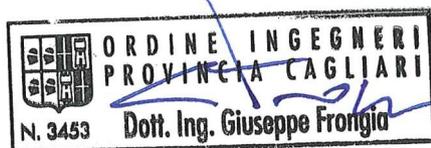


COMMITTENTE BALTEX SARDEGNA 10 VILLANOVA TRUSCHEDU S.R.L. Corso Ventidue Marzo, N°33 20129 Milano (MI)		COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. – Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 79

IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"

- COMUNI DI VILLANOVA TRUSCHEDU E OLLASTRA (OR) -



OGGETTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA Aspetti faunistici: Dott. Naturalista Maurizio Medda	

Cod. pratica 2022/0306 Nome File BS-FVVT-RA5_Relazione_faunistca

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
	07/2022	Emissione	IAT	GF	BS

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 2 di 114

INDICE

1	CARATTERISTICHE DEL PROFILO E DELL'ECOSISTEMA FAUNISTICO PRESENTI NELL'AREA D'INTERVENTO	5
2	METODOLOGIA DI ANALISI.....	9
3	CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'AREA D'INDAGINE FAUNISTICA.....	11
4	VERIFICA CIRCA LA PRESENZA/ASSENZA DI AREE TUTELEATE	14
4.1	Siti di Importanza Comunitaria secondo la Direttiva Habitat 92/43	14
4.2	Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409) .	14
4.3	Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.N. Quadro 394/91 e secondo la L.N. 979/82 (Aree Marine Protette, ecc.)	14
4.4	D.G.R. n.59/90 del 27.11.2020 – individuazione delle aree non idonee all'istallazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.	14
4.5	Localizzazione di Aree IBA (Important Bird Areas) quali siti d'importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna.....	14
4.6	Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali ecc..) secondo la L.R. Quadro 31/89	14
4.7	Istituti Faunistici secondo la L.R. 23/98 “Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria” (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura)	14
5	VERIFICA DELLA PRESENZA CERTA E/O POTENZIALE DI ALCUNE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E GESTIONALE TRAMITE LA CONSULTAZIONE DELLA CARTA DELLE VOCAZIONI FAUNISTICHE DELLA REGIONE SARDEGNA	22
6	VERIFICA DELLA PRESENZA DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO TRAMITE LA CONSULTAZIONE DI ATLANTI SPECIFICI DELLA FAUNA SARDA (ANFIBI E RETTILI)	28
7	VERIFICA IMPORTANZA ECOSISTEMICA DELL'AREA D'INTERVENTO PROGETTUALE DALLA CARTA DELLA NATURA DELLA SARDEGNA	34
8	ELENCO DELLE SPECIE FAUNISTICHE PRESENTI NELL'AREA DI INDAGINE	39
8.1	Classe uccelli	39
8.2	Classe mammiferi	45
8.3	Classe rettili	46
8.4	Classe anfibi.....	46
9	DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE NELL'AREA DI INDAGINE	47
10	STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNISTICA E PROPOSTE DI MITIGAZIONE	48
10.1	Fase di cantiere.....	51

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 3 di 114

10.1.1	<i>Abbattimenti/mortalità d'individui</i>	51
10.1.1.1	Anfibi	51
10.1.1.2	Rettili	51
10.1.1.3	Mammiferi	52
10.1.1.4	Uccelli	52
10.1.2	<i>Allontanamento delle specie</i>	53
10.1.2.1	Anfibi	53
10.1.2.2	Rettili	53
10.1.2.3	Mammiferi	54
10.1.2.4	Uccelli	54
10.1.3	<i>Perdita di habitat riproduttivo o di foraggiamento</i>	55
10.1.3.1	Anfibi	55
10.1.3.2	Rettili	55
10.1.3.3	Mammiferi	56
10.1.3.4	Uccelli	56
10.1.4	<i>Frammentazione dell'habitat</i>	57
10.1.4.1	Anfibi	57
10.1.4.2	Rettili	57
10.1.4.3	Mammiferi	57
10.1.4.4	Uccelli	57
10.1.5	<i>Insularizzazione dell'habitat</i>	58
10.1.5.1	Anfibi	58
10.1.5.2	Rettili	58
10.1.5.3	Mammiferi	58
10.1.5.4	Uccelli	58
10.1.6	<i>Effetto barriera</i>	58
10.1.6.1	Anfibi	58
10.1.6.2	Rettili	59
10.1.6.3	Mammiferi	59
10.1.6.4	Uccelli	59
10.1.7	<i>Criticità per presenza di aree protette</i>	59
10.1.7.1	Anfibi	59
10.1.7.2	Rettili	59
10.1.7.3	Mammiferi	59
10.1.7.4	Uccelli	59
10.1.8	<i>Inquinamento luminoso</i>	59
10.2	Fase di esercizio	61
10.2.1	<i>Abbattimenti/mortalità d'individui</i>	61
10.2.1.1	Anfibi	61
10.2.1.2	Rettili	61
10.2.1.3	Mammiferi	61
10.2.1.4	Uccelli	61
10.2.2	<i>Allontanamento delle specie</i>	62

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 4 di 114

10.2.2.1	Anfibi.....	62
10.2.2.2	Rettili.....	62
10.2.2.3	Mammiferi.....	62
10.2.2.4	Uccelli.....	62
10.2.3	<i>Perdita di habitat riproduttivo o di foraggiamento.....</i>	63
10.2.3.1	Anfibi.....	63
10.2.3.2	Rettili.....	63
10.2.3.3	Mammiferi.....	64
10.2.3.4	Uccelli.....	64
10.2.4	<i>Frammentazione dell'habitat.....</i>	65
10.2.4.1	Anfibi.....	65
10.2.4.2	Rettili.....	65
10.2.4.3	Mammiferi.....	66
10.2.4.4	Uccelli.....	66
10.2.5	<i>Insularizzazione dell'habitat.....</i>	66
10.2.5.1	Anfibi.....	66
10.2.5.2	Rettili.....	66
10.2.5.3	Mammiferi.....	66
10.2.5.4	Uccelli.....	66
10.2.6	<i>Effetto barriera.....</i>	67
10.2.6.1	Anfibi.....	67
10.2.6.2	Rettili.....	67
10.2.6.3	Mammiferi.....	67
10.2.6.4	Uccelli.....	67
10.2.7	<i>Impatti cumulativi.....</i>	67
10.2.8	<i>Inquinamento luminoso.....</i>	68
10.2.9	<i>Impatti indiretti.....</i>	68
10.2.10	<i>Alterazione dell'habitat dovuta ai cambiamenti negli effetti microclimatici dei pannelli solari indiretti.....</i>	69
10.3	Quadro sinottico degli impatti stimati per la componente faunistica.....	70
11	BIBLIOGRAFIA.....	71
12	ALLEGATI FOTOGRAFICI.....	72
13	PIANO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO.....	78

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 5 di 114

1 CARATTERISTICHE DEL PROFILO E DELL'ECOSISTEMA FAUNISTICO PRESENTI NELL'AREA D'INTERVENTO

Il presente documento si propone di illustrare le caratteristiche dell'ecosistema e del profilo faunistico rilevate nelle aree d'interesse in cui è proposta la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza complessiva pari a 10,42 MWp ricadente nel territorio comunale di Villanova Truschedu (OR) -

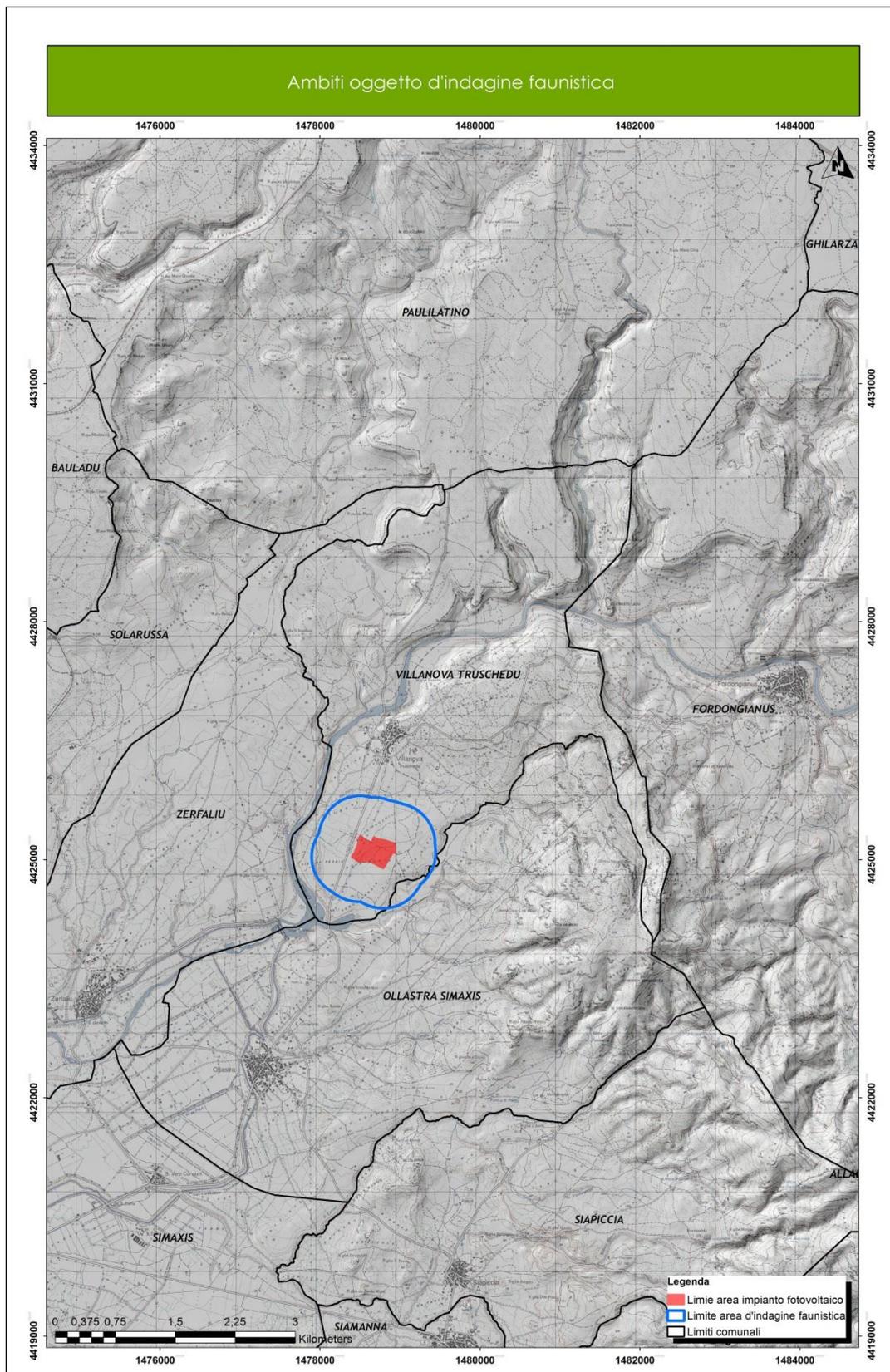


Figura 1.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 7 di 114

A valle della ricostruzione della prevedibile composizione faunistica, si è proceduto ad analizzare le problematiche attinenti alla compatibilità del progetto in rapporto al profilo faunistico del territorio di interesse, relativamente alla fase di cantiere e alla fase di esercizio, individuando e stimando gli impatti negativi potenziali sulla componente ambientale e suggerendo le eventuali misure di mitigazione più opportune.

L'indagine faunistica ha previsto l'esecuzione di alcuni mirati sopralluoghi nell'area d'intervento; contestualmente alle ricognizioni sul campo è stata svolta la consultazione di materiale bibliografico e di strati informativi specifici tramite GIS.

Al fine di procedere alla formulazione delle considerazioni e valutazioni richieste nell'ambito del presente S.I.A., i dati raccolti sul campo, volti ad approfondire le conoscenze quantitative e distributive della componente faunistica più sensibile alla presenza di impianti fotovoltaici, sono stati integrati attraverso la consultazione bibliografica di altri studi recenti condotti nell'area circostante, area vasta e su scala regionale, e, laddove non disponibili, le idoneità potenziali faunistiche sono state verificate mediante modelli ambientali.

I sopralluoghi più direttamente finalizzati alla redazione della presente relazione sono stati eseguiti nell'arco dell'intera giornata ed hanno avuto inizio dalla mattina (circa le 07.00 a.m.) e sospesi nella tarda mattinata (circa 10.30 p.m.); tale fascia oraria, in questo periodo della stagione, favorisce la possibilità di contattare alcune specie di fauna selvatica legate maggiormente ad un'attività crepuscolare, mentre gli orari più centrali della giornata consentono il riscontro di altre specie la cui attività è prevalentemente diurna. Le aree indagate, in relazione all'ubicazione del sito e alle tipologie di utilizzo del suolo delle superfici contermini, valutate preliminarmente mediante cartografie tematiche, sono state estese non solo all'area di intervento ma anche ad un adeguato intorno. Il metodo di rilevamento adottato è stato quello dei "transetti", cioè dei percorsi, preventivamente individuati su cartografia IGM 1: 25.000, compiuti a piedi e/o in macchina all'interno dell'area d'indagine e nelle zone limitrofe. Per l'osservazione di alcune specie, avifauna, si è adottato un binocolo mod. Leica 10x42 BA ed un cannocchiale mod. Kowa TSN 883 20-60x.

Le specie oggetto d'indagine sul campo e nella fase di ricerca bibliografica, appartengono ai quattro principali gruppi sistematici dei Vertebrati terrestri, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi; la scelta di tali gruppi faunistici rispetto ad altri gruppi di vertebrati o d'invertebrati, è stata determinata esclusivamente sulla base della potenziale presenza di alcune specie in relazione alle caratteristiche del territorio, ma soprattutto in funzione delle specifiche tecniche costruttive e modalità di esercizio degli impianti fotovoltaici che posso avere effetti diretti e/o indiretti sulla componente faunistica appartenente alle classi di cui sopra. Lungo i transetti sono state annotate le specie faunistiche osservate direttamente e/o le tracce e segni di presenza oltre alle specie vegetali principali per definire dei macro-ambienti utili ad ipotizzare la vocazionalità del territorio in esame per alcune specie non contattate. I transetti sono stati scelti sulla base della rete viaria attualmente presente di libero accesso, individuando i sentieri percorribili a piedi, secondo il criterio della massima rappresentatività in rapporto al numero di tipologie ambientali interessate. Durante i

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 8 di 114

sopralluoghi sono stati eseguiti rilievi fotografici come supporto descrittivo per la ricostruzione delle caratteristiche generali del territorio indagato ([vedi allegati fotografici](#)).

Assunto che l'intervento in oggetto prevede la localizzazione di tutti i pannelli fotovoltaici in un singolo sito, l'area d'indagine è stata individuata considerando un buffer di 0,5 km dai confini dell'area dell'impianto (

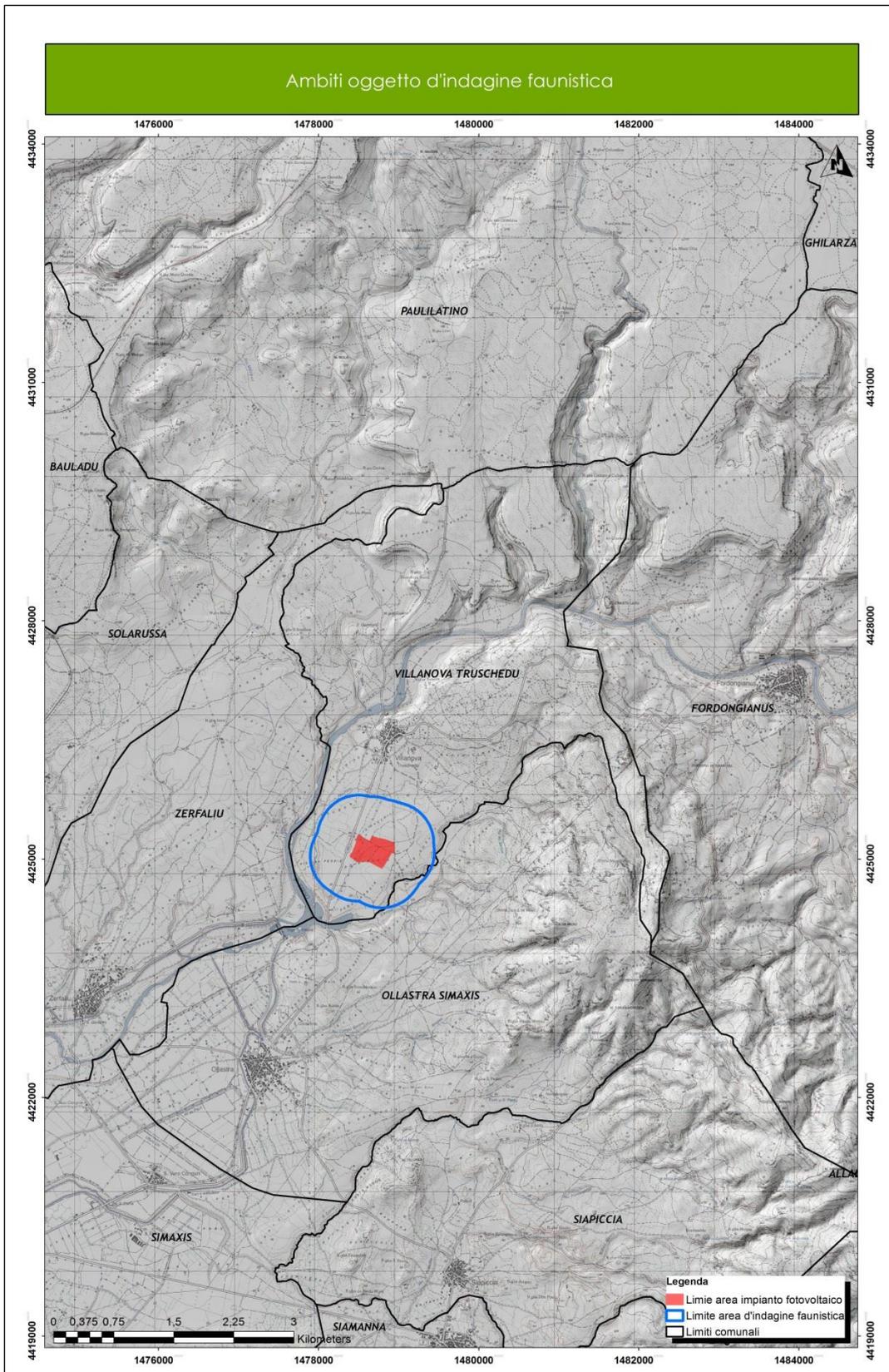




Figura 1 e

Figura 2); il raggio del buffer è stato ritenuto adeguato in relazione ai seguenti aspetti:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 11 di 114

- Sufficiente conoscenza delle caratteristiche faunistiche dell'area in esame e zone limitrofe;
- Omogeneità delle macro-caratteristiche ambientali interessate dagli ambiti d'intervento progettuale.

L'area d'indagine faunistica è abbastanza estesa da comprendere, pertanto, tutte le porzioni interessate dall'area di cantiere/impianto fotovoltaico, mentre è esclusa una parte del tracciato del cavidotto in quanto ricadente totalmente in adiacenza a pertinenze stradali già esistenti di varia tipologia.

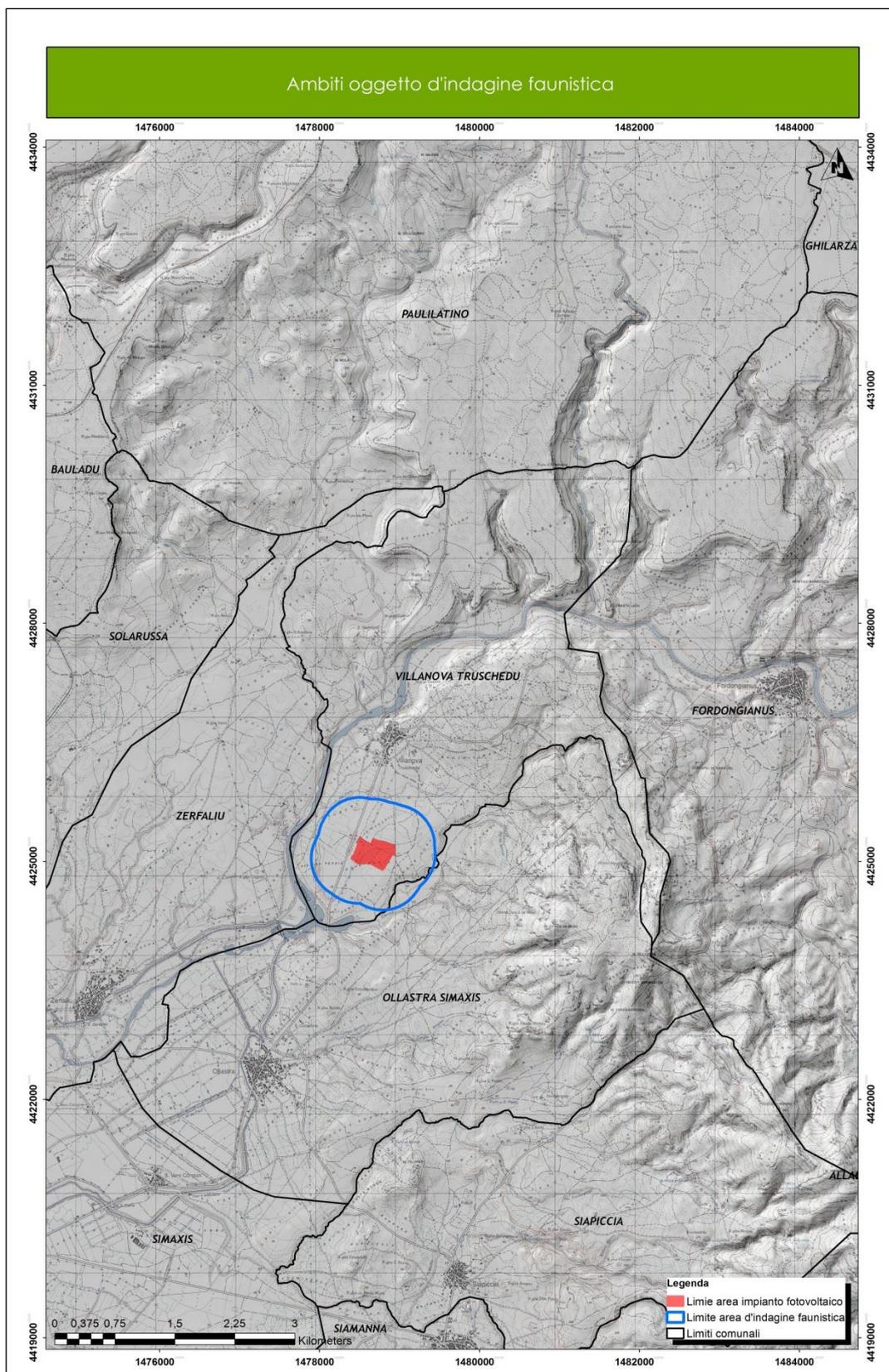


Figura 1 - Inquadramento area d'intervento progettuale e ambito faunistico di rilevamento.



Figura 2 - Dettaglio da ortofoto degli ambienti compresi nell'ambito di rilevamento faunistico.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 14 di 114

2 METODOLOGIA DI ANALISI

Per la ricostruzione del profilo faunistico che caratterizza l'area di studio si è proceduto secondo le seguenti due fasi principali:

1) Indagine bibliografica che ha comportato la consultazione e la verifica dei seguenti aspetti:

- a. caratterizzazione territoriale ed ambientale tramite supporti informatici e strati informativi con impiego di GIS (ArcGis 10.3), tra cui carta Uso del Suolo Corine Land Cover 2008, IGM 1: 25.000, foto satellitari (Visual Pro, Google Earth, Sardegna 3D e Sardegna 2D);
- b. verifica nell'area di interesse e nel contesto di intervento di:
 - a. Siti di Importanza comunitaria secondo la Direttiva Habitat 92/43;
 - b. Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409);
 - c. Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc.) secondo la L.N. Quadro 394/91;
 - d. IBA (*Important Bird Areas*) quali siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
 - e. Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali ecc.) secondo la L.R. 31/89;
 - f. Istituti Faunistici secondo la L.R. 23/98 "Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria in Sardegna (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura, etc.);
- c. verifica della presenza certa e/o potenziale di alcune specie di interesse conservazionistico e gestionale tramite la consultazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche Regionale;
- d. verifica della presenza di alcune specie di interesse conservazionistico tramite la consultazione di Atlanti specifici della fauna sarda (anfibi e rettili);
- e. verifica presenza zone umide (laghi artificiali, corsi e specchi d'acqua naturali e/o artificiali);
- f. consultazione della Carta della Natura della Sardegna per verificare la qualità ecologica delle aree indagate;
- g. consultazione della mappa "aree non idonee all'istallazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili" elaborata nell'ambito della D.G.R. n.59/90 del 27.11.2020;
- h. consultazione di modelli di idoneità ambientale faunistici;
- i. consultazione studi e monitoraggi condotti in situ o nelle aree limitrofe.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 15 di 114

2) Indagine sul campo che ha comportato l'accertamento dei seguenti aspetti:

- a. Individuazione, se presenti, di habitat idonei alle specie faunistiche riscontrate sulla base della fase di ricerca bibliografica di cui ai punti precedenti;
- b. Riscontro della presenza di alcune specie mediante osservazione diretta d'individui o segni di presenza (tracce e/o siti di nidificazione).

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 16 di 114

3 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'AREA D'INDAGINE FAUNISTICA.

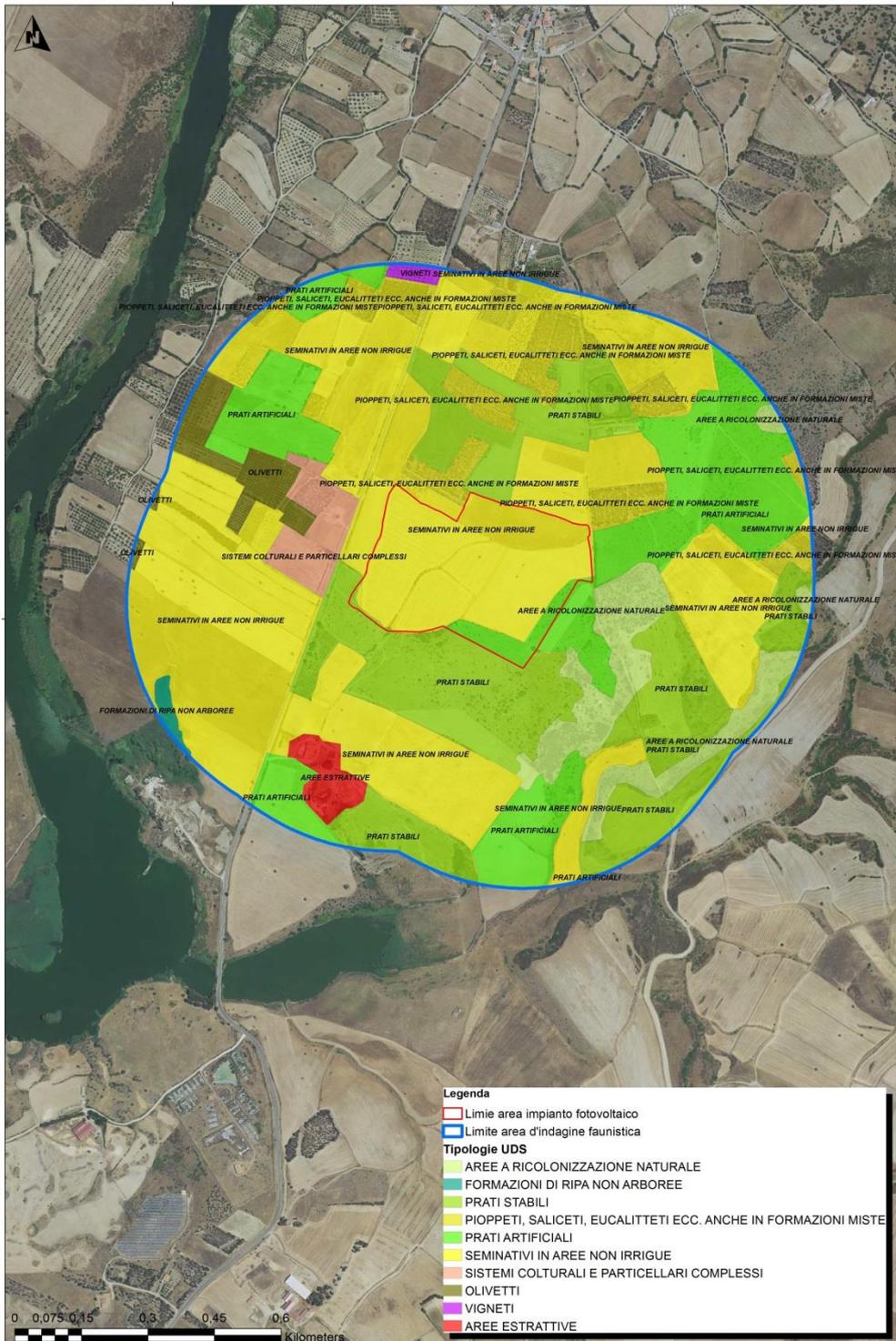
Come accennato in precedenza, l'area d'indagine individuata per verificare il profilo faunistico comprende non solo le superfici direttamente interessate dalle opere in progetto, ma anche una superficie adiacente compresa in un buffer di 0,5 km dal perimetro dell'area di progetto; la superficie risultante complessiva oggetto di analisi è pari a circa 171 ettari. Tale area ricade nella più ampia porzione geografiche del *Barigadu* in località *Perda Arroia* risulta essere ubicata in un contesto morfologico di tipo pianeggiante; limitatamente alle superfici d'indagine faunistica l'altimetria varia debolmente tra i 26 e i 45 metri s.l.m.

All'interno delle superfici oggetto di analisi è stato rilevato un unico elemento idrico non riconducibile a un corso d'acqua permanente o di consistente portata; trattasi del *Riu S'Arroia* affluente minore del *Fiume Tirso*. Il corso d'acqua sopra citato è caratterizzato da un regime torrentizio, pertanto dipendente dalla stagionalità e dalla consistenza delle piogge. Le caratteristiche dei suoli e alcune depressioni della superficie, favoriscono l'accumulo di acque piovane generando così dei ristagni e piccole zone umide temporanee in prossimità dei torrenti.

Sotto il profilo della destinazione d'uso che caratterizza l'area d'indagine faunistica, come evidenziato nella Tabella 1 e nella

Uso del suolo ambiti oggetto d'indagine faunistica

1478000



1478000

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 18 di 114

Figura 3, si riscontra un'eterogeneità di tipologie ambientali ascrivibili quasi unicamente all'agro-ecosistema, che costituisce circa il 95% dell'intera area d'indagine, mentre il restanti 5% circa corrisponde a un ecosistema naturale/seminaturale rappresentato dalle *aree a ricolonizzazione naturale*.

La tipologia più rappresentativa in termini di estensione sono i *seminativi in aree non irrigue* che da sole rappresentano circa l'45,0% dell'area indagata; valori notevolmente inferiori, comunque rappresentativi, per la tipologia *prati stabili* (20,58%) e *prati artificiali* (16,28%), mentre meno estese le restanti tipologie ambientali.

Tipologie ambientali uso del suolo	Sup. Ha	% rispetto all'area d'indagine
SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	77,72	45,45
PRATI STABILI	35,20	20,58
PRATI ARTIFICIALI	27,84	16,28
PIOPPETI, SALICETI, EUCALITTETI ECC. ANCHE IN FORMAZIONI MISTE	10,46	6,12
AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	9,66	5,65
OLIVETTI	3,95	2,31
SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	3,43	2,01
AREE ESTRATTIVE	1,95	1,14
FORMAZIONI DI RIPA NON ARBOREE	0,52	0,30
VIGNETI	0,45	0,26

Tabella 1 - Percentuale tipologie ambientali (Uso del Suolo) presenti nell'area di indagine faunistica.

Dai rilievi condotti sul campo è stato possibile accertare la reale destinazione delle superfici rispetto a quanto riportato dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Sardegna (2008) e nell'ortofoto (2016); è stato così riscontrato che in merito alle tipologie direttamente interessate dagli interventi progettuali proposti, le aree indicate come *seminativi in aree non irrigue* interessano di fatto una parcella ridotta, localizzata nel settore sud-est, di superficie pari a circa 4 Ha, mentre la restante porzione di terreno è destinata a *prato stabile*. Di fatto, come meglio descritto nella relazione botanica, si tratta di suoli soggetti a rimaneggiamento, aratura, semina per produzione di foraggiere e pascolo prevalentemente. Periodicamente alcuni ambiti possono essere lasciati a riposo, cioè non arati e seminati, favorendo così, momentaneamente, la formazione di prati stabili destinati al pascolo.

Infine è stata rilevata la scarsa diffusione di siepi tra le varie parcelle e confini aziendali ([vedi documentazione fotografica allegata](#)).

Per maggiori dettagli riguardanti la componente floristica-vegetazionale si rimanda alla relazione specifica dello S.I.A.

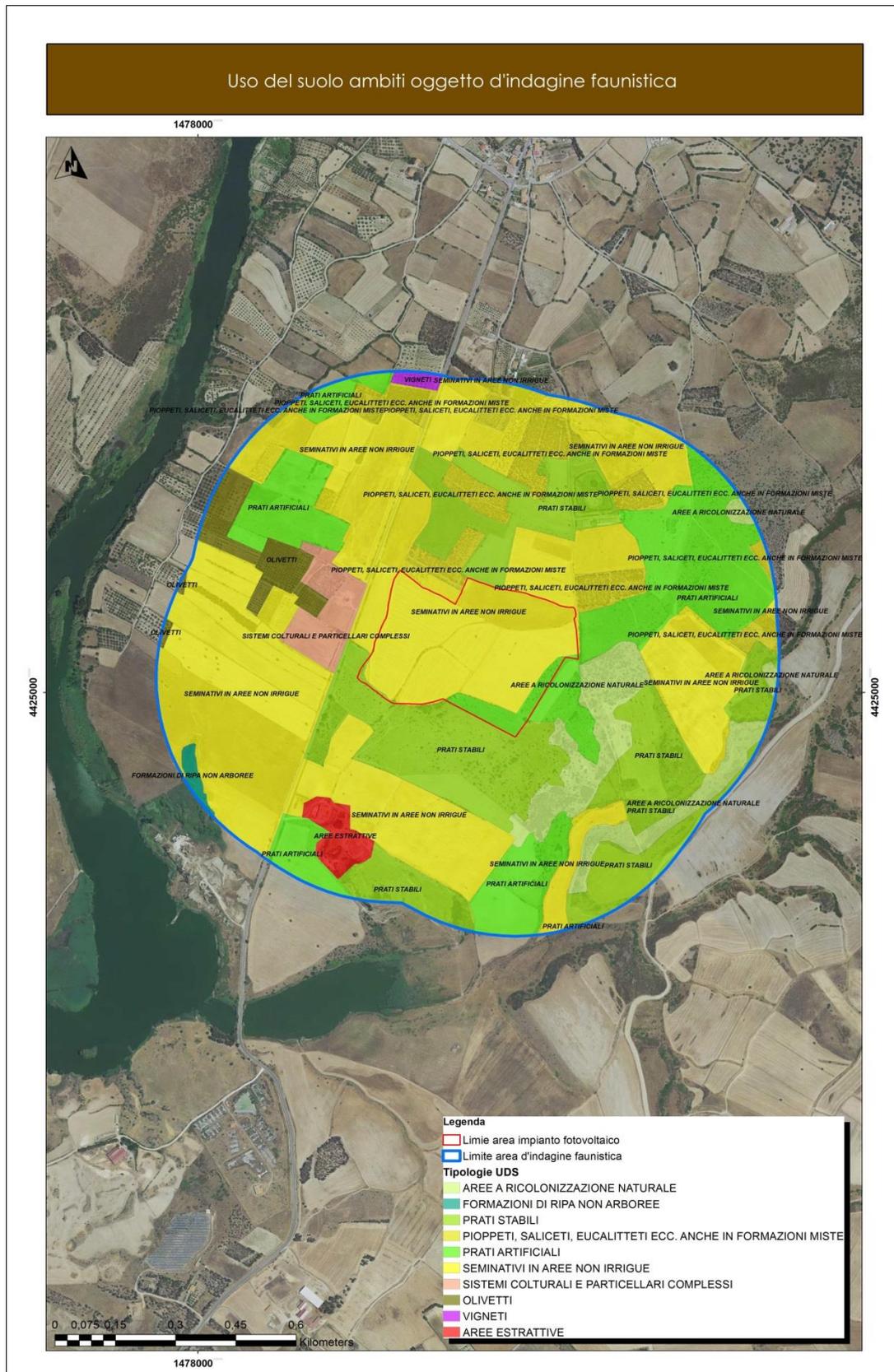


Figura 3 - Tipologie uso del suolo all'interno dell'area d'indagine faunistica.

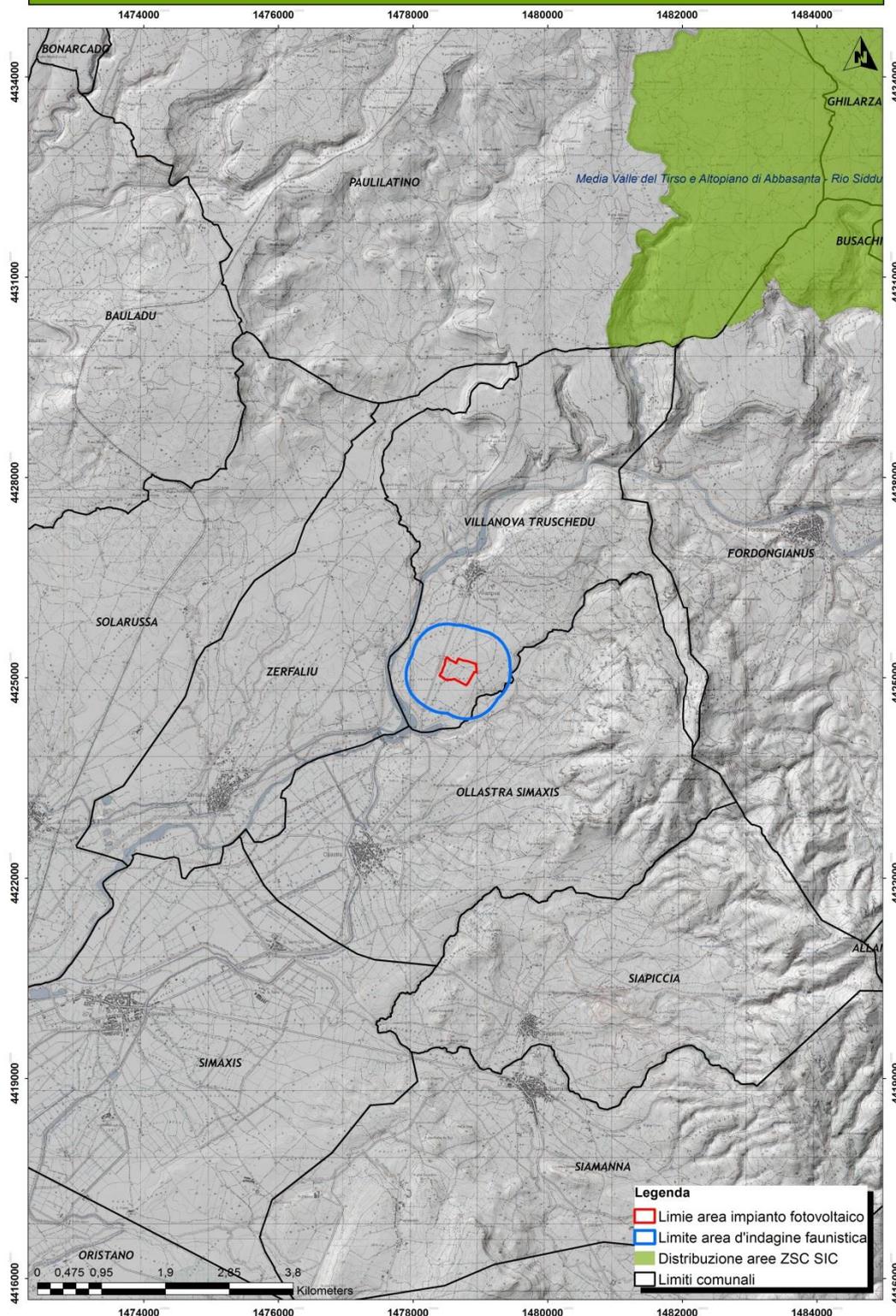
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 20 di 114

4 VERIFICA CIRCA LA PRESENZA/ASSENZA DI AREE TUTELATE

4.1 Siti di Importanza Comunitaria secondo la Direttiva Habitat 92/43

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non ricade all'interno di alcuna ZSC/SIC la più vicina delle quali, denominata "*Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta - Rio Siddu*", dista 5.1 km dall'area d'intervento progettuale (

Distribuzione delle aree ZSC/SIC rispetto al sito d'intervento progettuale

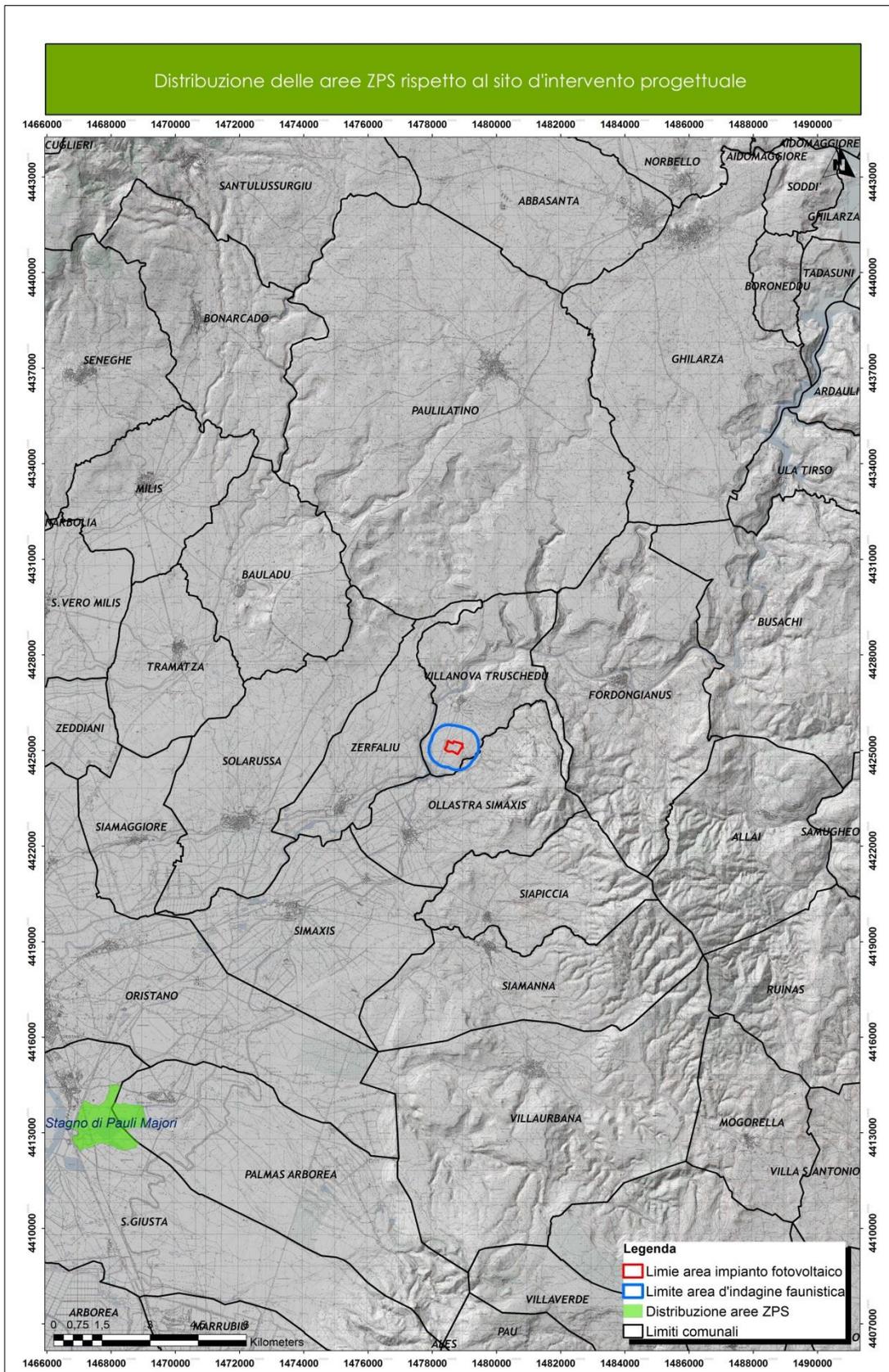


 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 22 di 114

Figura 4).

4.2 Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409)

Il sito d'intervento progettuale proposto non ricade all'interno di alcuna ZPS la più vicina delle quali, denominata "Stagno di Pauli Majori", dista 14.5 km dall'area d'intervento progettuale (



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 24 di 114

Figura 5)

4.3 Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.N. Quadro 394/91 e secondo la L.N. 979/82 (Aree Marine Protette, ecc.)

Non sono presenti nell'area in esame e in quella vasta tipologie di aree protette richiamate dalla L.N. 394/91.

4.4 D.G.R. n.59/90 del 27.11.2020 – individuazione delle aree non idonee all'istallazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non ricade all'interno di aree non idonee classificate come zone d'importanza faunistica richiamate dalla norma di cui sopra (

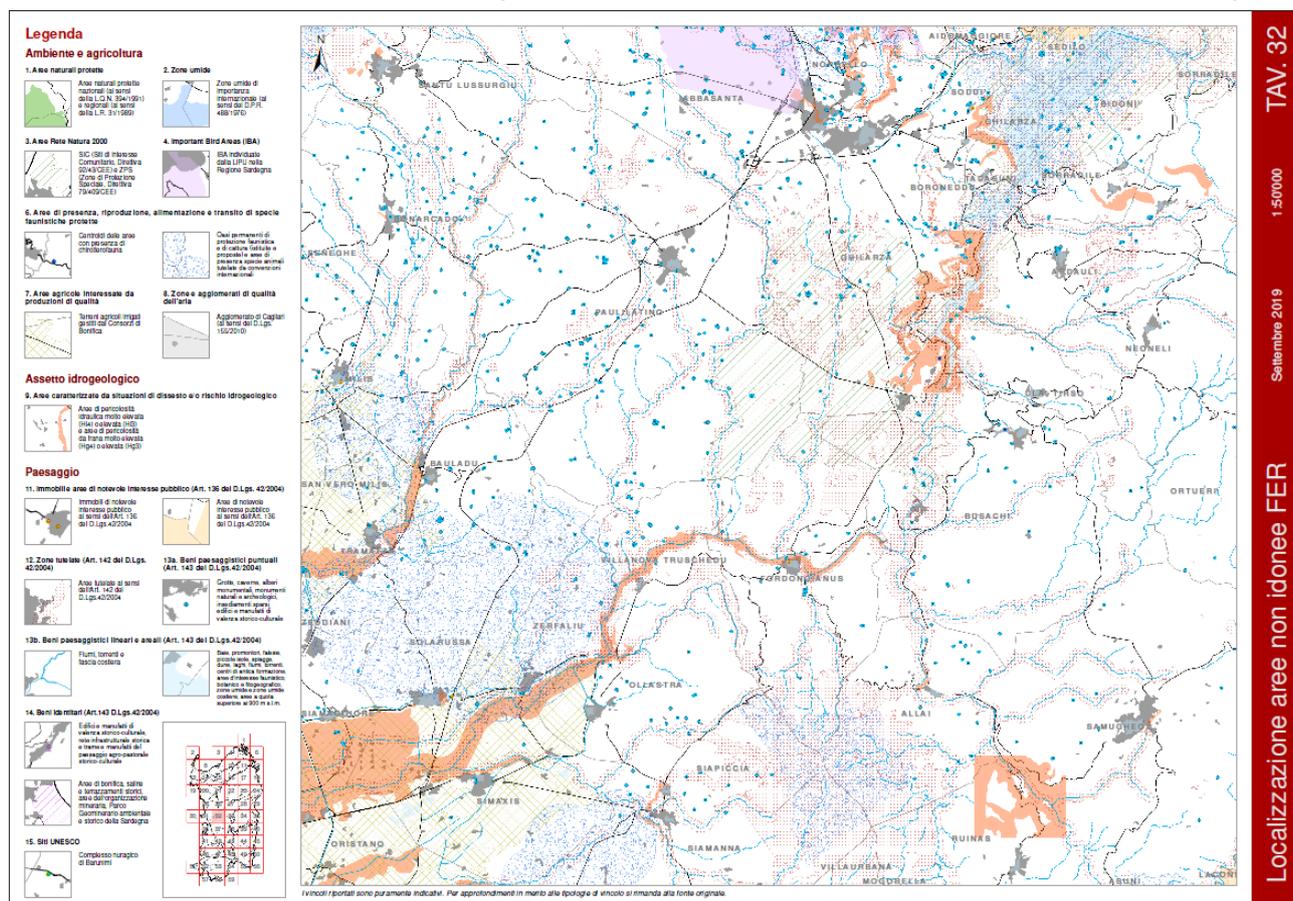
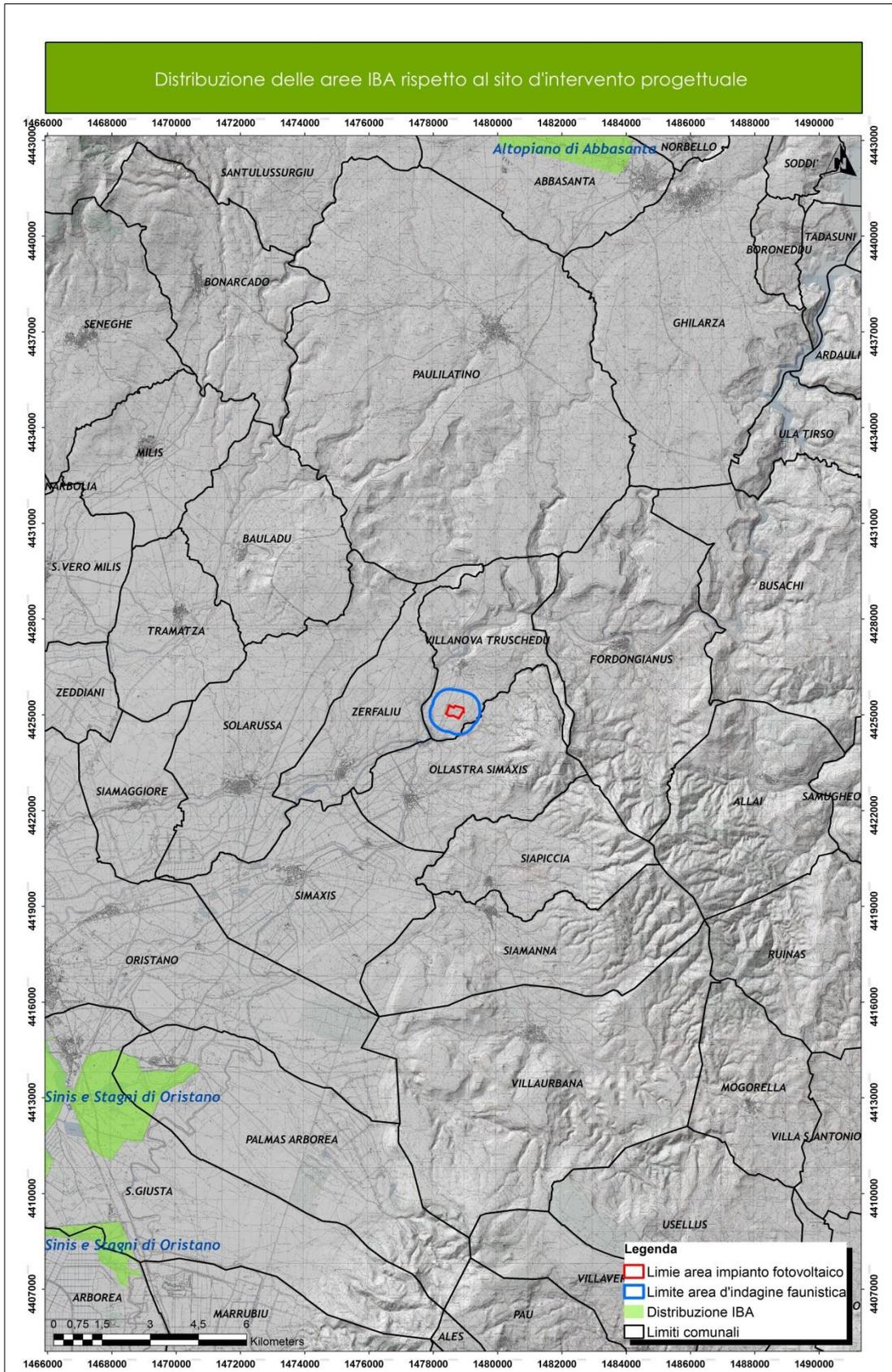


Figura 6).

4.5 Localizzazione di Aree IBA (Important Bird Areas) quali siti d'importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non ricade all'interno di Aree IBA (

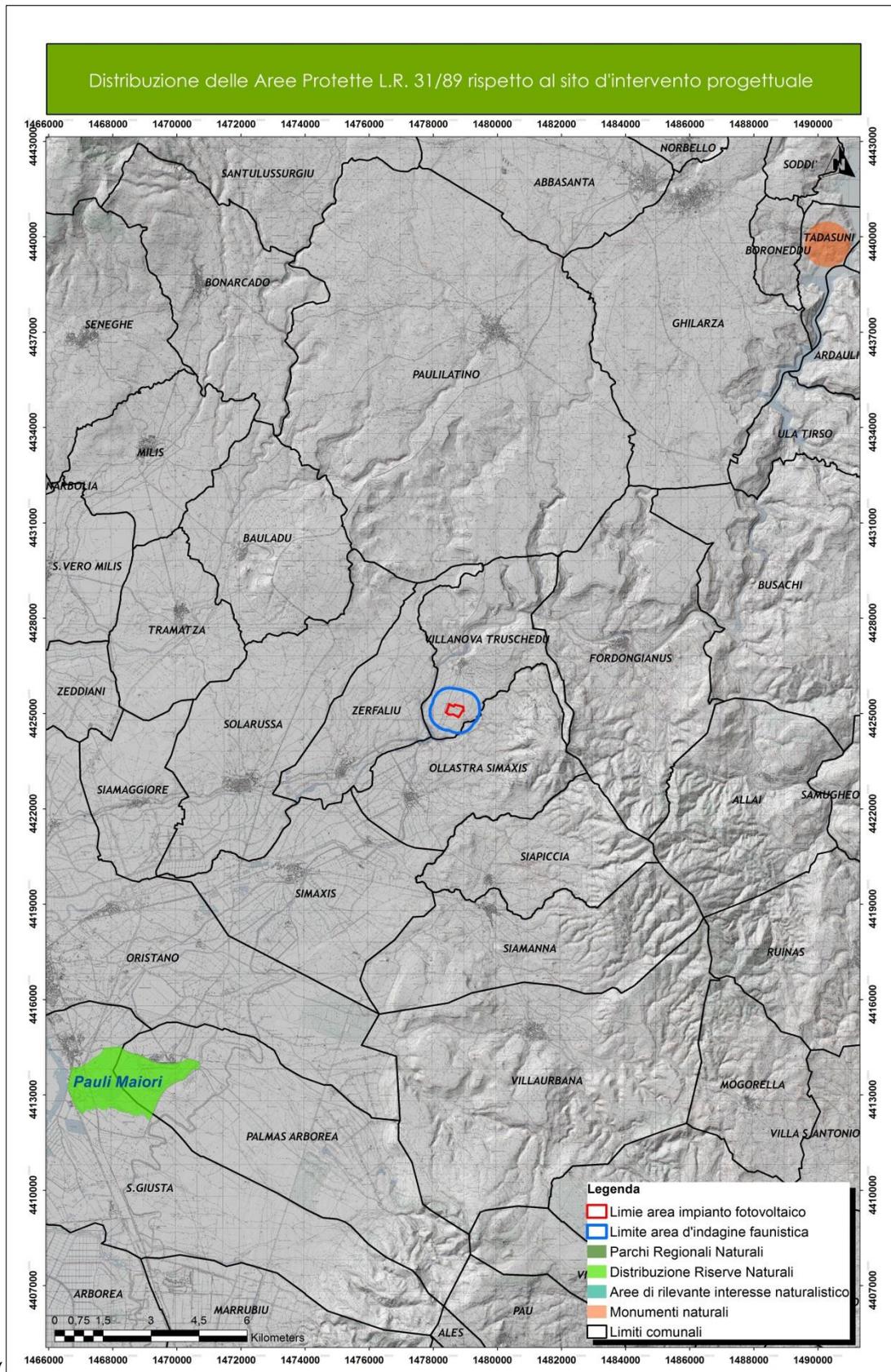


 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 26 di 114

Figura 7), la più vicina delle quali è denominata “*Sinis e Stagni di Oristano*” i cui confini risultano essere distanti dall’area di intervento progettuale circa 13,4 km.

4.6 Aree Protette (*Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali ecc..*) secondo la L.R. Quadro 31/89

Il sito d’intervento non ricade all’interno di zone protette secondo le tipologie richiamate dalla L.R.



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 28 di 114

Figura 8), la più vicina delle quali è una Riserva Naturale denominata *Pauli Maiori*, i cui confini risultano essere distanti dall'area di intervento progettuale circa 13,4 km.

4.7 Istituti Faunistici secondo la L.R. 23/98 "Norme per la tutela della fauna selvatica e dell'esercizio dell'attività venatoria" (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura)

Nessuna delle superfici proposte per l'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto ricade nell'ambito degli istituti richiamati dalla L.R. 23/98 (

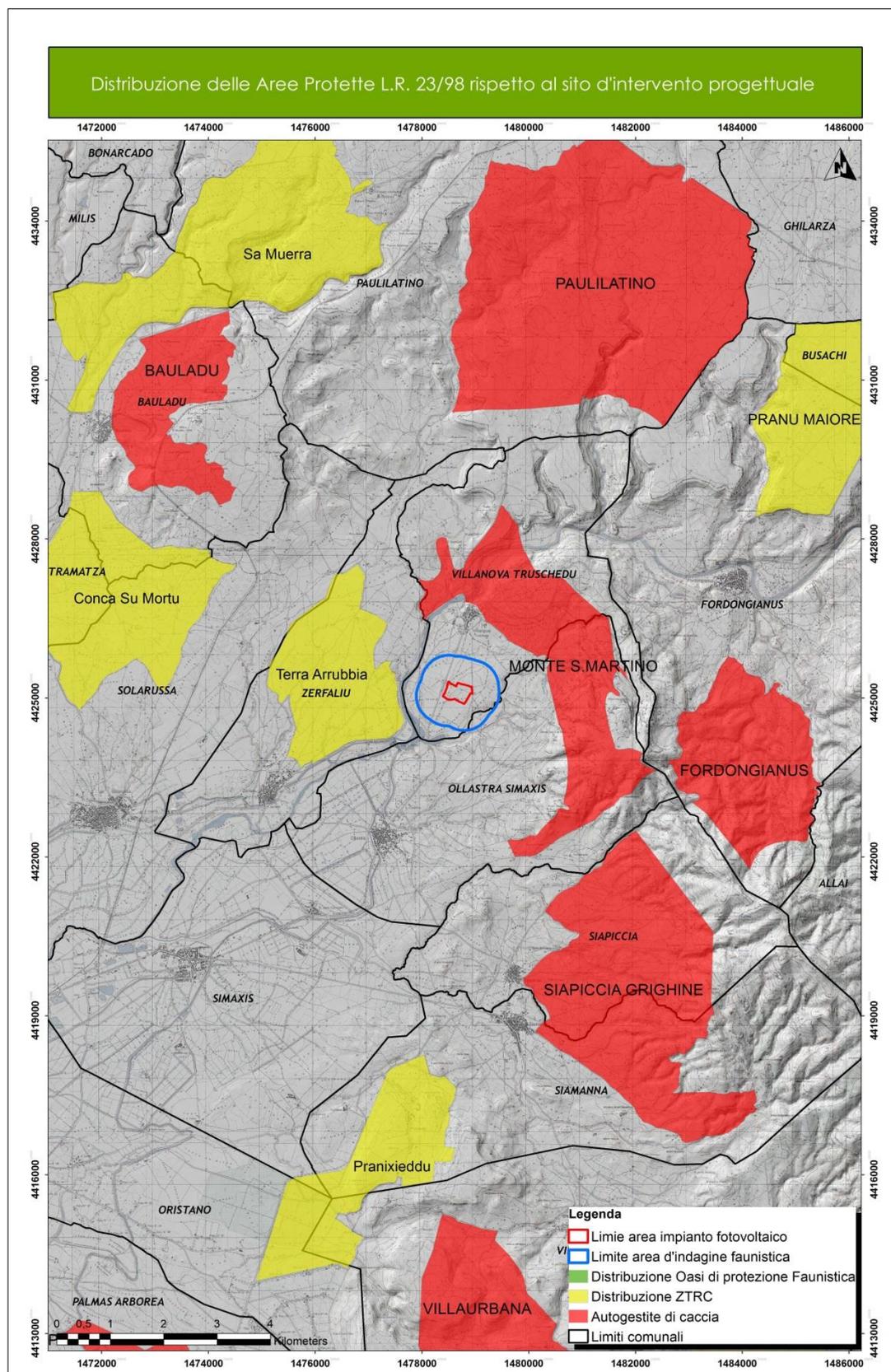


Figura 9). Nell'area vasta prossima al sito proposto, è presente una Zona Temporanea di

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 30 di 114

Ripopolamento e Cattura (ZTRC), denominata *Terra Arrubia*, distante 0,8 km dal sito d'intervento progettuale; tale istituto faunistico è finalizzato alla tutela e gestione di specie d'interesse conservazionistico e venatorio quali la *lepre sarda*, il *coniglio selvatico* e la *pernice sarda*.

È presenti inoltre un'autogestita di caccia, denominata *Monte S.Martino*, distante dal sito d'intervento progettuale proposto circa 1,1 km; quest'ultima tipologia di area, regolamentata dalla norma di cui sopra, pur non essendo un'area protetta in quanto al suo interno si svolge l'attività venatoria riservata ai soli soci, è comunque fonte di informazione a livello locale circa la presenza-assenza di specie di interesse venatorio e conservazionistico come la *pernice sarda* e la *lepre sarda*.

Attualmente la perimetrazione di tutti gli Istituti Faunistici è stata rielaborata a seguito della stesura del Piano Faunistico Venatorio Provinciale e si è in attesa dell'approvazione del Piano Faunistico Venatorio Regionale dal quale si dedurranno le scelte gestionali e di conservazione in materia di fauna selvatica.

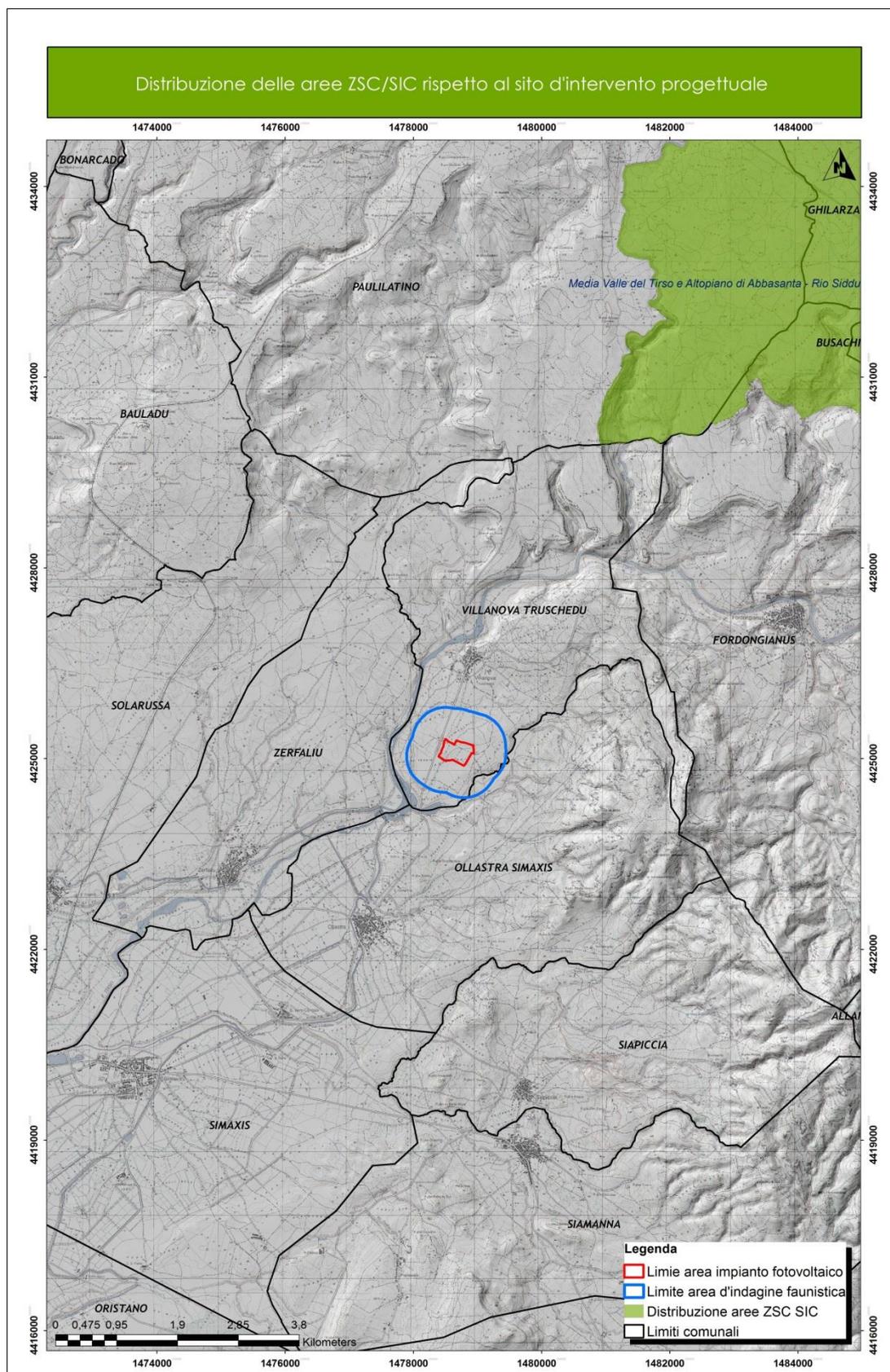


Figura 4 - Carta della distribuzione delle aree Rete Natura 2000 ZSC/SIC rispetto all'ambito d'intervento progettuale.

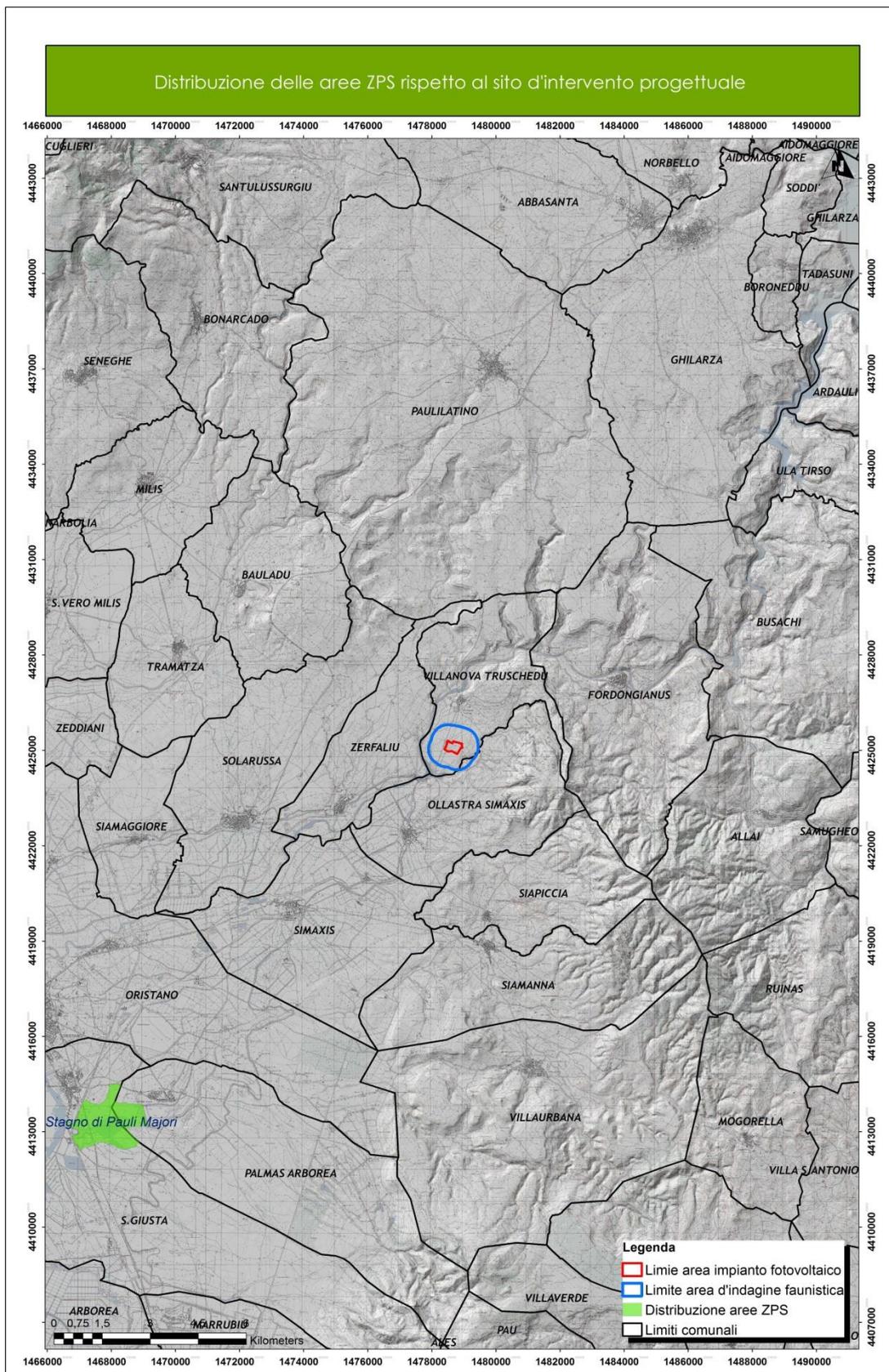


Figura 5 - Carta della distribuzione delle aree Rete Natura 2000/ZPS rispetto all'ambito d'intervento progettuale.

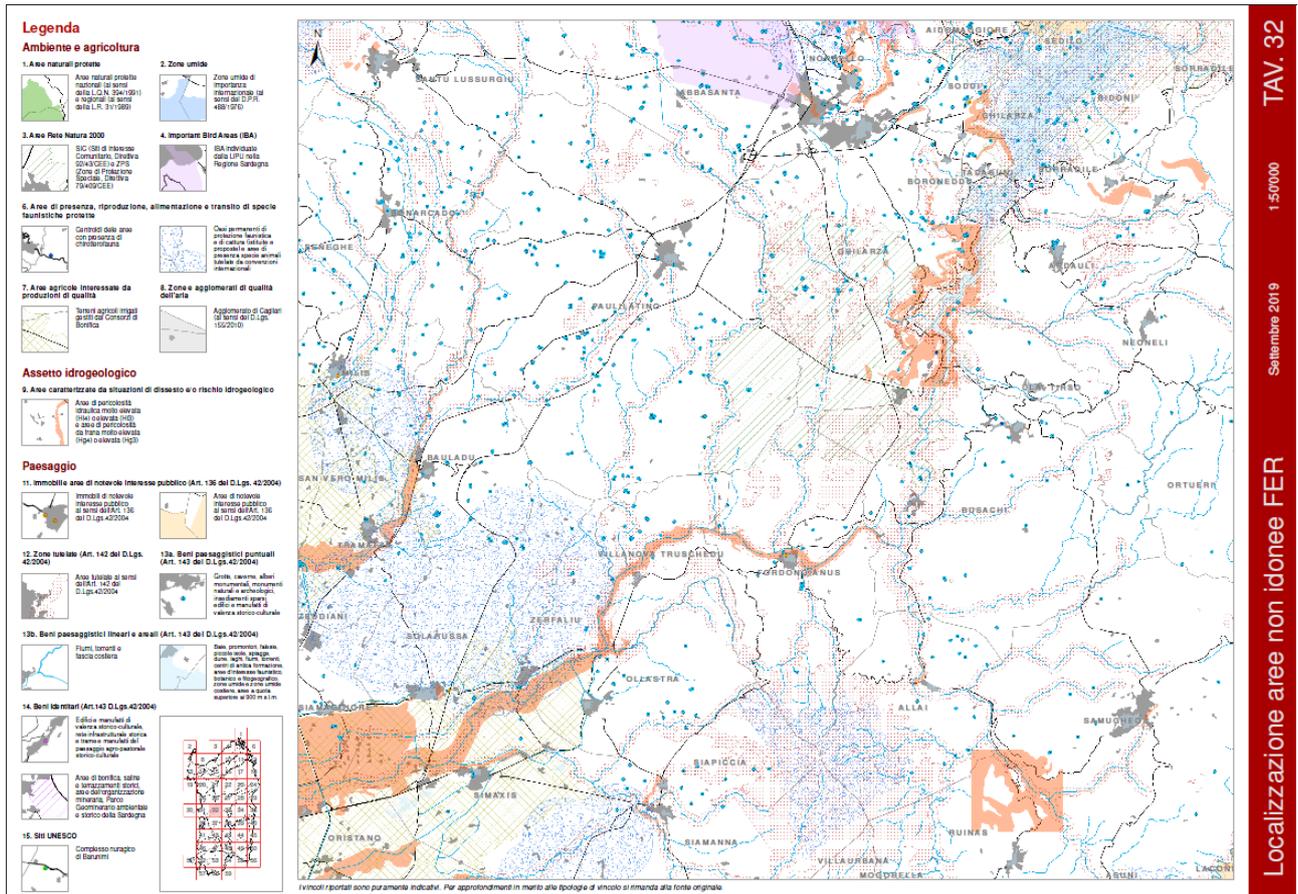


Figura 6 - Aree non idonee all'insediamento d'impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili ai sensi della DGR 59/90 del 2020, in relazione al sito d'intervento progettuale proposto (Il cerchio in rosso indica il sito d'intervento progettuale proposto).

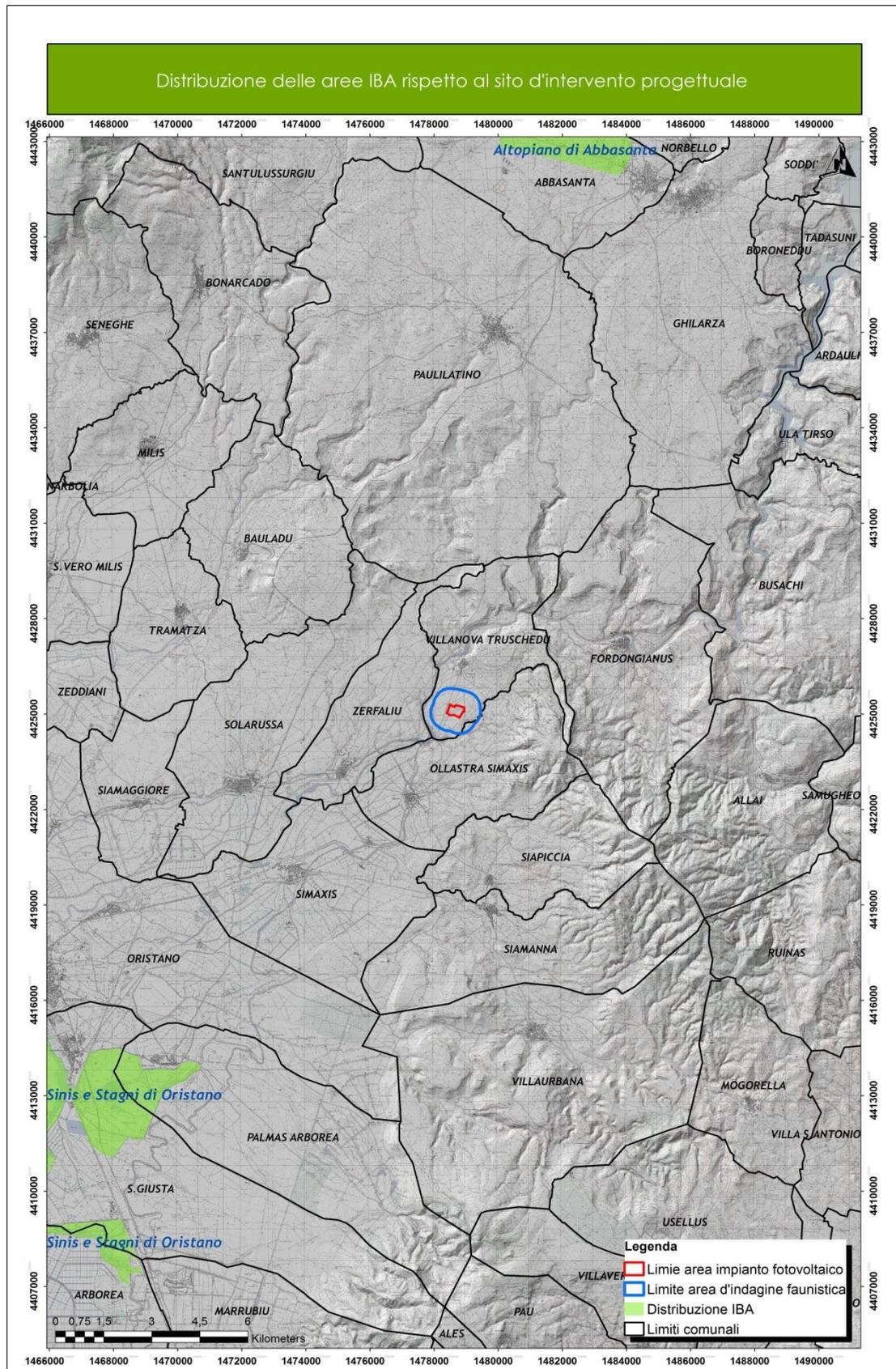


Figura 7 - Carta della distribuzione delle aree IBA rispetto all'ambito d'intervento progettuale.

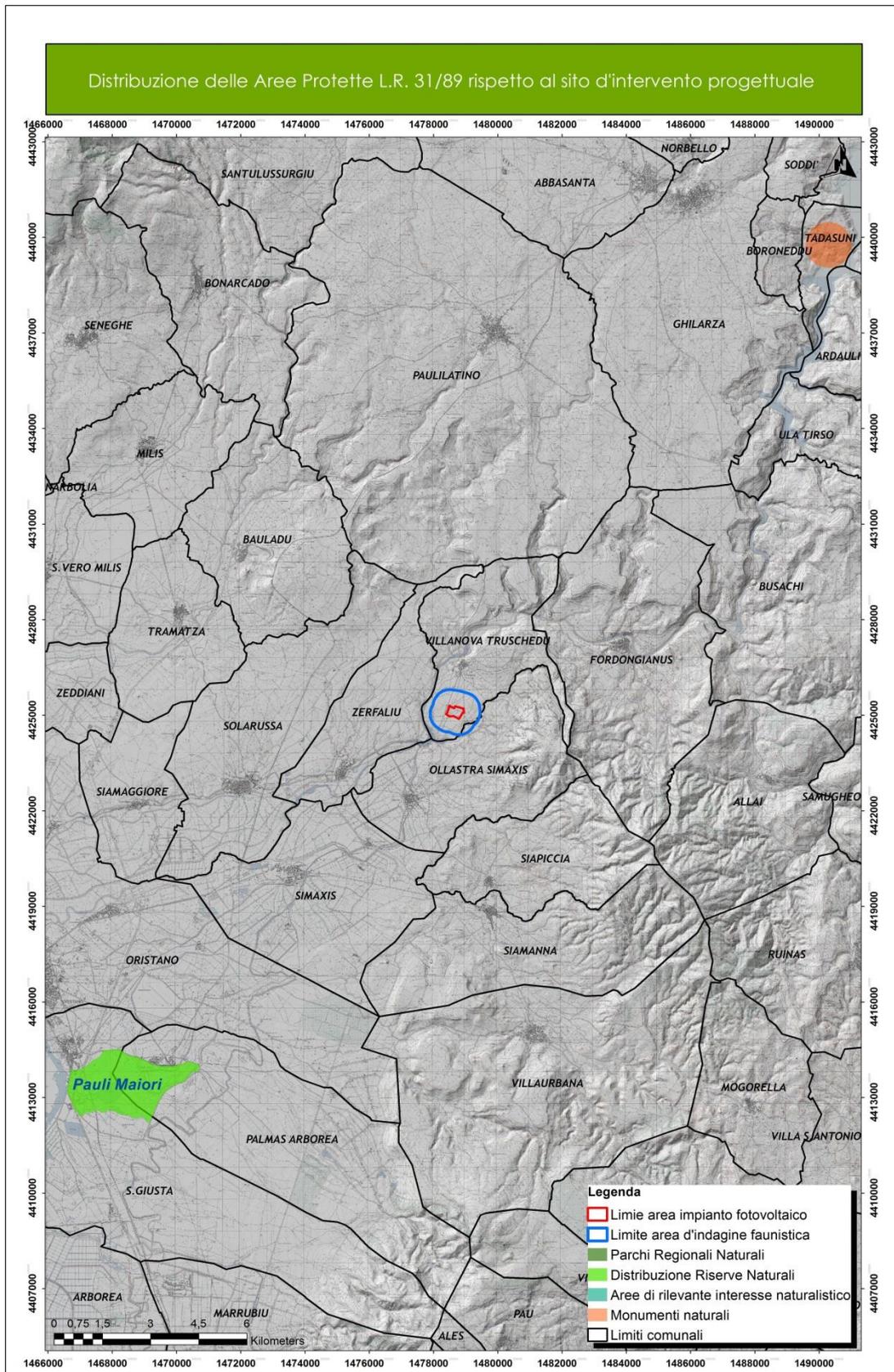


Figura 8 - Carta della distribuzione delle Aree Protette L.R. 31/89 rispetto all'ambito d'intervento progettuale.

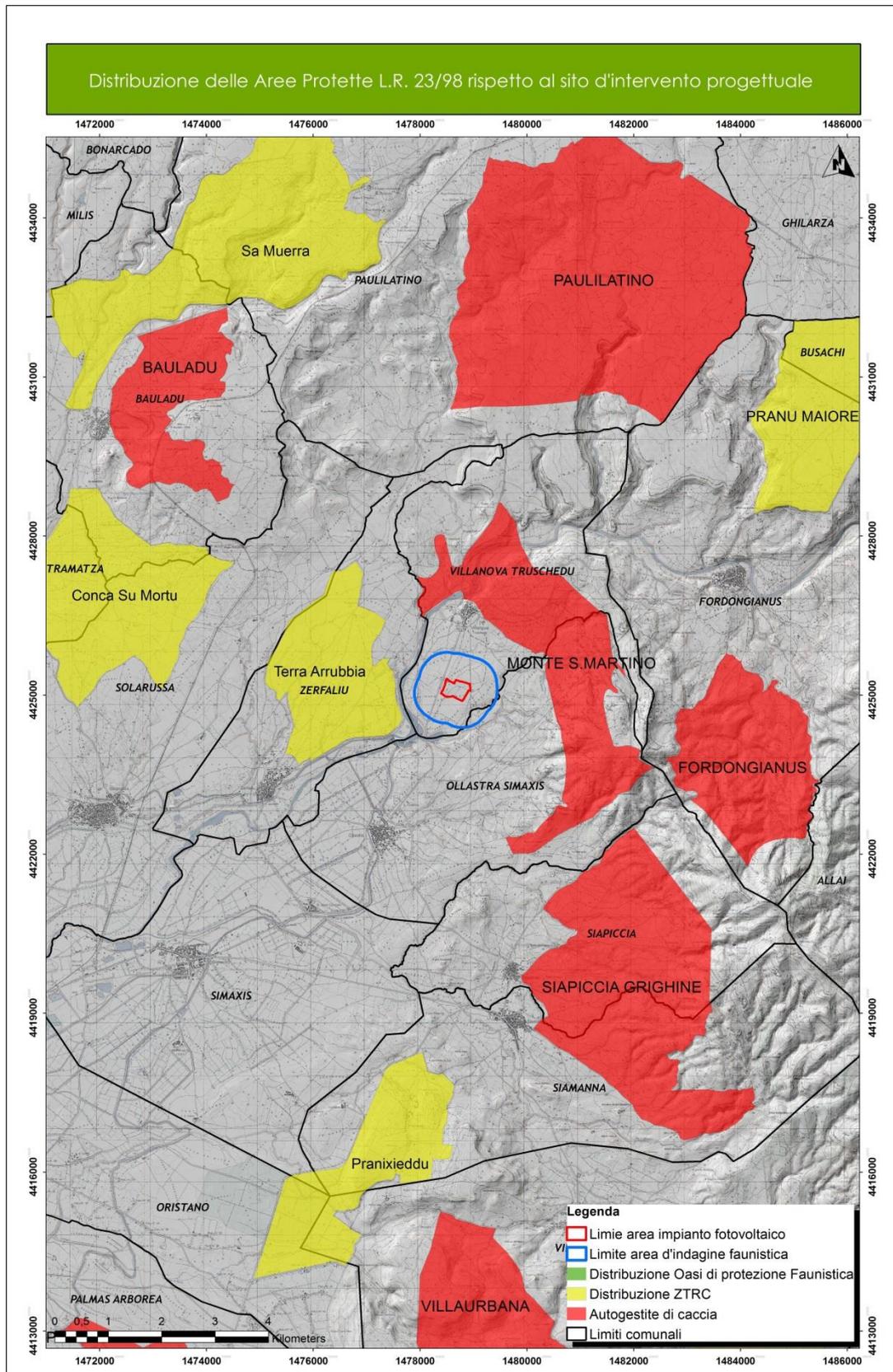
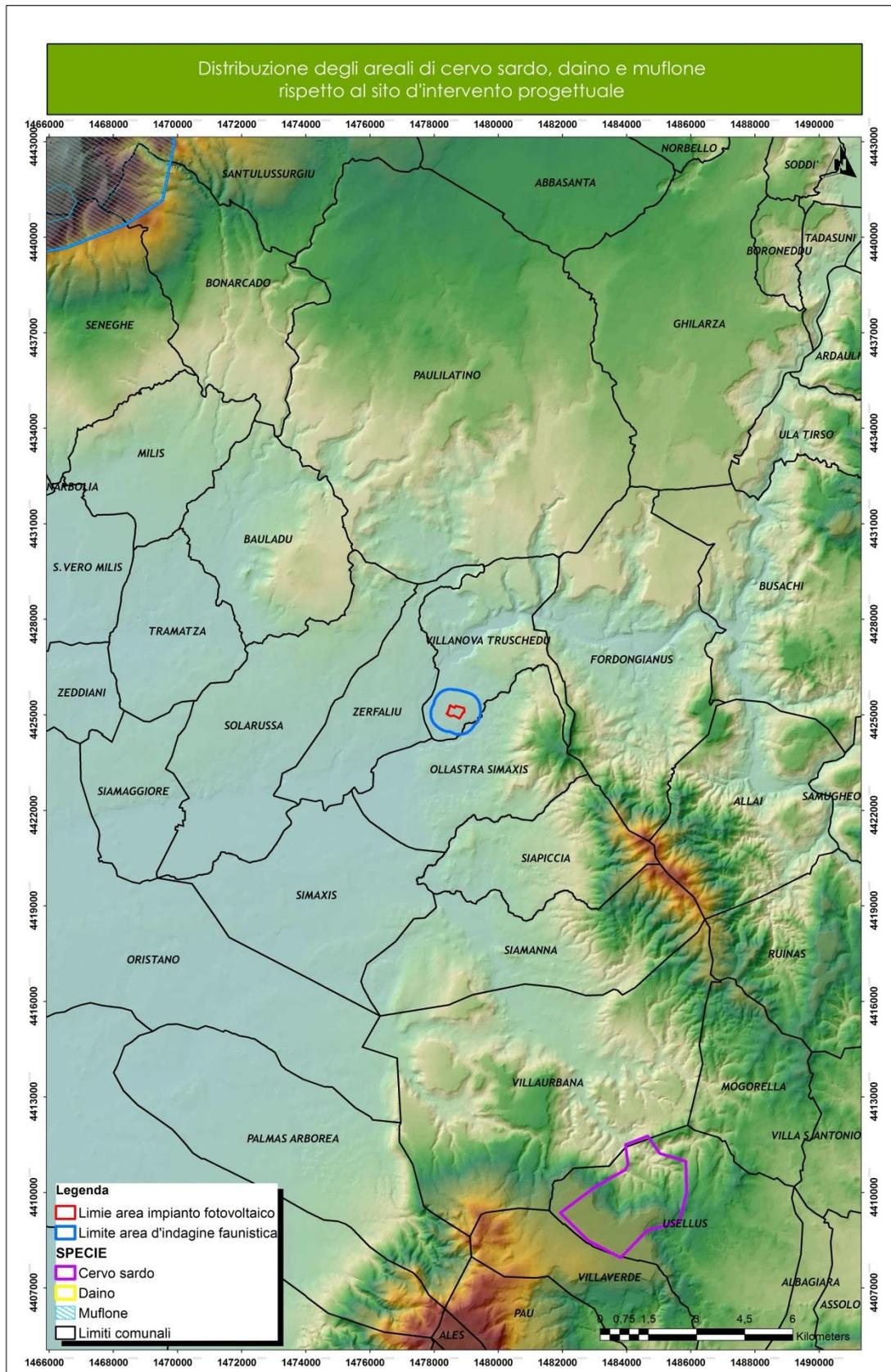


Figura 9 - Carta della distribuzione delle Aree Protette L.R. 23/98 rispetto all'area d'intervento progettuale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 37 di 114

5 VERIFICA DELLA PRESENZA CERTA E/O POTENZIALE DI ALCUNE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E GESTIONALE TRAMITE LA CONSULTAZIONE DELLA CARTA DELLE VOCAZIONI FAUNISTICHE DELLA REGIONE SARDEGNA

Dalle informazioni circa la distribuzione e densità delle 4 specie di ungulati dedotte dalla Carta delle Vocazioni Faunistiche regionale, nonché dalle indagini effettuate sul campo, si è potuta accertare l'assenza delle specie quali il muflone (*Ovis orientalis musimon*), il cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*) e il daino (*Dama dama*), preso atto della mancanza di habitat idonei (

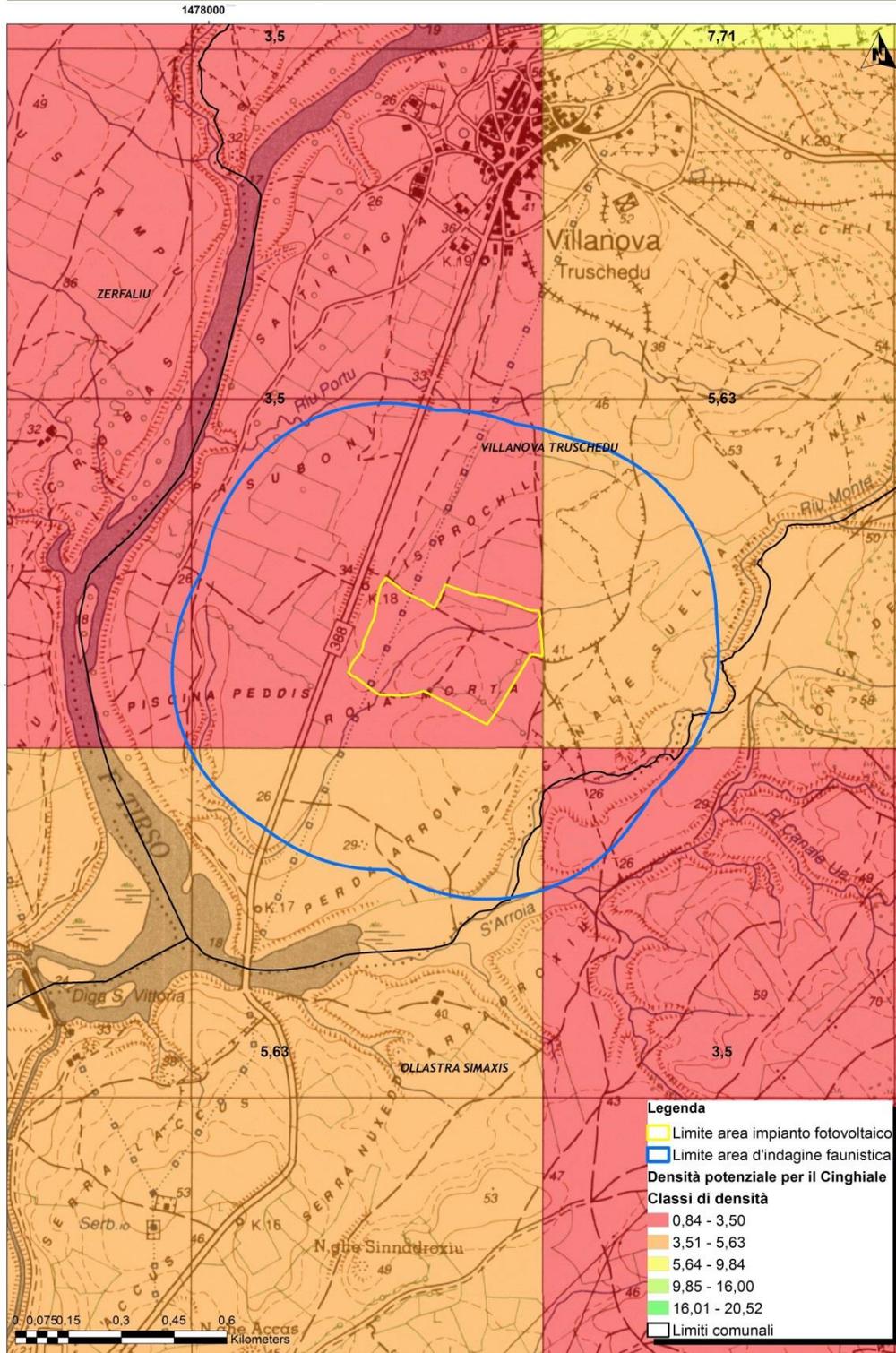


 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 39 di 114

Figura 10).

Per quanto riguarda il cinghiale (*Sus scrofa*), la carta tematica riguardante la densità potenziale (n°capi/400Ha) evidenzia valori che rientrano nelle categorie bassa in tutta l'area d'intervento progettuale, mentre in alcuni settori dell'area d'indagine le densità potenziale è di tipo medio-basso; tuttavia durante i rilievi sul campo è stata accertata la presenza della specie mediante il riscontro di tracce sul terreno (

Densità potenziale del cinghiale nell'area d'indagine faunistica



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 41 di 114

Figura 11).

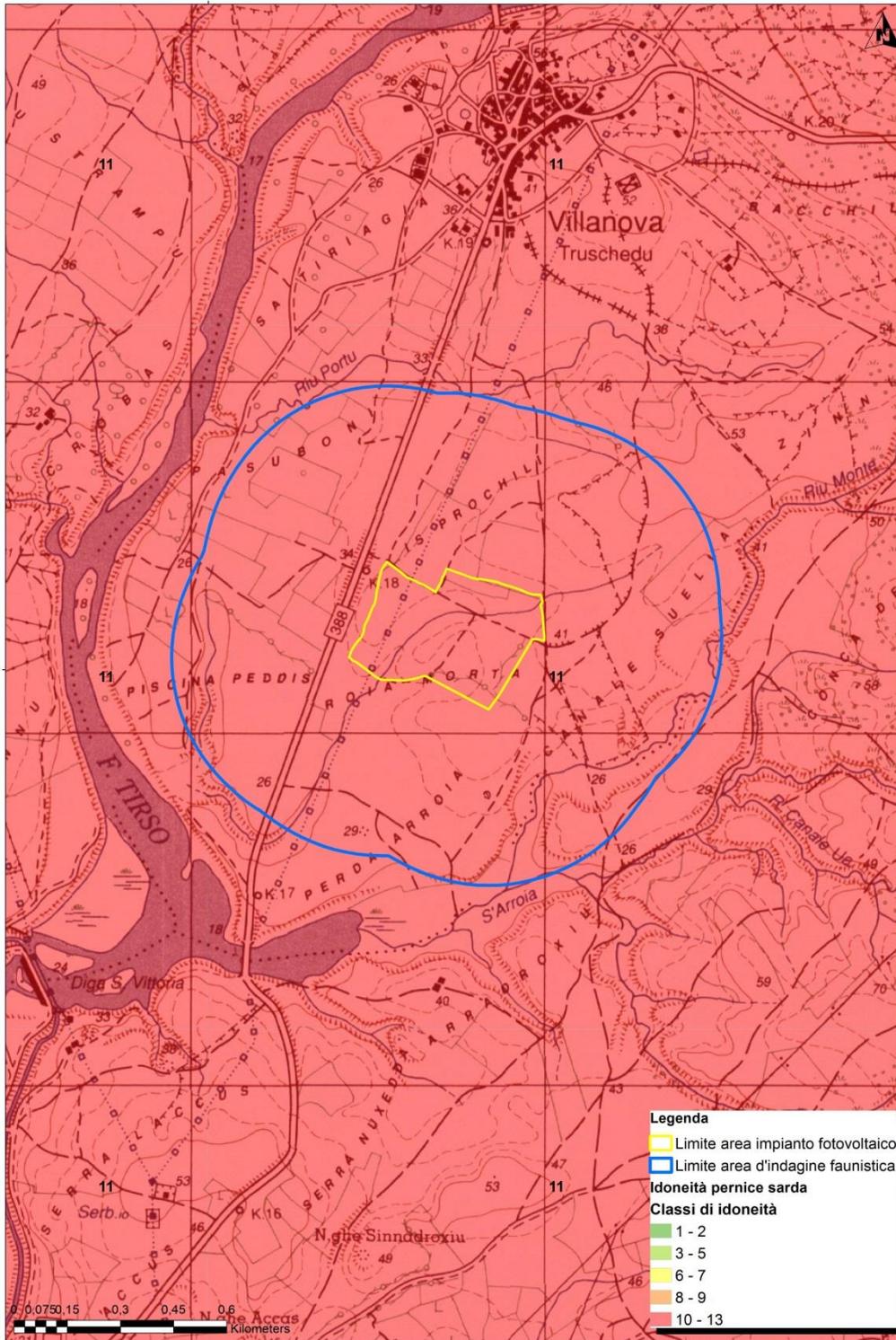
Per quanto riguarda specie d'interesse conservazionistico e/o venatorio, come la pernice sarda (*Alectoris barbara*) la lepre sarda (*Lepus capensis*) e il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), si evidenzia che le metodologie di rilevamento adottate in occasione dei sopralluoghi non sono state quelle più efficaci in termini di contattabilità delle specie di cui sopra.

Tuttavia, mediante la consultazione dei modelli di vocazionalità del territorio in esame, è possibile evidenziare che gli ambienti oggetto d'intervento sono caratterizzati da un' idoneità omogenea all'interno dell'area d'indagine faunistica; per la *pernice sarda* l'area in esame è scarsamente idonea, per la *lepre sarda* l'area d'indagine ha invece complessivamente un' idoneità medio-alta, mentre per il *coniglio selvatico* è medio-bassa.

Considerata la distanza dell'area d'intervento progettuale dall'autogestita di caccia più vicina, si è ritenuto opportuno consultare i dati di abbattimento per presupporre quali specie fossero, tra le tre sopra richiamate, quelle probabilmente più diffuse; tutte e tre le specie sono presenti nell'autogestita adiacente *Monte S. Martino*, benché si evidenzino densità molto basse per i lagomorfi (nelle rispettive carte tematiche in legenda sono riportati le classi di idoneità che decresce dai valori 1 fino a 13) (

Idoneità ambientale per la pernice sarda
negli ambiti oggetto d'indagine e nelle aree adiacenti

1478000



1478000

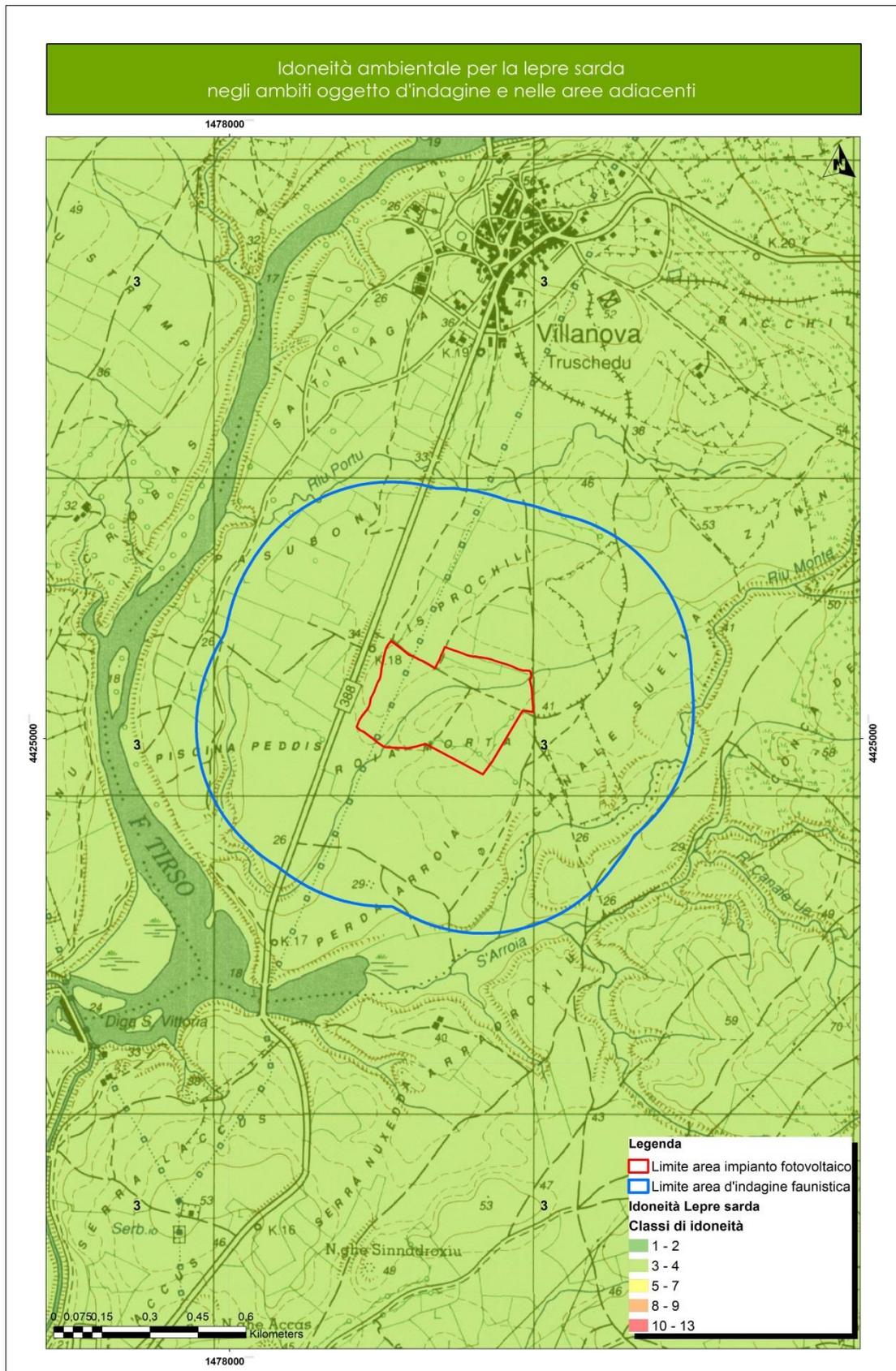


Figura 12,

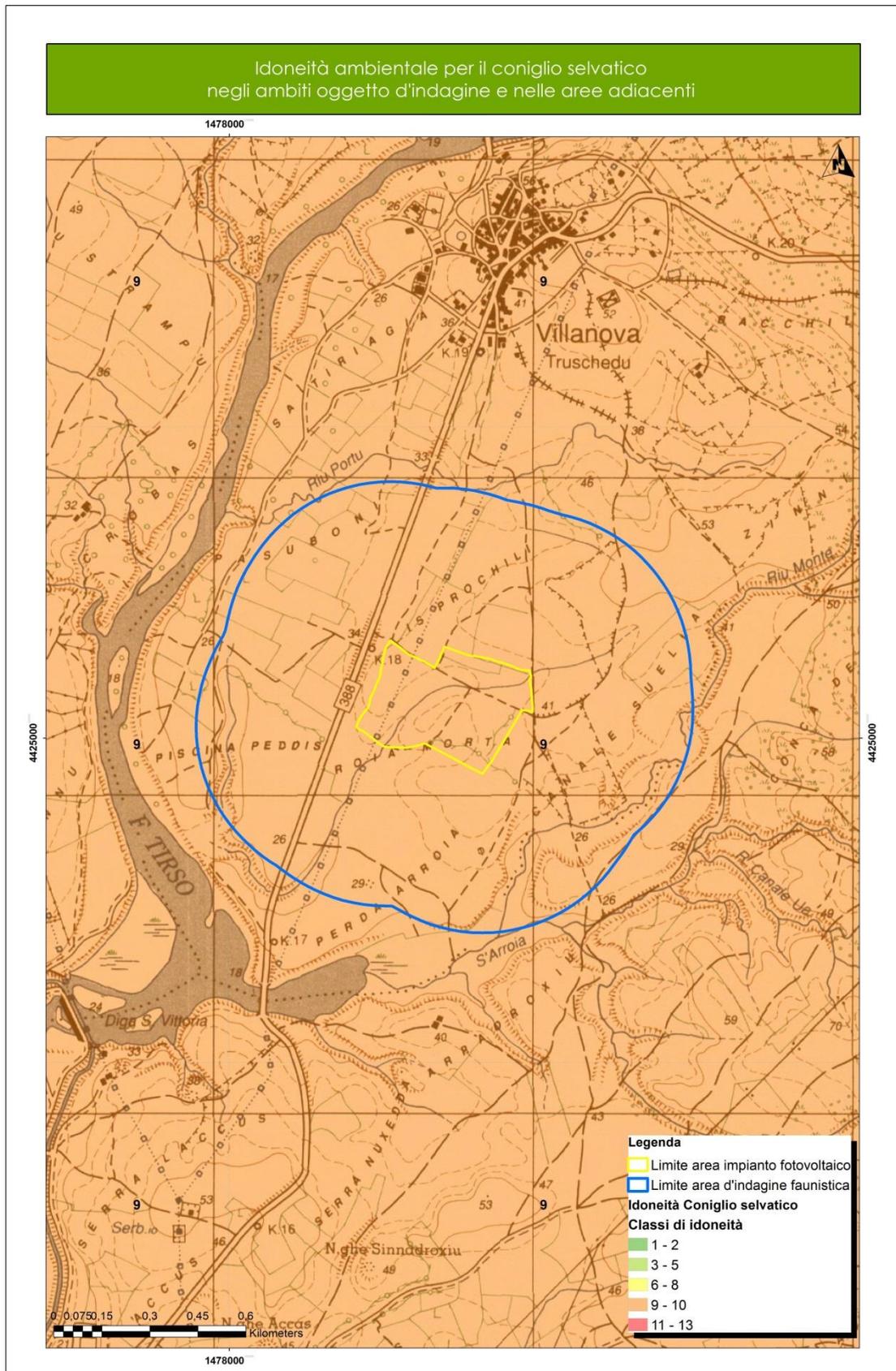


Figura 13,

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 45 di 114

Figura 14).

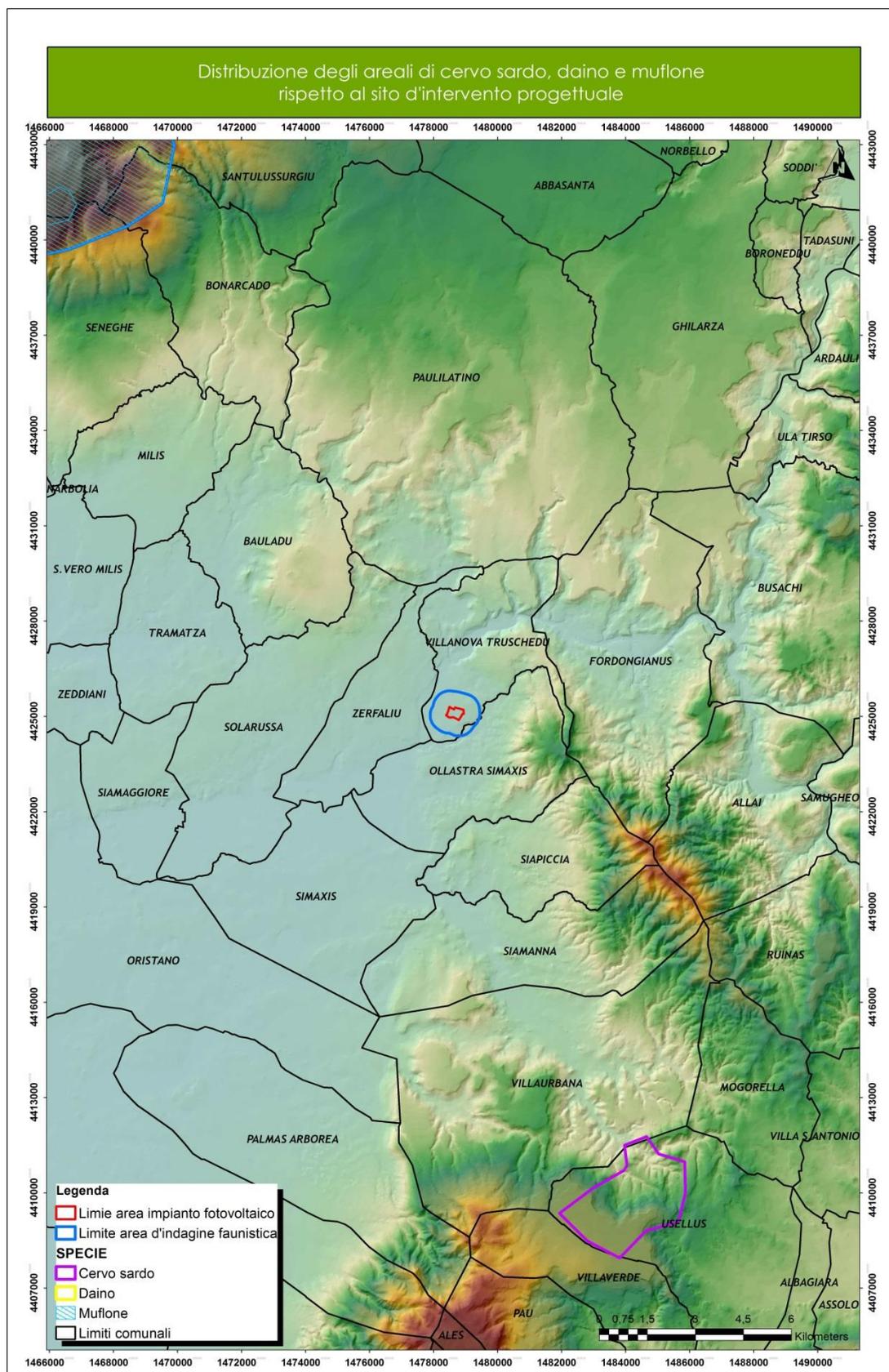


Figura 10 - Distribuzione delle specie di ungulati nell'area vasta rispetto all'ubicazione dell'intervento progettuale.

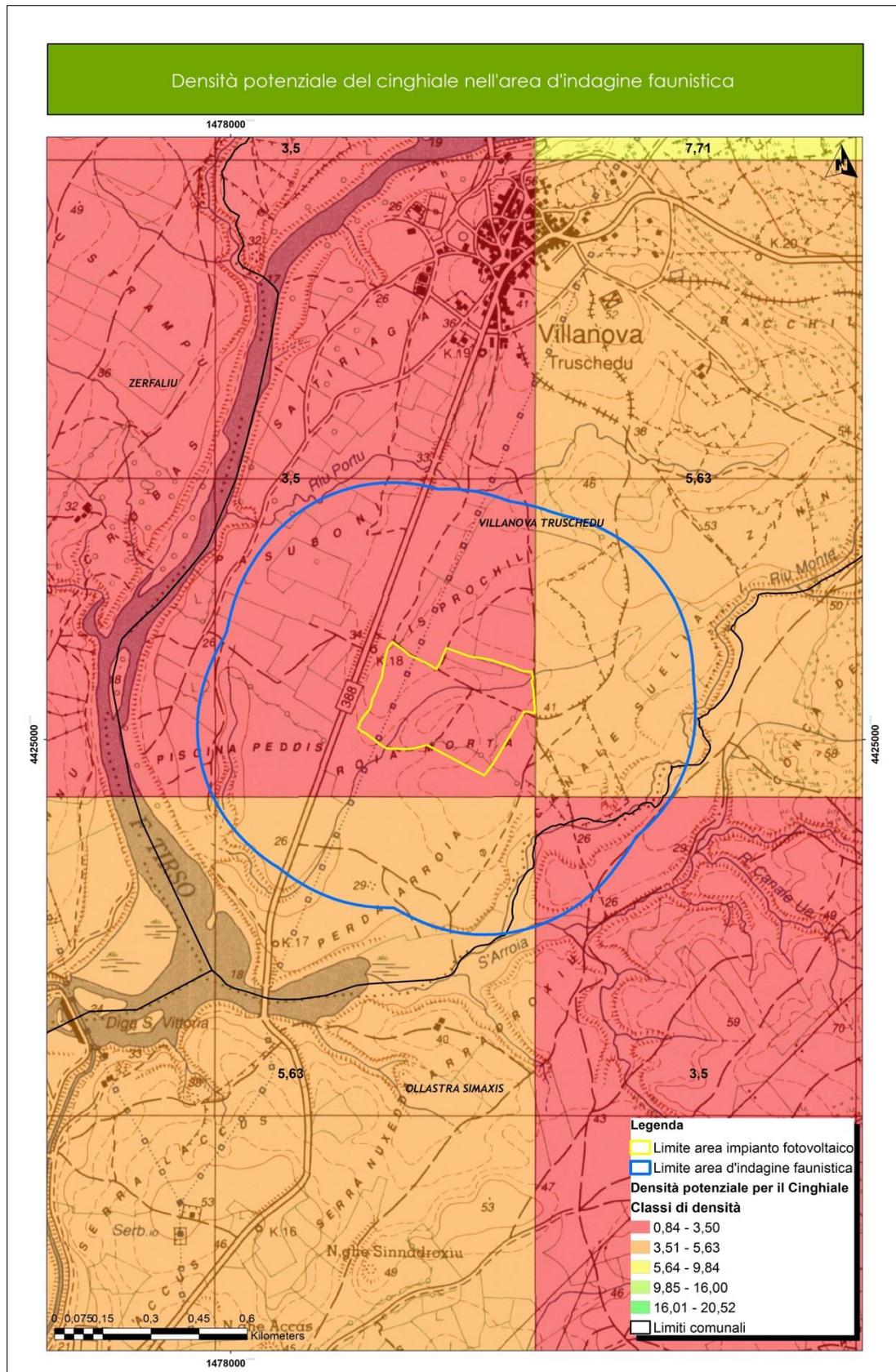


Figura 11 - Densità potenziale del cinghiale in relazione all'area dell'intervento progettuale.

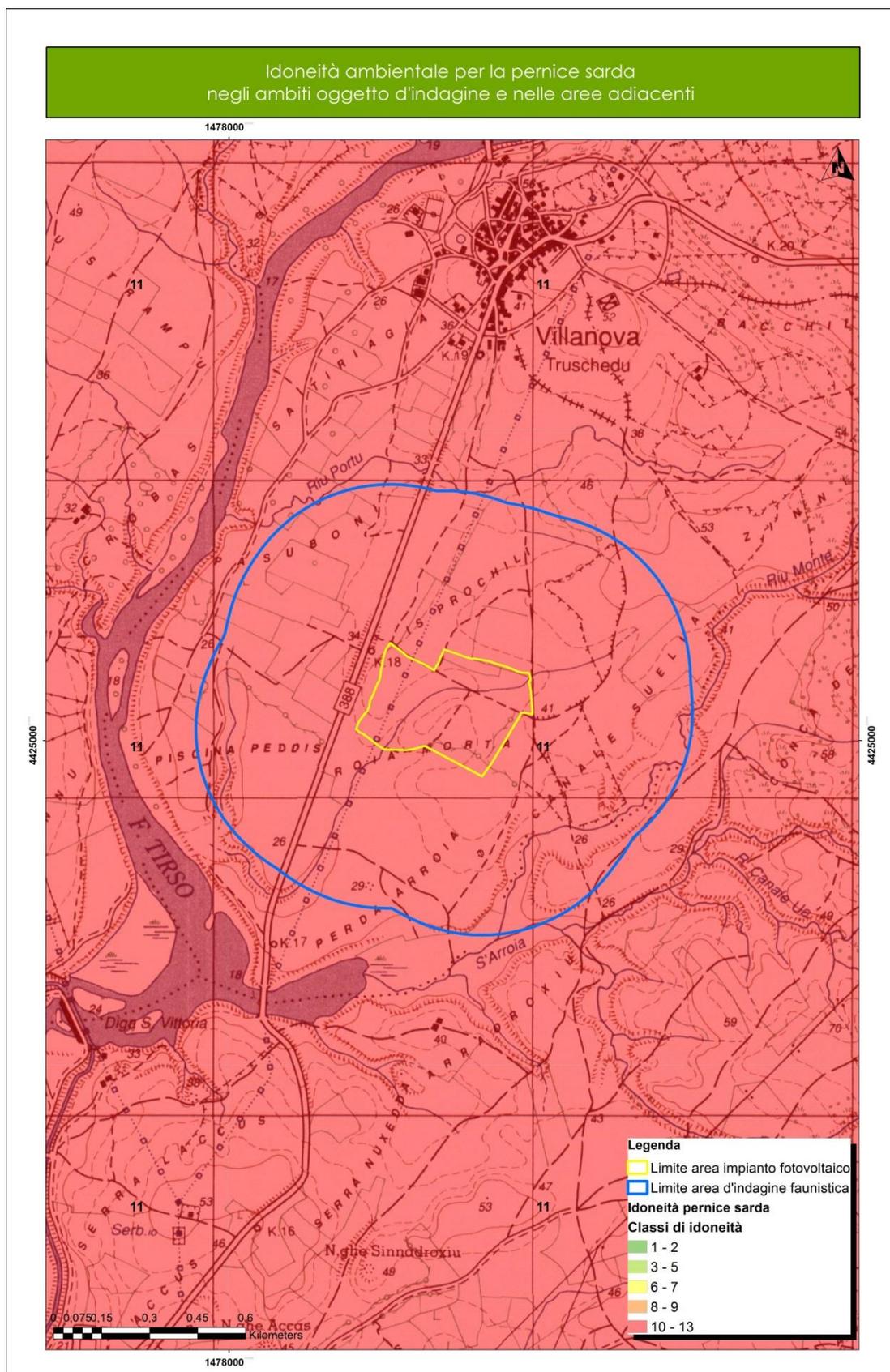


Figura 12 - Idoneità ambientale per la Pernice sarda in relazione all'area di intervento progettuale.

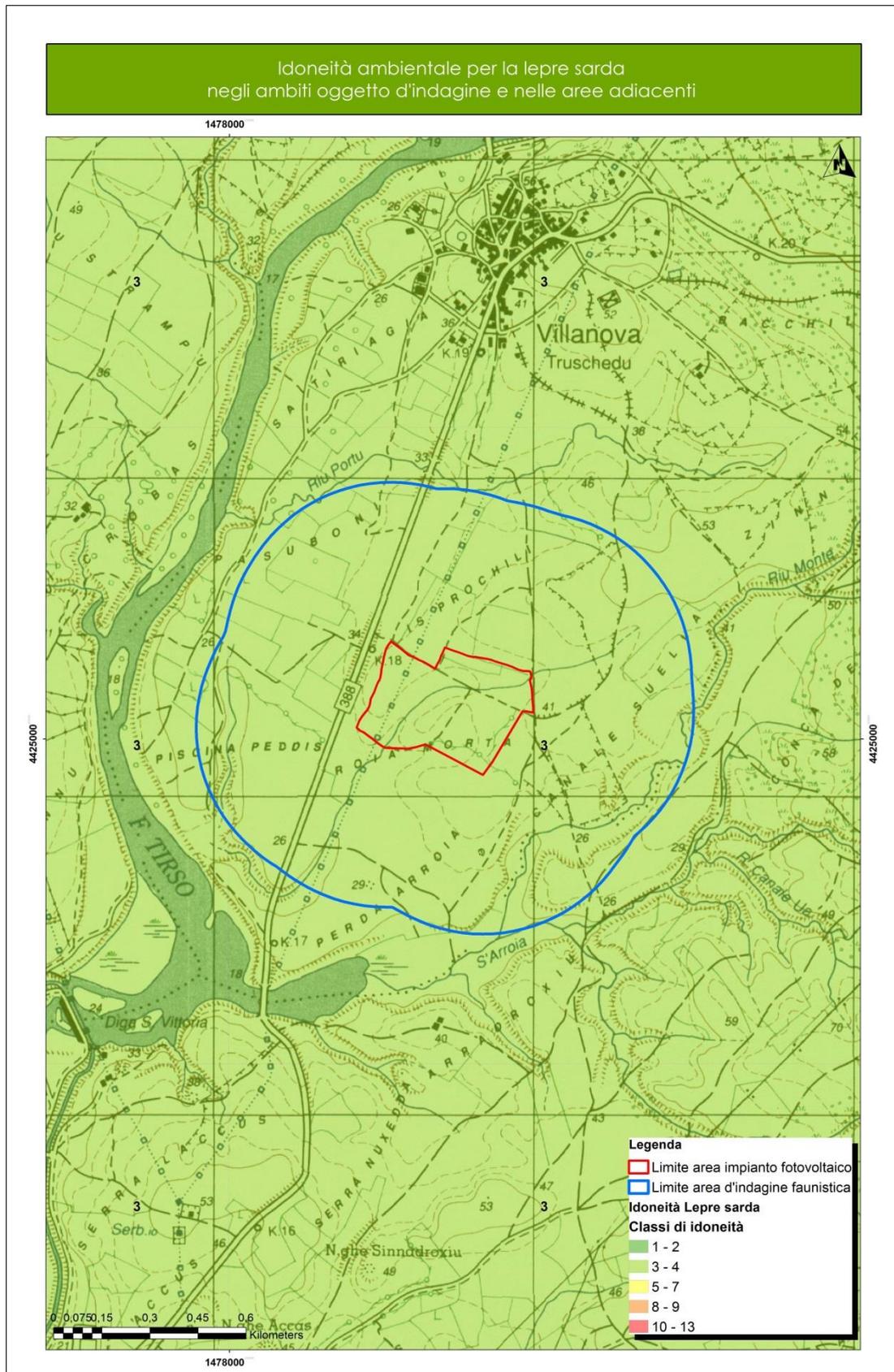


Figura 13 - Idoneità ambientale per la Lepre sarda in relazione all'area di intervento progettuale

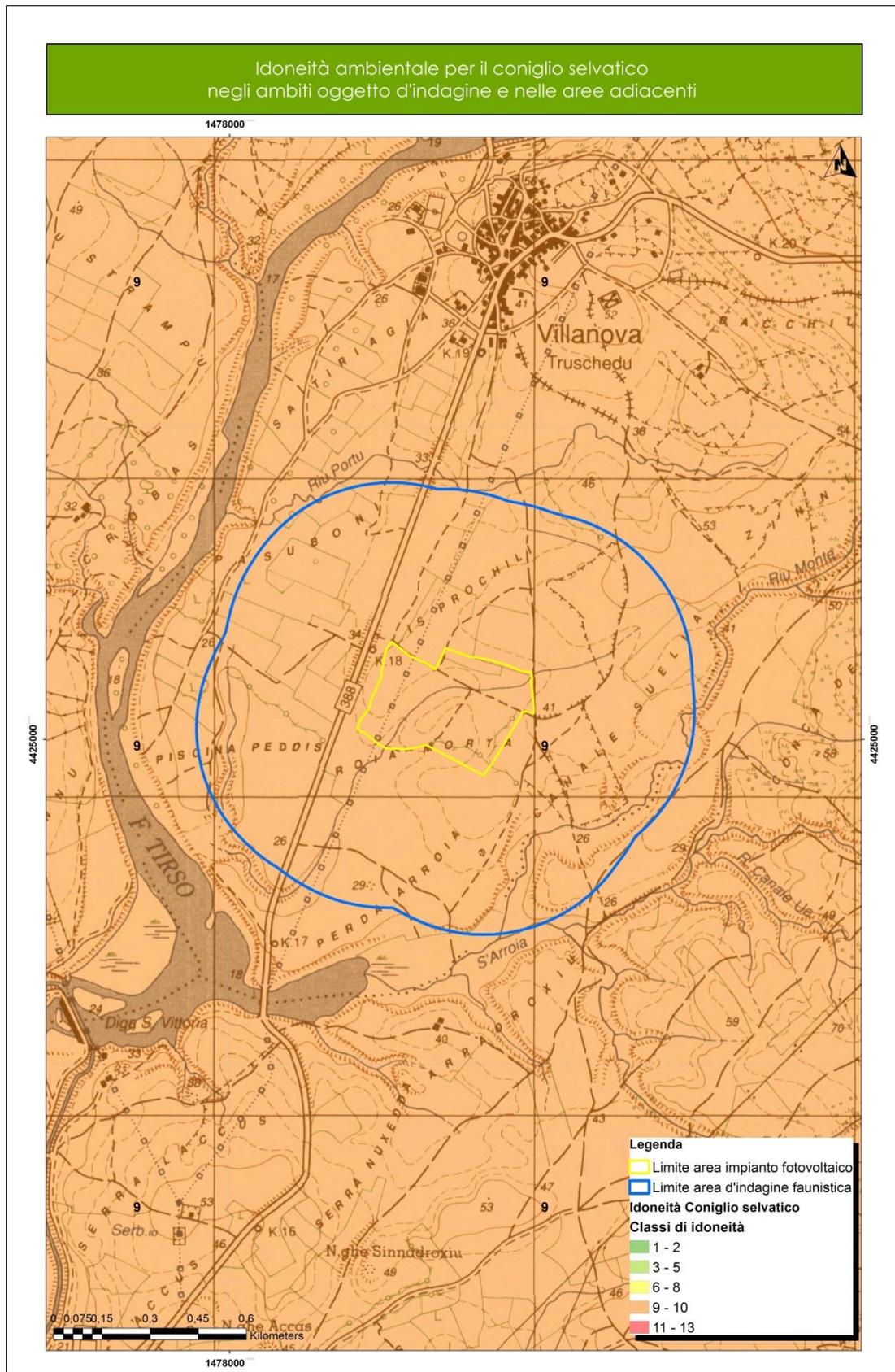


Figura 14 - Idoneità ambientale per il Coniglio selvatico in relazione all'area di intervento progettuale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 51 di 114

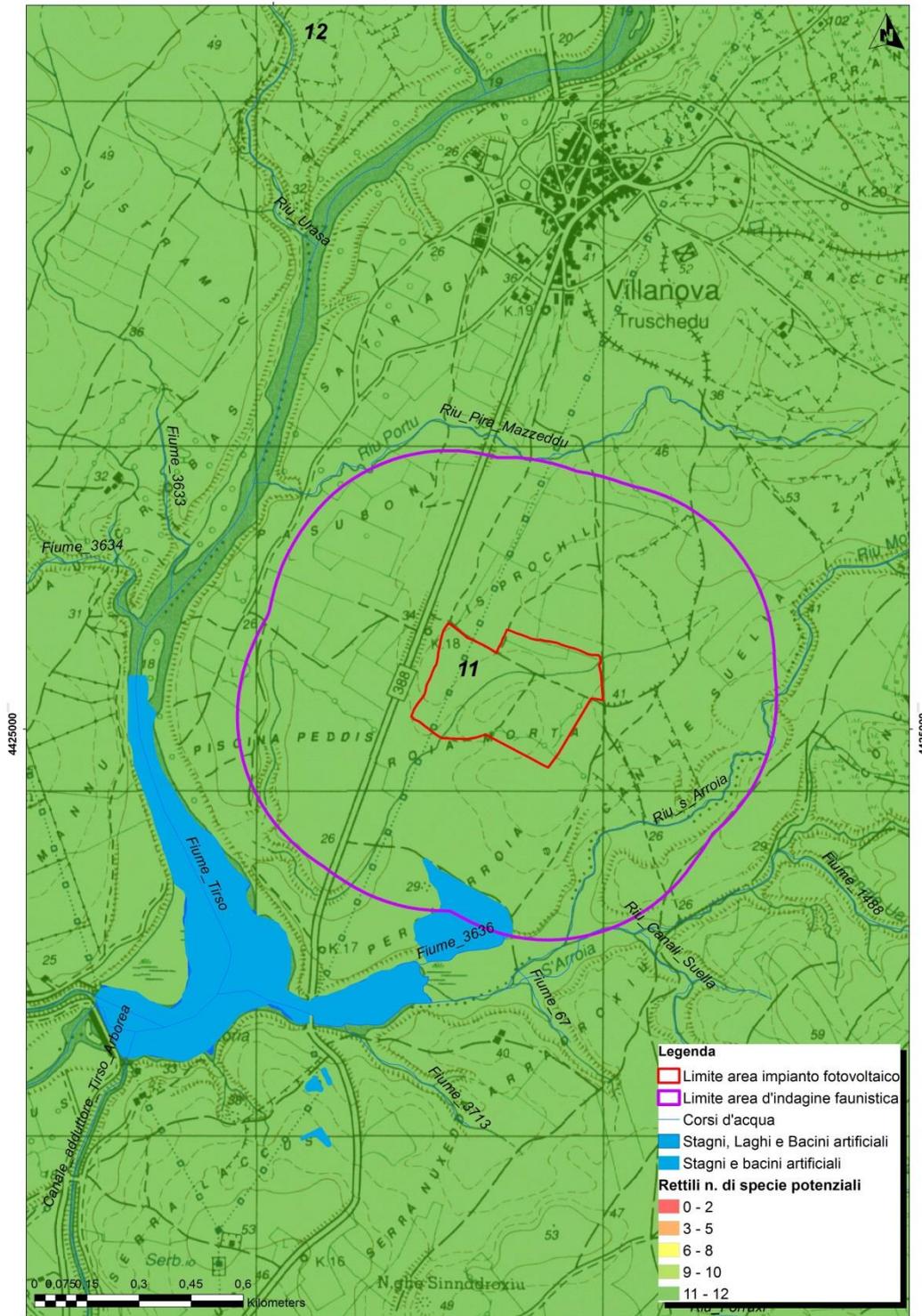
6 VERIFICA DELLA PRESENZA DI SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO TRAMITE LA CONSULTAZIONE DI ATLANTI SPECIFICI DELLA FAUNA SARDA (ANFIBI E RETTILI)

Sulla base di quanto accertato in bibliografia e dai rilevamenti effettuati sul campo, l'area interessata dal progetto non risulta idonea a specie di rettili o anfibi di particolare interesse conservazionistico. Tra i rettili, considerate le caratteristiche degli habitat rilevati, sono potenzialmente presenti tre specie comuni in gran parte del territorio isolano quali la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*) e il biacco (*Hierophis viridiflavus*); a oggi, secondo le fonti bibliografiche, la presenza non è stata ancora riscontrata nell'ambito dell'area geografica in cui ricade il sito d'intervento, tuttavia non se ne escluda la presenza anche in relazione alla vicinanza di siti adiacenti in cui si è avuto riscontro.

Si esclude, al contrario, che entrambe le specie di Natrici (dal collare e viperina) possano essere presenti nelle superfici direttamente interessate dall'intervento progettuale; in particolare per entrambe non si hanno ancora segnalazioni certe per l'area geografica oggetto in cui ricade il sito d'indagine, ma localmente potrebbero essere presenti entrambe limitatamente agli ambiti fluviali più importanti e ai piccoli bacini di raccolta delle acque presenti nel settore centro-meridionale e in quello sud-ovest dell'area d'indagine faunistica (Figura 15 e

Idoneità potenziale qualitativa per i rettili
 negli ambiti oggetto d'indagine e nelle aree adiacenti

1478000



1478000

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 53 di 114

Figura 17). Sono invece da considerarsi probabilmente presenti, in relazione alle condizioni ambientali idonee, anche la luscengola comune (*Chalcides chalcides*) e il gongilo (*Chalcides ocellatus*), entrambe non ancora segnalata nell'ambito dell'area geografica vasta; in merito alle tartarughe terrestri e acquatiche, testuggine marginata (*Testudo marginata*), testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), testuggine greca (*Testudo greca*) e la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) non si hanno ancora riscontri di presenza certa nell'area geografica in cui ricade il sito dell'impianto. In merito all'ultima specie, non si esclude comunque la presenza limitatamente ad alcuni tratti del *Fiume Tirso*.

Tra i gechi è probabile la presenza della *Tarentola mauritanica* (geco comune) certamente più legata, rispetto ad altri congeneri, alla presenza di edifici e fabbricati in genere, probabile anche l'*Hemidactylus turcicus* (geco verrucoso) in quanto diffuso soprattutto in habitat caratterizzati dalla presenza di ambienti rocciosi, pietraie ed anche edifici rurali; per l'area geografica vasta in cui ricade il sito di progetto, non si hanno segnalazioni certe per entrambe le specie, tuttavia sono segnalate negli ambiti adiacenti. In merito alla presenza dell'*Algyroides fitzingeri* (algiroide nano) e a quella dell'*Euleptes europea* (Tarantolino), non si hanno riscontri certi per entrambe le specie; la seconda specie è legata ad ambienti rocciosi, muretti a secco e abitazioni abbandonate o poco frequentate ma anche riscontrabile al di sotto delle cortecce degli alberi, mentre la prima specie frequenta diversi ambienti con una preferenza di quelli non eccessivamente aridi. Nell'ambito dell'area d'indagine faunistica sono riscontrabili condizioni d'idoneità per entrambe le specie, mentre in corrispondenza delle aree d'intervento progettuale l'idoneità è da ritenersi bassa/nulla in quanto l'habitat non coincide con le esigenze ecologiche sopra richiamate.

Per quanto riguarda le specie di anfibi (Figura 15 e

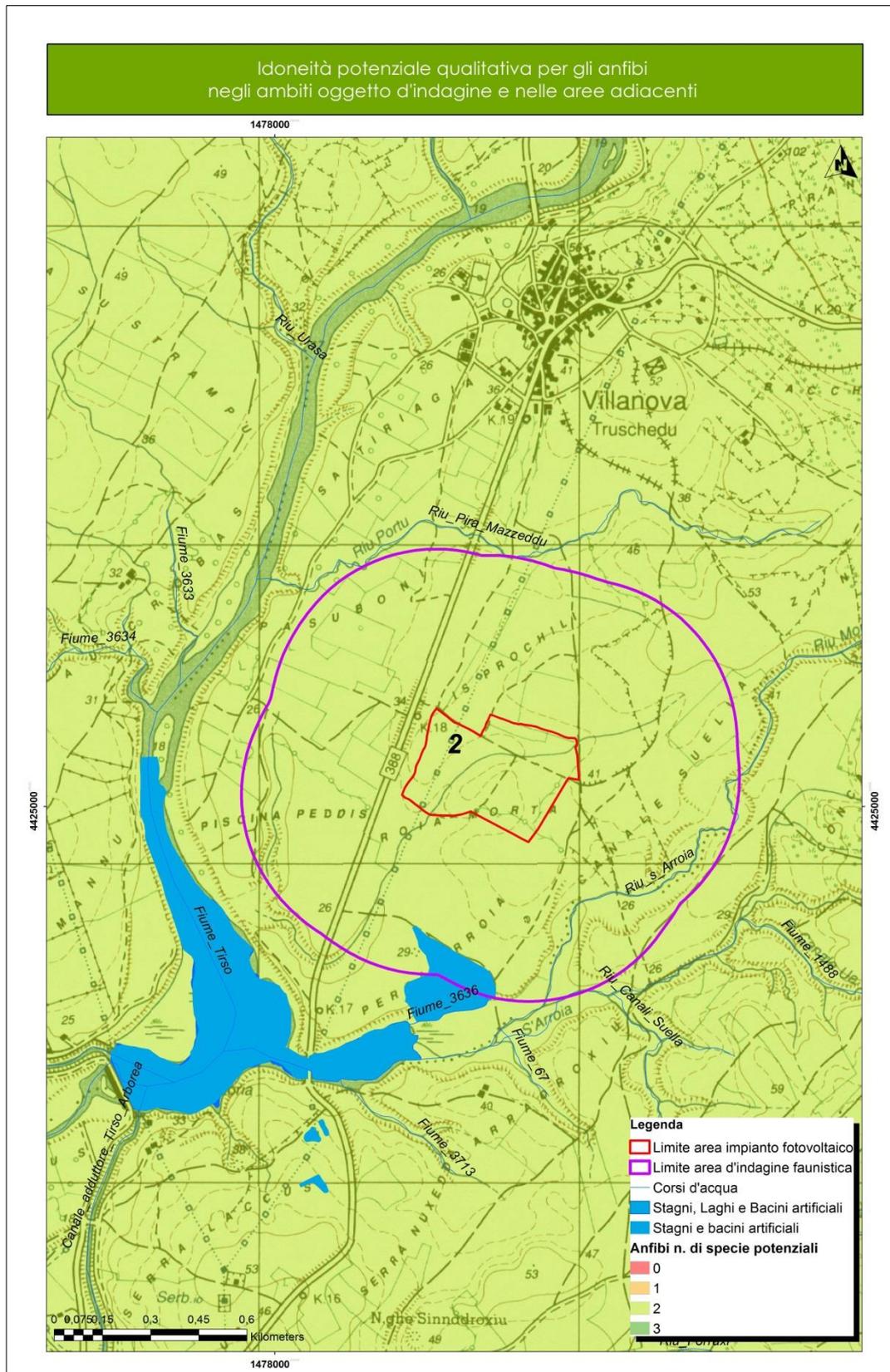
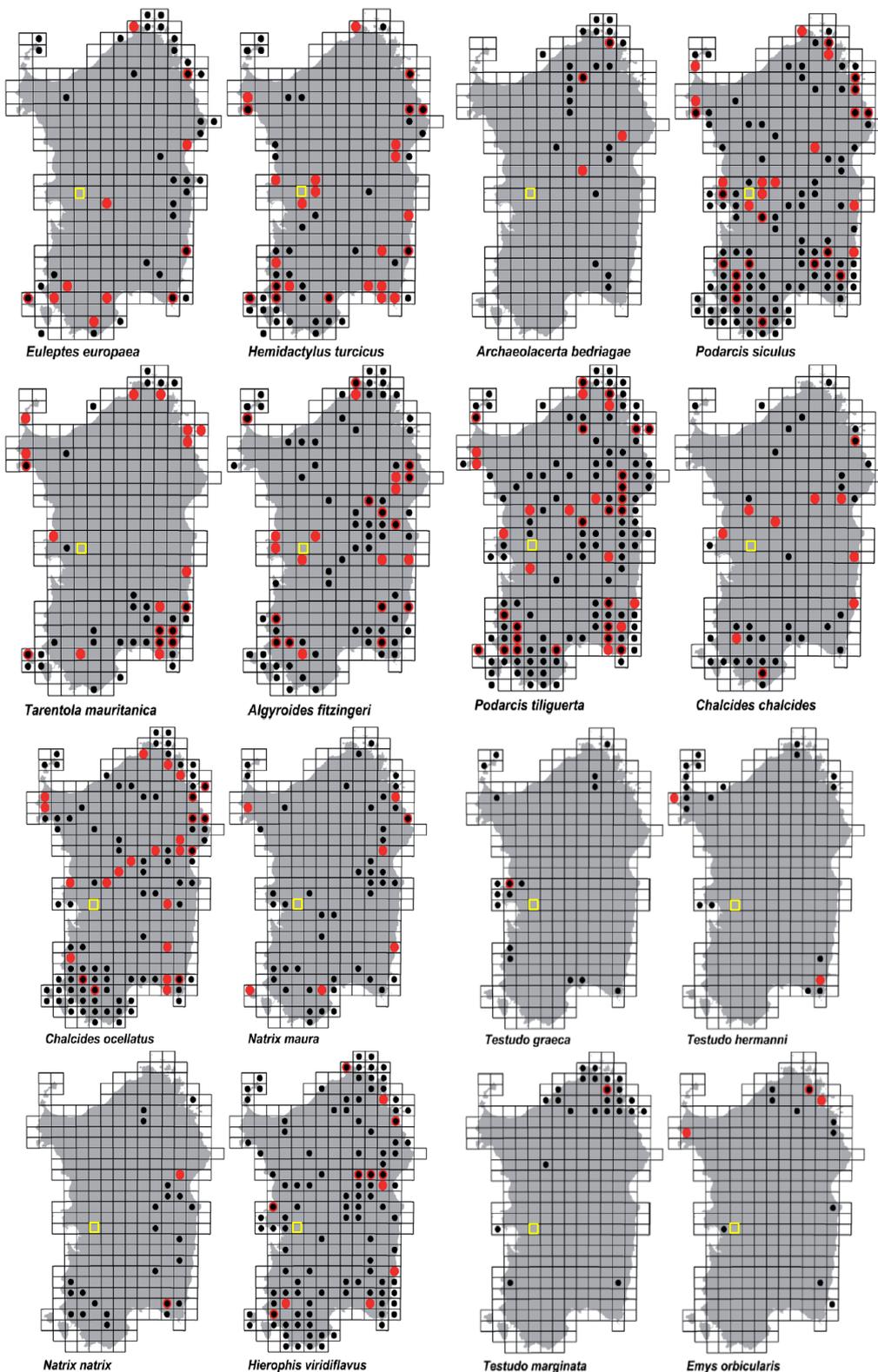


Figura 16), considerato che le opere non interferiscono direttamente con corsi d'acqua, e che

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 55 di 114

questa può essere presente solamente in limitati momenti dell'anno a seguito di ristagni conseguenti a periodi piovosi soprattutto nelle depressioni naturali, è probabile la presenza di due sole specie comuni come il *Bufo viridis* (rospo smeraldino) e dell'*Hyla sarda* (raganella tirrenica). Per quest'ultima è necessario evidenziare che, allorquando non si riscontri in prossimità di ambienti in cui vi sia presenza di acqua permanente, a cui ecologicamente risulta essere legata in particolar modo, si presenta in zone comunque caratterizzate da una buona diffusione di vegetazione arborea-arbustiva, in questo caso totalmente assente nelle superfici corrispondenti all'area di progetto. Considerate le caratteristiche del territorio oggetto d'intervento, si ritiene che solo il *Rospo smeraldino* possa essere, in relazione alla varietà di ambienti in cui è stato finora osservato, l'unica delle specie di anfibi ad utilizzare il tipo di ambiente che sarà occupato dall'impianto, per ragioni prettamente alimentari. Per quanto riguarda altre specie di maggiore importanza conservazionistica, si esclude la presenza del genere *Speleomantes* ed anche del genere *Euproctus*, mentre secondo quanto riportato in Figura 15 il *Discoglossus sardus* (Discoglossa sardo) non è segnalato nell'ambito geografico in cui ricade il sito d'intervento progettuale, tuttavia la specie è legata ad ambienti torrentizi a corso lento o anche bacini di raccolta acque (cisterne), pertanto se ne esclude la presenza nell'ambito dell'area interessata dagli interventi progettuali, ma è ritenuta possibile all'interno dell'area d'indagine faunistica in corrispondenza del *Fiume Tirso*.



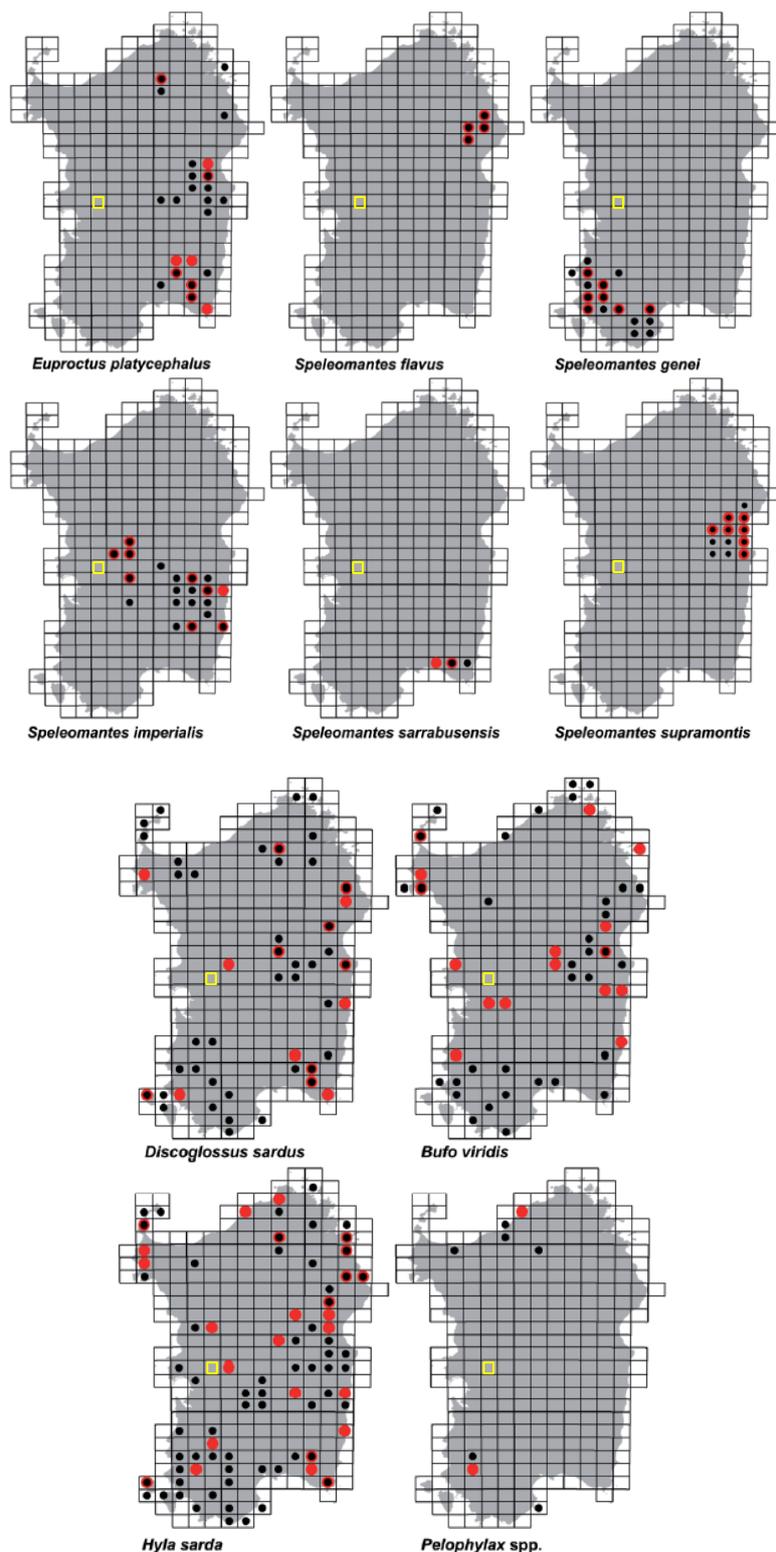


Figura 15 - Distribuzione accertata in Sardegna per le specie di Rettili ed Anfibi (A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia, 2012 – in rosso le ultime località accertate in nero quelle riportate in studi precedenti, il rettangolo giallo indica l'ambito di ubicazione della proposta progettuale).

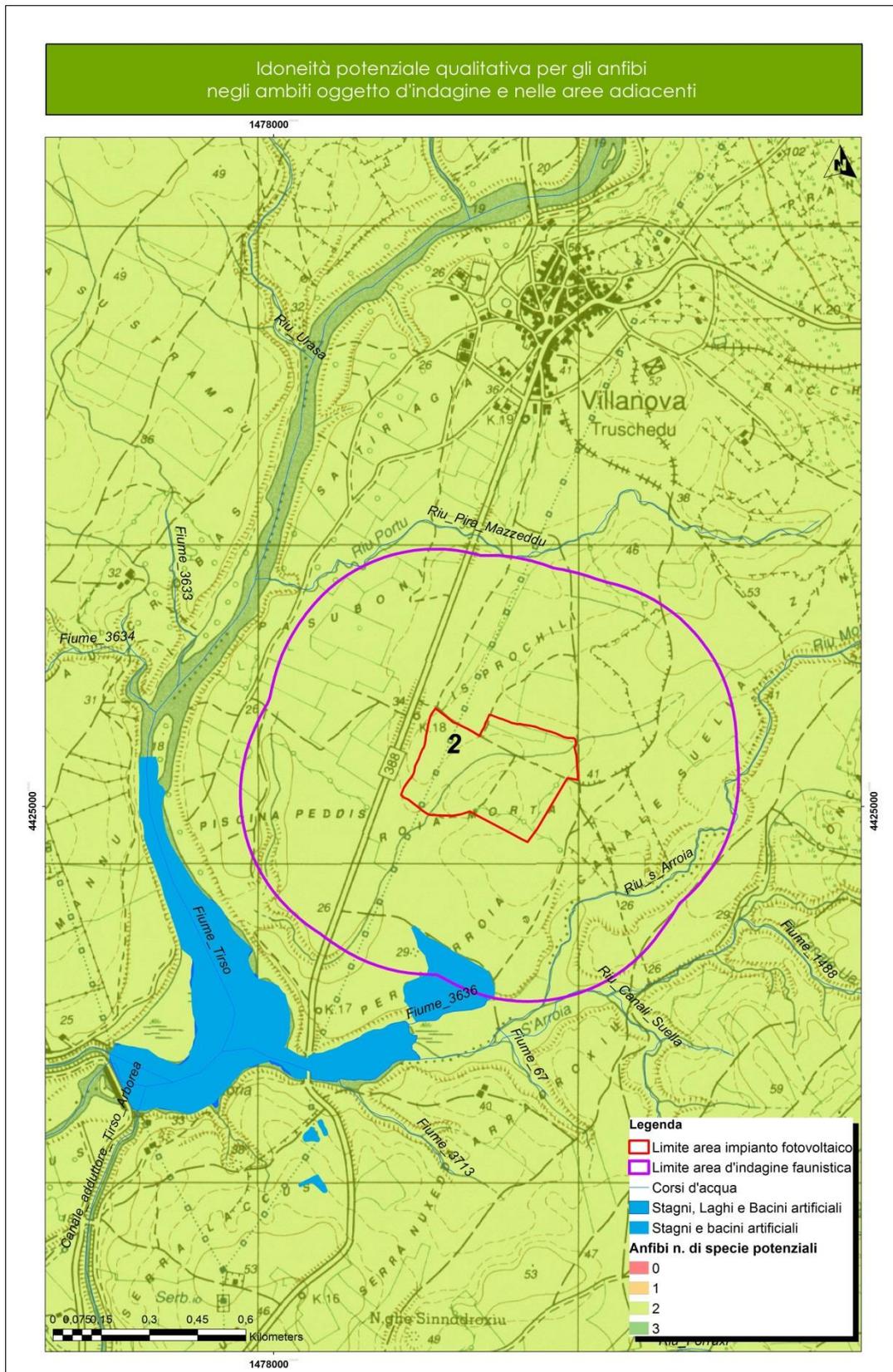


Figura 16 - Modello d'idoneità ambientale per gli Anfibi – n. di specie potenziali all'interno dell'area di indagine.

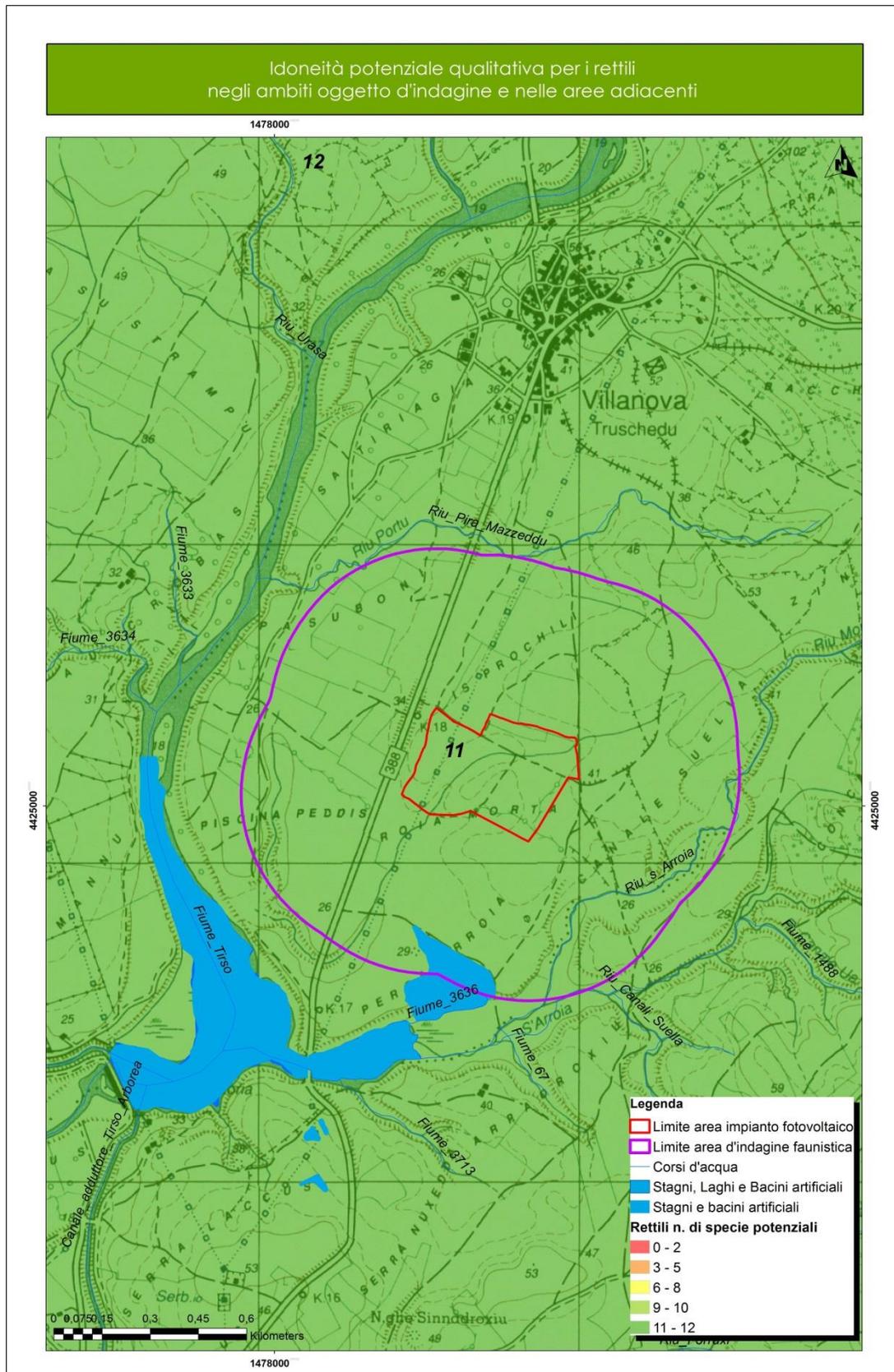


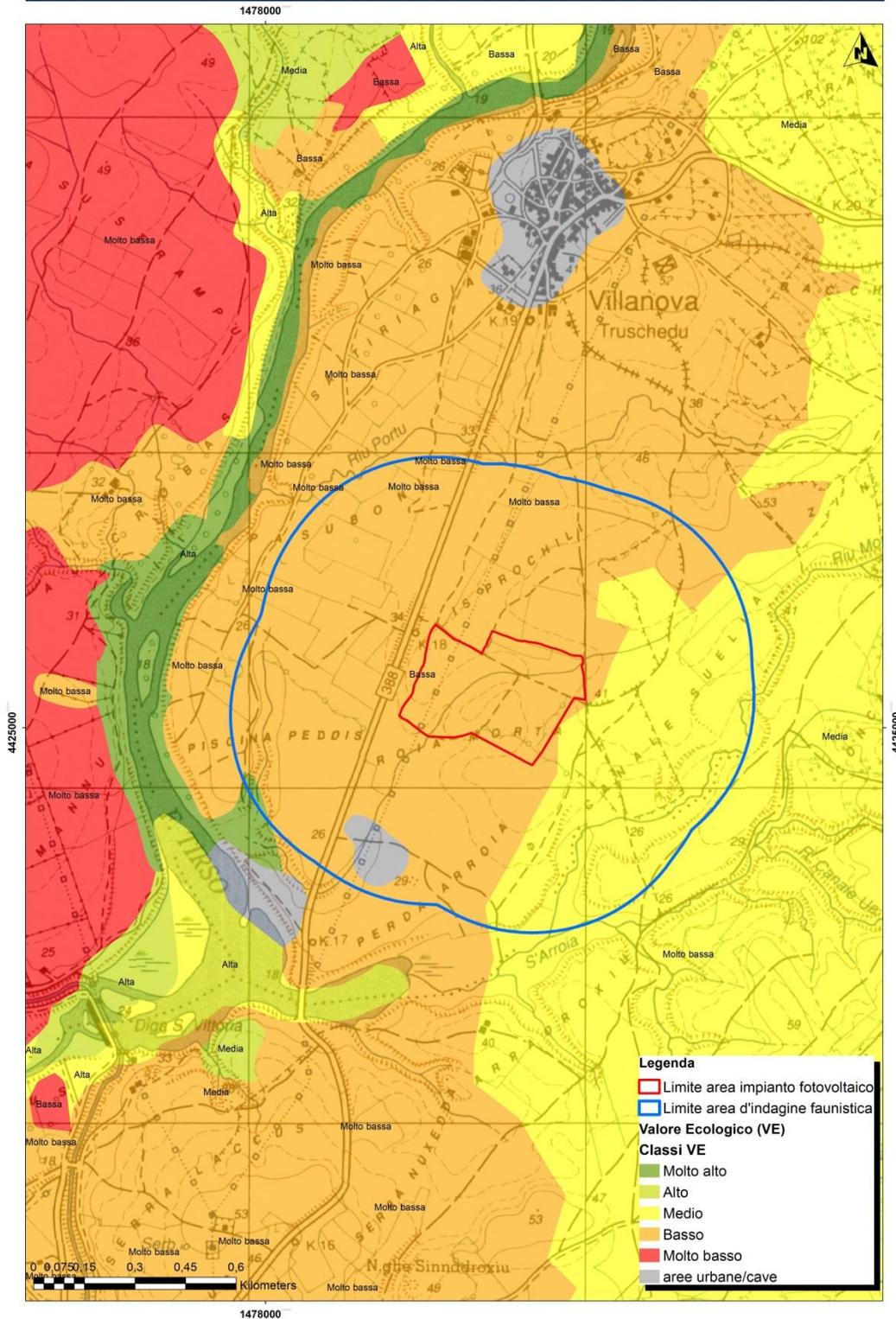
Figura 17 - Modello d'idoneità ambientale per i Rettili – n. di specie potenziali all'interno dell'area d'indagine.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 60 di 114

7 VERIFICA IMPORTANZA ECOSISTEMICA DELL'AREA D'INTERVENTO PROGETTUALE DALLA CARTA DELLA NATURA DELLA SARDEGNA

I tematismi della Carta della Natura della Regione Sardegna evidenziano che le aree in esame ricadono entro un ambito ambientale in cui il *Valore Ecologico VE* è ritenuto complessivamente basso per le superfici direttamente interessate dagli interventi, mentre nelle restanti aree adiacenti non oggetto di occupazione è rispettata la medesima tendenza di cui sopra con alcune aree classificate a medio VE nel settore est; queste ultime corrispondono a porzioni territoriali in cui è più alta la diffusione di habitat occupati aree a ricolonizzazione naturale, pascoli naturali e in minima parte da macchia mediterranea, mentre quelle a basso VE sono coincidenti con le superfici occupate da coltivazioni agricole a foraggiere e dai pascoli di bestiame domestico (

Valore Ecologico (VE) negli ambiti oggetto d'indagine e nelle aree adiacenti

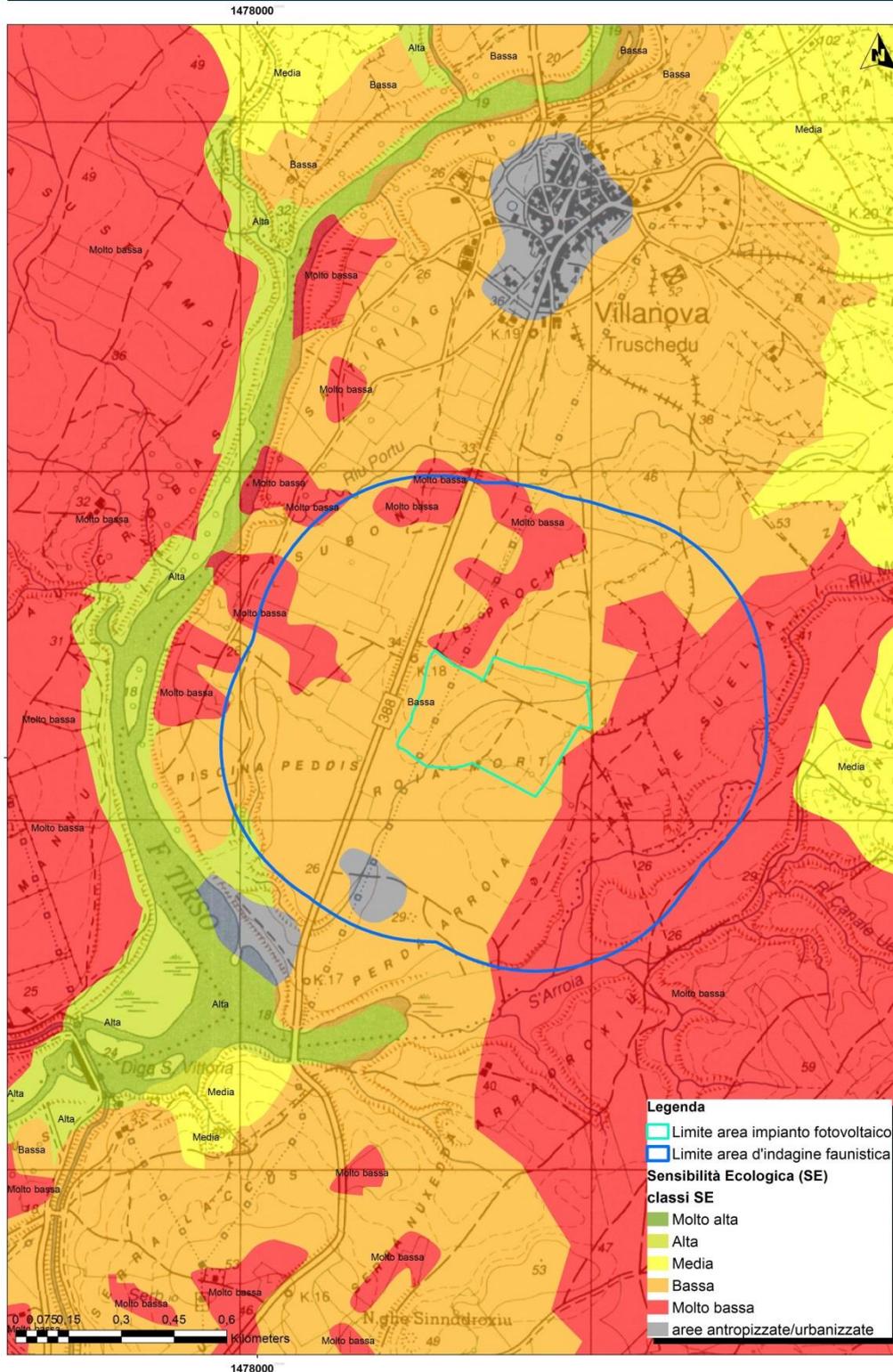


 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 62 di 114

Figura 18). Il parametro di valutazione VE discende dall'impiego di un set d'indicatori quale presenza di aree e habitat segnalati in direttive comunitarie, componenti di biodiversità degli habitat (n. specie flora e fauna) ed infine gli aspetti dell'ecologia del paesaggio, quali la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

Dalla stessa Carta della Natura è possibile estrapolare anche la *Sensibilità Ecologica SE* (

Sensibilità Ecologica (SE) negli ambiti oggetto d'indagine e nelle aree adiacenti



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 64 di 114

Figura 19), che invece rappresenta quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado poiché popolato da specie animali o vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione. Sotto quest'aspetto, il sito d'intervento e le aree d'indagine faunistica in esame ricadono principalmente in settori territoriali con indice di *SE* diffusamente basso, benché siano diffuse anche superfici a *SE molto basso* nel settore a est e a nord del sito d'intervento; in generale l'ambito in esame è comunque caratterizzato dalla scarsa diffusione, in quanto circoscritta a pochi settori, di habitat seminaturali e naturali, rappresentati dalle sole aree a ricolonizzazione naturale e dalle formazioni di ripa non arboree che ricadono nella classe a media *SE*, mentre i settori interessati dagli interventi, come già sopra esposto, risentono della destinazione prevalentemente pascolativa e agricola per la produzione di foraggiere finalizzata all'allevamento del bestiame domestico ovino.

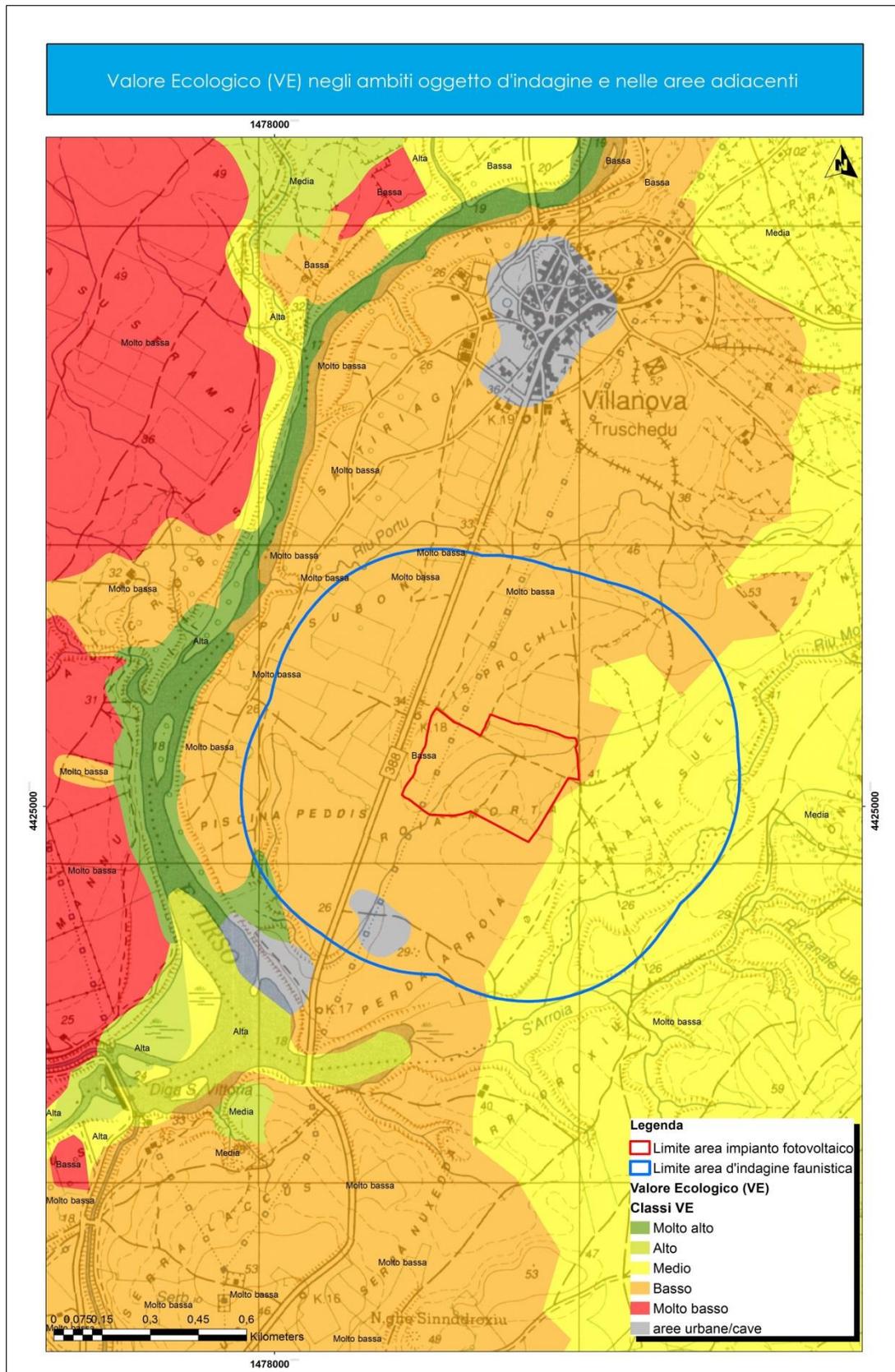


Figura 18 - Valore ecologico dell'area d'indagine faunistica e delle zone oggetto d'intervento progettuale.

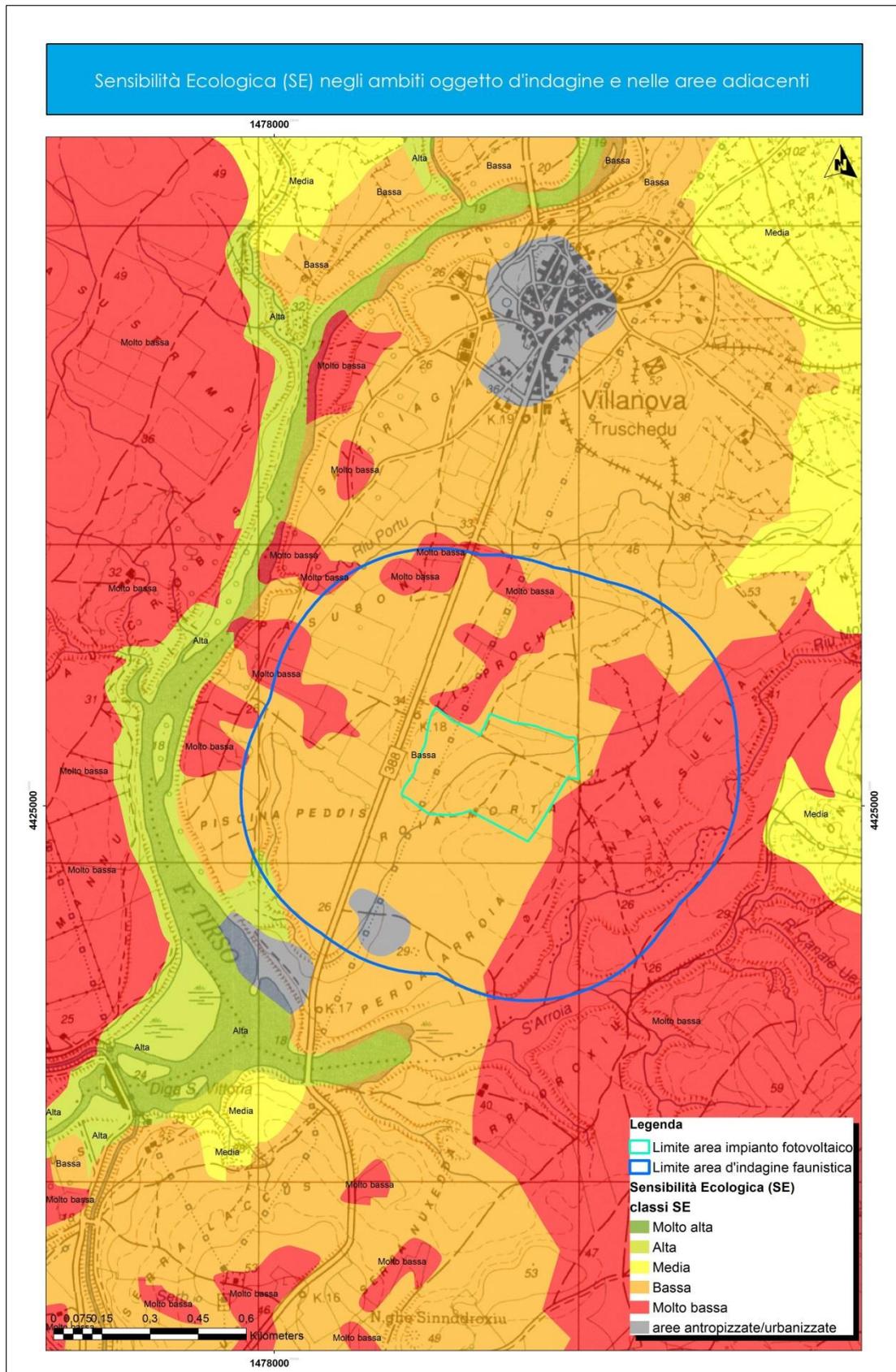


Figura 19 - Sensibilità ecologica dell'area d'indagine faunistica e delle zone oggetto d'intervento progettuale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 67 di 114

Dal punto di vista ecosistemico, in relazione a quanto descritto e rilevato a seguito delle indagini sul campo, all'interno dell'area oggetto di indagine faunistica possono essere identificate due principali unità ecologiche, una rappresentata dall'*agro-ecosistema* costituito, nel caso in esame, principalmente dai *seminativi (foraggere)* e dai *pascoli*, quest'ultimi oggetto di semina, l'altra dall'*ecosistema naturale/seminaturale* costituito unicamente dagli ambiti peri-fluviali del *Fiume Tirso*, marginali nell'ambito dell'area d'indagine, e dalle aree a ricolonizzazione naturale (*gariga*) (

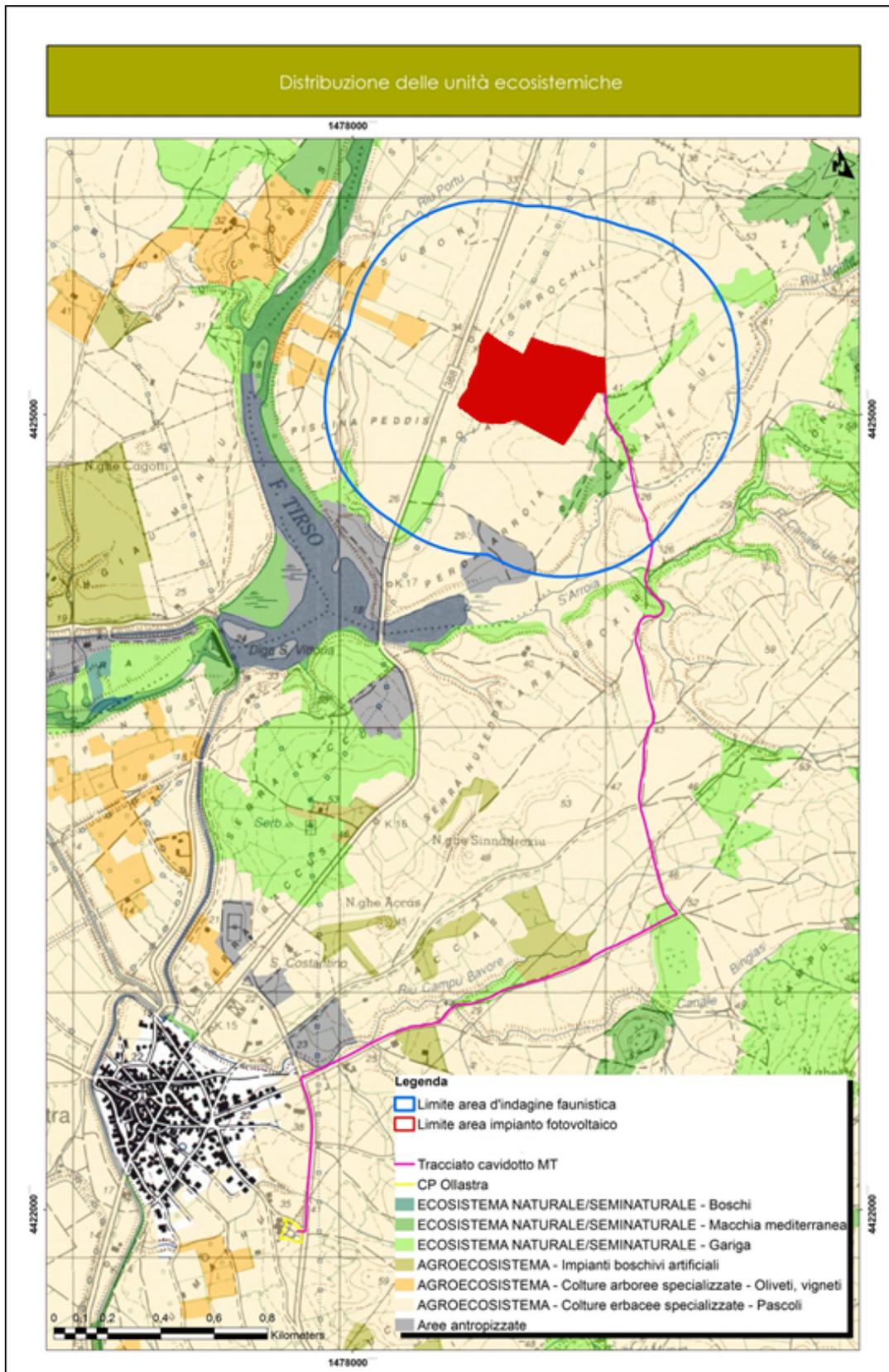


Figura 20).

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 69 di 114

Nell'*agro-ecosistema* l'attività antropica si manifesta con l'apporto di energia esterna necessaria per il mantenimento della destinazione d'uso, rappresentata principalmente dalla produzione agricola, costituita da vigneti e agrumeti, da quella zootecnica conseguente la presenza diffusa di pascoli e in minima parte di terreni destinati a foraggiere. Tali terreni sono periodicamente arati e seminati con varietà erbacee impiegate nella produzione del foraggio quale integratore alimentare per il bestiame domestico allevato nelle aziende zootecniche operanti nell'area in esame. Le tipologie di ecosistemi di cui sopra sono le più rappresentative all'interno dell'area d'indagine sotto il profilo dell'estensione e prevalenti su ogni altro tipo; inoltre in tale contesto si evidenzia, come già precedentemente accennato, la scarsa presenza di elementi lineari, siepi, costituiti da vegetazione spontanea che separano le diverse aziende agricole/zootecniche.

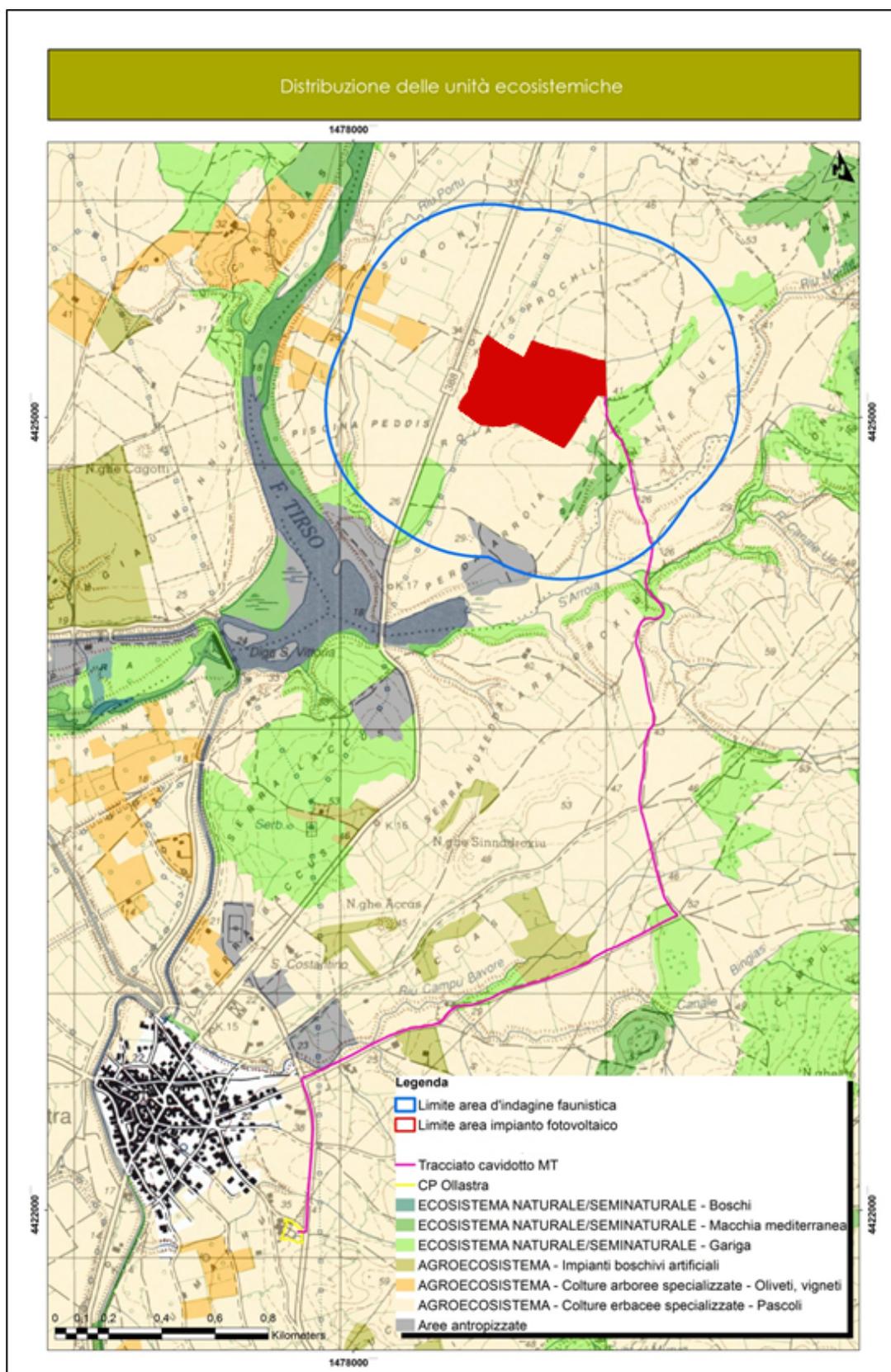


Figura 20 - Distribuzione delle unità ecosistemiche nell'area vasta e superfici oggetto d'intervento.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 71 di 114

8 ELENCO DELLE SPECIE FAUNISTICHE PRESENTI NELL'AREA DI INDAGINE

Come finora esposto, le caratteristiche faunistiche presenti nelle aree d'interesse sono state verificate, sia nei siti direttamente interessati dalla realizzazione delle opere, che nel territorio circostante (buffer 0,5 km); ciò al fine di valutare gli eventuali impatti a carico della componente faunistica che caratterizza i territori limitrofi durante la fase di cantiere e di esercizio dell'opera.

I rilievi condotti sul campo, le caratteristiche ambientali delle superfici ricadenti all'interno dell'area d'indagine faunistica e la consultazione del materiale bibliografico, hanno permesso di individuare e descrivere il profilo faunistico suddiviso nelle 4 classi di vertebrati terrestri riportato nei paragrafi seguenti. Per ciascuna classe è stato evidenziato lo status conservazionistico secondo le categorie IUCN (European Red List of Birds, BirdLife, 2021) e/o l'inclusione nell'allegato delle specie protette secondo la L.R. 23/98. Per la classe degli uccelli sono indicate, inoltre, altre categorie quali SPEC, cioè priorità di conservazione, l'inclusione o meno negli allegati della Direttiva Uccelli e lo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia aggiornata al 2019.

Negli elenchi seguenti le specie indicate in azzurro sono quelle la cui presenza è ritenuta probabile perché sono stati riscontrati habitat idonei, mentre quelle indicate in nero sono quelle la cui presenza è stata confermata in occasione dei sopralluoghi sul campo.

8.1 Classe uccelli

Tabella 2 - Elenco delle specie di avifauna presenti nell'area d'indagine faunistica.

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
GALLIFORMES									
1. <i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M4	SB	I II/2	3	LC	DD		
2. <i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	M4	SB	I II/2	3	LC	DD		
COLUMBIFORMES									
3. <i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M, W	II/1		LC	LC		
4. <i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	M,B	II/2	3	VU	LC		no
5. <i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	E	SB	II/2		LC	LC		no
CAPRIMULGIFORMES									
6. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B			LC	LC		P
CUCULIFORMES									
7. <i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	I1	M, B			LC	LC		P
CHARADRIIFORMES									
8. <i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	E	SB, M, W	I	3	LC	LC	All*	PP
9. <i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB	II/2		LC	LC		P
STRIGIFORMES									
10. <i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	SB		3	LC	LC		PP
11. <i>Otus scops</i>	Assiolo	I4	SB, M		2	LC	LC		PP
ACCIPITRIFORMES									

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
12. <i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, M, W	I		LC	VU	All	PP
13. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB, M, W			LC	LC	All	PP
BUCEROTIFORMES									
14. <i>Upupa epops</i>	Upupa	C	M, B, W		3	LC	LC		P
CORACIFORMES									
15. <i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	M, W		3	LC	LC		P
PICIFORMES									
16. <i>Dendrocopus major</i>	Picchio rosso maggiore	E	SB	I		LC	LC		PP
FALCONIFORMES									
17. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB, M		3	LC	LC	All	PP
PASSERIFORMES									
18. <i>Corvus monedula</i>	Taccola	I1	SB, M?	II/2		LC	LC		no
19. <i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	F1	SB			LC	LC		P
20. <i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	I1	SB, M?	II/2		LC	LC		
21. <i>Parus major</i>	Cinciallegra	E	SB, M?			LC	LC		P
22. <i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	L1	SB, M, W	I	2	LC	LC		
23. <i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	SB, M?			LC	LC		
24. <i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M, B, W?		3	LC	NT		
25. <i>Anthus cervinus</i>	Pispola	F2	M, W			NT	NA		P
26. <i>Cettia cettii</i>	Usignolo di fiume	I6	SB			LC	LC		
27. <i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	I1	SB, M, W			LC	LC		P
28. <i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	M4	SB, M?			LC	LC		
29. <i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	I2	M, W	II/2	3	LC	LC		no
30. <i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	M7	SB			LC	LC		
31. <i>Turdus merula</i>	Merlo	E	SB, M, W	II/2		LC	LC		
32. <i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	I1	M B		3	LC	LC		P
33. <i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	I6	M, B			LC	LC		no
34. <i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	C	SB, M, W?			LC	EN		P
35. <i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	LC		
36. <i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	I1	SB, M, W			LC	LC		P

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 73 di 114

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98	L.N. 157/92
37. <i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I6	SB, M, W			LC	NT		P
38. <i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	I4	SB, Mreg, W reg		2	LC	LC		P
39. <i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I1	SB, M			LC	LC		P
40. <i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	I6	SB, M,W?		2	LC	LC		P
41. <i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	M3	SB			LC	LC		

Per quanto riguarda la classificazione e la nomenclatura riportata nella Tabella 2, utilizzata per definire il profilo corologico avifaunistico dell'area d'indagine, la stessa è tratta da *Boano e Brichetti* (1989) e *Boano et al.* (1990). Di seguito sono riportate le abbreviazioni che riguardano le categorie corologiche comprese nella:

A1 – cosmopolita: propria delle specie presenti in tutte le principali regioni zoogeografiche;

A2 – sub cosmopolita: delle specie assenti da una sola delle principali regioni zoogeografiche;

B – paleartico/paleo tropicale/australasiana: delle specie la cui distribuzione interessa le regioni Paleartica, Afrotropicale, Orientale ed Australasiana. Spesso le specie che presentano questa distribuzione, nella Paleartica sono limitate alle zone meridionali;

C – paleartico/paleotropicale: delle specie distribuite ampiamente nelle regioni Paleartica, Afrotropicale e Orientale. Anche la maggior parte di queste specie presenta una distribuzione ridotta alle zone meridionali della regione Paleartica;

D1 – paleartico/afrotropicale: delle specie ad ampia distribuzione nelle due regioni;

E – paleartico/orientale: delle specie la cui distribuzione interessa le regioni Paleartica ed Orientale. Alcune specie (acquatiche) hanno una distribuzione estese ad una limitata parte della regione Australasiana;

F1 – oloartica: propria delle specie ampiamente distribuite nelle regioni Neartica e Paleartica;

F2 – artica: come sopra, ma limitata alle regioni artiche circumpolari. Alcune specie marine possono estendere il loro areale verso sud lungo le coste atlantiche; le specie nidificanti in Italia appartenenti a questa categoria hanno una chiara distribuzione boreoalpina;

I1 – olopaleartica: propria delle specie la cui distribuzione include tutte le sottoregioni della Paleartica;

I2 – euroasiatica: come sopra, ad esclusione dell'Africa settentrionale;

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 74 di 114

I3 – eurosibirica: come sopra, con l'ulteriore esclusione dell'Asia centrale a sud del 50° parallelo; nelle regioni meridionali sono limitate alle sole regioni montuose;

I4 – eurocentroasiatica: delle specie assenti dalla Siberia. In Europa la loro distribuzione è prevalentemente meridionale;

L1 – europea (sensu lato): delle specie la cui distribuzione, principalmente incentrata sull'Europa, può interessare anche l'Anatolia ed il Maghreb, oltre ad estendersi ad est degli Urali fino all'Ob;

L2 – europea (sensu stricto): distribuzione limitata all'Europa od a parte di essa;

M1 – mediterraneo/turanica: propria delle specie la cui distribuzione mediterranea si estende ad est fino al bassopiano aralo-caspico;

M3 – mediterraneo/atlantica: delle specie la cui distribuzione interessa anche le zone costiere atlantiche europee. Nel Mediterraneo presentano una distribuzione prevalentemente occidentale;

M4 – mediterraneo/macaronesica: delle specie presenti anche nelle isole dell'Atlantico orientale (Azzorre, Canarie e Madera);

M5 – olomediterranea: delle specie la cui distribuzione interessa tutta la sottoregione mediterranea definita in termini bioclimatici;

M7 – W/mediterranea: delle specie distribuite nel settore occidentale del Mediterraneo;

Per quanto riguarda la classificazione e la nomenclatura utilizzata per definire il profilo fenologico avifaunistico dell'area di indagine, in accordo con quanto adottato nell'elenco degli uccelli della Sardegna (*Grussu M.& GOS, 2017*), le sigle adottate hanno i seguenti significati;

S – sedentaria, specie o popolazione legata per tutto l'anno alla Sardegna;

M – migratrice, specie o popolazione che passa in Sardegna annualmente durante gli spostamenti dalle aree di nidificazione a quelle di svernamento senza nidificare o svernare nell'Isola;

B – nidificante, specie o popolazione che porta a termine il ciclo riproduttivo in Sardegna;

W – svernante, specie o popolazione migratrice che passa l'inverno o gran parte di questo in Sardegna, ripartendo in primavera verso le aree di nidificazione;

E – specie presente con individui adulti durante il periodo riproduttivo senza nidificare, o con un numero di individui nettamente superiore alla popolazione nidificante;

A – accidentale, specie che capita in Sardegna in modo sporadico;

reg. – regolare;

irr. – irregolare;

? – indica che lo status a cui è associato è incerto.

In merito alle SPEC in Tabella 2 sono indicati con un numero da 1 a 3 quelle specie la cui

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 75 di 114

conservazione risulta di particolare importanza per l'Europa (BirdLife International 2004). Laddove ciò non sia indicato significa che la specie non rientra tra le categorie SPEC. La priorità decresce da 1 a 3 secondo il seguente schema:

SPEC 1 - specie globalmente minacciate e quindi di particolare importanza conservazionistica a livello globale.

SPEC 2 - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole e la cui popolazione è concentrata in Europa.

SPEC 3 - specie che non hanno uno stato di conservazione favorevole in Europa, ma le cui popolazioni non sono concentrate in Europa. Le specie non contrassegnate da alcuna categoria presentano popolazioni o areali concentrati in Europa e sono caratterizzate da un favorevole stato di conservazione (SPEC4 e non-SPEC). Il livello d'importanza conservazionistica su scala europea è indicato dalla categoria SPEC mentre l'urgenza dell'azione di conservazione è valutata sulla base del grado di minaccia in relazione alle categorie assegnate per ognuna delle specie rilevabili dal Libro Rosso IUCN secondo lo schema proposto nella

Figura 21.

A livello nazionale lo stato di minaccia delle specie riscontrate è evidenziato dalle categorie evidenziate secondo la *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. (Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C., 2013) e la *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019* (Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C., 2019) che adottano le medesime categorie della precedente lista rossa IUCN e con lo schema riproposto in Figura 22.

Le specie incluse nella direttiva 79/409/CEE (oggi 147/2009) e successive modifiche, sono suddivise in vari allegati; nell'allegato 1 sono comprese le specie soggette a speciali misure di conservazione dei loro habitat per assicurare la loro sopravvivenza e conservazione; le specie degli allegati 2 e 3 possono essere cacciate secondo le leggi degli Stati interessati. Infine anche la L.R. 23/98, che contiene le norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria in Sardegna, prevede un allegato nel quale sono indicati un elenco delle specie di fauna selvatica particolarmente protetta e, contrassegnate da un asterisco, le specie per le quali la Regione Sardegna adotta provvedimenti prioritari atti a istituire un regime di rigorosa tutela dei loro habitat.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 76 di 114

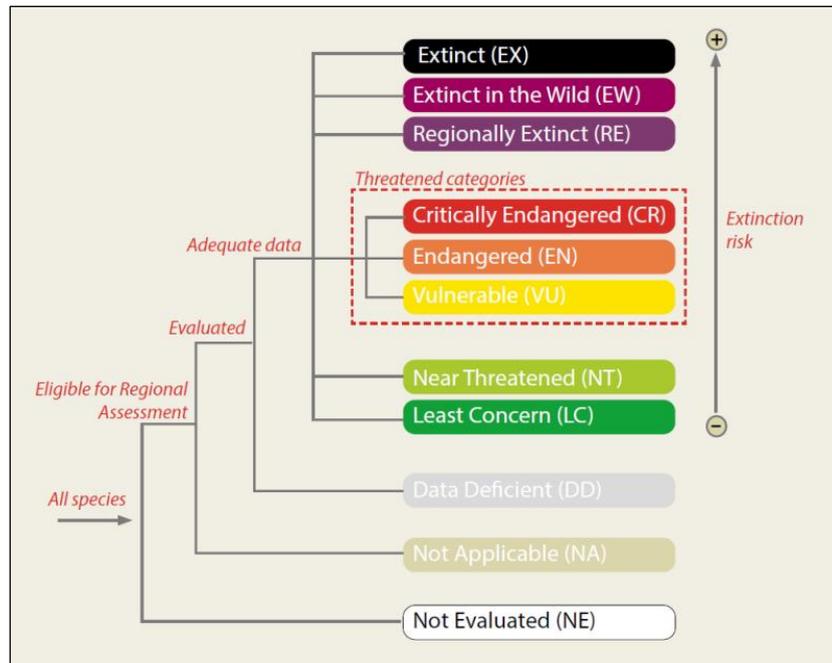


Figura 21 - Categorie di minaccia IUCN (BirdLife International, 2021)

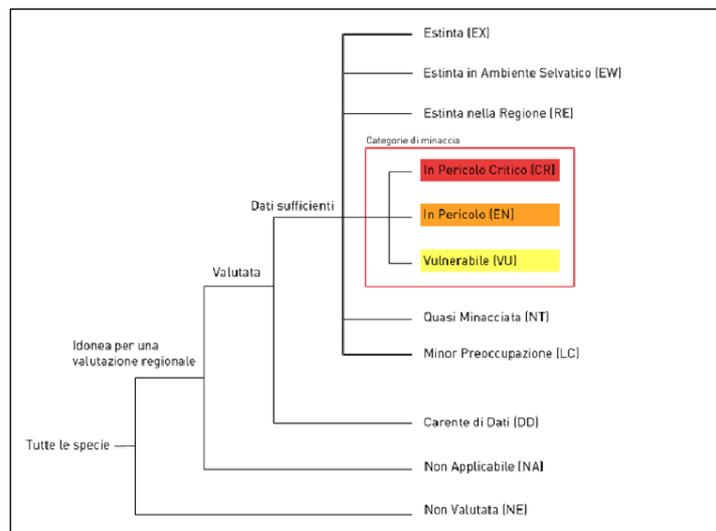


Figura 22 - Struttura delle categorie IUCN adottate nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani 2013.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 77 di 114

8.2 Classe mammiferi

Tra i mammiferi carnivori, in relazione alle caratteristiche ambientali rilevate sul campo, si evidenzia la probabile presenza della volpe sarda (*Vulpes vulpes ichnusae*), altrettanto quella della donnola (*Mustela nivalis*) rara quella della martora (*Martes martes*), mentre si ritiene assente il gatto selvatico sardo (*Felis lybica*). Sono da accertare la presenza della lepre sarda (*Lepus capensis*), così come quella del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*), quest'ultimo probabilmente assente o raro, mentre possibile quella del riccio europeo (*Erinaceus europaeus*).

Densità medie e medio-basse nel territorio indagato, per le specie di cui sopra, sono ipotizzabili a seguito della scarsa varietà di habitat che si manifesta con la diffusione di ampi spazi aperti quasi mai intervallati da siepi e/o superfici occupate da vegetazione naturale/seminaturale (aree a ricolonizzazione naturale) poco estese; tale caratterizzazione riduce notevolmente la diffusione di ambienti aventi funzione sia di rifugio sia di alimentazione.

Tabella 3 - Elenco delle specie di mammiferi presenti nell'area d'indagine faunistica.

Nome scientifico	Nome italiano	D.H. 92/43	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98
CARNIVORI					
1. <i>Vulpes vulpes ichnusae</i>	Volpe sarda		LC	LC	
2. <i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	LC	
ARTIODATTILI					
3. <i>Sus scrofa</i>	Cinghiale		LC	LC	
EULIPOTIFILI					
4. <i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Riccio		LC	LC	
LAGOMORFI					
5. <i>Lepus capensis</i>	Lepre sarda		LC		

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 78 di 114

8.3 Classe rettili

Tra le specie di rilievo elencate in

Tabella 4, quella di maggiore importanza conservazionistica, in quanto endemismo, risulta essere la *Lucertola tirrenica* (endemismo sardo) che nell'Isola è specie comune e ampiamente diffusa. Le celle vuote riportate in

Tabella 4 indicano che la specie corrispondente non rientra in nessuna categoria di minaccia o non è richiamata negli allegati delle normative indicate.

Tabella 4 - Elenco delle specie di rettili presenti nell'area d'indagine faunistica.

Nome scientifico	Nome italiano	D.H. 92/43	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98
SQUAMATA					
1. <i>Tarantola mauritanica</i>	Geco comune		LC	LC	
2. <i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso		LC	LC	All. 1
3. <i>Euleptes europaea</i>	Tarantolino	All. II, IV	LC	NT	All. 1
4. <i>Algyroides fitzingeri</i>	Algiroide nano	All. IV	LC	LC	All. 1
5. <i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	All. IV	LC	LC	
6. <i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica	All. IV	NT	LC	All. 1
7. <i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune		LC	LC	
8. <i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo	All. IV	LC	-	
9. <i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	All. IV	LC	LC	All. 1
10. <i>Natrix maura</i>	Natrice viperina			LC	All. 1
11. <i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare	All. IV		VU	All. 1

8.4 Classe anfibi

Per quanto riguarda le specie di anfibi (Tabella 5) si esclude la presenza di specie di notevole importanza conservazionistica quali tutti i *geotritoni* e del *tritone sardo*, mentre quella del *discoglossa sardo* sarebbe da verificare in corrispondenza del corso d'acqua principale e nei bacini di raccolta delle acque.

Nome scientifico	Nome italiano	D.H. 92/43	IUCN	Lista rossa nazionale	L.R. 23/98
ANURA					
1. <i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	All. IV	LC	LC	
2. <i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica	All. IV	LC	LC	

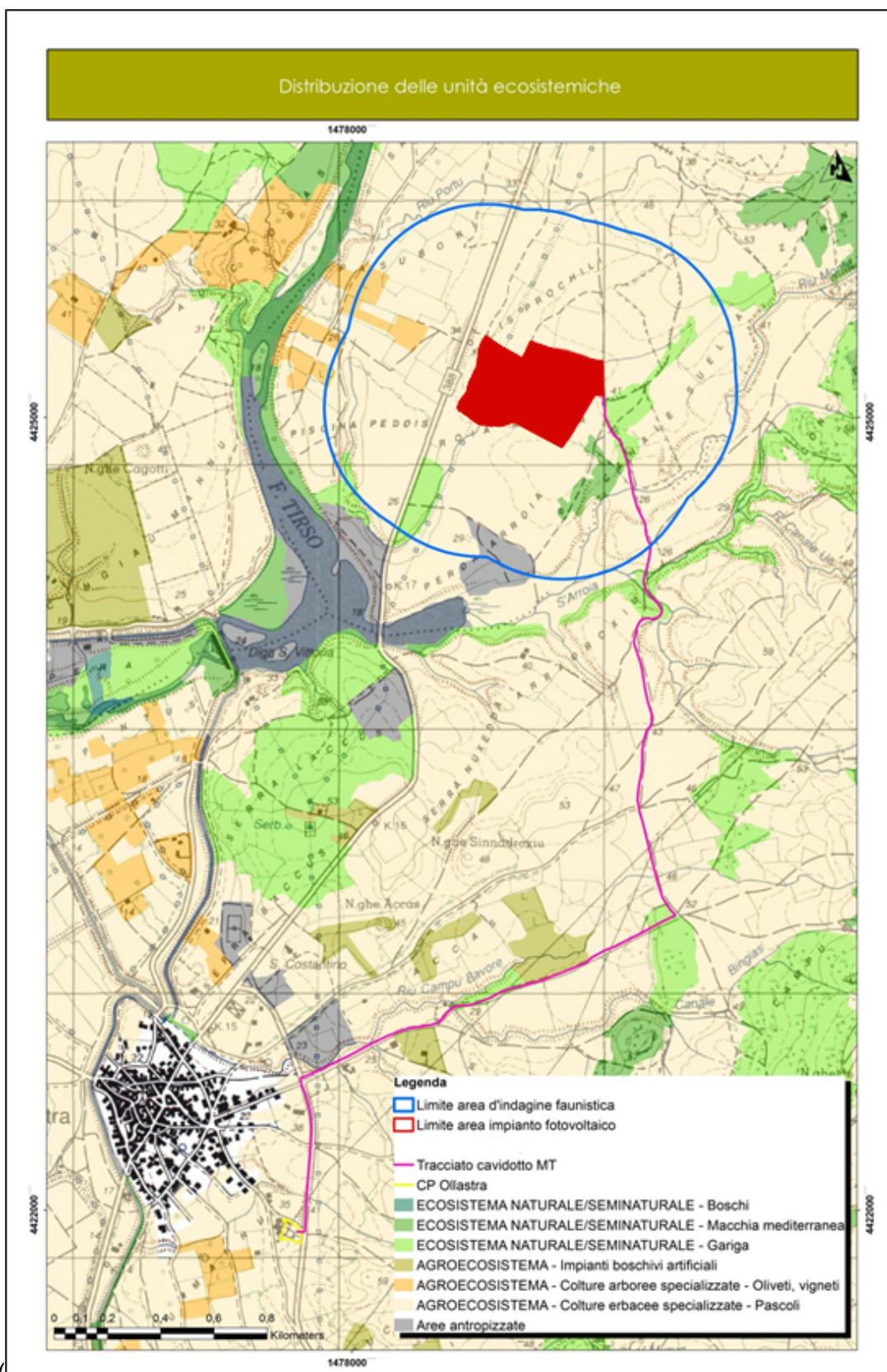
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 79 di 114

Tabella 5 - Elenco delle specie di anfibi presenti nell'area d'indagine faunistica.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 80 di 114

9 DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE FAUNISTICHE NELL'AREA DI INDAGINE

In relazione a quanto sinora esposto circa le caratteristiche ambientali e di uso del suolo, all'interno dell'area di indagine si possono distinguere alcuni macro-ambienti che comprendono diversi



habitat (

Figura 20) e a cui sono associate le specie riportate nelle tabelle precedenti:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 82 di 114

- Per quanto riguarda l'**agro-ecosistema**, rappresentato da superfici occupate da coltivazioni destinate alla produzione agricole e pascoli, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:

PASCOLI / FORAGGERE Uccelli (Accipitriformi: *falco di palude, poiana* Falconiformi: *gheppio* – Galliformi: *pernice sarda, quaglia* – Caradriformi: *occhione* – Strigiformi: *civetta, barbagianni* – Columbiformi: *colombaccio, tortora dal collare orientale* – Apodiformi: *rondone* – Coraciformi: *gruccione* – Passeriformi: *tottavilla, pispola, rondine, balestruccio, saltimpalo, cornacchia grigia, storno nero, passera sarda, strillozzo, tottavilla, fanello*).
Mammiferi (Carnivori: *volpe sarda, donnola* – Insettivori: *Riccio* — Lagomorfi: *lepre sarda, coniglio selvatico*) **Rettili** (Squamata: *geco comune, biacco, lucertola campestre, luscengola comune, gongilo*) **Anfibi** (Anura: *rospo smeraldino*).

- Per quanto riguarda l'**ecosistema naturale-seminaturale**, rappresentato da superfici occupate da aree a ricolonizzazione naturale e zone peri-fluviali (*Fiume Tirso*) di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tali habitat:

Uccelli (Columbiformi: *tortora selvatica* – Strigiformi: *barbagianni* – Caradriformi: *gabbiano reale* – Apodiformi: *rondone, rondone maggiore* – Coraciformi: *gruccione* – Passeriformi: *occhiocotto, capinera verdone, rondine, balestruccio, cardellino, usignolo, usignolo di fiume*). **Mammiferi** (Carnivori: *volpe sarda, donnola* – Insettivori: *Riccio* – **Rettili** (Squamata: *biacco, natrice viperina, natrice dal collare*) **Anfibi** (Anura: *rospo smeraldino, raganella tirrenica*).

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 83 di 114

10 STIMA DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNISTICA E PROPOSTE DI MITIGAZIONE

Sulla base di quanto più sopra esposto, in rapporto al profilo faunistico che caratterizza il sito di intervento, nel seguito saranno individuate e valutate le possibili tipologie di impatto e suggerite le eventuali misure di mitigazione per le specie faunistiche riscontrate e di quelle potenziali. Le valutazioni di seguito riportate hanno preso in esame le attività previste sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio. Lo schema seguente riporta in sintesi gli aspetti legati ai fattori d'impatto e ai principali effetti negativi che generalmente sono presi in considerazione quando è proposta una determinata opera in un contesto ambientale.

Tra i possibili impatti negativi in generale si devono considerare:

TIPOLOGIA IMPATTO	EFFETTO IMPATTO
Abbattimenti (mortalità) d'individui	La fase di cantierizzazione e di esercizio, per modalità operative, potrebbero determinare la mortalità di individui con eventi sulle densità e distribuzione di una data specie a livello locale.
Allontanamento della fauna	Gli stimoli acustici e ottici di vario genere determinati dalle fasi di cantiere ed esercizio potrebbero determinare l'abbandono temporaneo o permanente degli home range di una data specie.
Perdita di habitat riproduttivi o di alimentazione	Durante le fasi di cantiere e di esercizio l'opera potrebbe comportare una sottrazione temporanea e/o permanente che a seconda dell'estensione può essere più o meno critica sotto il profilo delle esigenze riproduttive e/o trofiche di una data specie.
Frammentazione degli habitat	L'intervento progettuale per sue caratteristiche potrebbe determinare un effetto di frammentazione di un dato habitat con conseguente riduzione delle funzioni ecologiche dello stesso e una diminuzione delle specie legate a quell'habitat specifico a favore di specie più ecotonali.
Insularizzazione degli habitat	L'opera potrebbe comportare l'isolamento di un habitat limitando scambi genetici, spostamenti, dispersioni, raggiungibilità di siti di alimentazione/riproduzione.
Effetti barriera	L'opera potrebbe essa stessa una barriera più o meno invalicabile a seconda della specie che tenta un suo attraversamento; sono impediti parzialmente o totalmente gli spostamenti (pendolarismi quotidiani, migrazioni, dispersioni) tra ambiti di uno stesso ambiente o tra habitat diversi.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 84 di 114

In merito agli impatti sulla componente faunistica che derivano dalla messa in opera ed attività di un impianto fotovoltaico (FV), diversi studi e monitoraggi riportati in varie pubblicazioni scientifiche, individuano le seguenti fonti d'impatto potenziale specifiche che in parte ricalcano quelli riportati nella tabella precedente:

TIPOLOGIA IMPATTO	EFFETTO IMPATTO
Perdita di habitat	La costruzione di un impianto fotovoltaico richiede in genere la rimozione della vegetazione che potrebbe portare alla riduzione della ricchezza e densità faunistiche; la significatività di tale impatto varierà in relazione al livello di qualità del precedente habitat.
Collisione di uccelli e pipistrelli con i pannelli o/e le linee di trasmissione	Come il vetro o le superfici riflettenti sugli edifici, i pannelli fotovoltaici potrebbero rappresentare un rischio di collisione per specie di uccelli benché la portata di questo impatto si ad oggi poco conosciuta perché si basa su un numero ridotto di studi. Sono al contrario già note le collisioni con le linee di trasmissione elettrica fuori terra.
Mortalità di uccelli e pipistrelli tramite folgorazione sulle linee di distribuzione	Il fenomeno dell'elettrocuzione è ampiamente documentato così anche quello della collisione derivante dalla presenza delle linee di distribuzione elettrica.
Attrazione degli uccelli dovuta alla superficie riflettente dei pannelli solari	Alcune specie di uccelli potrebbero scambiare le superfici piane dei pannelli fotovoltaici per corpi idrici e tentare di atterrarvi sopra "definito come effetto lago"; ciò potrebbe causare lesioni o impedire la ripartenza a quelle specie che nella fase di decollo utilizzano lo specchio d'acqua.
Effetti barriera	L'opera potrebbe essa stessa una barriera più o meno invalicabile a seconda della specie che tenta un suo attraversamento; sono impediti parzialmente o totalmente gli spostamenti (pendolarismi quotidiani, migrazioni, dispersioni) tra ambiti di uno stesso ambiente o tra habitat diversi.
Inquinamento (polvere, luce, rumore e vibrazioni)	Le diverse tipologie di emissioni che si prevedono sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio potrebbero determinare l'allontanamento momentaneo o l'abbandono definitivo da parte di alcune specie.
Impatti indiretti	In alcuni casi la sottrazione del suolo per lo sviluppo di un impianto fotovoltaico potrebbe comportare che la precedente destinazione d'uso sia svolta in nuove aree con la conseguente creazione di nuovi impatti sul territorio.
Alterazione dell'habitat dovuta ai cambiamenti negli effetti microclimatici dei pannelli solari	Gli effetti dell'ombra causati dai pannelli potrebbero alterare la composizione del profilo faunistico.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 85 di 114

Come evidenziato negli elaborati progettuali, l'impianto sarà costituito da:

- da 721 stringhe da 24 moduli per un totale di 17.304 pannelli; l'area dell'impianto avrà un'estensione pari a circa 14 ettari;
- inseguitori di tipo monoassiale "Comal", o similare, orientati con asse NORD/SUD. Il movimento sarà garantito da appositi motori fissati direttamente alla struttura di tipo monofase che assicurano il movimento delle vele da est a ovest. L'intera struttura rotante del *tracker* sarà sostenuta da pali IPE infissi direttamente al suolo. L'interdistanza prevista tra gli assi dei *tracker*, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di circa 10,5 m;
- 2 power station, una cabina utente e una cabina di consegna realizzate in container che occuperanno una superficie complessiva pari a circa 287 m²;
- elettrodotto di connessione alla rete che consentirà il collegamento dall'impianto FV alla stazione C.P. sita in comune di Ollastra; per tale opera si prevede la realizzazione di un cavidotto completamente interrato di lunghezza pari a circa 4.3 km in corrispondenza dell'attuale viabilità.

Le altre azioni d'intervento riguarderanno l'adeguamento del terreno affinché possano essere inserite le opere di cui sopra e la realizzazione della recinzione perimetrale in rete metallica.

Negli elaborati grafici allegati allo SIA è riportata l'ubicazione delle opere sopra elencate rispetto al contesto territoriale oggetto d'indagine ed alle sue caratteristiche ambientali.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 86 di 114

10.1 Fase di cantiere

10.1.1 Abbattimenti/mortalità d'individui

10.1.1.1 Anfibi

In relazione alle caratteristiche delle aree oggetto di intervento, non si prevedono abbattimenti/mortalità per la *raganella tirrenica* e il *rospo smeraldino* in quanto i tracciati e le superfici di intervento per la realizzazione delle strutture permanenti, non interferiscono con habitat acquatici idonei per le specie. In particolare per quanto riguarda il *rospo smeraldino*, come già esposto, le aree intercettate dalle attività di cantiere potrebbero essere interessate dalla presenza della specie; tuttavia tali superfici sarebbero frequentate maggiormente durante il periodo notturno, quello in cui è concentrata la maggiore attività trofica, risulterebbe pertanto poco probabile una apprezzabile mortalità causata dal passaggio di mezzi pesanti o dalla predisposizione delle superfici operata dal personale di cantiere. A ciò è necessario aggiungere che le tipologie ambientali interessate dagli interventi previsti nella fase di cantiere, sono sotto il profilo dell'idoneità per il *rospo smeraldino*, di qualità medio-bassa in quanto prevalentemente rappresentate da ambienti aperti destinati a prato pascolo e foraggiere. Si sottolinea inoltre che l'intervento non prevede attraversamenti in alveo o l'interessamento di pozze d'acqua, stagni e bacini laddove la presenza della *raganella tirrenica*, più legata agli ambienti acquatici rispetto al *rospo smeraldino*, sarebbe costante. Tali conclusioni si ritengono valide anche per tutte le altre superfici oggetto d'intervento che sono soggette a occupazione temporanea.

Azioni di mitigazione proposte

Qualora all'avvio della fase di cantiere si riscontri la presenza di ristagni d'acqua temporanei in coincidenza con le superfici oggetto d'intervento progettuale, si raccomanda l'accertamento preliminare, mediante il supporto di un naturalista e/o biologo, circa l'eventuale presenza d'individui delle specie di anfibi sopra indicate, ovature o girini; in caso di confermata presenza, sarà necessario provvedere alla cattura dei soggetti e l'immediato rilascio in habitat acquatici limitrofi.

10.1.1.2 Rettili

Si prevedono abbattimenti/mortalità limitatamente per le specie quali la *Iuscengola*, la *Lucertola campestre* e il *biacco* che possono frequentare le superfici oggetto d'intervento progettuale per ragioni trofiche; peraltro va anche considerata l'attitudine alla mobilità di tali specie, che garantisce alle stesse una facilità di spostamento e fuga in relazione alla percezione del pericolo determinata dalla presenza del personale addetto e dagli automezzi impiegati durante le fasi cantiere. Ciò riduce notevolmente il rischio di mortalità che potrebbe essere limitato ai soli individui che trovano riparo in rifugi momentanei nella cavità del suolo; le azioni di cantiere sul territorio idoneo per le specie sono, inoltre, di limitata superficie rispetto a quella potenzialmente disponibile nell'area d'indagine faunistica e la tempistica dei lavori prevista è comunque contenuta entro l'anno.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 87 di 114

10.1.1.3 Mammiferi

Non si prevedono abbattimenti/mortalità per le specie di mammiferi riscontrate o potenzialmente presenti; le aree d'intervento potrebbero essere frequentate da quasi tutte le specie di mammiferi riportate in Tabella 3 (*volpe sarda, donnola, lepre sarda, coniglio selvatico, riccio europeo*); tuttavia la rapida mobilità unitamente ai ritmi di attività prevalentemente notturni delle stesse, consente di ritenere che il rischio di mortalità sia pressoché nullo o, in ogni caso, molto basso. I siti d'intervento progettuale nella fase di cantiere sotto il profilo dell'utilizzo da parte delle specie di mammiferi indicate, corrispondono esclusivamente a habitat trofici e non di rifugio o riproduttivi a causa della scarsa o nulla presenza di vegetazione naturale.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.1.4 Uccelli

Durante la fase di cantiere non si prevedono apprezzabili abbattimenti/mortalità per le specie di uccelli riscontrate o potenzialmente presenti. Ancorché le aree d'intervento possano essere frequentate da alcune delle specie di avifauna riportate nella Tabella 2, come osservato per i mammiferi, la rapida mobilità delle stesse consente di ritenere che il rischio di mortalità sia pressoché nullo o, in ogni caso, molto basso.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto si ritiene opportuna, quale misura mitigativa, evitare l'avvio della fase degli interventi di cantiere durante il periodo compreso tra il mese di aprile e il mese di giugno nelle superfici destinate ad ospitare l'installazione dei pannelli fotovoltaici. Tale misura mitigativa è volta a escludere del tutto le possibili cause di mortalità per quelle specie che svolgono l'attività riproduttiva sul terreno come, ad esempio la *pernice sarda*, la *tottavilla*, la *quaglia*, l'*occhione* e il *beccamoschino*. Qualora l'avvio della fase di cantiere sia previsto fuori del periodo di cui sopra, le attività residue potranno protrarsi anche tra il mese di marzo e quello di giugno poiché le aree d'intervento progettuale saranno preliminarmente selezionate come non idonee alla nidificazione dalle specie sopra indicate.

L'efficienza della misura mitigativa proposta è da ritenersi **"alta"**.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 88 di 114

10.1.2 Allontanamento delle specie

10.1.2.1 Anfibi

Le aree interessate dal processo costruttivo non interessano superfici a elevata idoneità per le specie di anuri potenzialmente presenti. La *raganella sarda* è una specie legata maggiormente a pozze, ristagni o corsi d'acqua che sono presenti nell'area d'indagine faunistica, mentre il *rosपो smeraldino* le frequenta generalmente in periodo riproduttivo. Quest'ultima specie, inoltre, pur potendo utilizzare le superfici oggetto d'intervento prevalentemente nelle ore notturne, in quelle diurne seleziona habitat più umidi e/o freschi in cui trova rifugio.

Nelle aree circostanti alle superfici oggetto d'intervento, si evidenzia la presenza di habitat idonei alla presenza di anfibi, tuttavia è da escludere un impatto significativo di allontanamento permanente conseguente le attività di cantiere sulla componente in esame; si evidenzia che i ritmi di attività delle specie di cui sopra sono concentrati maggiormente nelle ore notturne, quando l'attività di cantiere è sospesa, pertanto gli stimoli acustici e ottici si concentrano nelle ore diurne quando gli anfibi generalmente sono meno attivi. Va peraltro rilevato che le due specie sono spesso segnalate anche in ambienti periurbani e rurali come quello in oggetto, caratterizzati comunque dalla movimentazione di mezzi agricoli in diversi periodi dell'anno (aratura, semina, sfalcio) pertanto gli effetti determinati dalla fase di cantiere possono ritenersi di tipo lieve, reversibile e circoscritti a un periodo ridotto, come indicato nel cronoprogramma, soprattutto per ciò che concerne quelli a maggiore emissione acustica o impiego di automezzi.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.2.2 Rettili

Le aree d'intervento previste durante le fasi di cantiere interessano superfici a potenziale idoneità per la *luscengola*, la *lucertola campestre*, la *lucertola tirrenica* e il *biacco*. Tali superfici sono utilizzate essenzialmente come aree di alimentazione e di riproduzione. Le azioni previste nella fase di cantiere, emissioni acustiche, stimoli ottici e vibrazioni, possono causare l'allontanamento d'individui delle suddette specie. Tale impatto si ritiene, in ogni caso, lieve, momentaneo e reversibile in ragione della temporaneità degli interventi circoscritti a pochi mesi; inoltre va rilevato come si tratti di specie che dimostrano tolleranza alla presenza dell'uomo, come spesso testimonia la loro presenza in ambiti non solo agricoli ma anche particolarmente antropizzati come zone rurali, caseggiati e ambiti periurbani. Si evidenzia che le aree oggetto d'intervento nella fase di cantiere saranno, per la maggior parte, ad eccezione degli spazi occupati dalle cabine di trasformazione e dalle strutture a supporto dei pannelli, rese nuovamente disponibili a essere rioccupate dalle specie. Per le altre specie di rettili individuate, non si prevedono impatti da allontanamento poiché gli interventi sono eseguiti in aree non ritenute potenzialmente idonee.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 89 di 114

10.1.2.3 Mammiferi

Le aree occupate dalle fasi di cantiere interessano superfici a potenziale idoneità per tutte le specie riportate in Tabella 3; le azioni previste nella fase di cantiere, emissioni acustiche, stimoli ottici e vibrazioni, possono causare certamente l'allontanamento d'individui soprattutto per quanto riguarda la *volpe*, la *lepre sarda*, il *coniglio selvatico* e la *donnola*, tuttavia la distanza delle aree di rifugio dall'area d'intervento, contengono l'impatto potenziale fino a un livello lieve, sostenibile e reversibile.

Anche in questo caso va rilevato, inoltre, come si tratti di specie che dimostrano tolleranza alla presenza dell'uomo, come spesso testimonia la loro diffusione soprattutto in ambiti agricoli e/o pastorali cui tali specie, ma anche le restanti riportate in Tabella 3, sono spesso associate.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.2.4 Uccelli

Le aree occupate dal processo costruttivo interessano superfici a potenziale idoneità per alcune delle specie riportate in Tabella 2. Conseguentemente le azioni previste nella fase di cantiere possono certamente causare l'allontanamento di specie avifaunistiche presenti negli habitat in precedenza descritti. Anche in questo caso, tale impatto si ritiene comunque momentaneo e reversibile a seguito della temporaneità degli interventi; alcune delle specie indicate, inoltre, mostrano una discreta tolleranza alla presenza dell'uomo, attestata dalla loro diffusione soprattutto in ambiti agricoli e/o pastorali a cui tali specie sono spesso associate.

Azioni di mitigazione proposte

Come osservato più sopra, la calendarizzazione degli interventi in cui è prevista la preparazione dell'area per l'installazione dei supporti e dei pannelli fotovoltaici e l'allestimento delle superfici destinate ad ospitare la sottostazione utente, che suggerisce l'esclusione dell'operatività del cantiere dal mese di aprile fino al mese di giugno, riduce la possibilità che si verifichi un allontanamento delle specie (pertanto un disturbo diretto) durante il periodo di maggiore attività riproduttiva dell'avifauna non solo nelle aree direttamente interessate dagli interventi, ma anche dagli ambiti più adiacenti caratterizzati da habitat a pascolo naturale, e aree a ricolonizzazione naturale. Si consiglia pertanto di valutare la possibilità di prevedere al di fuori del periodo di cui sopra, le attività ritenute a maggiore emissione acustica e coinvolgimento di attrezzature e personale, come ad esempio nella fase d'installazione delle strutture a supporto dei pannelli, predisposizione dell'area d'intervento con attività di livellamento, scotico ecc.

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi alta.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 90 di 114

10.1.3 Perdita di habitat riproduttivo o di foraggiamento

10.1.3.1 Anfibi

Le superfici interessate dal processo costruttivo non interessano habitat riproduttivi e/o d'importanza trofica a elevata idoneità per gli anfibi; in particolare, gli ambienti interessati non sono idonei per la *raganella sarda* mentre potrebbero esserlo per il *rospo smeraldino* come aree di foraggiamento d'idoneità medio-bassa.

Tuttavia si evidenzia come il totale complessivo delle superfici sottratte in maniera temporanea, non rappresenti una percentuale significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica e nelle aree contermini. La temporaneità degli interventi previsti nella fase di cantiere e l'entità delle superfici oggetto d'intervento, non prefigurano criticità in termini di perdita dell'habitat per una specie che, inoltre, presenta uno stato di conservazione ritenuto favorevole, sia a livello nazionale che europeo.

Si sottolinea inoltre che il tipo di soluzione adottata nell'ambito dell'impianto fotovoltaico proposto, agrivoltaico, una volta conclusa la fase di cantiere, comporta il potenziale riutilizzo di una parte delle superfici momentaneamente sottratte a esclusione di quelle occupate dai pali di supporto alle strutture di sostegno dei pannelli, le strade di servizio e le cabine elettriche.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.3.2 Rettili

Le superfici interessate dagli interventi di preparazione e allestimento previsti nella fase di cantiere occupate temporaneamente dalle opere in progetto, interessano habitat riproduttivi e di utilizzo trofico unicamente per il *biacco*, la *lucertola campestre*, la *lucertola tirrenica* e la *luscengola* (quest'ultima potrebbe anche riprodursi nelle aree destinate a pascolo data la presenza di piante erbacee). Al riguardo si evidenzia che il computo complessivo delle superfici interessate dalla fase di cantiere, poco più di 14, rappresentano una percentuale certamente non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo per le specie di cui sopra rilevate all'interno dell'area di indagine faunistica; inoltre è necessario evidenziare che la temporaneità degli interventi e anche le superfici nette che saranno realmente occupate al termine dei lavori, non comporteranno una sottrazione di habitat idoneo tale da generare criticità non sostenibili per le popolazioni locali delle specie indicate, il cui status conservazionistico è ritenuto favorevole sia a livello nazionale che europeo e risultano essere comuni anche a livello regionale.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 91 di 114

10.1.3.3 Mammiferi

Le superfici interessate dagli interventi in fase di cantiere non interessano habitat riproduttivi, ma unicamente idonei all'attività trofica delle specie di mammiferi indicate in Tabella 3.

Si evidenzia, anche in questo caso, come il totale complessivo delle superfici sottratte temporaneamente, rappresenti una percentuale non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica; la temporaneità degli interventi previsti nella fase di cantiere e l'entità delle superfici oggetto di intervento, in definitiva, non prefigurano criticità in termini di perdita dell'habitat per specie che godono di uno stato di conservazione ritenuto favorevole sia a livello nazionale che europeo. Ciò ad eccezione della *lepre sarda*, ultimamente anche del *coniglio selvatico*, che, a livello regionale, sono specie, che pur essendo d'interesse venatorio, negli ultimi anni hanno mostrato una discontinuità in termini di diffusione e di successo riproduttivo; tuttavia anche in questo caso, in relazione alle dimensioni delle superfici sottratte, non si ritiene che la perdita di habitat possa determinare criticità conservazionistiche significative nei confronti della popolazione al livello locale.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.3.4 Uccelli

Le superfici d'intervento interessano habitat riproduttivi e/o di foraggiamento per specie quali ad esempio la *quaglia*, la *pernice sarda*, la *tottavilla*, il *saltimpalo*, il *cardellino*, il *fanello*, lo *strillozzo*, lo *storno nero*, la *cornacchia grigia*, la *poiana*, il *falco di palude*, il *gheppio*, la *civetta*, diffuse maggiormente negli habitat a pascolo o con foraggiere.

Per il solo habitat a pascolo/foraggiere si prevede nella fase di cantiere una sottrazione temporanea che sarà riprodotta nella fase di esercizio. Tuttavia è evidente che per la maggior parte delle specie diffuse principalmente negli spazi aperti, la fase di cantiere comporterà comunque una sottrazione momentanea di habitat idoneo al foraggiamento e alla riproduzione.

Anche in questo caso corre l'obbligo di evidenziare, peraltro, come il totale delle superfici interessate rappresenta una percentuale non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica. A ciò si aggiunga che tra le specie riportate in tabella 2 la quasi totalità godono di uno stato di conservazione ritenuto non minacciato sia a livello nazionale che europeo.

Azioni di mitigazione proposte

Si propone di calendarizzare l'avvio della fase di cantiere, che prevede l'adeguamento delle superfici, attualmente destinate a foraggiere/pascolo, nel periodo compreso tra il mese di luglio ed il mese di marzo, ciò al fine di evitare impatti significativi conseguenti l'interruzione delle fasi riproduttive delle specie sopra indicate.

L'efficienza della misura mitigativa proposta è da ritenersi **"alta"**.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 92 di 114

10.1.4 Frammentazione dell'habitat

10.1.4.1 Anfibi

Sulla base delle caratteristiche degli interventi previsti nella fase di cantiere, all'estensione degli stessi e all'ampia diffusione locale della tipologia ambientale interessata, sono da escludersi fenomeni critici di frammentazione di habitat idoneo alle specie di anfibi; come detto nell'ambito in esame si presuppone la presenza del solo *rospo smeraldino* limitatamente agli ambiti a foraggiere/pascolo ricadenti all'interno del perimetro dell'area dell'impianto.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.4.2 Rettili

In relazione alla specie in esame, si ritiene che non possano verificarsi fenomeni di frammentazione dell'habitat di particolare significatività a danno della componente in esame; ciò in ragione del fatto che si tratterà di interventi estremamente circoscritti e di limitata estensione. In particolare rispetto al contesto generale circostante, le aree destinate a foraggiere e a pascolo sono comuni e molto diffuse, pertanto è escluso che l'entità delle attività di previste nella fase di cantiere possano generare frammentazione di habitat di tipo critico.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative

10.1.4.3 Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

10.1.4.4 Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 93 di 114

10.1.5 Insularizzazione dell'habitat

10.1.5.1 Anfibi

Alla luce delle caratteristiche degli interventi previsti, si ritiene che non possano verificarsi fenomeni d'insularizzazione dell'habitat poiché si tratterà d'interventi circoscritti e di ridotte dimensioni in termini di superficie tali da non generare isolamento permanente di ambienti idonei agli anfibi; l'insularizzazione dell'habitat aperto, foraggere e pascoli, si manifesterà limitatamente alle aree in cui sono previste le attività di cantiere ma per un periodo di circa 6 mesi.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.5.2 Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.5.3 Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.5.4 Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.6 Effetto barriera

10.1.6.1 Anfibi

Non si evidenziano, tra le attività previste nella fase di cantiere, interventi o modalità operative che possano determinare l'instaurarsi di un effetto barriera tali da impedire o limitare significativamente la libera circolazione delle specie di anfibi; le uniche azioni che possono potenzialmente determinare questo impatto si riferiscono ai nuovi tracciati viari interni all'area dell'impianto ed a quelli dei cavidotti. Tuttavia si prevede una tempistica dei lavori ridotta e un pronto ripristino degli scavi che potenzialmente potrebbero avere un effetto barriera, seppur decisamente momentaneo, sulle specie di anfibi. Le strade di servizio all'impianto non saranno oggetto di traffico intenso di automezzi ma l'incremento modesto sarà limitato al periodo dell'attività di cantiere. Per gli altri interventi (installazione dei supporti ai pannelli fotovoltaici, cabine di trasformazione e sotto-stazione elettrica), si ritiene che, per tipologia costruttiva, gli stessi non possano originare effetti barriera. La realizzazione del cavidotto, in particolare, oltre ad essere temporanea, è prevista lungo le pertinenze di strade attualmente esistenti.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare misure mitigative.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 94 di 114

10.1.6.2 Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.6.3 Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.6.4 Uccelli

Non si ravvisano, fra le attività previste nella fase di cantiere, interventi o modalità operative che possano favorire un effetto barriera nei confronti delle specie avifaunistiche indicate.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.7 Criticità per presenza di aree protette

10.1.7.1 Anfibi

In rapporto all'attuale normativa vigente, di carattere europeo, nazionale e regionale, gli interventi previsti nella fase di cantiere non saranno condotti all'interno di aree d'importanza conservazionistica per la specie in esame, né in contesti prossimi alle stesse, tali da lasciar presagire significativi effetti diretti o indiretti sulle aree oggetto di tutela.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.1.7.2 Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.7.3 Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.7.4 Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.1.8 Inquinamento luminoso

L'impiego di fonti luminose artificiali determina una certa mortalità sulla componente invertebrata, quali gli insetti notturni, in conseguenza della temperatura superficiale, che raggiungono le lampade impiegate per l'illuminazione, o per l'attrazione che la presenza abbondante di insetti esercita su predatori notturni come i chiroteri; alcuni di questi ultimi inoltre risultano essere sensibili alla presenza di luce artificiale o al contrario risultare particolarmente visibili a predatori notturni. Inoltre l'utilizzo di fonti d'illuminazione permanente laddove il contesto è caratterizzato

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 95 di 114

durante le ore notturne dall'assenza di luce, può alterare le strategie di predazione e/o di mimetismo da parte delle specie crepuscolari/notturne soprattutto di uccelli e mammiferi.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto, qualora fosse previsto l'impiego di sorgenti luminose artificiali in aree di cantiere, si ritiene necessario indicare delle misure mitigative quali:

- impiegare la luce artificiale solo dove strettamente necessaria;
- ridurre al minimo la durata e l'intensità luminosa;
- utilizzare lampade schermate chiuse;
- impedire fughe di luce oltre l'orizzontale;
- impiegare lampade con temperatura superficiale inferiore ai 60° (LED);
- limitare il cono di luce all'oggetto da illuminare, e effettuare preferibilmente l'illuminazione dall'alto.

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi "**media-alta**".

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 96 di 114

10.2 Fase di esercizio

10.2.1 Abbattimenti/mortalità d'individui

10.2.1.1 Anfibi

In relazione alle modalità operative dell'opera non si prevedono abbattimenti/mortalità per le specie di anfibi individuate (certe e/o potenziali). La produzione di energia da fonte solare rinnovabile non comporta nessuna interazione diretta con la classe degli anfibi. L'utilizzo delle strade di servizio previste in progetto all'interno dell'area dell'impianto è limitato alle sole attività di controllo ordinarie; pertanto il traffico di automezzi può ritenersi trascurabile e tale da non determinare apprezzabili rischi di mortalità per le specie di anfibi.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.2.1.2 Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.1.3 Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.1.4 Uccelli

Attualmente, nell'ambito degli impianti fotovoltaici (FV), sono stati riscontrati casi di mortalità per collisione con i pannelli fotovoltaici se orientati verticalmente o se riflettono la luce; l'entità degli eventi di abbattimento sono ancora poco conosciuti in quanto limitati a pochi studi peraltro realizzati in grandi impianti fotovoltaici in California e Nevada dove è stata stimata una mortalità media annua di 2,49 uccelli per MW all'anno.

Un altro fattore che incide sulla mortalità degli uccelli a seguito della realizzazione degli impianti fotovoltaici sono le collisioni con le linee di trasmissione e la folgorazione con le linee di distribuzione; tuttavia, nel caso del progetto in esame, si evidenzia che tale impatto è da considerare assente poiché è stata proposta come soluzione progettuale l'interramento totale di tutte le linee elettriche.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto, potrebbe essere opportuno prevedere una fase di monitoraggio per i primi tre anni di esercizio dell'opera al fine di accertare se si verificano casi di mortalità conseguenti gli impatti da collisione con i moduli fotovoltaici della tipologia specifica adottata nell'impianto, ed attuare eventuali misure mitigative in funzione delle specie coinvolte e all'entità dei valori di abbattimento.

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi **"alta"**.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 97 di 114

10.2.2 Allontanamento delle specie

10.2.2.1 Anfibi

Le emissioni acustiche, gli stimoli ottici e le vibrazioni previste nell'ambito dell'operatività dell'impianto fotovoltaico si ritiene non possano generare l'allontanamento delle specie di anfibi presenti nelle aree adiacenti all'impianto FV; la presenza del personale addetto, limitata alla manutenzione ordinaria, non costituisce un impatto di tipo critico in un habitat peraltro già frequentato dall'uomo per ragioni di tipo agricolo e/o pastorale.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.2.2.2 Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.2.2.3 Mammiferi

Per le medesime considerazioni espresse al punto precedente, si può ritenere che, a un iniziale allontanamento previsto nella fase di cantiere in cui le emissioni acustiche e ottiche sono notevolmente più intense e frequenti, a seguito dell'avvio della fase di esercizio dell'opera, che comporterà una decisa attenuazione degli stimoli ottici, acustici e presenza di personale addetto, possa seguire un progressivo riavvicinamento di specie come la *volpe*, la *donnola*, la *lepre sarda* e del *coniglio selvatico*. Tali specie, si evidenzia, sono già state riscontrate in prossimità di altri impianti fotovoltaici in Sardegna.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.2.2.4 Uccelli

Il primo periodo di collaudo e di esercizio dell'impianto con la conseguente presenza del personale addetto determinerà certamente un locale aumento delle emissioni sonore ma certamente inferiori a quelle che caratterizzavano la fase di cantiere.

Tale impatto è comunque ritenuto di valore basso, temporaneo e reversibile in considerazione del fatto che nella zona insistono già attività antropiche soprattutto di tipo pastorale e agricolo; rispetto agli abituali stimoli acustici e ottici cui è sottoposta l'avifauna locale, la fase di esercizio è quella che riproduce maggiormente le caratteristiche ante-operam oltre che essere d'intensità inferiore rispetto alla fase di cantiere. Inoltre corre l'obbligo evidenziare che la maggior parte delle specie indicate in Tabella 6 mostrano un'abituale tolleranza alle emissioni acustiche ed ai movimenti che caratterizzano un impianto fotovoltaico durante la produzione come osservato in altri impianti fotovoltaici presenti in Sardegna. L'entità delle emissioni acustiche che caratterizzano la produttività di un impianto fotovoltaico di queste caratteristiche, non sono tali da determinare un allontanamento definitivo dell'avifauna locale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 98 di 114

Azioni di mitigazione proposte

La realizzazione di una siepe lungo la perimetrazione dell'impianto fotovoltaico consentirebbe l'attenuazione degli stimoli ottici e acustici verso le aree esterne che possono derivare dalle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria; tale mitigazione è funzionale alla componente avifaunistica esterna all'area dell'impianto.

Al fine di favorire la diffusione di alcune specie di avifauna all'interno dell'impianto, riguardo alle attività di gestione delle formazioni erbacee all'interno dell'impianto si consiglia di non utilizzare mezzi a motore ma semplice attrezzatura da sfalcio delle erbacce o, come previsto, favorire il pascolamento periodico del bestiame domestico ovino compatibilmente con le modalità di gestione della produzione agricola previste all'interno dell'impianto; in alcuni ambiti sottostanti i tracker, considerate le altezze minime e massime, potrebbe essere favorito l'impianto di elementi arbustivi coerenti con le caratteristiche edafiche e bioclimatiche locali.

10.2.3 Perdita di habitat riproduttivo o di foraggiamento

10.2.3.1 Anfibi

Alla luce delle considerazioni già espresse per la fase di cantiere in rapporto alle superfici sottratte in modo permanente, l'impatto in esame è da ritenersi scarsamente significativo. Durante le fasi produzione energetica non sono previste ulteriori perdite di suolo, anzi vi sarà il ripristino dello stesso ad eccezione delle ridottissime superfici occupate dai pali di sostegno. Per ragioni di gestione dell'impianto le superfici libere saranno destinate soprattutto a pascolo e in parte occupate da produzioni agricole a foraggiare; entrambe le soluzioni sono potenzialmente frequentabili dal *rospo smeraldino*.

Azioni di mitigazione proposte

In adiacenza e corrispondenza ai naturali compluvi che ricadono all'interno dell'area dell'impianto o dove possibile, potrebbe essere agevolato l'accumulo dell'acqua piovana con la creazione di piccole pozze artificiali, da alimentare periodicamente durante i periodi siccitosi, che favorirebbero la presenza sia della *raganella sarda* che del *rospo smeraldino* soprattutto durante i periodi di riproduzione.

10.2.3.2 Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente riguardo la gestione delle aree destinate a pascolo e a foraggiare che potrebbero favorire la diffusione di alcune delle specie che indicate in tabella 4 e che sono diffuse attualmente in questa tipologia ambientale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 99 di 114

10.2.3.3 Mammiferi

Si evidenzia, anche in questo caso, come il totale complessivo delle superfici sottratte permanentemente, sia esiguo rispetto al totale della superficie necessaria a garantire la produzione energetica proposta; di fatto i pannelli installati su strutture di supporto garantiranno uno spazio libero sopra al suolo che varia da 0,41 m a 4,58 m, mediamente 2,5 metri. Al contrario l'occupazione permanente del suolo sarà data unicamente dal diametro dei pali che sosterranno le strutture di supporto, infissi per circa 1,5 m nel sottosuolo, e dalle 4 cabine di trasformazione che occupano una superficie complessiva pari a circa 287 m².

In conclusione il totale complessivo delle superfici sottratte in maniera permanente, non rappresenta una percentuale significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica.

Azioni di mitigazione proposte

Considerato l'indirizzo pascolativo previsto nelle superfici adiacenti ai pannelli si consiglia, qualora non pregiudichi la gestione tecnica dell'impianto, di consentire la crescita controllata di erbacee negli ambiti perimetrali o non interessati da attività di pascolo; per gli sfalci, che dovranno prevedere il mantenimento di un'altezza della vegetazione erbacea in alcuni settori pari a 30-40 cm, sarebbe opportuno non impiegare diserbi chimici e/o l'utilizzo di attrezzatura a motore. Per favorire l'eventuale riutilizzo da parte di diverse specie appartenenti alla componente in esame, la gestione delle erbacee sarebbe più funzionale se di tipo alternato, cioè in alcuni settori prevedere i tagli fino alle altezze di cui sopra, mentre in altri settori gli sfalci possono rasentare il suolo, pertanto essere oggetto di pascolo, in maniera tale da riprodurre in parte anche le condizioni pregresse per le specie che frequentano gli spazi aperti che comprendono sia vegetazione erbacea a livello del suolo, sia terreni con erbacee più alte.

Ai fini di miglioramento ambientale del contesto oggetto d'intervento, lungo tutta la perimetrazione del sito d'intervento, è consigliabile prevedere l'impianto di una siepe che comprenda specie arboree/arbustive coerenti con le caratteristiche edafiche e bioclimatiche locali secondo quanto esposto nella relazione botanica, soprattutto favorendo l'impiego di specie con frutti in disponibilità elevata e consistenza. Nell'ambito della stessa siepe sarebbe auspicabile anche l'impiego dei frammenti di roccia e/o clasti derivanti dalla preparazione della superficie (scoticamento) durante fase di cantiere. Tale misura favorirebbe nuove aree di occupazione per alimentazione e/o rifugio per diverse specie di mammiferi e micro-mammiferi presenti nel territorio.

10.2.3.4 Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente, con l'aggiunta che nell'ambito delle misure mitigative in favore dell'avifauna, potrebbero essere selezionati preliminarmente alcuni settori in cui non sia previsto l'utilizzo a pascolo al fine di favorire l'eventuale presenza di specie che svolgono il ciclo riproduttivo al suolo, compatibilmente con le esigenze di gestione della produzione energetica e di sicurezza dell'impianto e di quelle agricole. A tal proposito sarebbe

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 100 di 114

opportuno, ove possibile, gestire le formazioni vegetali erbacee lasciando che queste raggiungano anche altezze di 30-40 cm pertanto escluderle dall'utilizzo a pascolo.

All'interno dell'area dell'impianto e lungo i confini sarebbe inoltre opportuno attuare, oltre alle misure mitigative di cui sopra, anche degli interventi di miglioramento ambientale quali:

- realizzazione di una siepe perimetrale di larghezza non inferiore a 2 metri composta di specie floristiche coerenti con l'area geografia in esame, avendo cura di selezionare soprattutto quelle che producono frutti in diversi periodi dell'anno; tale intervento favorirebbe anche la nidificazione delle specie di passeriformi indicate in Tabella 2, oltre a garantire delle aree per rifugio e alimentazione per altre specie. A tale siepe potranno essere integrati anche eventuali massi e/o pietrame locali derivanti dalla preparazione dell'area destinata a ospitare i pannelli fotovoltaici; tale misura ha la finalità di "riprodurre" la funzione ecologica garantita dai muretti a secco in favore di altre specie appartenenti alle classi dei rettili, micro-mammiferi e anfibi;
- realizzazione di punti di abbeveraggio costituiti da piccole depressioni di ridotta superficie predisposti lungo la perimetrazione, in prossimità delle siepi, e all'interno dell'impianto affinché possa essere garantita la presenza dell'acqua durante i periodi di maggiore siccità.

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi **"alta"**.

10.2.4 Frammentazione dell'habitat

10.2.4.1 Anfibi

Come già espresso nell'ambito dell'analisi delle fasi di cantiere, valutate le modalità operative dell'opera proposta e l'entità e caratteristiche delle superfici occupate permanentemente, si ritiene che non possano associarsi fenomeni di frammentazione di habitat di tipo critico alla fase di esercizio dell'impianto, all'interno del quale sarà riprodotta, in parte, la medesima destinazione d'uso pregressa.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.2.4.2 Rettili

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 101 di 114

10.2.4.3 Mammiferi

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.4.4 Uccelli

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.5 Insularizzazione dell'habitat

10.2.5.1 Anfibi

Come già espresso nell'ambito dell'analisi delle fasi di cantiere, valutate le modalità operative dell'opera proposta e l'entità e caratteristiche delle superfici occupate permanentemente, si ritiene che non possano associarsi fenomeni di insularizzazione di habitat alla fase di esercizio dell'impianto qualora siano adottate le misure mitigative di cui sotto, e in ragione del fatto che sarà data continuità all'utilizzo delle superfici come area di pascolo e a coltivazione agricola a foraggiere.

10.2.5.2 Rettili

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.5.3 Mammiferi

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.5.4 Uccelli

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

Azioni di mitigazione proposte

In previsione della realizzazione di una recinzione perimetrale, al fine di impedire il totale isolamento dell'area oggetto d'intervento dal contesto ambientale locale, soprattutto per ciò che concerne le classi degli anfibi, rettili e mammiferi, e anche alcune specie di uccelli che si muovono maggiormente sul suolo e meno in volo, si consiglia di adottare un franco della recinzione dal suolo pari a 30 cm lungo tutto il perimetro.

L'efficienza della misura mitigativa proposta è da ritenersi **"alta"**.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 102 di 114

10.2.6 Effetto barriera

10.2.6.1 Anfibi

Il potenziale impatto da "effetto barriera" nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico è da ritenersi nullo in rapporto alla componente faunistica in esame; gli accessi e le piste di servizio per tipologia costruttiva e per traffico, non determineranno un impedimento significativo agli spostamenti locali da parte delle specie di anfibi presenti, mentre non è possibile nessuna interazione diretta tra i pannelli e l'erpetofauna. L'estensione ridotta dell'impianto fotovoltaico, unita alle misure mitigative richiamate nel punto precedente, fanno sì che non vi siano ostacoli alla libera circolazione e diffusione locale delle specie di anfibi indicate.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

10.2.6.2 Rettili

Valgono al proposito le considerazioni espresse al punto precedente.

10.2.6.3 Mammiferi

Valgono al proposito le considerazioni espresse al punto precedente in quanto qualora sia adottato il franco di 30 cm della recinzione come misura mitigativa, sarà consentito l'accesso all'interno dell'area dell'impianto alle specie di mammiferi di media e piccola taglia.

10.2.6.4 Uccelli

Le modalità di esercizio dell'opera e la componentistica adottata, non determinano effetti barriera significativi che possano impedire i pendolarismi locali delle popolazioni locali di avifauna.

10.2.7 Impatti cumulativi

Attualmente nell'area contigua e/o vasta, considerando un raggio di 3 km dal baricentro dell'area d'intervento progettuale, è presente un unico impianto fotovoltaici in esercizio di superficie pari a circa 1,7 ha; l'impianto proposto, avendo un'estensione pari a circa 14 ha, comporterà un aumento della superficie occupata pari a +88%. Tuttavia gli effetti cumulativi sono ritenuti sostenibili in ragione delle seguenti motivazioni:

- l'ambito territoriale che ha interessato l'attuale impianto in esercizio era caratterizzato dalla tipologia ambientale *aree a ricolonizzazione naturale*, mentre l'impianto proposto in progetto insiste su superfici destinate prevalentemente a produzione di foraggiere e pascolo che sono le tipologie ambientali più comuni ed estese nell'area vasta locale;
- l'entità delle superfici destinate a livello locale agli impianti fotovoltaici, sia in esercizio sia in progetto, non sono tali da condizionare la funzione degli habitat interessati causando effetti negativi significativi quali frammentazione e isolamento ecologico.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 103 di 114

10.2.8 Inquinamento luminoso

L'impiego di fonti luminose artificiali determina una certa mortalità sulla componente invertebrata, quali gli insetti notturni, in conseguenza della temperatura superficiale che raggiungono le lampade impiegate per l'illuminazione, o per l'attrazione che la presenza abbondante di insetti esercita su predatori notturni come i chiroteri; alcune di questi ultimi inoltre risultano essere sensibili alla presenza di luce artificiale o al contrario risultare particolarmente visibili a predatori notturni. Oltre a ciò si rileva che le fonti di illuminazione artificiali durante la notte possono creare disturbo alle attività di predazione e alimentazione anche per le specie di mammiferi e uccelli caratterizzate da ritmi di attività più crepuscolari, così come rendere inefficaci i comportamenti anti-predatori che si basano sulle condizioni di scarsa luminosità che caratterizza il periodo notturno.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto, si consiglia di ridurre al minimo, o meglio, non prevedere l'istallazione di fonti luminose considerato che attualmente i sistemi di video sorveglianza perimetrali possono svolgere la funzione di controllo anche senza supporto di sistemi di luce artificiale.

Qualora fosse previsto l'impiego di sorgenti luminose artificiali per altre motivazioni, si raccomandano le medesime misure indicate nella fase di cantiere, quali:

- impiegare la luce artificiale solo dove strettamente necessaria;
- ridurre al minimo la durata e l'intensità luminosa, garantendo dei momenti di buio naturale ed evitando di anticipare l'accensione durante il crepuscolo (alba e tramonto);
- utilizzare lampade schermate chiuse;
- impedire fughe di luce oltre l'orizzontale;
- impiegare lampade con temperatura superficiale inferiore ai 60° (LED);
- limitare il cono di luce all'oggetto da illuminare, preferendo l'illuminazione dall'alto

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi "**media-alta**".

10.2.9 Impatti indiretti

A seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, non si prevede di riproporre le destinazioni d'uso originarie, creazione di superfici a pascolo/foraggiere, in altri ambiti territoriali, pertanto non si evidenzia l'insorgenza di impatti indiretti conseguenti la proposta progettuale in esame.

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 104 di 114

10.2.10 *Alterazione dell'habitat dovuta ai cambiamenti negli effetti microclimatici dei pannelli solari indiretti*

In relazione alla tecnologia fotovoltaica adottata nell'ambito della presente proposta progettuale in esame, si ritiene che l'alterazione degli habitat faunistici dovuta ai cambiamenti microclimatici indotti dalla presenza dei pannelli non sarà significativa; la disposizione di questi ultimi infatti non comporterà una riduzione tale dell'illuminazione su tutte le superfici libere del suolo in maniera permanente ed anche un'intercettazione delle acque meteoriche da modificare sostanzialmente in regime idrico dell'area in esame. Conseguentemente si prevedono delle condizioni favorevoli di diffusione di vegetazione di tipo erbaceo, destinata anche pascolo ovino, adatta al contesto in relazione alle condizioni di illuminazione diretta/indiretta ed alle disponibilità locali della risorsa idrica; la modalità di copertura dei pannelli, la densità e l'altezza degli stessi, compresa tra 0.41 m e 4.58 m, limita la presenza di certe specie avifaunistiche se non nei settori più esterni adiacenti agli spazi liberi, tuttavia è prevedibile uno sfruttamento degli ambiti occupati dai pannelli da parte delle specie a maggiore plasticità ecologica. È invece da verificare quale possa essere l'utilizzo degli habitat sottostanti da parte di specie di mammiferi di media e piccola taglia per ragioni trofiche; al contrario le specie di rettili potrebbero sfruttare la possibilità delle ampie zone d'ombra al di sotto dei pannelli, così come quelle assolate nelle parti superiori e nelle zone libere più esterne attigue ai primi pannelli.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto si ritiene opportuno, come già indicato anche nei precedenti paragrafi quale azione di miglioramento ambientale, predisporre una siepe lungo tutta la perimetrazione dell'impianto FV; tale misura favorirebbe la presenza di habitat di rifugio, alimentazione e riproduzione in particolare per le specie di uccelli e mammiferi componenti queste che risentiranno maggiormente del cambiamento della destinazione d'uso conseguente la realizzazione dell'opera in progetto.

La larghezza della siepe non dovrebbe essere inferiore al 2,0 metri e la composizione floristica deve essere coerente con la caratterizzazione elaborata nell'ambito della relazione botanica allegata allo S.I.A. Tale misura avrà effetti positivi maggiormente per specie diffuse negli ambiti di macchia mediterranea, tuttavia, come noto, le siepi svolgono un ruolo fondamentale anche per le specie legati a habitat aperti (pascoli/foraggere) poiché forniscono posatoi, rifugi e per alcune specie anche siti riproduttivi.

L'attuazione del piano di monitoraggio in fase di esercizio consentirà di valutare l'efficacia delle misure mitigative e di miglioramento ambientale proposte; in caso contrario saranno valutate ulteriori alternative in corso d'opera.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 105 di 114

10.3 Quadro sinottico degli impatti stimati per la componente faunistica

Nella Tabella 6 sono riportati gli impatti presi in considerazione nella fase di cantiere (F.C.) e nella fase di esercizio (F.E.) per ognuna delle componenti faunistiche sulla base di quanto sinora argomentato. I giudizi riportati tengono conto delle misure mitigative eventualmente proposte per ognuno degli impatti analizzati. (* necessita di approfondimento in fase di esercizio)

Tabella 6 – Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica.

TIPOLOGIA IMPATTO	COMPONENTE FAUNISTICA								
	Anfibi		Rettili		Mammiferi		Uccelli		
	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	
Mortalità/Abbattimenti	Molto basso	Assente	Basso	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Molto basso*
Allontanamento	Assente	Assente	Basso	Assente	Basso	Molto basso	Basso	Basso	
Perdita habitat riproduttivo e/o di alimentazione	Molto basso	Molto basso	Basso	Molto basso	Basso	Molto basso	Basso	Basso	
Frammentazione dell'habitat	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Insularizzazione dell'habitat	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Effetto barriera	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Presenza di aree protette	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 106 di 114

11 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”.

De Pous P., Speybroeck J., Bogaerts S., Pasmans F. Beukema W., 2012. A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia. *Herpetology Notes*, volume 5: 391-405 (2012).

Grussu M., 2001. Checklist of the birds of Sardinia updated to december 2001.. *Aves Ichnusae* volume 4 (I-II).

Grussu M. & GOS 2017. Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016.. *Aves Ichnusae* volume 11.

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.

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione Conservazione Natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ISPRA); Spegnesi M., Serra L., 2003, “*Uccelli d’Italia*”.

Moorman, Christopher E., 2019 – *Renewable energy and wildlife conservation*. Johns Hopkins University Press.

Regione Autonoma Sardegna – Assessorato Difesa Ambiente, 2005. *Carta delle vocazioni faunistiche della Sardegna*.

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.

Salvi D., Bombi P., 2010. Reptiles of Sardinia: updating the knowledge on their distribution. *Acta Herpetologica* 5(2): 161-177, 2010.

Sindaco R., Doria G., Mazzetti E. & Bernini F., 2010. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia*. Società Herpetologica Italica, Ed. Polistampa.

Università degli Studi di Cagliari – Dipartimento di Biologia ed Ecologia Animale, 2007. *Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un ATLANTE delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna*.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 107 di 114

12 ALLEGATI FOTOGRAFICI

Componente faunistica

Caratteristiche ambientali degli habitat faunistici rilevati

Allegato fotografico

Documentazione fotografica dell'area d'indagine faunistica condotta nell'ambito del progetto di un impianto fotovoltaico in territorio comunale di Villanova Truschedu (OR).

Distribuzione dei punti di rilevamento fotografico



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 109 di 114

Punto di rilevamento fotografico 1



Punto di rilevamento fotografico 1



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 110 di 114

Punto di rilevamento fotografico 1



Punto di rilevamento fotografico 2



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 111 di 114

Punto di rilevamento fotografico 2



Punto di rilevamento fotografico 3



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 112 di 114

Punto di rilevamento fotografico 3



Punto di rilevamento fotografico 3



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 113 di 114

13 PIANO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO

Il piano di monitoraggio faunistico è finalizzato a verificare i seguenti aspetti:

- validità delle misure mitigative proposte;
- accertamento e quantificazione di eventuali casi di mortalità;
- definizione del profilo faunistico durante l'operatività dell'impianto FV.

In merito al primo punto sarà verificata la composizione faunistica che caratterizzerà la siepe perimetrale, quest'ultima proposta come misura mitigativa/compensativa in relazione all'eradicazione pressoché totale dell'attuale assetto vegetazionale presente all'interno del sito d'intervento progettuale; oltre all'individuazione qualitativa sarà anche accertato quale possa essere il tipo di utilizzo dell'habitat per ogni specie individuata, cioè se come sito rifugio/alimentazione/riproduzione.

Al fine di impedire i liberi spostamenti della fauna locale è stata suggerita, come misura mitigativa finalizzata all'attenuazione dell'effetto barriera, la predisposizione di un franco di 30 cm alla base di tutta la recinzione perimetrale per consentire il passaggio della fauna di piccola e media taglia o di varchi mediante scatolari idraulici. Tale verifica sarà in relazione al terzo punto dei tre aspetti di analisi di cui sopra, inoltre saranno accertati quali passaggi sono maggiormente utilizzati in relazione alle caratteristiche degli habitat circostanti esterni ed alla distribuzione delle opere all'interno dell'impianto.

L'accertamento dei casi di mortalità riguarderà l'entità degli eventuali impatti da collisione con i pannelli.

Considerata la tipologia dell'impianto fotovoltaico adottata, che comporta una chiusura più continua degli spazi aerei soprastanti il suolo, sarà verificata la composizione qualitativa e distributiva delle specie presenti all'interno dell'area di progetto.

FAUNA OGGETTO DI MONITORAGGIO:

tutte le specie appartenenti alle classi di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

AMBITO D'INDAGINE:

tutta l'area dell'impianto FV compresi gli ambiti perimetrali.

TEMPISTICA:

primi tre anni di esercizio dell'impianto FV

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DA 10.42 MWp IN LOCALITA' "PERDA ARROIA"	COD. ELABORATO BS-FVVT-RA5
	TITOLO RELAZIONE FAUNISTICA	PAGINA 114 di 114

FREQUENZA:

3 sessioni di rilevamento mensili che, in relazione alla stagione, prevedranno anche rilevamenti notturni.

METODOLOGIA:

per l'avifauna nidificante il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (point count) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi all'interno dell'impianto FV e nelle siepi adiacenti.

Per l'avifauna stanziale/svernante sarà impiegato il metodo dei transetti distribuiti sia all'interno dell'impianto FV che nelle aree adiacenti esterne lungo la perimetrazione.

Quest'ultima metodologia sarà adottata anche per definire il profilo qualitativo dell'erpetofauna nei medesimi ambiti d'indagine.

In merito alle specie di mammiferi saranno eseguiti dei monitoraggi notturni per le specie crepuscolari e/o notturne, mediante l'utilizzo di fonte luminosa artificiale, tale metodo comporterà l'indagine, ove l'accessibilità lo consenta, su tutte le superfici poste al di sotto dei pannelli e lungo un transetto perimetrale al fine di verificare la presenza in prossimità delle siepi. Nelle fasi diurne le ricerche di tracce e/o segni di presenza saranno eseguite mediante transetti preventivamente individuati, come per le altre classi oggetto d'indagine, lungo i percorsi di servizio presenti all'interno dell'area dell'impianto, e in prossimità della recinzione perimetrale all'esterno.

NUMERO DI RILEVATORI IMPIEGATI:

n. 1

ATTREZZATURA IMPIEGATA:

n. 1 binocolo, n. 5 fototrappole, n. 1 faro a led portatile

RESTITUZIONE DATI:

report annuale dopo il primo anno di attività in cui sarà riportato il profilo faunistico dell'area oggetto di studio, le mappe distributive delle specie e l'efficacia delle misure mitigative adottate.

Il report finale, elaborato a conclusione del secondo anno di monitoraggio, tratterà, oltre all'aggiornamento dei dati degli argomenti illustrati nel primo report, anche il confronto tra i due anni al fine di evidenziare quali siano le tendenze.