



COMUNE DI
BENETUTTI



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



CITTA' METROPOLITANA
DI SASSARI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA PARI A 29.970 kWp

Sito in Comune di Benetutti – Provincia di Sassari



PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO

PROPONENTE:



BENETUTTI s.r.l.

BENETUTTI S.R.L.
Via Dott. Giovanni Lai, 5/B
07010 Benetutti (SS)
P.I. 02866920909 – R.E.A. SS-210995
PEC benetuttisrl@legalmail.it

TITOLO ELABORATO:

Monitoraggio della Gallina Prataiola

ELABORATO:

R35

SCALA / FORMATO

Relazione f.to A4

DATA EMISSIONE:

22 settembre 2022

VIA

BNT.VIA.REL.R35

SOCIETA' PROPONENTE

BENETUTTI S.r.l.

Responsabile Progetto
P.M. Alberto Laudadio
L. 4 / 2013 - ASSIREP n. 567

Responsabile Elaborato
Dott. Lecis Francesco
Agrotecnico - Coll. Agr. Provv.CA-OR-
CI-MC n. 521

SOCIETA' DI SVILUPPO PROGETTO

EMAN S.r.l.
Sviluppo Energie Rinnovabili
Via San Quintino 26/A – 10121 Torino (TO)
P.I. IT 11439230019
Mail technical@emansrl.it – PEC eman.srl@pec.it

Gruppo di Lavoro

N°	Nome e Cognome	Ruolo
01	PM Alberto Laudadio	Management e coordinamento
02	Ing. Agostino Amato	Progettazione Elettrica impianto
03	Ing. Vincenzo Vergelli	PTO e Progettazione definitiva
04	Ing. Agide Maria Borelli	Calcoli strutturali
05	Dott.ssa Claudia Carente	Archeologica preventiva
07	Dott. Agr. Fabrizio Vinci	Aspetti agronomici
08	Ing. Gianluca Cadeddu	Tecnico in acustica
09	Dott. Francesco Lecis	Aspetti biotici e avifauna
10	Enviarea snc	SIA- Paesaggio e Aspetti Ambientali
11		
12		
13		

REVISIONI

N°	DATA	DESCRIZIONE
01	9/15/2022	EMISSIONE
02		
03		
04		
05		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		

Sommario

1. PREMESSA	4
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.1. Generalità.....	5
2.2. La vegetazione	5
3. MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO	10
3.1. Metodologia	10
4. RISULTATI	16
5. MISURE MITIGATIVE/COMPENSATIVE.....	17
6. BIBLIOGRAFIA.....	20
7. ALLEGATI FOTOGRAFICI	21

Elenco figure

Figura 1 – Inquadramento vegetazionale dell’ area di monitoraggio.....	6
Figura 2 – Mesoboschi di olivastro	7
Figura 3 – Pascolo naturale	8
Figura 4 – Arbusteti e aree a vegetazione rada.....	8
Figura 5 - Scheda di rilevamento	12
Figura 6 – Inquadramento territoriale e ambiti d’indagine avifaunistica	13
Figura 7 Distribuzione transetti e punti di ascolto adottati per il monitoraggio della gallina prataiola	14
Figura 8 Distribuzione transetti e dei punti di ascolto adottati per il monitoraggio della gallina prataiola	15
Fig. 9 – Carta distribuzione dei soggetti di gallina prataiola censiti rispetto ai siti d’intervento progettuale.....	18
Figura 10 - Aree non idonee all’insediamento d’impianti di produzione di energia da fonti.....	19

1. PREMESSA

Il presente documento espone i risultati dell'indagine avifaunistica condotti sulla base della richiesta di consulenza specialistica da parte della società **EMAN Srl**, che ha inteso ottenere un approfondimento preliminare riguardo la presenza e distribuzione della **gallina prataiola** (*Tetrax tetrax*) nell'ambito di alcune aree, ricadenti in territorio comunale di Benetutti (NU), individuate per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile solare.

In particolare i risultati di seguito esposti si riferiscono al periodo di monitoraggio svolto tra marzo 2022 e giugno 2022.

Come preliminarmente concordato con la società committente di cui sopra, l'indagine riguardante la componente faunistica è stata incentrata sull'individuazione e la distribuzione di soggetti di gallina prataiola, ciò in ragione del fatto che tale specie è considerata sensibile alla realizzazione/presenza di impianti fotovoltaici.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1. Generalità

Il territorio del comune di Benetutti (SS) è inserito in un contesto paesaggistico dalle geometrie addolcite, contornato dalle catene montuose del Goceano, che si ergono a protezione dell'estesa vallata su cui si estende il paese di Benetutti.

Il fiume Tirso e il Rio Minore ne attraversano il territorio, arricchito da acque termali, la cui presenza ha dato notorietà al paese sin dall'antichità.

Posto ad un'altezza di 406 metri sul livello del mare si posiziona al confine tra la provincia di Sassari e quella di Nuoro, con un territorio che degrada fino all'alta valle del fiume Tirso.

Il territorio comunale presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate.

Il clima è estremamente moderato rispetto a quello dei paesi limitrofi, dato che il paese si trova adagiato in un fosso.

2.2. La vegetazione

Dal punto di vista biogeografico il distretto Nuorese ricade interamente all'interno del distretto siliceo del sottosectore costiero e collinare (Arrigoni, 1983).

Le cenosi forestali sono rappresentate prevalentemente da formazioni di caducifoglie a dominanza di *Quercus ichnusae* e *Q. dalechampii* e, secondariamente, da formazioni a sclerofille sempreverdi a dominanza di sughera.

Nelle pianure alluvionali, anche se di modeste dimensioni, è presente la serie sarda, termomediterranea, del leccio (rif. serie n. 12: *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis*).

La testa di serie è rappresentata da boschi sempreverdi a *Quercus ilex* e *Quercus suber*.

Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*.

Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa* e *Crataegus monogyna*, riferibili all'associazione *Crataego monogynae-Pistacietum lentisci*, da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris* e da praterie terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*.

Nei settori collinari a quote più basse è presente invece la serie sarda, termomesomediterranea della sughera (rif. serie n. 19: *Galio scabri-Quercetum suberis*).

La testa di serie è rappresentata da mesoboschi a *Quercus suber* con *Q. ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Lonicera implexa*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (*Galio scabri-Quercetum suberis* subass. *quercetosum suberis*).

Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum*, *Ruscus aculeatus*.

Le formazioni di sostituzione sono rappresentate da formazioni alto-arbustive a corbezzolo ed erica arborea dell'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedonis*, da garighe a dominanza di *Cistus monspeliensis* e *C. salviifolius*, da praterie delle classi *Artemisietea* e *Poetea bulbosae* e da pratelli terofitici della classe *Tuberarietea guttatae*.

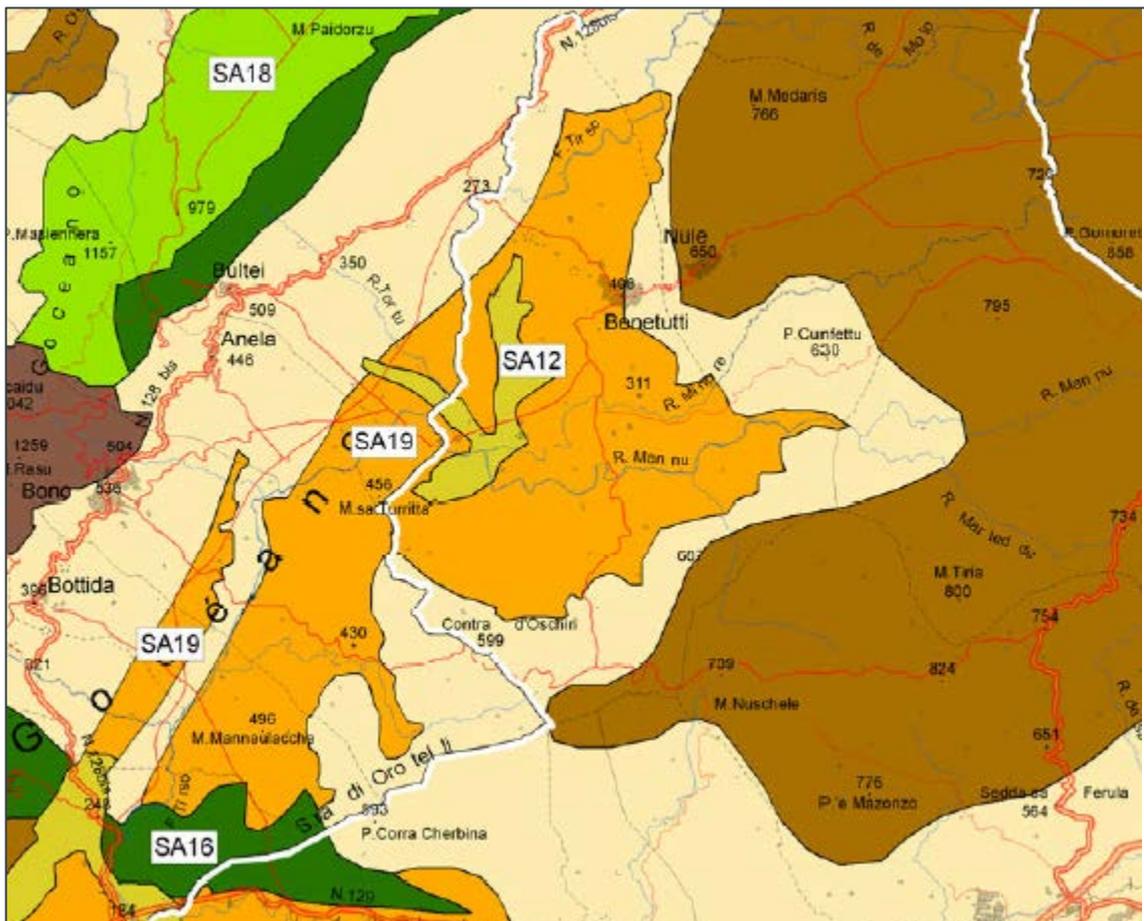


Figura 1 – Inquadramento vegetazionale dell'area di monitoraggio

La serie più diffusa nel distretto è la serie sarda, neutro-acidofila, mesomediterranea, della quercia di Sardegna (rif. serie n. 22: *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*) la cui testa di serie è un micro-mesobosco riferibile all'associazione *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusae*.

Si tratta di un bosco dominato da latifoglie decidue e semidecidue, con strato fruticoso a basso ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose.

Rispetto agli altri querceti sardi sono differenziali di quest'associazione:

Quercus ichnusae, *Q. dalechampii*, *Q. suber* e *Ornithogalum pyrenaicum*. Sono taxa ad alta frequenza: *Hedera helix*, *Luzula forsteri*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Q. ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Pteridium aquilinum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*.

I mantelli di questi boschi sono prevalentemente attribuibili all'alleanza *Pruno-Rubion*, mentre gli arbusteti di sostituzione ricadono nella classe *Cytisetea scopario-striati*.

Gli orli sono rappresentati da formazioni erbacee inquadrabili nell'ordine *Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae*.

Le cenosi di sostituzione erbacee sono rappresentate da formazioni delle classi *Poetea bulbosae*, *Molinio-Arrhenatheretea* e *Stellarietea mediae*.

Rispetto alla caratterizzazione del PFAR la situazione della copertura vegetazionale riscontrata nelle aree indagate appare leggermente diversa.

Infatti il contesto in cui sono ipotizzati i due impianti FTV sono caratterizzati essenzialmente da due formazioni vegetazionali.

La prima riguarda le parti cacuminali del sistema collinare che caratterizza questa parte del territorio, che appaiono formate essenzialmente da mesoboschi di olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) accompagnati da *Pyrus spinosa*, *Prunus domestica* subsp. *insititia* e secondariamente da *Quercus ilex* e *Q. pubescens*.



Figura 2 – Mesoboschi di olivastro

Ai bordi del sistema collinare e nelle parti piane troviamo una copertura vegetale costituita essenzialmente di prati pascoli naturali, cespuglieti, arbusteti e aree a vegetazione rada e pochi seminativi non irrigui.



Figura 3 - Pascolo naturale



Figura 4 - Arbusteti e aree a vegetazione rada

Monitoraggio *ante operam* sulla gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) in agro del comune di Benetutti (SS), su 2 sezioni distinte 19,9 MW (lotto sud) +10 MW (lotto nord)

Pertanto nell'approccio al monitoraggio sulla gallina prataiola sono state prese in considerazione anche le caratteristiche della copertura vegetazionale, che rappresenta un presupposto basilare dell'habitat e della biologia di questa specie.

3. MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO

3.1. Metodologia

Nell'ambito delle attività d'indagine i rilievi sono stati condotti con il fine di verificare la presenza/assenza della gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) nelle aree direttamente interessate dagli interventi ed in quelle ad esse adiacenti.

Il metodo di censimento adottato è stato quello dei punti di ascolto combinato con quello dei transetti percorsi in macchina ed a piedi; il primo metodo consiste nell'individuare preliminarmente delle stazioni di ascolto all'interno dell'area oggetto di studio.

I rilevatori sono stati dotati di apposita scheda censimento (**Fig. 5**), di strumentazione ottica adeguata (binocolo *Leica 10x42* e cannocchiale *KowaTSN 883 20-60x*) e di una mappa e/o ortofoto dell'ambito territoriale oggetto d'indagine su cui mappare le osservazioni.

Al fine di aumentare la probabilità di contattabilità della specie la distribuzione dei punti ha tenuto conto anche della possibilità che il collegamento tra di essi potesse essere effettuato agevolmente mediante automezzo (velocità < 10 km/h) o a piedi così da effettuare, durante gli spostamenti tra un punto di ascolto e l'altro, delle osservazioni dirette di individui e/o ascolto di richiami di maschi cantori.

La combinazione delle metodologie di cui sopra è particolarmente opportuna in quanto si avvantaggia di alcuni modelli comportamentali riproduttivi del maschio; questi infatti all'inizio del periodo riproduttivo, aprile-maggio, occupano dei territori esclusivamente per l'accoppiamento.

Nel periodo primaverile i maschi prendono possesso dei loro territori nuziali, grandi qualche decina di ettari e li difendono dagli intrusi; nell'ambito di queste superfici i maschi selezionano un'ulteriore area più ristretta di 2 o 3 ettari, definita lek o arena, e all'interno della quale possono manifestarsi tre tipi di comportamento sociale:

1. **Vocalizzazione (*snort calling*)**. E' un richiamo acustico mediante il quale il maschio erige il corpo mostrando il collare bianco e nero e le piume bianche del petto e dell'addome che costituiscono insieme un segnale ottico evidente, alza di scatto la testa e il resto del corpo, con il becco quasi in posizione verticale e al culmine del movimento brusco della testa emette un suono breve e gracitante della durata di circa 0,1 s, che è composto da 3 elementi uguali che si susseguono ad intervalli di 0,3 s per cui il richiamo viene percepito come un suono unico. I richiami vengono effettuati solo da fermi ed esclusivamente da maschi adulti di almeno 2 anni di età;
2. **Esibizione delle ali (*wing flashing*)**. L'esibizione delle ali è composta da una serie di battiti forti delle zampe sul terreno (anche 18/s.) seguiti da un richiamo e da alcune battute delle ali senza che il maschio si sollevi da terra. I segnali acustici, il battere le zampe, il richiamo

e i rumori prodotti con le alate sono percepibili per un raggio di 100 m. La durata va da 20-40 minuti a 90 minuti/giorno e solo la mattina presto e al tramonto; a volte anche nelle notti di luna piena;

3. **Salto (jumping).** Questo tipo di comportamento si differenzia dal precedente in quanto il maschio dopo aver pestato le zampe (5-9 volte) per terra si solleva da terra sbattendo le ali, superando la vegetazione e mostrando il suo piumaggio bianco e nero anche a grandi distanze.

È importante evidenziare che i territori selezionati dai maschi hanno funzione esclusiva di parata-accoppiamento, tant'è che le femmine abbandonano tali zone per covare e allevare i pulli in territori ubicati fino a diversi chilometri di distanza in quanto i maschi, continuando a difendere i territori e a corteggiare altre femmine, determinerebbero un potenziale disturbo nei confronti degli individui che hanno già deposto le uova; avvenuta la schiusa delle uova termina la territorialità e anche l'aggressività territoriale.

I modelli comportamentali di cui ai punti precedenti sono più intensi un'ora prima del tramonto ed un'ora dopo il sorgere del sole, pertanto i rilievi sul campo, 8 sessioni (**Tab. 1**), sono state svolte a partire dalla 07:30 a.m. fino alle 11:30 a.m.; durante tali sezioni è stato possibile raccogliere anche informazioni circa la presenza/assenza e distribuzione della gallina prataiola presso allevatori i cui pascoli ricadono all'interno dell'area di indagine.

Quest'ultima è rappresentata da un buffer di raggio pari a 100 metri a partire dai confini dell'ambito d'intervento progettuale per una superficie complessiva pari a 86 ettari.

Preliminarmente alle indagini sul campo sono stati individuati i punti di ascolto ed i transetti consultando i seguenti documenti:

- a) *Carta IGM 1:25.000 della Sardegna ed immagini satellitari Google Earth 2016* – verifica strade e sentieri accessibili in relazione ai limiti dell'area d'indagine (**Figura 6**) – ubicazione ambiti d'intervento progettuale proposti, (**Figura 7**) distribuzione punti di ascolto e transetti rilevamento gallina prataiola, (**Figura 8**) dettaglio ortofoto;
- b) Piano d'azione per la salvaguardia e il monitoraggio della Gallina prataiola e del suo habitat in Sardegna – quale verifica della distribuzione di maschi censiti nell'area in esame al 2011;

Il numero di sopralluoghi è stato di numero non inferiore a 2 nei mesi di marzo, aprile, maggio e giugno nelle seguenti date:

MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
23/03/2022	02/04/2022	10/05/2022	13/06/2022
28/03/2022	13/04/2022	21/05/2022	24/06/2022

Tab. 1 – Date dei sopralluoghi

I criteri d'individuazione dell'area d'indagine faunistica, della distribuzione dei punti di ascolto e dei transetti sono stati i seguenti:

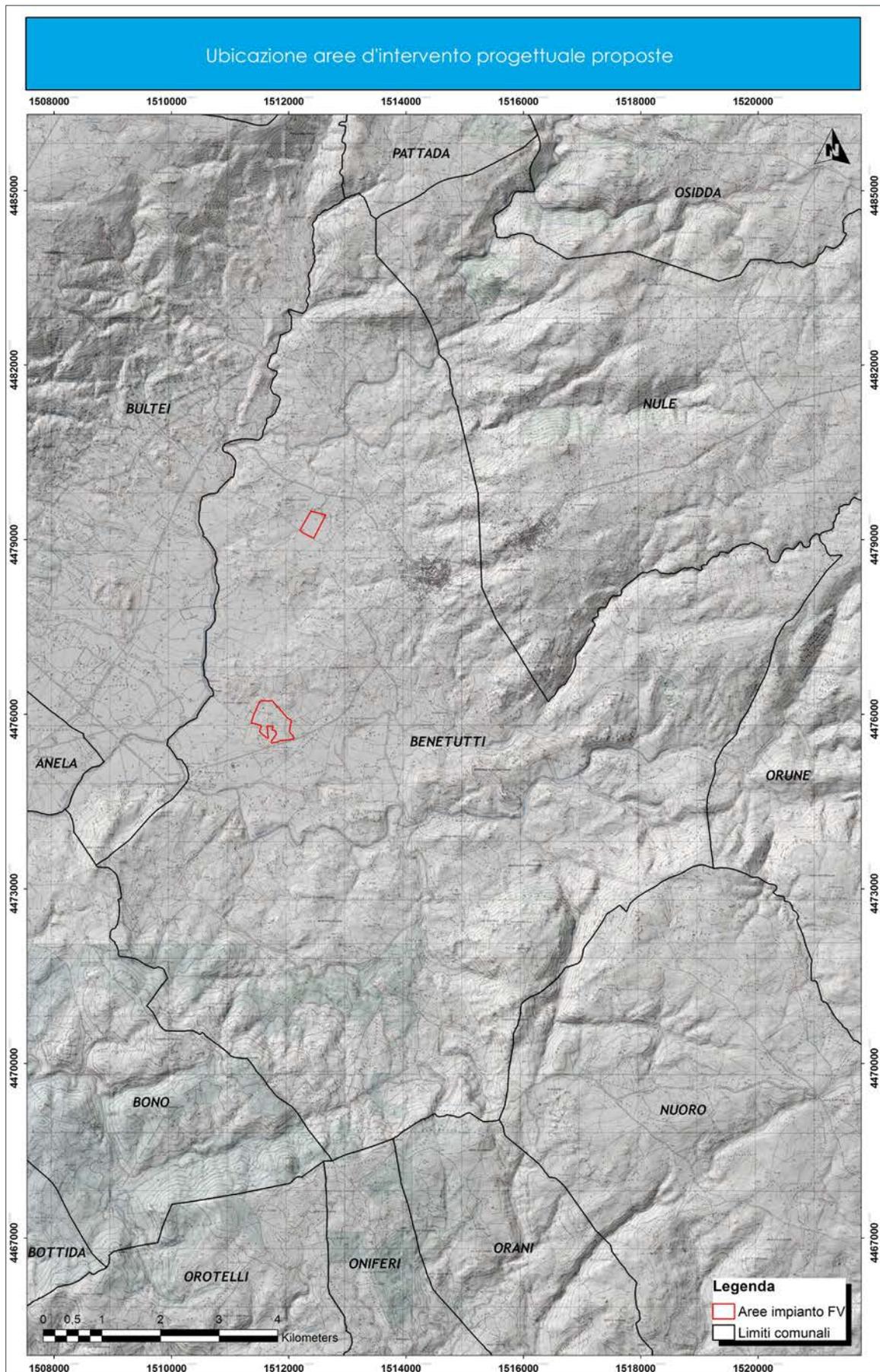


Figura 6 – Inquadramento territoriale e ambiti d'indagine avifaunistica

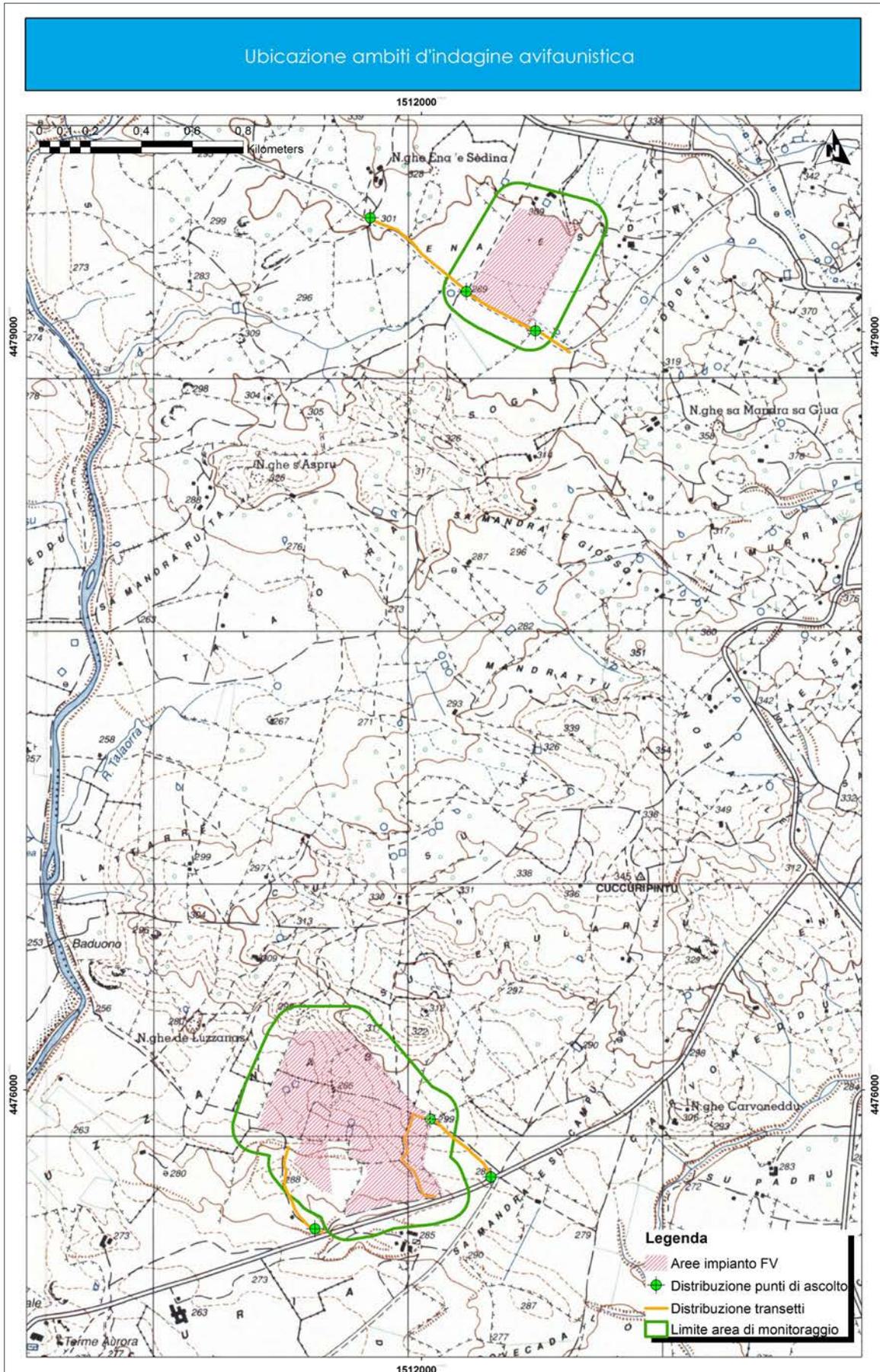


Figura 7 Distribuzione transetti e punti di ascolto adottati per il monitoraggio della gallina prataiola

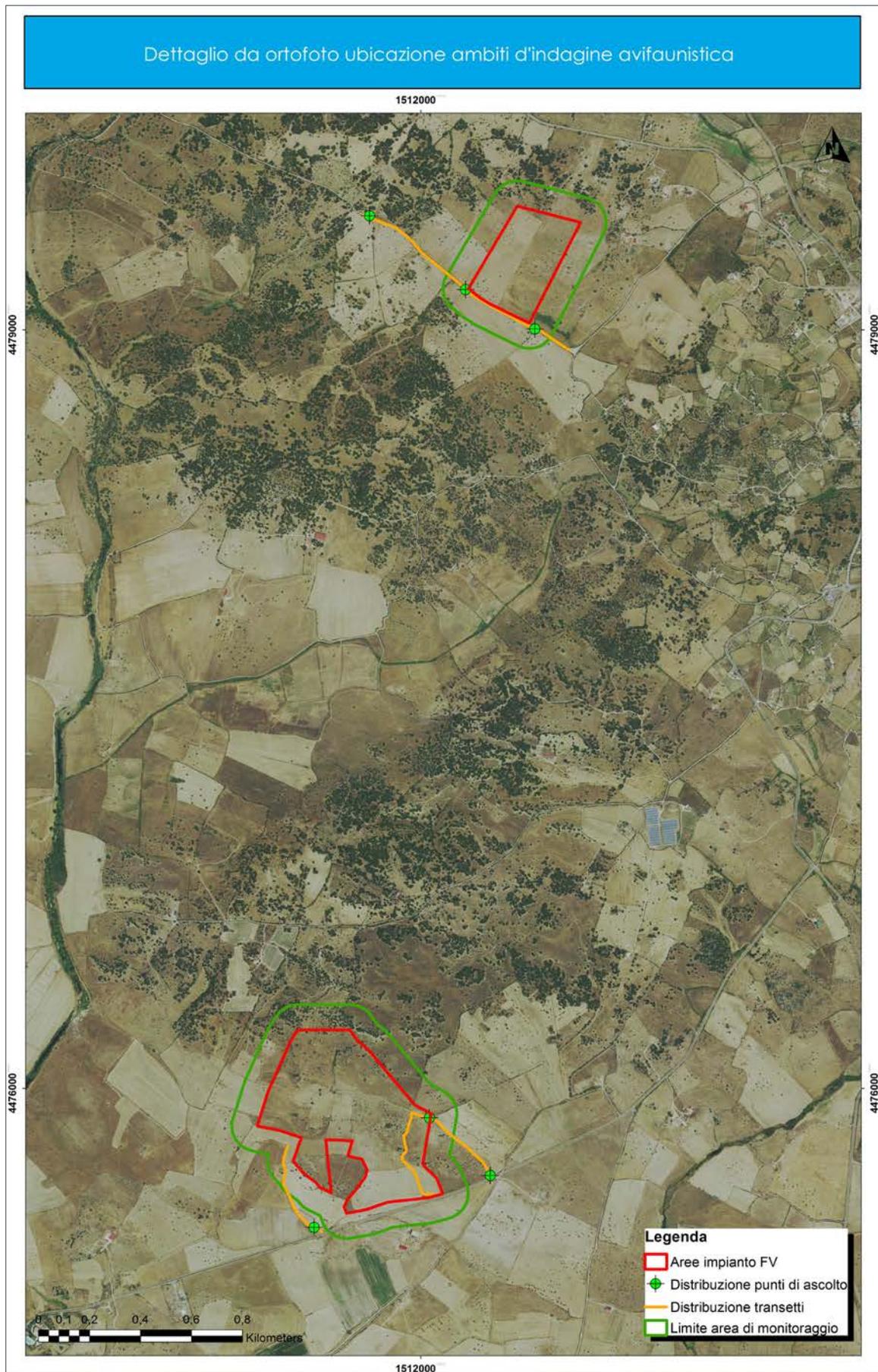


Figura 8 Distribuzione transetti e dei punti di ascolto adottati per il monitoraggio della gallina prataiola

4. RISULTATI

Le 8 sessioni di rilevamento condotte dal mese di marzo al mese di giugno 2022, hanno consentito di riscontrare la presenza di un soggetto maschio al canto non osservato direttamente ma rilevato mediante canto spontaneo; in particolare l'individuo è stato censito dal punto di ascolto n. 3, in prossimità dell'area d'intervento progettuale proposta ubicata più a nord, in data 21/05/2022 (vedi **Figura 9**).

Nell'ambito della stessa cartografia è stata inoltre evidenziata anche l'idoneità potenziale della specie rispetto alle caratteristiche di uso del suolo.

In **Figura 10** è riportata la distribuzione dei soggetti censiti nel 2011 e la diffusione delle aree di riproduzione riportati nell'ambito dell'elaborazione del *Piano d'azione per la salvaguardia e il monitoraggio della Gallina prataiola e del suo habitat in Sardegna* (RAS, 2011).

Pur constatando che gli ambiti oggetto d'interventi progettuali proposti corrispondono ad aree ad alta vocazione per la *gallina prataiola*, quest'ultima, di cui si è avuto riscontro di un solo individuo maschio, non è stata accertata all'interno dei siti in esame.

Le superfici proposte per l'installazione dell'impianto fotovoltaico hanno un'estensione complessiva pari a circa 40 ettari e ricadono entrambe in ambiti ritenuti ad alta idoneità ambientale per la *gallina prataiola*; i siti d'intervento sono ubicati in un contesto di area vasta prossima (buffer 5 km) in cui l'estensione delle aree idonee per la specie è pari a circa 3.434 ettari, pertanto l'occupazione temporanea di habitat vocato è pari all'1.16%

5. MISURE MITIGATIVE/COMPENSATIVE

A seguito dei risultati ottenuti, si ritiene opportuno suggerire alcune azioni mitigative/compensative conseguenti la presenza e distanza degli areali riproduttivi rispetto alle superfici oggetto d'intervento progettuale, e la sottrazione di aree idonee alla specie sotto il profilo trofico:

- Avvio fase di cantiere al di fuori del periodo del ciclo riproduttivo della specie (marzo-maggio);
- Destinazione a prati stabili di una superficie almeno della metà, ossia 20 ettari, rispetto a quella temporaneamente sottratta dall'impianto fotovoltaico.

Cagliari, 30 giugno 2022

I Tecnici

Dott. Nat. Francesco Lecis

Dott. Nat. Maurizio Medda

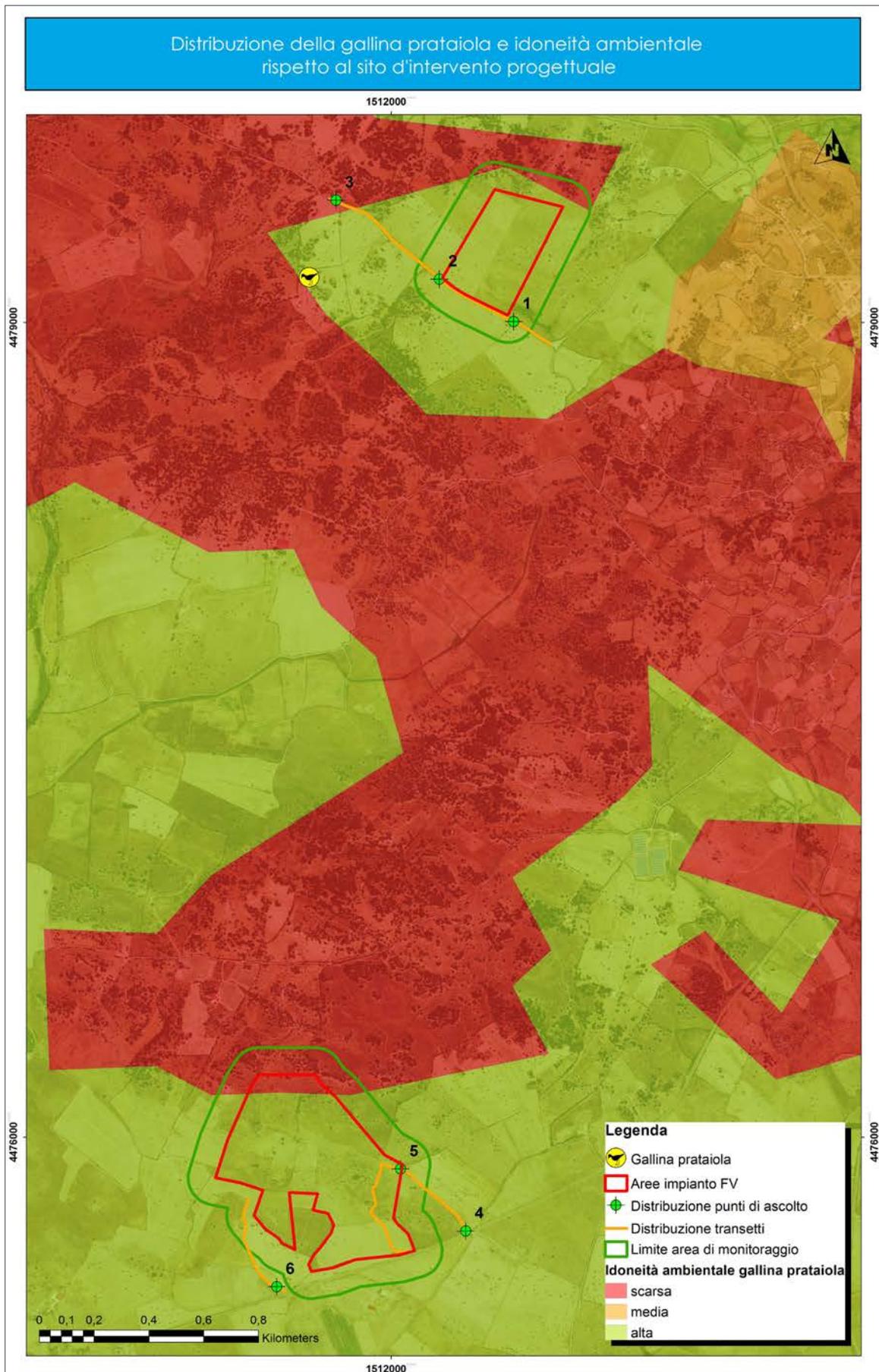


Fig. 9 - Carta distribuzione dei soggetti di gallina prataiola censiti rispetto ai siti d'intervento progettuale

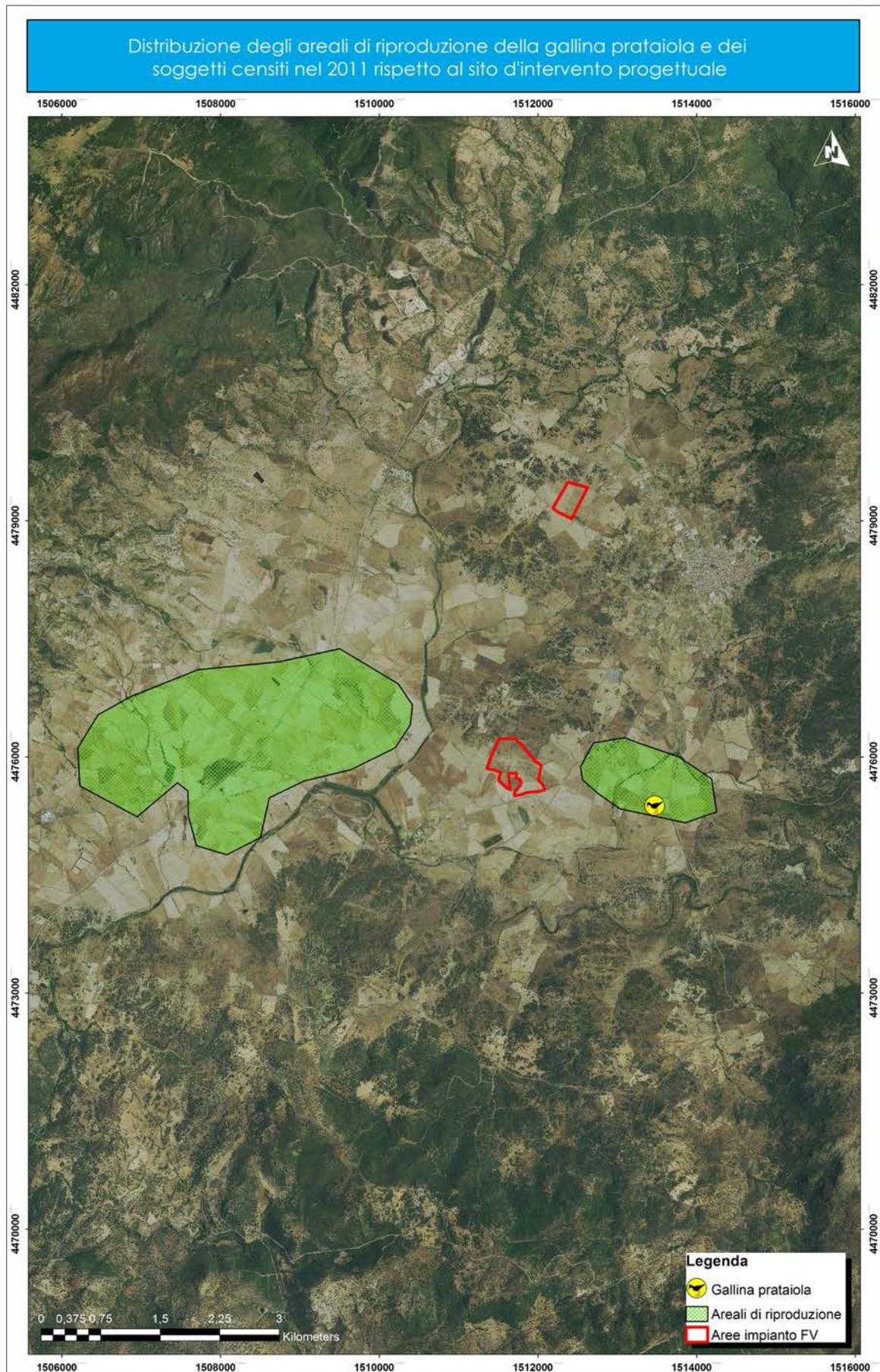
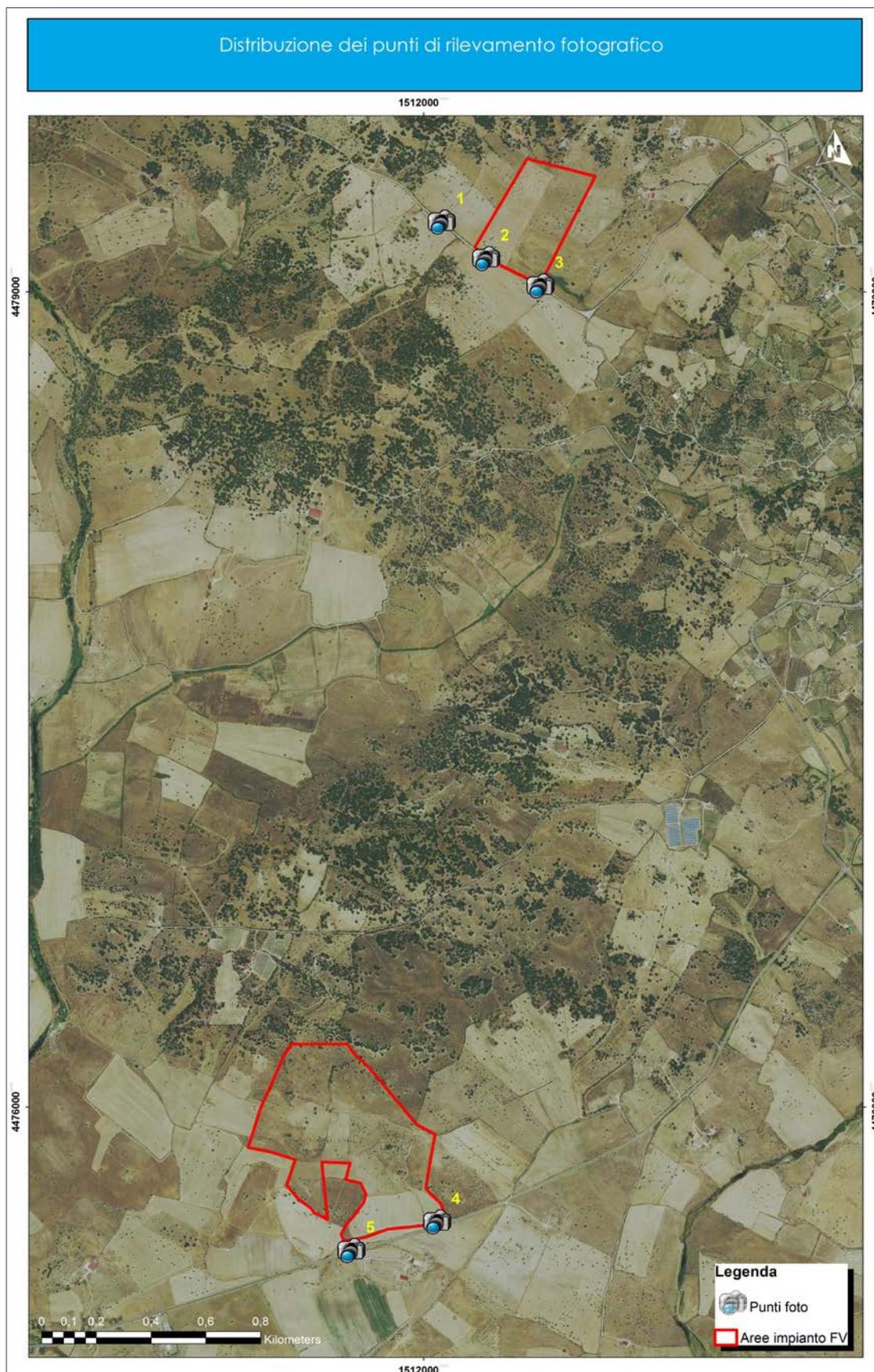


Figura 10 - Aree non idonee all'insediamento d'impianti di produzione di energia da fonti

6. BIBLIOGRAFIA

- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
- Boitani L., Falcucci A., Maiorano L. & Montemaggiori A., 2002. *Rete Ecologica Nazionale – Il ruolo delle Aree Protette nella conservazione dei Vertebrati*. Ministero dell’Ambiente, Università di Roma “La Sapienza”.
- Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 “Il Sistema Carta della Natura della Sardegna”. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.
- Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2019. *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Moorman, Christopher E., 2019 – *Renewable energy and wildlife conservation*. Johns Hopkins University Press.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Regione Autonoma Sardegna – Assessorato Difesa Ambiente, 2011. *Piano d’azione per la salvaguardia e il monitoraggio della Gallina prataiola e del suo habitat in Sardegna*.
- *Piano Forestale Ambientale Regionale All. I. schede descrittive di distretto 10 – NUORESE Assessorato della Difesa dell’Ambiente Direzione Generale della Difesa dell’Ambiente Servizio Protezione Civile, Tutela del Suolo e Politiche Forestali*.

7. ALLEGATI FOTOGRAFICI



Monitoraggio *ante operam* sulla gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) in agro del comune di Benetutti (SS), su 2 sezioni distinte
19,9 MW (lotto sud) +10 MW (lotto nord)

Punto foto 1



Punto foto 1



Monitoraggio *ante operam* sulla gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) in agro del comune di Benetutti (SS), su 2 sezioni distinte
19,9 MW (lotto sud) +10 MW (lotto nord)

Punto foto 2



Punto foto 2



Monitoraggio *ante operam* sulla gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) in agro del comune di Benetutti (SS), su 2 sezioni distinte
19,9 MW (lotto sud) +10 MW (lotto nord)

Punto foto 3



Punto foto 3 angolo di ripresa sud-ovest



Monitoraggio *ante operam* sulla gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) in agro del comune di Benetutti (SS), su 2 sezioni distinte
19,9 MW (lotto sud) +10 MW (lotto nord)

Punto foto 4



Punto foto 4



Punto foto 4

