

MARTE S.R.L.



Via degli Arredatori, 8 – 70026 Modugno (BA) – Italy
www.bfpgroup.net – info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361
Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

GRE CODE

GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.071.01

PAGE

1 di/of 5

TITLE: Biological Survey

AVAILABLE LANGUAGE: ITA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI NULVI

Progetto definitivo

Biological Survey

File: GRE.EEC.R.21.IT.P.16703.00.071.01 Biological Survey_masc.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	07/10/2022	Revisione	Carella BFP	Carella BFP	Carella BFP
00	22/07/2022	Emissione	Carella BFP	Carella BFP	Carella BFP

GRE VALIDATION

COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY
---	---	---

PROJECT / PLANT Nulvi	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	2	1	I	T	P	1	6	7	0	3	0	0	0	7	1	0

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi (SS)

Luglio 2022

Dott. For. Rocco Carella



Collaborazioni:
dott. naturalista Maurizio Medda

INDICE

1. Introduzione pag. 3

2. Inquadramento territoriale ed ambientale dell'area d'intervento pag. 4

2.1 Inquadramento geografico pag. 4

2.2 Siti d'interesse naturalistico in area vasta pag. 5

2.3 Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici pag. 12

2.4 Aspetti territoriali e paesaggistici pag. 14

3. Flora e fauna dell'area d'intervento pag. 18

3.1 Flora e vegetazione dell'area vasta pag. 18

3.2 Flora e vegetazione nell'area d'indagine pag. 4

3.3 Caratterizzazione faunistica dell'area d'indagine pag. 32

4. Conclusioni pag. 49

BIBLIOGRAFIA pag. 50

1. INTRODUZIONE

In relazione al progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra nel Sassaritano in territorio di Nulvi, lo studio qui presentato ha provveduto alla descrizione dei valori di flora e vegetazione, e faunistici, che caratterizzano il sito in esame.

Per la comprensione degli stessi, il sito progettuale e il suo prossimo circondario è stato indagato con sopralluogo.

Quanto rilevato in campo è stato contestualizzato all'interno dei valori floristico-vegetazionali e faunistici propri dell'area vasta, in modo da avere un'idea dell'effettiva qualità naturalistica del sito in esame, e da evidenziare gli aspetti di maggior interesse dal punto di vista della conservazione della biodiversità che qui si rilevano.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DELL'AREA D'INTERVENTO

2.1 Inquadramento geografico

L'impianto in progetto va a collocarsi al margine settentrionale del territorio di Nulvi in provincia di Sassari, nel distretto dell'Anglona.

Il territorio è ondulato, e presenta quota di media collina, notandosi un gradiente spostandosi dal settore orientale del sito progettuale dove si registrano le quote altimetriche minori (398 m s.m.), a quello occidentale dove le quote raggiungono il valore massimo di 474 m s.m..

I toponimi che si rinvencono nei pressi del sito sono *Sa Marchesa*, *Casino Ledda*, e *Riu Silanus*.

Di seguito si riportano alcune mappe di dettaglio, per meglio localizzare il territorio considerato.

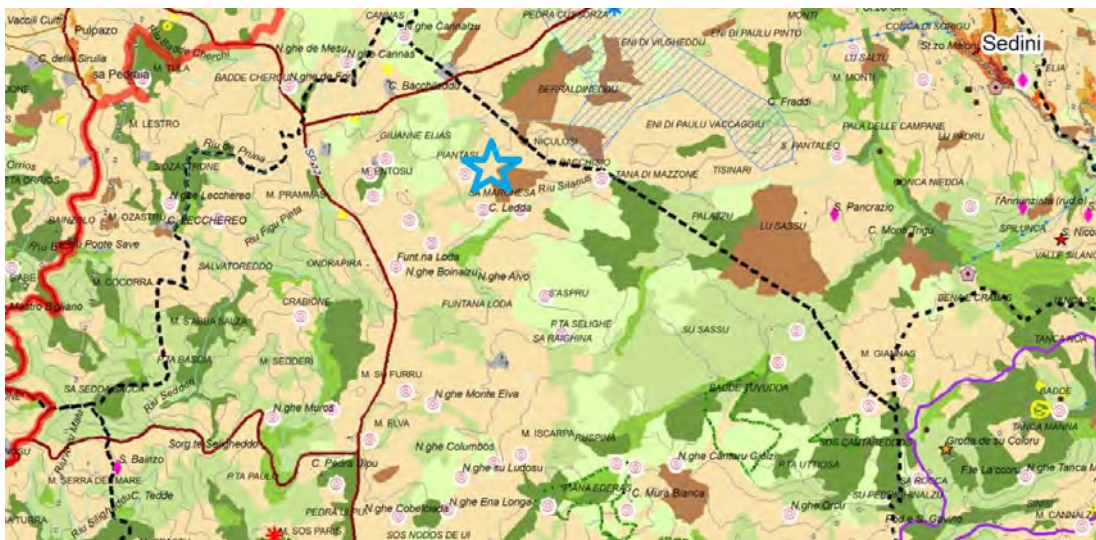


Figura - L'area vasta di riferimento per il sito progettuale (in evidenza) su mappa IGM 1:50.000 (Foglio 442)



Figura - In evidenza le particelle progettuali su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico.

2.2 Siti d'interesse naturalistico in area vasta

Il sito progettuale si localizza in territorio di Nulvi nel Sassarese e risulta distante dai tre Parchi Nazionali presenti in Sardegna (*Isola dell'Asinara, Arcipelago della Maddalena, Golfo di Orosei e Gennargentu*), nonché dai 4 Parchi Naturali Regionali (*Gutturu Mannu, Tepilora, Molentargius – Saline, Porto Conte*).

La Rete Natura 2000 in territorio sardo allo stato attualmente presenta 31 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 87 Siti di Interesse Comunitario (SIC) di cui 79 sono state designate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) nel completamento dell'iter previsto dalla Direttiva 92/43/CEE, e infine 8 siti contemporaneamente SIC e ZPS.

L'unico sito della Rete Natura 2000 che si rileva nelle vicinanze del sito progettuale è *Grotta su Coloru* (ITB012213), che si osserva in linea d'aria a meno di 5 km (4.7 km più a sud-est in linea d'aria). Più distanti altre Zone Speciali di Conservazione quali *Foci del Coghinas* (ITB010004), e ancor più *Monte Limbara* (ITB011109) e *Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri* (ITB011113), così come la Zona di Protezione Speciale *Piana di Ozieri, Mores, Tula e Oschiri* (ITB013048).

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

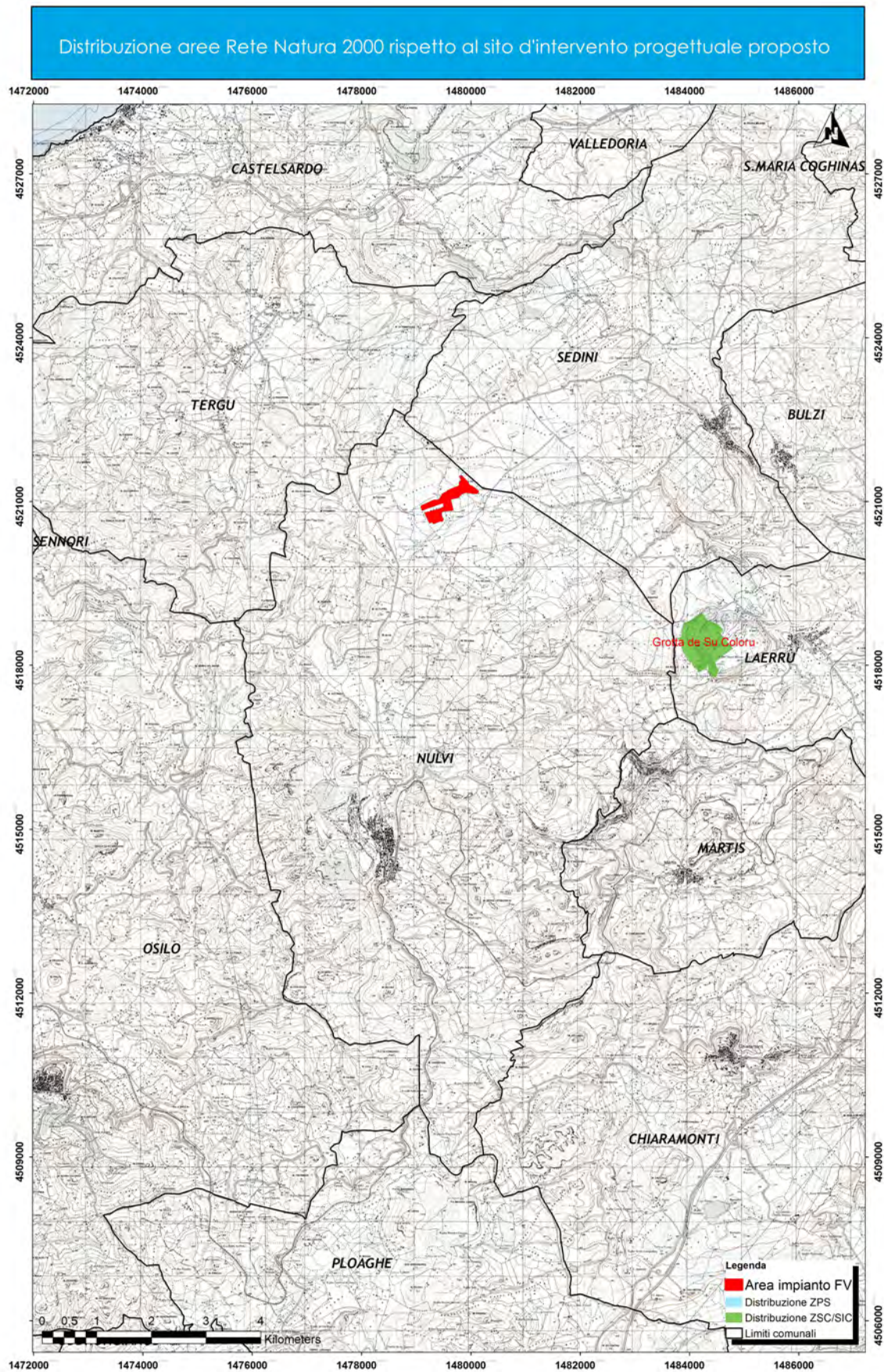


Figura – Dettaglio della ZSC *Grotta de Su Culuru*, rispetto all'impianto in progetto.

ZSC *Grotta de Su Culuru* (ITB012213)

La Zona Speciale di Conservazione considerata si sviluppa completamente in territorio di Laerru.

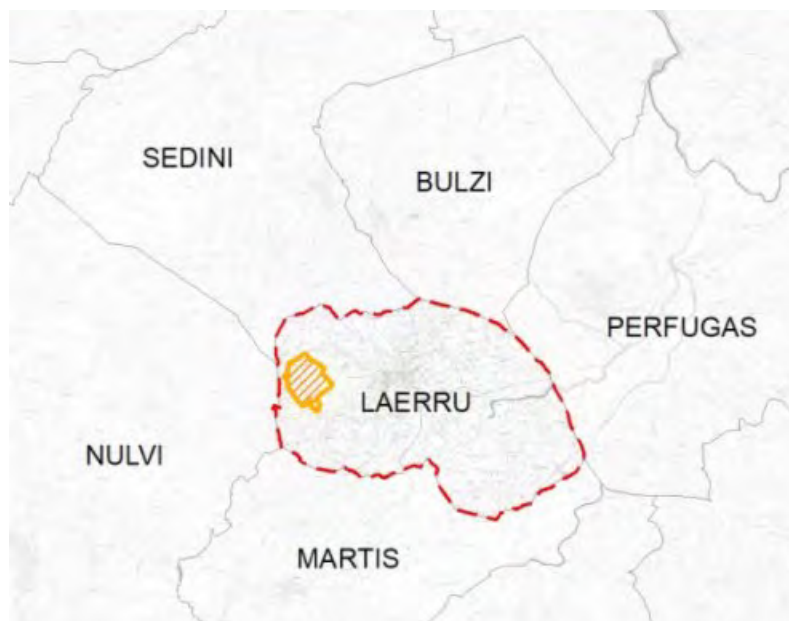


Figura – Ubicazione della ZSC *Grotta de Su Culuru*.

Nella tabella successiva sono descritti gli habitat dell'Annex 1 della Direttiva 92/43/EEC presenti all'interno del sito.

Codice	Habitat	Conservazione
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	B

Tabella - Habitat presenti nella ZSC *Grotta de Su Culuru*.

Il grado di conservazione per l'habitat che ha determinato l'inclusione del sito nella Rete Natura 2000, prima in qualità di SIC, quindi di ZSC in seguito all'adozione del Piano di Gestione, è valutato come buono (codifica B).

I valori faunistici del sito dipendono dalla presenza di numerose specie di chiroterteri qui presenti, di seguito indicati nella tabella successiva.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Specie
<i>Rhinolophus mehelyi</i>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>
<i>Rhinopholus ferrumequinum</i>
<i>Miniopterus schreibersii</i>
<i>Myotis capaccini</i>
<i>Myotis punicus</i>

Tabella - Specie di chiroteri la cui presenza è accertata nella ZSC.

I chiroteri individuano un gruppo faunistico altamente specializzato, e pertanto a grave rischio di conservazione complessivamente. Di seguito si evidenzia il valore conservazionistico delle specie presenti nella ZSC.

Nome scientifico	Nome comune	Dir. 92/43/CEE	Conv. Berna	Conv. Bonn
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rinolofo di Meheley	II - IV	II	II
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofo minore	II - IV	II	II
<i>Rhinopholus ferrumequinum</i>	Rinolofo maggiore	II - IV	II	II
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	II - IV	II	II
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertillio di Cappacini	II - IV	II	II
<i>Myotis punicus</i>	Vespertillio maghrebino	IV	II	II

Tabella - Status conservazionistico della chiroterofauna presente nella ZSC.

Oltre l'evidente grande valore per la conservazione descritto delle specie di chiroterofauna presenti, si segnala inoltre come esse complessivamente nel sito formino una colonia di circa 500 esemplari totali, tra le più rilevanti in ambito regionale. Importante evidenziare ancora come *Myotis punicus* si ritrovi esclusivamente in Sardegna, Corsica e Malta a livello europeo, e infine che le popolazioni italiane di *Rhinolophus mehelyi* si siano ridotte a quelle delle due isole maggiori.

Altre aree protette, istituite da BirdLife a livello mondiale, con la finalità di tutelare siti fondamentali per l'avifauna, e in particolare delle specie più minacciate sono le Important Bird Areas (IBA).

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

In area vasta, ma comunque distanti dal sito progettuali si osservano i siti IBA (Important Bird Areas) *Campo d'Ozeri* (IT173) e *Sardegna Settentrionale* (IT223); nel dettaglio, il perimetro delle IBA considerate nei settori più prossimi al sito progettuale si rilevano per quanto riguarda la prima a circa 18,5 km più a sud-est, e per quel che concerne la seconda a poco meno di 9 km in linea d'aria a nord/nord-est.

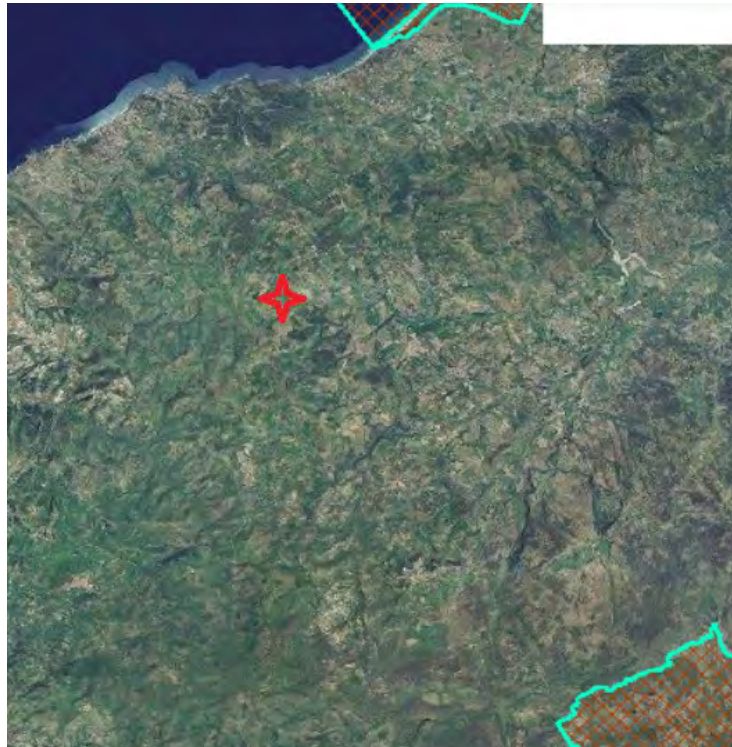


Figura - Dettaglio dei settori meno distanti al sito progettuale, delle due IBA che si osservano in area vasta.

L'IBA codice IT173 *Campo d'Ozieri*, protegge 20753 ha di territorio caratterizzato da una vasta area steppica nell'area dei comuni di Ozieri e Oschiri. Tra le utilizzazioni all'interno del sito, parte dello stesso è dedicato all'agricoltura e all'allevamento bovino. L'IBA in esame è importante per numerose specie di uccelli di interesse per la conservazione, legate agli ambienti aperti. L'intensivizzazione agricola rappresenta la principale fonte di minaccia (BirdLife, 2022).

Relazione florofaunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Figura - Il territorio dell'IBA Campo d'Ozieri (Fonte: Birdlife, download 28 giugno 2022).

Come esposto nella seguente tabella, il sito soddisfa il criterio IBA C6 per la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), l'occhione (*Burhinus oedichnemus*), l'albanella minore (*Circus pygargus*) e la calandra (*Melanocorypha calandra*); inoltre la gallina prataiola soddisfa nel territorio considerato anche i criteri IBA A1, C1, B2.

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s) of estimate	Population estimate	IBA Criteria Triggered
Little Bustard <i>Tetrax tetrax</i>	NT	winter	1992-2001	250 individuals	A1, C1, C6
Little Bustard <i>Tetrax tetrax</i>	NT	breeding	1992-2001	1-40 males	B2, C6
Eurasian Thick-knee <i>Burhinus oedichnemus</i>	LC	resident	1992-2001	35-50 breeding pairs	C6
Montagu's Harrier <i>Circus pygargus</i>	LC	breeding	1999-2001	6 breeding pairs	C6
Calandra Lark <i>Melanocorypha calandra</i>	LC	resident	1992-2001	300 breeding pairs	C6

Figura - Specie che incontrano i criteri IBA nel sito Campo d'Ozieri (Fonte: Birdlife, download 28 giugno 2022).

L'Important Bird Area codice IT223 *Sardegna Settentrionale*, si estende per oltre 175.000 ha sull'area di mare a contorno della costa settentrionale dell'isola, (BirdLife, 2022).

Relazione florofaunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

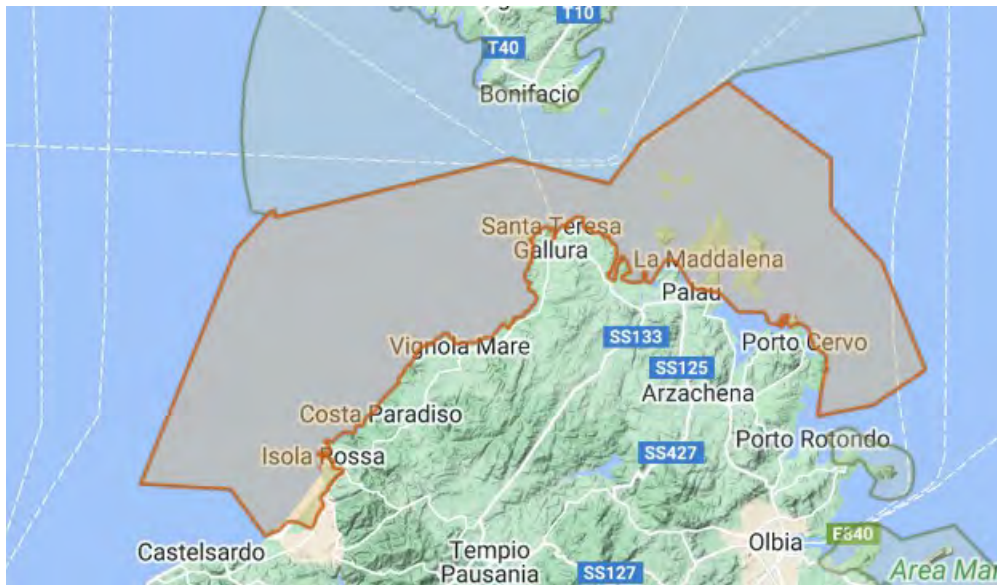


Figura - Il territorio dell'IBA *Sardegna Settentrionale*
(Fonte: Birdlife, download 28 giugno 2022).

Il sito soddisfa il criterio IBA C6 per il marangone dal ciuffo (*Gulosus aristotelis*), il gabbiano corso (*Larus audouinii*) e fraticello (*Sterna albifrons*), invece il criterio C2 per la berta maggiore (*Calonectris diomedea*) e marangone dal ciuffo; la berta maggiore soddisfa inoltre nel sito anche il criterio IBA B1ii, mentre il marangone dal ciuffo anche il criterio B1i.

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s) of estimate	Population estimate	IBA Criteria Triggered
Scopoli's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i>	LC	breeding	2009-2014	650-1,400 breeding pairs	B1ii, B2, C2
European Shag <i>Gulosus aristotelis</i>	LC	resident	1988-2001	380-555 breeding pairs	B1i, C2, C6
Audouin's Gull <i>Larus audouinii</i>	VU	breeding	1992-2001	50-190 breeding pairs	C6
Little Tern <i>Sterna albifrons</i>	LC	breeding	1988-2001	20-40 breeding pairs	C6
Peregrine Falcon <i>Falco peregrinus</i>	LC	resident	1991-2001	7-9 breeding pairs	C6

Figura - Specie che incontrano i criteri IBA nel sito *Sardegna Settentrionale*
(Fonte: Birdlife, download 28 giugno 2022).

2.3 Aspetti climatici, bioclimatici e fitoclimatici

Per un maggiore approfondimento delle caratteristiche climatiche dell'area sono stati presi in considerazione i dati di temperatura registrati presso la non molto distante stazione di Perfugas, posta all'incirca 10 km più ad est del sito progettuale. Va comunque considerato come Perfugas si rilevi ad una quota decisamente inferiore rispetto al sito progettuale (80 m s.m.). Per avere invece indicazioni sulla pluviometria nell'area, sono stati utilizzati in questo caso i dati della poco distante stazione di Martis (circa 7 km a sud, sud-est dal sito progettuale), stavolta più aderente come altimetria al contesto dell'area di progetto. Le stazioni in esame hanno in dotazione una serie di osservazione di un ventennio, aspetto importante per mediare la forte variabilità intrinseca nel fattore climatico.

	Temperature medie (°C)
<i>Gennaio</i>	8,49
<i>Febbraio</i>	8,78
<i>Marzo</i>	10,98
<i>Aprile</i>	13,34
<i>Maggio</i>	18,29
<i>Giugno</i>	22,38
<i>Luglio</i>	25,25
<i>Agosto</i>	25,49
<i>Settembre</i>	21,63
<i>Ottobre</i>	17,97
<i>Novembre</i>	12,94
<i>Dicembre</i>	9,38
ANNO	16,2

Tabella - Temperature medie mensili e annua.
Stazione termometrica di Perfugas (periodo di rilevazione 1990-2011).

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

	Precipitazioni medie (mm)
Gennaio	66,62
Febbraio	48,8
Marzo	59,84
Aprile	74,64
Maggio	48,59
Giugno	25,29
Luglio	8,13
Agosto	27,45
Settembre	58,37
Ottobre	71,59
Novembre	110,33
Dicembre	114,94
ANNO	714,6

Tabella - Precipitazioni medie mensili e annue.
Stazione pluviometrica di Martis (periodo di rilevazione 1990-2011).

Dal punto di vista bioclimatico, il sito progettuale si colloca in un territorio riferibile al piano bioclimatico *mesomediterraneo* del bioclima mediterraneo in accordo a Rivas Martinez, ma nell'area vasta si rilevano inoltre anche il piano *termomediterraneo* nell'area costiera e sub-costiera e settori in cui il piano bioclimatico diventa *supramediterraneo*, negli ambienti più mesofili alle quote maggiori.

La caratterizzazione fitoclimatica del contesto territoriale considerato ha invece fatto riferimento alla classificazione di Pavari, che consente di zonizzare le fasce di vegetazione in funzione dell'altitudine evidenziando la variazione negli aspetti vegetazionali al mutare delle caratteristiche bioclimatiche. L'autore distingue così differenti fasce fitoclimatiche; per quel che concerne il sito progettuale e il suo circondario, il territorio è riferibile al *Lauretum – sottozona media e fredda*, di cui di seguito si fornisce una descrizione. La fascia in esame si estende fino a 400-500 m di quota nella penisola,

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

anche più nelle due isole maggiori. L'uso del suolo evidenzia una diffusa sostituzione della vegetazione originaria a favore delle colture agrarie, in particolare olivo (*Olea europaea*) e vite (*Vitis vinifera*). La vegetazione spontanea in tali aree pertanto assume carattere di forte residualità, interessando soprattutto le stazioni proibitive per le normali pratiche agricole (aree di versante, suoli rocciosi, ecc.). Questa è la fascia delle sclerofille sempreverdi, ben attrezzate dal punto di vista morfologico a sopportare estati torride con lunghi periodi siccitosi di deficit nell'evapotraspirazione. Tra le specie più diffuse ritroviamo il leccio (*Quercus ilex*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatro comune (*Phillyrea latifolia*), l'alloro (*Laurus nobilis*); quest'ultima specie, sebbene risulti non così diffusa, in quanto localizzata nelle stazioni migliori dal punto di vista ecologico, è considerata dal Pavari la specie rappresentativa di tale fascia fitoclimatica. Man mano che si sale di quota e che ci si spinge nell'entroterra, diventano sempre più evidenti le prime penetrazioni di specie caducifoglie, tra cui la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), più localmente specie quali l'acero minore (*Acer monspessulanum*). Dal punto di vista fitosociologico questo complesso eterogeneo è riferibile alla classe *Quercetea ilicis*.

2.4 Aspetti territoriali e paesaggistici

L'impianto in progetto ricade in territorio di Nulvi, in provincia di Sassari e come più volte indicato in particolare nel distretto dell'Anglona, storica regione del territorio regionale. La provincia di Sassari si caratterizza per l'assenza di grandi piane alluvionali, e le poche che si rilevano appaiono alla foce dei principali fiumi che l'attraversano, come accade nel caso della piana del Coghinas nell'area vasta del sito progettuale.

La morfologia dell'Anglona è generalmente mossa, e l'altrimetria presenta in genere quote collinari.

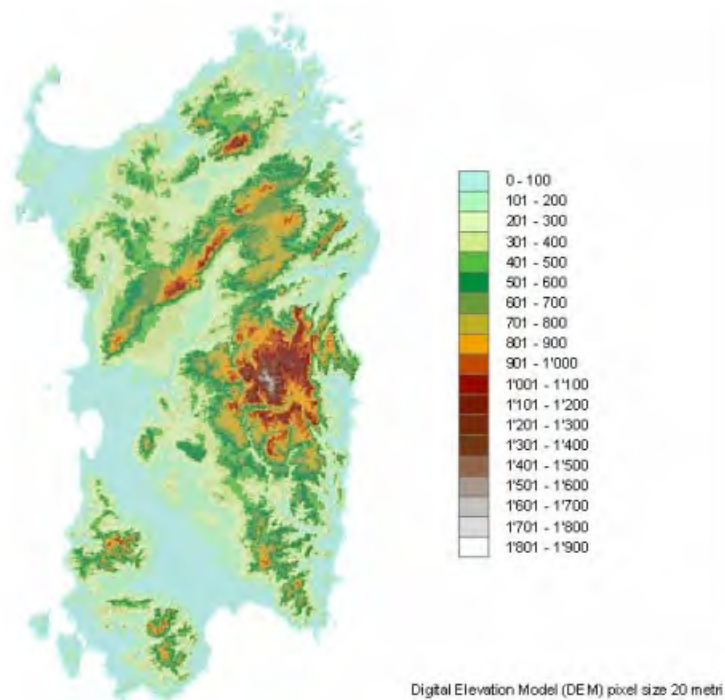


Figura – Altimetria del territorio regionale.

In senso geoambientale, l'area vasta del sito progettuale è essenzialmente riferibili al settore delle coperture vulcaniche, dove dal punto di visto paesaggistico sono diffusi i pascoli arborati, ma comunque buona diventa la dotazione di vegetazione forestale nelle aree morfologicamente favorevoli (versante, fondi vallivi).

Schema dei Settori Geoambientali della Sardegna

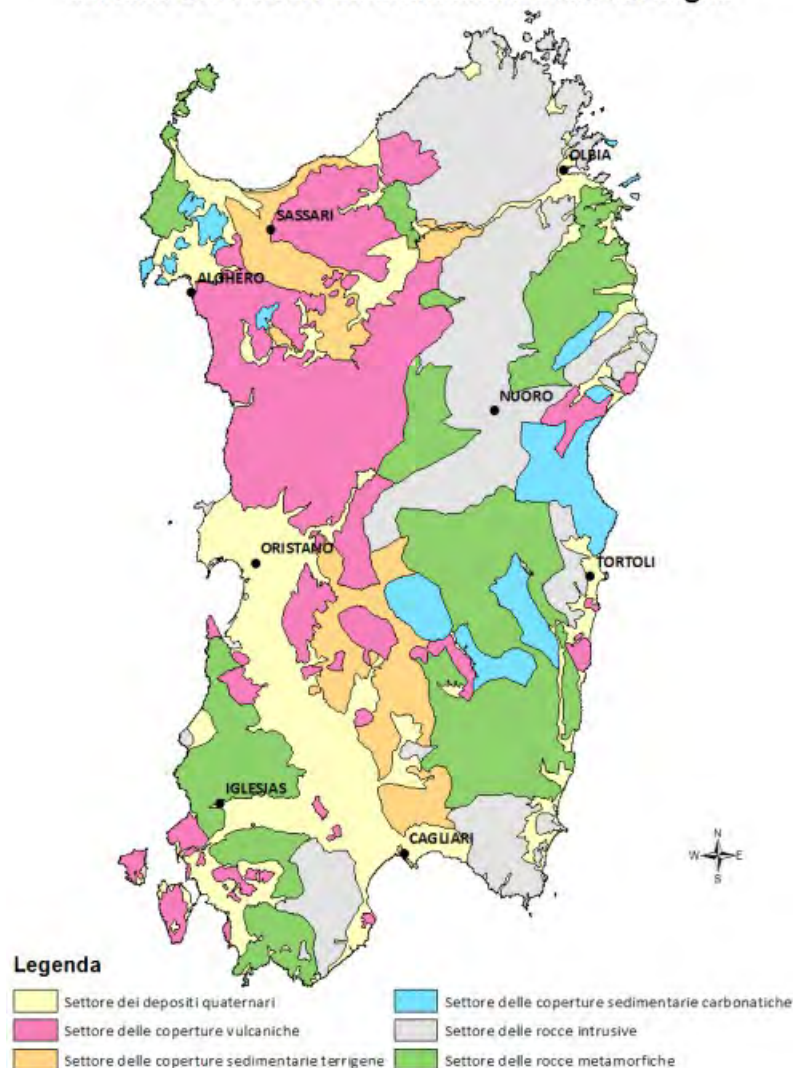


Figura – Settori geoambientali del territorio regionale.

Il distretto mostra una diffusa utilizzazione agricola, in particolare lungo la piana di Valledoria ma anche nelle aree collinari dell'entroterra favorevoli dal punto di visto morfologico e pedologico. La vegetazione spontanea, in particolare quella d'interesse forestale, come anticipato in precedenza si rileva essenzialmente lungo i fossati e le valli del reticolo idrografico rilevabile nell'area, e nelle aree interne collinari dove le pendenze diventano proibitive per l'agricoltura.

Lo stralcio dell'uso del suolo del progetto CORINE (CLC 2000), relativo al sito progettuale e circondario sotto riportato, mostra la varietà di destinazioni d'uso che caratterizza un territorio in cui il seminativo in aree non irrigue è l'elemento di maggiore diffusione, ma è presente in modo diffuso un mosaico di ambienti naturali e semi-naturali (*pascoli naturali*,

Relazione florofaunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

boschi di latifoglie, boschi di conifere, area a vegetazione sclerofilla). La relativa diffusione nell'area considerata, tra i codici rappresentativi della matrice culturale del 243 (*colture con spazi naturali*), testimonia in modo evidente questa compenetrazione tra campi coltivati e lembi di fitocenosi spontanee propria dell'area.

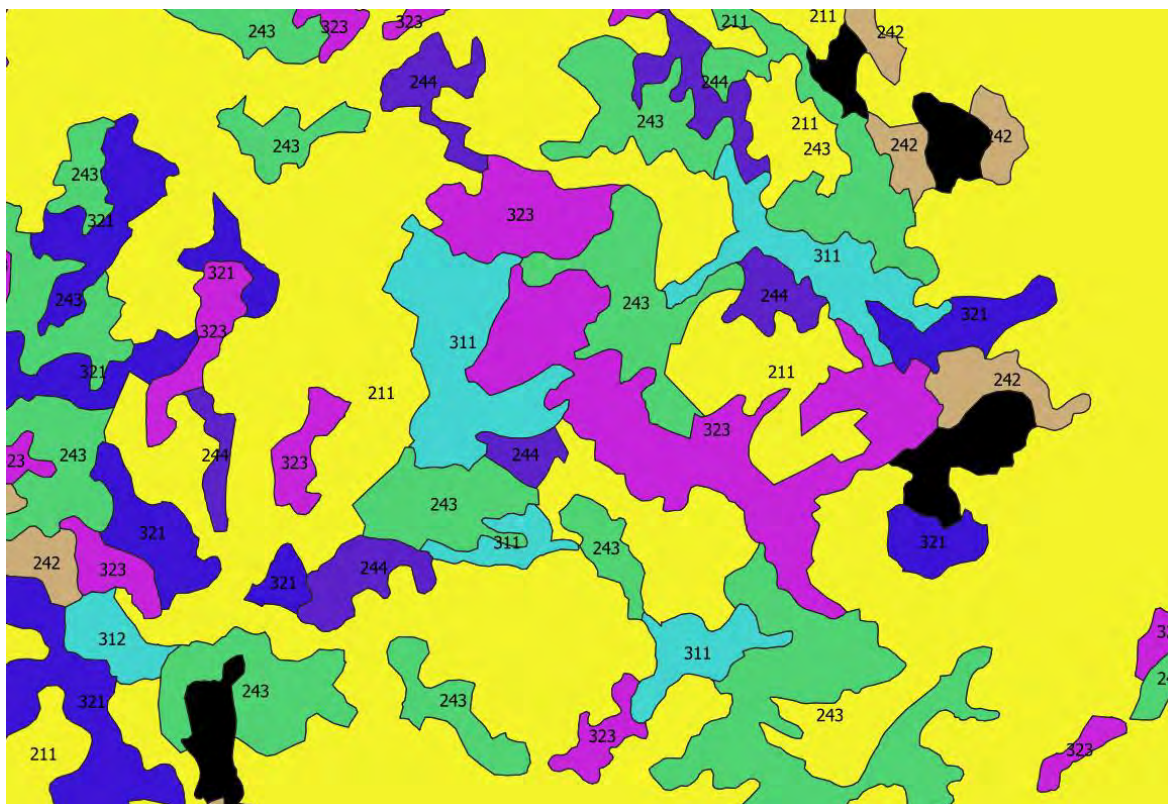


Figura – Stralcio del CORINE Land Cover 2000 nel sito progettuale e circondario.

3. FLORA E FAUNA DELL'AREA D'INTERVENTO

3.1 Flora e vegetazione dell'area vasta

L'Anglona, in cui si localizza il sito progettuale, dal punto di vista della vegetazione forestale si caratterizza per la presenza di formazioni sempreverdi in cui la sughera (*Quercus suber*) è l'elemento di riferimento, e in minor misura per formazioni di caducifoglie termofile a *Quercus ichnusa* e *Quercus dalechampii*. Le formazioni descritte rientrano nella serie sarda calcifuga mesomediterranea della sughera, *Violo denhardtii-Quercetum suberis*. Il punto d'arrivo della serie è dato da un bosco misto di sughera e querce caducifoglie, in particolare le due precedentemente citate, con sottobosco denso caratterizzato da *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*. Si evidenzia come a partire da quote grosso modo superiori ai 400 m s.m. (con le dovute considerazioni relative all'esposizione), nel distretto considerato siano spesso osservabili gli aspetti più mesofili delle formazioni descritte. Le forme regressive del bosco misto, sono rappresentate da macchie a corbezzolo, erica arborea, citiso villosa, e se il disturbo si fa più intenso l'habitus può passare dall'arbustivo all'erbaceo.

Nell'area vasta, spostandosi verso l'Alta Gallura, si osservano anche formazioni riferibili stavolta alla serie sarda termo-mesomediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*), in cui *Quercus suber* si associa a *Quercus ilex*, in un bosco sempreverde caratterizzato inoltre da un fitto strato arbustivo con *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Lonicera implexa*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Nell'area invece del tratto finale della pianura alluvionale del Coghinas, ancora si rileva un bosco misto sempreverde di sughera e leccio, stavolta però attribuibile alla serie sarda termo-mediterranea di *Quercus ilex* (*Pyrus amygdaliformis-Quercetum ilicis*). Si evidenzia come il sottobosco di queste formazioni mostri rispetto alla sughereta mista termo-mesomediterranea un minor ingresso di arbusti sclerofilli, a vantaggio di specie quali il pero mandorlino, il prugnolo spinosa e il biancospino. Le formazioni in esame mostrano come tappe regressive prima un arbusteto riferibile al *Crataegus monogynae-Pistacatum lentisci*, e se il disturbo raggiunge intensità e frequenza maggiore formazioni erbacee ascrivibili allo *Scillo autumnalis-Bellidetum sylvestris*.

Nel settore occidentale del distretto ampie plaghe del territorio sono da riferirsi alla serie sarda calcicola termo-mesomediterranea della quercia di Sardegna (*Ornithogalo*

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

pyrenaici-Quercetum ichnusae), che si differenzia dagli altri querceti caducifogli termofili descritti in precedenza per la presenza proprio di *Quercus ichnusae* a cui si accompagna *Quercus dalechampii*, e nello strato erbaceo di *Ornithogalum pyrenaicum*. Tra le altre specie frequenti del sottobosco si ricordano *Luzula forsteri*, *Viola alba* subsp. *denhardtii* *Brachypodium sylvaticum*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Pteridium aquilinum*.

Nella porzione orientale diventano invece più diffuse a quote superiori ai 400 m s.m. formazioni riferibili alla serie sardo-corsa calcifuga meso-supramediterranea del leccio (*Galio scabri-Quercetum ilicis*). I boschi più evoluti della serie sono dati da leccete caratterizzata dalla presenza di erica arborea, corbezzolo ed edera comune, ricche di specie lianosi quali *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* e *Clematis cirrhosa*, in cui tra le specie caratteristiche a livello erbaceo si ritrovano *Cyclamen repandum* e *Galium scabrum*.

A completare il complesso vegetazionale rilevabile in area vasta, le formazioni azonali che s'incontrano lungo i corsi d'acqua minori e maggior dell'area, che possono variare a seconda della complessità e della composizione in formazioni ripariali a sole elofite, o formazioni arbustive a tamerici, o formazioni arbustive riferibile al *Nerio oleandri-Salicion purpureae*, o arboree all'*Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*. Si ricorda come in area vasta, nell'ultimo tratto del fiume Coghinas si rilevino formazioni mesoigrofile planiziali con pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), olmo campestre (*Ulmus minor*), frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*).

Non vengono considerate le forme di vegetazione legate agli ambienti costieri, in quanto pur presenti in area vasta, non sono rappresentativi del contesto in cui si colloca il sito progettuale.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

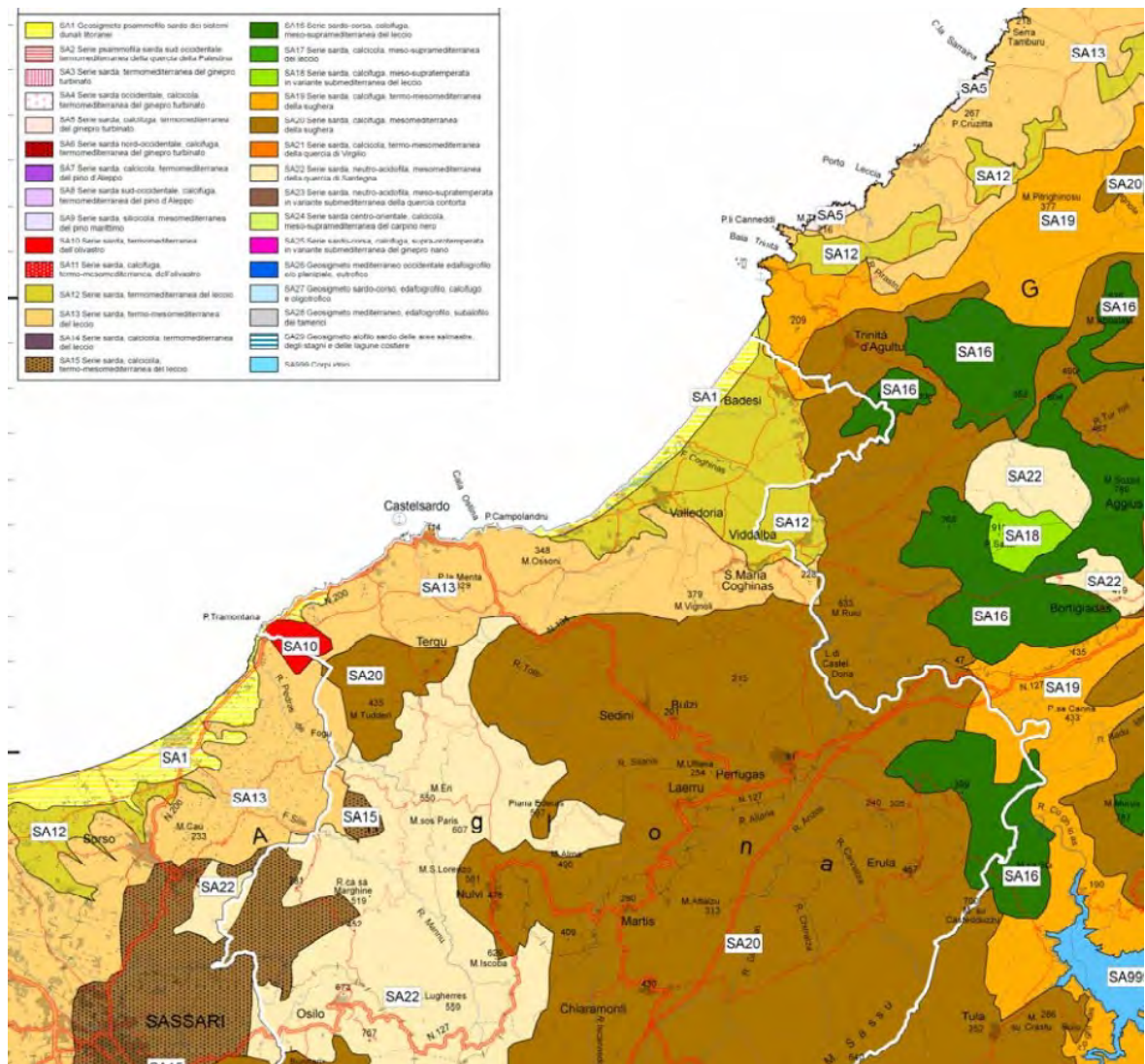


Figura – Distribuzione delle serie vegetazionali in area vasta (Fonte: Piano Forestale Regionale).

Flora

Tra specie di flora di maggior interesse per la conservazione che si rilevano nell'area vasta, si ricordano in particolare *Anchusa crispa* subsp. *crispa* e *Linara flava* subsp. *sardos*, entrambe incluse nell'Allegato II della Direttiva 94/43/EEC, la prima in qualità di specie prioritario, mentre tra le endemiche *Anchusa crispa* subsp. *maritima*, *Colchicum corsicum*, *Erodium corsicum*, *Limonium vilionae*, *Spergularia macrorhiza*. Tra le specie di interesse fitogeografico si evidenzia in particolare la presenza di *Armeria pungens*, *Isoetes histrix*, *Scilla bifolia*, *Ephedra dystachia* subsp. *dystachia*.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

3.2 Flora e vegetazione dell'area d'intervento

Per ottenere informazioni specifiche inerenti la flora e la vegetazione dell'area d'indagine, sono stati effettuati dei sopralluoghi di campo nel sito progettuale e nel suo territorio contermini (giugno 2022), i cui risultati sono riassunti nella check-list di seguito riportata.

n.	Taxon	All.2 Direttiva 92/43/CEE	Interesse flori- stico e/o fito- geografico
1.	<i>Achillea ligustica</i> All.		
2.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		
3.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		
4.	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>		
5.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link		
6.	<i>Carex distachya</i> Desf.		
7.	<i>Carex divisa</i> Huds.		
8.	<i>Carlina corymbosa</i> L.		
9.	<i>Carthamus lanatus</i> L.		
10.	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.		
11.	<i>Cichorium intybus</i> L.		
12.	<i>Crepis vesicaria</i> L. s.l.		
13.	<i>Cynara cardunculus</i> L.		
14.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		
15.	<i>Cynosurus echinatus</i> L.		
16.	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy		
17.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>		
18.	<i>Dipsacus ferox</i> Loisel		X
19.	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>		
20.	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Bég.		
21.	<i>Galactites tomentosus</i> Moench		
22.	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.		
23.	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub		
24.	<i>Hordeum bulbosum</i> L.		
25.	<i>Hordeum murinum</i> L.		
26.	<i>Lagurus ovatus</i> L.		
27.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin		
28.	<i>Medicago polymorpha</i> L.		
29.	<i>Melica ciliata</i> L.		
30.	<i>Onopordum illyricum</i> L.		
31.	<i>Phalaris minor</i> Retz.		
32.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.		
33.	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		
34.	<i>Prunus spinosa</i> L.		
35.	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.		
36.	<i>Quercus suber</i> L.		

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

n.	Taxon	All.2 Direttiva 92/43/CEE	Interesse floristico e/o fito-geografico
37.	<i>Rosa canina</i> L.		
38.	<i>Rubia peregrina</i> L.		
39.	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
40.	<i>Rumex thyrsoides</i> Desf.		
41.	<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i> Schott		
42.	<i>Scolymus hispanicus</i> L.		
43.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.		
44.	<i>Smyrniium perfoliatum</i> L.		
45.	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>		
46.	<i>Trifolium angustifolium</i> L.		
47.	<i>Vicia sativa</i> L.		

Tabella - Rilievi floristico-vegetazionali, sito progettuale e circondario (giugno 2022).

I rilievi floristico-vegetazionali, a causa del periodo di rilevazione non ottimale in particolare per quanto concerne l'osservazione delle specie erbacee, non sono da ritenersi esaustivi della diversità floristica presente nel sito, in particolare in merito alle terofite.

La check-list evidenzia la diffusione di specie erbacee proprie di ambienti aperti, incolti, aree ruderali; a livello forestale oltre la sughera, si osservano specie sclerofille e arbusti bassi tipici della macchia (lentisco, asparago pungente), o degli arbusteti (rosa canina, rovo comune, prugnolo comune, pero mandorlino).

Tra le specie endemiche o d'interesse biogeografico e/o conservazionistico si osserva *Dipsacus ferox* Loisel. (Dipsacaceae), emicriptofita scaposa endemica della Sardegna e di alcune regioni dell'Italia centrale. Vegeta su suoli umidi e temporaneamente zuppi o allagati presso vallate, aree depressionarie, margini di corsi d'acqua e boschi freschi, fossati, spesso in ambiente sub-nitrofilo. Molto comune in Sardegna, è considerata *carente di dati* (DD) per essere inclusa in una delle categorie di rischio delle Liste Rosse per la flora italiana (Rossi *et al.*, 2020).





Al fine di visualizzare al meglio la distribuzione e l'articolazione delle tipologie ambientali che caratterizzano il sito progettuale, si riporta la seguente mappa di approfondimento.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



LEGENDA		
1		Praterie sub-nitrofile soggette a sfalcio
2		Incolti sub-nitrofilo iper-pascolati (bovini)
3		Pascolo arborato (principalmente <i>Quercus suber</i>)
4		Vegetazione arbustiva e arborea delle siepi (corridoi ecologici)

Sotto il profilo della copertura del suolo, la quasi totalità dell'area (>98%) è occupata da vegetazione erbacea che caratterizza ambienti d'incolito sub-nitrofilo destinati al pascolo brado di bovini, e prateria ad erbe alte soggetta a sfalcio annuale. Si tratta di formazioni vegetali semi-naturali, ad attitudine silicicola essendo sviluppate su suoli alluvio-colluviali da disfacimento di vulcaniti neutro-acide e in particolare andesiti ed andesiti basaltiche (Oligocene - Aquitaniano).

Gli incolti soggetti a pascolo brado sono dominati da entità erbacee terofitiche e emicriptofitiche, per la gran parte sub-nitrofile e nitrofile, tra cui numerose macrofite spinose tipiche degli ambienti sopra-pascolati e soggetti a frequente calpestio. Una parte significativa (>40%) di tali formazioni si sviluppano a mosaico con nuclei o popolamenti di individui vegetali fanerofitici a portamento arboreo, riferiti per la quasi totalità alla specie *Quercus suber* L. (quercia da sughero). Tale unità di paesaggio vegetale è inquadrabile come *pascolo arborato*. Almeno una parte di tali superfici sono inserite in avvicendamento culturale pluriennale che prevede il periodico dissodamento e la coltivazione di specie

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

foraggiere. Al momento del sopralluogo, le superfici interessate dalla presenza di formazioni erbacee ad alta biomassa e soggette a sfalcio interessano poco più del 20% dell'intera superficie.

Gran parte dei poligoni sono circondati ed intervallati da elementi di discontinuità lineare (muretti a secco, siepi) corrispondenti con i confini interpoderali: all'interno di questo elemento si sviluppano lembi di vegetazione nano-fanerofitica (es. *Rubus* gr. *ulmifolium* Schott) e/o fanerofitica (es. *Quercus suber* L., *Pyrus spinosa* Forssk.), talvolta con individui di dimensioni interessanti, e relative comunità vegetali di mantello. Tale unità, nonostante occupi una percentuale minima della superficie interessata dagli interventi in progetto, riveste l'importante ruolo di corridoio ecologico a garantire la connettività tra gli ambienti di macchia e bosco esterni all'area di studio.

Inoltre, all'interno dell'area s'individua una risorgiva che alimenta degli abbeveratoi e un rivolo a carattere temporaneo che, esternamente all'area d'interesse, ospita lembi di comunità forestali (essenzialmente *Q. suber* e *Salix* sp.pl.).

Nei settori vallivi si notano ridotte aree depressionarie che presumibilmente rimangono inondate per pochi mesi, e dove a fine inverno-inizio primavera potrebbero svilupparsi comunità vegetali effimere d'igrofiti annuali. Spesso tali comunità sono ricche in entità di interesse biogeografico e/o conservazionistico, ma al momento del sopralluogo non è stato possibile effettuare rilievi floristici a causa della stagione avanzata e non idonei al loro rilevamento.

Considerando un buffer di 500 m attorno al sito d'interesse, si osserva che i profili delle unità del paesaggio vegetale riscontrate si ripropongono serialmente in tutta l'area vasta. Le unità predominanti s'identificano, infatti, nell'incolto sub-nitrofilo pascolato ed alle praterie semi-naturali sfalciate, laddove le condizioni lo permettono, tali superfici sono soggette ad un sistema di avvicendamento pluriennale che comprenda il periodico dissodamento e semina di specie foraggiere destinate allo sfalcio. Nelle aree marginali le comunità erbacee si sviluppano a mosaico con popolamenti a *Quercus suber* L., costituendo, di fatto, elementi di *pascolo arborato*.

Presso i settori ospitanti suoli poco profondi/primitivi, e in corrispondenza di crinali e affioramenti rocciosi, si sviluppano comunità forestali e in particolare formazioni afferenti alla serie sarda, calcifuga, meso-mediterranea della sughera.

I confini meridionali del sito d'interesse sono attraversati dal *rio Lariada*, alimentato dalle sorgenti di *Funtana Ioda*, siti poco più a monte. Lungo il corso d'acqua si sviluppano formazioni boschive edafo-igrofile (generi *Populus*, *Salix*, etc), e nel vasto areale di influenza cenosi forestali dominati dalla sughera.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Di seguito si riportano alcune foto del sito progettuale. La figura per prima indicata, evidenzia i punti di scatto delle varie foto.



Figura – Punti del rilievo fotografico su ortofoto.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Figura – Foto P01. Visione d'insieme dell'area di studio da un punto più elevato. In primo piano praterie sub-nitrofile sfalciate.



Figura – Foto P02. Incolto soggetto a pascolo bovino, al centro risorgiva con abbeveratori.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Figura – Foto P03. Incolto sovra-pascolato.



Figura – Foto P04. Arbusteto con rovo e altre specie tipiche dei margini e radure dei boschi silicicoli (*Pteridium aquilinum*, *Achillea ligustica*, ecc.)

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Figura – Foto P05. Pascolo arborato a sughera.



Figura – Foto P06. Individui arborei imponenti di *Quercus suber* ai margini dell'area di studio.



Figura – Foto P07. Visione d'insieme di una posizione di fondovalle.

3.3 Caratterizzazione faunistica dell'area d'intervento

Al fine di valutare quali possano essere le criticità a carico della componente faunistica è stato analizzato il contesto di area vasta.

La verifica preventiva verte sui seguenti argomenti:

- ubicazione area di intervento progettuale (inquadramento progetto area vasta, dettaglio ortofoto aree di intervento progettuale, tipologie ambientali di uso del suolo interessate dall'intervento), modalità di realizzazione e operatività dell'impianto;
- verifica della presenza di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) secondo la Direttiva Habitat 92/43/EEC;
- verifica della presenza di Zone di Protezione Speciale secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409) presenti nell'area d'indagine o adiacenti ai suoi confini;

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

- verifica della presenza di Aree Importanti per gli Uccelli (IBA) riconosciute dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento adeguato per l'identificazione dei siti significativi da tutelare come ZPS ;
- localizzazione di Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.N. Quadro 394/91;
- localizzazione di Aree Protette (Parchi Regionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.R. 31/89;
- localizzazione di 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).

Le informazioni ottenute dai punti di cui sopra consentono di verificare quale sia l'attuale assetto pianificatorio indirizzato alla tutela della componente naturalistica rispetto all'area di intervento progettuale e le superfici immediatamente adiacenti ad essa; ad ogni tipologia di area protetta sopra richiamata corrisponde la presenza di determinate specie faunistiche/floristiche oggetto di conservazione.

Questa serie di informazioni di base consente pertanto la definizione di una preliminare caratterizzazione naturalistica dell'area in esame.

La verifica della qualità degli ambienti è avvenuta anche tramite:

- la consultazione della Carta della Natura della Regione Sardegna (2010), tramite la quale è possibile accertare il valore ecologico e la sensibilità ecologica degli habitat di una data zona tenendo conto delle caratteristiche d'idoneità ambientale dei vertebrati a rischio (oltre che della flora vascolare) e del loro livello di minaccia;
- la consultazione dei modelli di idoneità ambientale della Rete Ecologica Nazionale (REN) da cui è possibile ricavare una "rete totale" che considera tutti i Vertebrati;
- la verifica della presenza certa e/o potenziale di alcune specie di interesse conservazionistico e gestionale tramite la consultazione della Carta delle Vocazioni Faunistiche Regionale;
- verifica della presenza di alcune specie di interesse conservazionistico tramite la consultazione di Atlanti specifici della fauna sarda (anfibi e rettili);
- verifica di presenza di specie faunistiche d'interesse europeo secondo la D.G.R. n.59/90 del 27.11.2020 – Individuazione delle aree non idonee all'installazione d'Impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Per alcuni degli argomenti oggetto di verifica di cui sopra è assegnato un punteggio di criticità (P.C.) e un colore secondo lo schema di seguito riportato:

LIVELLO CRITICITA'	(P.C.)
BASSO/NULLO	1
MEDIO	2
ALTO	3

La somma finale rappresenterà la valutazione complessiva per il sito in esame oggetto di proposta progettuale; si evidenzia che il range di punteggio può variare tra un minimo di 6 ad un massimo di 18 ed i valori ottenuti possono rientrare in tre classi di criticità.

LIVELLO CRITICITA'	CLASSI DI CRITICITA'
BASSO/NULLO	6-10
MEDIO	11-14
ALTO	15-18

RETE NATURA 2000	I PARCHI REGIONALI	ISTITUTI FAUNISTICI	SPECIE FAUNISTICHE/FLORISTICHE DI INTERESSE EUROPEO	SPECIE FAUNISTICHE/FLORISTICHE DI INTERESSE REGIONALE	P.C.
1	1	1	1	1	6

Come riportato nella tabella di cui sopra, è stato attribuito al sito in esame un punteggio di criticità preliminare pari a **6**, valore che ricade nella classe di criticità bassa:

CLASSI DI CRITICITA'
6-10
11-14
15-18

Sotto il profilo della presenza di aree protette di varie tipologie, si evidenzia che il sito progettuale proposto non ricade o è adiacente ad alcun tipo di area protetta; in particolare il sito d'intervento progettuale non è in corrispondenza di nessuna area della Rete Natura 2000 la più vicina delle quali è una ZSC denominata "Grotta de Su Coloru" che dista circa 4.7 km dai confini dell'area dell'impianto FV proposto.

Non sono interessate anche aree IBA, la più vicina delle quali è ubicata a circa 10 km, così come aree protette secondo la L.R. 31/89 la cui presenza è stata rilevata a oltre 9.0

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

km, e aree protette secondo la L.R. 23/98 la più vicina delle quali, un'oasi di protezione faunistica, è ubicata a circa 4.5 km dal sito dell'impianto FV proposto.

I tematismi estrapolati dalla Carta della Natura della Regione Sardegna evidenziano che l'area dell'impianto fotovoltaico ricade in un ambito territoriale in cui è ritenuto medio il valore ecologico (VE) così come la maggior parte delle superfici circostanti.

Il VE è il risultato dell'impiego di un set d'indicatori quali 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 come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

La sensibilità ecologica SE, 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 questo aspetto l'area in esame in questo caso ricade in una classe di sensibilità ecologica definita bassa, così come anche le superfici contermini.

Di seguito le mappe esplicative.

Relazione floro-faunistica

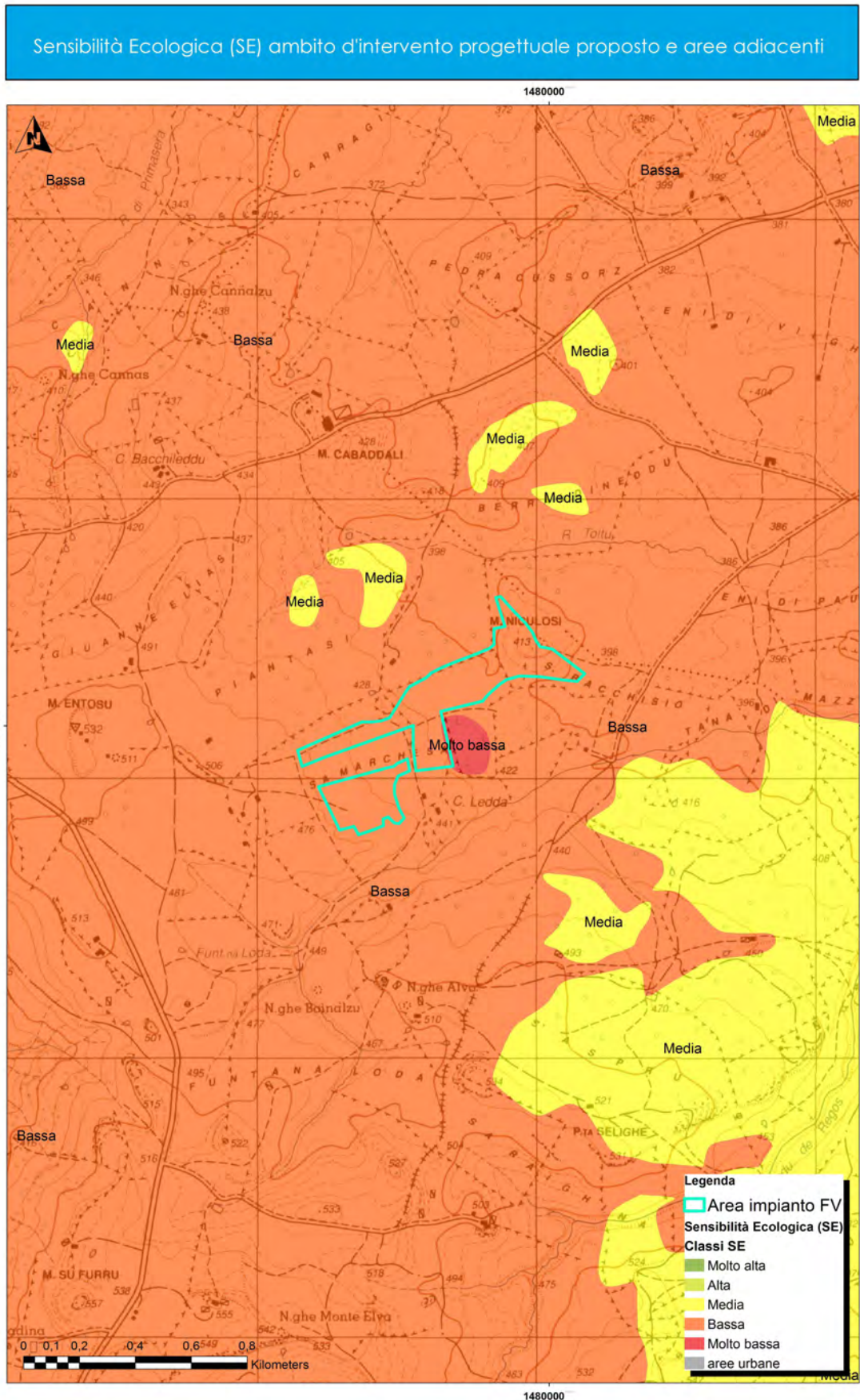
Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

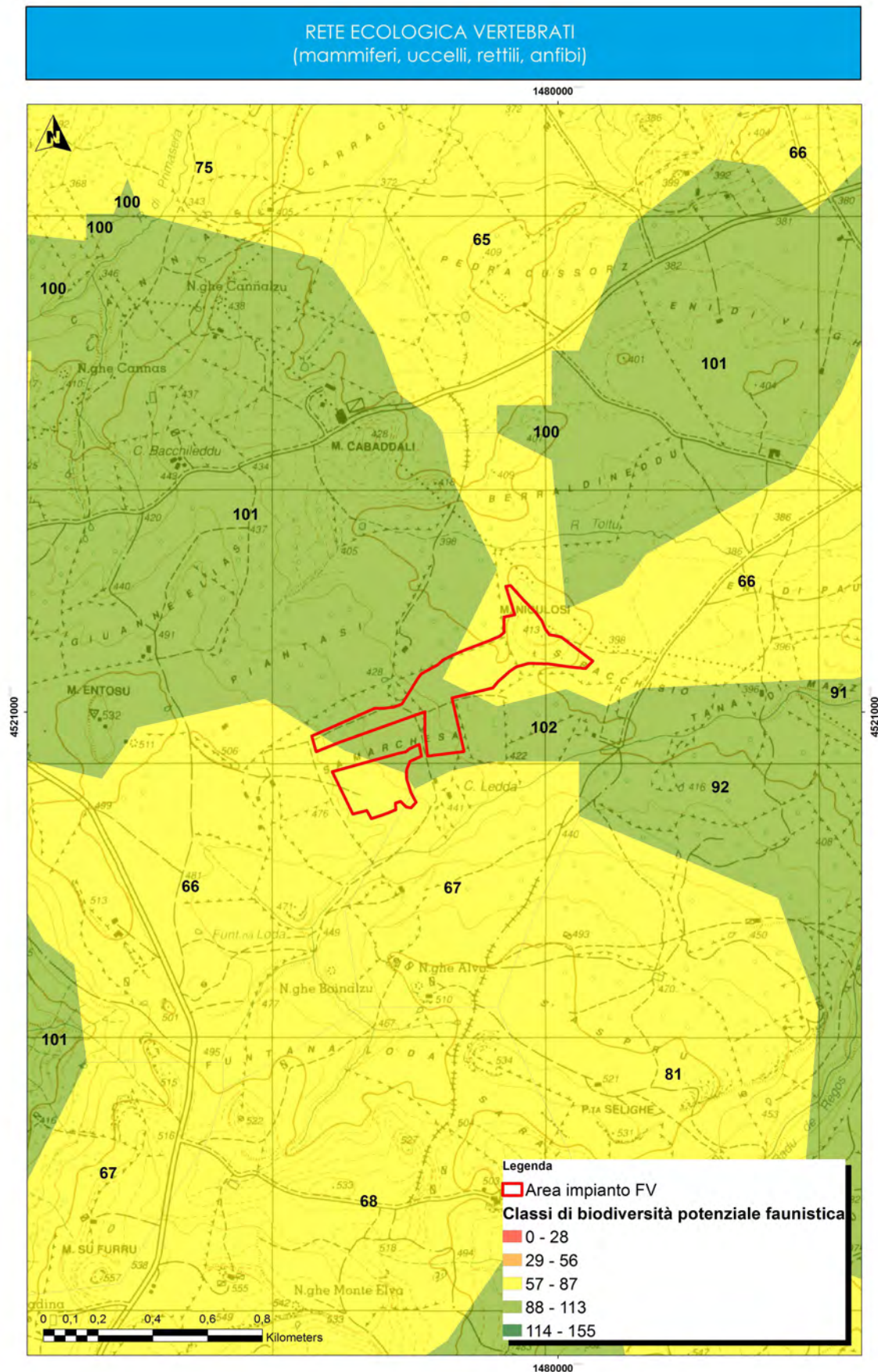
Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

In base ai modelli d'idoneità ambientale della REN secondo il modello che riassume tutte e quattro le classi di Vertebrati, il sito oggetto d'intervento ricade in un ambito più vasto che comprende la categoria media e medio-alta in termini di numero di specie complessive potenziali; tale tendenza è rispettata anche specificatamente nell'ambito dell'idoneità potenziale per la classe degli uccelli e mammiferi, mentre per la classe dei rettili e degli anfibi l'ambito in cui ricade l'area d'intervento rientra nella categoria "alto numero di specie potenziali", così come riportato nelle carte tematiche sotto indicate.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

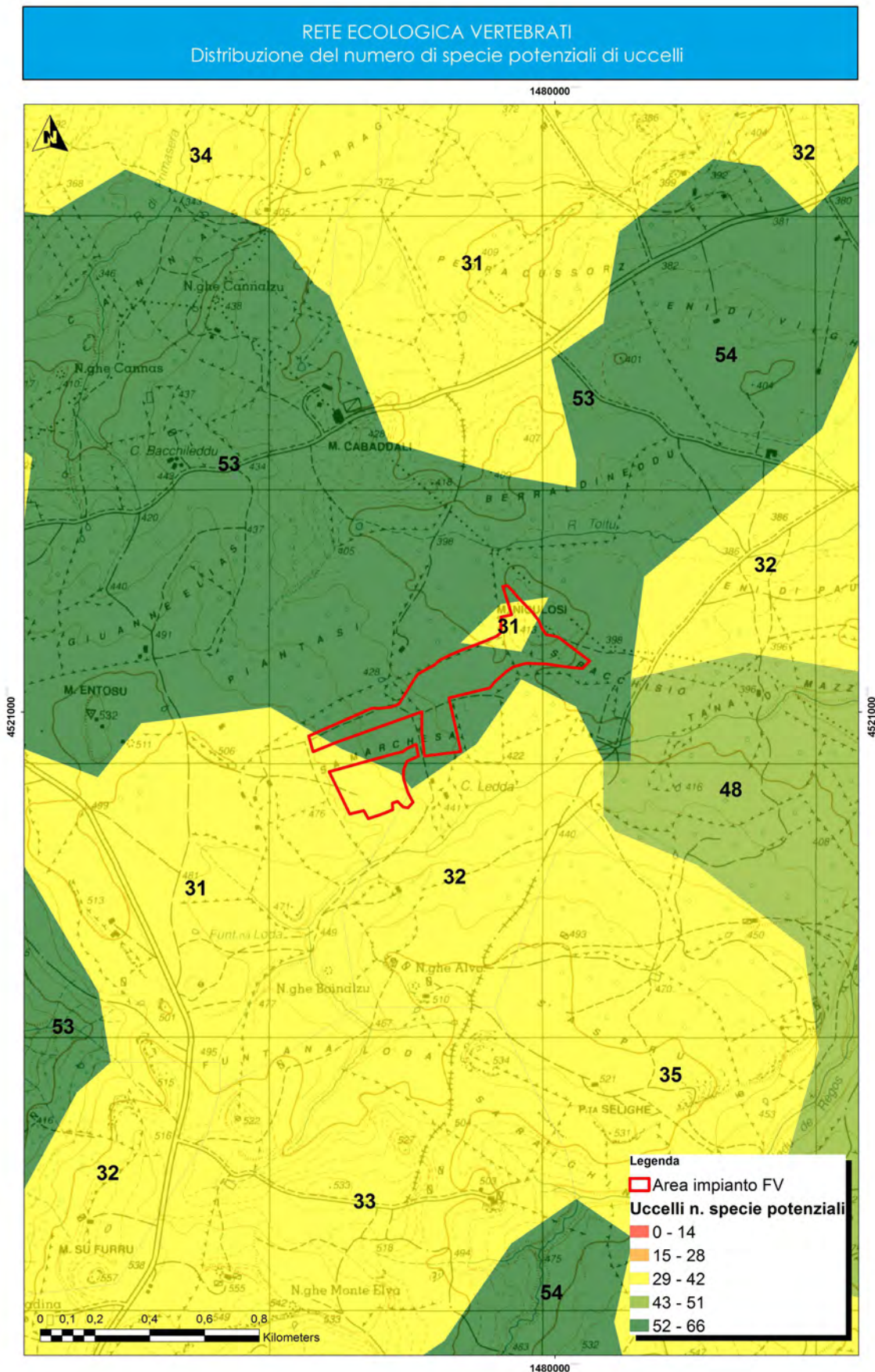
Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

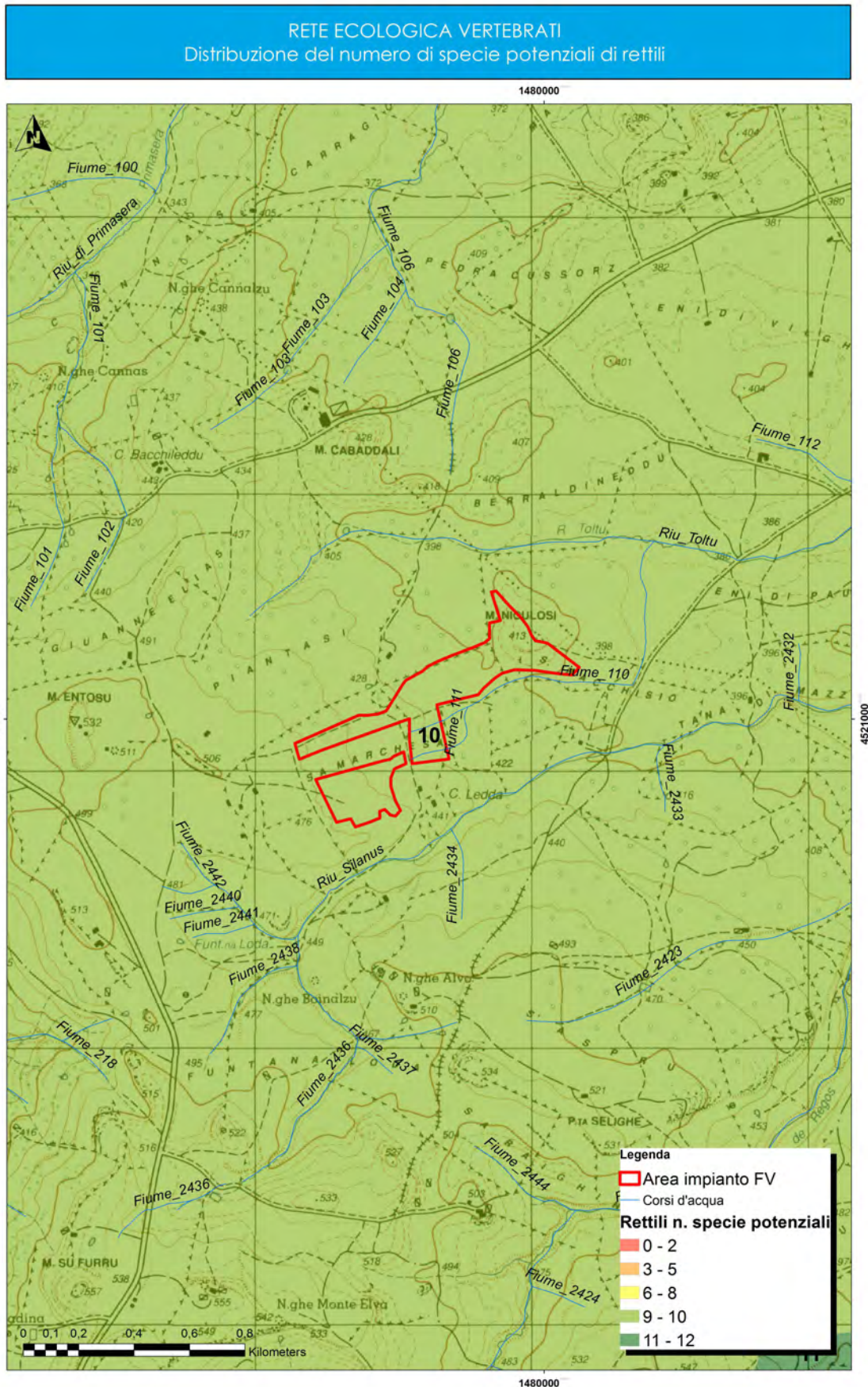
Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

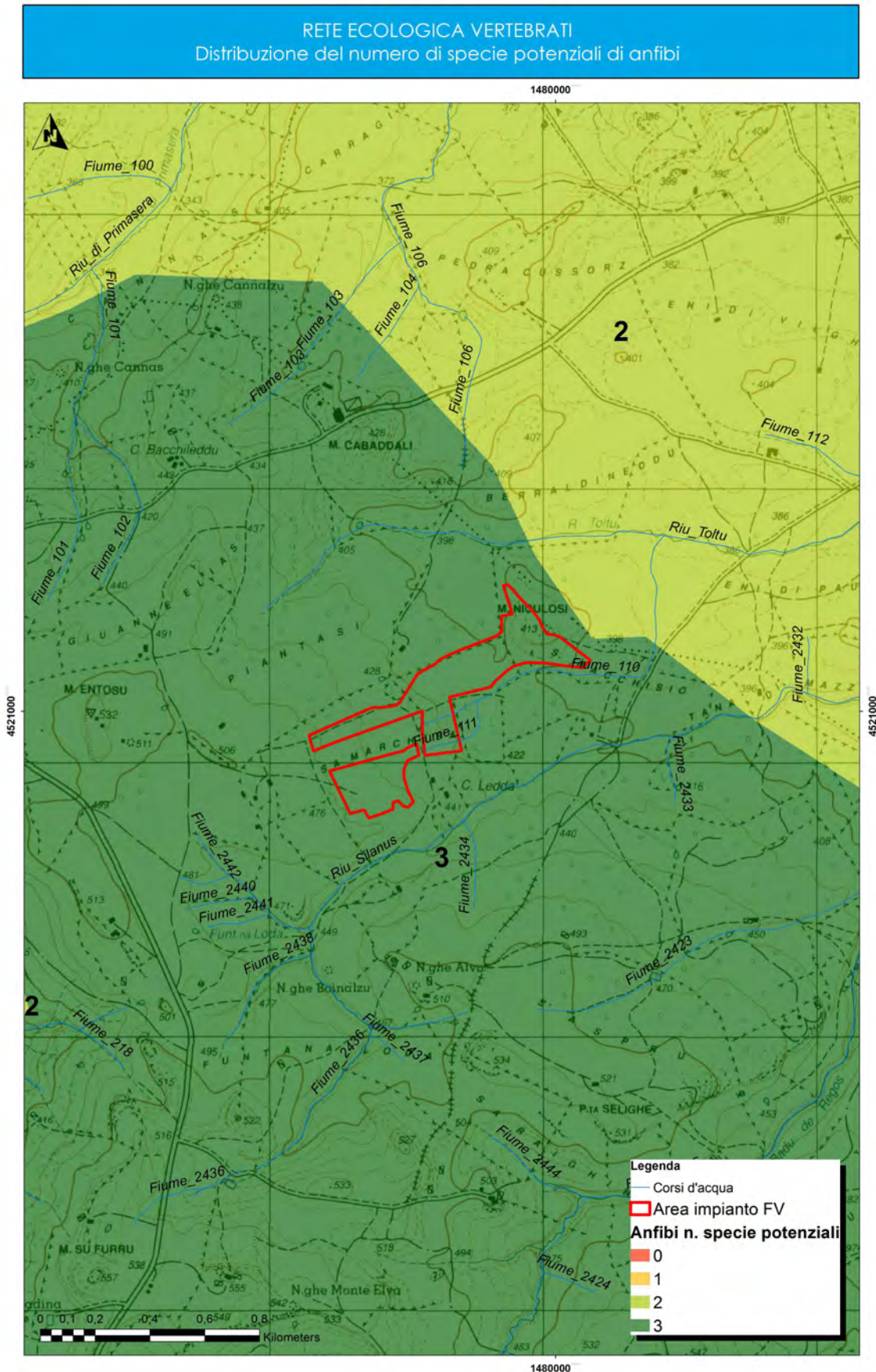
Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533



Risultati e considerazioni sul sopralluogo

Al fine di valutare quali possano essere le criticità a carico della componente faunistica, a metà giugno 2022 il sito progettuale e il suo prossimo circondario è stato indagato mediante un sopralluogo di campo.

Nella tabella seguente è riportata la check-list delle specie osservate nell'area, per ciascuna di esse è indicata tra le altre cose lo status conservazionistico per la cui valutazione in particolare si è fatto riferimento alle categorie SPEC (aggiornate al 2017) individuate da Birdlife International e la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Rondinini *et al.*, 2013). A tal proposito si riportano i criteri utilizzati dall'IUCN per la redazione delle liste rosse globali, le categorie di minaccia alla conservazione delle specie sono CR, EN e VU:

CR (*Critically Endangered* - In pericolo critico): specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro immediato;

EN (*Endangered* - In pericolo): specie ad altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro prossimo;

VU (*Vulnerable* - Vulnerabile): specie non “in pericolo in modo critico” e “in pericolo”, ma ad alto rischio di estinzione in natura nel futuro prossimo;

LC (*Least Concern* - A più basso rischio): specie che non si qualifica per nessuno dei criteri di minaccia precedentemente citati, ma che presenta uno stato di conservazione non privo di rischi;

DD (*Data Deficient* - Status indeterminato): specie con informazioni non sufficienti a determinarne il suo stato di conservazione;

NE (*Not Evaluated* – Non valutata): specie nidificante in Italia in modo irregolare o che ha nidificato per la prima volta dopo il 1988.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

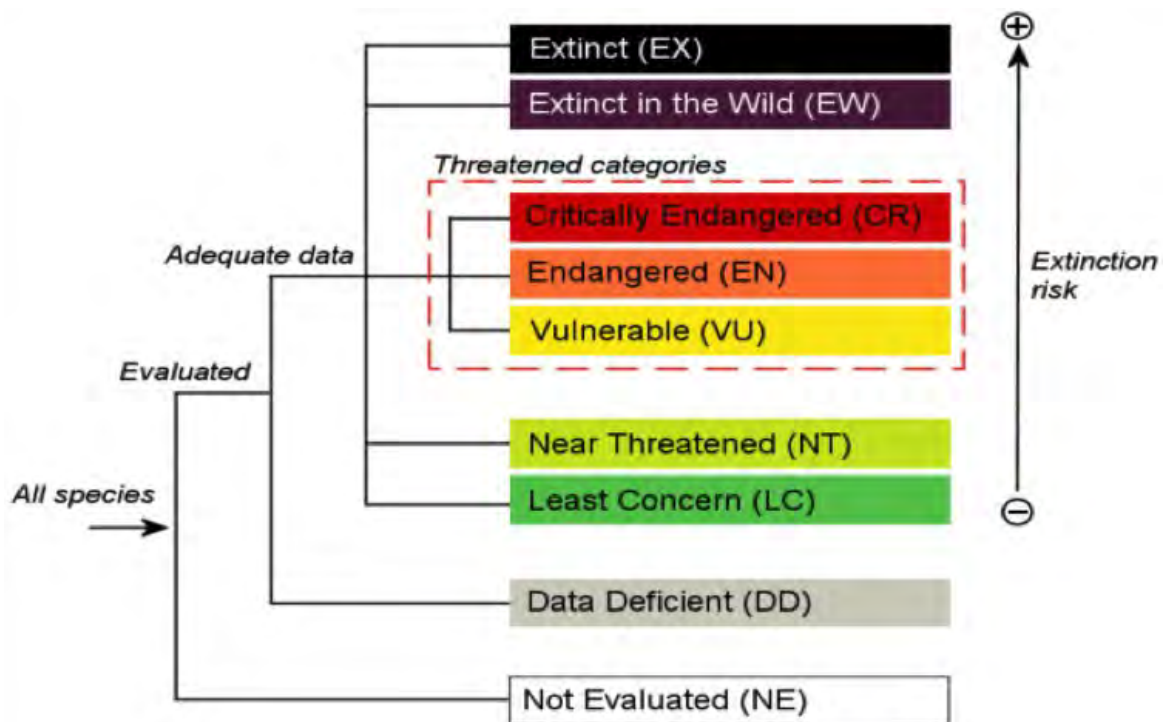


Figura – Categorie e criteri dell' IUCN usati per la formulazione delle Liste Rosse (Fonte: IUCN, 2012).

BirdLife International, invece, individua le seguenti categorie SPEC (Species of European Conservation Concern): **SPEC 1**: specie di interesse conservazionistico globale; **SPEC 2**: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, concentrata in Europa; **SPEC 3**: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Nome scientifico	Nome italiano	Coro-tipo	Feno-tipo	D.U.1 47/20 09	SPE C	IUC N	List a ross a nazi onal e	L.R. 23/9 8	L.N. 157/9 2
1. <i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	I4	SB, M, W	II/1		LC	LC		
2. <i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	M reg, Breg	II/2	3	VU	LC		no
3. <i>Streptopelia de-caocto</i>	Tortora dal collare orientale	E	SB	II/2		LC	LC		no
4. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	II	M, B			LC	LC		P
5. <i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	II	M, B			LC	LC		P
6. <i>Burhinus oed-icnemus</i>	Occhione	E	SB, M, W	I	3	LC	LC	All*	PP
7. <i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB	II/2		LC	LC		P

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Nome scientifico	Nome italiano	Coro-tipo	Feno-tipo	D.U.1 47/20 09	SPE C	IUC N	List a ross a nazi onal e	L.R. 23/9 8	L.N. 157/9 2
8. <i>Athene noctua</i>	Civetta	I4	SB		3	LC	LC		PP
9. <i>Otus scops</i>	Assiolo	I4	SB, M		2	LC	LC		PP
10. <i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, M, W	I		LC	VU	All	PP
11. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB, M, W			LC	LC	All	PP
12. <i>Upupa epops</i>	Upupa	C	M, B, W		3	LC	LC		P
13. <i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	M, W		3	LC	LC		P
14. <i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	E	SB	I		LC	LC		PP
15. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	C	SB, M		3	LC	LC	All	PP
16. <i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M5	M B (W)		2	LC	EN		P
17. <i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	E	SB	II/2		LC	LC		
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>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	L1	SB			LC	LC		
22. <i>Parus major</i>	Cinciallegra	E	SB, M?			LC	LC		P
23. <i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	L1	SB, M, W	I	2	LC	LC		
24. <i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	SB, M?			LC	LC		
25. <i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M, B, W?		3	LC	NT		
26. <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	I4	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

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Nome scientifico	Nome italiano	Coro-tipo	Feno-tipo	D.U.1 47/20 09	SPE C	IUC N	List a ross a nazi onal e	L.R. 23/9 8	L.N. 157/9 2
33. <i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	L1	SB, M, W			LC	LC		P
34. <i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	I6	M, B			LC	LC		no
35. <i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	C	SB,M, W?			LC	EN		P
36. <i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	LC		
37. <i>Anthus campestris</i>	Calandro	I4	Mreg Breg	1	3	LC	LC		P
38. <i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	I1	SB, M, W			LC	LC		P
39. <i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I6	SB, M, W			LC	NT		P
40. <i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I1	SB, M			LC	LC		P
41. <i>Serinus serinus</i>	Verzellino	L2	SB, M?			LC	LC		P
42. <i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	I6	SB, M,W?		2	LC	LC		P
43. <i>Emberiza cirulus</i>	Zigolo nero	M3	SB			LC	LC		

Tabella - Check-list di uccelli osservati nel corso del sopralluogo (Nulvi, sito progettuale e circondario, giugno 2022).

Fauna potenziale

Riguardo alla presenza di specie faunistiche nell'area in esame, in relazione alle caratteristiche di destinazione d'uso attualmente adottate nel sito d'intervento progettuale proposto e a quanto rilevato in occasione del sopralluogo preliminare, si ritiene molto probabile la frequentazione nel sito e vicinanze delle seguenti specie:

Uccelli - *quaglia, pernice sarda, poiana, gheppio, falco di palude, cornacchia grigia, beccamoschino, saltimpalo, calandro, tottavilla, merlo, fringuello, cinciallegra, occhiocotto, capinera;*

Mammiferi – *lepre sarda, donnola, volpe, riccio europeo;*

Rettili – *biacco, lucertola tirrenica, luscengola, lucertola campestre;*

Anfibi – *rospo smeraldino, raganella tirrenica.*

4. CONCLUSIONI

Lo studio è stato finalizzato alla caratterizzazione ambientale di un sito progettuale e delle sue vicinanze, in particolare nella sua qualità florisitico-vegetazionale e faunistica. Il territorio considerato si ritrova in territorio di Nulvi, in provincia di Sassari, ed è interessato dal progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra.

L'area d'intervento si ritrova nel distretto dell'Anglona e mostra le caratteristiche tipiche dell'area vasta in senso paesaggistico-vegetazionale, evidenziando in particolare una diffusa compenetrazione tra ambienti naturali ed ecosistemi più semplificati.

Se nel complesso il sito rientra in un contesto di medio interesse come Valore Ecologico e addirittura bassa come Sensibilità Ecologica, tuttavia si sono notati alcuni aspetti di interesse. Gli aspetti di maggior pregio naturalistico, e di interesse per la conservazione, sono soprattutto rappresentati dai lembi di pascolo arborato a *Quercus suber* che si rilevano all'interno del sito. Degna di menzione, in particolare per gli anfibi, come noto gruppo faunistico tra i più minacciati, la presenza all'interno del sito progettuale di una risorgiva.

Va comunque sottolineato, come nonostante il complessivo valore ecologico descritto non particolarmente elevato per il sito e il contesto considerato, comunque la varietà di ambienti e la presenza di differenti nicchie qui presenti, lo rendono potenzialmente idoneo per differenti gruppi faunistici, come riportato nello studio.

Dott. For. Rocco Carella



BIBLIOGRAFIA

BirdLife International, 2017. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Conservation Series, 12: 374. Cambridge, UK.

Blasi C. (a cura di) 2010. La vegetazione d'Italia (con carta delle serie d'Italia). Palombi & Parner srl. 538 pp.

Brichetti P., Fracasso G., 2003 – Ornitologia italiana. Vol. 1, Gaviidae – Falconidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2004 – Ornitologia italiana. Vol. 2, Teatraonidae – Scolopacidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2006 – Ornitologia italiana. Vol. 3, Stercorariidae – Caprimulgidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2007 – Ornitologia italiana. Vol. 4, Apodidae – Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2008 – Ornitologia italiana. Vol. 5, Turdidae – Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2011 – Ornitologia italiana. Vol. 7, Paridae – Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (eds.), 1998. Libro Rosso animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia. Roma.

Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A., 2015 “Il Sistema Carta della Natura della Sardegna”. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

CISO – COI, 2009 – Check-list degli Uccelli italiani. www.ciso-coi.org.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F, 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Università di Camerino. Camerino.

Corbet G., Ovenden D., 1985 – Guida dei mammiferi d'Europa. FRANCO MUZZIO EDITORE, Padova.

European Commission, DG Environment, 2013 - Interpretation Manual of European Union Habitats, EUR 28.

Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Bricchetti P., de Carli E. (red), 2010 – Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000 – 2004 (dati del progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 5-224.

Greenhalgh M. e Carter S., 2003 - Riconoscere i pesci d'acqua dolce d'Italia e d'Europa. Franco Muzzio Editore, Roma.

Greif S. & Siemers B.M., 2010 – Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nat. Comm.* 2 (1): 107.

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.

ISPRA, 2012 – La geologia della Sardegna, 84° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana. Sassari, 15-17 settembre 2008.

IUCN., 2012. Red list categories and criteria, 3.1 second edition. Gland and Cambridge.

LIPU & WWF (a cura di), Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo – Orsi U., Bulgarini F. & Fraticelli F., 1999 - Nuova Lista rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. *Riv. ital. Ornit.*, 69: 3-43.

Meschini E., Frugis S. (Eds.), 1993 – Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 1-344.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Montemaggiori A., Spina F., 2002 – Il Progetto Piccole Isole (PPI): uno studio su ampia scala della migrazione primaverile attraverso il Mediterraneo. In: Brichetti P., Gariboldi A., 2002. Manuale di Ornitologia. Vol. 3. Edagricole, Bologna.

Phillips S. J., Dudík M. & Schapire R. E., 2004 - A maximum entropy approach to species distribution modeling. In *Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning*, pp: 655-662.

Phillips S. J., Dudík M. & Schapire R. E., 2006 - Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190:231-259.

Parolo G. & Rossi G., 2009 – Manuale per la gestione e il monitoraggio dei Siti Rete Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Pignatti S., 2002 - Flora d'Italia, Voll. I-III. Edagricole.

Polunin O., 1977 - Guida agli alberi e agli arbusti d'Europa. Zanichelli.

Regione Autonoma della Sardegna, 2007 - Piano Paesaggistico Regionale.

Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 2019 – Piano di Gestione del SIC ITB012213 *Grotta de Su Coluru*.

Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, 2007 – Piano Forestale Regionale – *Distretto 03 Anglona*.

Rivas-Martinez S., 2008 – Global bioclimatics (version 27-08-2004). www.ucm.es/info/cif

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013 - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente. Roma.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F., 2006 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533

Relazione floro-faunistica

Realizzazione di un impianto fotovoltaico in territorio di Nulvi

Studio Ambientale-Forestale Rocco Carella roccocarella@yahoo.it Tel. 3760819533
