

COMMITTENTE

GREENERGY

RINNOVABILI 7 s.r.l.

Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)

**COD. ELABORATO**

GREN-FVG-RP1

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 56

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"

- COMUNE DI GUSPINI (SU) -

**OGGETTO****PROGETTO DEFINITIVO****TITOLO****STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE****PROGETTAZIONE**

I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L.

ING. GIUSEPPE FRONGIA

Gruppo di lavoro:Ing. Giuseppe Frongia
(coordinatore e responsabile)

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Dott. Pian. Terr. Andrea Cappai

Dott. Agronomo Federico Corona

Ing. Antonio Dedoni

Dott. Geol. Maria Francesca Lobina

Ing. Paolo Desogus

Dott.ssa Pian. Terr. Veronica Fais

Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru

Dott. Nat. Maurizio Medda

Ing. Gianluca Melis

Ing. Andrea Onnis

Dott.ssa Pian. Terr. Eleonora Re

Ing. Elisa Roych

Ing. Marco Utzeri

Dott. Matteo Tatti

Cod. pratica 2022/0349

Nome File: **GREN-FVG-RA10**_Studio di Incidenza Ambientale.docx

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
0	01/04/2024	Integrazioni documentali (MASE)	IAT	GF	GRR7

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. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 2 di 56

INDICE

1	PREMESSA	4
2	INTRODUZIONE	6
3	PRESUPPOSTI DELLO STUDIO D’INCIDENZA	8
3.1	Riferimenti Normativi.....	8
3.2	Fasi della valutazione d’incidenza	10
3.3	Principi metodologici.....	11
4	GLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	14
4.1	Inquadramento generale	14
4.2	Caratteristiche dell’impianto agri-fotovoltaico	14
5	LA RETE NATURA 2000 IN PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA.....	18
5.1	Distribuzione provinciale delle aree Rete Natura 2000.....	18
5.2	Descrizione delle Rete Natura 2000 rispetto all’ambito di operatività dell’impianto agri-fotovoltaico.....	23
5.2.1	<i>Campidano Centrale ZPS ITB043054</i>	<i>23</i>
6	LE COMPONENTI BIOTICHE.....	27
6.1	Habitat e specie di flora ZPS ITB043054.....	27
6.1.1	<i>5430 - Phrygane sarde e sardo-corse termomediterranee dominate da Genista sp. Endemiche.....</i>	<i>28</i>
6.1.2	<i>5430 - Phrygane endemiche dell’Euphorbio-Verbascion</i>	<i>28</i>
6.1.3	<i>6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</i>	<i>29</i>
6.1.4	<i>6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion</i>	<i>30</i>
6.1.5	<i>92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae).....</i>	<i>31</i>
6.1.6	<i>9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia</i>	<i>31</i>
6.2	Sintesi dei fattori di pressione e degli impatti.....	32
6.3	Sintesi della valutazione degli effetti d’impatto valutati	33
6.4	Specie faunistiche ZPS ITB043054	35
7	ANALISI DEI POTENZIALI FATTORI DI MINACCIA	41
7.1	Stima delle incidenze sulla componente floristico-vegetazionale.....	41
7.2	Stima delle incidenze sulla componente faunistica	47
8	MITIGAZIONI PROPOSTE	54
8.1	Componente habitat e specie floristiche.....	54
8.2	Componente faunistica.	54
9	BIBLIOGRAFIA.....	56

<p>COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)</p> 	<p>OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"</p>	<p>COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10</p>
 <p>www.iatprogetti.it</p>	<p>TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</p>	<p>PAGINA 3 di 56</p>

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 4 di 56

1 PREMESSA

Secondo quanto esplicitato nel documento “*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi d’impatto ambientale, Linee Guida SNPA, 28/2020*”, nell’ambito della procedura di Valutazione d’Incidenza Ambientale (VINCA), la fase di verifica (screening) è prevista per tutti i siti della rete Natura 2000 presenti nell’intorno del progetto in funzione della tipologia dell’opera, delle caratteristiche dei siti della rete Natura 2000 e del territorio interessato, considerando un raggio di 5 km dall’opera in progetto.

Nel caso in esame, si è tenuto conto delle richieste d’integrazioni del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) che con nota MASE-2023-0212411 pubblicata in data 09/01/2024 specifica quanto segue:

- punto 3.5. Il progetto non ricade neppure parzialmente all’interno di aree naturali protette come definite dalla L.394/1991 e dei siti della Rete Natura 2000. Il Proponente dichiara (pag. 233 SIA) che “I siti Natura 2000 più vicino sono rappresentati dalla ZPS ITB043054 “Campidano Centrale” (a circa 2,4 km di distanza), la ZSC ITB040031 “Monte Arcuentu e Rio Piscinas” (a circa 3,3 km), la ZSC ITB030032 “Stagno di Corru S’Ilttiri” (a circa 2,7 km) e la ZPS ITB034004 “Corru S’Ilttiri” (a circa 3,3 km)”. Data la vicinanza di alcuni siti della Rete Natura 2000 alle aree di progetto, tenendo conto anche delle opere di connessione, si chiede di:
 - punto 3.5.a fornire un elaborato cartografico, su scala adeguata e con adeguato buffer, comprendente le aree di progetto e le opere di connessione, in relazione alle aree della rete Natura 2000 presenti.
 - punto 3.5.b redigere la Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) tenendo in considerazione il documento: “Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all’articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C (2021). A tal proposito si ricorda che le succitate linee guida alla pag. 52 “Competenze delle figure professionali responsabili della stesura dello Studio di Incidenza” raccomandano che “gli Studi di Incidenza devono essere redatti da figure professionali di comprovata competenza in campo naturalistico/ambientale e della conservazione della natura, nei settori floristico-vegetazionale e faunistico, tenendo conto degli habitat e delle specie per i quali il sito/i siti Natura 2000 è/sono stato/i individuato/i”.

Tenuto conto delle richieste di cui sopra, in merito al punto 3.5.a è stata elaborata una cartografica specifica (GREN-FVG-RA11-1 Inquadramento territoriale interventi in relazione alla Rete Natura

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 5 di 56

2000) che costituisce un elaborato a se stante facente parte della documentazione integrativa, mentre in merito al punto 3.5.b si è inteso procedere alla stesura del seguente elaborato prendendo in considerazione, tra i siti comunitari citati dal MASE la sola ZPS “*Campidano Centrale*” in ragione delle seguenti motivazioni di ordine eminentemente ecologico:

- Le caratteristiche ambientali generali della ZPS *Campidano Centrale* presentano tratti di netta similitudine con quelle delle aree di progetto mentre, al contrario, gli altri tre siti comunitari indicati nella citata nota MASE (ZSC ITB040031 “Monte Arcuentu e Rio Piscinas”, la ZSC ITB030032 “Stagno di Corru S’Ittiri” e la ZPS ITB034004 “Corru S’Ittiri”) sono caratterizzati da profili ecologici ed ecosistemici molto differenti rispetto al sito di progetto. Infatti le aree ricomprese nei tre siti indicati, sono riconducibili a zone umide o ambiti montano/collinari su cui non sono presagibili effetti né diretti e tanto meno indiretti indotti dal progetto sulle componenti naturalistiche oggetto di conservazione
- La ZPS *Campidano Centrale* è il sito della Rete Natura 2000 più prossimo all’area d’intervento progettuale proposta;

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 6 di 56

2 INTRODUZIONE

La **Rete Natura 2000** è un ambizioso progetto della Comunità Europea che consiste in un sistema organizzato ("rete") di aree ("siti") destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, e in particolare alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati.

L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia, per il proprio territorio, da ciascuna Regione con il coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nella prima fase del progetto si è provveduto ad individuare i siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat", denominati dapprima S.I.C. (cioè Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stai membri, Z.S.C. (Zone Speciali di Conservazione), e le cosiddette Z.P.S. (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie di avifauna di interesse comunitario.

Attualmente l'attivazione della Rete Natura 2000 è ormai quasi completata:

- gli Stati membri dell'Unione Europea hanno indicato tutti i siti potenzialmente candidabili (p.S.I.C.) e stanno ultimandosi i lavori della diverse Conferenze biogeografiche che, per ogni regione biogeografica europea, elaborano le liste finali dei S.I.C. che saranno approvate dalla Commissione Europea; entro sei anni dall'approvazione di queste liste, gli Stati membri (per l'Italia il Ministero dell'Ambiente), dovranno infine ufficialmente designare tali siti come Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), sancendone così l'entrata nella Rete "Natura 2000";
- una volta approvate, le Zone di Protezione Speciale della Direttiva "uccelli" entrano invece automaticamente a far parte della rete Natura 2000 e su di esse si applicano pienamente le indicazioni della Direttiva "Habitat" in termini di tutela e gestione; al momento lo Stato italiano deve ancora redigere (attraverso le indicazioni fornite dalle Regioni) la lista definitiva delle Z.P.S.

Il presente documento ha il fine di individuare e stimare le potenziali incidenze indotte dal progetto agrivoltaico denominato "GR Guspini", da realizzare in una zona a destinazione agricola nel Comune di Guspini (SU) in località "Sa Fucidda", sulle specie avifaunistiche presenti nella ZPS ITB043054 "Campidano Centrale" istituita ai sensi della Direttiva Uccelli 147/2009, e sulle specie faunistiche/floristiche e habitat di interesse comunitario ivi presenti definite ai sensi della Direttiva Habitat 92/43.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 7 di 56

In generale la Direttiva Habitat (92/43/CEE) infatti, impone la verifica di compatibilità degli interventi da realizzarsi all'interno delle aree inserite nella "RETE NATURA 2000".

È necessario infatti premettere che l'art.6 della direttiva di cui sopra, prevede che **qualsiasi piano o progetto** non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito (ndr. Natura 2000) ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, sia soggetto a procedura di **valutazione di incidenza ambientale** che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. La valutazione si applica inoltre anche a qualsiasi piano o progetto che, pur sviluppandosi all'esterno, può comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Nell'ambito di tale procedura, di evidente carattere preventivo, i proponenti di piani e progetti, presentano una "Relazione d'Incidenza" (seguito documento) volta a individuare e valutare i principali effetti che l'intervento può avere sul sito interessato.

Se tale valutazione d'incidenza porta alla conclusione che l'attività prevista non arreca danno essa, potrà essere realizzata dietro autorizzazione della competente autorità (Assessorato Regionale Difesa Ambiente). Se poi l'opera, il piano o il progetto, pur arrecando un danno e in mancanza di soluzioni alternative deve comunque essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi i motivi di natura sociale o economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria (ad esempio la ricostituzione dell'habitat danneggiato in un'area adiacente) in modo da garantire che sia tutelata la coerenza globale della rete "Natura 2000".

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 8 di 56

3 PRESUPPOSTI DELLO STUDIO D'INCIDENZA

3.1 Riferimenti Normativi

La Direttiva Habitat 92/43 ha lo scopo di favorire la conservazione della biodiversità negli Stati membri, definendo un quadro comune per la conservazione delle piante, degli animali e degli habitat d'interesse comunitario maggiormente in pericolo. A tale scopo sono stati elencati negli allegati della Direttiva circa 200 tipi di habitat (allegato I), 200 specie di animali e 500 specie di piante (allegato II).

La Direttiva "Uccelli" 147/2009 (79/409) ha invece come obiettivo l'individuazione di azioni atte alla conservazione e alla salvaguardia di 181 specie di uccelli selvatici.

In Italia le direttive di cui sopra sono state recepite dall'ordinamento nazionale rispettivamente dal D.P.R. 357/97, poi modificato dal D.P.R. 120/2003, e dalla Legge N. 157/92 che tutela la fauna selvatica e regola l'esercizio dell'attività venatoria.

A livello regionale le direttive 92/43/CEE e 147/2009/CEE, con i relativi allegati, sono state recepite e solo in parte attuate dalla Regione con la L.R. 23/98. Quest'ultima dà attuazione, altresì, delle Convenzioni internazionali di Parigi del 18/10/1950, di Ramsar del 2/02/1971 e di Berna del 19/9/1979. Sino al completo recepimento delle citate direttive con apposita norma regionale, si applicano le disposizioni di cui al D.P.R. 357/97, modificato ed integrato con D.P.R. 120/2003. Sulla base di tale normativa i proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, nonché di progetti e di interventi che possono avere effetti significativi sulle aree della Rete Natura 2000, devono presentare all'autorità competente (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio o Regione) uno studio (redatto secondo i criteri dell'Allegato G del DPR 357/97 come modificato dal DPR 120/2003) per individuare e valutare gli effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. La normativa di riferimento per lo svolgimento della valutazione d'incidenza è schematizzata nella Tabella 3-1 che riepiloga i riferimenti normativi ai vari livelli: comunitario, nazionale e regionale.

Tabella 3-1 -

NORMATIVA		
Europea	Nazionale	Regionale
Direttiva 147/2009/CEE (79/409) Concernente la conservazione degli	Legge 11/02/1992 n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma per il prelievo venatorio" (e succ. modifiche) DPR 8/9/97 n. 357	L.R. n. 23 del 1998. "Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna".

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 9 di 56

NORMATIVA		
Europea	Nazionale	Regionale
uccelli selvatici	<p>"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"</p> <p>D.M. 3/4/2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"</p>	<p>L.R. n. 31 del 1989. " Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale".</p>
<p>Direttiva 92/43/CEE Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche</p> <p>Direttiva comunitaria 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente</p>	<p>DPR 8/9/97 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"</p> <p>D.M. 3/4/2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"</p> <p>DPR 12/03/2003 N. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"</p> <p>D. M. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000"</p> <p>D. M. Ambiente n. 428 del 25/03/2005 Sostituzione dell'elenco dei proposti siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea divulgati con D.M. 03/04/2000 n. 65.</p> <p>D. M. Ambiente n. 429 del 25/03/2005 Sostituzione dell'elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) divulgate con D.M. 03/04/2000 n.65</p> <p>DECISIONE DELLA C.E. del 19 luglio 2006 che adotta, a norma della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.</p> <p>D.M. Ambiente del 22/01/2009 Modifica del decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative alle zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di Protezione speciali (ZPS)</p>	<p>L.R. n.3 del 2009. Art. 5 Ambiente e governo del territorio.</p> <p>D.G.R. 30/54 del 2022. Direttive regionali per la valutazione d'incidenza ambientale (V.Inc.A.). Recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza</p>

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 10 di 56

3.2 Fasi della valutazione d’incidenza

Il percorso concettuale della Valutazione d’Incidenza è delineato nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, ma in particolare ha tenuto conto delle *Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva Habitat art.6, paragrafi 3 e 4”, 2019 Ministero dell’Ambiente.*

La metodologia procedurale proposta nelle linee guida del Ministero dell’Ambiente di cui sopra, contempla un percorso di analisi e valutazione progressivi che si compone di 3 livelli principali (

Figura 3.1):

- Livello I: screening – È disciplinato dall’articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d’individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.
- Livello II: valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall’articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull’integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- Livello III: possibilità di deroga all’articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall’articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l’articolo 6, paragrafo 4 consente

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 11 di 56

deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

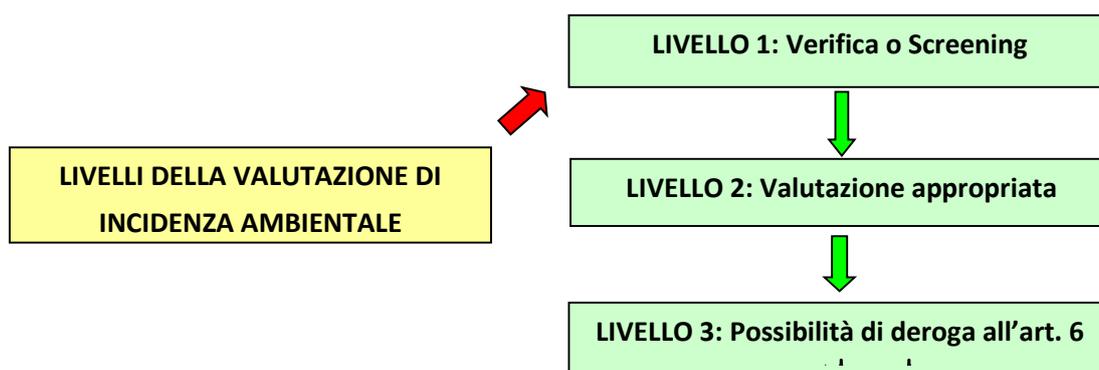


Figura 3.1 - Il processo della valutazione d'incidenza ambientale.

3.3 Principi metodologici

Nell'ambito del procedimento descritto precedentemente, lo Studio di Incidenza Ambientale costituisce il documento predisposto dal proponente tramite il quale si individuano e analizzano, dal punto di vista qualitativo e quantitativo, i prevedibili impatti potenziali esercitati dal piano/progetto proposto sullo stato di conservazione dei siti, SIC e ZPS, della Rete Natura 2000 interessati direttamente o indirettamente dall'iniziativa. Lo studio quindi rappresenta un documento essenziale affinché l'Autorità competente si esprima compiutamente nel merito attraverso l'emanazione di un provvedimento obbligatorio e vincolante per il soggetto proponente.

Per l'elaborazione del presente documento si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nell'ambito delle sopra citate linee guida ministeriali che esplicitano le caratteristiche dei piani e dei progetti che devono essere descritte e le componenti ambientali che devono essere considerate nella descrizione delle interferenze che il piano o il progetto può esercitare sul sistema ambientale oggetto di tutela.

Le analisi e considerazioni ambientali di seguito illustrate sono scaturite dalle seguenti attività di studio e approfondimento:

- Raccolta e analisi delle informazioni geografiche provenienti dalla banca dati geografica ufficiale del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) della Regione Autonoma Sardegna e

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 12 di 56

in particolare:

- Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000 - Edizione 2008 (strati poligonali): carta relativa all'uso reale del suolo, con una legenda organizzata gerarchicamente secondo la classificazione di dettaglio delle cinque categorie CORINE Land Cover fino a 5 livelli che rappresenta un adeguamento alla specificità regionale del progetto europeo CORINE Land Cover;
 - Modello Digitale del Terreno SAR, passo 10 m: si tratta di una matrice regolare di punti, con passo di 10 metri; ogni punto, oltre alle coordinate Est e Nord, contiene l'informazione dell'altitudine, derivata dal TIN Digitalia;
 - Elemento stradale: database topografico ottenuto calcolando la linea di mezzeria, di una o più istanze della classe “area stradale” e che connette due giunzioni; il dato è stato ottenuto tramite ristrutturazione della Cartografia Tecnica Regionale ed aggiornato su base ortofoto;
 - Reticolo Idrografico - Elemento idrico (data pubblicazione: 2004): definisce la struttura simbolica di rappresentazione dell'andamento delle acque correnti; esso è rappresentato dalla linea ideale di scorrimento delle acque correnti, siano esse corsi d'acqua naturali o artificiali o infrastrutture per il trasporto di acqua. È stato ottenuto tramite ristrutturazione della Cartografia Tecnica Regionale ed aggiornato su base ortofoto.
 - Carta Geologica - Elementi areali (data pubblicazione: 2010): carta geologica (scala 1:25.000) omogenea ed estesa a tutta la regione, adeguata agli obiettivi di pianificazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e conforme alle indicazioni del Servizio Geologico d'Italia;
 - Geoportale della Sardegna – dal sito è possibile risalire alle caratteristiche territoriali generali pregresse alla realizzazione dell'opera in esame, consultando le ortofoto degli anni antecedenti.
- Esame degli elaborati progettuali al fine di identificare con precisione le aree d'intervento e acquisire informazioni sulle metodologie di realizzazione dell'opera e le sue caratteristiche di funzionamento in esercizio;
 - Consultazione dei seguenti documenti:
 - Cartografie tematiche relative alla distribuzione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) secondo la Direttiva Uccelli 147/2009 (79/409) e dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) / Zone Speciali di Conservazione (ZSC) secondo la Direttiva 92/43 presenti nel territorio della provincia del Sud Sardegna secondo le perimetrazioni adottate dalla RAS;
 - Carta delle Vocazioni Faunistiche Regionale al fine di accertare la presenza certa e/o

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 13 di 56

potenziale di alcune specie d'interesse conservazionistico presenti nelle aree della Rete Natura 2000;

- Piano di gestione della ZPS ITB043054 (2015);
- Formulario standard Natura 2000 del ZPS “Campidano Centrale” ITB043054;
- Manuale d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43CEE;
- Documento di orientamento dell'art. 6, paragrafo 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- Linee Guida Nazionali Direttiva 92/43CEE dell'articolo 6 paragrafi 3 e 4, per la VInCA;
- Proposta di piano faunistico venatorio provinciale.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 14 di 56

4 GLI INTERVENTI IN PROGETTO

4.1 Inquadramento generale

L'area in esame in cui è ubicata la proposta di realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico, ricade nel territorio comunale di *Guspini* nella provincia del Sud Sardegna; il sito, caratterizzato sotto il profilo morfologico da ambienti pianeggianti, è incluso nell'ambito geografico del *Campidano* (Figura 4.1 e Figura 4.2).

4.2 Caratteristiche dell'impianto agri-fotovoltaico

Come già evidenziato negli elaborati progettuali esposti nell'ambito del procedimento di V.I.A., gli interventi previsti nella fase di cantiere comporteranno la realizzazione delle seguenti opere:

- L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici monocristallini da 610 Wp di tipo bifacciale, organizzati in stringhe e collegati in serie tramite Power Station (TIPO 2) da 2285-3430 kVA posizionate in maniera baricentrica rispetto alle strutture di supporto dei pannelli. L'area dell'impianto avrà un'estensione pari a circa 100.0 ettari;
- L'impianto sarà costituito da inseguitori di tipo TRACKER monoassiale 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 nella fondazione prevista nel sottosuolo. L'interdistanza prevista tra gli assi dei *tracker*, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di 9,7 m;
- Da un totale di 26 cabine che occuperanno una superficie complessiva pari a 1.820 m²;
- Da un'area adibita a BESS di superficie pari a 1.0 ettaro;
- Da aree adibite a ospitare locali SCADA per un totale di 64 m²;
- Da una cabina di raccolta che occuperà una superficie pari a 45 m²;
- Da una viabilità di servizio interna all'impianto che occuperà una superficie pari a 15 ettari;
- Elettrodotta di connessione alla rete che consentirà il collegamento dall'impianto FV alla stazione SE Terna 36kV; per tale opera si prevede la realizzazione di un cavidotto completamente interrato di lunghezza pari a circa 12.0 km in corrispondenza della viabilità esistente.

Si precisa che la futura SE RTN non è parte del presente progetto in quanto in capo al altro operatore.

Le altre azioni d'intervento riguarderanno l'adeguamento del terreno affinché possano essere

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 15 di 56

inserirle le opere di cui sopra e la realizzazione della recinzione perimetrale in rete metallica.

Si evidenzia, infine, che la destinazione d'uso prevista all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico proposto, sarà la medesima di quella attualmente adottata che corrisponde a superfici impiegate per attività pascolativa, alla coltivazione di seminativi per foraggiere e, in aggiunta, dalla viabilità di servizio funzionale all'attività dell'impianto agrivoltaico in esercizio.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 16 di 56

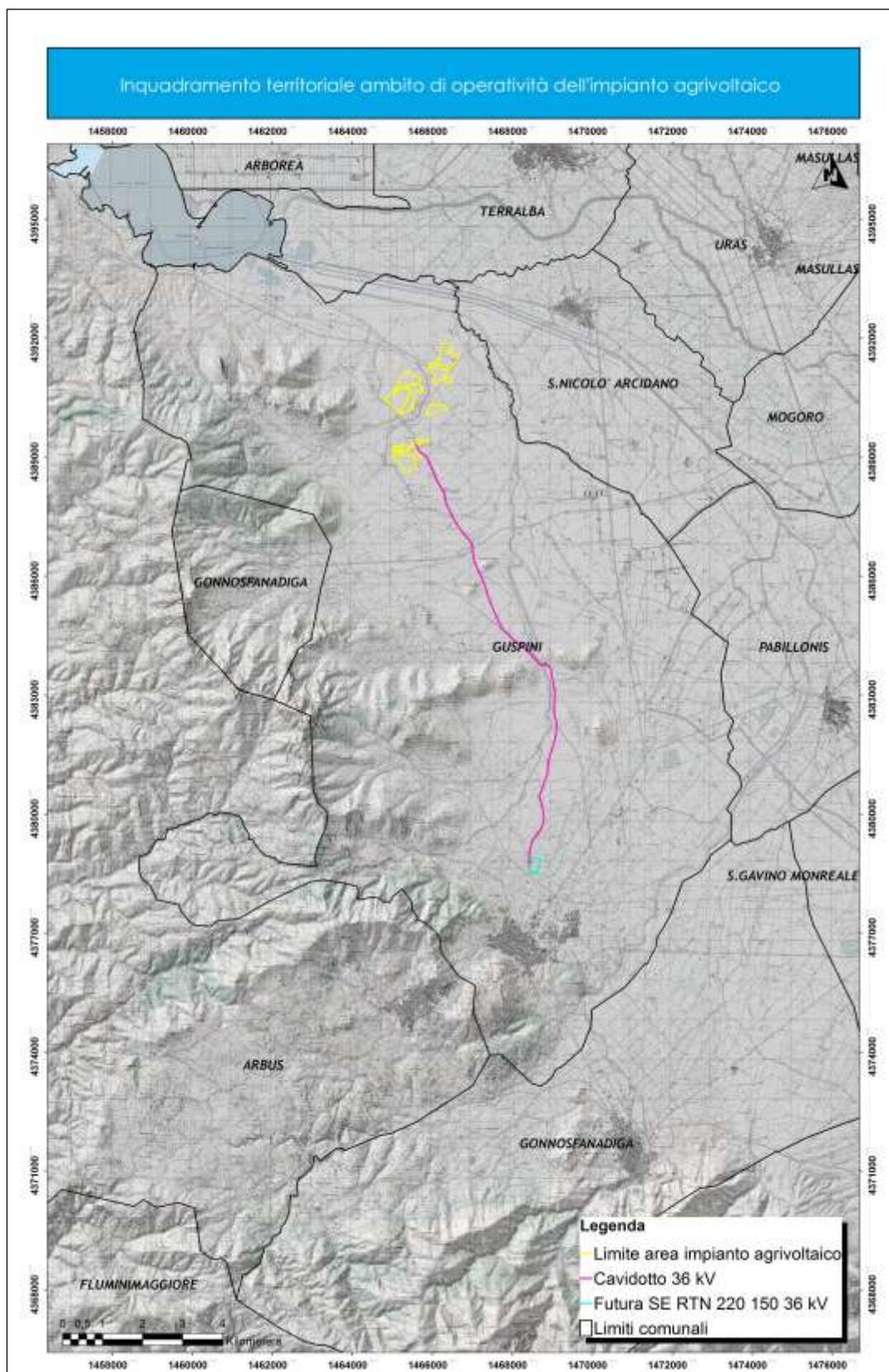


Figura 4.1 - Ubicazione area dell'impianto agrivoltaico (la futura SE RTN non è parte del presente progetto).

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 17 di 56	

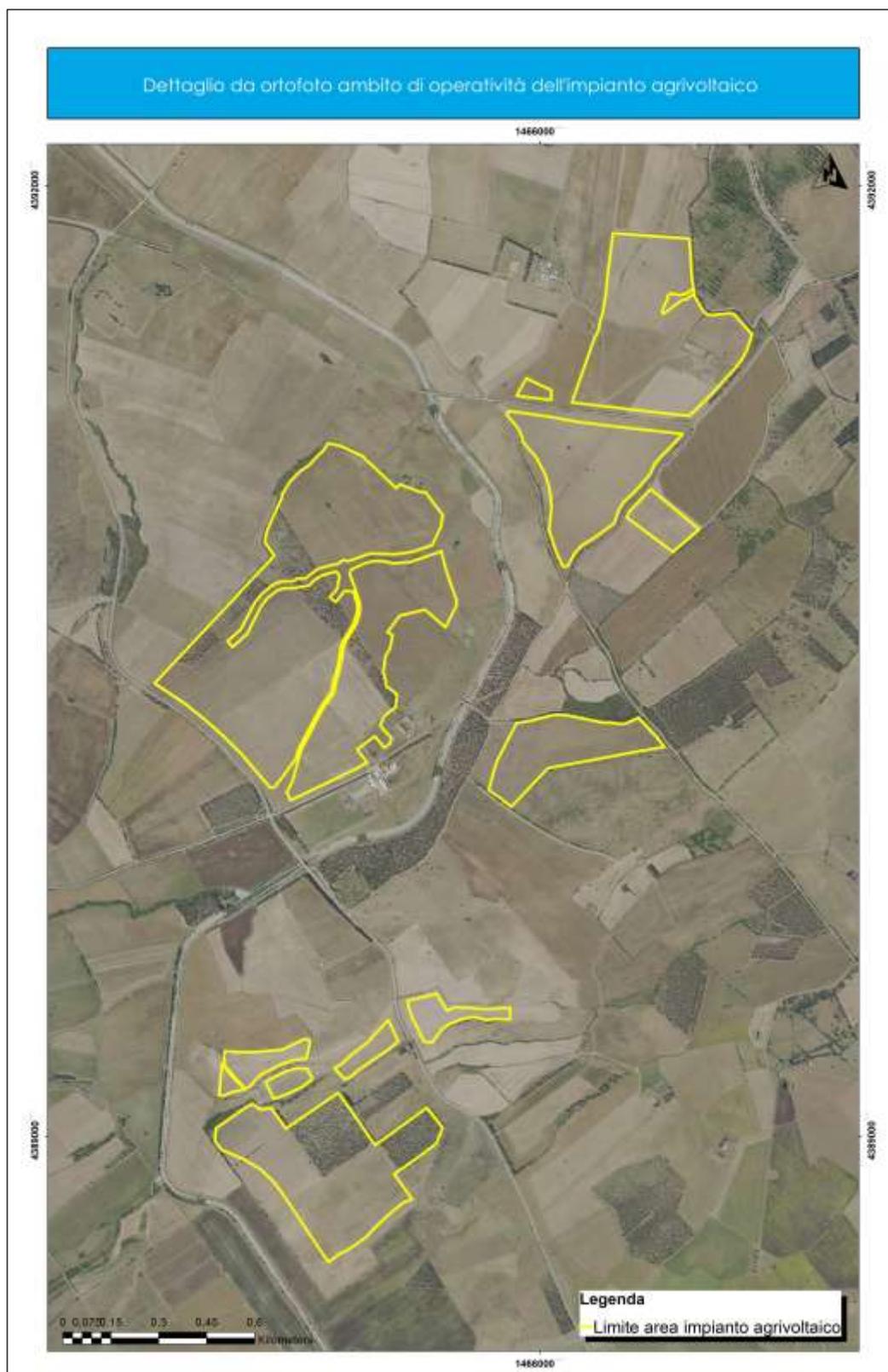


Figura 4.2 - Dettaglio ambito territoriale di ubicazione dell'impianto agrivoltaico.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 18 di 56

5 LA RETE NATURA 2000 IN PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

5.1 Distribuzione provinciale delle aree Rete Natura 2000

La provincia del Sud Sardegna occupano una superficie complessiva regionale pari a circa 6.530 Km² e in essa la Rete Natura 2000 è composta da 39 ZSC/SIC (Zone Speciali di Conservazione/Siti d'Importanza Comunitaria) e 15 ZPS (Zone Protezione Speciale) per un totale di 44 aree. La superficie complessiva occupata dalla Rete Natura 2000 nel territorio provinciale è pari a circa 296.000 ettari che comprendono 192.000 ettari di aree ZSC/SIC e 104.000 ettari di aree ZPS (n.b. alcune aree SIC si sovrappongono alle aree ZPS. Di seguito in Tabella 5-1 è riportato l'elenco completo dei siti per ognuno dei quali è indicata la denominazione e la tipologia, mentre nelle figure Figura 5.1 e Figura 5.2 la distribuzione nel territorio provinciale.

Tabella 5-1 - Elenco aree Rete Natura 2000 presenti nel territorio della provincia del Sud Sardegna.

ID	Denominazione sito Natura 2000	Tipologia	Codice sito
1	Monte San Mauro	ZSC	ITB042237
2	Monti del Gennargentu	ZSC	ITB021103
3	A Nord di Sa Salina (Calasetta)	ZSC	ITB042209
4	Capo Pecora	ZSC	ITB040030
5	Capo Spartivento	SIC	ITB044010
6	Corongiu de Mari	SIC	ITB042251
7	Costa di Nebida	ZSC	ITB040029
8	Da Is Arenas a Tonnara (Marina di Gonnesa)	ZSC	ITB042250
9	Da Piscinas a Riu Scivu	ZSC	ITB040071
10	Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu	ZSC	ITB032229
11	Is Compinxius - Campo Dunale di Bugerru - Portixeddu	ZSC	ITB032229
12	Is Pruinis	ZSC	ITB042225
13	Isola del Toro	ZSC	ITB040026
14	Isola della Vacca	ZSC	ITB040081
15	Isola di San Pietro	ZSC	ITB040027
16	Monte Arcuentu e Rio Piscinas	ZSC	ITB040031
17	Monte Linas - Marganai	ZSC	ITB041111

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 19 di 56

ID	Denominazione sito Natura 2000	Tipologia	Codice sito
18	Monte Mannu - Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)	ZSC	ITB042234
19	Stagni di Murtas e S'Acqua Durci	SIC	ITB040017
20	Stagni di Colostrai e delle Saline	ZSC	ITB040019
21	Stagno di Corru S'Ittiri	ZSC	ITB030032
22	Isola dei Cavoli, Serpentara e Punta Molentis	ZSC	ITB040020
23	Costa di Cagliari	ZSC	ITB040021
24	Isola Rossa e Capo Teulada	ZSC	ITB040024
25	Promontorio, Dune e Zona Umida di Porto Pino	ZSC	ITB040025
26	Foresta di Monte Arcosu	ZSC	ITB041105
27	Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus	ZSC	ITB041106
28	Giara di Gesturi	ZSC	ITB041112
29	Stagno di Piscinnì	ZSC	ITB042218
30	Stagno di Porto Botte	ZSC	ITB042226
31	Stagno di Santa Caterina	ZSC	ITB042223
32	Tra Poggio la Salina e Punta Maggiore	ZSC	ITB042226
33	Porto Campana	ZSC	ITB042230
34	Punta di Santa Giusta (Costa Rei)	ZSC	ITB042233
35	Punta Giunchera	ZSC	ITB042210
36	Punta S'Aliga	ZSC	ITB040028
37	Costa Rei	ZSC	ITB042236
38	Serra is Tres Portus (Sant'Antioco)	ZSC	ITB042220
39	Foce del Flumendosa – Sa Praia	ZSC	ITB040018
1	Isola Serpentara	ZPS	ITB043026
2	Isola del Toro	ZPS	ITB040026
3	Isola della Vacca	ZPS	ITB040081
4	Isola di Sant'Antioco, Capo Sperone	ZPS	ITB043032

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 20 di 56

ID	Denominazione sito Natura 2000	Tipologia	Codice sito
5	28. Capo Carbonara e Stagno di Notteri – Punta Molentis	ZPS	ITB043028
6	Isola dei Cavoli	ZPS	ITB043027
7	Costa e Entrot. tra P.ta Cannoni e P.ta delle Oche - Isola di S. Pietro	ZPS	ITB043035
8	Capo Spartivento	ZPS	ITB044010
9	Foresta di Monte Arcosu	ZPS	ITB044009
10	33. Monti del Gennargentu	ZPS	ITB021103
11	Corru S'Ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi	ZPS	ITB034004
12	Campidano Centrale	ZPS	ITB043054
13	Stagni di Colostrai	ZPS	ITB043025
14	Monte dei Sette Fratelli	ZPS	ITB043055
15	Giara di Siddi	ZPS	ITB043056

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 21 di 56

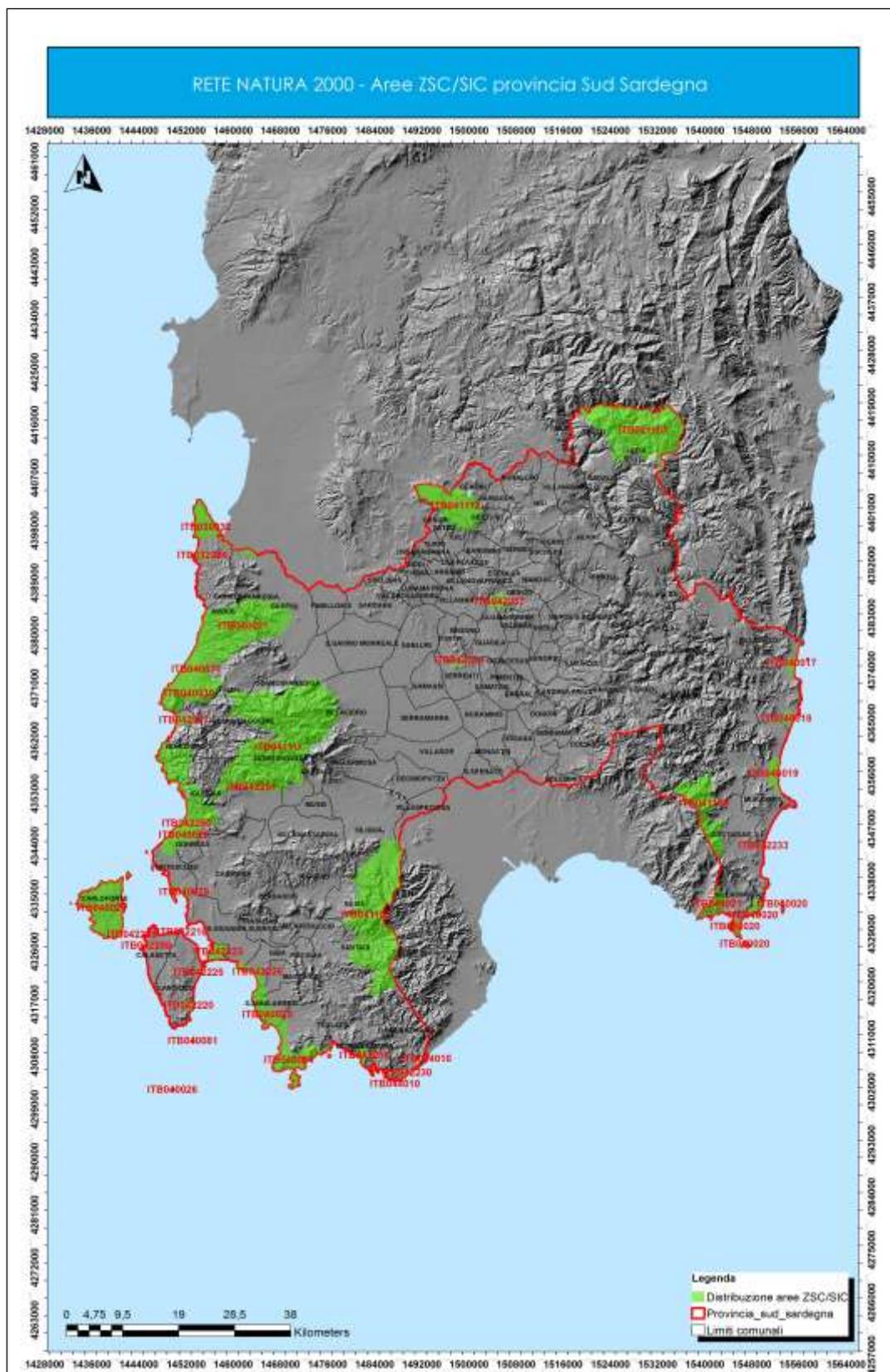


Figura 5.1 - Distribuzione aree SIC/ZSC Rete Natura 2000 nella provincia del Sud Sardegna.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 22 di 56	

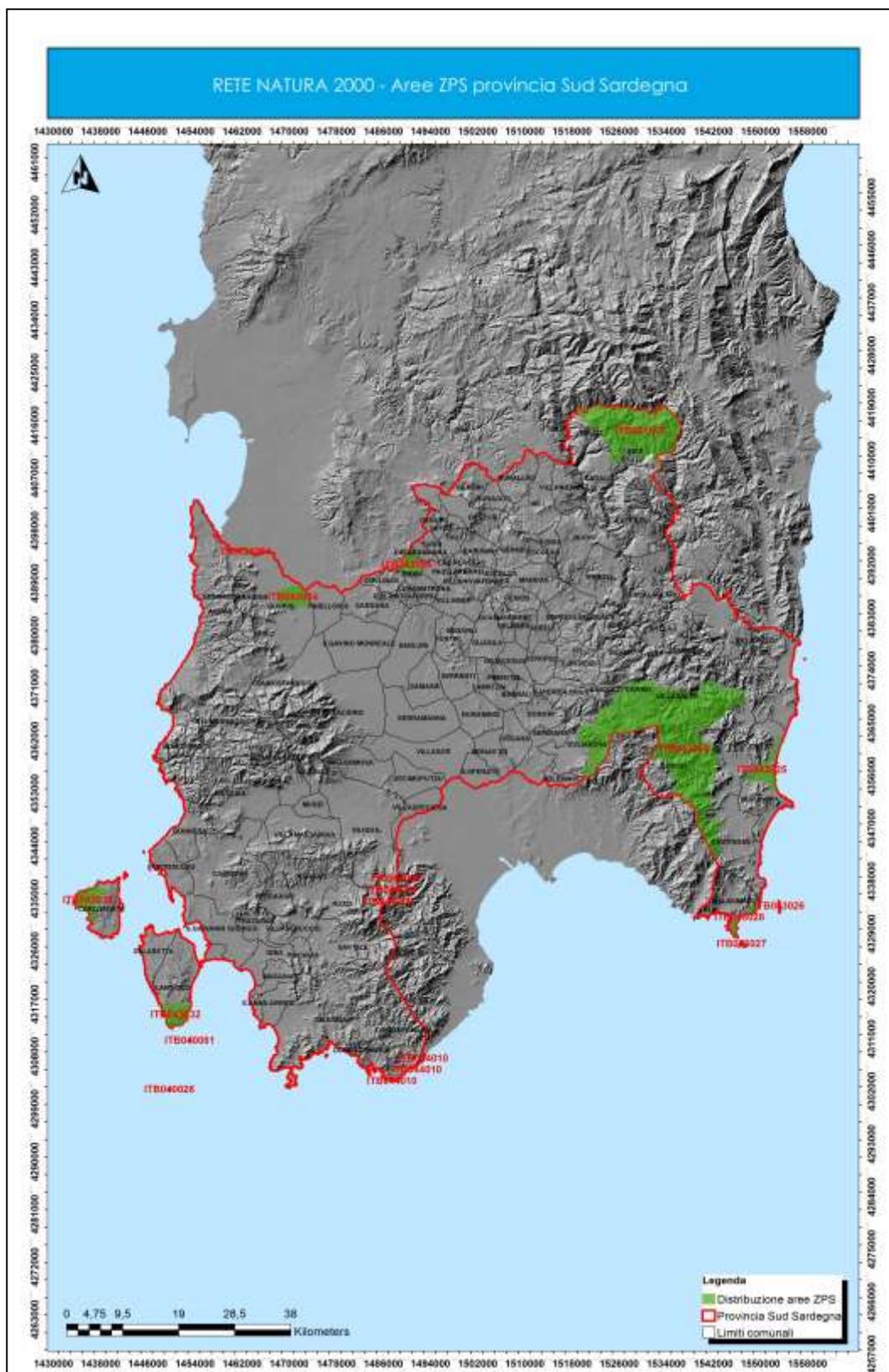


Figura 5.2 - Distribuzione aree ZPS Rete Natura 2000 nella provincia del Sud Sardegna.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 23 di 56

5.2 Descrizione delle Rete Natura 2000 rispetto all’ambito di operatività dell’impianto agri-fotovoltaico.

Di seguito sono indicate le caratteristiche generali del sito comunitario che, in relazione all’ubicazione dell’impianto agrivoltaico proposto, ha comportato l’avvio del procedimento di VInCA; si specifica, come già premesso, che l’intervento progettuale in esame non è incluso all’interno della Rete Natura 2000, ma distante dal sito comunitario più prossimo 2.5 km in particolare dalla ZPS Campidano Centrale cod. ITB043054

Al fine di evidenziare le caratteristiche principali della ZPS di cui sopra, di seguito sono sintetizzate le principali informazioni riguardanti la perimetrazione dell’area della Rete Natura 2000, la superficie complessiva, il numero di habitat, di specie floristiche e faunistiche oggetto di tutela.

5.2.1 Campidano Centrale ZPS ITB043054

La ZPS “Campidano Centrale” si estende su una superficie di 1564.0 ettari, interamente ricadenti nella Provincia del Sud Sardegna; il territorio comunale interessato è unicamente quello di Guspini rispetto al territorio complessivo provinciale, il sito è ubicato nel settore nord-occidentale.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 24 di 56

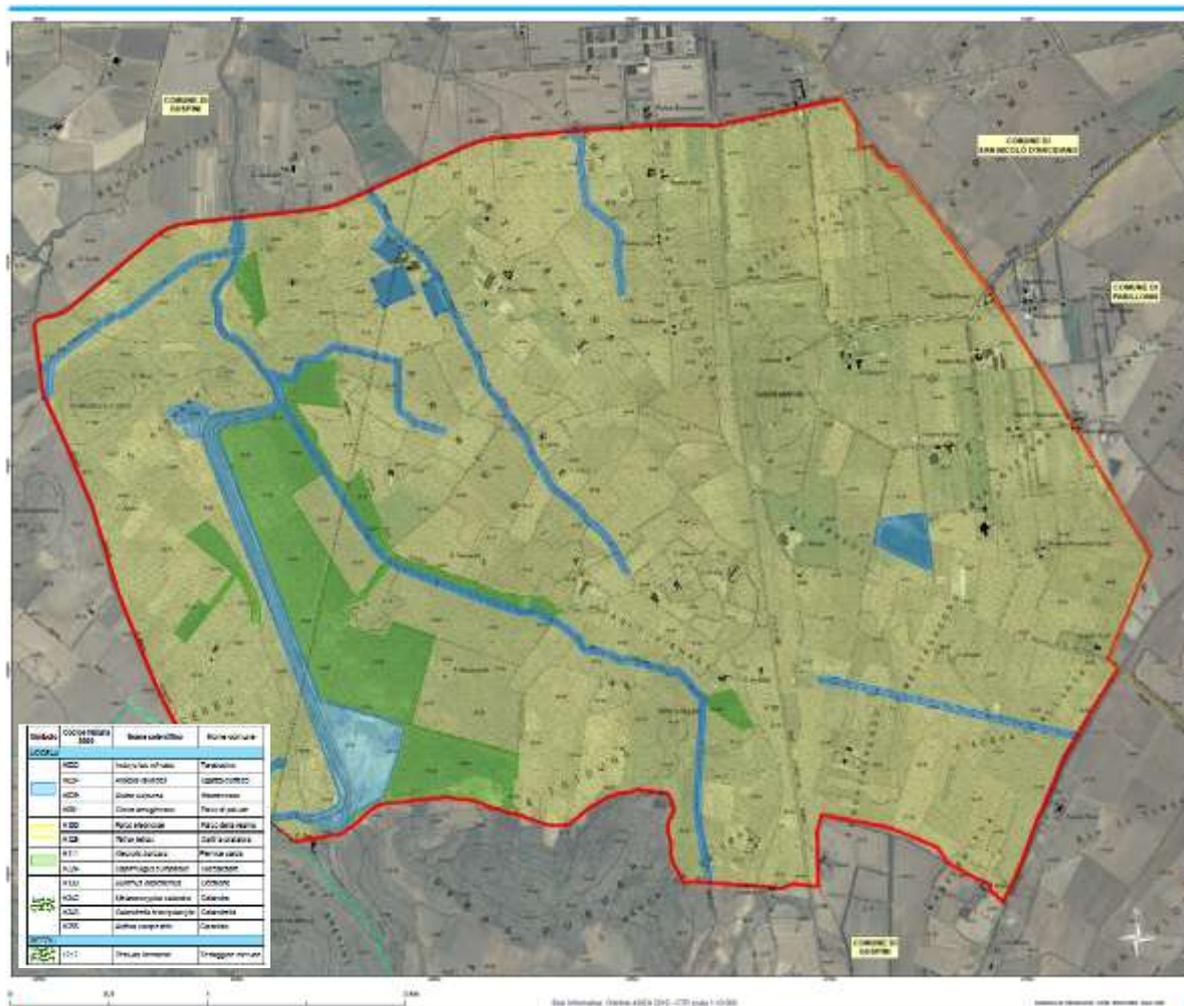


Figura 6.1 - Distribuzione delle specie d'interesse conservazionistico all'interno della ZPS ITB043054 (Fonte: Piano di Gestione ZPS ITB043054)

In particolare il territorio dell'area ZSC è ubicato in ambito di pianura (*Campidano*) e ricadente in un piano altimetrico compreso tra i 26 e i 48 m s.l.m.; il paesaggio complessivo è caratterizzato da una morfologia tipicamente pianeggiante a destinazione prevalentemente agricola in cui si distinguono tre rilievi collinari denominati *Su Bruncu 'e s'Orcu* (93 m s.l.m.), *Monte Sa Zeppara* (87 m s.l.m.) e *Monte Melas* (64 m s.l.m.).

Tutta la zona è caratterizzata da un uso agricolo di tipo semintensivo basato sulla coltivazione di foraggiere autunno-vernine e primaverili-estive, destinate all'alimentazione dei bovini da latte, degli ovini e in misura minore dei bovini da carne. I terreni coltivati sono interrotti raramente dalla presenza di fasce forestali a eucalipto. Il sistema delle siepi arboree ed arbustive è limitato e restituisce un mosaico semplificato di campi aperti, tipici di un'agricoltura impostata ad una gestione intensiva.

La presenza di ambienti disponibili dal punto di vista trofico ha determinato il formarsi di nicchie

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 25 di 56

ecologiche ideali alla frequentazione di numerose specie avifaunistiche di interesse conservazionistico. Tra queste particolare interesse rivestono *Tetrax tetrax* (specie prioritaria), *Alectoris barbara*, *Burhinus oedicephalus* e *Calandrella brachydactyla*, che nidificano nel sito.

Il profilo faunistico e la composizione floristico-vegetazionale evidenziati per la ZPS in esame, riferite all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'allegato 2 della Direttiva 92/43 CEE, risulta quantitativamente così composto (Tabella 5-2, Tabella 5-3):

Tabella 5-2 - Numero di specie d'interesse conservazionistico presenti nella ZPS Campidano Centrale

Uccelli	Mammiferi	Anfibi	Rettili	Pesci	Invertebrati	Flora
12	0	0	0	0	0	0

Tabella 5-3 - Numero di habitat d'interesse conservazionistico presenti nella ZPS Campidano Centrale

Habitat allegato I
4

Si evidenzia che in merito alla presenza di habitat la Scheda Formulario Standard aggiornata (12/2023) non riporta nessuna tipologia di habitat, al contrario di quanto indicato nel Piano di gestione (2015); per ciò che concerne la componente faunistica invece la Scheda Formulario Standard di cui sopra indicata un totale di 12 specie di interesse conservazionistico comunitario contro le 14 riportate nel Piano di Gestione. Nella presente relazione si è tenuto conto delle specie aggiornate secondo quanto riportato nella Scheda Formulario Standard.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 26 di 56

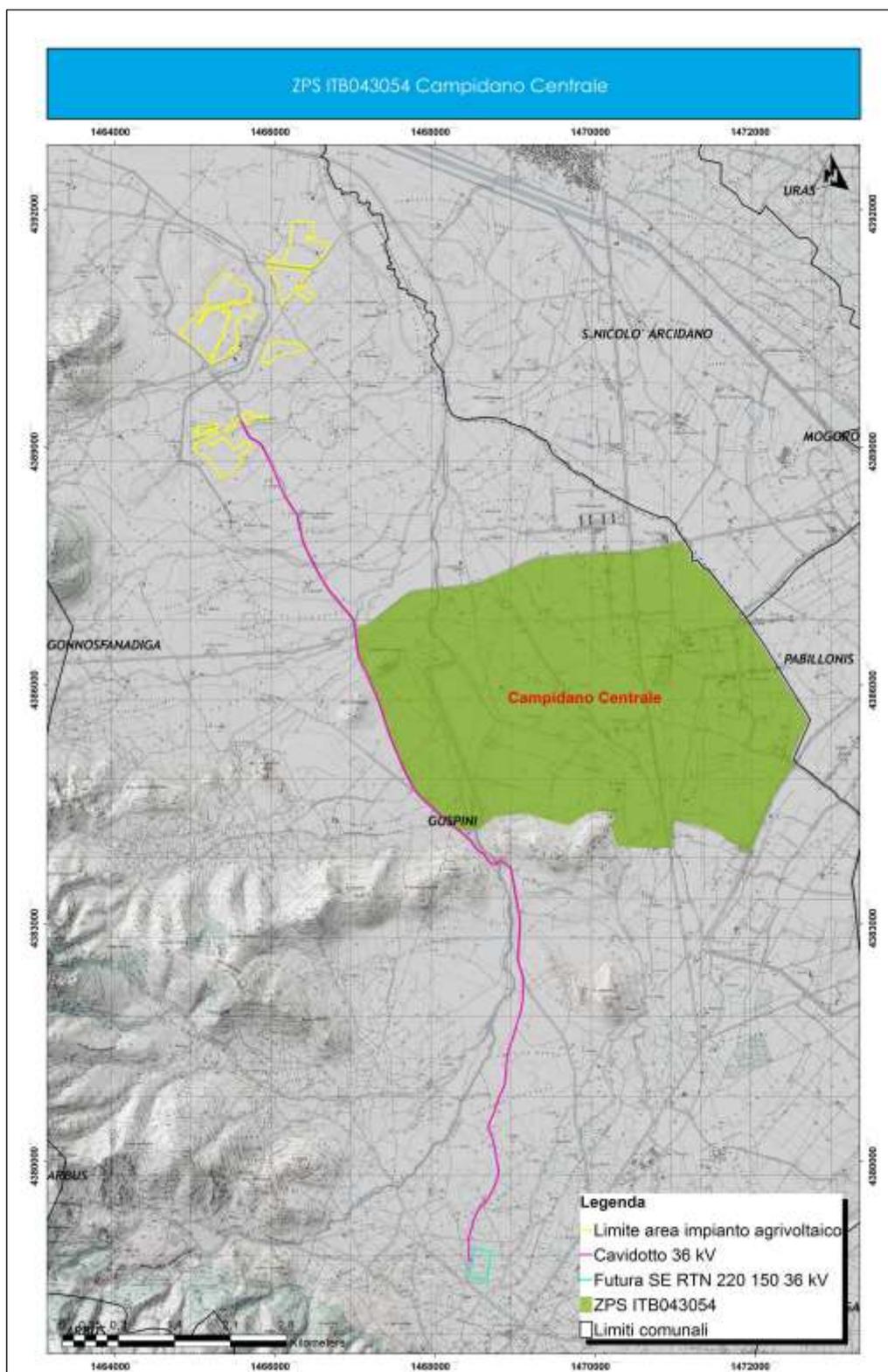


Figura 5.3 - Inquadramento geografico ZPS Campidano Centrale rispetto alla proposta progettuale (la futura SE RTN non è parte del presente progetto)

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9-20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 27 di 56

6 LE COMPONENTI BIOTICHE

6.1 Habitat e specie di flora ZPS ITB043054

Di seguito si riportano gli Habitat di interesse comunitario (All. I Dir. 92/43/CEE) presenti all'interno della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale" secondo il relativo Formulario Standard (dati aggiornati al 2023-12)

Tipi di habitat Allegato I						Valutazione del sito			
Codice	PF	NP	Copertura [ha]	Grotte [numero]	Qualità dei dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Globale
5430			13.61		G	B	C	C	C
6220			62.56		G	C	C	C	C
6420			0.16		G	A	C	A	A
92D0			13.61		G	C	C	C	C
9330			312.8		P	C	C	B	C
9340			78.2		P	C	C	C	C

Tabella 6-1

Tipi di habitat Allegato I						Valutazione del sito			
Codice	PF	NP	Copertura [ha]	Grotte [numero]	Qualità dei dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	Stato di conservazione	Globale
5430			13.61		G	B	C	C	C
6220			62.56		G	C	C	C	C
6420			0.16		G	A	C	A	A
92D0			13.61		G	C	C	C	C
9330			312.8		P	C	C	B	C
9340			78.2		P	C	C	C	C

Tabella 6-1 - Habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale" (Fonte: Formulario Standard versione End2021 --- 06/10/2022, Tabella 3.1 - Habitat types present on the site and assessment for them)

Di seguito si riportano le descrizioni degli habitat di interesse comunitario indicate dal Piano di Gestione della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale".

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 28 di 56

6.1.1 5430 - *Phrygane sarde e sardo-corse termomediterranee dominate da Genista sp. Endemiche*

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali: Si tratta di comunità arbustive termofile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell'area centro-mediterranea e mediterraneoorientale. Costituiscono la transizione tra la vegetazione francamente alofila, casmofitica delle rupi marine (classe Crithmo-Staticetea Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, habitat 1240) e la vegetazione delle serie edafo-xerofile mediterranee la cui testa di serie è rappresentata solitamente da gineprei dell'alleanza Juniperion turbinatae Rivas-Martinez 1975 corr. 1987. Si tratta quasi sempre di garighe che si inseriscono nelle dinamiche secondarie quando la vegetazione arbustiva e forestale delle alleanze Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Martinez 1975 e Juniperion turbinatae Rivas- Martinez 1975 corr. 1987 viene eliminata da un disturbo (pascolo, fuoco), per poi arretrare in seguito al recupero della macchia. Nel sito l'habitat è presente con il sottotipo 33.9 – Phrygana sardo-corsa a *Genista corsica* o *G. morisii*,

rappresentato da formazioni particolarmente estese di gariga bassa dominata dall'endemica *Genista morisii*.

Stato di conservazione: Lo stato di conservazione è buono.

Indicatori: Individuazione di areali con presenza di comunità arbustive riferibili a formazioni di gariga dominate da *Genista* sp. È importante utilizzare come indicatore la specie in quanto si tratta spesso di endemiche.

6.1.2 5430 - *Phrygane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion*

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

Si tratta di comunità arbustive termofile dominate da camefite e nanofanerofite con habitus frequentemente pulvinato-spinescente tipo frigana, insediate su substrati di varia natura nella fascia costiera e collinare dell'area centro- mediterranea e mediterraneo-orientale. Si tratta quasi sempre di garighe che si inseriscono nelle dinamiche secondarie quando la vegetazione arbustiva e forestale delle alleanze Oleo-Ceratonion siliquae Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Martinez 1975 e Juniperion turbinatae Rivas-Martinez 1975 corr. 1987 viene eliminata da un disturbo (pascolo, fuoco), per poi arretrare in seguito al recupero della macchia.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 29 di 56

Nel sito si rileva la presenza del sottotipo 33.9: Phrygana sardo-corsa a *Genista morisii*.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione è scarso. L'habitat 5430 (sottotipo 33.9) si trova localizzato in un'area fortemente degradata per l'uso del territorio per la pratica del pascolo, il quale risulta responsabile della profonda modifica della copertura vegetale.

Indicatori

Elementi floristici/strutturali più frequenti presenti nella ZPS caratterizzanti l'habitat quali *Genista morisii*, *Asphodelus ramosus*.

Indicazioni gestionali

- Diminuire l'intensa pressione del pascolo definendo il numero di capi che l'habitat e l'ecosistema nel complesso possono sopportare.
- Regolamentare l'uso del fuoco nel territorio (negli anni passati numerose aree sono state percorse dal fuoco).

6.1.3 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali: L'habitat è dominato da vegetazione erbacea annuale ed è caratterizzato da aspetti vegetazionali che rappresentano diversi stadi dinamici, essendo presenti, oltre alle praterie con terofite (*6220), gli arbusteti termomediterranei (5330) e i querceti mediterranei (9340). Si tratta dunque di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea) Tra le graminacee più frequenti si rileva la presenza di *Brachypodium dystachyon* e *Brachypodium retusum*. Le terofite, sui suoli più o meno denudati, posseggono una elevata capacità di insediamento grazie all'abbondante produzione di semi, alle modeste esigenze trofiche e al limitato sviluppo dell'apparato radicale, alla forte capacità di adattare lo sviluppo vegetativo in base alle disponibilità idriche e trofiche.

Specie guida: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium pinnatum*, *Poa bulbosa*, *Tuberaria guttata*, *Lygeum spartium*, *Stipa capensis*, *Trachynia distachya*.

Presso il sito l'habitat è rappresentato da formazioni xerofile perenni dominate da *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis hispanica* e numerose terofite, generalmente sviluppate in poche località basso collinari caratterizzate da substrati calcareo - marnosi, a mosaico con l'habitat

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 30 di 56

5330.

Stato di conservazione: Lo stato di conservazione è buono.

Indicatori: Presenza di praterie xerofile perenni dominate da *Barachypodium retusum* e altre di piccola taglia a dominanza di graminacee.

Indicazioni gestionali: Attivare azioni di monitoraggio al fine di definire la reale distribuzione dell'habitat nonché incentivare per il mantenimento delle attività agropastorali tradizionali.

6.1.4 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

L'habitat è costituito da giuncheti e altre formazioni erbacee igrofile, capaci di tollerare fasi solo temporanee di aridità, di taglia elevata, riferibili all'alleanza Molinio-Holoschoenion vulgaris dell'ordine Holoschoenetalia vulgaris della classe Molinio- Arrhenatheretea. Tali formazioni sono prevalentemente ubicate presso le coste, in particolare in ambiti retrodunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma anche in ambienti umidi interni.

Nel sito si è rilevata la presenza di formazioni a dominanza di *Scirpoides holoschoenus* e *Juncus acutus*.

Stato di conservazione

L'habitat si presenta in ottimo stato di conservazione e risulta per il sito in esame di di particolare pregio.

Indicatori

Elementi floristici/strutturali più frequenti presenti nella ZPS e caratterizzanti l'habitat quali *Scirpoides holoschoenus*, *Juncus acutus*, *Alisma plantago-acquatica*, *Eleocharis palustris*, *Briza minor*, *Dittrichia viscosa*.

Indicazioni gestionali

- Controllo della pressione esercitata dal pascolo, allo stato attuale moderata, onde evitare frammentazione e perdita di rappresentatività dell'habitat.
- Proibire l'uso di mezzi meccanici (auto fuoristrada) al di fuori delle strade esistenti nell'area della ZPS, in modo particolare nelle aree dove sono presenti gli habitat.
- Monitorare i fenomeni di erosione, favoriti probabilmente dalla pressione esercitata dai mezzi meccanici.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 31 di 56

6.1.5 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali: Si tratta di cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.), *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Le boscaglie ripali a tamerici e oleandro costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici.

L'habitat in Sardegna risulta caratterizzato da *Nerium oleander* L. e diversi taxa appartenenti al genere *Tamarix* tra i quali i più diffusi sono *Tamarix africana* e *T. gallica* e si trova ben strutturato lungo le sponde dei corsi d'acqua in modo particolare nelle immediate vicinanze delle foci. Questi aspetti vegetazionali si inquadrano nell'alleanza Tamaricion africane, appartenente alla classe Nerio-Tamaricetea In Sardegna

talvolta si tratta di popolamenti costituiti quasi esclusivamente da *Tamarix* sp. pl. dove si possono ritrovare piccoli nuclei o individui isolati di *Nerium oleander*. Nelle aree più depresse con acque meno salse la vegetazione ripariale a tamerici si arricchisce di *Vitex agnus-castus*.

Nel sito è presente la III variante, rappresentata da cespuglieti ripali a tamerici, e nel caso specifico *Tamarix africana*, con vegetazione di mantello dominata da *Rubus* gr. *ulmifolius*, ed ai quali si associano individui isolati di *Fraxinus angustifolia* e *Salix alba*,

Stato di conservazione: scarso. L'habitat risulta di scarso valore per la conservazione

Indicatori: Presenza di vegetazione ripariale caratterizzata da tamariceti con associazioni di altre specie quali *Fraxinus angustifolia* e *Salix alba* presenti lungo i corsi d'acqua intermittenti o permanenti con forti variazioni della portata

Indicazioni gestionali: Attivare azioni di sorveglianza e controllo nonché di sensibilizzazione per la prevenzione degli incendi boschivi

6.1.6 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-

Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 32 di 56

pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Questo habitat nel sito è riferibile a tre associazioni di leccete legate al livello altitudinale:

- Prasio majoris-Quercetum ilicis, leccete termofile presenti nell’area fino a 300-500 m e caratterizzate nel sottobosco da specie come *Juniperus phoenicea* L. ssp *turbinata* (Guss.) Nyman e *Pistacia lentiscus* L. Si tratta in particolare di cedui o fustaie di modesta elevazione.
- Galio scabri-Quercetum ilicis, leccete mesofile localizzate tra i 370 e 700-800 m e in esse si riscontrano anche *Phillyrea latifolia* L. e *Arbutus unedo* L. Si tratta di cedui con caratteristiche strutturali incostanti dovute al tipo di trattamento forestale subito, spesso fustaie coetanee o disetanee a struttura monoplana.
- Aceri monspessulani-Quercetum ilicis, leccete montane presenti oltre 800 m. Si tratta di fustaie vetuste, irregolarmente disetanee, non sottoposte in genere a utilizzazioni forestali ad eccezione di alcuni prelievi legnosi occasionali.

Nel sito dominano formazioni boschive mesofile a *Quercus ilex* sviluppate lungo i versanti dell’altopiano, indifferentemente dalla loro esposizione. Presso tali formazioni compaiono anche singoli individui o ristretti nuclei della quercia semidecidua *Quercus virgiliana*.

La dominanza del leccio nelle formazioni boschive sviluppate fino ai margini dell’altopiano, ma anche sulla stessa piana in corrispondenza delle formazioni di macchia a sclerofille in fase di evoluzione e presso le siepi sviluppate lungo i muri a secco, suggeriscono la potenziale presenza di boschi di leccio in tutta la Giara di Siddi.

Stato di conservazione: Buono.

Indicatori: Presenza di *Quercus ilex*.

Indicazioni gestionali: Gestire correttamente l’ambito forestale con l’obiettivo di valorizzare il ruolo ecologico dell’habitat nell’area. Attivare azioni di sorveglianza e controllo nonché di sensibilizzazione per la prevenzione degli incendi boschivi.

6.2 Sintesi dei fattori di pressione e degli impatti

Di seguito si riporta la Sintesi dei fattori di pressione e degli impatti relativi agli habitat ed alle specie floristiche individuati dal Piano di Gestione della ZPS ITB043054 “Campidano Centrale”.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 33 di 56

Habitat	Stato di Conservazione	Effetti d'impatto		Fattori di pressione		Codice impatto
		Puntuali	Diffusi	In atto	Potenziali	
6220* 6420 92D0	C A C	Trasformazione/alterazione dell'habitat		Inquinamento delle acque da metalli pesanti		CABh01.a
6220* 6420 92D0	C A C	Trasformazione/alterazione dell'habitat		Inquinamento dei suoli da metalli pesanti		CABh01.b
6220* 6420 92D0	C A C	Frammentazione e/o distruzione degli habitat		Erosione spondale per mancata manutenzione degli argini del rio Sitzerri		CABh02.a
6220* 6420 92D0	C A C	Frammentazione e/o distruzione degli habitat		Pericolosità idraulica per mancata manutenzione del Rio Sitzerri e dei relativi affluenti		CABh02.b
5430 6220*	C C		Degrado e limitazione degli habitat	Dilavamento della superficie dei versanti per abbandono delle aree agricole		CABh03.a
5430 6220*	C C	Degrado e limitazione degli habitat		Dilavamento della superficie dei versanti per il sovrappascolamento		CABh03.b
Tutti gli habitat	-		Trasformazione/alterazione dell'habitat		Vulnerabilità dei corpi idrici superficiali e sotterranei	CABh01.c
92D0	C	Degrado e limitazione degli habitat		Presenza di discariche di RSU abbandonate		CABh03.c

Tabella 6-2 - Sintesi dei fattori di pressione e degli impatti individuati dal Piano di Gestione della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale" relativi agli habitat ed alle specie floristiche.

6.3 Sintesi della valutazione degli effetti d'impatto valutati.

Habitat	CABh01.a - Trasformazione/alterazione dell'habitat: la contaminazione (metalli pesanti, solfati e PH acidi delle acque) proveniente dalla pregressa attività mineraria dei settori a monte del bacino idrico afferente all'area della ZPS sono state veicolate
---------	---

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 34 di 56

	<p>attraverso le acque fluviali sino al Rio Sitzerri, con potenziale diffusione degli inquinanti nelle specie vegetali degli habitat.</p> <p>CABh01.b - Trasformazione/alterazione dell'habitat: la contaminazione (metalli pesanti, solfati e PH acidi delle acque) proveniente dalla pregressa attività mineraria dei settori a monte del bacino idrico afferente all'area della ZPS sono state veicolate attraverso le acque fluviali nei sedimenti alluvionali, con conseguente inquinamento dei suoli e potenziale diffusione nelle specie vegetali degli habitat.</p> <p>CABh01.c - Trasformazione/alterazione dell'habitat: la presenza di invasi artificiali e di formazioni diffuse di colmata alluvionale ad alta permeabilità comportano un elevato rischio di contaminazione per i corpi idrici superficiali e per le falde sotterranee, localmente oggetto di emungimento, con possibili conseguenze sulle specie vegetali degli habitat.</p> <p>CABh02.a - Frammentazione e/o distruzione degli habitat: l'assenza di gestione/manutenzione del reticolo idrografico fa sì che gli argini in terra messi in opera con lo scopo di contenere i deflussi incanalati del Rio Sitzerri ed evitare la esondazione nei terreni circostanti e diffusione di eventuali contaminanti, si presentino in precarie condizioni statiche essendo oggetto di cedimenti e fenomeni di erosione spondale, con conseguente rischio di distruzione degli habitat ripariali.</p> <p>CABh02.b - Frammentazione e/o distruzione degli habitat: la mancanza di manutenzione dei corsi d'acqua determina l'incremento dei pericoli di esondazione delle acque incanalate con potenziali fenomeni di degrado degli habitat ripariali.</p> <p>CABh03.a - Degrado e limitazione degli habitat: la mancanza di gestione delle terre e dei suoli, necessariamente condotta in passato mediante le attività agro-zootecniche comporta una progressiva perdita della risorsa suolo a seguito dei processi di dilavamento da parte delle acque meteoriche e di impoverimento della sostanza organica.</p> <p>CABh03.b - Degrado e limitazione degli habitat: il progressivo degrado della copertura vegetale a causa del sovrappasciamento, osservato localmente, comporta un conseguente fenomeno di depauperamento della risorsa suolo e diminuzione della capacità di ripresa vegetativa delle diverse specie botaniche.</p> <p>CABh03.c - Degrado e limitazione degli habitat: la presenza di potenziali fonti di contaminazione (discariche di RSU abbandonate) aumenta il rischio ecologico, in particolare per la piana alluvionale del Rio Sitzerri. Tali effetti si esercitano in prevalenza sui vicini habitat fluviali, ma tale stato di degrado riduce notevolmente l'idoneità dell'area ad ospitare habitat.</p>
Specie vegetali	-

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 35 di 56	

6.4 Specie faunistiche ZPS ITB043054

Di seguito si riporta l'elenco delle specie faunistiche, quelle di maggiore importanza conservazionistica comunitaria, adottato nel formulario standard e nell'ambito delle indicazioni riportate nel piano di gestione della ZSC e l'elenco delle cosiddette “altre specie faunistiche importanti” (Tabella 6-3 e Tabella 6-4).

Tabella 6-3 – Specie faunistiche

Species			Population in the site							Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D				
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
B	A111	Alectoris barbara			p				P	DD	D				
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D				
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	D				
B	A029	Ardea purpurea			c				P	DD	D				
B	A024	Ardeola ralloides			c				P	DD	D				
B	A133	Burhinus oedicnemus			c				P	DD	D				
B	A133	Burhinus oedicnemus			w				P	DD	D				
B	A133	Burhinus oedicnemus			r				P	DD	D				
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	D				
B	A243	Calandrella brachydactyla			c				P	DD	D				
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	D				
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	D				
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	C	C	C	
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	C	C	C	
B	A081	Circus aeruginosus			r	1	1	p		DD	C	C	C	C	
B	A100	Falco eleonora			c				P	DD	D				
B	A022	Ixobrychus minutus			c				P	DD	D				
B	A022	Ixobrychus minutus			r				P	DD	D				
B	A242	Melanocorypha calandra			p				P	DD	D				
B	A242	Melanocorypha calandra			r				P	DD	D				
B	A128	Tetrax tetrax			p				P	DD	C	C	B	A	

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 36 di 56	

Tabella 6-4 - altre specie faunistiche importanti

Species			Population in the site					Motivation							
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
B	A052	Anas crecca						P				X		X	
B	A053	Anas platyrhynchos						P						X	
B	A226	Apus apus						P						X	
B	A028	Ardea cinerea						P				X		X	
B	A087	Buteo buteo						P						X	
B	A364	Carduella carduella						P						X	
B	A288	Cettia cetti						P						X	
B	A136	Charadrius dubius						P				X		X	
B	A363	Chloris chloris						P						X	
B	A289	Cisticola juncidis						P						X	
B	A113	Coturnix coturnix						P						X	
B	A483	Cyanistes caeruleus						P						X	
B	A738	Delichon urbicum						P						X	
B	A383	Emberiza calandra						P						X	
B	A096	Falco tinnunculus						P						X	
B	A125	Fulica atra						P						X	
B	A123	Gallinula chloropus						P						X	
B	A251	Hirundo rustica						P						X	
A	1204	Hyla sarda						P		X		X		X	
B	A341	Lanius senator						P				X		X	
B	A459	Larus cachinnans						P						X	
B	A230	Merops apiaster						P						X	
I	1055	Papilio hospiton						P							X
B	A330	Parus major						P						X	
B	A355	Passer hispaniolensis						P						X	
B	A356	Passer montanus						P				X		X	
B	A276	Saxicola torquatus						P						X	
B	A856	Spatula querquedula						P				X		X	
B	A209	Streptopelia decaocto						P						X	
B	A210	Streptopelia turtur						P						X	

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 37 di 56

Tabella 6-5 - Specie faunistiche presenti all'interno della ZPS ITB043054 e relativa valutazione

Species					Population in the site					Site assessment					
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D				
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
B	A111	Alectoris barbara			p				P	DD	D				
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D				
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	D				
B	A029	Ardea purpurea			c				P	DD	D				
B	A024	Ardeola ralloides			c				P	DD	D				
B	A133	Burhinus oedicnemus			c				P	DD	D				
B	A133	Burhinus oedicnemus			w				P	DD	D				
B	A133	Burhinus oedicnemus			r				P	DD	D				
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				P	DD	D				
B	A243	Calandrella brachydactyla			c				P	DD	D				
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	D				
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	D				
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	C	C	C	
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	C	C	C	
B	A081	Circus aeruginosus			r	1	1	p		DD	C	C	C	C	
B	A100	Falco eleonorae			c				P	DD	D				
B	A022	Ixobrychus minutus			c				P	DD	D				
B	A022	Ixobrychus minutus			r				P	DD	D				
B	A242	Melanocorypha calandra			p				P	DD	D				
B	A242	Melanocorypha calandra			r				P	DD	D				
B	A128	Tetrax tetrax			p				P	DD	C	C	B	A	

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public accessenter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 38 di 56

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
B	A052	Anas crecca						P				X		X	
B	A053	Anas platyrhynchos						P						X	
B	A226	Apus apus						P						X	
B	A028	Ardea cinerea						P				X		X	
B	A087	Buteo buteo						P						X	
B	A364	Carduelis carduelis						P						X	
B	A288	Cettia cetti						P						X	
B	A136	Charadrius dubius						P				X		X	
B	A363	Chloris chloris						P						X	
B	A289	Cisticola juncidis						P						X	
B	A113	Coturnix coturnix						P						X	
B	A483	Cyanistes caeruleus						P						X	
B	A738	Delichon urbicum						P						X	
B	A383	Emberiza calandra						P						X	
B	A096	Falco tinnunculus						P						X	
B	A125	Fulica atra						P						X	
B	A123	Gallinula chloropus						P						X	
B	A251	Hirundo rustica						P						X	
A	1204	Hyla sarda						P		X		X		X	
B	A341	Lanius senator						P				X		X	
B	A459	Larus cachinnans						P						X	
B	A230	Merops apiaster						P						X	
I	1055	Papilio hospiton						P							X
B	A330	Parus major						P						X	
B	A355	Passer hispaniolensis						P						X	
B	A356	Passer montanus						P				X		X	
B	A276	Saxicola torquatus						P						X	
B	A856	Spatula querquedula						P				X		X	
B	A209	Streptopelia decaocto						P						X	
B	A210	Streptopelia turtur						P						X	

Tabella 6-6 - Elenco di "altre specie di fauna importanti".

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 39 di 56

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Funghi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R= Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see **reference portal**)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:**International Conventions; **D:** other reasons

Come risulta dalla tabelle precedenti, la componente faunistica oggetto d’interesse conservazionistico è caratterizzata maggiormente da un profilo di tipo avifaunistico, mentre in misura decisamente inferiore da specie appartenenti alla classe degli anfibi e degli invertebrati le esigenze ecologiche di tutte le specie avifaunistiche riportate in Tabella 6 3 e Tabella 6 4, riflettono la caratterizzazione ecosistemica della ZPS costituita in prevalenza da habitat aperti, rappresentati da aree a pascolo, seminativi, prati artificiali e da aree a pascolo naturale e aree a ricolonizzazione naturale, queste ultime due tipologie ambientali diffuse principalmente in corrispondenza degli ambiti collinari. Sostanzialmente sono riconducibili 3 unità ecologiche distinte:

- Rete idrografica naturale/artificiale e bacini artificiali – corsi d’acqua di varia tipologia le cui sponde sono in alcuni casi occupate da vegetazione ripariale quando non completamente assente perché sostituita da sponde regolarizzate in cemento; è inoltre diffusa la presenza di bacini artificiali che hanno funzione di riserve d’acqua quale supporto per l’abbeveramento del bestiame domestico d’allevamento (aziende zootecniche). In questi habitat è indicata la presenza di specie appartenenti agli ordini degli *anseriformi*, *podicipediformi*, *pelecaniformi* e *accipitriformi* per quanto riguarda la classe degli uccelli, mentre per quanto riguarda la classe degli anfibi è segnalata la presenza *dell’Hyla sarda*;
- Aree a pascolo naturale e aree a ricolonizzazione naturale – ampie porzioni occupate da vegetazione spontanea naturale in prevalenza di tipo arbustivo intervallata da spazi aperti di vari e dimensioni occupati da vegetazione erbacea. Questo habitat favorisce in particolar modo la presenza di specie di *passeriformi*, *galliformi*, *strigiformi* e *accipitriformi*, sia per

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 40 di 56

esigenze riproduttive sia per esigenze trofiche; questi habitat hanno una diffusione limitata rispetto all'estensione complessiva della ZPS e sono prevalentemente localizzati in corrispondenza dei rilievi collinari

- Agro-ecosistemi, costituiti principalmente da seminativi, prati artificiali e rimboschimenti artificiali monocolturali a eucalipto la cui diffusione è pressoché omogenea e dominante in tutta l'area della ZPS; in questo genere di habitat sono diffuse le specie di particolare interesse conservazionistico quali la Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) e il Calandro (*Anthus campestris*)

Di seguito è riportata la cartografia tematica che illustra la distribuzione delle specie di maggiore interesse conservazionistico rispetto all'interno della ZPS *Campidano Centrale* (Figura 6.1)

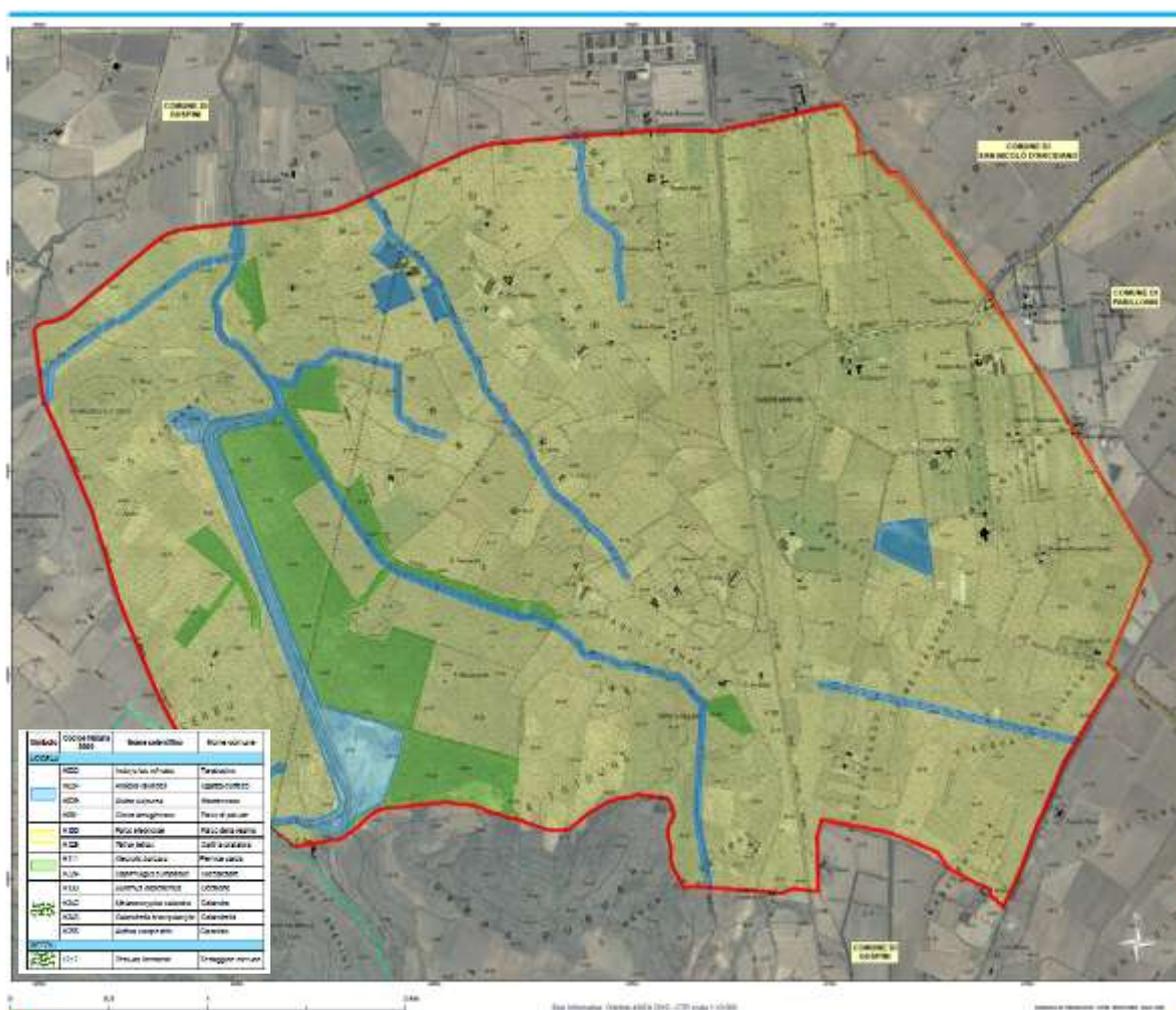


Figura 6.1 - Distribuzione delle specie d'interesse conservazionistico all'interno della ZPS ITB043054 (Fonte: Piano di Gestione ZPS ITB043054)

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 41 di 56

7 ANALISI DEI POTENZIALI FATTORI DI MINACCIA

7.1 Stima delle incidenze sulla componente floristico-vegetazionale

Di seguito si riportano le valutazioni relative alle potenziali incidenze, derivanti dagli interventi in progetto, a carico di habitat e specie di flora presenti all'interno della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale". Le potenziali fonti d'incidenza analizzate sono state individuate sulla base di quanto indicato nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019) e nell'Allegato "G" del D.P.R. 357/97. In *Tabella 7-1* le potenziali incidenze negative eventualmente rilevate, sono state individuate sulla base di quanto indicato nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019) e nell'Allegato "G" del D.P.R. 357/97. In *Tabella 7-2*, gli effetti derivanti degli interventi in progetto vengono messi in relazione con i fattori di pressione a carico degli habitat di interesse comunitario individuati dal PdG della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale".

Tabella 7-1 - Elenco delle potenziali incidenze sulla componente floristico-vegetazionale

Potenziali fonte di incidenza	Descrizione e Valutazione
Trasformazione di uso del suolo	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Movimenti terra, sbancamenti, scavi	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Interventi di livellamento e/o spietramento su superfici naturali	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Predisposizione di aree di cantiere e/o aree di stoccaggio materiali/terreno asportato	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Apertura o sistemazione di piste di accesso all'area	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e/o realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 42 di 56

Potenziali fonte di incidenza	Descrizione e Valutazione
Taglio, esbosco e/o rimozione di specie vegetali, danni diretti a vegetazione ed esemplari di flora	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Interventi di piantumazione, rinverdimento e/o messa a dimora di specie vegetali	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Presenza di fonti di inquinamento chimico, acquatico, atmosferico e produzione di rifiuti	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.
Interventi ripetuti nel tempo (annualmente/periodicamente) alle medesime condizioni.	Non è presente tale potenziale fonte di incidenza, le aree di progetto si trovano ad una distanza minima di 2,4 km dal Sito Natura 2000. Si esclude, pertanto, la possibilità di incidenze dirette o indirette a carico dei relativi habitat e specie floristiche di interesse comunitario.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 43 di 56

Quantificazione delle incidenze

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti		SI/NO	Ettari interferenti	Ettari tot. Habitat SDF ¹
Diretti		NO	0	Tabella 5-3, colonna “Copertura [ha]”
Indiretti		NO	0	-
A breve termine		NO	0	-
A lungo termine		NO	0	-
Permanente/irreversibile		NO	0	-
Legati alla fase di:	Cantiere	NO	0	-
	Esercizio	NO	0	-
	Dismissione	NO	0	-
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:		NO		
Sintesi	Ettari totali interferiti permanentemente:	0	Incidenza % ² :	0
	Ettari totali interferiti temporaneamente:	0	Incidenza %:	0
	Ettari totali interferiti:	0	Incidenza %:	0
	Ettari tot. Habitat OdC ³ :	Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.	Incidenza % ⁴ :	0
Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti		SI/NO	Ettari interferenti	Ettari tot. Habitat SDF
Diretti		NO	0	Tabella 5-3, colonna “Copertura [ha]”
Indiretti		NO	0	-

¹ Superfici e habitat riportato O Numero di Individui/coppi e/ni d i riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)

² Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui perturbati rispetto al valore riportato su SDF

³ Superfici e di habitat o numero di Individui previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)

⁴ Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui perturbati rispetto al valore individuato negli OdC

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 44 di 56

A breve termine		NO	0	-
A lungo termine		NO	0	-
Permanente/irreversibile		NO	0	-
Legati alla fase di:	Cantiere	NO	0	-
	Esercizio	NO	0	-
	Dismissione	NO	0	-
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat (habitat di specie):		NO		
Interruzione di potenziali corridoi ecologici (se SI, specificare in che modo e da quali specie possono essere utilizzati)		NO		
Cambiamenti in altri elementi ambientali, naturali e seminaturali, e morfologici del sito (es. muretti a secco, ruderi di edifici, attività agricole e forestali, zone umide permanenti o temporanee, etc.)		NO		
Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi		NO		
Descrizione:		-		

Perturbazione di specie per effetti		SI/NO
n. individui nel sito SDF:	Dato non disponibile	
Diretti		NO
Indiretti		NO
A breve termine		NO
A lungo termine		NO
Permanente irreversibile		NO
Legati alla fase di:	Cantiere	NO
	Esercizio	NO
	Dismissione	NO

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 45 di 56	

Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie:		NO		
Sintesi	N. tot. individui interferiti permanentemente:	0	Incidenza %:	0
	N. tot. individui interferiti temporaneamente:	0	Incidenza %:	0
	N. tot. individui interferiti:	0	Incidenza %:	0
	N. individui nel sito OdC:	0	Incidenza %:	0
Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000		SI/NO		
Diretti		NO		
Indiretti		NO		
A breve termine		NO		
A lungo termine		NO		
Permanente irreversibile		NO		
<i>Legati alla fase di:</i>	Cantiere	NO		
	Esercizio	NO		
	Dismissione	NO		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:		NO		
Cambiamenti negli aspetti caratterizzanti che determinano la funzionalità del sito in quanto habitat o ecosistema:		Nessuno		
Modifica delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito:		Nessuno		
Modifiche degli equilibri tra le specie principali e ridurre la diversità biologica del sito:		Nessuno		
Perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali:		Nessuno		

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 46 di 56

Rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi:	Nessuno
Il P ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito/i siti sono stati designati? Il loro raggiungimento è pregiudicato o ritardato a seguito del P? Il P può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione?	NO
Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:	Nessuna perturbazione

Alla luce dell'elevata distanza che separa i siti di realizzazione delle opere e la ZPS ITB043054 “Campidano Centrale”, non si prevedono effetti diretti e indiretti a carico degli habitat e delle specie vegetali presenti all'interno e nelle immediate vicinanze del Sito.

Tabella 7-2 - Relazione tra potenziali incidenze negative derivanti dalla realizzazione dell'opera in esame e fattori di pressione a carico degli habitat di interesse comunitario individuati dal PdG della ZPS ITB043054 “Campidano Centrale”.

Fattori di pressione		Habitat	Stato di Conservazione	Effetti d'impatto	Codice impatto	Interazione
In atto	Potenziali					
Inquinamento delle acque da metalli pesanti		6220* 6420 92D0	C A C	Trasformazione/alterazione dell'habitat	CABh01.a	Nessuna interazione
Inquinamento dei suoli da metalli pesanti		6220* 6420 92D0	C A C	Trasformazione/alterazione dell'habitat	CABh01.b	Nessuna interazione

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 47 di 56

Fattori di pressione		Habitat	Stato di Conservazione	Effetti d'impatto	Codice impatto	Interazione
In atto	Potenziali					
Erosione spondale per mancata manutenzione degli argini del rio Sitzerri		6220* 6420 92D0	C A C	Frammentazione e e/o distruzione degli habitat	CABh02.a	Nessuna interazione
Pericolosità idraulica per mancata manutenzione del Rio Sitzerri e dei relativi affluenti		6220* 6420 92D0	C A C	Frammentazione e e/o distruzione degli habitat	CABh02.b	Nessuna interazione
Dilavamento della superficie dei versanti per abbandono delle aree agricole		5430 6220*	C C	Degrado e limitazione degli habitat	CABh03.a	Nessuna interazione
Dilavamento della superficie dei versanti per il sovrappascolamento		5430 6220*	C C	Degrado e limitazione degli habitat	CABh03.b	Nessuna interazione
	Vulnerabilità dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Tutti gli habitat	-	Trasformazione/alterazione dell'habitat	CABh01.c	Nessuna interazione
Presenza di discariche di RSU abbandonate		92D0	C	Degrado e limitazione degli habitat	CABh03.c	

7.2 Stima delle incidenze sulla componente faunistica

Nella Tabella 6-5 sono riportate tutte le specie faunistiche che comprendono sia quelle d'interesse conservazionistico rilevante come da Formulario Standard, sia quelle definite “*altre specie importanti*”, escludendo le specie che per ragioni ecologiche non sono diffuse in corrispondenza delle aree interessate dalla proposta progettuale, di fatto esterna all'area della ZPS in esame (es. anfibi e specie avifaunistiche legate a ecosistemi acquatici), e di cui pertanto non se ne presume alcun tipo d'incidenza.

Per tutte le specie l'incidenza in fase di cantiere e in fase di esercizio è definita dai seguenti criteri:

- **A** – *incidenza assente; non è previsto nessun tipo d'incidenza potenziale a carico della*

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 48 di 56

componente faunistica in esame in quanto sono assenti interazioni dirette e/o indirette. In questo caso le attività previste nella fase di cantiere e le modalità operative dell'impianto nella fase di esercizio, non comportano la sottrazione momentanea o permanente di habitat d'interesse riproduttivo, trofico, di rifugio, l'isolamento ecologico o la frammentazione degli habitat frequentati da una data specie, casi di mortalità conseguenti l'abbattimento d'individui che interagiscono con le attività di cantiere o durante l'esercizio dell'impianto.

- **L** – *incidenza lieve; si presume una potenziale incidenza che non comporta in maniera critica e irreversibile lo stato di conservazione delle popolazioni di una data specie presente nella ZPS;*
- **M** – *incidenza moderata; l'entità degli effetti non è ritenuta critica ma oggetto di attenzione mediante l'adozione di opportune misure di mitigazione o la verifica periodica dell'andamento delle popolazioni di una data specie qualora questa rientri in una delle categorie conservazionistiche definita "minacciata";*
- **E** – *incidenza elevata; l'effetto dell'opera comporta degli affetti critici riguardanti l'entità dei casi di mortalità o la sottrazione permanente di significative superfici funzionali alla salvaguardia di una data specie.*

Tabella 7-3 - Elenco delle specie e stima delle incidenze nella fase di cantiere e di esercizio dell'impianto agrivoltaico proposto

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di cantiere	Incidenza fase di esercizio
GALLIFORMES									
1. <i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	C	M., B., W.	II/2	3	LC	DD	L	L
2. <i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda	M4	SB	I II/2	3	LC	DD	L	L
ACCIPITRIFORMES									
3. <i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B	SB, M, W	I		LC	VU	M	M
4. <i>Buteo buteo</i>	Poiana	I2	SB M, W			LC	LC	L	L
OTIDIFORMES									
5. <i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	I6	S,B	I		NT	EN	M	M
CARADRIFORMES									
6. <i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	E	SB M, W	I	3	LC	LC	L	L
7. <i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I4	SB par	II/2		LC	LC	L	A
COLUMBIFORMES									
8. <i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	I4	M, B	II/2	3	LC	LC	A	A
9. <i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orient.	E	SB	II/2		LC	LC	A	A
CORACIFORMES									
10. <i>Merops apiaster</i>	Gruccione	I6	M, W		3	LC	LC	L	A
CAPRIMULGIFORMES									
11. <i>Apus apus</i>	Rondone comune	I1	M, B	II/2		LC	LC	L	A
FALCONIFORMES									
12. <i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	A1	SB M reg.	I		LC	LC	L	A

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 49 di 56

Nome scientifico	Nome italiano	Corotipo	Fenotipo	D.U.147/2009	SPEC	IUCN	Lista rossa nazionale	Incidenza fase di cantiere	Incidenza fase di esercizio
13. <i>Falco eleonora</i>	Falco della Regina	M4	B reg., M.			LC	VU	L	A
PASSERIFORMES									
14. <i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M5	M, B (W)		2	LC	EN	A	A
15. <i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	I4	B, M			LC	LC	L	L
16. <i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	M1	SB, M	I	3	LC	VU	L	M
17. <i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	C	SB, M?			LC	LC	L	L
18. <i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	E	M, B, W?		3	LC	NT	L	A
19. <i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	F1	M, B, W		3	LC	NT	L	A
20. <i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	C	SB, M, W?			LC	EN	L	L
21. <i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	M1	SB			LC	LC	L	A
22. <i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	E	SB			LC	LC	L	A
23. <i>Anthus campestris</i>	Calandro	I4	M,B	I	3	LC	VU	L	A
24. <i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I6	SB,M, W			LC	NT	A	A
25. <i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I1	SB, M			LC	NT	L	A
26. <i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	I6	SB, M,W?		2	LC	LC	L	L

In relazione alle caratteristiche ecosistemiche delle superfici oggetto d'intervento progettuale proposte e alle esigenze ecologiche delle specie faunistiche elencate nel Formulário Standard, sono state selezionate un totale di 26 specie potenzialmente riconducibili all'ambito agro-ecosistemico in cui è compreso il sito dell'impianto agrivoltaico; si evidenzia inoltre che nell'ambito del procedimento di V.I.A. a cui è assoggeto il progetto proposto in esame, è stata condotta un'attività di monitoraggio faunistico ante-operam durante il periodo compreso tra marzo 2023 e giugno 2023 al fine di approfondire quali siano le caratteristiche specifiche del profilo faunistico del sito d'intervento progettuale e delle aree adiacenti entro un intorno di 200 metri.

L'area dell'impianto agrivoltaico ricade in un ambito ecosistemico di tipo agricolo con dominanza di seminativi non irrigui e pascoli intervallati dalla presenza diffusa di siepi a macchia mediterranea e rimboschimenti artificiali monospecifici a eucalipto. Caratteristiche simili sono rilevabili anche all'interno della ZPS *Campidano Centrale*; in particolare le tipologie di habitat (seminativi, pascoli, prati artificiali) ascrivibili all'agro-ecosistema, rappresentano il 74% (1.151 ettari) dell'intera superficie della ZPS (1.554 ettari), ma sono diffuse anche in questo caso siepi a macchia mediterranea, rimboschimenti artificiali e, a differenza dell'ambito d'intervento progettuale, sono presenti anche superfici occupate da gariga/macchia mediterranea coincidenti però con i rilievi collinari.

Tenuto delle argomentazioni sopra esposte, in ragione della distanza tra l'area d'intervento progettuale proposta e la ZPS in esame (2.5 km), tenuto conto delle densità medie per Km² delle specie considerate e i riscontri ottenuti a seguito dell'attività di monitoraggio ante-operam, nella fase di cantiere ed in quella di esercizio per la maggior parte delle specie si è valutata un'incidenza di tipo lieve.

Per specie quali *Quaglia* e *Pernice sarda*, si ritiene che i soggetti presenti nell'ambito d'intervento

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 50 di 56

progettuale non necessariamente siano attribuibili a individui presenti nella ZPS; si tenga presente infatti che la densità della prima specie, in periodo riproduttivo, è pari a 9 maschi per 100 ettari, mentre per ciò che riguarda la seconda specie (densità 6-7coppie/100Ha) si evidenzia che non è stata riscontrata nell’area di progetto in occasione delle attività di monitoraggio ante-operam. Infine, tenuto conto delle modalità di gestione delle aree interne all’impianto agrivoltaico, non si esclude che le stesse specie di cui sopra, possano frequentare gli ambiti interni all’impianto per ragioni trofiche.

Durante le attività di monitoraggio ante-operam è stata riscontrata la presenza sia della *Poiana* sia del *Falco di palude*; in relazione alle densità medie degli areali di entrambe le specie, non è da escludere che soggetti di entrambe le specie presenti all’interno della ZPS in esame possano frequentare gli ambiti d’intervento progettuale per esigenze di tipo trofico. Tuttavia tenuto conto dello status conservazionistico e dell’entità delle superfici sottratte permanentemente rispetto alle dimensioni medie degli areali (*Poiana*: 2.1-8.3km², *Falco di palude* 100-1400Ha), si è valutata un’incidenza lieve/trascurabile per la prima specie e moderata per la seconda.

Anche per quanto riguarda tutte le specie di passeriformi indicate, le incidenze, in entrambe le fasi operative, sono state valutate assenti in ragione delle distanze che separano l’area d’intervento dalla ZPS *Campidano Centrale*; le attività previste nella fase di cantiere, presenza personale addetto, movimentazione mezzi speciali e installazione delle strutture, si ritiene siano ubicate a distanza considerevole perché possano generare delle incidenze dirette conseguenti le emissioni acustiche o stimoli ottici. Anche un’eventuale frequentazione di soggetti diffusi all’interno della ZPS come nidificanti, è da ritenersi poco probabile in relazione all’estensione nota degli areali delle specie di passeriformi oggetto di tutela; ad esempio tra le specie di maggiore interesse conservazionistico quali l’*Averla capirossa*, la *Calandra*, *Calandro* e il *Saltimpalo*, si evidenzia che per la prima si hanno densità note fino a 5 coppie per km², per la seconda da 10 coppie per km² fino a 6 coppie per km², per la terza da 10 coppie per km² fino a 2-3 coppie per km² infine per la quarta da 15 coppie per km² fino a 5 coppie per 10 Ha. Per le specie di passeriformi si ritiene pertanto poco probabile che soggetti nidificanti all’interno della ZPS abbiano areali talmente estesi da includere anche le aree in cui ricade la proposta progettuale; in aggiunta si evidenzia che nell’ambito del sito d’intervento progettuale non è stata rilevata la presenza delle seguenti specie: *Calandrella*, *Calandra*, *Balestruccio*, *Passera mattugia*, *Calandro*.

Le uniche due specie per le quali è stata valutata un’incidenza di tipo medio nella fase di cantiere sono il *Falco di palude* e la *Gallina prataiola*; per entrambe le specie le superfici interessate dalla proposta progettuale hanno potenzialmente funzione trofica, tuttavia benché l’entità delle aree interessate sia modesta, si è tenuto conto della classificazione conservazionistica, entrambe sono specie minacciate, inoltre la sottrazione dell’habitat trofico comporta un’incidenza di tipo permanente ma non critica. Le superfici idonee per il *Falco di palude* rilevabili all’interno dell’area della ZPS, corrispondono a circa 1.250 Ha coincidenti per la maggior parte con habitat a seminativi, pascoli, prati stabili e zone di gariga negli ambiti collinari; anche ammettendo dei pendolarismi locali di alcuni

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 51 di 56

soggetti tra la ZPS in esame e l’area d’intervento, è necessario considerare le superfici idonee che separano i due siti; in ragione di un’evidente ed ampia disponibilità di aree idonee, l’entità della sottrazione di habitat idoneo determinato dall’installazione dell’impianto agrivoltaico è ritenuta sostenibile. Si aggiunge inoltre che la specie, pur classificata a livello nazionale come minacciata, a livello regionale è ritenuta in incremento.

Per quanto riguarda la *Gallina prataiola*, le attività di monitoraggio ante-operam non hanno evidenziato la presenza della specie nelle superfici oggetto d’intervento; inoltre i dati attualmente disponibili, aggiornati al 2011, evidenziano la presenza di soggetti maschi nel 2002 e nel 2008 a sud del sito d’intervento progettuale (Figura 7.1).

Nella fase di cantiere, ad esclusione della sottrazione permanente di habitat trofico per le due specie di cui sopra e di tipo temporaneo di habitat trofico/riproduttivo per le restanti specie, non sono identificabili altre tipologie di incidenze, ciò in ragione delle modalità di esecuzione dei lavori che escludono incidenze negative derivanti da mortalità, isolamento e frammentazione di habitat sulla componente avifaunistica.

Nella fase di esercizio si è tenuto conto non solo delle superfici effettivamente occupate e sottratte permanentemente dalla viabilità di servizio, cabine elettriche e pali dei tracker, ma anche dell’indirizzo gestionale proposto per le superfici libere all’interno dell’impianto, che di fatto prevede di dare continuità all’attuale destinazione agro-zootecnica. Ne consegue che per diverse specie l’incidenza è stata ritenuta assente per le seguenti motivazioni:

- Le superfici interne possono potenzialmente essere frequentate per ragioni trofiche in ragione dell’idoneità ambientale che di fatto coincide con quelle pregressa, e tenuto conto anche di quanto osservato in occasione di monitoraggi post-operam in Sardegna (Impianto FV Ottana) e di quanto esposto in alcune pubblicazioni scientifiche; si presume che specie quali *Gabbiano reale*, *Gheppio*, *Averla capirossa*, *Passera sarda*, *Passera mattugia*, *Cardellino* e *Verdone*, possano frequentare l’area dell’impianto tenuto conto anche delle misure mitigative e di miglioramento ambientale proposte nel paragrafo successivo;
- Alcune specie non frequentano direttamente le superfici dell’impianto agri-voltaico ma gli spazi aerei sovrastanti in relazione alla presenza di macro invertebrati di cui si nutrono; tenuto conto della destinazione d’uso proposta e presumibile che specie quali *Gruccione*, *Rondone comune*, *Falco della Regina*, *Balestruccio* e *Rondine comune* possano comunque disporre delle risorse trofiche derivanti anche dalla superficie dell’impianto;
- Per la *Tortora dal collare* e la *Tortora selvatica* le attuali condizioni di habitat, come già sottolineato, sono di medio-bassa idoneità, pertanto si ipotizza che per queste due specie non vi siano incidenze negative in ragione di una scarsa presenza di individui o, al contrario, possano sfruttare positivamente le azioni di mitigazione e miglioramento ambientale proposte occupando le aree dell’impianto, e quelle ad esse adiacenti, con un incremento delle densità valutabile dal confronto di dati rilevati sul campo in fase ante e post operam. Nell’ambito delle attività di monitoraggio ante-operam è stata riscontrata la presenza della

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 52 di 56

sola *Tortora dal collare* per lo più diffusa in prossimità di aziende agro-zootecniche o in corrispondenza di edifici abbandonati con presenza di alberature (filari di eucalipto).

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 53 di 56

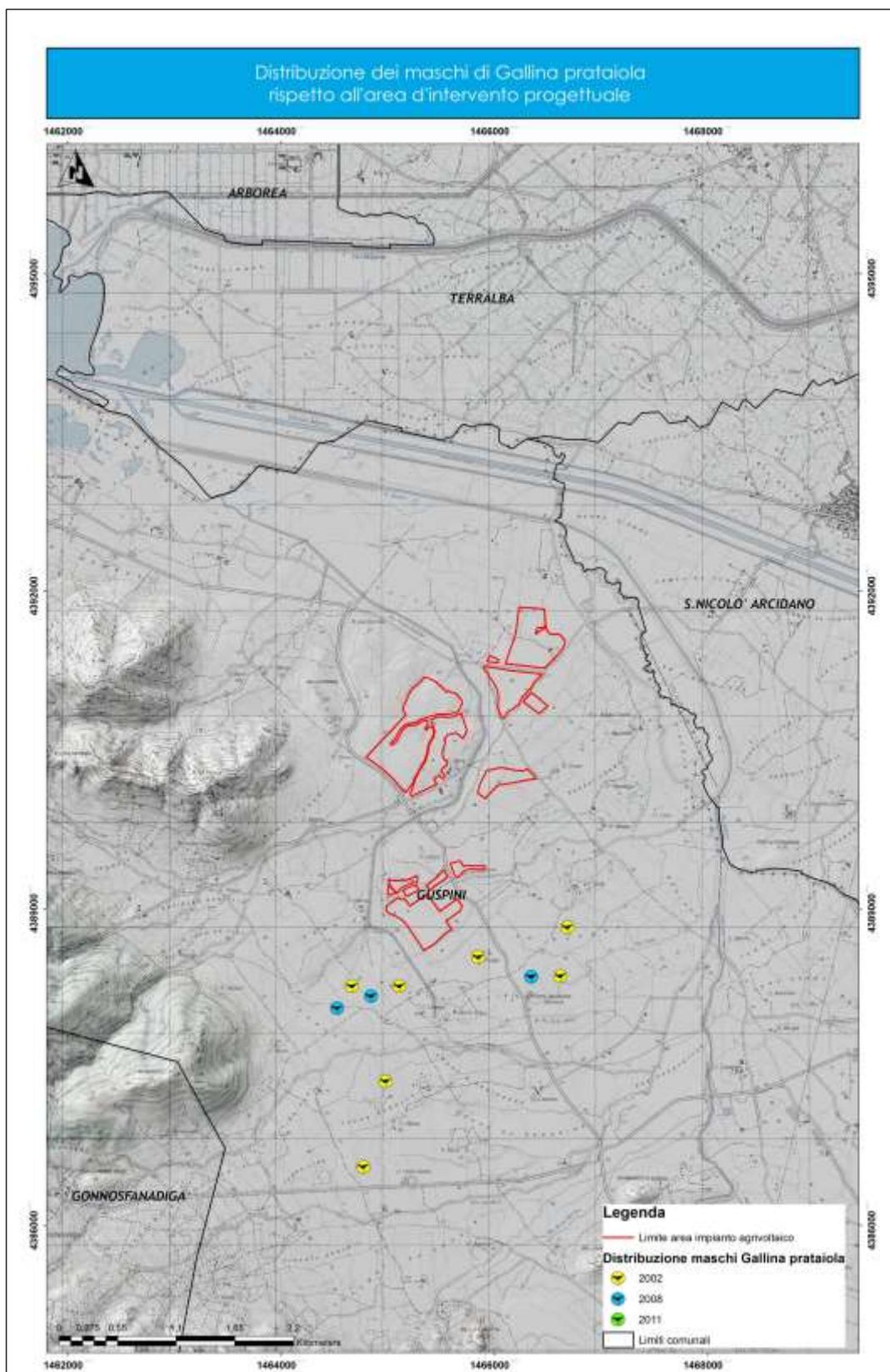


Figura 7.2 - Distribuzione della Gallina prataiola (2022) rispetto alla proposta progettuale

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "GR GUSPINI"	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 54 di 56

8 MITIGAZIONI PROPOSTE

8.1 Componente habitat e specie floristiche.

Alla luce della riscontrata assenza di incidenze dirette o indirette a carico degli habitat e delle specie di flora ricadenti all'interno o nelle immediate vicinanze della ZPS ITB043054 "Campidano Centrale", viene meno la necessità di predisposizione di misure di mitigazione e compensazione.

8.2 Componente faunistica.

In relazione all'ubicazione dell'impianto agrivoltaico rispetto alla distribuzione potenziale delle specie faunistiche all'interno della ZPS *Campidano Centrale*, alle tipologie di attività previste nella fase di cantiere ed alle modalità di esercizio dell'impianto, si suggeriscono le seguenti misure mitigative, di miglioramento ambientale di compensazione:

MISURE DI MITIGAZIONE:

- Tenuto conto della presenza certa e/o potenziale di specie avifaunistiche che svolgono il ciclo riproduttivo al suolo o in prossimità di esso (colture erbacee/seminativi), si ritiene necessario prevedere una calendarizzazione degli interventi indicati nella fase di cantiere e per gli interventi di gestione ordinaria nella fase di esercizio; si raccomanda pertanto di evitare l'avvio delle fasi di cantiere tra il mese di marzo e il mese di giugno per ciò che concerne le azioni che causano le maggiori emissioni acustiche e stimoli ottici determinati da personale addetto e mezzi meccanici.
- Sarebbe auspicabile che l'indirizzo gestionale delle superfici interne all'impianto, sia improntato verso un pascolo stabile con alcune aree non soggette a pascolamento o comunque prevedere una rotazione periodica di parcelle preventivamente individuate; ciò al fine di favorire la presenza regolare di ambienti con presenza di fioriture (che agevolano e aumentano anche la presenza di specie di invertebrati impollinatori) e contemporaneamente anche di superfici con vegetazione più bassa come risultato dell'attività pascolativa e non di sfalcio diretto. Anche l'eventuale attività pascolativa interna all'impianto agrivoltaico dovrà tenere conto di una calendarizzazione onde evitare che la stessa sia incompatibile con l'attività riproduttiva svolta da alcune specie sul terreno o in prossimità di essa.

MISURE DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE:

- Lungo il perimetro che delimita l'area dell'impianto si suggerisce, dove non già presenti, l'impianto di una siepe di larghezza non inferiore a 5,0 m; questo tipo di habitat ha diverse funzioni e benefici sulla fauna selvatica locale soprattutto in habitat agro-ecosistemici, come

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 55 di 56

quello in esame, caratterizzati da una scarsa eterogeneità ambientale (semplificazione del paesaggio) e connettività ecologica con aree più naturali/seminaturale presenti nell'area vasta; tenuto conto dell'adozione di elementi arborei e arbustivi coerenti con le caratteristiche edafiche-climatiche locali, i benefici e la funzione ecologica delle siepi sono volte a migliorare lo stato locale in termini di ricchezza faunistica. L'integrazione di altri elementi naturali quali massi o pietrame di risulta locale e ceppi di legno morto, amplificano le funzioni della siepe quale aree di rifugio, sosta, alimentazione e riproduzione.

- All'interno delle aree dell'impianto è opportuno prevedere l'allestimento di alcune pozze d'acqua che fungano soprattutto da siti di abbeveraggio per specie di fauna di piccole e medie dimensioni.
- Le stesse strutture di supporto ai pannelli, possono essere un valido supporto, tenuto conto delle limitazioni di sicurezza previste per l'impianto, anche per cassette nido artificiali favorendo punti di nidificazione anche interni all'impianto agrivoltaico (ad es. è stata accertata la presenza del *Gheppio* come specie nidificante all'interno dell'impianto fotovoltaico nell'area industriale di Ottana).

MISURE DI COMPENSAZIONE:

- In relazione alla presumibile perdita di habitat permanente potenzialmente utilizzabile dalla *Gallina prataiola*, tale incidenza negativa potrebbe essere compensata, in misura da proporre secondo una data percentuale sul totale della superficie sottratta dall'impianto, prevedendo una conversione di superfici adiacenti attualmente destinate a seminativi verso una gestione a prato stabile che garantisce un minore disturbo a danno della specie di cui sopra e anche una maggiore diversificazione in termini di qualità trofica reperibile.

COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 7 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI)	 OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO “GR GUSPINI”	COD. ELABORATO GREN-FVG-RA10
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	PAGINA 56 di 56

9 BIBLIOGRAFIA

Benjamín Jarcuska et. Al., 2024. Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape. *Journal of Environmental Management*, 351 (2024).

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”.

BRE (2014) Biodiversity Guidance for Solar Developments. Eds G E Parker and L Greene.

Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, 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.

Fernando Ascensao et. Al., 2023. Mapping potential conflicts between photovoltaic installations and biodiversity conservation. *Journal of Environmental Management*, 287 (2023).

Grussu M., 2022. New Checklist of the birds of Sardinia. *Aves Ichnusae* volume 12.

Grussu M. & Gruppo Ornitologico Sardo, 2017. Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016.

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica – Natura 2000 Formulario Standard ITB043054 (2022)

Provincia Medio Campidano, 2014. Piano di Gestione della ZPS ITB0403054 Campidano Centrale.

Regione Autonoma Sardegna – Assessorato Difesa Ambiente, 2010. Carta delle vocazioni faunistiche della Sardegna.

Regione Autonoma Sardegna – Assessorato Difesa Ambiente, 2011. Piano d’Azione Regionale per la Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*).

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C., 2022. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Sindaco R., Doria G., Mazzetti E. & Bernini F., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia. Società Herpetologica Italica, Ed. Polistampa.

SolarPower Europe (2022): *Solar, Biodiversity, Land Use: Linee guida sulle migliori pratiche*.

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.