PROVINCIA DI CROTONE

COMUNE DI ROCCA DI NETO

REGIONE CALABRIA

# PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE FOTOVOLTAICA (CALABRIA 1A) CON POTENZA DI 0,99 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.

## ELABORATI GRAFICI
## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

| CODICE ELABORATO | TITOLO ELABORATO |
|---|---|
| **R_25** | **STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE** |


COMMITTENTE

v·ridium powered by GreenVolt

**V-RIDIUM SOLAR CALABRIA 1 S.R.L.**
*Viale Giorgio Ribotta, 21 - 00144 Roma (RM)*
*P.IVA: 16787571005*
*pec: vrscalabria1srl@legalmail.it*

PROGETTAZIONE

2ASINERGY innovativeengineering

**2A SINERGY S.R.L.**
*Via Vittorio Veneto, 54*
*00187 Roma (RM)*
*P.IVA: 03384670794*
*pec: 2asinergy@pec.2asinergy.it*


MERCURI ANTONIO
2025.10.06 10:19:12
CN=MERCURI ANTO
C=IT
O=CONAF
2.5.4.11=N. Iscr. 387
DOTTORE AGRONOMO ANTONIO MERCURI
N. 387 SEZ. A

DOTT. AGRONOMO MERCURI ANTONIO
*Iscritto all'Ordine dei Dott. Agronomi e Forestali della Provincia di Matera al n.387*

ING. MATTIA SICILIA
*Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catanzaro al n.2886*

ENTI

| DATA: 28/08/2025 | REVISIONE: 00 | FORMATO: | SCALA: |
|---|---|---|---|

## Sommario


Sommario ..... 1

1. PREMESSA ..... 3
2. QUADRO NORMATIVO ..... 4
2.1. Normativa internazionale ..... 4
2.2. Normativa comunitaria ..... 5
2.3. Normativa nazionale ..... 6
3. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO ..... 9
3.1. Inquadramento Territoriale ..... 9
3.2. Identificazione Urbanistica ..... 11
3.3. Analisi Vincolistica ..... 12
3.4. Idoneità dell'area ..... 18
3.5. Impianto Di Produzione Fotovoltaica ..... 19
4. VALORI ESPRESSI DAI SITI D'INTERESSE NATURALISTICO ..... 22
4.1. Marchesato e Fiume Neto - IT9320302 ..... 24
4.2. IBA Marchesato e Fiume Neto (codice IT149) ..... 32
5. INQUADRAMENTI TERRITORIALI ..... 38
5.1. Aspetti geologico-pedologico ..... 38
5.2. Aspetti fito-climatici ..... 41
6. COMPONENTI BIOTICHE ED ECOSISTEMI DELLA' AREA VASTA ..... 47
6.1. Corine Land Cover ..... 47
6.2. Ecosistema ..... 53
6.3. Descrizione area di intervento e aree contermini ..... 57
6.3.1. Area di intervento e opere di rete ..... 57
6.3.2. Aree contermini ..... 65
6.4. Aspetti vegetazionali nell'area di indagine ..... 69
7. CARTA NATURA - GEOGRAFIA DEGLI HABITAT ..... 78
7.1. Aspetti faunistici con particolare attenzione all'avifauna ..... 82

7.1.1. Le specie di particolare interesse presenti nell'area vasta di progetto ..... 83
8. IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE ..... 90
8.1. Considerazioni preliminari sugli impatti determinati dagli impianti fotovoltaici ..... 90
8.2. Considerazioni di carattere generale sugli impatti sugli impatti faunistici determinati dagli impianti fotovoltaici ..... 90
8.2.1. Impatti diretti sulla fauna ..... 91
8.2.2. Impatti indiretti sulla fauna ..... 95
8.3. Analisi degli impatti del progetto ..... 95
8.3.1. Impatti diretti del progetto ..... 96
8.4. Mitigazione proposte ..... 100
8.4.1. Mitigazioni per minimizzare gli impatti sulla fauna ..... 102
9. CONCLUSIONI ..... 105
10. BIBLIOGRAFIA, APPENDICE E SITOGRAFIA ..... 106
Allegato 1 Carta Habitat ..... 110
Allegato 2 Habitat Terreni agricoli e Paesaggi artificiali ..... 111
Allegato 3 Habitat Maggiore grado di naturalità ..... 112

# 1. PREMESSA

La valutazione di incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Essa, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. Tale procedura ha come scopo la salvaguardia dell'integrità di tali Siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti, non finalizzati alla conservazione di habitat, potenzialmente in grado di condizionare gli equilibri ambientali di questi importanti ecosistemi.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE", redatto dalla Oxford Brookes University, per conto della Commissione Europea DG Ambiente. La metodologia procedurale proposta dalla Commissione Europea è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

FASE 1: VERIFICA (SCREENING) - consiste in un'analisi finalizzata ad identificare i possibili effetti del piano/progetto sul Sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, a valutare la significatività di tali effetti e quindi a stabilire se vi è la necessità di redigere la relazione di valutazione di incidenza appropriata.

FASE 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA - analisi dell'incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si devono individuare le misure di mitigazione eventualmente necessarie.

FASE 3: VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito.

FASE 4: DEFINIZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui pur non esistendo soluzioni alternative, o che le ipotesi proposte presentino comunque aspetti con incidenza negativa; si valuti che per motivi imperanti di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

I passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori, ma consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti. Ad esempio, se le conclusioni alla fine della fase di verifica indicano chiaramente che non ci potranno essere effetti con incidenza significativa sul sito, non occorre procedere alla fase successiva. Ogni livello termina con un giudizio di compatibilità dell'opera con gli obiettivi della direttiva "Habitat" e con il passaggio alla fase successiva solo nel caso di giudizio negativo.

## 2. QUADRO NORMATIVO

Al fine di realizzare una concreta e puntuale gestione del patrimonio naturale, l'UE ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio volta a contenere il preoccupante trend di perdita di biodiversità a vari livelli. La Strategia Comunitaria per la Diversità Biologica mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia e trasporti. La strategia ribadisce l'importanza dell'attuazione delle direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli selvatici" (sostituita dalla Dir. 2009/147/EC) e della conseguente istituzione ed attuazione di Rete Natura 2000, che rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE. Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. Gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), intesi come aree destinate a mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale e semi-naturale, o una specie della flora e della fauna selvatica. La Rete Natura 2000 si compone pertanto di due tipologie di aree: le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC). Nel paragrafo seguente è approfondito il quadro normativo di riferimento e la relativa check-list legislativa relativa al comparto fauna, flora ed ecosistemi naturali, con particolare riferimento al sistema Rete Natura 2000.

### 2.1. Normativa internazionale

Tra i principali riferimenti normativi internazionali relativi all'ambiente e alla sua protezione, si ricordano:

- la Convenzione di Parigi del 18/10/1950, notificata in Italia con la Legge 182 del 1978, che ha per oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico;
- la Convenzione sulle Zone Umide, meglio nota come Convenzione di Ramsar, dal nome della cittadina iraniana dove fu siglata nel 1971, è il trattato sulla conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle sue risorse. In Italia è stata recepita mediante DPR n.448 del 1976;
- la Convenzione di Washington, ossia la Convention on International Trade of Endangered Species (CITES), sul commercio internazionale delle specie di flora e di fauna minacciate d'estinzione, entrata

in vigore nel 1975. La ratifica a livello UE è avvenuta mediante il Regolamento CE 338/97 e il Regolamento d'Attuazione 865/2006. Tutte le orchidee spontanee sono protette da tale convenzione (Allegato B);

- la Convenzione di Berna del 19/11/79, ratificata in Italia con Legge 503 del 1981, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa;

- la Convenzione di Bonn (1982) che sancisce il ruolo fondamentale della cooperazione internazionale ai fini della conservazione delle specie faunistiche migratrici;

- l'UNCED (Convenzione di Rio, 1982) che ha come scopo quello di anticipare, prevenire e contrastare le fonti di riduzione e perdita della biodiversità, promuovendo la cooperazione internazionale per realizzare tali obiettivi. Ha spiegato al mondo intero, per la prima volta in modo efficace, le drammatiche conseguenze globali della perdita di biodiversità, innescando tutta una serie di provvedimenti a cascata, a livello mondiale, transnazionale, nazionale.

- la Convenzione di Montego Bay (1982), la Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare;

- il Protocollo di Kyoto (1997) sui cambiamenti climatici e riduzione dei gas serra (recepito nel nostro Paese mediante Delibera CIPE 137/98, Legge 120/02, Delibera CIPE 123/02);

Negli ultimi anni, il climate change ha manifestato con sempre maggiore frequenza e intensità le sue catastrofiche conseguenze, e dunque nel contesto normativo internazionale di riferimento un ruolo primario è assunto dalle decisioni delle Conferenze delle Parti (tenute annualmente) delle Nazioni Unite sulla più grande sfida dell'umanità a livello globale. Si ricordano pertanto le ultime COP a partire dal fondamentale accordo di Parigi:

- la COP 21, UN Climate Change Conference di Parigi (2015)
- la COP 22, UN Climate Change Conference di Marrakech (2016)
- la COP 23, UN Climate Change Conference di Bonn (2017)
- la COP 24, UN Climate Change Conference di Katowice (2018)
- la COP 25, UN Climate Change Conference di Madrid (2019)
- la COP 26, UN Climate Change Conference di Glasgow (2021)
- la COP 27, UN Climate Change Conference di Sharm El-Sheikh (2022)

## 2.2. Normativa comunitaria

La Direttiva 2009/147/EC, meglio nota come "Direttiva Uccelli Selvatici" o più semplicemente "Direttiva Uccelli", che ha sostituito la vecchia 79/409/CEE, e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in base al principio di sussidiarietà richiede agli Stati membri, compatibilmente con le loro condizioni socio-economiche, il mantenimento di un adeguato livello di conservazione delle popolazioni delle specie ornitiche. In particolare per le specie elencate nell'Allegato I sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L'art. 4 infine disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie. Complementare alla "Direttiva Uccelli Selvatici" è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "Direttiva Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna. La direttiva regolamenta e sancisce le procedure per la realizzazione del progetto di Rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela delle aree che compongono la rete stessa (SIC e le ZPS). Inoltre agli articoli 6 e 7, stabilisce che qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, debba essere sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito. Attualissimo, e degno di nota, in quanto finalizzato al raggiungimento di una transizione verso modelli socio-economici meno impattanti e più rispettosi dell'ambiente naturale all'interno del territorio dell'UE, è il recente European Green Deal, Comunicazione della Commissione (COM), Brussels, 11.12.2019. Sono inoltre da considerare i vari interventi straordinari legati al Next Generation EU, risposta europea alla crisi pandemica, e in cui ancora una volta la transizione ecologica rappresenta uno dei pilastri fondamentali per l'effettivo ottenimento di tali fondi eccezionali.

## 2.3. Normativa nazionale

Lo stato italiano ha recepito la "Direttiva Habitat" con il D.P.R. n. 357/1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.. L'elenco dei SIC e delle ZPS, individuate ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE è stato approvato con il D.M. Ambiente 3 aprile 2000. IL D.P.R. 357/97 inoltre all'art. 5 disciplina la procedura di Valutazione di Incidenza (VI) e l'allegato G definisce i contenuti della relazione per la VI. Il D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 costituisce il regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97; esso infatti adegua quest'ultimo alle disposizioni comunitarie tenuto conto di una procedura di infrazione, avviata dalla Commissione europea contro lo Stato Italiano, per la non corretta trasposizione nella normativa nazionale della direttiva Habitat. L'art. 6 del D.P.R. 120/03 stabilisce che gli studi volti a individuare e valutare le incidenze sui Siti Natura 2000, siano svolti secondo gli indirizzi dello stesso Allegato G al precedente D.P.R 357/97. La costruzione di Rete Natura 2000 è il risultato di un processo dinamico e per tale ragione, l'elenco dei siti è aggiornato periodicamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare, sulla base degli aggiornamenti proposti dalle Regioni.

| NORMATIVA NAZIONALE | |
|---|---|
| **D.P.R. 448/1976** | Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971. |
| **Legge 6 dicembre 1991, n. 394.** | Legge quadro sulle aree naturali protette. |
| **Legge 157/1992** | Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo. Venatorio. |
| **D.P.R. 357/1997** | Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e del la fauna selvatiche. |
| **D.M. Ambiente 24 dicembre 1998** | Atto di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, e trasmissione all'Unione Europea. |
| **D.M. Ambiente 20 gennaio 1999** | Modifica agli Allegati A e B del D.P.R. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CE. |
| **D.P.R. n. 425/2000** | Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE. |
| **D.M. Ambiente del 3 aprile 2000** | Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. |
| **D.M. Ambiente 3 aprile 2000** | Linee Guida per la Gestione dei Siti Natura 2000. |
| **D.P.R. 120/2003** | 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 semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. |
| **Provv. n. 281 emanato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano del 24.07.2003** | Approvazione del V aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lettera c), della L. 6 dicembre 1991, n. 394, e dell'art. 7, comma 1, del D.Lgs. 28 agosto 1997. |
| **D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 155 del 06.07.05)** | Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC). |
| **D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 156 del 07.07.05)** | Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. |
| **D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 157 del 08.07.05)** | Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE. (Sostituisce, per la regione biogeografica mediterranea, il D.M. Ambiente del 3 aprile 2000). |

| | |
|---|---|
| **D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 168 del 21.07.05)** | Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. |
| **Documento di Intesa tra Governo, Regioni e province autonome di Trento e Bolzano (G.U. n. 303 del 28.12.2019)** | Adozione "Linee Guida Nazionali in materia di VIncA – Direttiva 92/43/CEE articolo 6 paragrafi 3 e 4." |
| **Rapporto 28/2020 SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente)** | Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). |

*Table 1 Principali riferimenti normativi di settore in ambito nazionale.*

# 3. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO

## 3.1. Inquadramento Territoriale

L'impianto sarà ubicato su un terreno esteso circa ha 1,89 sito in prossimità della S.P.18 8821 Rocca Di Neto (KR) identificato catastalmente nel comune censuario di Rocca di Neto al Foglio di mappa n° 22 particelle n° 34-36.

*Figura 1 Area di Intervento su Stralcio Catastale.*

L'area oggetto dell'intervento si trova ad un altitudine di circa 33 m. s.l.m. ed è individuata con coordinate geografiche :

- Latitudine 39,1839
- Longitudine 17,0506

*Figura 2 Area Intervento e opere di rete su Ortofoto (571010- 570040)*

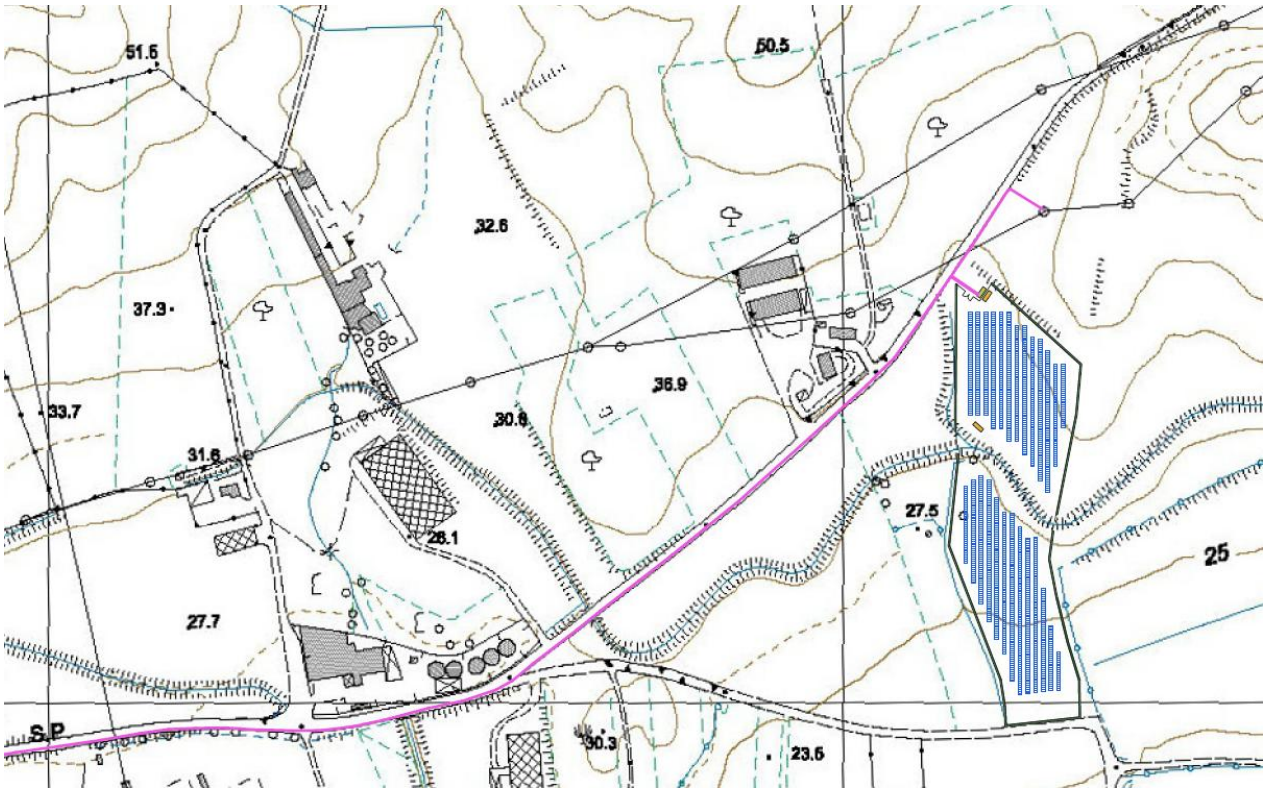



*Figura 3 Area Intervento su CTR (571013 – 571014)*

## 3.2. Identificazione Urbanistica

L'area oggetto dell'intervento in base al Piano Regolatore Generale (approvato dal Presidente della R. Calabria con Decreto n.259 dell' 11.05.1998) in vigore ha come destinazione urbanistica:

ZONE INDISTRIALI DI ESPANSIONE D2 INSERITE NEL P.I.P

## 3.3. Analisi Vincolistica

**Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs. n. 42/2004**

La Legge 42/2004, meglio conosciuta come Codice dei beni culturali e del paesaggio, è una legge fondamentale in Italia che regola la tutela del patrimonio culturale, artistico, storico e paesaggistico del paese. Il decreto legislativo 42 del 22 gennaio 2004 ha introdotto un quadro normativo organico e sistematico per la conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico nazionale, stabilendo diritti e doveri in relazione alla protezione di questi beni. Il Codice ha riformato e riordinato diverse leggi precedenti, modernizzando la disciplina della tutela dei beni culturali e introducendo importanti novità.

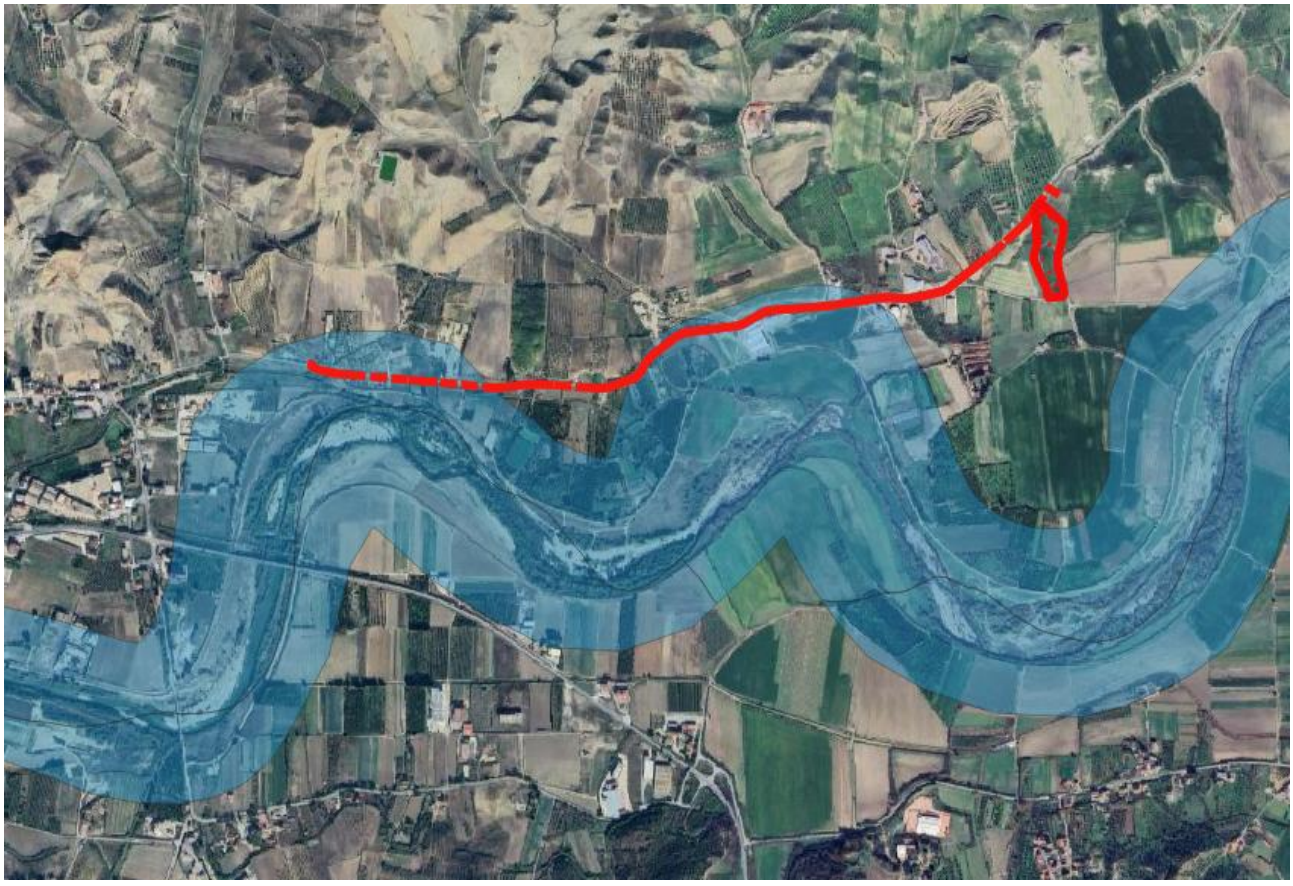


*Figura 4 Vincoli legge 42/2004 (https://sitap.cultura.gov.it)*

L'impianto fotovoltaico in progetto non interferisce con vincoli del Codice dei beni culturali e del paesaggio. Le opere di connessione saranno realizzate in cavidotto interrato su strada pubblica e quindi non

interferiscono con i beni indicati dal D.L. 42/2004. Per un maggiore approfondimento si veda la documentazione specifica allegata alla pratica.

**Rete Natura 2000**

La Rete Natura 2000 è una rete ecologica di aree protette, istituita per tutelare la biodiversità in tutta l'Unione Europea (UE). È una delle principali politiche europee in materia di conservazione ambientale e si basa su due direttive fondamentali:

- Direttiva 92/43/CEE - Direttiva Habitat: Questa direttiva mira a conservare gli habitat naturali e le specie selvatiche di interesse europeo.

- Direttiva 2009/147/CE - Direttiva Uccelli: Questa direttiva si concentra sulla conservazione degli uccelli selvatici e dei loro habitat.

L'obiettivo principale della Rete Natura 2000 è proteggere e conservare la biodiversità europea, attraverso una rete di siti naturali che garantiscano la sopravvivenza a lungo termine di specie e habitat di interesse comunitario. La Rete Natura 2000 è costituita da due tipologie di aree:

- Siti di importanza comunitaria (SIC): Questi sono siti naturali che sono considerati di particolare valore per la conservazione di habitat e specie di interesse europeo. Una volta identificati, i SIC diventano parte integrante della Rete Natura 2000 e sono protetti da leggi europee.

- Zone di protezione speciale (ZPS): Queste aree sono designate principalmente per la protezione degli uccelli selvatici, in particolare le specie incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

*Figura 5 Area di intervento e opere di rete (rosso) e siti Rete Natura 2000*

Come emerge dall'analisi dei siti della Rete Natura 2000, l'area di progetto si trova all'interno del sito ZPS "Marchesato e Fiume Neto" IT 9320302.

La ZPS, la cui area si estende per 70.142 ha, include una vasta area montuosa del crotonese che rappresenta buona parte del bacino imbrifero dei fiumi Neto e Tacina. A nord l'area delimitata dal Cozzo del ferro, Serra Luisa, Timpa di Luna, Cozzo Nero, Serra Vecchi, Monte la Pizzuta. A est la ZPS, delimitata da Strongoli e Rocca di Neto, comprende tutto il fiume Neto fino alla foce, a sud la ZPS include il fiume Tacina fino alla foce.

Si rimanda alla Relazione di Incidenza (R_25 Relazione di incidenza) per approfondimento in merito alle caratteristiche del sito Natura 2000 e delle incidenze del progetto.

**Important Bird Area**

Il sito, inoltre, ricade interamente in un'area definita prioritaria per l'avifauna, ovvero l'IBA Important Bird Area Marchesato e Fiume Neto – 149, grazie alla presenza di una popolazione ornitica di elevato interesse comunitario.

L'Important Bird Area si estende per 70962 ettari, interessando un'area arida basso collinare ad ovest, nord/ovest della città di Crotone, attraversata dal Fiume Neto. Il territorio è importante per la migrazione e per la riproduzione di numerosi rapaci diurni, e inoltre nelle lagune costiere poste alla foce del Fiume Neto si riproducono un gran numero di uccelli acquatici.

Le specie che incontrano i criteri IBA nel sito Marchesato e Fiume Neto sono il gabbiano corallino, il capovaccaio, il biancone, il nibbio bruno, il nibbio reale, il lanario e il falco pellegrino.

Si rimanda alla Relazione di Incidenza (R_25 Relazione di incidenza) dove vengono approfonditi gli aspetti relativi all'IBA 149.

*Figura 6 Area di intervento e opere di rete (rosso) e siti IBA*

## Aree protette

Le aree protette sono spazi naturali delimitati e gestiti in modo tale da preservare la biodiversità, gli habitat naturali, le risorse naturali e, talvolta, i valori culturali. Queste aree sono destinate a garantire la conservazione della natura e a proteggerla da interventi dannosi. Le aree protette sono create a livello locale, nazionale e internazionale e sono disciplinate da normative specifiche.

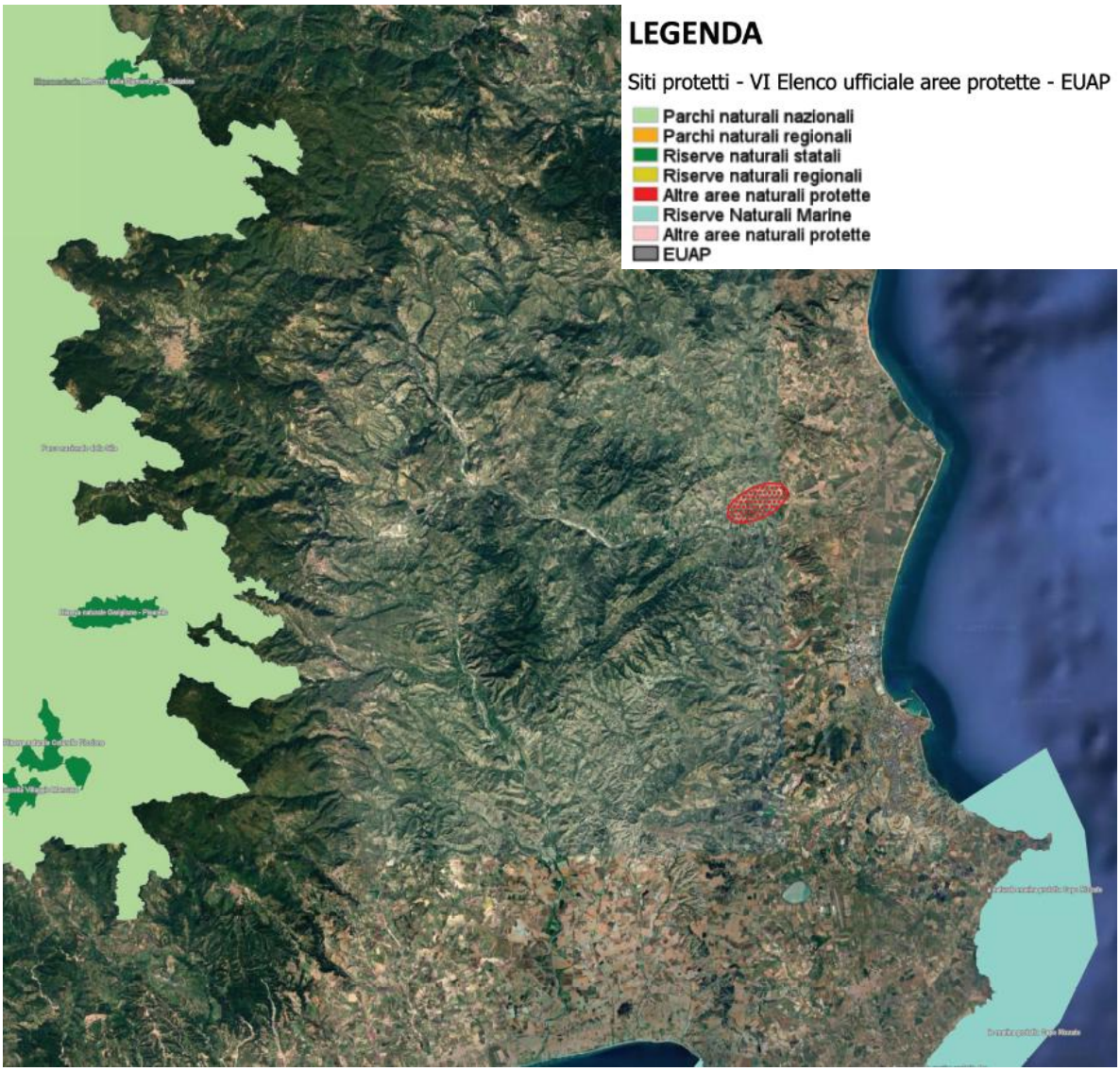



*Figura 7 Area di intervento(in rosso) e Aree protette EUAP*

Il progetto non interessa territori ricadenti in aree protette EUAP.

## 3.4. Idoneità dell'area

Il sito dove sarà installato l'impianto, in base allo strumento urbanistico del Comune di Rocca di Neto, ricade in **Zone Industriali di Espansione D2 inserite nel P.I.P**, per come disciplinato dall'articolo 20 comma 3 del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199, sono are **da privilegiare** nella realizzazione di impianti fotovoltaici.

L'area d'intervento del progetto dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di rete ricade all'interno perimetro del Sito Natura 2000 "Marchesato e Fiume Neto" – Codice IT9320302 istituito ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE.

## 3.5. Impianto Di Produzione Fotovoltaica

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° 1430 moduli fotovoltaici da 695Wp e da n° 5 inverter, 4 dei quali da 200 kW ed 1 da 175 kW.

La potenza di picco di 993,85 kWp per una produzione di circa 2.022.602 kWh annui.

| PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE OPERE | |
|---|---|
| **Ubicazione** | *Località S.P. 18* |
| **Altitudine** | *33 m s.l.m.* |
| **Area di intervento impianto** | *1,8 ha* |
| **N° moduli** | *1430* |
| **Tecnologia moduli** | *Bifacciali* |
| **Potenza moduli** | *695 W* |
| **Potenza di picco** | *0,99 MWp* |
| **Potenza in immissione** | *0,99 MW.* |

Modalità di connessione alla rete Trifase in Media tensione con tensione di fornitura 20.000 V. I componenti fisici dell'impianto fotovoltaico sono:

- Moduli fotovoltaici;
- Inverter centralizzati;
- Strutture di sostegno (inseguitori solari);
- Trasformatori BT/MT e Quadri elettrici;
- Cabina di consegna utente;
- Recinzione dell'area di progetto.

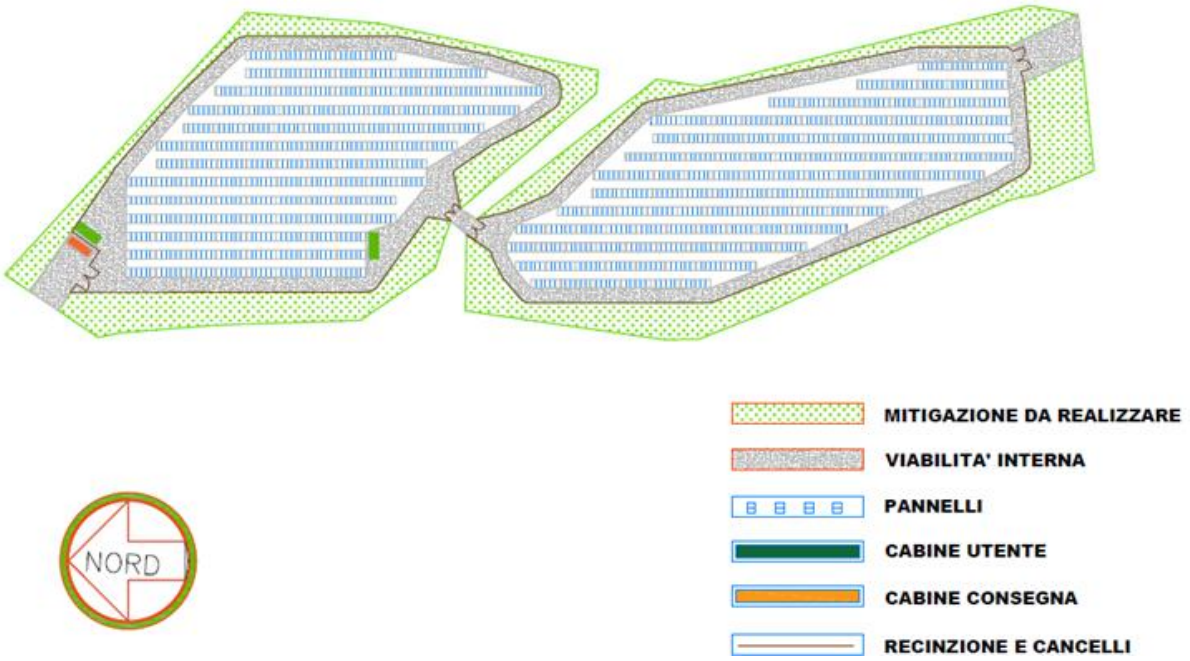



*Figura 8 Impianto rappresentato su Catastale*

A costruzione avvenuta, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e saranno quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione. Pertanto su queste opere non dovrà essere inserito, per il caso di dismissione dell'impianto di produzione, l'obbligo di rimozione delle stesse e di ripristino dei luoghi. Inoltre le suddette opere devono necessariamente insistere su terreni soggetti ad una servitù permanente ed inamovibile e devono essere considerate di pubblica utilità.

L'impianto di rete è a sua volta composto da:

- Punto di connessione in antenna dalla cabina esistente ROCCA DI NETO - 2-546805, alimentata dalla linea PIANETTA --DK10 27393

- Tratto in cavo interrato MT a 20 kV (terna in cavo unipolare ad elica AL 185 mm2) della lunghezza di circa 2500 m
- n. 1 Cabina di Consegna (tipo box DG 2061 ed.9 E-DISTRIBUZIONE), collegata al relativo impianto fotovoltaico, con relativi gruppi di misura.
- Richiusura tra la CS di consegna e la linea tra la CS di consegna e la linea MT SERRAMULA (DK10-18140) nella tratta dei nodi 4-114454 ÷ 4-257377;
- Costruzione dispositivo di sezionamento da palo;
- Connessione in antenna dal dispositivo sopra descritto mediante la costruzione di cavo aereo AL 35mm2

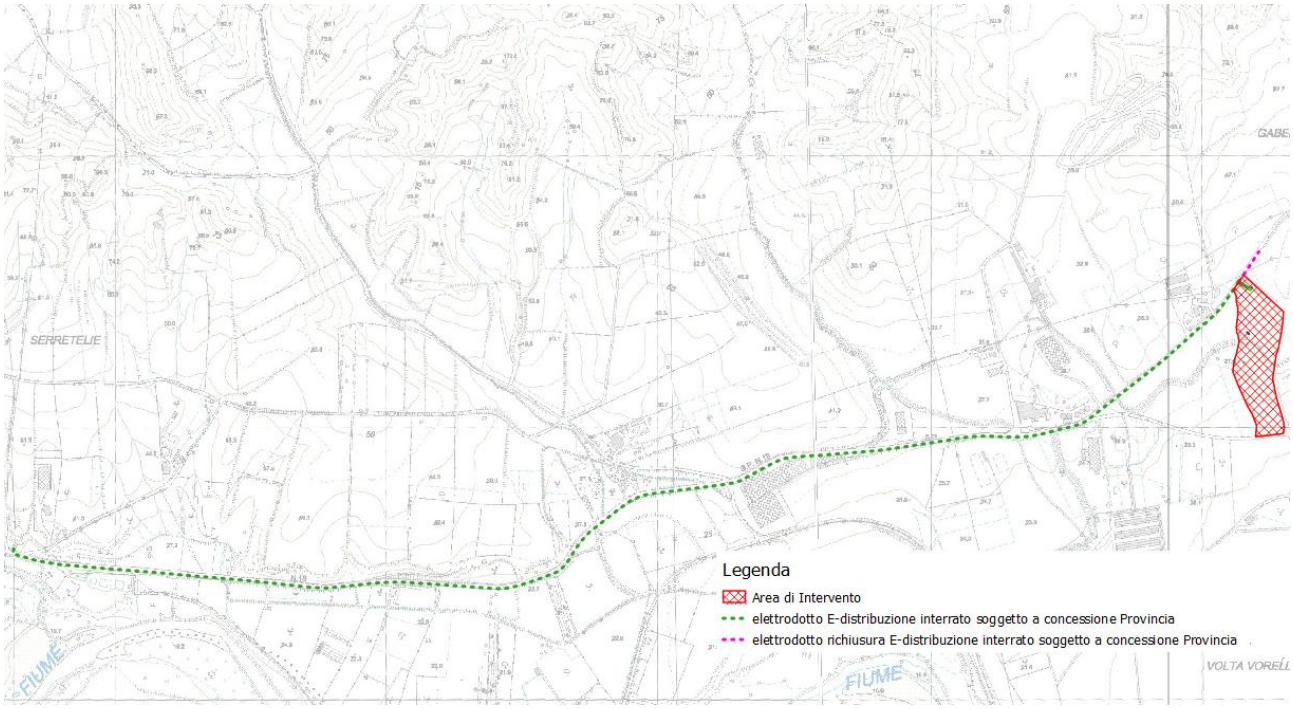



*Figura 9 Rappresentazione Impianto e opere di connessione*

## 4. VALORI ESPRESSI DAI SITI D'INTERESSE NATURALISTICO

L'area d'intervento del progetto dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di rete ricade all'interno perimetro del Sito Natura 2000:

- **"Marchesato e Fiume Neto" – Codice IT9320302**
  Istituito ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE

Inoltre il perimetro della ZPS IT9320302 corrisponde al perimetro di Important Bird Areas

- **"Marchesato e Fiume Neto" - IBA IT149**

tracciando un buffer di 5 Km non si evidenziano altri siti con valenza ambientale.

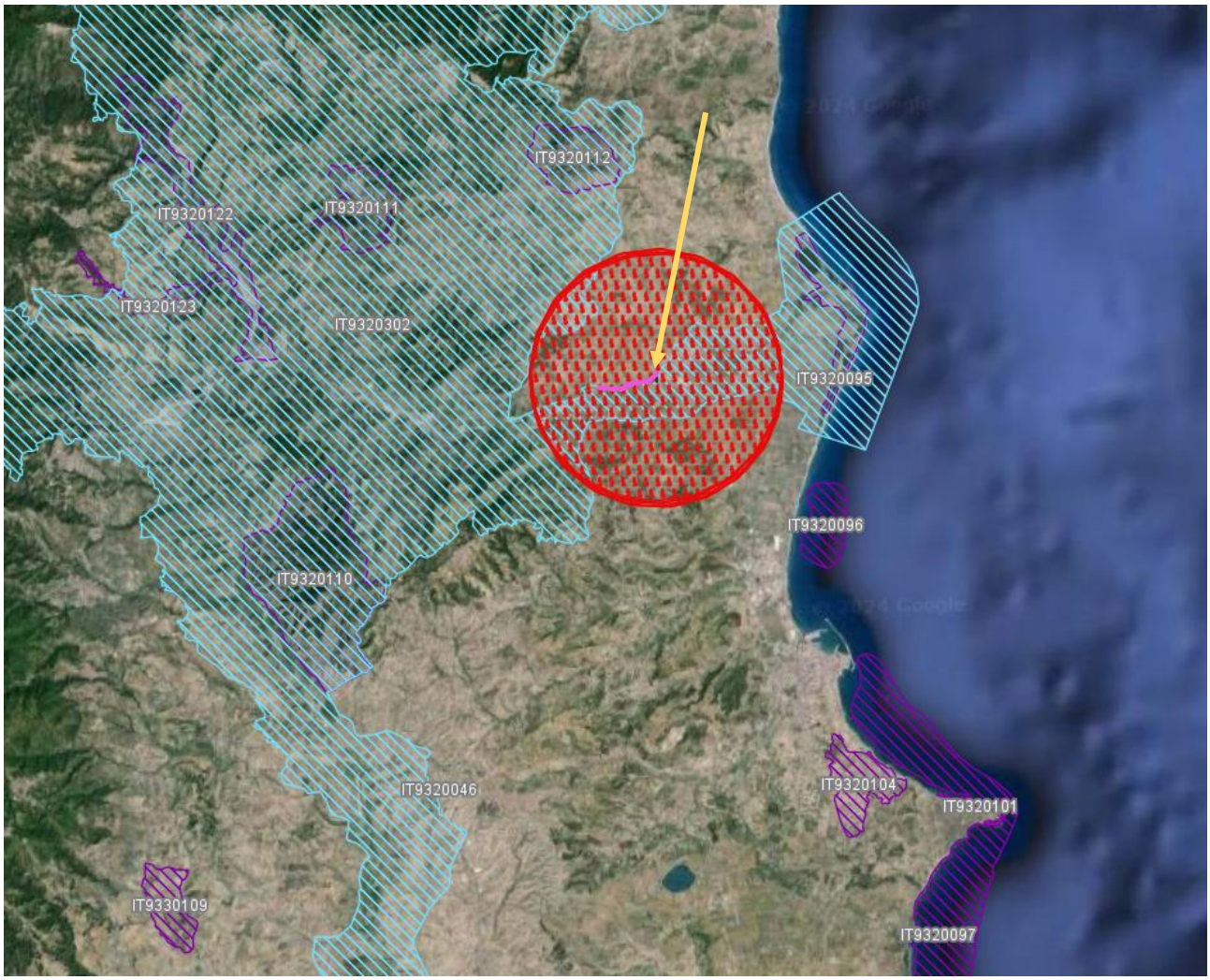



*Figura 10 Rappresentazione siti con valenza ambientale Buffer di 5Km*

Si rende quindi necessaria l'applicazione della procedura per la Valutazione di Incidenza appropriata ai sensi del DPR 8 settembre 1997 n. 357 - che attua la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Di seguito sono approfonditi i valori ambientali e di biodiversità dei siti indicati, fondamentali per la comprensione della qualità naturalistica (anche in termini potenziali), che connota il territorio in cui l'opera andrà a inserirsi.

## 4.1. Marchesato e Fiume Neto - IT9320302

La ZPS "Marchesato e fiume Neto" (codice IT9320302), include uno degli ultimi ambienti umidi della costa jonica della Calabria, caratterizzata in prevalenza da foreste riparie ed aree palustri. Il sito comprende anche un tratto di fascia costiera, ed è circondato da aree agricole di recente bonifica e da insediamenti di case sparse. Sono altresì presenti boschi montani misti a faggio ed abete e ripide pareti ove è stata accertata la nidificazione di uccelli rapaci. È un luogo di transito, sosta temporanea o di nidificazione di un gran numero di specie di uccelli acquatici e marini, nonché sito di riproduzione di Caretta caretta, Emys orbicularis e Testudo hermanni, le tre specie di cheloni calabresi. Le aree forestali del sito sono estese e contigue con i boschi della Sila Grande.

La ZPS, la cui area si estende per 70.142 ha, include una vasta area montuosa del crotonese che rappresenta buona parte del bacino imbrifero dei fiumi Neto e Tacina. A nord l'area delimitata dal Cozzo del ferro, Serra Luisa, Timpa di Luna, Cozzo Nero, Serra Vecchi, Monte la Pizzuta. A est la ZPS, delimitata da Strongoli e Rocca di Neto, comprende tutto il fiume Neto fino alla foce, a sud la ZPS include il fiume Tacina fino alla foce. È inclusa una fascia di mare larga 2 km in corrispondenza delle foci dei fiumi Neto e Tacina. Il sito, inoltre, ricade interamente in un'area definita prioritaria per l'avifauna, ovvero l'IBA Important Bird Area Marchesato e Fiume Neto – 149, grazie alla presenza di una popolazione ornitica di elevato interesse comunitario.

In base alla consultazione del Formulario Standard aggiornato a dicembre 2019 e alla consultazione dei siti istituzionali, la ZPS non risulta dotata di un Piano di gestione .

Viste le dimensioni della superficie della ZPS, il cui assetto è stato aggiornato nell'ambito della revisione approvata con DGR del 5/5/2008 n. 350, e il dislivello della stessa (circa 1400 m), le caratteristiche ambientali si presentano fortemente eterogenee. Si distinguono almeno tre tipologie principali di ambienti che rispecchiano, in larga misura, le tre successioni (fasce) vegetazionali altitudinali di questa parte della regione, e che si susseguono dalla fascia montana a ovest, fino al litorale ionico verso est. Per quanto riguarda l'avifauna, la ZPS costituisce in termini assoluti uno dei territori di maggiore valenza ornitologica della Regione, annoverando la presenza di specie di elevato interesse conservazionistico a livello nazionale ed europeo. Ciò è possibile grazie alle particolari fisionomie geomorfologiche, botaniche e paesaggistiche favorevoli alla nidificazione, sosta ed alimentazione di specie rare e localizzate, con consistenti presenze corrispondenti, in diversi casi, alle più alte concentrazioni registrate sinora in Calabria e, per alcune specie, in Italia. L'intero territorio costituisce, inoltre, un ideale corridoio migratorio per tutte quelle specie che sfruttano l'asse ionico costiero per i loro spostamenti annuali dai quartieri riproduttivi a quelli di svernamento.

La ZPS Marchesato Fiume Neto è anche una delle aree meglio conosciute, dal punto di vista ornitologico, della Regione, grazie a pluriennali ricerche di campo effettuate sin dai primi anni '90, con particolare riferimento ai settori medio-bassi del Marchesato crotonese, della foce fluviale del Neto e dei tratti costieri ad essa limitrofi.

Tali ricerche hanno portato all'accertamento di un patrimonio avifaunistico costituito, allo stato attuale delle conoscenze, da 227 specie ornitiche (231 a oggi), appartenenti a 20 Ordini e 56 Famiglie, pari a poco meno dell'80% delle specie segnalate in Calabria e a poco oltre il 45% di quelle segnalate in Italia; di queste 97 specie sono nidificanti regolari, 2 in modo irregolare e una dozzina da confermare. Le specie tutelate dalla direttiva Comunitaria 79/409/CEE, e inserite nell'All. I, sono almeno 61 se si escludono le specie accidentali.

La tabella successiva riporta gli habitat della Direttiva 92/43/EEC censiti nel territorio dell'area protetta.

| Codice | Nome | Representatività | Conservazione |
|---|---|---|---|
| 9340 | Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia | B | B |
| 9320 | Foreste di Olea e Ceratonia | B | B |
| 9220* | Faggeti degli Appennini con Abies alba e faggete con Abies nebrodensis | A | B |
| 8310 | Grotte non ancora sfruttate a livello turistico | A | B |
| 8210 | Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica | A | B |
| 6420 | Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion | B | C |
| 6220* | Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodiete | B | B |
| 5330 | Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici | B | B |
| 3290 | Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion | C | B |
| 3250 | Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum | C | B |
| 3150 | Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition | C | B |
| 2260 | Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia | C | B |
| 2250* | Dune costiere con Juniperus spp. | B | B |
| 2240 | Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua | B | C |
| 2230 | Dune con prati dei Malcolmietalia | B | B |
| 2210 | Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae) | B | B |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) | B | B |
| 1430 | Praterie e fruticeti alonitrofili (Pegano-Salsoletea) | B | B |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi) | C | C |
| 1410 | Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | C | C |
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | B | B |
| 1130 | Estuari | C | C |
| 92A0 | Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba | B | B |
| 92D0 | Foreste di Platanus orientalis e Liquidambar orientalis (Platanion orientalis) | B | B |
| 91AA* | Boschi orientali di quercia bianca | C | B |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 91E0* | Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) | C | B |
| 91F0 | Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris) | B | C |
| 91M0 | Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere | C | B |

| RAPPRRESANTIVITÀ |
|---|
| A: rappresentatività eccellente |
| B: buona rappresentatività |
| C: rappresentatività significativa |
| D: presenza non significativa |

| CONSERVAZIONE |
|---|
| A: conservazione eccellente |
| B: buona conservazione |
| C: conservazione media o ridotta |

Nel territorio dell'area protetta sono presenti dunque ben 28 tipologie di habitat elencate nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/EEC, di cui 4 di interesse prioritario, indicate dall'asterisco. La rappresentatività degli habitat tuttavia non è mai eccellente (codifica A).

La grande diversità ambientale del territorio determina una folta presenza di specie di interesse, come indicato nella tabella seguente.

*Tabella 1 Habitat presenti nel Sito IT9320302 (Fonte: (Natura 2000 Standard Data Form).*

| Code | Scientific Name |
|---|---|
| | |
| A298 | Acrocephalus arundinaceus |
| A293 | Acrocephalus melanopogon |
| A297 | Acrocephalus scirpaceus |
| A168 | Actitis hypoleucos |
| A229 | Alcedo atthis |
| A054 | Anas acuta |
| A056 | Anas clypeata |
| A050 | Anas penelope |
| A055 | Anas querquedula |
| A255 | Anthus campestris |
| A257 | Anthus pratensis |
| A256 | Anthus trivialis |
| A228 | Apus melba |
| A028 | Ardea cinerea |
| A029 | Ardea purpurea |
| A024 | Ardeola ralloides |
| A222 | Asio flammeus |
| A060 | Aythya nyroca |
| A215 | Bubo bubo |
| A133 | Burhinus oedicnemus |
| A243 | Calandrella brachydactyla |
| A149 | Calidris alpina |
| A147 | Calidris ferruginea |
| A145 | Calidris minuta |
| A010 | Calonectris diomedea |
| 1352 | Canis lupus |
| A366 | Carduelis cannabina |
| 1224 | Caretta caretta |
| A136 | Charadrius dubius |
| A137 | Charadrius hiaticula |
| A196 | Chlidonias hybridus |
| A197 | Chlidonias niger |
| A031 | Ciconia ciconia |
| A030 | Ciconia nigra |
| A080 | Circaetus gallicus |
| A080 | Circaetus gallicus |
| A081 | Circus aeruginosus |

| | |
|---|---|
| A081 | Circus aeruginosus |
| A082 | Circus cyaneus |
| A083 | Circus macrourus |
| A084 | Circus pygargus |
| A208 | Columba palumbus |
| A231 | Coracias garrulus |
| A113 | Coturnix coturnix |
| A212 | Cuculus canorus |
| A253 | Delichon urbica |
| A026 | Egretta garzetta |
| A026 | Egretta garzetta |
| 1279 | Elaphe quatuorlineata |
| 1220 | Emys orbicularis |
| A101 | Falco biarmicus |
| A100 | Falco eleonorae |
| A103 | Falco peregrinus |
| A097 | Falco vespertinus |
| A321 | Ficedula albicollis |
| A359 | Fringilla coelebs |
| A125 | Fulica atra |
| A153 | Gallinago gallinago |
| A342 | Garrulus glandarius |
| A002 | Gavia arctica |
| A189 | Gelochelidon nilotica |
| A135 | Glareola pratincola |
| A127 | Grus grus |
| A078 | Gyps fulvus |
| A130 | Haematopus ostralegus |
| A092 | Hieraaetus pennatus |
| A131 | Himantopus himantopus |
| A251 | Hirundo rustica |
| A022 | Ixobrychus minutus |
| A338 | Lanius collurio |
| A339 | Lanius minor |
| A341 | Lanius senator |
| A184 | Larus argentatus |
| A181 | Larus audouinii |
| A183 | Larus fuscus |
| A180 | Larus genei |
| A176 | Larus melanocephalus |

| | |
|---|---|
| A176 | Larus melanocephalus |
| A177 | Larus minutus |
| A177 | Larus minutus |
| A179 | Larus ridibundus |
| A156 | Limosa limosa |
| A271 | Luscinia megarhynchos |
| 1355 | Lutra lutra |
| A230 | Merops apiaster |
| A383 | Miliaria calandra |
| A073 | Milvus migrans |
| A074 | Milvus milvus |
| A074 | Milvus milvus |
| 1310 | Miniopterus schreibersii |
| A281 | Monticola solitarius |
| A260 | Motacilla flava |
| A319 | Muscicapa striata |
| A077 | Neophron percnopterus |
| A160 | Numenius arquata |
| A023 | Nycticorax nycticorax |
| A278 | Oenanthe hispanica |
| A277 | Oenanthe oenanthe |
| A094 | Pandion haliaetus |
| A072 | Pernis apivorus |
| A017 | Phalacrocorax carbo |
| A151 | Philomachus pugnax |
| A035 | Phoenicopterus ruber |
| A273 | Phoenicurus ochruros |
| A315 | Phylloscopus collybita |
| A034 | Platalea leucorodia |
| A032 | Plegadis falcinellus |
| A140 | Pluvialis apricaria |
| A141 | Pluvialis squatarola |
| A005 | Podiceps cristatus |
| A120 | Porzana parva |
| A464 | Puffinus yelkouan |
| A132 | Recurvirostra avosetta |
| A336 | Remiz pendulinus |
| A249 | Riparia riparia |
| 1136 | Rutilus rubilio |
| A275 | Saxicola rubetra |

| | |
|---|---|
| A276 | Saxicola torquata |
| A361 | Serinus serinus |
| A173 | Stercorarius parasiticus |
| A195 | Sterna albifrons |
| A190 | Sterna caspia |
| A191 | Sterna sandvicensis |
| A191 | Sterna sandvicensis |
| 1883 | Stipa austroitalica |
| A210 | Streptopelia turtur |
| A351 | Sturnus vulgaris |
| A016 | Sula bassana |
| A311 | Sylvia atricapilla |
| A004 | Tachybaptus ruficollis |
| 1217 | Testudo hermanni |
| A166 | Tringa glareola |
| A164 | Tringa nebularia |
| A165 | Tringa ochropus |
| A162 | Tringa totanus |
| A232 | Upupa epops |
| A142 | Vanellus vanellus |

*Tabella 2 Specie dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Annex II della Direttiva 92/43/EEC (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).*

La tabella successiva indica invece le ulteriori specie floro-faunistiche degne di nota riportate dal Formulario Standard del Sito.

| Group | Scientific Name |
|---|---|
| P | Carex remota L. |
| P | Chamaeiris foetidissima (L.) Medik. |
| P | Fraxinus angustifolia Vahl subsp. oxycarpa (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso |
| P | Juncus acutus L. subsp. acutus |
| P | Juncus maritimus Lam. |
| P | Limniris pseudacorus (L.) Fuss |
| P | Quercus robur L. |

*Tabella 3Altre importanti specie di fauna e flora (Fonte: Natura 2000 Standard Data Form).*

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

**Misure di conservazione**

Come riportato nel documento "Quadro Di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Calabria per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027", attualmente non risultano individuate specifiche misure di conservazione per la ZPS IT9320302 Marchesato e Fiume Neto; si applicano dunque le misure costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000, previsto dal D.M. 17 ottobre 2007 e s.m.i., recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)".

## 4.2. IBA Marchesato e Fiume Neto (codice IT149)

Ulteriori aree protette, di differente natura, istituite da BirdLife a livello mondiale con la finalità di tutelare siti fondamentali per l'avifauna, in particolare le specie più minacciate, sono le Important Bird Areas (IBA). Di seguito vengono descritti i criteri che sono alla base della classificazione delle IBAs.

**Obiettivi di conservazione (Criteri Globali IBA)**

Gli obiettivi di conservazione che sono alla base della filosofia delle Important Bird Areas sono racchiusi all'interno di vari criteri, definiti "Criteri IBA" che vengono di seguito riportati.

*Criterio A1. Specie globalmente minacciate*

Il sito qualificato è noto, stimato, o si ipotizza essere in grado di contenere una popolazione di una specie caratterizzata dalla IUCN Red List come CR (Critically Endangered) EN, (Endangered) o VU (Vulnerable). In genere, la presenza regolare di una specie CR, non rappresentativa di un pezzo di popolazione in un sito, può essere sufficiente per un sito per essere qualificato come IBA. Per le specie Vulnerabili (VU) è necessaria una presenza maggiore rispetto alla soglia prevista per innescare la selezione. Le soglie sono indicate a livello regionale, spesso su una base species by species. Il sito potrebbe anche essere qualificato in questa categoria se contiene più del treshold di altre specie a livello di conservazione globale nel NT (Near Threatened), DD (Data Deficiently) e infine, nelle categorie riconosciute no-longer Conservation Dependent. Anche in questo caso treshold sono settate a livello regionale.

*Criterio A2. Specie dal range ristretto*

Il sito appartiene ad un set selezionato per assicurare, per quanto possibile, tutte le specie dal range ristretto di un EBA (Endemic Bird Areas) o di una SA (Secondary Area) presenti in numero significativo in almeno un sito, e preferibilmente più. Il termine "componente significativo" è inteso per evitare la selezione di siti esclusivamente sulla presenza di una o più specie dal range ristretto, comuni e adattabili all'interno dell'EBA e, di conseguenza, presenti in altri siti scelti. I siti dovrebbero, tuttavia, essere scelti per una o per più specie che dovrebbero essere altrimenti poco rappresentate, ad esempio per una particolare richiesta di habitat.

*Criterio A3. Specie dal bioma ristretto*

Il sito appartiene ad un set selezionato per assicurare, per quanto possibile, un'adeguata rappresentatività di un dato bioma. Il termine "componente significativo" nella categoria è inteso per evitare la selezione di siti esclusivamente in base alla presenza di una o più specie dal bioma ristretto, che sono comuni, diffuse e adattabili all'interno del bioma, e di conseguenza, presenti in un altro sito scelto. Ulteriori siti potrebbero tuttavia essere scelti per la presenza di una o più specie rare che potrebbero essere sotto-rappresentate, ad esempio per una particolare richiesta di habitat.

*Criterio A4. Concentrazioni*

- Si applica alle specie acquatiche così come definite da Delaney e Scott (2002) "Waterbird Population Estimates" Terza Edizione, Wetlands International, Wageningen, Olanda, ed è modellato sul criterio 6 della Convenzione di Ramsar per identificare le wetlands d'importanza internazionale. In funzione di come le specie sono distribuite, l'1% della soglia per popolazioni biogeografiche può essere assunto direttamente da Delaney & Scott, essi possono essere rappresentati dalla combinazione di popolazioni migratorie all'interno di una data regione biogeografica o, per quelli per i quali non è data una soglia quantitativa, essi sono determinati a livello regionale o inter-regionale, come appropriati, usando le migliori informazioni disponibili.
- Il criterio considerato include quegli uccelli di mare (seabird) non considerati da Delaney & Scott (2002). I dati quantitativi sono presi da una varietà di fonti edite e non edite.
- Il criterio in esame è modellato dal Criterio 5 della Convenzione di Ramsar per identificare wetlands d'importanza internazionale. Laddove i dati quantitativi sono abbastanza buoni per consentire l'applicazione di A4i e A4ii, l'uso del criterio è scoraggiato.
- Il sito è notoriamente o ritenuto un bottleneck per specie migratorie. Soglie sono settate in modo appropriato a scala regionale o inter-regionale.

Venti Criteri IBA sono stati selezionati per sviluppare la selezione delle IBAs in Europa., basate su un'importanza internazionale dei siti per:

- Specie minacciate
- Concentrazione di specie di uccelli
- Presenza contemporanea di specie di uccelli dal range ristretto
- Presenza contemporanea di specie di uccelli dal bioma ristretto

I criteri sono stati sviluppati in modo tale che applicando differenti scaglioni e soglie numeriche, l'importanza internazionale di un sito per una specie può essere divisa in tre distinti livelli geografici:

- Globale (Criterio "A")
- Europeo (Criterio "B")
- Unione Europea (Criterio "C")

A: Globale

A1. Specie d'interesse globale per la conservazione
Il sito contiene regolarmente numeri significativi di specie globalmente minacciate, o di altre specie d'interesse per la conservazione.

A2. Specie dal range ristretto
Il sito è noto, o stimato, in grado di contenere una significativa presenza contemporaneadi specie dal range ristretto la cui area di riproduzione definisce un EBA o un'Area Secondaria (SA).

A3. Specie dal bioma ristretto
Il sito è noto o stimato di contenere una significativa presenza contemporanea di specie dal range ristretto la cui area/aree di riproduzione è/sono largamente o interamente confinata/e in un bioma.

A4. Concentrazioni

- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente in grado di contenere mediamente almeno l'1% della popolazione biogeografica.

- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente in grado di contenere mediamente almeno l'1% della popolazione globale di un uccello marino gregario o di una specie terrestre.

- Il sito sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente in grado di contenere almeno acquatici, o almeno 10.000 paia di uccelli marini di una o più specie.

- Il sito è notoriamente, o si ritiene verosimilmente essere un "bottleneck", cioè un sito dove, regolarmente, durante la migrazione primaverile o autunnale passano almeno 20.000 storks (Ciconidae), rapaci (Accipitriformes e Falconiformes) e cranes (Gruidae).

B: Europeo

B1. Concentrazioni

- Il sito effettivamente, o presumibilmente, è in grado di ospitare mediamente almeno l'1% dell'aliquota migratoria o di una data popolazione di una specie acquatica.

- Il sito effettivamente, o presumibilmente è in grado di ospitare mediamente almenol'1% di una specie marina.

- Il sito effettivamente, o presumibilmente, è in grado di ospitare mediamente almeno l'1% dell'aliquota migratorie o di una data specie gregaria.

- Il sito è un "bottleneck" dove regolarmente, durante la migrazione primaverile o autunnale, passano almeno 5.000 storks (Ciconidae), rapaci (Accipitriformes e Falconiformes) e cranes (Gruidae).

B2. Specie in uno stato sfavorevole di conservazione in Europa

Il sito è uno degli "n" siti più importanti per una specie che versa in uno stato sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 2, 3) e per la quale l'approccio sito-protezione è considerato appropriato.

B3. Specie in uno stato favorevole di conservazione in Europa

Il sito è uno degli "n" siti più importanti per una specie che versa in uno stato favorevole di conservazione in Europa (SPEC 4), ma che è concentrata in Europa e per il quale l'approccio sito-protezione è considerato appropriato.

C: Unione Europea

C1. Specie d'interesse conservazionistico globale
Il sito regolarmente contiene un numero significativo di specie globalmente minacciate, o di altre specie d'interesse globale per la conservazione.

C2. Concentrazioni di specie minacciate a livello di Unione Europea
Il sito è noto per contenere regolarmente almeno l'1% della popolazione migratoria, o della popolazione dell'Unione Europea di una specie minacciata a livello UE (elencata nell'Annex I e così come riportato nell'articolo 4.1 della Direttiva Uccelli della Comunità Europea).

C3. Concentrazioni di specie migratorie non minacciate a livello dell'Unione Europea
Il sito è noto per contenere regolarmente almeno l'1% della popolazione migratoria di una specie migratoria non considerata minacciata nell'UE (così come riportato nell'articolo 4.2 della Direttiva Uccelli) (non elencata nell'Annex I della stessa Direttiva).

C4. Concentrazioni – larghe concentrazioni
Il sito è noto per contenere regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori e/o almeno 10.000 paia di uccelli di mare migratori di una o più specie.

C5. Concentrazioni – siti "bottleneck"
Il sito è un "bottleneck" dove regolarmente, durante la migrazione primaverile o autunnale, passano almeno 5.000 storks (Ciconidae), e/o 3.000 rapaci (Accipitriformes e Falconiformes) e/o cranes (Gruidae).

C6. Specie minacciate a livello dell'UE
Il sito è uno dei cinque più importanti siti nella Regione Europea (NUTS Region) in riferimento per una specie o una subspecie considerata minacciata nell'UE (per esempio elencata nell'Annex I della Direttiva Uccelli).

C7. Altri criteri ornitologici
Il sito è stato designato come una Special Protection Areas (SPA), o selezionato come un candidato SPA, sulla base di criteri ornitologici (simili, ma non uguali a C1-C6), nella ricognizione per identificare le aree SPAs.

L' area oggetto dell'intervento ricade nel perimetro dell'importante Bird Area Marchesato e Fiume Neto (codice IT149)

Viene dunque caratterizzata esclusivamente l'IBA che si rileva ricade nel sito progettuale, e i cui valori sono ritenuti suscettibili di potenziali impatti da parte del progetto in esame.

Il sito è stato identificato come importante nel 2002 perché ospitava regolarmente popolazioni significative delle specie elencate di seguito, soddisfacendo ("attivando") i criteri IBA.

*Figura 11 IBA IT 149 e indicazione dell'area di intervento*

L'Important Bird Area si estende per 70962 ettari, interessando un'area arida basso collinare ad ovest, nord/ovest della città di Crotone, attraversata dal Fiume Neto. Il territorio è importante per la migrazione e per la riproduzione di numerosi rapaci diurni, e inoltre nelle lagune costiere poste alla foce del Fiume Neto si riproducono un gran numero di uccelli acquatici.

Le specie che incontrano i criteri IBA nel sito Marchesato e Fiume Neto sono il gabbiano corallino, il capovaccaio, il biancone, il nibbio bruno, il nibbio reale, il lanario e il falco pellegrino. Tra le specie di interesse globale che però non incontrano i criteri IBA nel territorio considerato, si ricorda il grillaio.

**Populations meeting IBA criteria ('trigger species'):**

| Species | Current IUCN Red List Category | Season | Year(s) | Population estimate at site | IBA criteria met |
|---|---|---|---|---|---|
| Mediterranean Gull *Larus melanocephalus* | LC | winter | 1993-2001 | 150 individuals | C6 |
| Egyptian Vulture *Neophron percnopterus* | EN | breeding | 2001 | 2-3 breeding pairs | C6 |
| Short-toed Snake-eagle *Circaetus gallicus* | LC | breeding | 2001 | 3-6 breeding pairs | C6 |
| Red Kite *Milvus milvus* | LC | breeding | 2001 | 3-6 breeding pairs | C6 |
| Black Kite *Milvus migrans* | LC | breeding | 2001 | 15-20 breeding pairs | C6 |
| European Roller *Coracias garrulus* | LC | breeding | 2001 | 15-20 breeding pairs | C6 |
| Lanner Falcon *Falco biarmicus* | LC | resident | 2001 | 3-6 breeding pairs | B2, C2, C6 |
| Peregrine Falcon *Falco peregrinus* | LC | resident | 2001 | 4-8 breeding pairs | C6 |

*Tabella 4 Specie che incontrano i criteri IBA nel sito Marchesato e Fiume Neto (Fonte: Birdlife)*

L'IBA si caratterizza per una grande diversità di ambienti e dunque di tipologie di habitat presenti nel suo territorio, come mostrato nella tabella seguente.

Il bracconaggio e il disturbo antropico rappresentano le più importanti minacce rilevate nell'IBA.

| IUCN Habitat | Habitat detail |
|---|---|
| Forest | Mixed woodland, Broadleaved evergreen woodland |
| Shrubland | Sclerophyllous scrub, garrigue and maquis |
| Grassland | Steppes and dry calcareous grassland |
| Wetlands (inland) | Rivers and streams |
| Marine Neritic | |
| Caves and Subterranean Habitats (non-aquatic) | Caves |
| Artificial/Terrestrial | Highly improved re-seeded landscapes, Arable land, Perennial crops, orchards and groves, Other urban and industrial areas, Ruderal land |
| Marine Coastal/Supratidal | |
| Rocky areas (eg. inland cliffs, mountain peaks) | Inland cliffs |
| Marine Intertidal | |

# 5. INQUADRAMENTI TERRITORIALI

## 5.1. Aspetti geologico-pedologico

Dal punto di vista geologico, il sito progettuale si colloca nel Bacino di Crotone, ubicato nel settore nord-orientale del territorio regionale lungo il litorale jonico. Esso si caratterizza per una prevalenza di rocce di natura sedimentaria, rappresentando un'area di massima deposizione; il periodo del processo di sedimentazione va dal Medio Miocene (Serravalliano) al Pleistocene. La subsidenza ha determinato l'accumulo progressivo di sedimenti nel Bacino di Crotone;

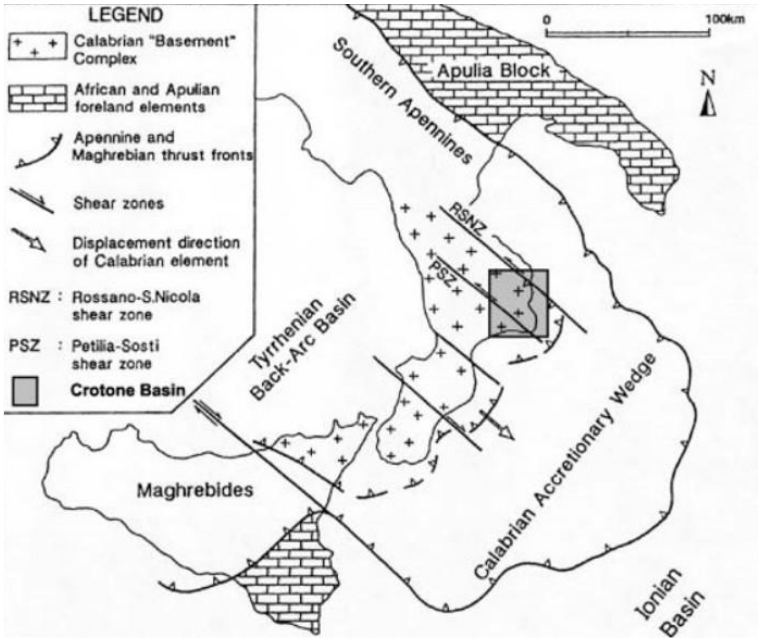



*Figura 12 Schema geologico semplificato dell'Arco Calabro con la posizione del Bacino di Crotone (Massari et alii, 2002; Zecchin et altri, 2003)*

In termini pedologici invece, l'area vasta del sito progettuale è riferibile alle province pedologiche dell'ambiente collinare del versante jonico. Per come classificato dall'ARSAA (2003) il sistema pedologico dell'area può essere considerato Pianura Alluvionale e classificato secondo la nomenclatura di seguito indicata.

*Provincia Pedologica 4*
*Sistema Pedologico 4B*
*Sottosistema 4.3*

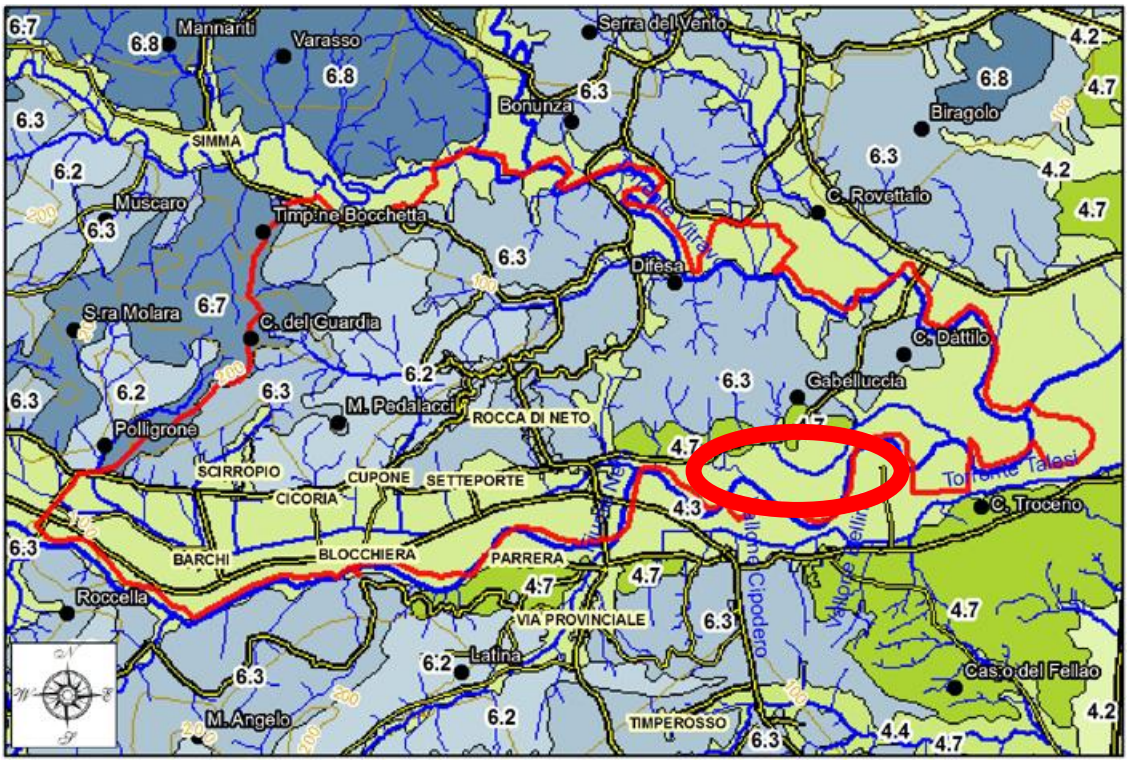



*Figura 13 Monografia ARSSAA 2003(http://93.51.147.138:900/intro/Catsuoli250k/presentazione_cd.htm)*

Geomorfologia e distribuzione spaziale

L'unità comprende le pianure alluvionali recenti dei corsi d'acqua principali e delle fiumare minori del versante ionico. Il tipico carattere torrentizio si manifesta, in molti casi, con tratti terminali degli alvei molto ampi. La scala del presente lavoro non ha consentito, tuttavia, di cartografarli separatamente. E' estesa complessivamente 34.000 ha, distribuiti in 36 delineazioni. Il substrato, generalmente grossolano, conferma l'elevata energia di trasporto dei corsi d'acqua, i quali, soli in pochi casi (Neto, Tacina, Corace) hanno raggiunto nei tratti terminali un profilo di equilibrio.

Pedogenesi ed aspetti applicativi

I suoli ESA 2, che si rinvengono nelle aree distali rispetto agli attuali corsi d'acqua, si caratterizzano per la tessitura franca, localmente franco argillosa dei diversi orizzonti e per la struttura costituita da elementi subangolari grandi, sufficientemente stabili. Dal punto di vista pedogenetico sono suoli ad una fase evolutiva iniziale (Inceptisuoli da latino "inceptum": iniziare) che presentano un orizzonte sottosuperficiale con evidenze di pedogenesi, nel quale le caratteristiche dei sedimenti di origine sono state ormai mascherate. La

distribuzione irregolare del carbonio organico, che tra l'altro si mantiene al di sopra dello 0.2% anche in profondità (> di 125 cm), ne consente la collocazione nel sottogruppo "Fluventico" della Soil Taxonomy.
La presenza di concrezioni soffici di carbonato di calcio negli orizzonti sottosuperficiali indica un processo iniziale di lisciviazione degli stessi che non ha portato alla differenziazione di un evidente orizzonte di accumulo.
Sono suoli con buona fertilità fisica, senza limitazioni all'approfondimento degli apparati radicali.
Trattandosi generalmente di alluvioni incise dagli attuali corsi d'acqua, il drenaggio è buono e la riserva idrica elevata, alimentata quest'ultima anche dalla risalita capillare. Si tratta di suoli moderatamente calcarei, a reazione subalcalina e con basso contenuto in sali solubili.
Il complesso di scambio garantisce una buona capacità di trattenere e rendere disponibili per le colture gli elementi nutritivi.
Nell'unità, oltre ai suoli appena descritti, sono presenti anche i suoli MAO 1 (Typic Xerofluvents) che prevalgono nelle aree più prossime agli alvei attuali e la successione di orizzonti che li caratterizza è tipica di ambienti deposizionali ad alta energia. Presentano tessitura sabbioso franca o franco sabbiosa in tutti gli orizzonti e uno strato scheletrico costituito da elementi arrotondati di dimensioni variabili, di natura metamorfica, posti solitamente al di sotto di 60-70 cm.
Questi orizzonti limitano la profondità utile ed il volume di suolo esplorabile dalle radici.
La capacità di ritenuta idrica è bassa ed il drenaggio rapido. Sono suoli a reazione subalcalina, calcarei, con bassa capacità di scambio cationico, scarsamente protettivi nei confronti del rischio di inquinamento degli acquiferi, con le caratteristiche fisico-chimiche indicate nella tabella

| *Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil*<br>***N° campioni analizzati: 248*** | | | |
|---|---|---|---|
| | Valore medio | Errore standard | Deviazione standard |
| Argilla (%) | 19.72 | ±0.56 | ±8.41 |
| Sabbia tot. (%) | 51.39 | ±0.92 | ±13.93 |
| pH ($H_2O$) | 7.63 | ±0.04 | ±0.44 |
| Effervescenza | 3.03 | ±0.07 | ±1.1 |
| Sostanza organica (%) | 1.64 | ±0.06 | ±0.57 |
| Conducibilità (mS/cm) | 0.23 | ±0.01 | ±0.08 |
| CSC (meq/100g) | 17.12 | ±0.49 | ±4.72 |
| Densità app. ($g/cm^3$) | 1.22 | ±0.01 | ±0.1 |

*Tabella 5 Monografia ARSAA 2003 Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil*

## 5.2. Aspetti fito-climatici

Da una prima classificazione, a scala planetaria, il Clima calabrese è classificabile, secondo Koppen, "Cs: temperato caldo con estate secca", comunemente detto clima Mediterraneo.

In Calabria l'evoluzione geologico-strutturale ha sviluppato un articolato sistema orografico caratterizzato da notevoli quote e ragguardevoli pendenze. Il clima, di conseguenza, è fortemente dipendente dalla complessità e dall'imponenza del sistema morfologico.

La catena Appenninica meridionale divide il territorio in due versanti: tirrenico e ionico. I due versanti presentano differenti regimi pluviometrici; quelli ionici sono caratterizzati da perturbazioni meno frequenti, ma spesso molto intense soprattutto nel periodo autunno-inverno, i versanti tirrenici sono invece sede di perturbazioni più frequenti e meglio distribuite, soprattutto nel periodo invernale-primaverile. Il versante Ionico, quindi, presenta precipitazioni più brevi ed intense; ciò contribuisce a spiegare i gravi problemi idrogeologici di questo versante; inoltre la differente distribuzione stagionale delle precipitazioni e la sua influenza sulle riserve idriche del suolo, accentuano le differenze bioclimatiche dei due versanti.

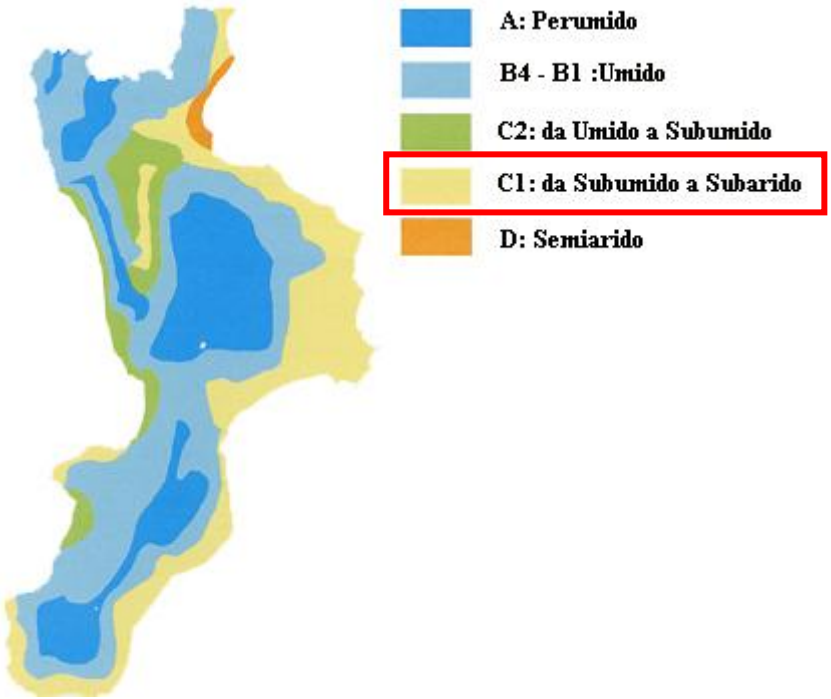



*Figura 14 Distribuzione dei tipi climatici dell'indice di Umidità globale*

L'area in esame, ubicata nel comune di Rocca di Neto (KR), è interessata da un clima di tipo Semiarido, varietà ad estate calda e molto siccitosa. Tale classificazione climatica discende dall'esame dei seguenti dati registrati nella stazione metereologica 1610 – Rocca di Neto (KR) e 1740 - San Mauro Marchesato

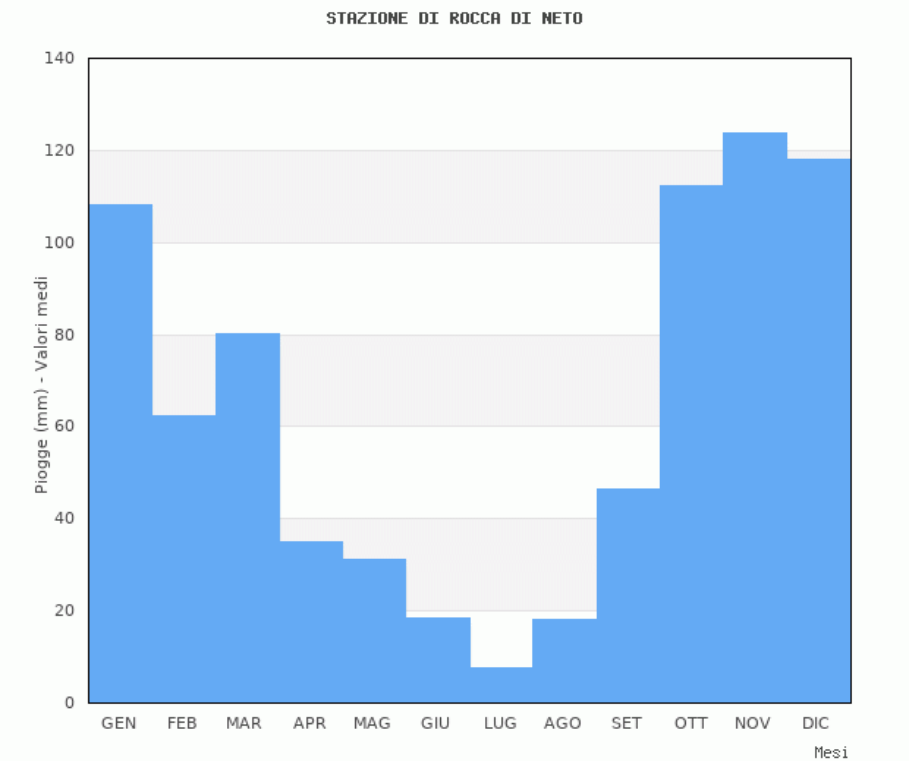



*Figura 15 Valori medi mensili della Stazione meteo di Rocca di Neto (Codice 1610 – Centro Funzionale Multirischi della Regione Calabria)*

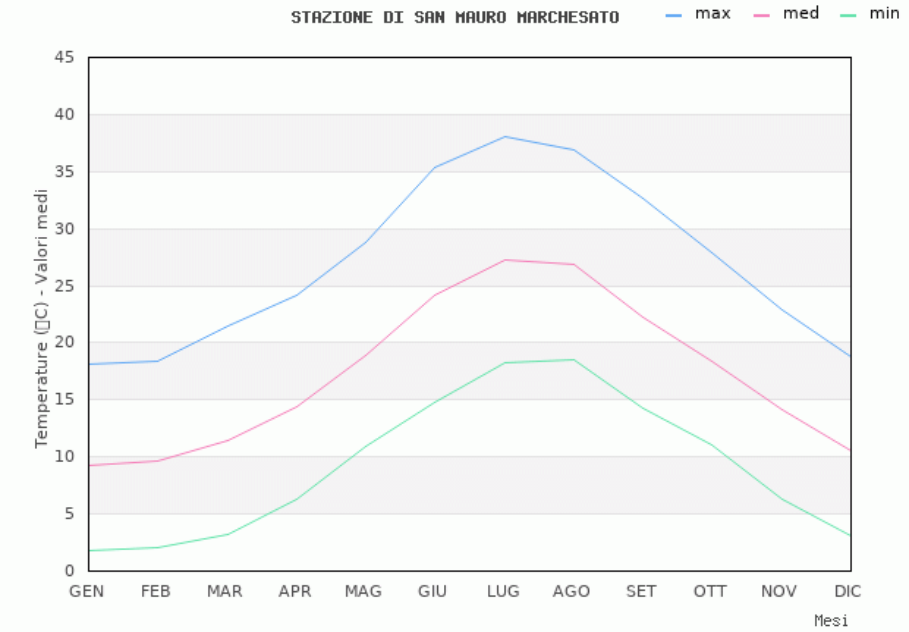



*Figura 16 Mappa delle temperature massime, medie e minime mensili della Stazione meteo di San Mauro Marchesato (Codice 1740 – Centro Funzionale Multirischi della Regione Calabria)*

In termini bioclimatici l'area basso-collinare, sub-costiera in cui si colloca il sito progettuale palesa una transizione anche rapida tra differenti piani bioclimatici, potendo a seconda delle condizioni stazionali (quota altimetrica, distanza dal mare, esposizione) notarsi una variazione dal termomediterraneo subumido, al mesomediterraneo secco sino al mesomediteraneo subumido.

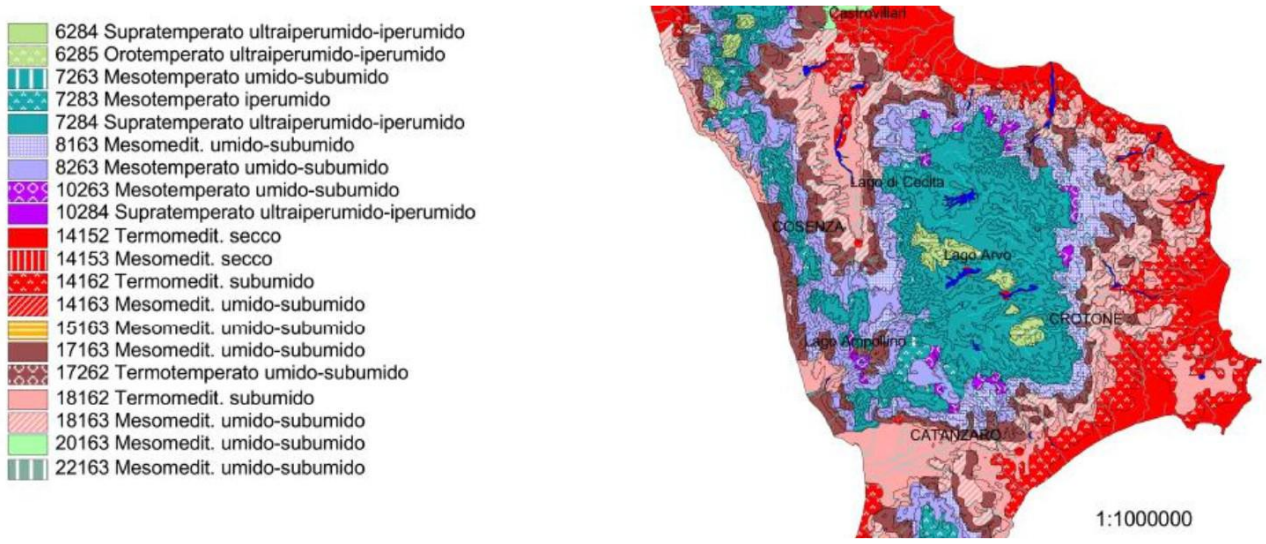



*Figura 17 Stralcio della mappa bioclimatica nella Calabra centrale (Blasi et al., 2004), in Piano*

Per la caratterizzazione fitoclimatica del contesto territoriale in oggetto, si è invece fatto riferimento alla classificazione di Pavari, che zonizza le fasce di vegetazione in funzione dell'altitudine evidenziando la variazione negli aspetti vegetazionali al mutare delle caratteristiche bioclimatiche. L'autore distingue differenti fasce fitoclimatiche; per quel che concerne il territorio considerato, pu anche in questo caso notarsi una transizione tra il Lauretum – sottozona calda, nelle aree costiere e sub-costiere e alle quote più basse, verso il Lauretum – sottozona media e fredda, spostandosi più nell'entroterra e salendo di quota. Il Lauretum – sottozona calda rappresenta la fascia caratterizzata dalle temperature medie annue più elevate, comprese tra 15 e 23°C, e media del mese più freddo maggiore di 7°C. La potenzialità è quella dei boschi termo e mesomediterranei, e tra le specie forestali più rappresentative si ritrovano carrubo (Ceratonia siliqua), olivastro (Olea europea var. sylvestris), e anche il leccio nelle sue manifestazioni più termofile. La spinta trasformazione antropica dell'ambiente costiero e sub-costiero determina una forte residualità e una manifesta frammentazione della vegetazione spontanea riferibile a tale fascia. Il Lauretum – sottozona media e fredda, si estende fino a 400-500 m di quota nella penisola, mentre nelle due isole maggiori si spinge a quote maggiori sino a valori altocollinari e sub-montani. L'uso del suolo evidenzia una diffusa sostituzione della vegetazione originaria a favore delle colture agrarie, in particolare olivo (Olea europaea) e vite (Vitis vinifera). La vegetazione spontanea in tali aree pertanto assume carattere di forte residualità, interessando soprattutto le stazioni proibitive per le normali pratiche agricole (aree di versante, suoli rocciosi, ecc.). Questa è la fascia delle sclerofille sempreverdi, ben attrezzate dal punto di vista morfologico a sopportare estati torride con lunghi periodi siccitosi di deficit nell'evapotraspirazione. Tra le specie più diffuse ritroviamo il leccio (Quercus ilex), il lentisco (Pistacia lentiscus), l'ilatro comune (Phillyrea latifolia), l'alloro (Laurus nobilis); quest'ultima specie, sebbene risulti non così diffusa, in quanto localizzata nelle stazioni migliori dal punto di

vista ecologico, è considerata dal Pavari la specie rappresentativa di tale fascia fitoclimatica. Man mano che si sale di quota e che ci si spinge nell'entroterra, diventano sempre più evidenti le prime penetrazioni di specie caducifoglie, tra cui la quercia virgiliana (Quercus virgiliana), il biancospino (Crataegus monogyna), più localmente specie quali l'acero minore (Acer monspessulanum). Dal punto di vista fitosociologico questo complesso eterogeneo è riferibile alla classe Quercetea ilicis.

# 6. COMPONENTI BIOTICHE ED ECOSISTEMI DELLA' AREA VASTA

## 6.1. Corine Land Cover

L'analisi delle componenti biotiche e degli ecosistemi naturali è stata avviata con l'analisi dell'uso del suolo del CORINE (CORINE Land Cover 2012 IV livello (Figura 16)), nel territorio interessato dal sito progettuale e nella relativa area vasta.

Con area vasta di potenziale incidenza si intendono i limiti massimi spaziali e temporali di influenza del progetto, ovvero l'intera area nella quale la proposta può generare tutti i suoi possibili effetti.

Il concetto di Area Vasta ha un campo di applicazione diversificato in considerazione del riferimento ad unità territoriali omogenee o interconnesse tra loro, che possono rivelare affinità sia in un piccolo che in un grande territorio, eventualmente delimitato da confini naturali.

Quindi, l'individuazione dei limiti dell'area vasta deve essere condotta in modo oggettivo e varia in considerazione della tipologia di P proposto, della sua localizzazione e della sensibilità dei siti Natura 2000 potenzialmente interessati.

Il sito progettuale va ad inserirsi in un contesto paesistico-territoriale caratterizzato da Superfici agricole utilizzate (classe 2 del CORINE (Figura 17)) in cui le Colture intensive (codice 2.1.1. della legenda CORINE), è l'aspetto dominante, sempre più importante spostandosi verso la costa jonica, al punto di poter essere assunta a matrice; Si notano inoltre nell'area patches di sistemi colturali e particellari complessi (2.4.2), frutteti (2.2.2), colture annuali associate a colture permanenti (2.4.1), aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (2.4.3) e uliveti (2.2.3) che però diventano più importanti spostandosi nell'entroterra.

In prossimità dell'impianto in progetto ad est ed a nord si rinvengono aree Artificiali (classe 1 del CORINE (Figura 18)) in particolar modo Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati (1.2.1.) e Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (1.1.2).

Si rinvengono inoltre patches riferibili ad ambienti naturali e semi-naturali (Classe 3 del CORINE(figura 19)), con importanti superfici a sud dell'impianto , spiagge, dune e sabbie (3.3.1), aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (3.2.4); queste superfici si rifanno al largo alveo fluviale del Neto.

Il fiume Neto nasce sulle pendici del monte Botte Donato a circa 1.700 metri di altitudine nel cuore dell'Altopiano della Sila, e dopo una corsa di 80 chilometri circa si tuffa nelle acque del mar Ionio all'altezza del centro di Fasana a metà strada tra Strongoli Marina e Crotone.

Per la sua lunghezza e per l'estensione del bacino idrico, il Neto è il secondo fiume più importante della Calabria dopo il Crati, con il quale condivide il carattere torrentizio. Anche il Neto come gran parte dei fiumi calabresi si presenta molto secco in estate e con piene impetuose in inverno, quando può raggiungere una portata di 280 metri cubi d'acqua al secondo.

Il fiume Neto scorre profondamente incassato tra la rigogliosa vegetazione silana dell'alta valle omonima, ricevendo svariati affluenti che ne incrementano di volta in volta la portata. Da destra il Neto riceve i fiumi Arvo e Ampollino, da sinistra il fiume Lese e nei pressi della sua foce, la fiumara Vitravo.

Dopo alcuni chilometri percorsi nel cuore oscuro della Sila, giunto presso l'abitato di Cotronei il fiume Neto lascia la provincia di Cosenza per entrare in quella di Crotone allargando notevolmente il proprio alveo fluviale che diviene un ampio conoide alluvionale. Il fiume costeggia per alcuni chilometri un tratto della strada Statale 107 Silana, volgendo repentinamente ad est dopo aver superato il centro di Rocca di Neto.
Qui il fiume rallenta la sua corsa durata quasi 80 km, e scorrendo con andamento meandriforme si getta nelle acque del mar Ionio all'altezza del centro di Fasana. Le acque del fiume Neto sono sfruttate per l'irrigazione intensiva in agricoltura e per la produzione di energia elettrica dalla centrale Enel di Cotronei.

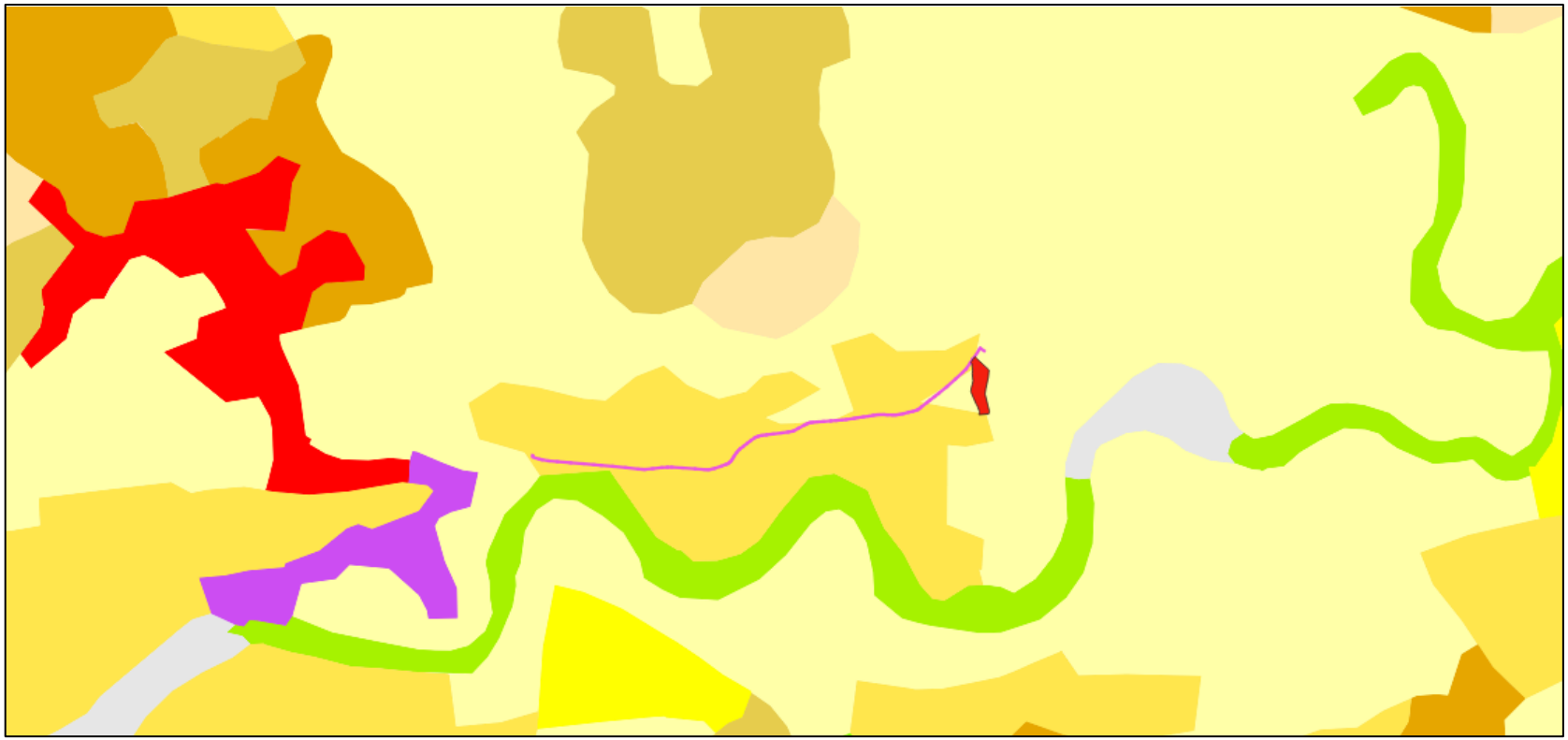


*Figura 18 Stralcio Corine Land Cover anno 2012 IV Livello (http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Corine_Land_Cover2012_IVliv.map&version=1.3.0)*

Area Intervento

Opere di rete

Elettrodotto

Corine Land Cover anno 2012

- 1.1.1. Tessuto urbano continuo
- 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
- 1.2.1. Aree industriali o commerciali
- 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie
- 1.2.3. Aree portuali
- 1.2.4. Aeroporti
- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.3.2. Discariche
- 1.3.3. Cantieri
- 1.4.1. Aree verdi urbane
- 1.4.2. Aree sportive e ricreative
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
- 2.1.3. Risaie
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture per
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari compless
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da col
- 2.4.4. Aree agroforestali
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale
- 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
- 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbus
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
- 3.3.2. Rocce nude, falesie,rupi e affioramenti
- 3.3.3. Aree con vegetazione rada
- 3.3.4. Aree percorse da incendi
- 3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni
- 4.1.1. Paludi interne
- 4.1.2. Torbiere
- 4.2.1. Paludi salmastre
- 4.2.2. Saline
- 4.2.3. Zone intertidali
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua
- 5.2.1. Lagune
- 5.2.2. Estuari

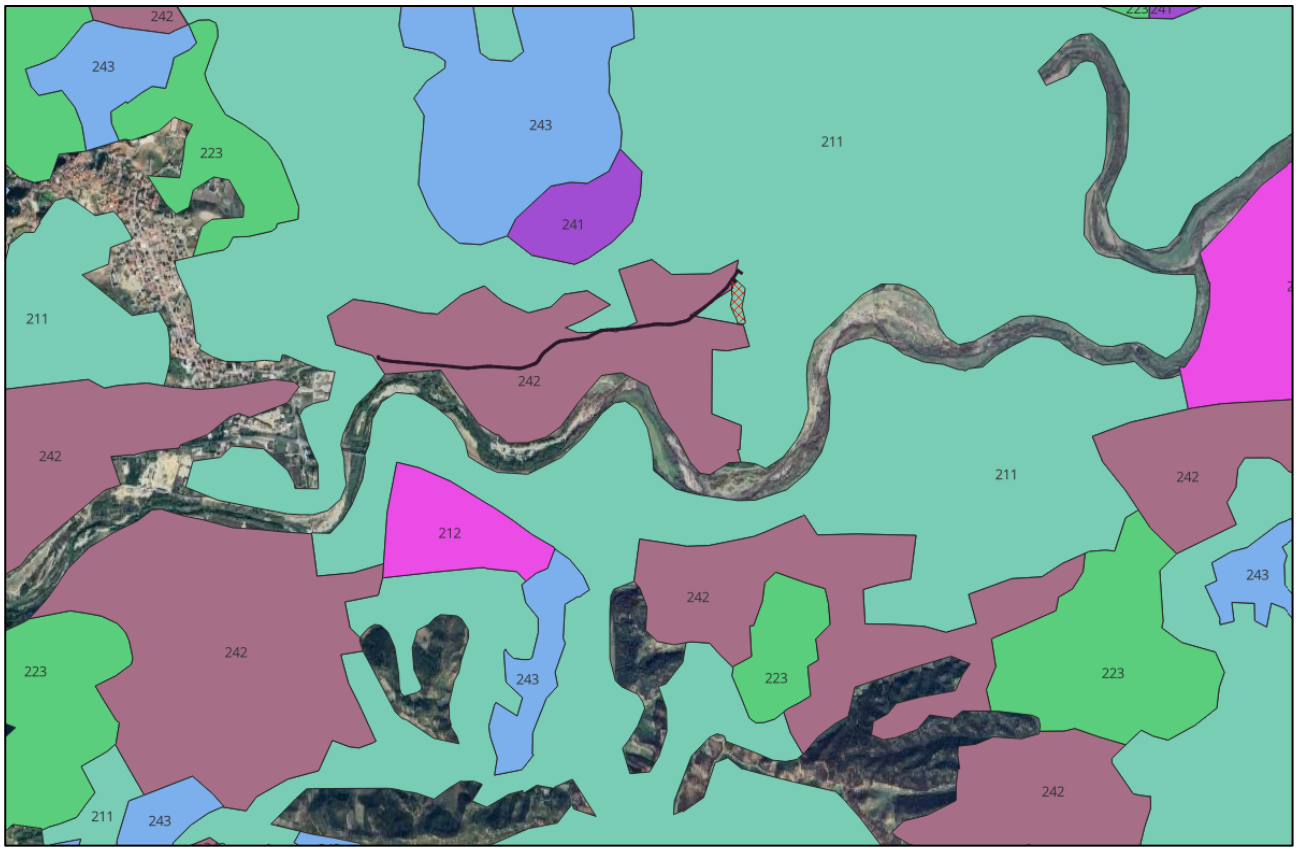



*Figura 19 Elaborazione Corine Classe 2 Superfici Agrarie Utilizzate*

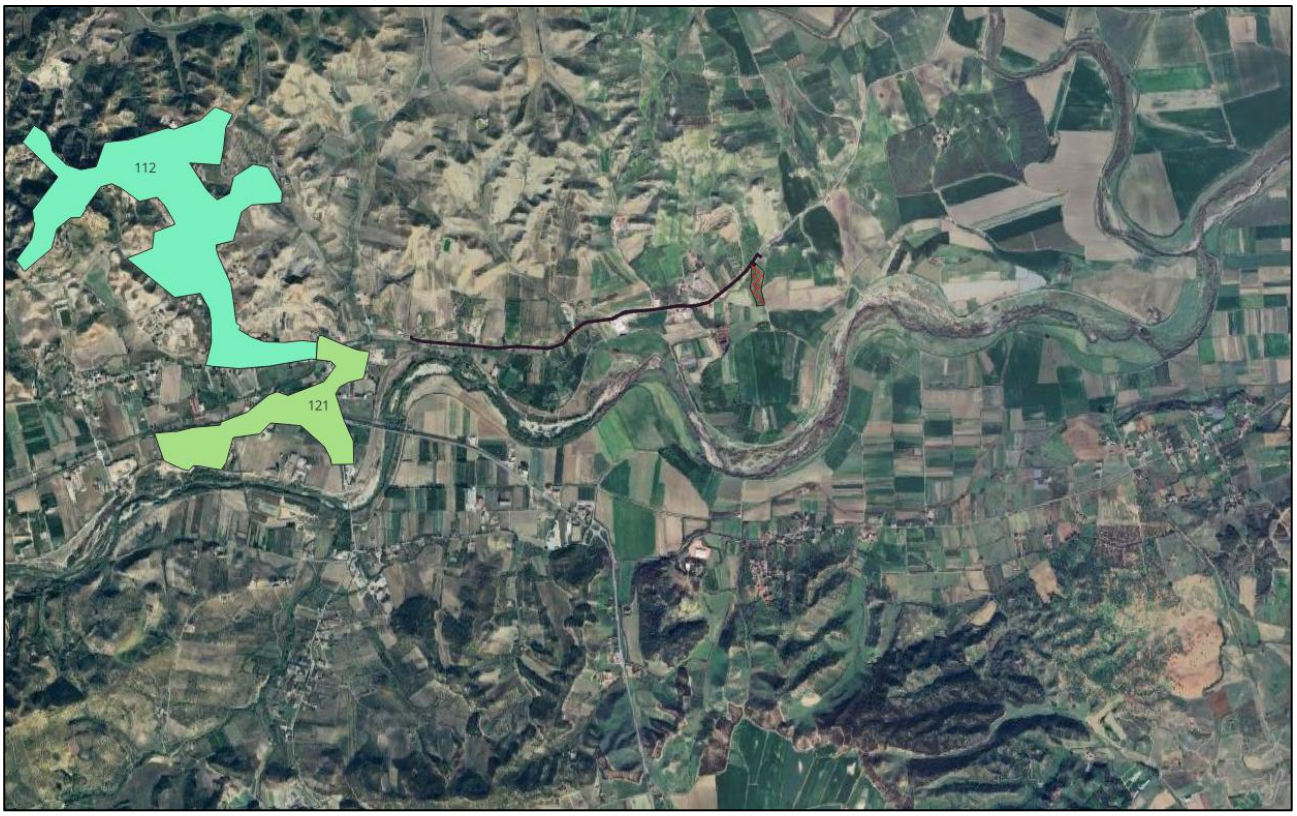



*Figura 20 Elaborazione Corine Classe 1 Superfici Artificiali*

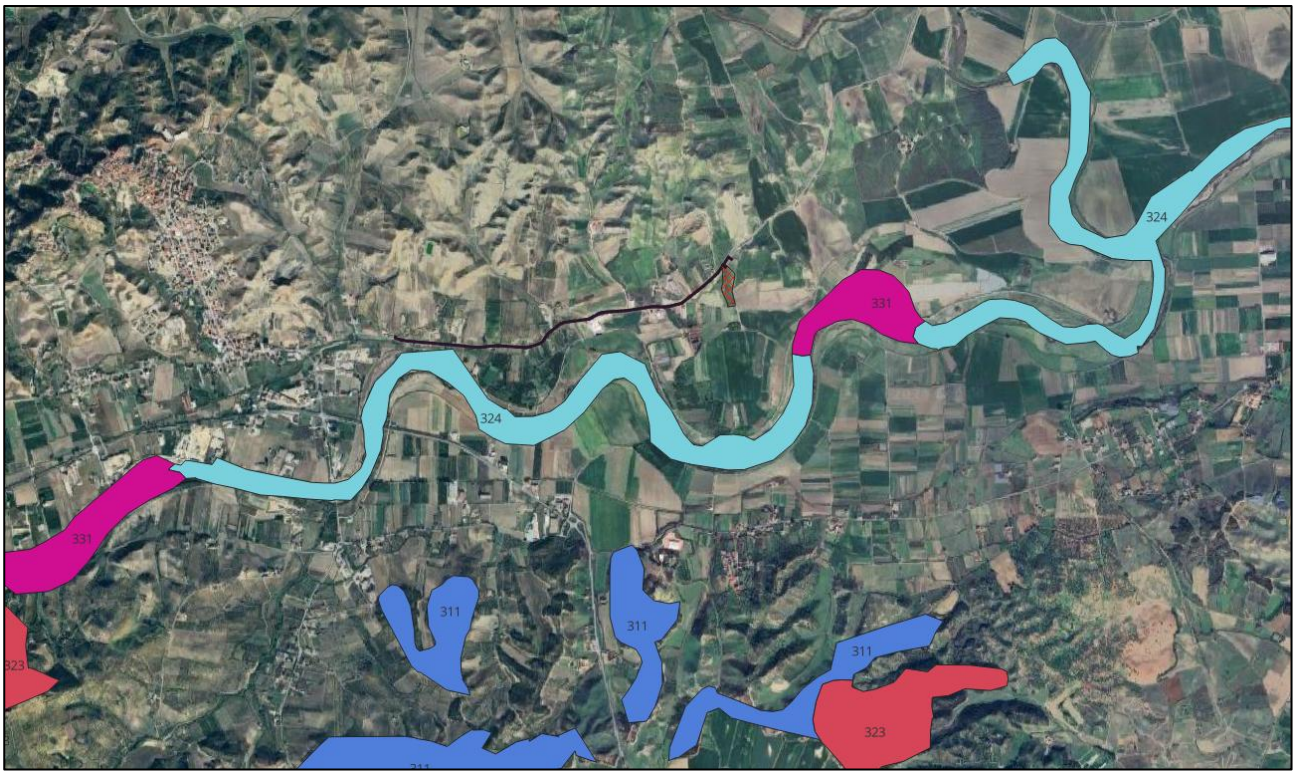



*Figura 21 Elaborazione Corine Classe 3 Superfici ambienti naturali e semi-naturali*

## 6.2. Ecosistema

Un ulteriore approfondimento dello studio sulle componenti biotiche viene affrontato con l'analisi degli ecosistemi dell'area di progetto e contermini, utilizzando i dati wms forniti da geo portale di isprambiente.

Le unità ecologiche più rappresentative trovano corrispondenza con ecosistemi semplificati quali i seminativi, zone agricole eterogenee e superfici artificiali; l'impianto e le relative opere di rete si sviluppano in aree altamente antropizzate (viabilità esistente).

Altri ecosistemi presenti nell'area contermini sono frutteti, oliveti ed alcuni patches di aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali.

*Figura 22 Vista alcune delle diverse unità ecologiche in riferimento all'area di intervento (freccia)*

Spostandosi a nord dell'area di intervento sono sparse macchie di ecosistemi forestali peninsulari a dominanza di latifoglie alloctone (Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Eucalyptus) e di ecosistemi forestali peninsulari mediterranei e submediterranei a dominanza di Quercus ilex e/o Q. suber (e Q. calliprinos nel Salento).

A sud dell'impianto troviamo Ecosistemi igrofili dulcicoli peninsulari (sponde fluviali e zone umide a copertura vegetale variabile) identificabili con l'alveo del fiume Neto.

*Figura 23 Vista alveo del fiume Neto*

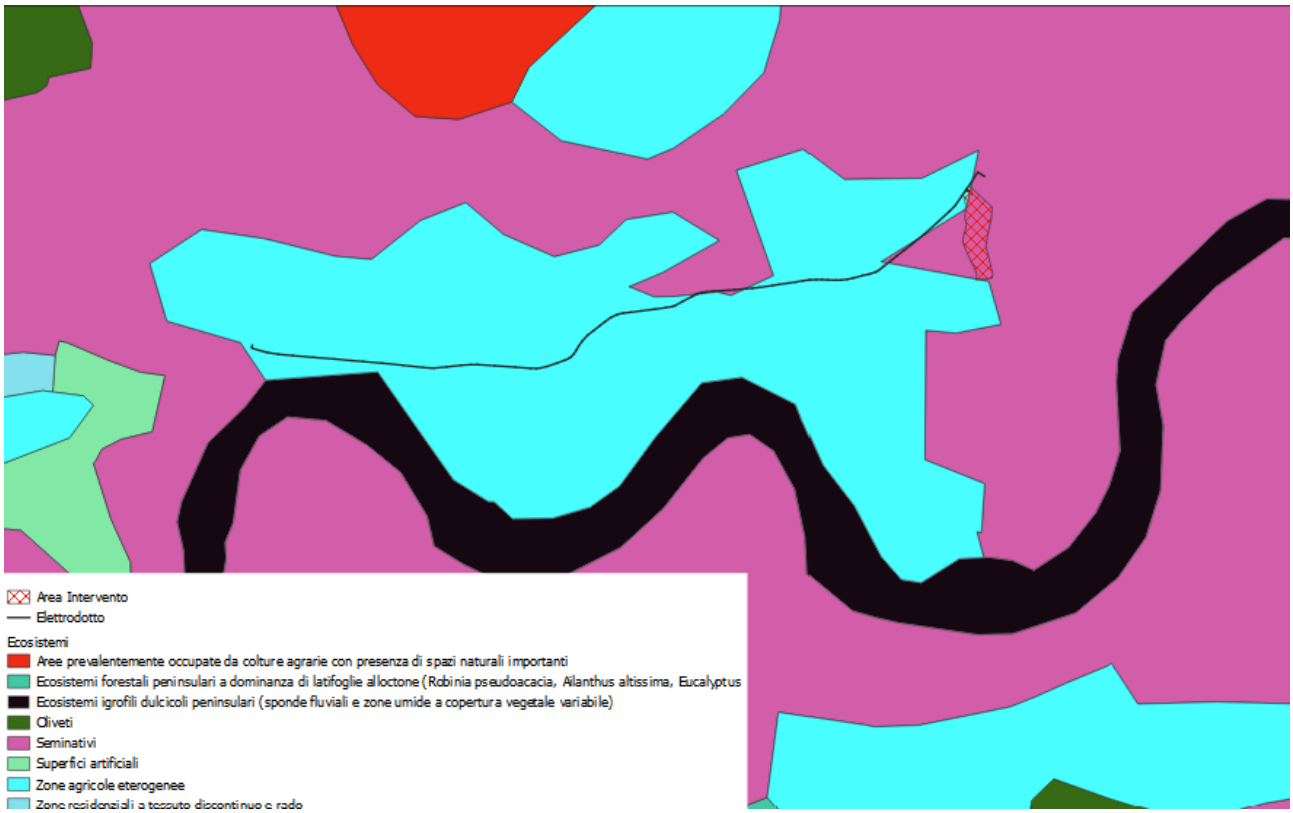



*Figura 24 Ecosistemi (https://geoserver.nnb.isprambiente.it/geoserver/ows)*

Facendo un analisi sullo status delle varie unità ecologiche, come era prevedibile solo gli ecosistemi con un alto grado di naturalità manifestano potenziali criticità in riferimento alla loro evoluzione. In particolare gli ecosistemi igrofili vengono indicati come ‘’vulnerabili’’ avendo la propensione o la predisposizione degli elementi esposti a essere influenzati negativamente (fig. 23).

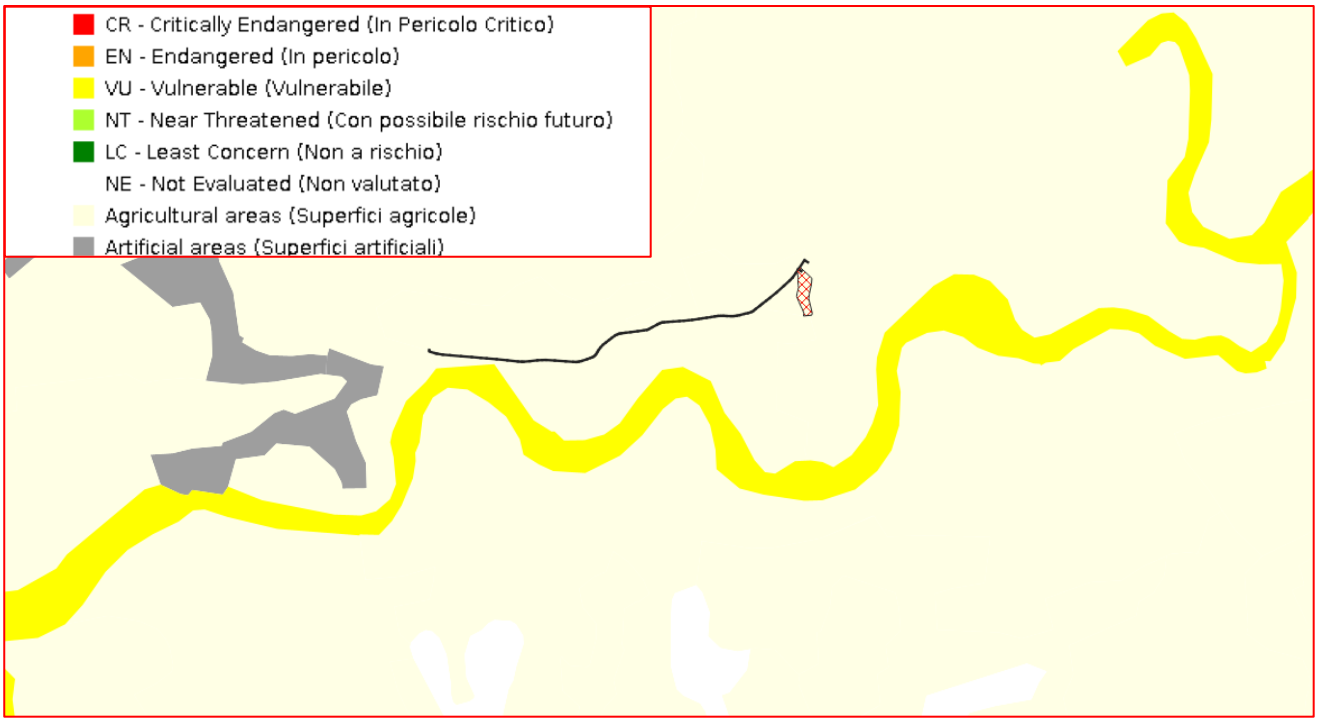



*Figura 25 Status Ecosistemi ((https://geoserver.nnb.isprambiente.it/geoserver/ows)*

Al fine d'integrare le informazioni del CORINE e dello studio sull'ecosistemi, e colmare le lacune derivanti dal livello di approfondimento non consono per la scala di progetto a causa della scala molto grande di è stata svolta una dettagliata indagine riportata nei seguenti paragrafi.

## 6.3. Descrizione area di intervento e aree contermini

### 6.3.1. Area di intervento e opere di rete

Il sito su cui sarà installato l'impianto, si sviluppa su una superficie leggermente declive estesa circa Ha 1,89, confinante a sud e con strada secondaria, a nord est ed ovest con altra ditta. E per un tratto a nord-ovest con S.P. 18.L'area è attualmente destinata ad un utilizzazione agricola e in particolare a coltivazione di graminacee da foraggio.

*Figura 26 Area di intervento*

L'area interessata dall'intervento è attraversata da un canale, in c.l.s., ad uso irriguo che divide il fondo in due parti; la continuità è mantenuta da una struttura in calcestruzzo cementizio che consente l'attraversamento del canale anche con mezzi a motore.

Parte delle sponde del canale è caratterizzato da una tipica vegetazione ripariale che potrebbe avere una valenza ambientale fungendo da rifugio e da corridoio ecologico per la piccola fauna.

*Figura 27 Vista Canale*

*Figura 28 Struttura che consente attraversamento del canale*

*Figura 29 Vista area da S.P. 18 e accesso (Nord-Ovest)*

*Figura 30 Accesso Area da strada secondaria (Sud)*

Si rappresenta di seguito le opere di rete necessarie per il collegamento dal punto di connessione in antenna con cabina esistente ROCCA DI NETO - 2-546805. Le opere di rete (fig.29) verranno realizzate esclusivamente su viabilità stradale esistente.

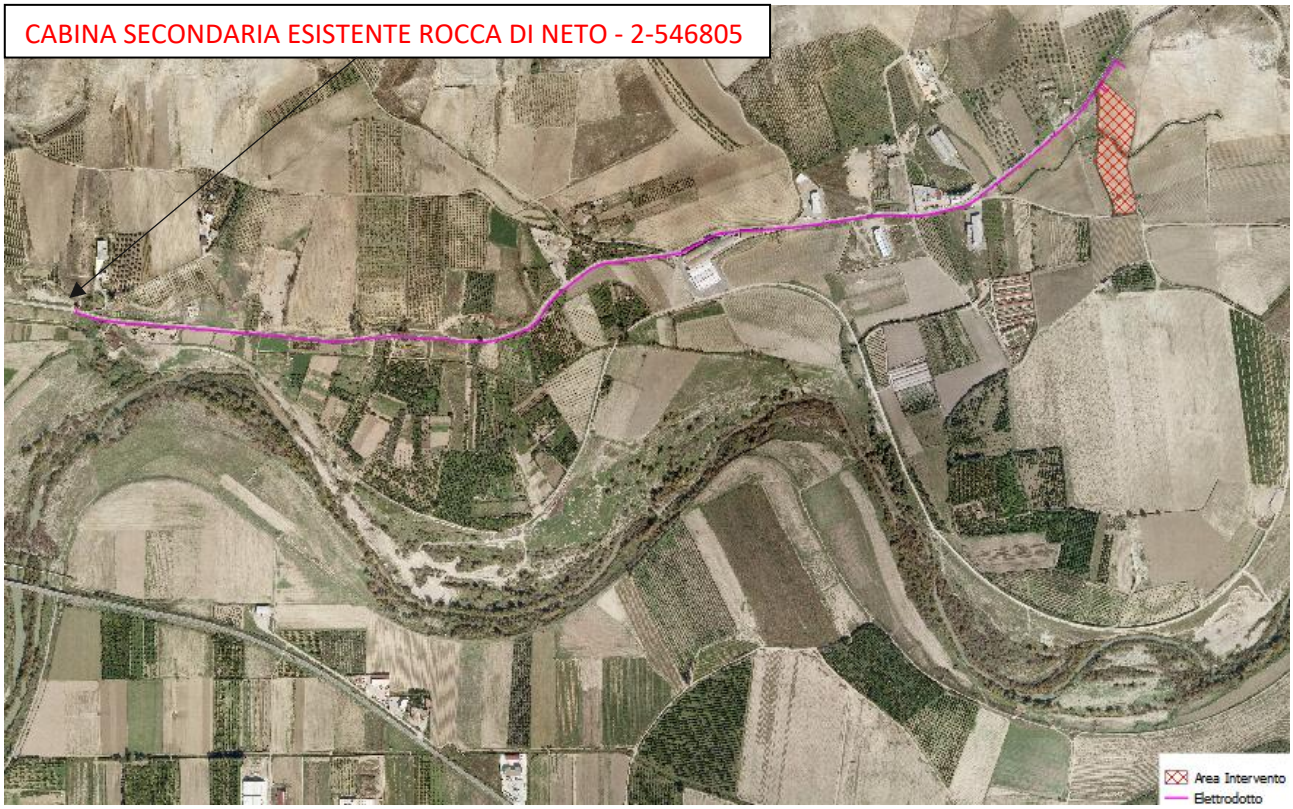



*Figura 31 Rappresentazione Area intervento e Opere di Rete su Ortofoto*

*Figura 32 Vista tratto di Statale interessata dalle opere di connessione*

| PROPONENTE | | STUDIO DI PROGETTAZIONE |
|---|---|---|
| **V-RIDIUM SOLAR CALABRIA 1 S.R.L.**<br>P.IVA e C.F.: 16787571005<br>Sede legale: Viale Giorgio Ribotta, 21<br>00144 Roma (RM)<br>vrscalabria1srl@legalmail.it | **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE FOTOVOLTAICA (CALABRIA 1A) CON POTENZA DI 0,99 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.** | **2A SINERGY S.R.L.**<br>P.IVA e C.F.: 03384670794<br>Sede legale: Via Vittorio Veneto, 54C<br>00187 Roma (RM)<br>2asinergy@pec.2asinergy.it |

*Figura 33 Vista cabina secondaria, punto di connessione*

### 6.3.2. Aree contermini

A confine dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico troviamo aree antropizzate con coltivazioni e attività industriali.

*Figura 34 Attività industriali e agricole nell'area contermine all'impianto (ovest)*

*Figura 35 Uliveto prossimo all'impianto (nord)*

Ad ovest e a nord dell'impianto si evidenziano territori con insediamenti industriali con seminativi e piccole aree destinati ad seminativi, agrumeti e oliveti.

A ovest dell'impianto in progetto è presente un canale di deflusso dell'acqua con presenza di vegetazione ripariale (Fig. 33 bis).

*Figura 33 bis Vegetazione ripariale canale ad ovest dell'impianto in progetto (freccia)*

A sud dell'area di intervento e presente il fiume Neto caratterizzato nel suo greto da una vegetazione igrofila complessa ed in evoluzione.

*Figura 36 Fiume Neto con vegetazione igrofila ed arborea a sud all'impianto in progetto*

## 6.4. Aspetti vegetazionali nell'area di indagine

Per ottenere informazioni specifiche inerenti la flora e la vegetazione dell'area sono stati effettuati dei sopralluoghi di campo (seconda decade di febbraio 2024), all'interno del sito progettuale (comprese le opere di rete) e nelle sue prossime vicinanze. I risultati sono riassunti nella check-list di seguito riportata, in cui vengono indicate esclusivamente le specie osservate a livello spontaneo all'interno dell'area d'indagine.

Nello svolgimento delle operazioni di sopralluogo particolare attenzione è stata rivolta alla vegetazione presente in corrispondenza del letto del fiume prossima all'area di intervento.

Si è sopralluogato l'area che interessa il futuro impianto fotovoltaico nella quale è stata riscontrata coltivazione ad erbaio di graminacee

*Figura 37 Area impianto con erbaio di graminacee ( Echium italicum in primo piano)*

| Specie (nome scientifico) | All.2<br>Dir. 92/43/CEE | Interesse floristico (Lista Rossa regionale) e/o fitogeografico |
|---|---|---|
| *Arundo donax* | | |
| *Arundo plini* | | |
| *Asphodelus ramosus* | | |
| *Acacia sp* | | |
| *Borago officinalis* | | |
| *Calendula arvensis* | | |
| *Calendula sp.* | | |
| *Citrus sp.* | | |
| *Echium italicum* | | |
| *Eucaliptus sp.* | | |
| *Euphorbia sp.* | | |
| *Ferula communis* | | |
| *Galactites tomentosus* | | |
| *Juncus effusus* | | |
| *Malva sp.* | | |
| *Olea Europea* | | |
| *Phragmites australis* | | |
| *Paspalum paspaloides* | | |
| *Populus alba* | | |
| *Rhamphospermum sp.* | | |
| *Rubus ulmifolius* | | |
| *Salix sp.* | | |
| *Silybum marianum* | | |
| *Scirpoides holoschoenus* | | |

| | | |
|---|---|---|
| *Spartium junceum* | | |
| | | |
| | | |

I rilievi floristico-vegetazionali, a causa del periodo di rilevazione limitato e anche non ottimale in particolare per quanto concerne l'osservazione di molte specie erbacee annuali, non sono da ritenersi esaustivi della diversità floristica presente nel sito. Di seguito si riporta la documentazione fotografica di alcuni rilievi effettuati.

*Figura 38 Euphorbia sp.*

*Figura 39 Ferula communis*

*Figura 40 Galactites tomentosus*

*Figura 41 Phragmites australis*

*Figura 42 Greto del fiume Neto*

*Figura 43 Oxalis pes-caprae*

La check-list evidenzia, la presenza di vegetazione tipica degli ecosistemi igrofili dulcicoli peninsulari (sponde fluviali e zone umide a copertura vegetale variabile).

## 7. CARTA NATURA - GEOGRAFIA DEGLI HABITAT

Da un analisi dell'area vasta in riferimento Carta natura Elaborata dalla Regione Calabria - Dipartimento Ambiente e Territorio - Settore Parchi e Aree Naturali Protette (2024).

La Carta della Natura della Calabria definisce la geografia degli habitat su tutto il territorio regionale e non solo nelle aree protette. L'habitat, nella sua complessità biotica e abiotica, è l'elemento centrale del sistema carta natura e rappresenta l'unità ambientale omogeneo da mettere alla base delle scelte strategiche di gestione del territorio. L'efficacia dei processi di valutazione di incidenza e, più in generale, di pianificazione territoriale, è strettamente connessa alla disponibilità di informazioni puntuali sulla consistenza, sullo stato di conservazione e sulla vulnerabilità degli habitat.

Le indagini di campo e i dati bibliografici disponibili hanno permesso di accertare e mappare per la Regione Calabria 132 Habitat di suddivisi nelle 7 macrocategorie:

1. COMUNITÀ COSTIERE E ALOFITE. Comprende gli habitat: 13.2: Estuari; 15.1: Ambienti salmastri con vegetazione alofila pioniera annuale; 15.5: Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea; 15.6: Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne legnosa; 15.72: Cespuglieti alo-nitrofili mediterranei; 16.1: Spiagge sabbiose; 16.21: Dune mobili; 16.22: Dune stabili con vegetazione erbacea; 16.27: Dune stabili a ginepri; 16.28: Dune stabili con macchia a sclerofille; 16.29: Dune alberate; 17.1: Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione; 18.221_m: Scogliere e rupi marittime mediterranee; 19.1: Isolette rocciose e scogli;

2. ACQUE NON MARINE. Comprende gli habitat: 21_m: Lagune e laghi salmastri costieri; 22.1_m Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente; 22.3 Sponde e fondali di laghi e stagni periodicamente emersi con vegetazione; 22.4: Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione; 24.1_m: Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente; 24.225_m: Greti mediterranei; 24.4: Corsi d'acqua con vegetazione; 24.53: Sponde, banchi e le_ fluviali fangosi con vegetazione a caratteere mediterraneo;

3. MACCHIA E PRATERIE. Comprende gli habitat: 31.43: Brughiere a ginepri nani; 31.77: Brughiere ad arbusti spinosi dell'Appennino centrale e meridionale e delle Madonie; 31.81: Cespuglieti temperati a latitioglie decidue dei suoli ricchi; 31.844: Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani; 31.863: Campi a Pteridium aquilinum; 31.87: Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici estremi; 31.88_m: Ginepreti collinari e montani; 31.8A: Roveti; 31.A: Aree invase da Opuntia sp. pl. ; 32.11: Matorral a querce sempreverdi; 32.12: Matorral a olivastro e lentisco; 32.13: Matorral a ginepri; 32.18: Matorral a Laurus nobilis; 32.212: Garighe ad erica termomediterranee; 32.214_m: Macchia a Pistacia lentiscus; 32.215: Macchia a Cytisus laniger, Cytisus spinosus, Cytisus intiestus; 32.217: Gariga costiera a Helichrysum; 32.22: Macchia a Euphorbia dendroides; 32.23: Gariga a Ampelodesmos mauritanicus; 32.24: Macchia con Chamaerops humilis; 32.26: Ginestreti termomediterranei; 32.31: Macchie alte ad ericacee; 32.4_m: Garighe termo e mesomediterranee; 32.9: Garighe e prati aridi invasi da Asphodelus, Phlomis, Carduus, tierula; 32.A: Ginestreti a Spartium Junceum; 33.6: tirigana a Poterium spinosum; 34.5: Praterie aride mediterranee; 34.6A: Steppe di alte erbe mediterranee a Lygeum spartum; 34.6B: Steppe di alte erbe mediterranee a Hyparrhenia hirta; 34.74: Praterie xeriche dell'Italia centrale e meridionale; 34.75: Praterie xeriche submediterranee orientali; 34.8_m: Praterie subnitrofile; 35.3: Praterie mediterranee a terofite acidofile; 35.72: Praterie compatte e montane acidofile dell'Appennino centrale e meridionale; 36.38: Praterie compatte e alpine acidofile dell'Appennino centrale e meridionale;

36.436: Praterie discontinue alpine calcifile dell'Appennino; 37.1: Praterie umide ad alte erbe; 37.31: Praterie umide a Molinia caerulea e comunità correlate; 37.4_m: Praterie umide mediterranee; 37.A_n: Praterie ad Arundo plinii; 38.1: Praterie mesofile pascolate;

4. FORESTE. Comprende gli habitat: 41.18: tiaggete dell'Italia meridionale; 41.4: Boschi misti di tiorre, scarpate e versanti umidi; 41.732: Querceti mediterranei a roverella; 41.7511: Querceti mediterranei a cerro; 41.7512: Querceti a cerro e farnetto dell'Italia centrale e meridionale; 41.7513: Querceti a rovere dell'Italia meridionale; 41.81: Boschi di Ostrya carpinitiolia; 41.9: Boschi a Castanea sativa; 41.C1: Boschi a Alnus cordata; 41.D: Boschi a Populus tremula; 41.L_n_A: Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale - Robinieti; "41.L_n_B; ": Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale - Ailanteti; "41.L_n_C; ": Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale - Impianti e aree invase da Acacia sp. pl.; 42.15: Abetine dell'Appennino centrale e meridionale; 42.1B1: Rimboschimenti di Abies alba; 42.612: Pinete di pino nero dell'Appennino; 42.65: Pinete di pino laricio; 42.67: Rimboschimenti di Pinus nigra; 42.711: Pinete di pino loricato italiane; 42.83: Pinete a pino domestico (Pinus pinea) naturali e coltivate; 42.84: Pinete a pino d'Aleppo; 44.12: Saliceti arbustivi ripariali mediterranei; 44.14: Boschi ripariali mediterranei di salici; 44.4: Boschi misti delle piane alluvionali a querce, olmi e tirassini; 44.513: Boschi ripariali mediterranei a Alnus glutinosa; 44.61: Boschi ripariali a pioppi; 44.71: Boschi ripariali a Platanus orientalis; 44.81: Boscaglie ripariali a tamerice, oleandri, agnocasto; 44.D2_n: Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive; 45.21: Sugherete tirreniche; 45.31: Leccete termo e mesomediterranee; 45.32: Leccete supramediterranee; 45.8: Boschi di Ilex aquifolium;

5. PALUDI E ACQUITRINI: 53.1: Canneti a Phragmites australis e altre elofite; 53.2: Cipereti e cariceti cespitosi; 53.3: Cladieti; 53.61: Comunità a Tripidium ravennae; 53.62: Formazioni ad Arundo donax; 54.5: Torbiere di transizione e torbiere instabili.

6. ROCCE, GHIAIONI E SABBIE DELL'ENTROTERRA: 61.3B1: Ghiaioni carbonatici macrotermi della penisola italiana e delle isole tirreniche; 62.11: Rupi mediterranee; 62.14: Rupi carbonatiche dei rilievi del Mediterraneo occidentale; "62.51: ": Rupi interne umide del Mediterraneo; 62.7_n: Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente; 67_n: Pendio terrigeno in frana;

8. TERRENI AGRICOLI E PAESAGGI ARTIFICIALI. 81: Prati antropici; 82.1: Colture intensive; 82.3: Colture estensive; 82.41: Risaie; 83.11: Oliveti; 83.12: Castagneti da frutteto; 83.13: Noceti da frutto; 83.15_m: frutteti; 83.16: Agrumeti; 83.19_n: Noccioleti da frutto; 83.21: Vigneti; 83.31_m: Piantagioni di conifiere83.321: Coltivazioni di pioppo; 83.322: Piantagioni di eucalipti; 83.325_m: Piantagioni di latifoglie; 84: Orti e sistemi agricoli complessi; 85: Parchi, giardini e aree verdi; 86.1_m: Centri abitati; 86.1_s: Infrastrutture viarie e ferroviarie; 86.31: Cave, sbancamenti e discariche; 86.32: Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali; 86.41_m: Cave dismesse e depositi detritici di risulta; 86.6: Siti archeologici e ruderi; 89.2: Canali e bacini artificiali di acque dolci

Come si può vedere dalla Tavola rappresentativa degli Habitat (Allegato 1), e come relazionato precedentemente, in riferimento all'area di intervento, gran parte dei territori dell'area vasta sono destinati ad attività agricole e paesaggi artificiali (Allegato 3).

Le colture agricole sono caratterizzate maggiormente da colture intensive. Nelle coltivazioni intensive (82.1), al fine di massimizzare la produzione, è fatto ampio uso di concimi, fitofarmaci e, ovviamente, risorse idriche. Per tale motivo, le colture intensive interessano soprattutto superfici vaste pianeggianti e regolari, irrigue e facilmente meccanizzabili.
Altre aree rappresentative sono gli oliveti (83.11) talora frammisti ad altre colture agrarie quali vigneti o frutteti che però occupano limitate superfici (Fig. 33). Gli uliveti assumono talora un notevole valore paesaggistico, soprattutto quando si tratta di vecchi impianti con alberi di grandi dimensioni, contribuendo in modo determinante a caratterizzare il paesaggio.
E rappresentativa anche la presenza di agrumeti (83.16); l'impatto dell'agrumicoltura sulla componente biotica naturale è particolarmente rilevante quando gli impianti sono troppo prossimi ai corsi d'acqua. In tal caso, gli agrumeti sono stati impiantati creando argini artificiali e sottraendo aree di golena utili al controllo di eventuali esondazioni, oltre che riducendo le superfici naturalmente occupate da boschi igrofili planiziari

estremamente importanti dal punto di vista della conservazione della biodiversità. L'uso di pesticidi in aree così prossime ai fiumi, se non opportunamente tenuto sotto controllo, crea anche una situazione di criticità per la fauna acquatica sia dulciacquicola.

Ad est dell'impianto in progetto si riscontrano territori appartenenti alle macrocategorie 86.32 (Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali ) . Troviamo edifici ad uso industriale o commerciale. Comprendenti insediamenti industriali attivi o recentemente abbandonati, compresi gli spazi connessi; grandi complessi di serre; grandi edifici per l'allevamento di animali o altre attività agricole; insediamenti artigianali con capannoni e magazzini (Fig 32);

A sud dell'area di intervento che troviamo i territori con maggiore valenza ambientale (Allegato 2) tra cui le Corsi d'acqua con vegetazione (24.4) e Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente (24.1_m) , presenti lungo il greto del fiume Neto.
Altro Habitat presente a Sud dell'impianto è rappresentato dalle Praterie subnitrofile (34.8_m) influenzato dalle attività antropiche non può essere annoverato come vulnerabile e di particolare interesse conservazionistico. In questo habitat sono incluse le cenosi prative post colturali diffuse nelle fasce planiziale, collinare e submontana della regione. L'habitat si sviluppa soprattutto su suoli ricchi in sostanza organica, a causa di passate pratiche colturali o pascolo intensivo.
Gli Habitat riconducibili alla Dir. CEE 43/92 e presenti nell'area vasta possono essere considerati:

Corsi d'acqua con vegetazione (24.4)
**Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba 3280**

Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente (24.1_m) riconducibile all' Habitat Dir. CEE 43/92
**Fiumi mediterranei a flusso intermittente con ilPaspalo-Agrostidion 3190**

Di seguito si riporta una descrizione di tali habitat

**Fiumi mediterranei a flusso permanente con ilPaspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba Cod. 3280**

Questo habitat include le aree di risorgive e i corsi d'acqua permanenti, dalla pianura alla fascia montana, con acque fluenti e non turbolente, anche a scorrimento veloce e flusso laminare, su substrato alluvionale sabbioso o limoso. Il clima varia da mediterraneo a temperato con ombrotipo da subumido ad iperumido.
L'habitat è caratterizzato da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da piante vascolari acquatiche, a sviluppo prevalentemente subacqueo con foglie a pelo d'acqua e fiori emergenti. Le più

rappresentative sono il ranuncolo con foglie di ofioglosso (Ranunculus ophioglossifolius), diverse specie di gamberaria (Callitriche palustris e C. stagnalis) e di brasca (Potamogeton polygolifoius e P. natans), la veronica aquatica (Veronica anagallis-aquatica), il crescione (Nasturtium officinale), il sedano d'acqua (Helosciadium nodiflorum) e il gramignone natante (Glyceria fluitans)

L'habitat è minacciato soprattutto dalle modificazioni strutturali e dalle alterazioni degli equilibri idrici dei bacini, dal cambiamento della qualità delle acque, con incremento delle quantità di azoto e fosforo, dovuto al pascolo stanziale e all'apporto di acque reflue urbane e dalle colture agricole.

*Figura 44 Vista alveo del fiume Neto con vegetazione riconducibile all' Habitat Dir. CEE 43/92 cod. 3280*

In prossimità dell'area di intervento si riscontrano lembi di vegetazione con cespuglieti ripariali a salici arbustivi presenti lungo i corsi d'acqua perenni che mantengono una portata residuale anche in estate, mentre in inverno sono interessati da piene anche violente che comportano un rimescolamento dei sedimenti alluvionali.

Sono una formazione legnosa, la prima che si insedia sulle alluvioni di natura ciottolosa o ghiaiosa del corso d'acqua, localizzandosi in genere nella parte interna della golena fluviale più prossima all'acqua corrente fluviale. Il tipo di habitat è presente soprattutto lungo i corsi d'acqua con pendenza non accentuata, dove il greto si allarga in ampie golene fluviali, ma anche nei tratti molto più acclivi dove occupa quasi l'intera golena fluviale.

I lembi più importanti di questo habitat vengono indicati nella geografia degli habitat con il codice 44.12 ed è riconducibile all' Habitat Dir. CEE 43/92:

**Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba**

**Cod. 3280**

I saliceti arbustivi sono un habitat pioniero in grado di colonizzare rapidamente le alluvioni umide rilasciate dalle piene invernali del corso d'acqua grazie alla capacità dei salici di diffondersi sia da seme, sia da talea, svolgendo un ruolo fondamentale nella ricostituzione delle ripisilve e nel consolidamento delle alluvioni stesse. L'habitat è fortemente disturbato da vari fattori e in primo luogo dalla sottrazione delle portate al corso d'acqua, sia con deviazione dell'acqua verso canali di irrigazione, sia mediante pompe che attingono alla falda del corso d'acqua. Altre criticità sono rappresentate dall'inquinamento e dalle discariche di rifiuti di vario genere, dall'estrazione di ghiaia e sabbia in alveo. Tutti questi impatti frammentano l'habitat e lo degradano nella sua struttura e composizione in specie.

## 7.1. Aspetti faunistici con particolare attenzione all'avifauna

Per come relazionato più dettagliatamente nel Monitoraggio sull'avifauna , l'interesse ornitologico dell'area, è legato alla notevole ricchezza di specie tipiche delle zone prative, pseudo-steppiche e delle zone agricole che tende a ricalcare la notevole diversificazione ambientale del sito. Risultano favorite, in quest'area estremamente eterogenea, le specie che non richiedono larghe estensioni di determinate tipologie ambientali, e che invece, in virtù di una bassa specializzazione, ben si adattano a mosaici agrari.
Sebbene alcune specie generaliste (quali il Merlo, la Capinera e la Cinciallegra) risultino occupare pressoché tutte le situazioni ambientali, le principali tipologie d'uso del suolo si differenziano tra loro per la presenza di alcuni elementi faunistici più caratteristici e meglio adattati alle risorse di volta in volta offerte dal sistema.
Nelle aree alberate sono presenti Fringuello, Cinciarella, Luì piccolo, Rigogolo, Codibugnolo, Ghiandaia, Colombaccio, Cuculo, Tortora selvatica, tutte vincolate agli alberi per la nidificazione ma sovente riscontrabili nelle colture per ragioni alimentari.
Significativo è il contingente di specie nidificanti nei prati stabili e seminativi (Strillozzo, Cappellaccia, Beccamoschino e Saltimpalo), mentre in quelle provviste di margini alberati e cespugliati si registrano Zigolo nero, Averla capirossa e Averla piccola.

Lungo le macchie arbustive più cospicue di detti margini si trova solitamente l'Occhiocotto, la Capinera (stazionari), la Sterpazzola e la Sterpazzolina comune (migratrici e nidificanti).
Nei recessi più umidi, nei fossi a copertura arbustiva fitta e nelle boscaglie riparie lungo il corso del fiume Neto, si stabiliscono più frequentemente, Usignolo di fiume, Usignolo, Ballerina gialla, Ballerina gialla, Cannaiola, Martin pescatore ecc.
Altre specie piuttosto comuni nell'interfaccia ecotonale tra ambienti boscati e coltivati sono i Fringillidi (Verzellino, Cardellino e Verdone), i Passeridi (Passera d'Italia, Passera mattugia) e i Corvidi (Gazza, Cornacchia grigia e Taccola), questi ultimi estremamente adattabili ed ampiamente diffusi negli ambienti agricoli. Ricca è anche la componente più sinantropica, che nidifica nelle abitazioni rurali (oltre ai passeri anche la Rondine, la Civetta e il Barbagianni).
Gli ambienti agricoli alberati, soprattutto gli oliveti, risultano particolarmente attrattivi, da ottobre a febbraio, per il Pettirosso ed il Tordo bottaccio. Gli allevamenti di bovini allo stato brado, favoriscono la presenza dell'Airone guardabuoi, spesso associati all'Airone cenerino.
Importante anche il numero di Passeriformi migratori che sostano nell'area come lo Stiaccino, la Monachella, la Cutrettola, la Pispola golarossa, il Culbianco, il Culbianco isabellino, il Calandro e la Calandrella.
Durante le osservazioni vaganti, sono state osservate specie rare, alcune di comparsa irregolare segnalate anche negli anni precedenti (segnate in verde nella check list) come la il Gufo di palude, il Cuculo dal ciuffo ecc. tra i Passeriformi il Culbianco isabellino e la Monachella.

Per quanto concerne l'avifauna migratrice all'interno dell'area di studio, non esiste un vero corridoio a collo di bottiglia dove gli uccelli si concentrano, ma si distribuiscono in un fronte molto ampio e dispersivo. Le specie che utilizzano l'area di studio durante la migrazione primaverile, sono quelle specie che hanno l'abitudine di cacciare nella stessa zona dove hanno scelto di trascorrere la notte prima di ripartire, come l'Albanella pallida, l'Albanella minore, il Falco di palude e l'Albanella reale.
Il mese di marzo è il periodo nel quale si possono riscontrare i primi flussi migratori di Cicogna bianca e Gru che transitano su di un arco temporale anche molto esteso (osservazione più precoce: febbraio – marzo, osservazione più tardiva: aprile ) sebbene con volumi di transito e fenologie molto diverse.
Per i rapaci le specie più numerose sono quelle appartenenti al genere Circus ( Falco di palude, Albanella minore, Albanella reale e Albanella pallida). Queste specie migrano su un periodo di tempo che va dalla prima settimana di aprile con una concentrazione del passaggio tra il 18-30 aprile.

### 7.1.1. Le specie di particolare interesse presenti nell'area vasta di progetto

Le specie di particolare interesse presenti nell'area vasta di progetto dell'impianto fotovoltaico sono la **Ghiandaia marina** (Coracia garrulus) osservata durante la migrazione. Altri individui sono stati contattati durante gli spostamenti vaganti e durante il controllo su alcune coppie nidificanti nell'area vasta, per motivi di conservazione si preferisce non localizzare i siti di nidificazione.

*Figura 45 Coppia di Ghiandaia marina. Migratrice e nidificante*

Altere specie degne di note appartengono all'ordine dei Strigiformi quali la **Civetta** (Athene noctua) e il **Barbagianni** (Tyto alba).
Specie svernante di particolare interesse è l' **Aquila minore** (Aquila pennata) migratore regolare e svernante, l'aquila minore negli ultimi anni è diventata sempre più regolare come svernante. La specie frequenta la zona del Fiume Neto come area di caccia favorita dalla presenza numerosa di Piccione domestico, Taccola e micro-mammiferi. Altra specie è il Falco pescatore (Phandion aliaetus) migratore regolare e in parte svenante/raro, sono frequenti le osservazioni di individui svernati lungo il corso del fiume Neto.

Si riporta i risultati del monitoraggio sull'avifauna sintetizzati nella Tab. 6, per un maggiore approfondimento si rimanda allo studio sull'avifauna.

Per indicare le Categoria di presenza delle varie specie è stata utilizzata la terminologia definita da Bricchetti qui di seguito riportata:

- B = **Nidificante** (breeding): la specie nidificante sedentaria viene indicata con SB, quella migratrice (o "estiva") con M, B.
- S = **Sedentaria o Stazionaria** (sedentary, resident): viene sempre abbinato a B. Specie presente per tutto o gran parte dell'anno in un determinato territorio, dove normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo; la sedentarietà non esclude movimenti di una certa portata (per es. erratismi stagionali, verticali).
- **M = Migratrice** (migratory, migrant): specie che transita sul territorio in seguito agli spostamenti annuali dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento e/o viceversa; in questa categoria sono incluse anche specie invasive, dispersive o che compiono spostamenti a corto raggio. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle comparse.
- **W = Svernante** (wintering, wintervisitor): specie presente in inverno per tutto o parte del periodo considerato (dicembre-gennaio o metà febbraio), senza escludere spostamenti locali o di rilevante portata in relazione a condizioni climatico-ambientali contingenti. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle presenze.
- **A = Accidentale** (vagrant, accidental): specie che capita in una determinata zona in modo del tutto casuale in genere con individui singoli o in numero molto limitato.

- **E = Erratico**: specie che capita durante l'anno o in un determinato periodo con comparse irregolari.

**Check list delle specie e loro fenologia contattabili all'interno di un di buffer di 5 – 10 km. In azzurro evidenziate le specie acquatiche contattabili lungo il corso del fiume Neto. In verde le specie contattabili nelle due aree di progetto. In giallo le specie migratrici.**

| | | | | | FENOLOGIA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NOME SCIENTIFICO | NOME COMUNE | ORDINE | FAMIGLIA | SB | MB | M | W | E |
| 1 | *Coturnix coturnix* | Quaglia | Galliformi | Fasianidi | | MB | | | |
| 2 | *Columba livia domestica* | Piccione torraiolo | Columbiformi | Columbidi | SB | | | | |
| 3 | *Columba palumbus* | Colombaccio | Columbiformi | Columbidi | SB | | | | |
| 4 | *Streptopelia turtur* | Tortora selvatica | Columbiformi | Columbidi | | MB | | | |
| 5 | *Streptopelia decaocto* | Tortora dal collare | Columbiformi | Columbidi | SB | | | | |
| 6 | *Caprimulgus europaeus* | Succiacapre | Caprimulgiformi | Caprimulgidi | | MB | | | |
| 7 | *Tachymarptis melba* | Rondone maggiore | Apodiformi | Apodidi | | MB | | | |
| 8 | *Apus apus* | Rondone comune | Apodiformi | Apodidi | | MB | | | |
| 9 | *Cuculus canorus* | Cuculo | Cuculiformi | Cuculidi | | MB | | | |
| 10 | *Rallus aquaticus* | Porciglione | Gruiformi | Rallidi | SB | | | | |
| 11 | *Gallinula chloropus* | Gallinella d'acqua | Gruiformi | Rallidi | SB | | | | |
| 12 | *Ciconia nigra* | Cicogna nera | Ciconiformi | Ciconidi | | MB | | | |
| 13 | *Ciconia ciconia* | Cicogna bianca | Ciconiformi | Ciconidi | | MB | | | |
| 14 | *Grus grus* | Gru | Gruiformi | Gruidi | | | M | | |
| 15 | *Plegadis falcinellus* | Mignattaio | Pelicaniformi | Treskiorniotidi | | | M | | |
| 16 | *Nycticorax nycticorax* | Nitticora | Pelicaniformi | Ardeidi | | | M | | |
| 17 | *Bubulcus ibis* | Airone guardabuoi | Pelicaniformi | Ardeidi | | | | W | |
| 18 | *Ardea cinerea* | Airone cenerino | Pelicaniformi | Ardeidi | | | | W | E |
| 19 | *Ardea purpurea* | Airone rosso | Pelicaniformi | Ardeidi | | | M | | |
| 20 | *Ardea alba* | Airone bianco maggiore | Pelicaniformi | Ardeidi | | | | W | E |
| 21 | *Egretta garzetta* | Garzetta | Pelicaniformi | Ardeidi | | | | W | |
| 22 | *Phalacrocorax carbo* | Cormorano | Suliformi | Phalacrocidi | | | | W | E |
| 23 | *Burhinus oedicnemus* | Occhione | Caradriformi | Burhinidi | | MB | | | |
| 24 | *Himantopus himantopus* | Cavaliere d'Italia | Caradriformi | Recuvirostridi | | | M | | |
| 25 | *Pluvialis apricaria* | Piviere dorato | Caradriformi | Caradridi | | | | W | |
| 26 | *Numenius arquata* | Chiurlo maggiore | Caradriformi | Scolopacidi | | | M | | |
| 27 | *Scolopax rusticola* | Beccaccia | Caradriformi | Scolopacidi | | | | W | |
| 28 | *Gallinago gallinago* | Beccaccino | Caradriformi | Scolopacidi | | | | W | |
| 29 | *Actitis hypoleucos* | Piro piro piccolo | Caradriformi | Laridi | SB | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | *Larus ridibundus* | Gabbiano comune | Caradriformi | Laridi | | | | W | |
| 31 | *Ichthyaeus melanocephalus* | Gabbiano corallino | Caradriformi | Laridi | | | | W | |
| 32 | *Larus michahellis* | Gabbiano reale | Caradriformi | Laridi | SB | | | | |
| 33 | *Sternula albifrons* | Fraticello | Caradriformi | Laridi | | | | W | |
| 34 | *Thalasseus sandvicensis* | Beccapesci | Caradriformi | Sternidi | | | | W | |
| 35 | *Tyto alba* | Barbagianni | Strigifomi | Titonidi | SB | | | | |
| 36 | *Athene noctua* | Civetta | Strigifomi | Strigidi | SB | | | | |
| 37 | *Otus scops* | Assiolo | Strigifomi | Strigidi | | MB | | | |
| 38 | *Asio otus* | Gufo comune | Strigifomi | Strigidi | | | M | W | |
| 39 | *Asio flammeus* | Gufo di palude | Strigifomi | Strigidi | | | M | | |
| 40 | *Strix aluco* | Allocco | Strigifomi | Strigidi | SB | | | | |
| 41 | *Pandion haliaetus* | Falco pescatore | Accipitriformi | Pandionidi | | | M | | |
| 42 | *Pernis apivorus* | Falco pecchiaiolo | Accipitriformi | Accipitridi | | MB | | | |
| 43 | *Circaetus gallicus* | Biancone | Accipitriformi | Accipitridi | | MB | | | |
| 44 | *Hieraaetus pennatus* | Aquila minore | Accipitriformi | Accipitridi | | | M | W | |
| 45 | *Circus aeruginosus* | Falco di palude | Accipitriformi | Accipitridi | | | M | W | |
| 46 | *Circus cyaneus* | Albanella reale | Accipitriformi | Accipitridi | | | M | W | |
| 47 | *Circus macrourus* | Albanella pallida | Accipitriformi | Accipitridi | | | M | | |
| 48 | *Circus pygargus* | Albanella minore | Accipitriformi | Accipitridi | | | M | | |
| 49 | *Accipiter nisus* | Sparviere | Accipitriformi | Accipitridi | SB | | | | |
| 50 | *Milvus migrans* | Nibbio bruno | Accipitriformi | Accipitridi | | MB | | | |
| 51 | *Buteo buteo* | Poiana | Accipitriformi | Accipitridi | SB | | | | |
| 52 | *Upupa epops* | Upupa | Bucerotiformi | Upupidi | | MB | | | |
| 53 | *Merops apiaster* | Gruccione | Coraciformi | Meropidi | | MB | | | |
| 54 | *Coracias garrulus* | Ghiandaia marina | Coraciformi | Coracidi | | MB | | | |
| 55 | *Alcedo atthis* | Martin pescatore | Coraciformi | Alcenidi | SB | | | | |
| 56 | *Jynx torquilla* | Torcicollo | Piciformi | Picidi | | MB | | | |
| 57 | *Picus viridis* | Picchio verde | Piciformi | Picidi | SB | | | | |
| 58 | *Dryobates minor* | Picchio rosso minore | Piciformi | Picidi | SB | | | | |
| 59 | *Dendrocopos major* | Picchio rosso maggiore | Piciformi | Picidi | SB | | | | |
| 60 | *Falco naumanni* | Grillaio | Falconiformi | Falconidi | | MB | | | |
| 61 | *Falco tinnunculus* | Gheppio | Falconiformi | Falconidi | SB | | | | |
| 62 | *Falco vespertinus* | Falco cuculo | Falconiformi | Falconidi | | | M | | |
| 63 | *Falco subbuteo* | Lodolaio | Falconiformi | Falconidi | | | M | | |
| 64 | *Falco peregrinus* | Falco pellegrino | Falconiformi | Falconidi | SB | | | | |
| 65 | *Oriolus oriolus* | Rigogolo | Passeriformi | Oriolidi | | MB | | | |
| 66 | *Lanius collurio* | Averla piccola | Passeriformi | Lanidi | | MB | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | *Lanius senator* | Averla capirossa | Passeriformi | Lanidi | | MB | | | |
| 68 | *Garrulus glandarius* | Ghiandaia | Passeriformi | Corvidi | SB | | | | |
| 69 | *Pica pica* | Gazza | Passeriformi | Corvidi | SB | | | | |
| 70 | *Corvus monedula* | Taccola | Passeriformi | Corvidi | SB | | | | |
| 71 | *Corvus corax* | Corvo imperiale | Passeriformi | Corvidi | SB | | | | E |
| 72 | *Corvus corone* | Cornacchia | Passeriformi | Corvidi | SB | | | | |
| 73 | *Cyanistes caeruleus* | Cinciarella | Passeriformi | Paridi | SB | | | | |
| 74 | *Parus major* | Cinciallegra | Passeriformi | Paridi | SB | | | | |
| 75 | *Alauda arvensis* | Allodola | Passeriformi | Alaudidi | | | | W | |
| 76 | *Galerida cristata* | Cappellaccia | Passeriformi | Alaudidi | SB | | | | |
| 77 | *Cisticola juncidis* | Beccamoschino | Passeriformi | Cisticolidi | SB | | | | |
| 78 | *Acrocephalus scirpaceus* | Cannaiola comune | Passeriformi | Acrocephalidi | SB | | | | |
| 79 | *Delichon urbicum* | Balestruccio | Passeriformi | Irundinidi | | MB | | | |
| 80 | *Cecropis daurica* | Rondine rossiccia | Passeriformi | Irundinidi | | MB | | | |
| 81 | *Hirundo rustica* | Rondine | Passeriformi | Irundinidi | | MB | | | |
| 82 | *Riparia riparia* | Topino | Passeriformi | Irundinidi | | | M | | |
| 83 | *Phylloscopus collybita* | Luì piccolo | Passeriformi | Phylloscopidi | SB | | | | |
| 84 | *Cettia cetti* | Usignolo di fiume | Passeriformi | Cettidi | SB | | | | |
| 85 | *Aegithalos caudatus* | Codibugnolo | Passeriformi | Egitalidi | SB | | | | |
| 86 | *Sylvia atricapilla* | Capinera | Passeriformi | Sylvidi | SB | | | | |
| 87 | *Sylvia melanocephala* | Occhiocotto | Passeriformi | Sylvidi | SB | | | | |
| 88 | *Sylvia cantillans* | Sterpazzolina comune | Passeriformi | Sylvidi | | MB | | | |
| 89 | *Sylvia communis* | Sterpazzola | Passeriformi | Sylvidi | | MB | | | |
| 90 | *Sturnus vulgaris* | Storno | Passeriformi | Sturnidi | SB | | | | |
| 91 | *Turdus merula* | Merlo | Passeriformi | Turdidi | SB | | | | |
| 92 | *Muscicapa striata* | Pigliamosche | Passeriformi | Muscicapidi | | | M | | |
| 93 | *Erithacus rubecula* | Pettirosso | Passeriformi | Muscicapidi | SB | | | | |
| 94 | *Luscinia megarhynchos* | Usignolo | Passeriformi | Muscicapidi | | MB | | | |
| 95 | *Phoenicurus ochruros* | Codirosso spazzacamino | Passeriformi | Muscicapidi | SB | | | | |
| 96 | *Saxicola rubetra* | Stiaccino | Passeriformi | Muscicapidi | | | M | | |
| 97 | *Saxicola torquatus* | Saltimpalo | Passeriformi | Muscicapidi | SB | | | | |
| 98 | *Oenanthe oenanthe* | Culbianco | Passeriformi | Muscicapidi | | | M | | |
| 99 | *Oenanthe hispanica* | Monachella | Passeriformi | Muscicapidi | | | M | | |
| 100 | *Prunella modularis* | Passera scopaiola | Passeriformi | Prunellidi | | | | W | |
| 101 | *Passer italiae* | Passera d'Italia | Passeriformi | Passeridi | SB | | | | |
| 102 | *Passer montanus* | Passera mattugia | Passeriformi | Passeridi | SB | | | | |
| 103 | *Anthus trivialis* | Prispolone | Passeriformi | Motacillidi | | | M | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104 | *Anthus cervinus* | Pispola golarossa | Passeriformi | Motacillidi | | | M | | |
| 105 | *Anthus pratensis* | Pispola | Passeriformi | Motacillidi | | | | W | |
| 106 | *Anthus spinoletta* | Spioncello | Passeriformi | Motacillidi | | | M | | |
| 107 | *Anthus campestris* | Calandro | Passeriformi | Motacillidi | | | M | | |
| 108 | *Motacilla flava* | Cutrettola | Passeriformi | Motacillidi | | | M | | |
| 109 | *Motacilla cinerea* | Ballerina gialla | Passeriformi | Motacillidi | SB | | | | |
| 110 | *Motacilla alba* | Ballerina bianca | Passeriformi | Motacillidi | | | | | |
| 111 | *Fringilla coelebs* | Fringuello | Passeriformi | Fringillidi | SB | | | W | |
| 112 | *Chloris chloris* | Verdone | Passeriformi | Fringillidi | SB | | | | |
| 113 | *Linaria cannabina* | Fanello | Passeriformi | Fringillidi | SB | | | | |
| 114 | *Carduelis carduelis* | Cardellino | Passeriformi | Fringillidi | SB | | | | |
| 115 | *Serinus serinus* | Verzellino | Passeriformi | Fringillidi | SB | | | W | |
| 116 | *Emberiza calandra* | Strillozzo | Passeriformi | Emberizidi | SB | | | | |
| 117 | *Emberiza cirlus* | Zigolo nero | Passeriformi | Emberizidi | SB | | | | |
| | | | | | | | | | |

*Tabella 6 Check list di tutte le specie rilevate*

*Figura 46 Falco pescatore. Migratore regolare e svernate raro*

# 8. IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Prima di passare ad analizzare nello specifico quanto emerso specificamente per il progetto in previsione, si ritiene opportuno fornire informazioni di carattere generale su quelli da ritenersi i più probabili impatti determinati da impianti fotovoltaici.

## 8.1. Considerazioni preliminari sugli impatti determinati dagli impianti fotovoltaici

Nella tabella seguente sono riportate le varie interferenze con le risorse naturali prevedibili durante la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico.

| TIPOLOGIA AZIONE PREVISTA NELL'INTERVENTO | INTERFERENZE CON LE RISORSE NATURALI |
|---|---|
| Preparazione dell'area | *Movimento terra, Rumore, Polveri, Occupazione di suolo, Possibile perdita di biodiversità.* |
| Trasporto del materiale impiantistico. | *Movimentazione mezzi pesanti, Rumore, Emissioni da flusso veicolare.* |
| Posa in opera dei moduli e strutture elettriche. | *Scavi, Rumore, Polveri, Occupazione di suolo, Possibile perdita di biodiversità.* |
| Posa in opera di cavidotti elettrici interrati. | *Scavi, Rumore, Polveri, Possibile perdita di biodiversità.* |

Da quanto esposto si comprende come, indubbiamente adeguate scelte progettuali possono contenere al massimo il consumo di risorse naturali.

I principali accorgimenti che consentono di minimizzare gli impatti sulle risorse naturali sono:

- adeguata ubicazione del sito progettuale, finalizzata alla più possibile conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, e specie ad esse legati, presenti nell'area considerata;
- realizzazione di elettrodotti interrati quasi esclusivamente su viabilità esistente, in modo da da contenere al massimo l'alterazione del contesto ecosistemico esistente, e di eliminare la possibilità di impatti degli uccelli con i conduttori aerei;
- limitazione nella creazione di nuove strade.

## 8.2. Considerazioni di carattere generale sugli impatti sugli impatti faunistici determinati dagli impianti fotovoltaici

I risultati derivanti da studi di impatto di impianti fotovoltaici sulla fauna sono difficilmente utilizzabili in contesti ambientali da quelli effettivamente indagati, in quanto a distinti scenari di partenza corrispondono distinte caratteristiche e popolazioni faunistiche.

### 8.2.1. Impatti diretti sulla fauna

Ancora pochi sono allo stato attuale gli studi scientifici che abbiano esaminato i possibili effetti avversi dei parchi fotovoltaici sulla componente faunistica.

**Impatti potenziali sull' avifauna**

Uno dei problemi maggiormente temuti dagli analisti ambientali e dagli enti che devono giudicare la compatibilità ambientale degli impianti fotovoltaici è quello dell'interferenza con l'avifauna.

McCray et al. (1986) hanno registrato in 40 settimane d'indagine la mortalità di 70 individui di uccelli, per l'81% dei casi dovuta a collisione. Nello studio considerato è inoltre riportato che per 13 degli individui uccisi la causa è stata bruciatura, in seguito all'aria calda che ha investito gli uccelli mentre sorvolavano i pannelli. Importante però sottolineare, come questa tipologia di impatto non si verifichi nel caso di pannelli solari, bensì esclusivamente quando l'impianto utilizza CSP (Concentrated Solar Power); la peculiare tipologia impiantistica considerata impiega eliostati da cui si libera un flusso di radiazione molto caldo sopra l'impianto (power tower). L'impianto oggetto dello studio non si riferisce a questa tipologia impiantistica, e pertanto si escludono impatti di questa natura.

Filiberto G., Pirrera G., (2007) affrontano la problematica attraverso il Il monitoraggio continuo presso un impianto in provincia di Siracusa ha fornito preziosi dati sulle interazioni faunistiche e floristiche. Interessanti sono i dati sull'avifauna, che dimostrano come diverse specie di uccelli si sono adattate a questo nuovo ambiente: numerosi nidi di passeriformi sono stati rinvenuti all'interno delle strutture scatolari di sostegno dei pannelli. Altra osservazione importante riguarda l'ipotesi che tali impianti possano disorientare le specie migratrici: contrariamente, infatti, non è stato raro poter osservare durante la stagione primaverile ed autunnale interi stormi in migrazione sorvolarli indisturbatamente. L'abbondante presenza di rettili e la bassa vegetazione rendono questi impianti un favorevole territorio di caccia per il gheppio (Falco tinnunculus) e ancor di più per la poiana (Buteo buteo), che standosene ferma sui pannelli al calare del sole attende pazientemente una facile preda allo scoperto. Allo stesso modo le borre dei rapaci notturni, in cui sono presenti ossa di microvertebrati, suggeriscono un'analoga attività di caccia notturna. In primavera le strutture scatolari diventano ottime cavità per la costruzione dei nidi di molti passeriformi. In più occasioni presso l'impianto da noi monitorato, alle falde dei Monti Climiti (SIC ITA 090020) nel territorio della Provincia di Siracusa, sono stati avvistati stormi in migrazione passarvi sopra senza manifestare alcun comportamento anomalo dovuto all'impianto sottostante e proseguire verso sud-sudest. Oppure nello stesso momento vedere due poiane che volavano sopra l'impianto in attesa di predare qualche individuo isolato dello stormo.

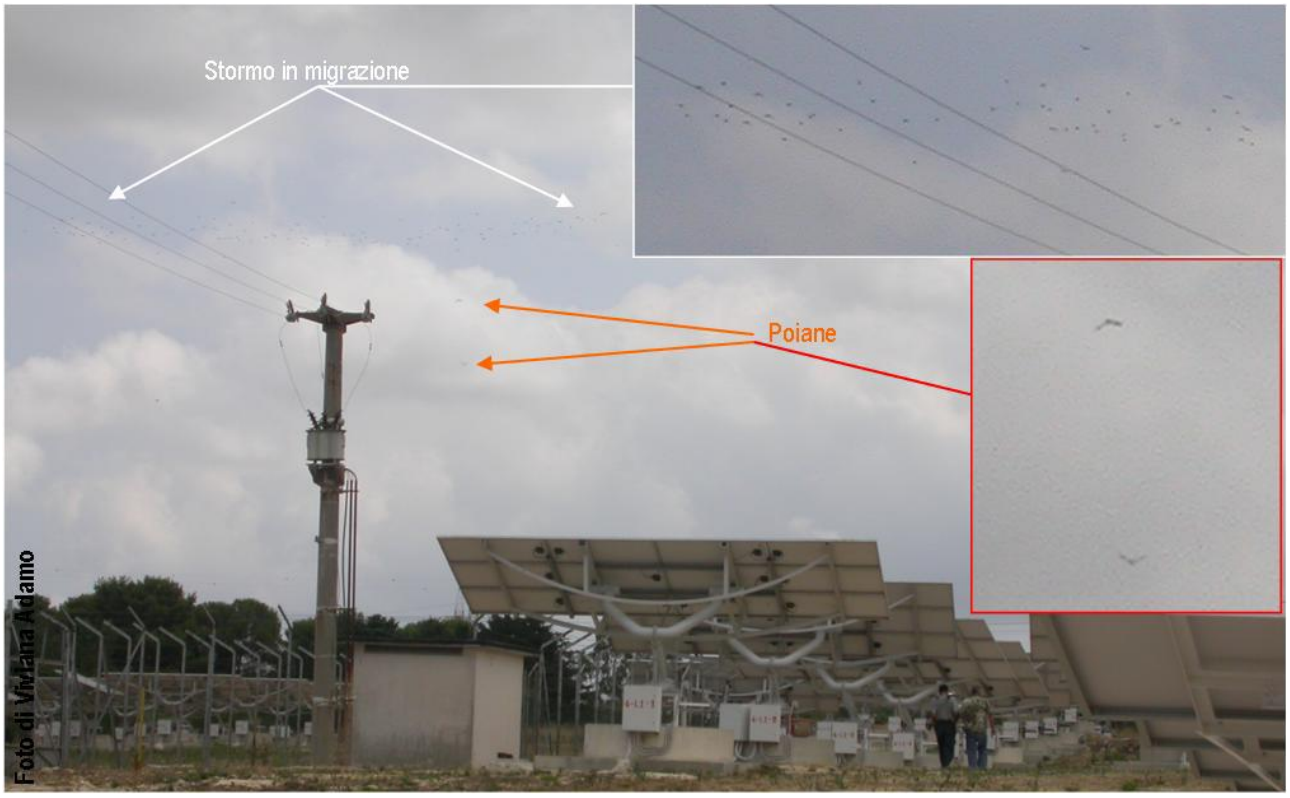



*Figura 47 (Filiberto G., Pirrera G., (2007) ) Passaggio di stormi e Poiana in attesa di predare sopra l'impianto fotovoltaico*

*Figura 48 (Filiberto G., Pirrera G., (2007)) Passaggio stormi su campo fotovoltaico*

Altri recenti studi su specie quali Columbiformi e Anseriformi (piccioni viaggiatori, anatre, berte e avvoltoi), evidenziano che questi uccelli sono dotati di un olfatto abbastanza sviluppato, che gli consente di identificare anche di notte la presenza dell'acqua per le anatre, carcasse per gli avvoltoi, mentre i piccioni viaggiatori memorizzano la via del ritorno, grazie a un olfatto molto sviluppato.

Lo studio delle rotte sui colombi, ha mostrato che solo l'esposizione agli odori ambientali locali consente loro di orientarsi verso casa. Inoltre, è stato osservato che anche gli uccelli marini si avvalgono di stimoli olfattivi, e non di stimoli magnetici, per navigare.

Infatti, berte atlantiche dislocate a 800 km dalla loro colonia sono in grado di farvi ritorno in breve tempo e lungo un percorso diretto solo se possono percepire gli odori. (nell'olfatto il segreto dei Piccioni viaggiatori (Anna Gagliardo, s Research While Affilated With Università di Pisa)

**Impatti potenziali sui chirotteri**

In riferimento invece agli impatti dei parchi fotovoltaici per i chirotteri, in base alle ricerche sinora condotte, questi sembrerebbero essere causati ancora una volta da collisione, anche se non ci sono dati puntuali ancora a riguardo. Le motivazioni risultano invece appurate, e dipendono anche in questo caso dalla confusione con i corpi idrici (Grief & Siemers, 2010), in quanto i chirotteri si avvicinerebbero ai pannelli per bere. Tuttavia, recenti studi (Russo et al., 2012) hanno dimostrato l'abilità dei chirotteri di distinguere tra le superfici acquatiche e altre superfici lisce.

**Impatti potenziali sui rettili ed i mammiferi**

Filiberto G., Pirrera G., (2007) osservano la presenza e il comportamento dei rettili e mammiferi all'interno dell'impianto che hanno preso come oggetto di studio; sono stati osservati rettili, quali (Podarcis sicula, P. wagleriana, Lacerta viridis). E' stata rilevata anche la presenza della volpe (Vulpes vulpes), della quale ne sono state rilevate in vari punti le feci. La presenza dei mammiferi e rettili è dovuta al fatto che la recinzione metallica è sopraelevata di circa 20-30 cm, consentendo un facile passaggio.

*Figura 49 (Filiberto G., Pirrera G., (2007)) rete sopraelevata nell'impianto studiato e monitorato.*

**Impatti potenziali sugli insetti**

Alcuni autori hanno evidenziato come pannelli omogenei neri riflettano la luce polarizzata ad una percentuale maggiore rispetto all'acqua, rendendo gli stessi molto attrattivi per insetti acquatici. Insetti che depositano le uova in acqua (libellule, efemeridi, tabanidi, tricotteri) possono confondere i pannelli solari con corpi acquatici a causa della riflessione provocata dalla luce polarizzata. Sono stati anche registrati casi in cui alcune specie appartenenti a tale gruppo di insetti abbia deposto le uova sui pannelli, riducendo così la disponibilità trofica per gli uccelli. Quindi i pannelli possono agire come una vera trappola ecologica, motivo per cui è opportuno evitare di posizionare i campi fotovoltaici nelle prossimità di corpi idrici, in particolare se per questi è accertata la presenza di specie di invertebrati e uccelli d'interesse per la conservazione. A riguardo, occorre puntualizzare come per ridurre gli sgraditi effetti descritti, sui moduli fotovoltaici di vecchia generazione si provvedeva ad apporre opportune fasce volte a ripartire gli stessi, in modo tale da ridurre o possibilmente eliminare la riflessione con luce polarizzata; un simile accorgimento non si rende più necessario con i moduli fotovoltaici di nuova generazione, utilizzati nell'impianto in questione, visto il basso coefficiente degli stessi.

**Impatti potenziali sugli anfibi**

In riferimento invece agli eventuali impatti dei parchi fotovoltaici sul sensibile gruppo degli anfibi, gravemente minacciato, questi possono manifestarsi qualora nel sito progettuale si ritrovino ambienti elettivi, quali aree umide, fontanili, stagni e pozze (anche di carattere temporaneo)

### 8.2.2. Impatti indiretti sulla fauna

In questa categoria di impatti provocata dai parchi fotovoltaici si annoverano:

- ✓ la perdita diretta di habitat, la frammentazione o l'alterazione di un dato habitat;
- ✓ il disturbo e l'allontanamento di specie nel periodo di realizzazione dell'impianto, che può inficiare la conseguente efficienza del sito per il foraggiamento o per la nidificazione;
- ✓ l'inquinamento chimico derivante dalle sostanze utilizzate per la pulizia dei pannelli.

In riferimento al secondo punto (disturbance displacement), si comprende quanto risulti fondamentale valutare un'approfondita ricognizione dei valori ambientali di un dato sito risulta imprescindibile per contenere al minimo gli eventuali impatti dell'impianto.

## 8.3. Analisi degli impatti del progetto

Sulla base di quanto esaminato, della descrizione dell'intervento progettuale, nonché delle componenti ambientali caratterizzanti l'area di progetto ed il suo circondario, è stato eseguito uno **studio dei potenziali impatti sul sistema ambientale**. Successivamente vengono individuate le **misure di mitigazione** per ridurre o minimizzare i potenziali impatti che la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto in progetto potrebbe generare.

### 8.3.1. Impatti diretti del progetto

Nell'analisi vengono redatte una serie di matrici che rapportano alle varie componenti.

I potenziali impatti sulle componenti ambientali generati dalle varie azioni di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sono stati valutati mediante l'utilizzo della matrice di correlazione di seguito riportata.

| Impatto positivo<br>Impatto negativo | | REALIZZAZIONE E DISMISSIONE IMPIANTO | | | | ESERCIZIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cantierizzazione | Movimentazione dei materiali | Posa in opera delle strutture elettriche | Dismissione cantiere | Impianto in esercizio |
| **COMPONENTI** | **IMPATTI** | | | | | |
| **ARIA** | Emissioni inquinanti da flusso dei mezzi di cantiere | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | Emissioni di polveri | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| **ACQUA** | Modifica del reticolo idrografico | | | | | |
| | Inquinamento falda e dell'acqua superficiale | | | | | ■ |
| **SUOLO E SOTTOSUOLO** | Consumo di suolo | | | | ■ | ■ |
| **PAESAGGIO** | Impatto visivo | ■ | | ■ | | ■ |

*Tabella 7 Matrice impatti sulla Componente Abiotica*

La matrice evidenzia le tipologie di impatti correlati alla realizzazione dismissione ed esercizio degli interventi in progetto sulle componenti abiotiche

Gli impatti generati in fase di realizzazione e dismissione sono temporanei e reversibili legati alle tempistiche di cantierizzazione delle opere.

Da considerare come impatto maggiormente incidente sulla componente aria è l' emissioni di inquinanti da flusso dei mezzi di cantiere e di polveri.

Uno dei fattori che si ritiene più impattante potrebbe derivare dall'inquinamento dell' acqua sotterranea e superficiale dovuto alle sostanze utilizzate per il lavaggio periodico dei pannelli ed all'uso di sostanze erbicide per il diserbo del suolo inerbato che ospiterà l'impianto.

Dal punto di vista paesistico l'impianto non presenta grandi criticità in quanto l'area di sedime dell'opera è attualmente degradata, viene sempre indicato come impatto negativo prendendo come riferimento un contesto ambientale più ampio.

E da considerare anche l'impatto positivo derivante dall'inerbimento dell'area prevista in progetto con un notevole miglioramento della componente suolo.

Attraverso un'ulteriore matrice di correlazione sono state rapportate le distinte componente floristico-vegetazionale alle varie tipologie di impatti.

| Impatto positivo<br>Impatto negativo | REALIZZAZIONE E DISMISSIONE IMPIANTO | | | | ESERCIZIO |
|---|---|---|---|---|---|
| **COMPONENTI** | Emissioni inquinanti da flusso dei mezzi di cantiere | Rumore e vibrazioni | Emissioni di Polveri | Posa in opera delle strutture elettriche | Possibili inquinamenti dell' acqua superficiale e di falda |
| **COMPONENTE FLORISTICO-VEGETAZIONALE** | | | | | |
| | | | | | |
| Habitat Dir. CEE 43/92 | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| Habitat seminaturali | ■ | | ■ | ■ | ■ |

*Tabella 8 Matrice impatti sulla Componente floristico-vegetazionale*

Gli impatti potenziali che si potrebbero verificare durante la fase di cantiere e di dismissione dell'impianto sono sempre limitati nel tempo e reversibili.

Sono da tenere in considerazione le emissioni inquinanti da flusso dei mezzi di cantiere e le emissioni di polveri che potrebbero provocare un'alterazione agli Habitat Dir. CEE 43/92 presenti nell'area contermini.

Inoltre impatti negativi sulle componenti floristico-vegetazionali si potrebbero verificare nella realizzazione dell'impianto e delle opere di rete nel caso in cui vengano intercettate aree con vegetazione con la conseguente perdita di Habitat. **Nel caso in progetto**, considerando le aree interessate dalle opere sono da escludere come impatti diretti **la frammentazione e la perdita di Habitat**.

Nella successiva matrice vengono presi in considerazione i probabili impatti diretti sulla componente faunistica.

| | REALIZZAZIONE E DISMISSIONE IMPIANTO | | | | ESERCIZIO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Impatto positivo<br>Impatto negativo | Disturbo da flusso dei mezzi di cantiere | Rumore e vibrazioni | Emissioni di Polveri | Posa in opera delle strutture elettriche | Effetto Lago (Lake Effect) | Collisioni | Confusione |
| **COMPONENTI** | | | | | | | |
| **FAUNA** | | | | | | | |
| AVIFAUNA | ■ | ■ | | | | ■ | |
| AVIFAUNA ACQUATICA | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| CHIRETTOFAUNA | ■ | | ■ | ■ | | ■ | |
| INSETTI | ■ | | ■ | ■ | | | ■ |

*Tabella 9 T Matrice impatti sulla Fauna*

Nella fase di realizzazione e dismissione si possono verificare disturbi diretti sulla fauna dovuti al disturbo di flusso di mezzi di cantiere, al rumore dei mezzi e attrezzature utilizzate, all'emissione di polveri e alla posa delle linee elettriche.

Come già relazionato uno dei gruppi potenzialmente più sensibile nella fase di esercizio dell'impianto è l'avifauna. Con particolare riguardo alle specie di avifauna acquatica, ed in particolare le specie che transitano durante la migrazione nell'area dell'impianto di progetto, si può verificare un impatto negativo dovuto al cosiddetto Effetto Lago (Lake Effect) scambiando le superfici riflettenti dei pannelli solari per pozze d'acqua e quindi possono in qualche misura disorientare o attirare gli uccelli con il rischio di collisione sulle strutture.

Per quanto riguarda la chirettofauna l'impatto negativo che può verificarsi in fase di esercizio è dovuto sempre alla collisione durante il volo con le strutture fotovoltaiche confondendo i pannelli fotovoltaici per pozze d'acqua.

Alcuni Insetti che depositano le uova in acqua (libellule, efemeridi, tabanidi, tricotteri) possono confondere i pannelli solari con corpi acquatici a causa della riflessione provocata dalla luce polarizzata.

- Adeguata calendarizzazione delle attività di cantiere, rispettosa nel caso di episodi di evidente rilevo per la conservazione (come ad esempio flussi migratori importanti di specie d'interesse nell'area di progetto e stretto circondario).

- Accorgimenti logistico-operativi nella fase di cantiere, quali posizionamento delle infrastrutture cantieristiche in aree interna all'area di impianto, movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di metodi idonei ad evitare la dispersione di polveri, implementazione di regolamenti gestionali, impiego di macchine operatrici a norma sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità, adozione di accorgimenti e dispositivi antinquinamento per i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc).

- Utilizzo di linee elettriche interrate a servizio dell'impianto.

- Massima riduzione dell'illuminazione notturna dell'impianto (adozione di illuminazione notturna tramite sensori di presenza), in modo tale da non esercitare attrazione sui chirotteri.

## 8.4. Mitigazione proposte

Per minimizzare gli impatti negativi sulle varie componenti si consiglia l'attuazione delle seguenti misure di mitigazione.

- Realizzazione di una fascia di mitigazione perimetrale esistente esterna all'impianto, mediante l'impiego di specie autoctone. Tale misura ha un effetto positivo sul rischio di impatto dell'avifauna e chirettofauna oltre a ridurre l'impatto dell'opera sul paesaggio.
  Realizzazione della recinzione rialzata da terra per permettere il passaggio della piccola fauna (Fig. 48).

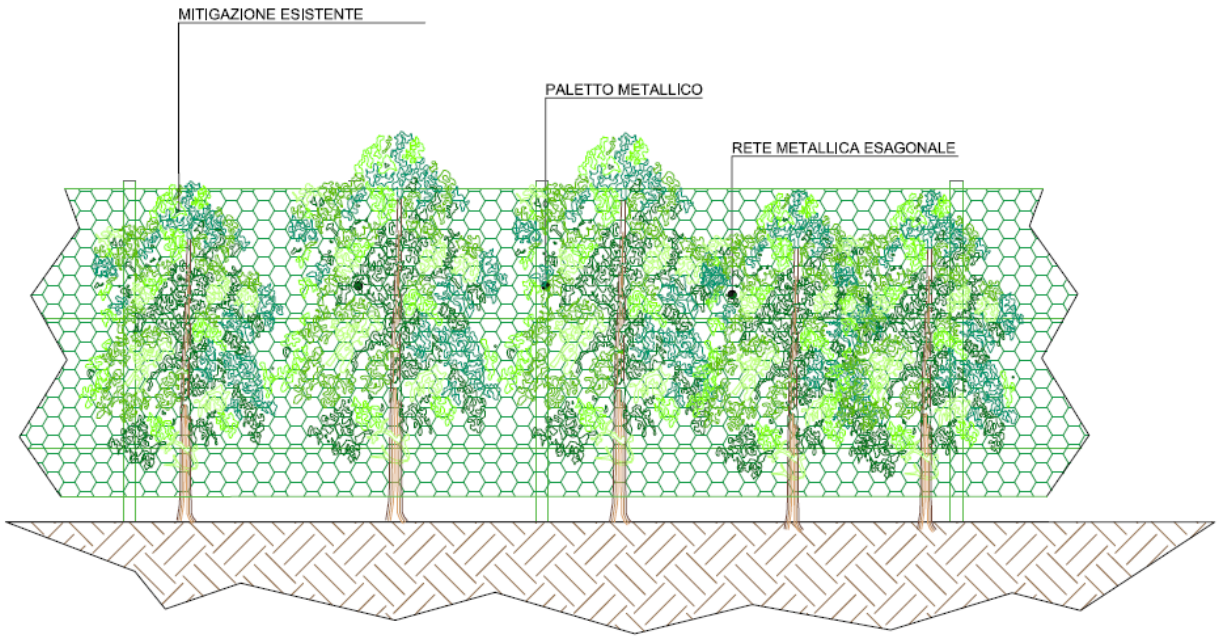



*Figura 50 rappresentazione della fascia di mitigazione*

- Escludere l'utilizzo, di detergenti chimici per la pulizia ed il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, con impiego esclusivo di prodotti eco-compatibili certificati, nonché di sostanze diserbanti per la necessaria periodica ripulitura del terreno al di sotto dei pannelli; escludendo cosi problematiche di inquinamento dell'acqua superficiale e di falda che potrebbero avere impatti negativi oltre che sulla fauna anche sullo sviluppo della vegetazione degli habitat tutelati.

- Localizzare i macchinari potenzialmente inquinanti, alla maggiore distanza dai punti di deflusso delle acque meteoriche rispetto fiume Neto, prevedendo altresì opportuni sistemi di contenimento di sversamenti accidentali.

- Accorgimenti logistico-operativi nella fase di cantiere, quali posizionamento delle infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità, movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di metodi idonei ad evitare la dispersione di polveri, implementazione di regolamenti gestionali, impiego di macchine operatrici a norma sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità, adozione di accorgimenti e dispositivi antinquinamento per i mezzi di

cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.). Adottando tali misure si evitano gran parte degli impatti diretti, in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto, sulle varie componenti.

- Utilizzo di linee elettriche interrate a servizio dell'impianto. Per le opere di connessione realizzare tutte le opere interrate (come da progetto) su viabilità esistente; cosi da evitare ogni possibile riduzione di habitat.

### 8.4.1. Mitigazioni per minimizzare gli impatti sulla fauna

Considerando l'importanza dell'area dal punto di vista ornitologico ( si veda studio sull'avifauna a corredo della presente istanza) si richiedono misure di mitigazione per annullare e/o minimizzare eventuali impatti diretti, in particolare sulla fase di esercizio, dell'impianto in progetto.

- Per l' effetto lago (Lake Effect) che si potrebbe manifestare sull'avifauna aquatica (Anatidi, Limicoli e Ardeidi), ed in particolare le specie che transitano durante la migrazione nell'area dell'impianto di progetto, come anche approfondito nel par. 6.2.1. Effetti di mitigazione si hanno per le seguenti caratteristiche progettuali dell'impianto:

  - prevedere pannelli con un basso indice di riflettanza in modo da ridurre il c.d. "effetto acqua" che potrebbe confondere l'avifauna ed essere utilizzata come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi d'acqua. L'utilizzo di questa tipologia di pannelli minimizza la confusione che gli insetti che depositano le uova in acqua (libellule, efemeridi, tabanidi, tricotteri) possono confondere i pannelli solari con corpi acquatici.

  - installazione di "inseguitori monoassiali" caratterizzati da un continuo e lento movimento di inseguimento del sole (inseguitori di rollio), il che diminuisce ulteriormente la possibilità che i pannelli possano essere scambiati per una distesa d'acqua.

  - interruzione del continuum generato dal posizionamento dei tracker mediante la frapposizione di aree a verde. Lo spazio visibile a verde varierà durante l'intera giornata da 2,5 mt a 3,5 mt (Fig. 52)

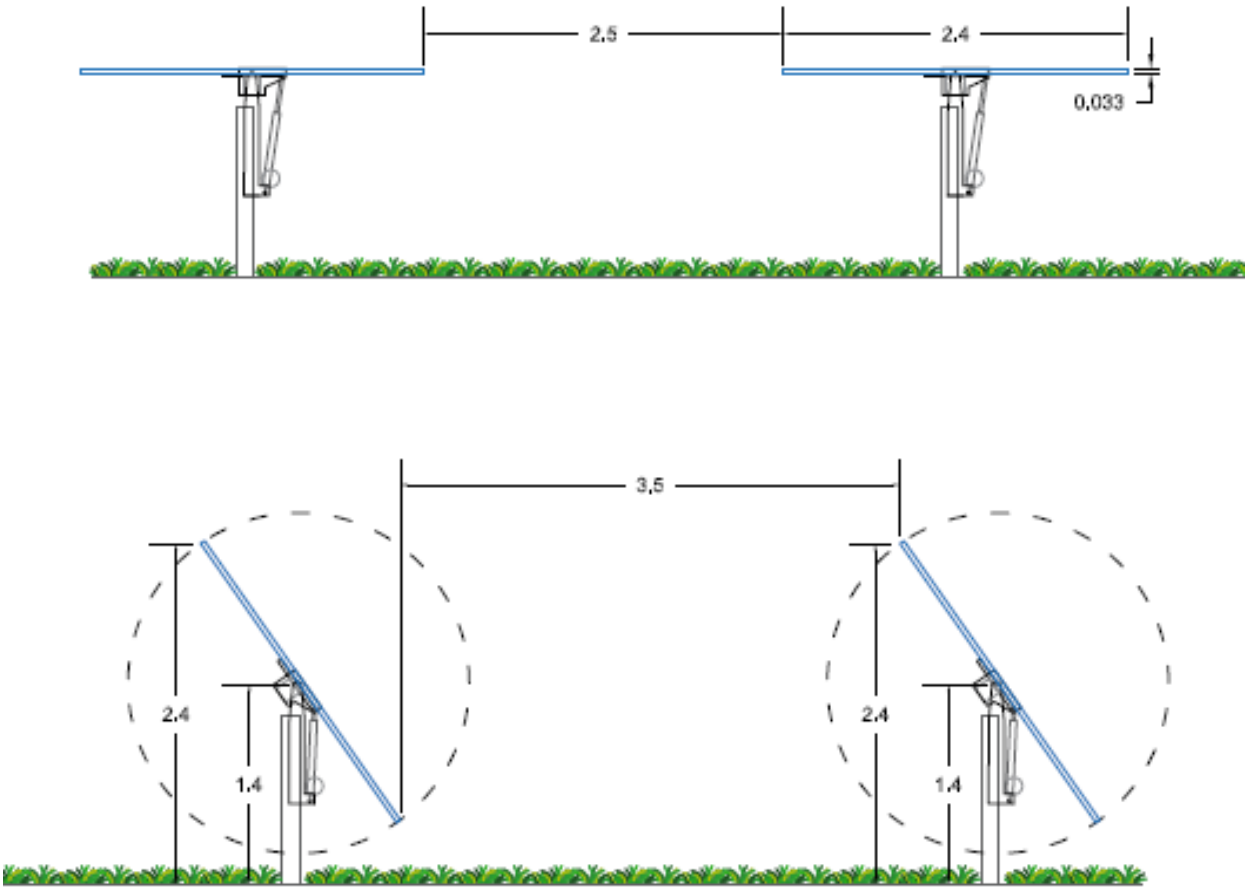



*Figura 51 Rappresentazione dei Tracker e inerbimento del suolo*

- Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno (con particolare attenzione ad eventuali specie faunistiche di passaggio nelle aree circostanti il cantiere) e di quello interno al cantiere, con continua valutazione dei diversi fattori ambientali che possono accidentalmente innescarsi;

- Realizzare un sistema di illuminazione con elementi rivolti verso il basso, a luce fredda e con attivazione solo in caso di necessità mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa, in modo tale da non esercitare attrazione sui chirotteri.

- Preservare la vegetazione ripariale dei canali artificiali e naturali presenti nell'area di intervento e contermine.

*Figura 52 Vegetazione ripariale da preservare*

**Le misure di mitigazione sopra indicate sono da integrare con quelle indicate nella relazione '' MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA NELL'AREA DI INCIDENZA''**

## 9. CONCLUSIONI

L'area d'intervento si ritrova in prossimità della valle del fiume Neto con caratteristiche tipiche dell'area vasta in senso paesaggistico-vegetazionale, evidenziando in particolare una diffusa compenetrazione tra ambienti naturali ed ecosistemi più semplificati e atrofizzati.

Gli aspetti di maggior pregio naturalistico e di interesse per la conservazione, sono soprattutto rappresentati dagli Ecosistemi igrofili dulcicoli peninsulari (sponde fluviali e zone umide a copertura vegetale variabile) nei contermini dell'area di progetto e ; comunque la varietà di ambienti e la presenza di differenti nicchie qui presenti, lo rendono potenzialmente idoneo per differenti gruppi faunistici. Pertanto, al fine di contenere gli impatti previsti dalla realizzazione dell'impianto, negli appositi paragrafi del presente studio e del monitoraggio dell'avifauna si riportano specifiche misure di mitigazione per l'intervento in esame.

L'analisi ha sviscerato come le componenti più sensibili alla tipologia impiantistica appartengono all' avifauna acquatica. Si può affermare che gran parte delle specie di avifauna acquatica presenti nell'area sono ubiquitarie, ampiamente diffuse e non minacciate. Presentano tutte un'ampia valenza ecologica e disponibilità di habitat idonei nell'immediato intorno. Per tale ragione i potenziali effetti legati alla realizzazione degli interventi saranno irrilevanti e non determineranno modificazioni nella comunità ornitica, che rimarrà pertanto ben rappresentata e continua. Gli interventi, infatti, non determineranno fenomeni di frammentazione o interruzione della attuale distribuzione delle specie presenti nell'area vasta.

Si auspica anche l'attivazione di un adeguato protocollo di monitoraggio (rivolto in particolare all'avifauna) nella fase di realizzazione e esercizio dell'impianto che consentirebbe in particolare a mettere in evidenza e gli eventuali impatti diretti ed indiretti adottando eventualmente mirate misure di mitigazione.

Operando in accordo a tali suggerimenti, si ritiene che la realizzazione dell'impianto possa avvenire conservando i valori naturalistici del contesto, contenendo dunque entro valori accettabili e gli impatti previsti.

## 10. BIBLIOGRAFIA, APPENDICE E SITOGRAFIA

**BIBLIOGRAFIA**

1. Karl Kosciuch ,Daniel Riser-Espinoza ,Michael Gerringer,Wallace Erickson A SUMMARY OF BIRD MORTALITY AT PHOTOVOLTAIC UTILITY SCALE SOLAR FACILITIES IN THE SOUTHWESTERN U.S. Published: April 24, 2020 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232034

2. CARTA NATURA Geografia degli Habitat monografia - CALABRIA 2023
Il presente lavoro è stato realizzato dalla Regione Calabria - Dipartimento Ambiente e Territorio - Settore Parchi e Aree Naturali Protette nell'ambito del Programma Operativo Regionale 2014/2020 - Azione 6.5.A.1 – Azioni previste nel Prioritez Action Framework (PAF) e nei Piani di gestione della Rete Natura 2000

3. G. Filiberto , G. Pirrera MONITORAGGIO DELLE INTERAZIONI FAUNISTICHE E FLORISTICHE NEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI ; Atti del X Congresso Nazionale della SIEP-IALE. Università degli Studi di Bari, Politecnico di Bari. Mairota P., Mininni Mv., Lafortezza R., Padoa-Schioppa 2008 (a cura di) ©2008 SIEP IALE

4. Anna Gagliardo[1] Tommaso Pecchia2 Caterina Filannino[1] Paolo Ioalè[1] Martin Wikelski[3] Giorgio Vallortigara[2] OLFACTORY LATERALIZATION IN HOMING PIGEONS: GPS-RECORDED TRACKS OF BIRDS NAVIGATING WITH UNILATERAL OLFACTORY INPUTS
1 Department of Biology, University of Pisa, 2 Center for Mind and Brain Sciences, University of Trento, 3 Max Planck Institute for Ornithology, Radolfzell, e-mail agagliardo@biologia.unipi.it

5. Greif S. & Siemers B.M., 2010 – INNATE RECOGNITION OF WATER BODIES IN ECHOLOCATING BATS. Nat. Comm. 2 (1): 107.

6. E. Muscianese, P. Srò, G. Martino, E. Grasso. PROGETTO TURDIDI IN CALABRIA: STUDIO DELLA MIGRAZIONE PRIMAVERILE PRECOCE ATTRAVERSO LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI STAZIONI DI INANELLAMENTO. *Federazione Italiana della Caccia – Calabria (2013)*

7. McCray M.D., McKernan P.A.F:, Schreiber R.W., Wagner W.D. & Sciarotta T.C., 1986 – AVIAN MORTALITY AT A SOLAR ENERGY POWER PLANT. Suppl. J. Field Ornitology, 57(2): 135-141.

8. Pignatti S., 2002 - FLORA D'ITALIA, Voll. I III. Edagricole.

9. Polunin O., 1977 - GUIDA AGLI ALBERI E AGLI ARBUSTI D'EUROPA. Zanichelli

10. Russo D., Cistrone L. & Jones G., 2012 – SENSORY ECOLOGY OF WATER DETECTION BY BATS: A FIELD EXPERIMENT. PloS ONE 7(10): e48144.

11. Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). SPECIE E HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO IN ITALIA: DISTRIBUZIONE, STATO DI CONSERVAZIONE E TREND. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

12. MONOGRAFIA ARSAA 2003 CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE DEL TOP-SOIL

**APPENDICE**

1. Natura 2000 - Standard Data Form IT9320302 (Update date 2019-12) https://natura2000.eea.europa.eu/natura2000/SDF.aspx?site=IT9320302

2. Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" - Commissione europea DG Ambiente, Novembre 2001

3. La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat" 92/43/CEE" - Ufficio delle pubblicazioni delle Comunità Europee, 2018

4. Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" - Commissione europea DG Ambiente, Novembre 2001

**SITOGRAFIA**

1. https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?40322

2. https://portale.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/subsite/settori/economia_circolare/valutazionivinca/

3. https://natura2000.eea.europa.eu/

4. https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-in-italia-distribuzione-stato-di-conservazione-e-trend

5. http://93.51.147.138:900/intro/Catsuoli250k/presentazione_cd.htm

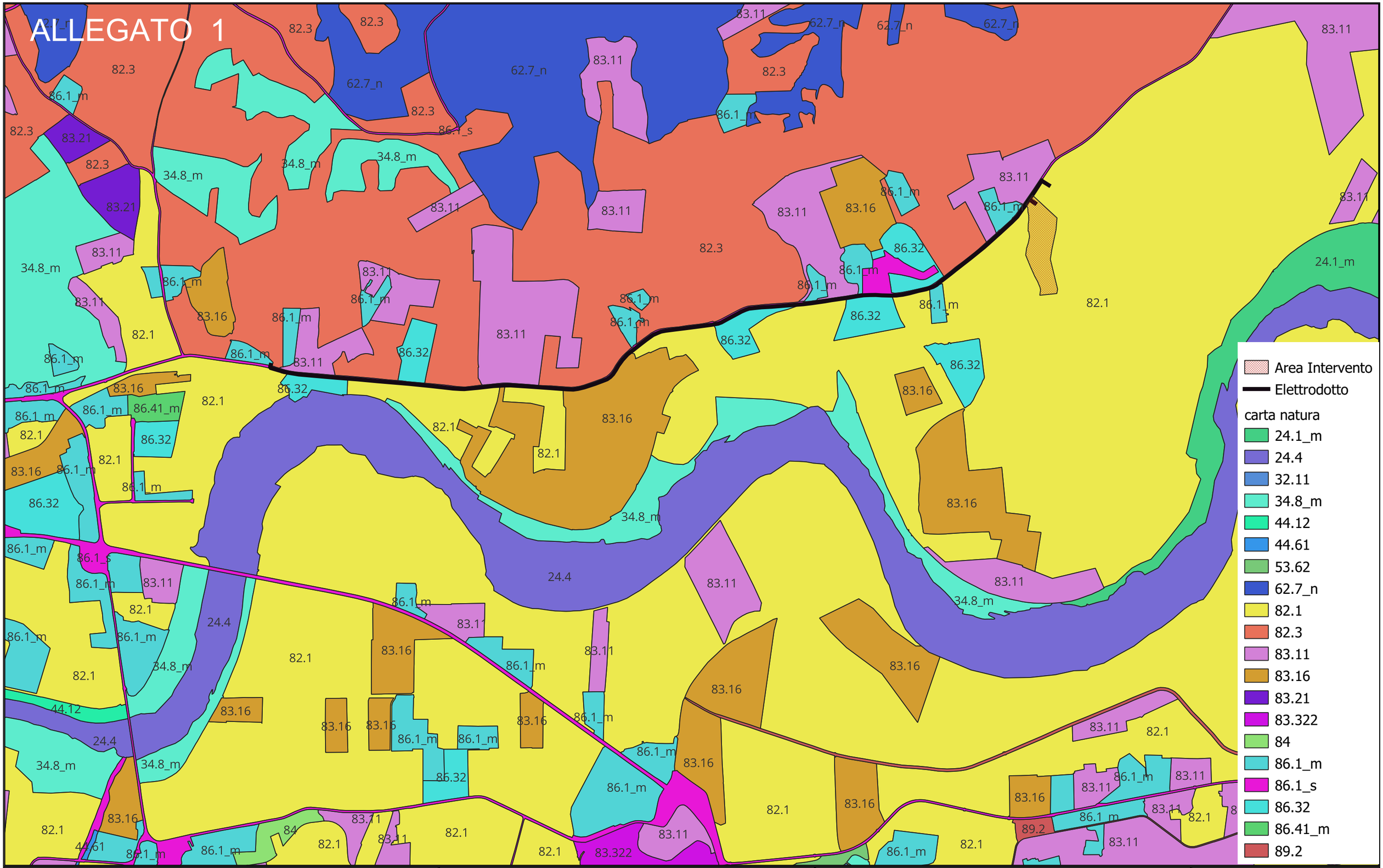
6. http://www.pcn.minambiente.it/viewer/

7. http://93.51.147.138:8086/geonetwork/srv/ita/catalog.search#/search?resultType=details&sortBy=relevance&fast=index&_content_type=json&from=1&to=20

8. http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp

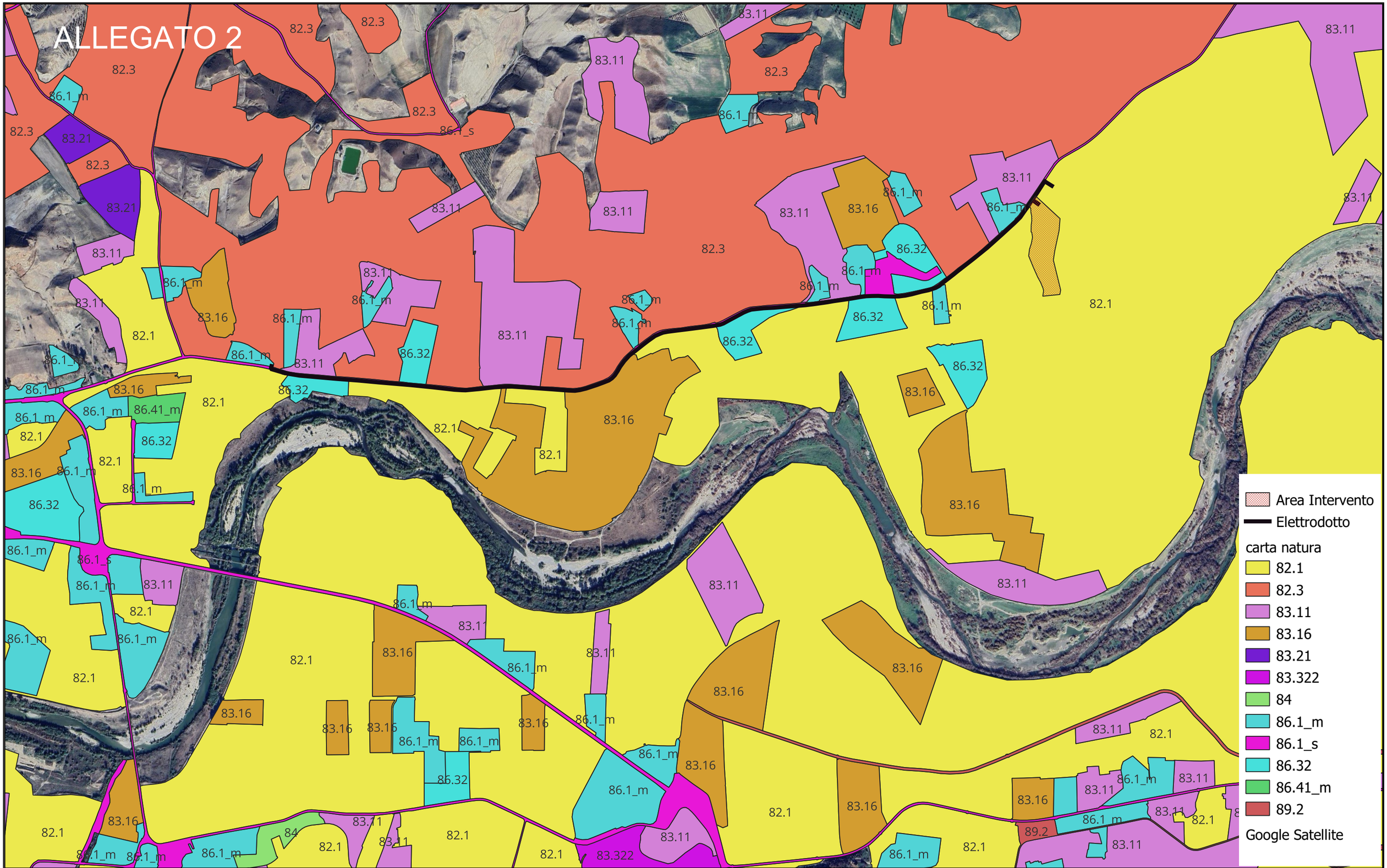
9. https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/marchesato-and-river-neto-iba-italy/details

ALLEGATO 1




| | | | |
|---|---|---|---|
| Progettista:<br>**2A Sinergy s.r.l.**<br>**Piazza Verdi, 8 - 00198 Roma (RM)**<br>**P.I. 03384670794 Tel. 389 12 21 503**<br>**info@2asinergy.it** | Progetto:<br>**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE FOTOVOLTAICA (CALABRIA 1A) CON POTENZA DI 0,99 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.** | Elaborato:<br>**carta delle Natura della Calabria Habitat** | Scala:<br>**1:10000** |

ALLEGATO 2



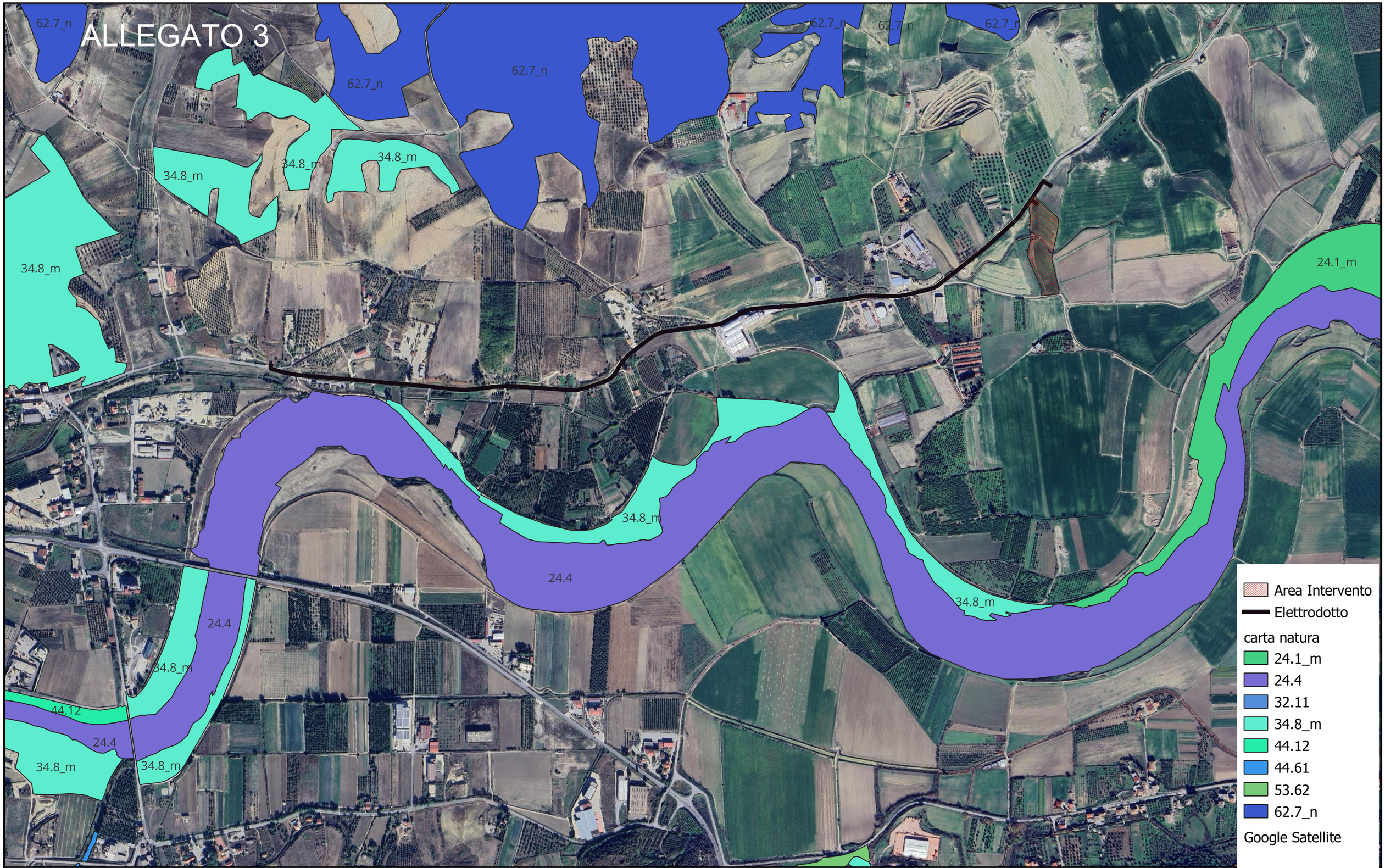

Progettista:
2A SINERGY
innovativesngineering
**2A Sinergy s.r.l.**
**Piazza Verdi, 8 - 00198 Roma (RM)**
**P.I. 03384670794 Tel. 389 12 21 503**
**info@2asinergy.it**

Progetto:
**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE FOTOVOLTAICA (CALABRIA 1A) CON POTENZA DI 0,99 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.**

Elaborato:
# carta delle Natura della Calabria Habitat Terreni agricoli e Paesaggi Artificiali

Scala:
**1:10000**

ALLEGATO 3




| | | | |
|---|---|---|---|
| Progettista:<br>2ASINERGY<br>innovativesngineering<br>**2A Sinergy s.r.l.**<br>**Piazza Verdi, 8 - 00198 Roma (RM)**<br>**P.I. 03384670794 Tel. 389 12 21 503**<br>**info@2asinergy.it** | Progetto:<br>**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE FOTOVOLTAICA (CALABRIA 1A) CON POTENZA DI 0,99 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.** | Elaborato:<br>**carta delle Natura della Calabria**<br>**Habitat**<br>**Maggiore grado di naturalità** | Scala:<br>**1:10000** |