamento	resistente al calpestio
Leguminose	Erba fienarola	freddo, caldo	perenne	pascolo, consolidamento	resistente al calpestio
	Ginestrino	freddo, caldo, siccità	perenne	pascolo, sfalcio	ideale in zone non irrigue
	Trifoglio bianco	freddo, caldo, siccità	perenne	pascolo, sfalcio	ottima produzione in 2o o 3o taglio
	Trifoglio ladino	freddo, umidità	perenne	sfalcio	foraggio di alta qualità
	Trifoglio pratense	freddo, umidità	2/3 anni	sfalcio	elevata produzione estiva
	Trifoglio ibrido	freddo, umidità	2/3 anni	sfalcio, pascolo	elevata produzione estiva
	Lupinella	siccità, calcare	2/4 anni	pascolo, sfalcio	ideale in zone non irrigue

	Sulla	siccità, calcare	2/4 anni	prato, pascolo	foraggio profumato
--	-------	---------------------	----------	----------------	--------------------

Le operazioni di sfalcio e fienagione saranno realizzate con l'impiego di trattori di media taglia, con potenze sui 50 / 60 Hp, in quanto di piccole dimensioni e facilmente manovrabili all'interno dei filari.

Saranno impiegate delle barre falcianti frontali e laterali in gradi di raggiungere le aree in prossimità dei sostegni dei tracker e la fase di andatura sarà effettuata con macchine di altezza modesta che non interferiscono con i moduli sovrastanti.

La raccolta del foraggio, ad opera di macchine rotoimballatrici di larghezza contenuta sarà effettuata sulle andane poste in posizione centrale nell'interfila.

Le operazioni che richiedessero maggiore larghezza di lavoro sull'interfila saranno effettuate con i moduli posti in posizione estrema bloccati a Est o Ovest.

### Superfici catastali

Le aree oggetto di intervento sono individuate catastalmente come segue, per una superficie complessiva di HA 20.11.21.

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	P.Z	CLASSE	QUALITA'	HA	ARE	CA
SASSARI	97	91	AA	1	SEMINATIVO	12	46	00
SASSARI	97		AB	2	INCOLTO PROD.	1	29	26
SASSARI	97	246		U	SEMINATIVO IRR.	1	33	71
SASSARI	97	103		U	SEMINATIVO IRR.	5	02	24
<b>TOTALE</b>						<b>20</b>	<b>11</b>	<b>21</b>

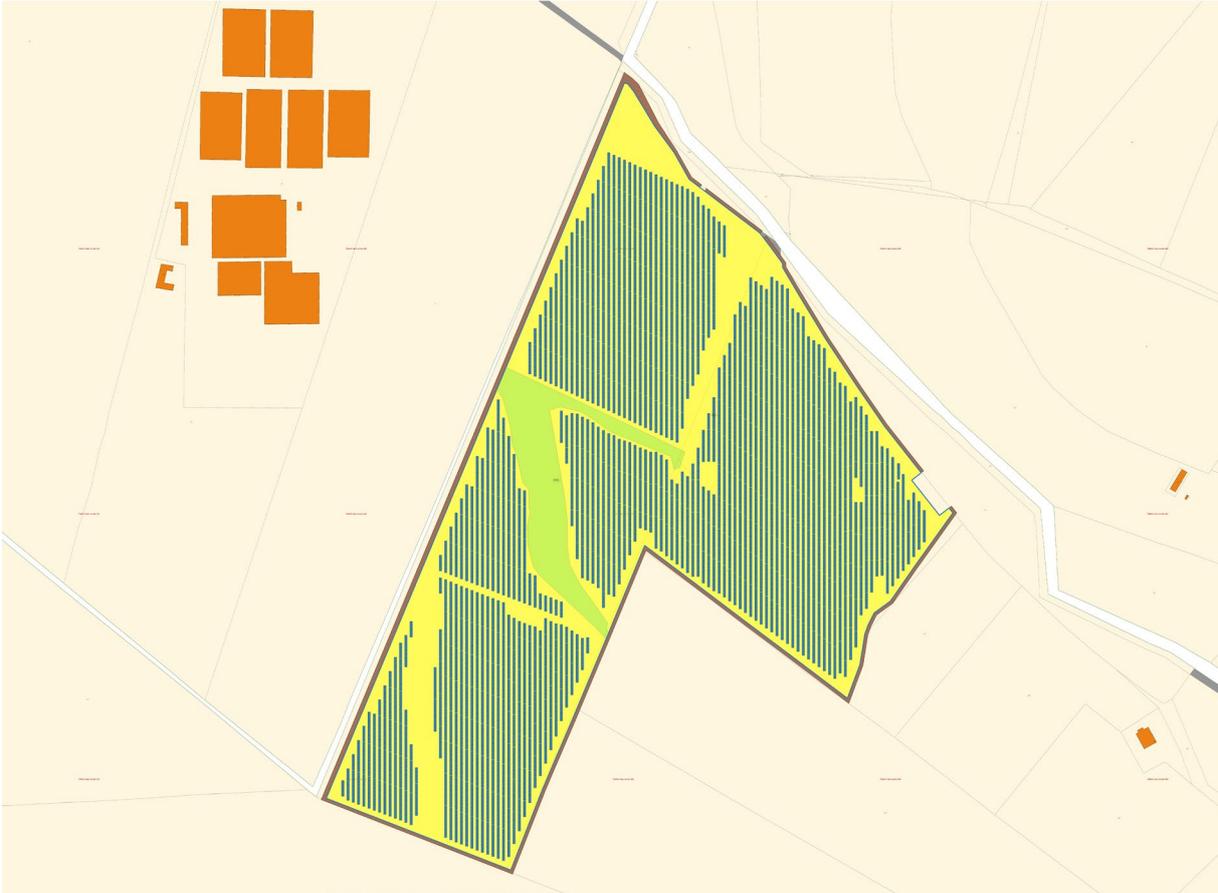


Le aree recintate su cui saranno posati i tracker includeranno le superfici agricole e superfici naturali con formazioni arboree e arbustive spontanee non impiegate ai fini agricoli

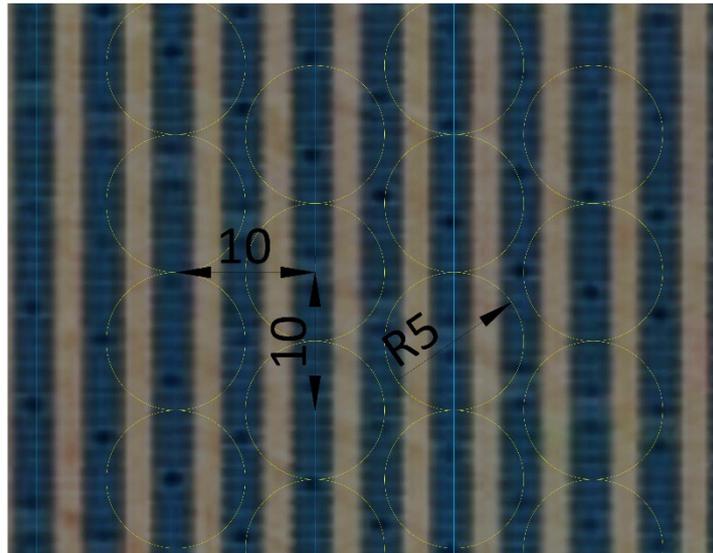
Riepilogo usi del suolo per particella catastale	Sup complessiva	Sup. Agricola
<b>Particella 91</b>	<b>127714</b>	
AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE -		
Formazioni arbustive	10279	
SEMINATIVI - Prato polifita	112046	112046
Fascia di mitigazione produttiva	5389	5389
<b>Particella 103</b>	<b>49187</b>	
AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE -		
Formazioni arbustive	27	
SEMINATIVI - Prato polifita	47765	47765
Fascia di mitigazione produttiva	1395	1395
<b>Particella 246</b>	<b>12663</b>	
AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE -		
Formazioni arbustive	25	
SEMINATIVI - Prato polifita	11846	11846
Fascia di mitigazione produttiva	792	792
<b>Totale parziale</b>	<b>189564</b>	<b>179233</b>
Occupazione ( tare )		8150
<b>Totale superfici agricole</b>		<b>171.083</b>

La fascia di mitigazione, avente una larghezza di m 4, sarà da considerarsi come **superficie agricola**, essendo infatti costituita da essenze in parte arbustive mellifere che hanno un ruolo fondamentale per preservare gli insetti impollinatori, come api, bombi, farfalle ecc. in parte arboree produttive, le cui foglie e i cui frutti (ghiande ecc.) ricchi di fibra e di oli essenziali, e che assunte dagli ovini tramite il pascolamento rivestono un ruolo primario per l'equilibrio del metabolismo ruminale e quindi del loro benessere e non ultimo delle caratteristiche organolettiche dei prodotti destinati all'alimentazione umana. Per cui la fascia di mitigazione, oltre alla funzione di "mitigazione" in senso stretto, è di fatto una **superficie agricola produttiva di primaria importanza ambientale** per la quale sarà necessario, un apporto irriguo tramite microirrigazione o comunque con tecnica irrigua non solo efficace ma che riduca/ottimizzi la quantità di acqua utilizzata in base alle reali esigenze colturali/stagionali.

Porzioni di terreno da irrigare





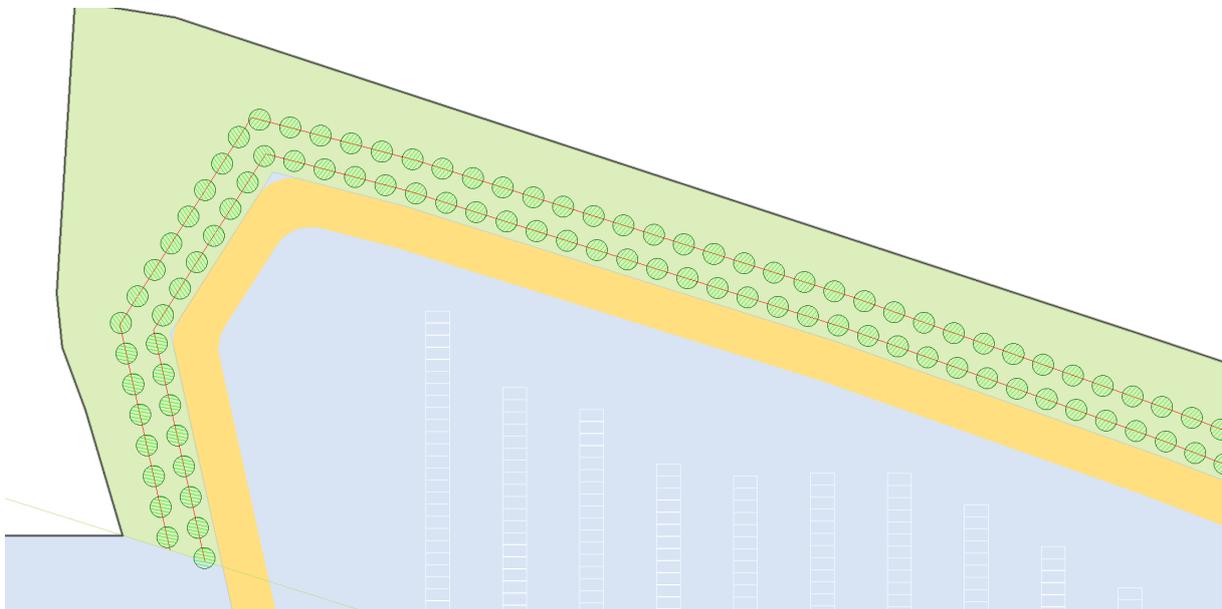


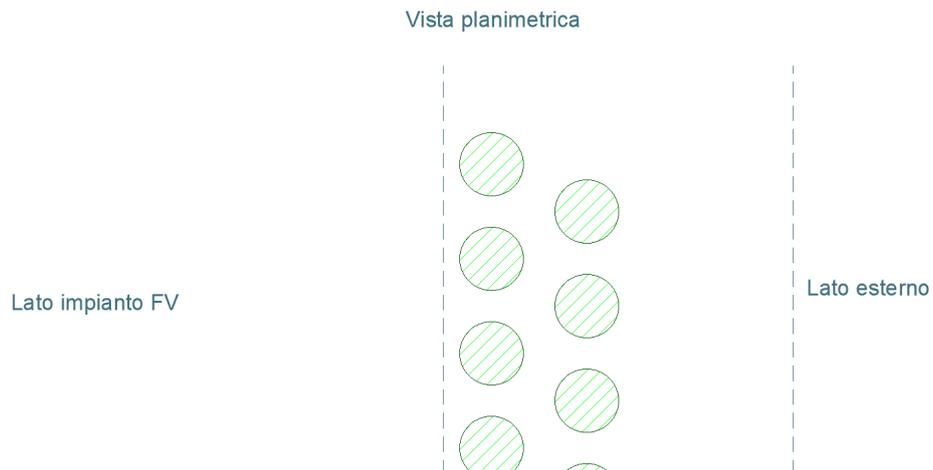
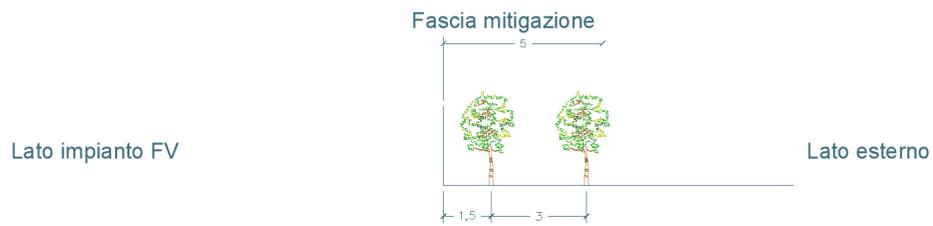
Si prevede di irrigare le aree agricole sopraindicate con il metodo della microirrigazione. La superficie servita verrà irrigata con una rotazione annuale che interesserà, per ogni stagione irrigua un settore, che comprende circa il 40/50% della superficie agricola complessiva ogni anno. Rimane inteso che il terreno agricolo servito, rimarrà in toto soggetto in toto allo statuto consortile e la risorsa idrica potrà essere utilizzata solo secondo le procedure e la quantità stabilita dallo stesso Consorzio di Bonifica della Nurra.

## Fascia di mitigazione perimetrale

Creazione di fasce verdi perimetrali: l'intervento consiste nella realizzazione di una fascia alto-arbustiva e arborea naturaliforme plurispecifica, ove non presente in ante-operam, a base di specie autoctone, sempreverdi, coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale dell'area (specie già presenti nel sito allo stato spontaneo). In particolare, verranno utilizzate le specie arboree ed arboreescenti *Quercus ilex*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia* e, come specie integrativa ed identitaria del luogo, *Chamaerops humilis*, nonché *Rosmarinus officinalis* e *Teucrium marum* in qualità di elementi melliferi. Gli esemplari, messi a dimora in monofila sfalsata con distanza di 2 m sulla fila, verranno reperiti da vivai locali autorizzati e mantenuti per i primi tre anni secondo il piano di manutenzione indicato in Appendice II. Al termine del completo affrancamento degli esemplari messi a dimora, lo strato inferiore (erbaceo) della fascia verrà mantenuto in una condizione di semi-naturalità con sfalci tardivi e non radi, al fine di favorire la permanenza di fioriture spontanee anche a favore della fauna selvatica.

L'azione si prefigge lo scopo di limitare la visibilità dell'impianto, compensare la perdita degli esemplari arbustivi interferenti, creare nuovi elementi lineari a favore della biodiversità del sito.





### Situazione colturale aziendale ex ante ed ex post

Si rappresenta nella tabella seguente l'ordinamento colturale ex ante realizzazione impianti, relativa all'intera azienda, con evidenza sulle porzioni interessate dal progetto.

Comune	Cod.Naz.	Ses.	Foglio	Part.	Sub.	Sup.Cat.(mq)	Sup.Eleg.(mq)	Macroarea	Occupazione	Destinazione d'uso	Qualita'	
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	84	650-BOSCO	650-BOSCO POLIFITA	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	012-BOSCO MISTO
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	2190	650-BOSCO	650-BOSCO			012-BOSCO MISTO
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	5703	666-SEMINATIVO	642-ERBA MEDICA	002-DA FORAGGIO	004-PRATO PASCOLO IN PUREZZA AVVICENDATO - NON PERMANENTE	043-DI LEGUMINOSE
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	30176	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	3	666-SEMINATIVO	788-SIPIE E FASCE ALBERATE			
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	283	780-TARE	789-MARGINI DEI CAMPI			
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	403	780-TARE	789-MARGINI DEI CAMPI			
ALGERHED	A192	B	1	29		94593	53248	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	420-OLIVO	006-DA OLIO		
ALGERHED	A192	B	1	32		83071		651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	789-MARGINI DEI CAMPI			
ALGERHED	A192	B	1	32		83071	100	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	789-MARGINI DEI CAMPI			
ALGERHED	A192	B	1	32		83071	2323	666-SEMINATIVO	642-ERBA MEDICA	002-DA FORAGGIO	004-PRATO PASCOLO IN PUREZZA AVVICENDATO - NON PERMANENTE	043-DI LEGUMINOSE
ALGERHED	A192	B	1	32		83071	2628	780-TARE	788-SIPIE E FASCE ALBERATE			
ALGERHED	A192	B	1	32		83071	1937	780-TARE	789-MARGINI DEI CAMPI			
ALGERHED	A192	B	1	38		54260	27190	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	420-OLIVO	006-DA OLIO		
ALGERHED	A192	B	1	38		54260	26047	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	420-OLIVO	006-DA OLIO		
ALGERHED	A192	B	1	38		54260	188	780-TARE	789-MARGINI DEI CAMPI			
ALGERHED	A192	B	1	122		127						
SASSARI	A52	B	75	6		124500	58320	650-BOSCO	650-BOSCO			
SASSARI	A52	B	75	6		124500	11657	666-SEMINATIVO	650-BOSCO POLIFITA	003-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	75	6		124500	55675	666-SEMINATIVO	650-BOSCO POLIFITA	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	75	6		124500		666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	75	17		17462	1443	650-BOSCO	650-BOSCO			
SASSARI	A52	B	75	17		17462	243	654-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	654-PASCOLO ARBORATO - TARA 50%	003-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	75	17		17462	228	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	75	17		17462	14546	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	75	18		7800	880	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	75	18		7800	514	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	75	18		7800	514	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	75	19		37040	3926	650-BOSCO	650-BOSCO			
SASSARI	A52	B	75	19		37040	34403	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	1		17790	1552	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE			
SASSARI	A52	B	87	1		17790	233	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	003-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	1		17790	772	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	1		17790	1382	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	1		17790	1508	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	1		17790	3344	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	1		17790	1688	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	1		17790	40648	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	1		17790		666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	1		17790	982	666-SEMINATIVO	628-ORTI FAMILIARI	007-DA ORTO		
SASSARI	A52	B	87	1		17790		666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	1		17790	8463	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	1		17790	8872	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	8		17330	22	658-PASCOLO SENZA TARA	063-PASCOLO POLIFITA	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330	713	658-PASCOLO SENZA TARA	063-PASCOLO POLIFITA	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330	133	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330	249	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330		666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		17330	978	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	8		17330		780-TARE	780-USO NON AGRICOLO - TARE			
SASSARI	A52	B	87	8		17330	164	780-TARE	780-USO NON AGRICOLO - TARE			
SASSARI	A52	B	87	8		17330	283	658-PASCOLO SENZA TARA	063-PASCOLO POLIFITA	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330	835	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE			
SASSARI	A52	B	87	8		17330	563	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE	009-DA VINO		
SASSARI	A52	B	87	8		17330	52	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330	87	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	8		17330	456	800-ERBAO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	8		17330	1981	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	8		17330	64	780-TARE	780-USO NON AGRICOLO - TARE			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	1392	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	1003	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	1147	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	2592	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	87426	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	962	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE	009-DA VINO		
SASSARI	A52	B	87	8		149232	2503	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE	009-DA VINO		
SASSARI	A52	B	87	8		149232	2637	651-COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE	410-VITE	009-DA VINO		
SASSARI	A52	B	87	8		149232	188	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	1708	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	8		149232	4797	666-SEMINATIVO	666-SEMINATIVO			
SASSARI	A52	B	87	12		4160	3545	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	12		4160		780-TARE	780-USO NON AGRICOLO - TARE			
SASSARI	A52	B	87	12		4160		780-TARE	780-USO NON AGRICOLO - TARE			
SASSARI	A52	B	87	13		33868	1127	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	13		33868	1064	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	13		33868	13823	666-SEMINATIVO	650-BOSCO POLIFITA	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	13		33868	616	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	13		33868	10627	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	14		43820	783	650-BOSCO	650-BOSCO			
SASSARI	A52	B	87	14		43820	263	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFORANTE TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	14		43820	15962	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	14		43820	8054	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	14		43820	9258	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	15		44280	2062	780-TARE	780-AUBERI ISOLTI			
SASSARI	A52	B	87	15		44280	7591	659-PASCOLO CON TARA FINO AL 20%	103-PASCOLO ARBORATO - CESPUGLIATO TARA 20%	002-DA FORAGGIO	009-PASCOLO MAGRO NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI - PERMANENTE	
SASSARI	A52	B	87	15		44280	3319	666-SEMINATIVO	656-SEMINATIVO	002-DA FORAGGIO	001-AVVICENDATO - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	15		44280	1150	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	15		44280	863	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	15		44280	28628	666-SEMINATIVO	800-ERBAO	002-DA FORAGGIO	000-ANNUALE - NON PERMANENTE	044-MISTO
SASSARI	A52	B	87	15		44280	767	780-TARE	780-USO NON AGRICOLO - TARE			
SASSARI	A52	B	87	16								



054-PASCOLO ARBORATO - TARA 50%	2431	2431	0
063-PASCOLO POLIFITA CON ROCCIA AFFIORANTE TARA 20%	20009	20009	0
065-PASCOLO POLIFITA	4518	4518	0
103-PASCOLO ARBORATO - CESPUGLIATO TARA 20%	7293	7293	0
156-USO NON AGRICOLO - ALTRO	10674	10674	0
336-PRATO POLIFITA	284875	284875	0
410-VITE	13456	13456	0
420-OLIVO	107085	107085	0
562-ERBA MEDICA	142796	80552	-62244
629-ORTI FAMILIARI	1356	1356	0
650-BOSCO	78177	78177	0
666-SEMINATIVI	98787	98787	0
780-USO NON AGRICOLO - TARE	3087	3087	0
785-GRUPPI DI ALBERI E BOSCHETTI	1919	9495	7576
788-SIEPI E FASCE ALBERATE	3152	3152	0
789-MARGINI DEI CAMPI	2911	2911	0
793-ALBERI ISOLATI	2064	2064	0
800-ERBAIO	454539	509208	54669
899-PRATO PASCOLO	12689	12689	0
TOTALE superfici	1251818	1251818	

### Superfici occupate per particella catastale

Di seguito si elencano per ciascuna particella interessata le superfici interessate dai tracker nella posizione di ingombro massimo (le cui superfici sottostanti rimangono da considerarsi agricole ) e quelle effettivamente sottratte agli usi agricoli per via dell'ingombro con cabine o perché interessata dalla viabilità permanente.

	Particella	246	91	103		sup.mq
AREA AGRICOLA	Fascia di mitigazione produttiva	792	5389	1395	Totale fascia mitigazione	7576
AREA AGRICOLA	Viabilità produttiva	760	5247	1363	Totale viabilità	7370
AREA AGRICOLA	Superfici occupate da tracker ( ingombro massimo )	4719	38190	18447	Totale tracker	61356
AREA NON AGRICOLA	Cabine di campo mq	0	0	103	Totale cabine di campo	103
AREA NON AGRICOLA	Cabine di sottocampo mq	0	251	151	Totale cabine sottocampo	402
AREA NON AGRICOLA	Area cabine di consegna			276	Totale area consegna	276
	<b>Totale aree non agricole</b>	<b>0</b>	<b>251</b>	<b>529</b>	<b>Totale aree non agricole</b>	<b>781</b>