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 1B) CON POTENZA DI 1,86 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.

ELABORATI GRAFICI
INQUADRAMENTO TERRITORIALE

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

MERCURI ANTONIO
2025.10.06 09:27:54
CN=MERCURI ANTONIO
C=IT
O=CONAF
2.5.4.11=N. Iscr. 387 DOTTORE AGRONOMO ANTONIO MERCURI

Dott. Agr. ANTONIO MERCURI PI ATANNA n. 387 Albo

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

COMMITTENTE

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

PROGETTAZIONE

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

ORDINE PROVINCIALE INGEGNERI Dott. Ing. Mattia SICILIA N. 2886 SEZ. A

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

ENTI

DATA: 25/08/2025	REVISIONE: 00	FORMATO:	SCALA:

Sommario

Sommario 1

1. PREMESSA 3
2. QUADRO NORMATIVO 4
2.1. Normativa internazionale 4
2.2. Normativa comunitaria 6
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. Impianto Di Produzione Fotovoltaica e opere di rete 17
3.5. Iter autorizzativo e idoneità 21
4. VALORI ESPRESSI DAI SITI D'INTERESSE NATURALISTICO 22
4.1. Marchesato e Fiume Neto - IT9320302 23
4.2. IBA Marchesato e Fiume Neto (codice IT149) 31
5. INQUADRAMENTI TERRITORIALI 38
5.1. Aspetti geologico-pedologico 38
5.2. Aspetti fito-climatici 40
6. COMPONENTI BIOTICHE ED ECOSISTEMI DELLA' AREA VASTA 46
6.1. Corine Land Cover 46
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 66
6.4. Aspetti vegetazionali nell'area di indagine 68
7. CARTA NATURA - GEOGRAFIA DEGLI HABITAT 78
7.1. Aspetti faunistici con particolare attenzione all'avifauna 85

7.1.1. Le specie di particolare interesse presenti nell'area vasta di progetto 86
7.2. Aspetti sulla fauna: Mammiferi, rettili e anfibi 92
8. IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE 96
8.1. Considerazioni preliminari sugli impatti determinati dagli impianti fotovoltaici 96
8.2. Considerazioni di carattere generale sugli impatti sugli impatti faunistici determinati dagli impianti fotovoltaici 96
8.2.1. Impatti diretti sulla fauna 97
8.2.2. Impatti indiretti sulla fauna 101
8.3. Analisi degli impatti del progetto 102
8.3.1. Impatti diretti del progetto 102
8.4. Mitigazione proposte 106
8.4.1. Mitigazioni per minimizzare gli impatti sulla fauna 109
9. CONCLUSIONI 112
10. BIBLIOGRAFIA, APPENDICE E SITOGRAFIA 113
ALLEGATO 1 – Carta Natura Habitat 116
ALLEGATO 2 – Carta Natura Habitat – Terreni agricoli e Paesaggi Artificiali 117
ALLEGATO 3 - Carta Natura Habitat – Maggiore grado di naturalità 118

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 2,84 sito in contrada Setteporte 8821 Rocca Di Neto (KR) identificato catastalmente nel comune censuario di Rocca di Neto al Foglio di mappa n° 22 particella n° 960.

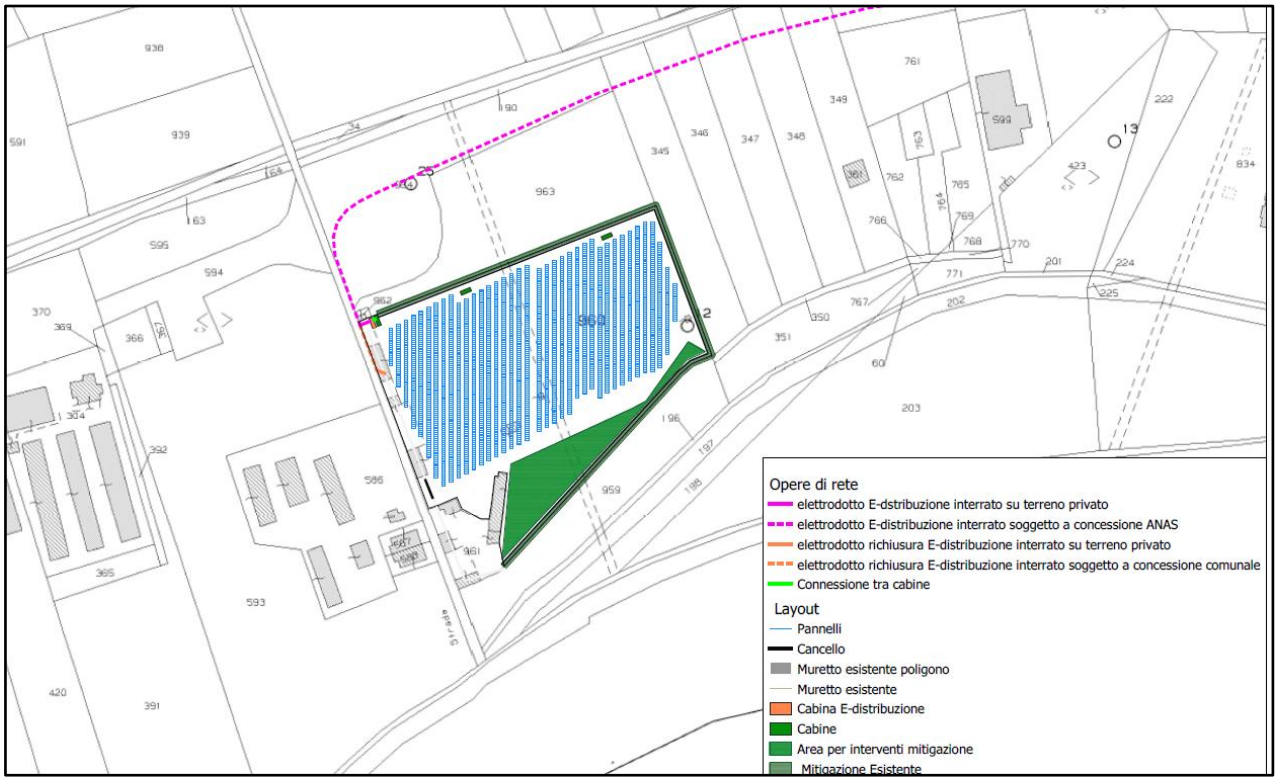


Figura 1 Area di Intervento su Stralcio Catastale.

L'area oggetto dell'intervento si trova ad un altitudine di circa 30 m. s.l.m. ed è individuata con coordinate geografiche :

- latitudine Nord (WGS84) del centro: 39,17297696;
- longitudine Est (WGS84) del centro: 17,00151784;

Confina ad Est e a Nord con altra ditta, a Sud e Ovest con Strada Comunale.

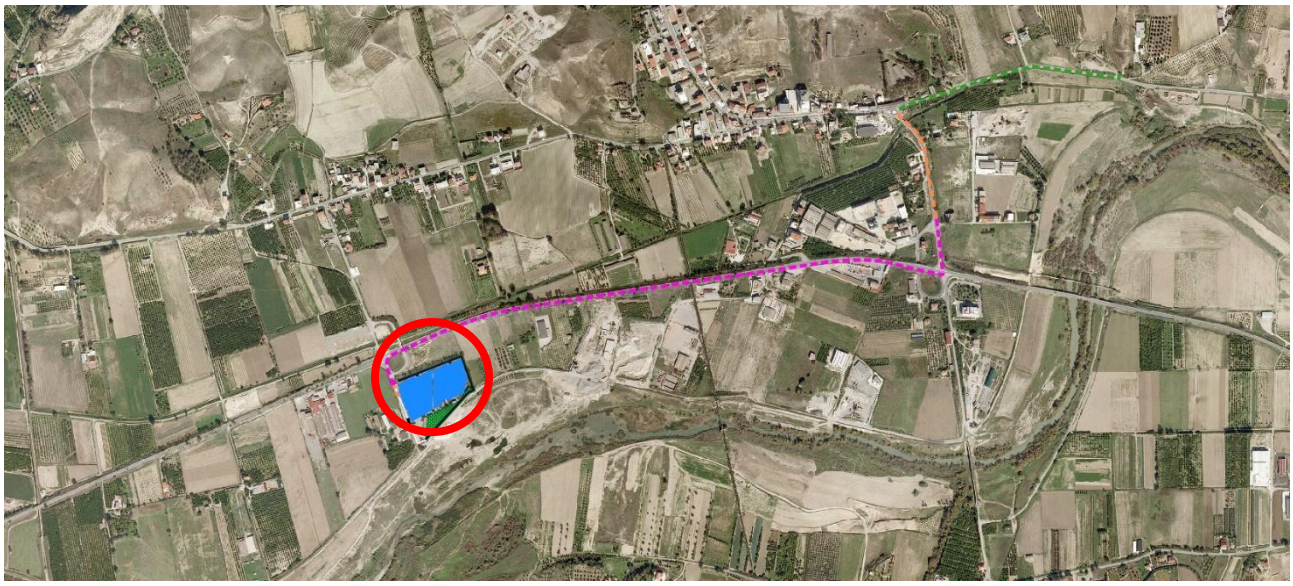


Figura 2 Area Intervento su Ortofoto (571010)

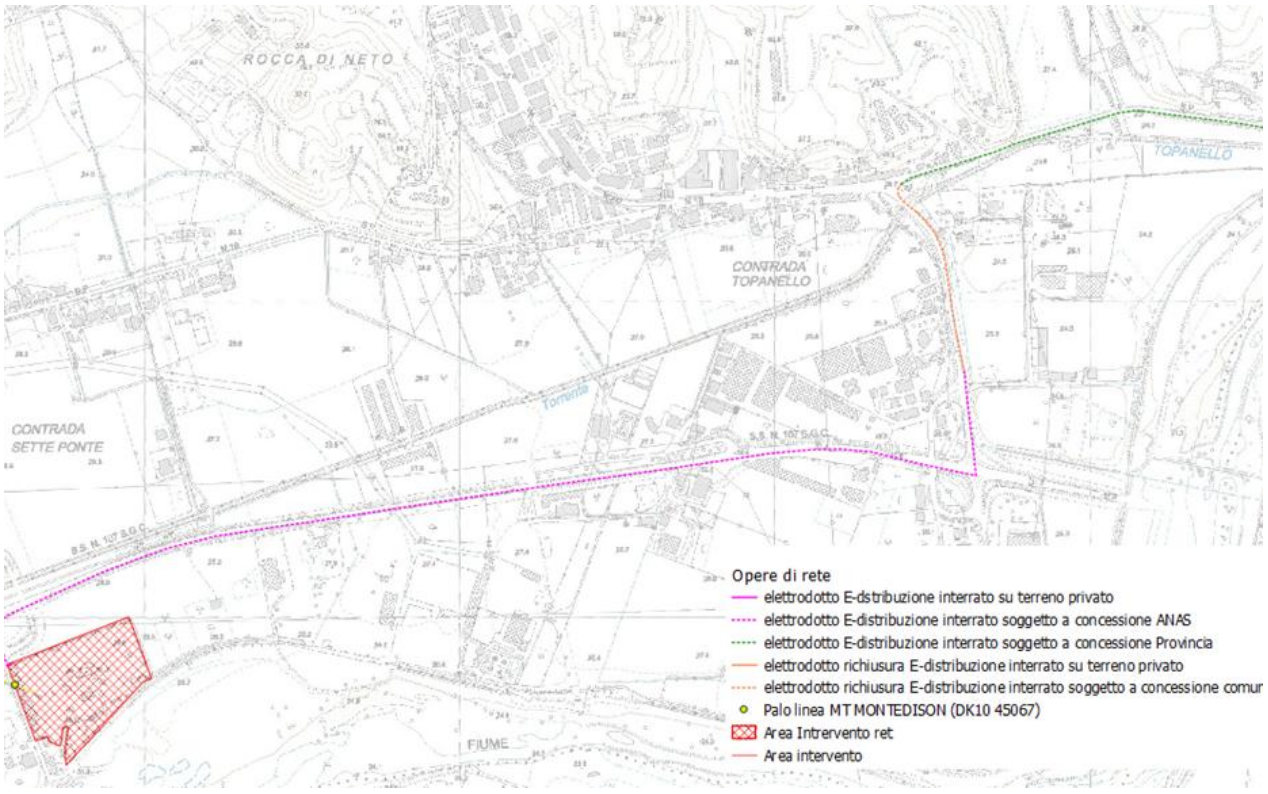


Figura 3 Area Intervento su CTR (571013 – 571014)

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'l 1.05.1998) in vigore ha come destinazione:

ZONE PER INDUSTRIE ESTRATTIVE, D4 (USO ATTIVITA' PRODUTTIVE)

Figura 4 Stralcio PRG

3.3. Analisi Vincolistica

- ✓ L'area oggetto ricade nelle aree con vincoli ai sensi del L.R. 19/2002 e D.G.R. 607/2005, DGR 117/2014. e ss.mm.ii. (Zona SIC - ZPS - "Marchesato e Fiume Neto");

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

- ✓ 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.

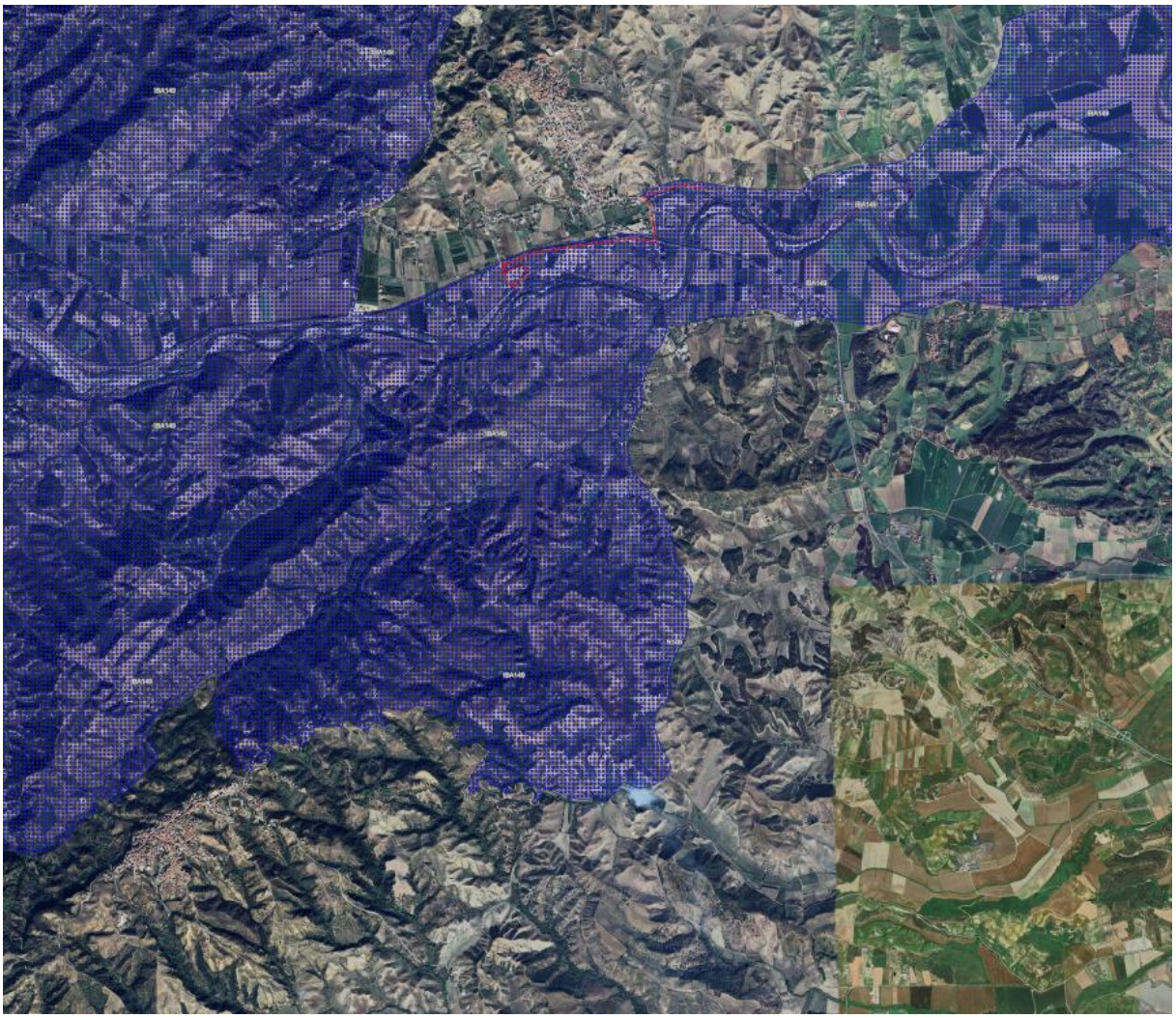
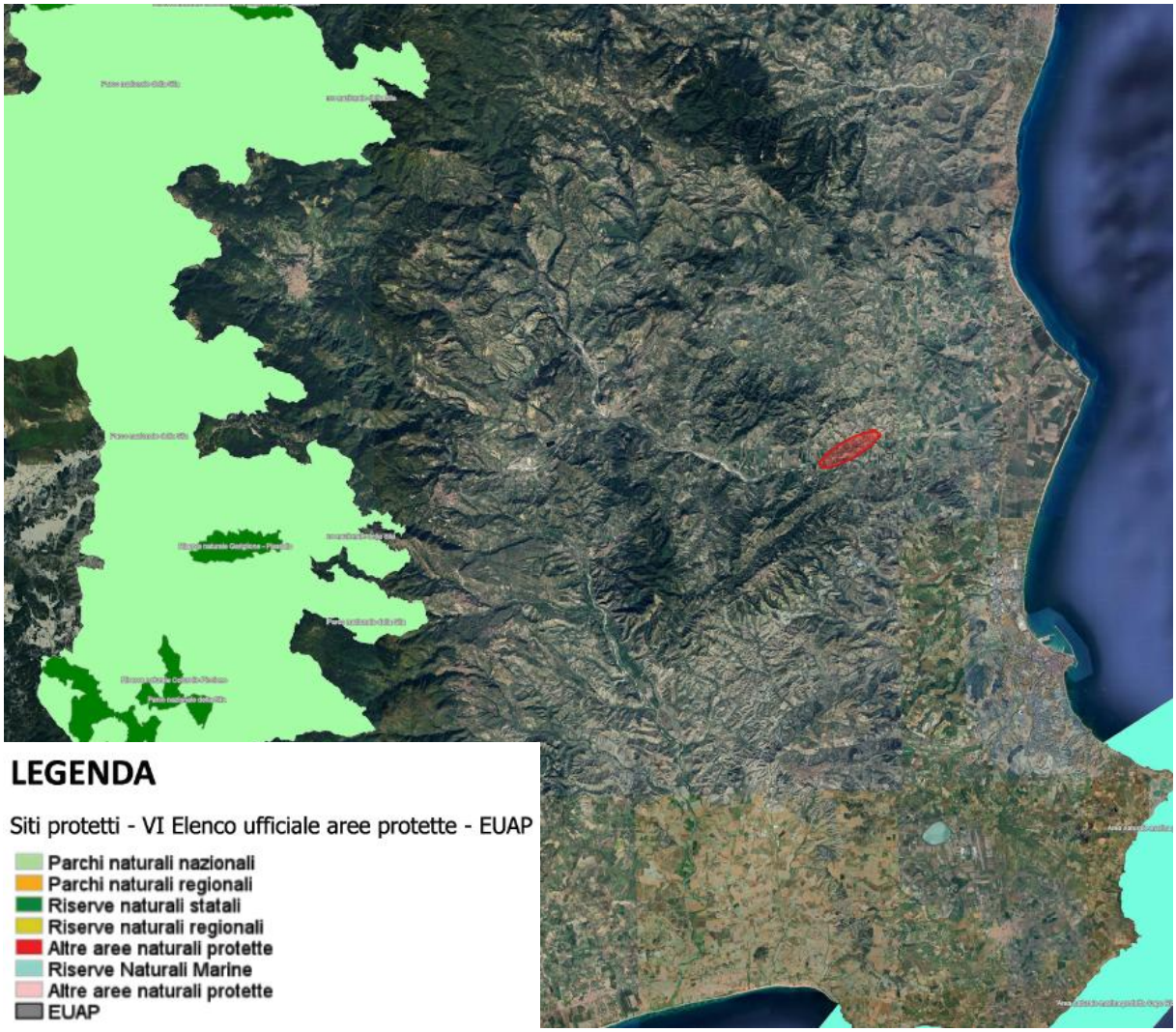


Figura 6 Area di intervento e opere di rete (rosso) e siti IBA

- ✓ Il progetto non interessa territori ricadenti in aree protette EUAP.



- ✓ L'area interessata è soggetta a vincolo di cui all'art. 142, lett. c, del D.lgs. 22 Gennaio 2004, n°42, ai sensi della sentenza del Consiglio di Stato, sezione VI, del 04.02.2002, n° 657;

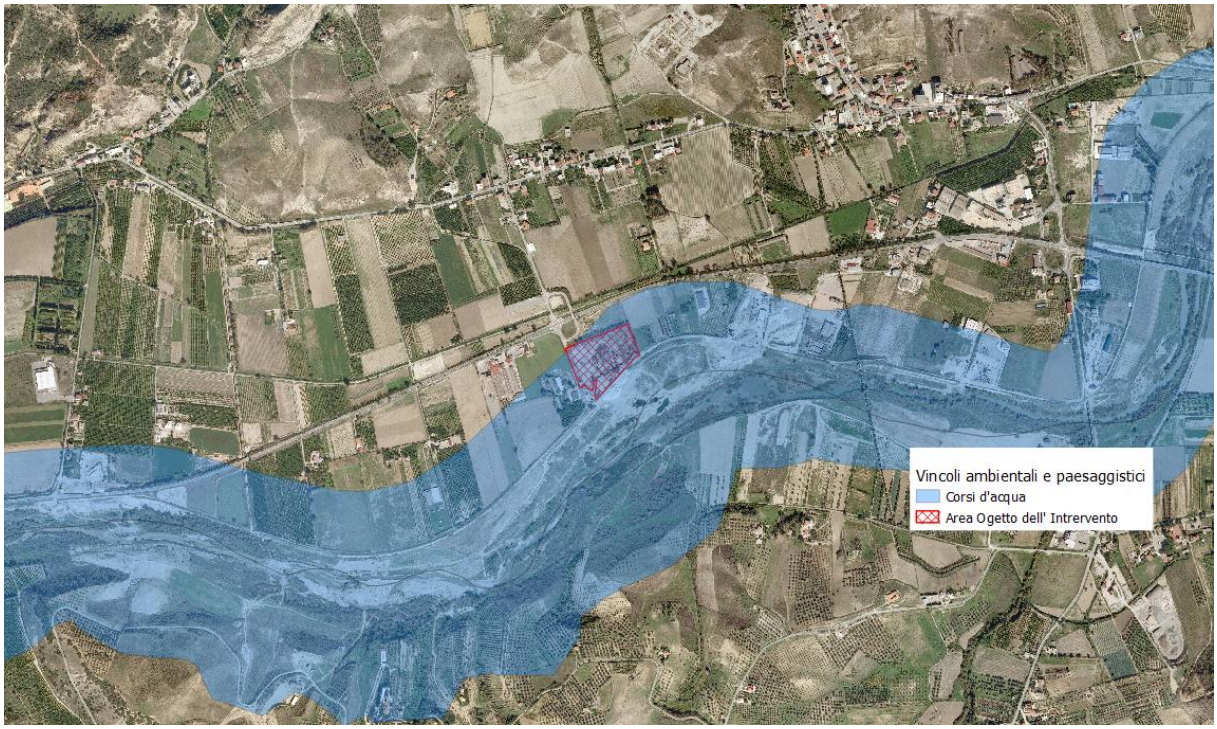


Figura 7 Rappresentazione su Ortofoto del vincolo fiume

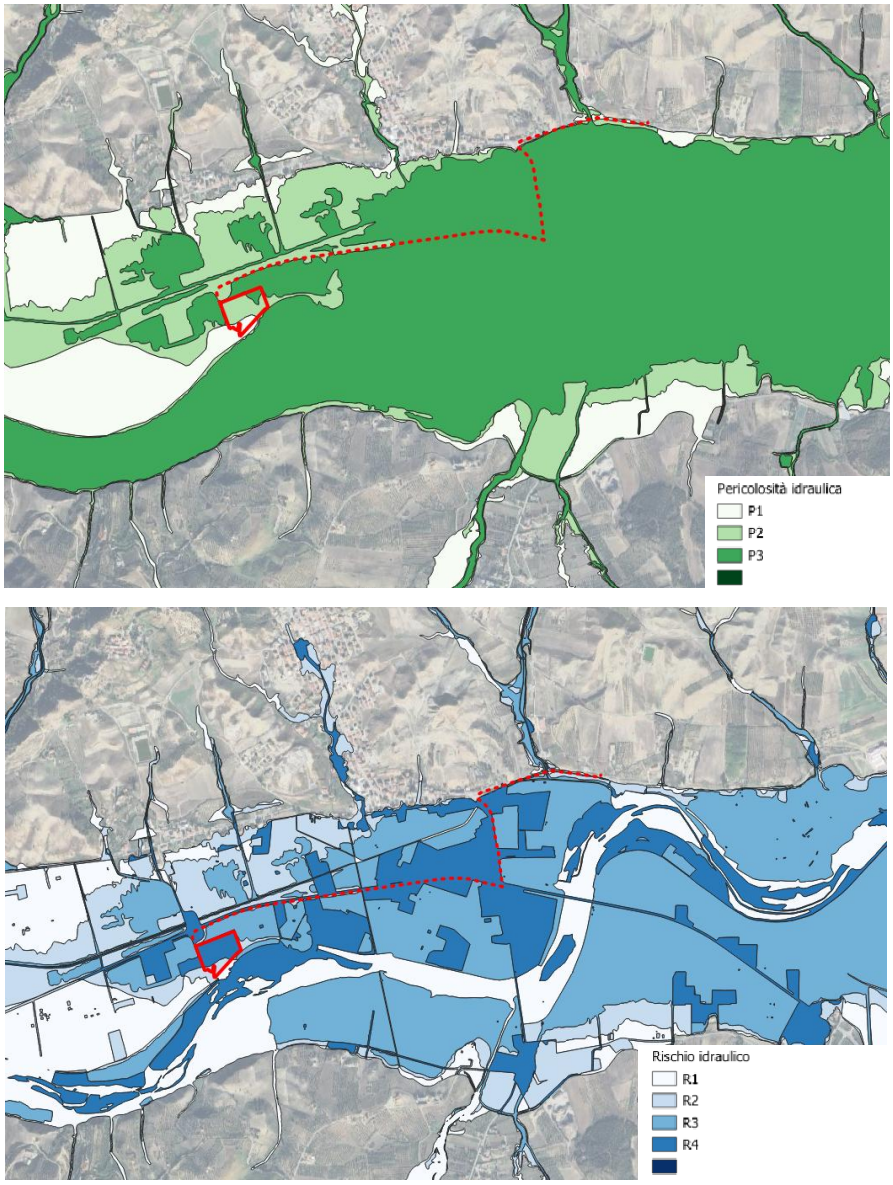


Figura 8 Inquadramento delle opere su PAI Rischio Alluvione

3.4. Impianto Di Produzione Fotovoltaica e opere di rete

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° **2678** moduli fotovoltaici da **695Wp** e da n° **6** inverter, 5 dei quali da **330**kW ed 1 da **220**kW.

La potenza di picco è di 1861,21kWp per una produzione di circa **3.766.994** kWh annui.

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.
- Opere di mitigazione.

Per una migliore comprensione del progetto si rimanda agli elaborati di progetto.

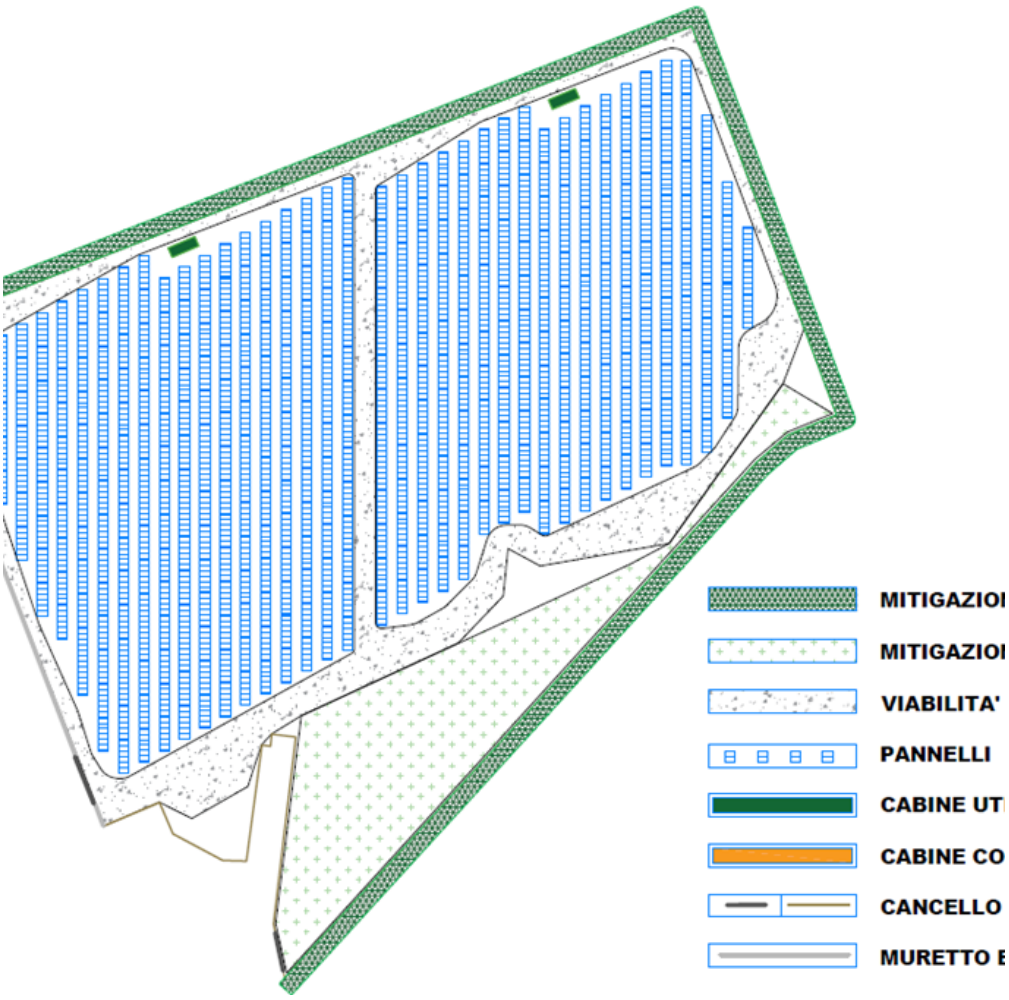


Figura 9 Layout

.

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 2900 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 MT MONTEDISON (DK10 45067) nella tratta dei nodi 3- 135848 ÷ 2-386787;
- Costruzione dispositivo di sezionamento da palo;
- Connessione in antenna dal dispositivo sopra descritto mediante la costruzione di cavo aereo AL 50 mm2

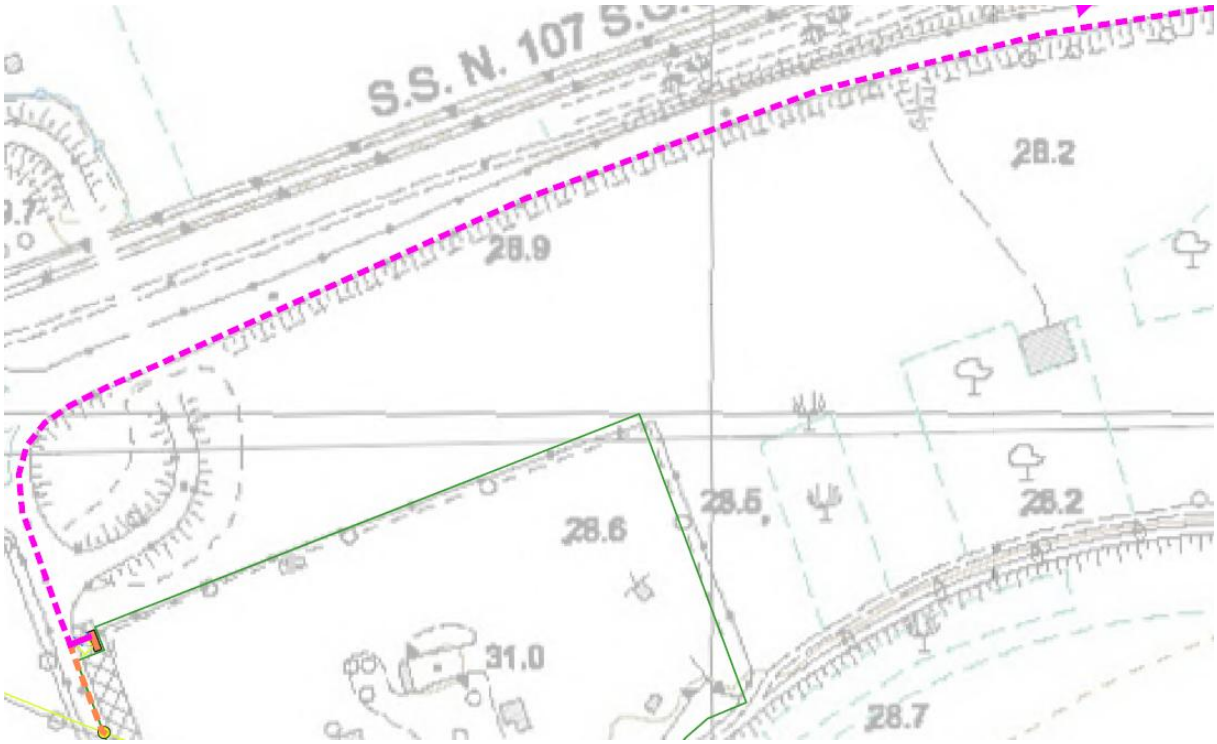


Figura 10 Tratto di percorso Elettrodotto MT in CP SIBARI con rappresentazione della richiusura

Per una migliore comprensione del progetto si rimanda agli elaborati di progetto

3.5. Iter autorizzativo e idoneità

Il sito dove sarà installato l'impianto, in base allo strumento urbanistico del Comune di Rocca di Neto, ricade in **Zone Per Industrie Estrattive, D4** (Uso Attivita' Produttive), 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.

Per garantire una maggiore tutela riguardo agli impatti che il progetto potrebbe avere sull'area di rilevanza ambientale in cui è ubicato, si avvia sia la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) che l'endoprocedimento di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) (D.Lgs. 190/2024 Allegato C)

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.

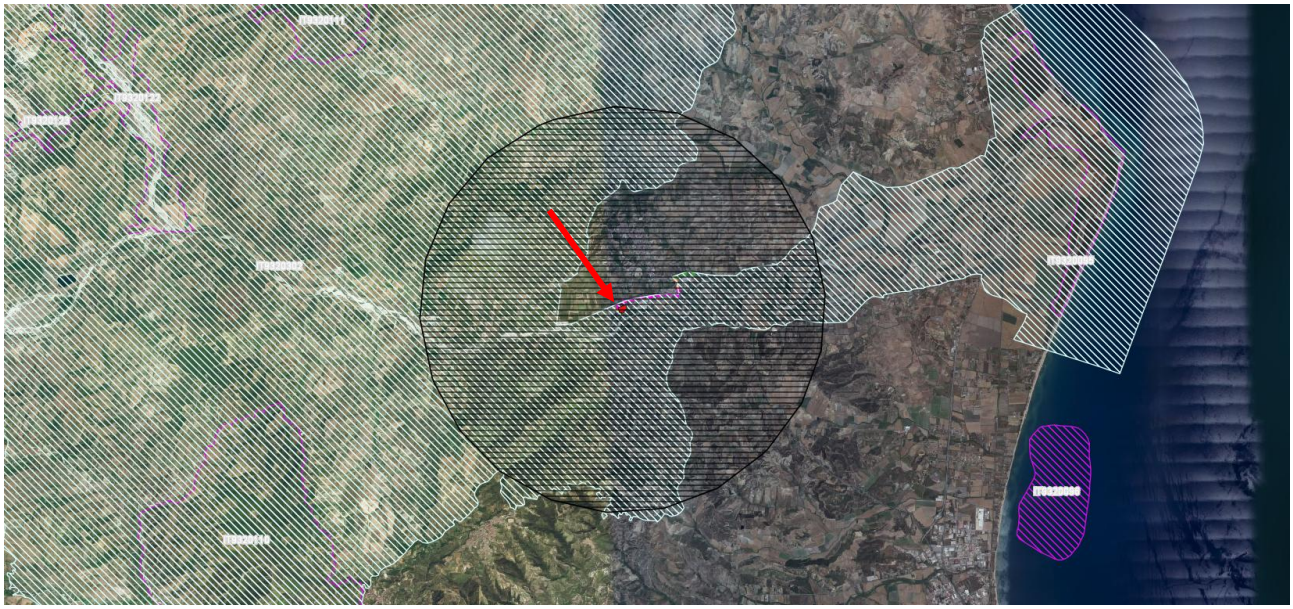


Figura 11 Rappresentazione siti con valenza ambientale Buffer di 5Km

Si rende quindi necessaria l'applicazione della procedura per la Valutazione di Incidenza 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

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

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.

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 Bird Life 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")

<u>A: Globale</u>

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).

<u>B: Europeo</u>

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.

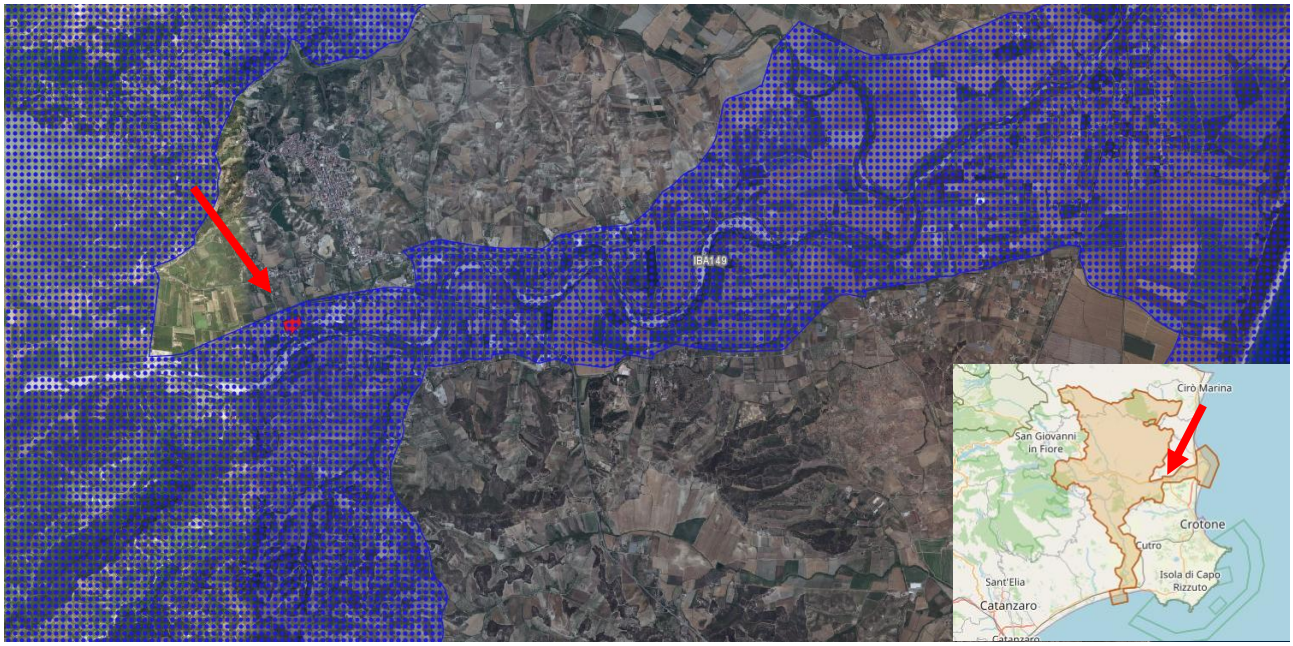


Figura 12 IBA IT 149 e indicazione dell'area di intervento

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;

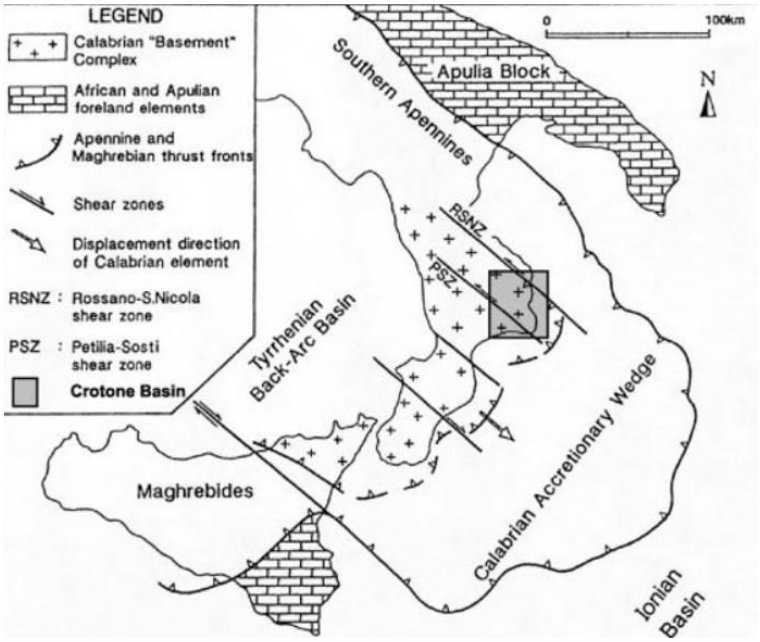


Figura 13 Schema geologico semplificato dell'Arco Calabro con la posizione del Bacino di Crotone (Massari et alii, 2002; Zecchin et altri, 2003)

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

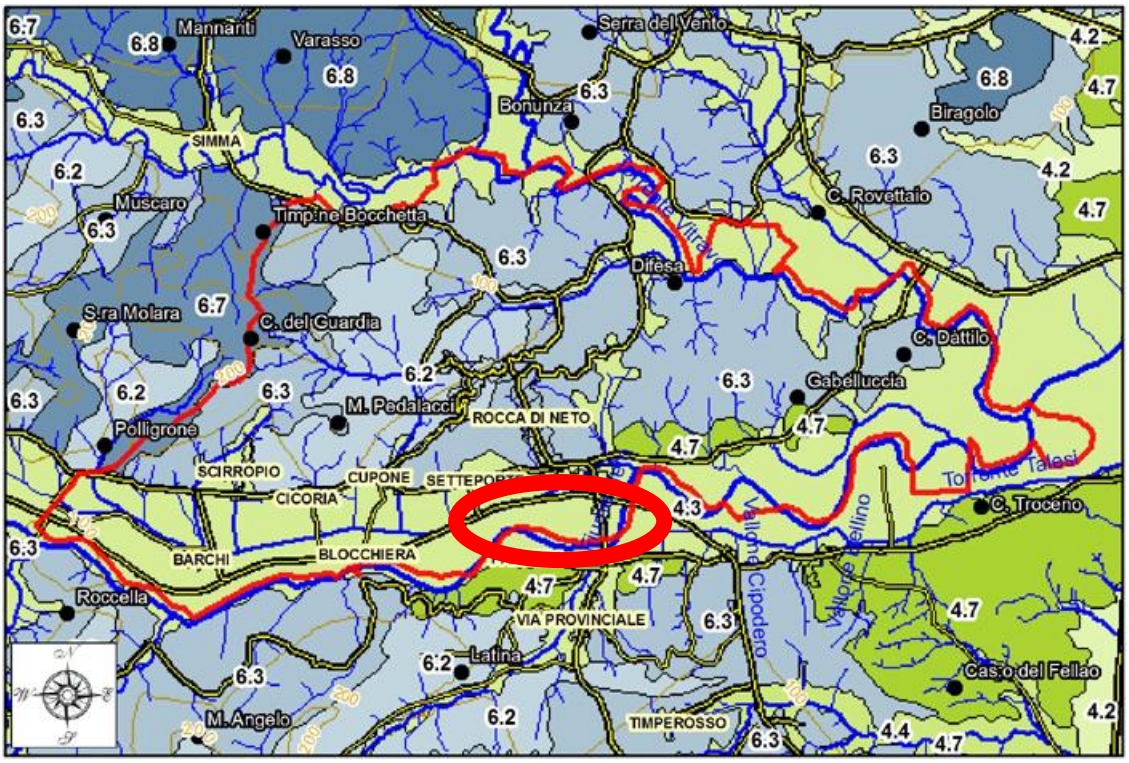


Figura 14 Monografia ARSSAA 2003(http://93.51.147.138:900/intro/Catsuoli250k/presentazione_cd.htm)

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 ***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.

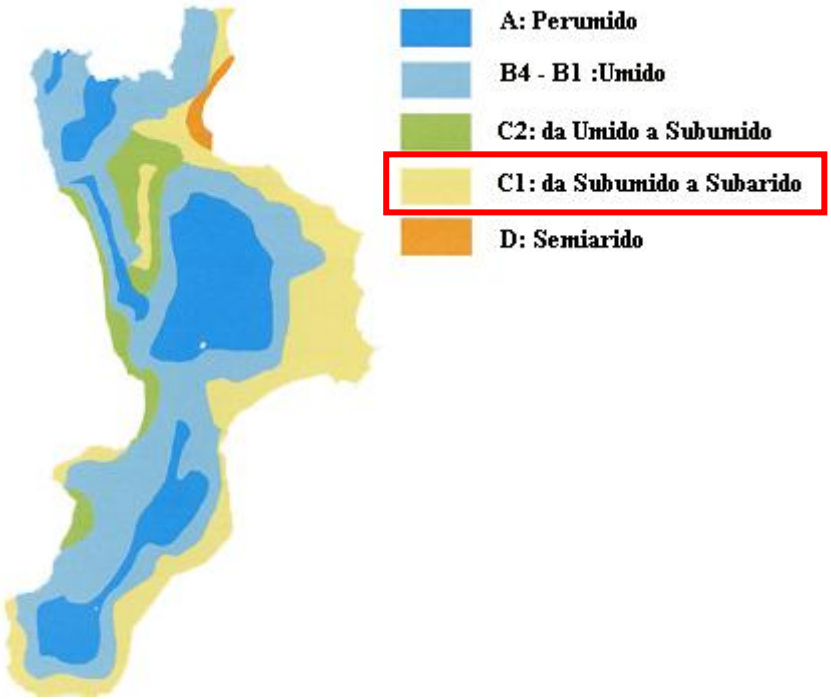


Figura 15 Distribuzione dei tipi climatici dell'indice di Umidità globale

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

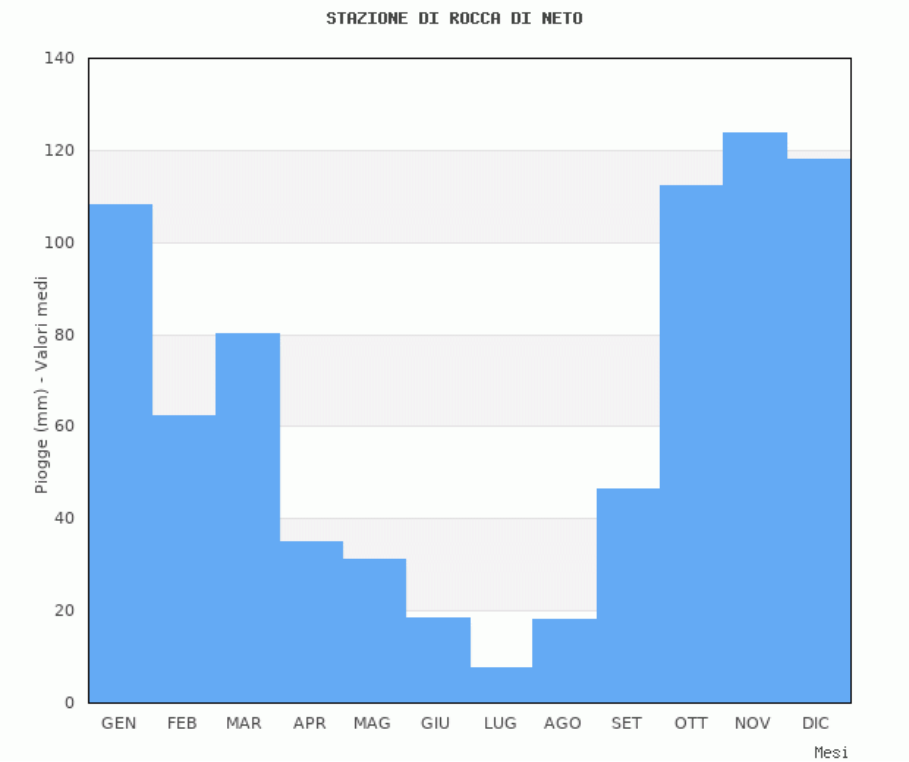


Figura 16 Valori medi mensili della Stazione meteo di Rocca di Neto (Codice 1610 – Centro Funzionale Multirischi della Regione Calabria)

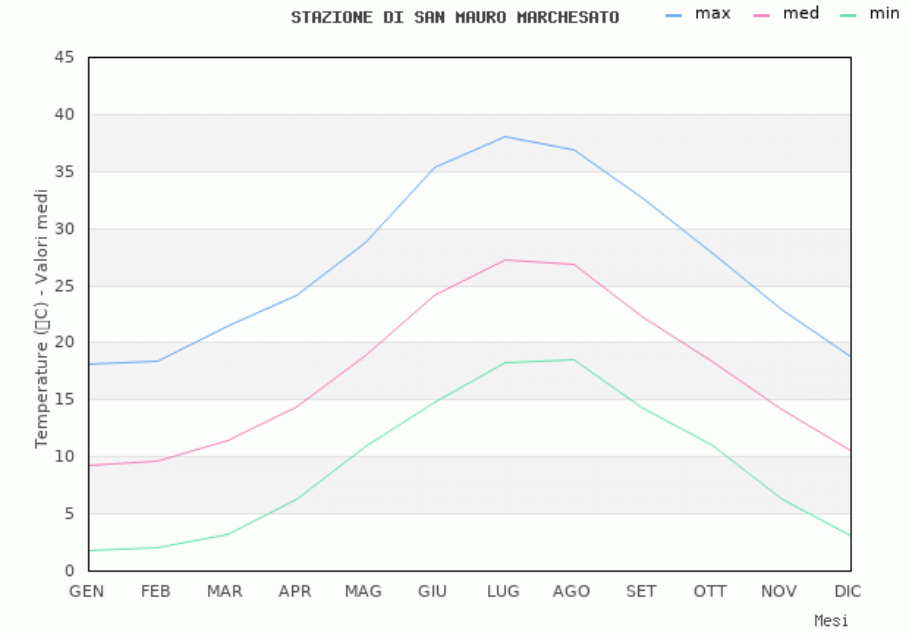


Figura 17 Mappa delle temperature massime, medie e minime mensili della Stazione meteo di San Mauro Marchesato (Codice 1740 – Centro Funzionale Multirischi della Regione Calabria)

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.

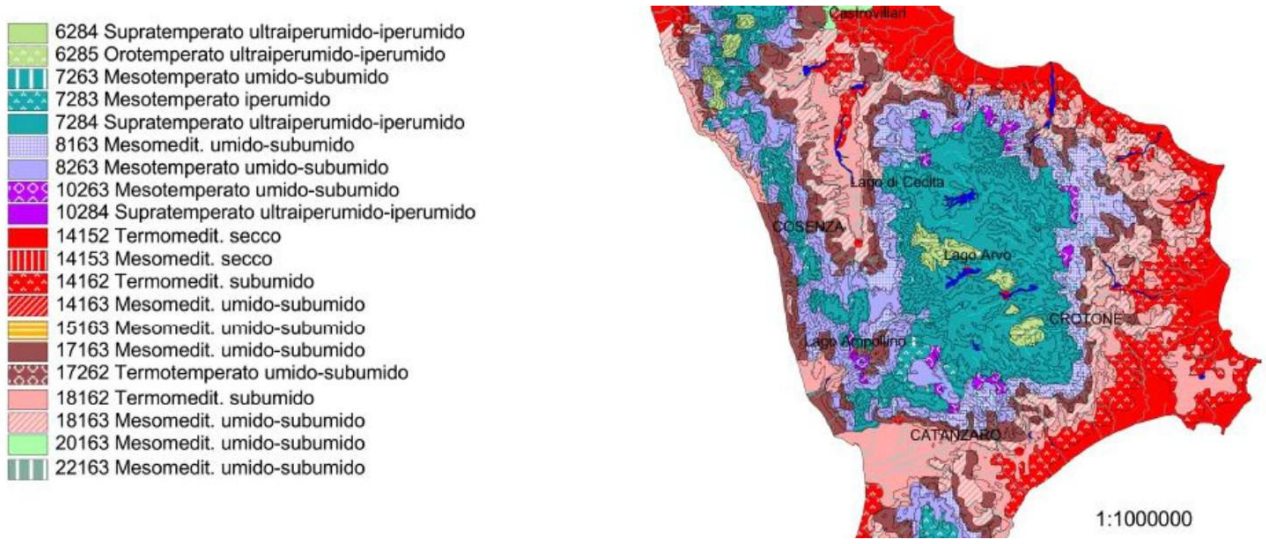


Figura 18 Stralcio della mappa bioclimatica nella Calabra centrale (Blasi et al., 2004), in Piano

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 23)), 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 24)) 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 25)) 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 26)), 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 19 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)

Corine Land Cover anno 2012 IV Livello

- 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. Aereoporti
- 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
- 2.2.4. Arboricoltura da legno
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
- 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 arbustiva in evoluzione
- 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
- 5.2.3 Mare
- 1.2.1.1. Insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 2.1.1.1. Colture intensive
- 2.1.1.2. Colture estensive
- 2.2.4.1. Pioppicoltura
- 2.2.4.2. Latifolie pregiate
- 2.2.4.3.Eucalitteti
- 2.2.4.4. Conifere
- 2.2.4.5. Impianti misti di latifoglie e conifere
- 3.1.1.1. Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)
- 3.1.1.2. Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)
- 3.1.1.3. Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile quali acero-frassino, carpi
- 3.1.1.4. Boschi a prevalenza di castagno
- 3.1.1.5. Boschi a prevalenza di faggio
- 3.1.1.6. Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
- 3.1.1.7. Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)
- 3.1.2.1. Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)
- 3.1.2.2. Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)
- 3.1.2.3. Boschi a prevalenza di abeti (quali bianco e/o rosso)
- 3.1.2.4. Boschi a prevalenza di larice e/o pino cembro
- 3.1.2.5. Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)
- 3.2.1.1. Praterie continue
- 3.2.1.2. Praterie discontinue
- 3.2.3.1. Macchia alta
- 3.2.3.2. Macchia bassa e garighe
- 3.2.4.1. Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
- 3.1.3.1.1. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)
- 3.1.3.1.2. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere
- 3.1.3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile qu
- 3.1.3.1.4. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno
- 3.1.3.1.5. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio
- 3.1.3.1.6. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
- 3.1.3.1.7. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di specie esotiche
- 3.1.3.2.1. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pir
- 3.1.3.2.2. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silves
- 3.1.3.2.3. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abeti (quali bianco e/o rosso)
- 3.1.3.2.4. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di larice e/o pino cembro
- 3.1.3.2.5. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)

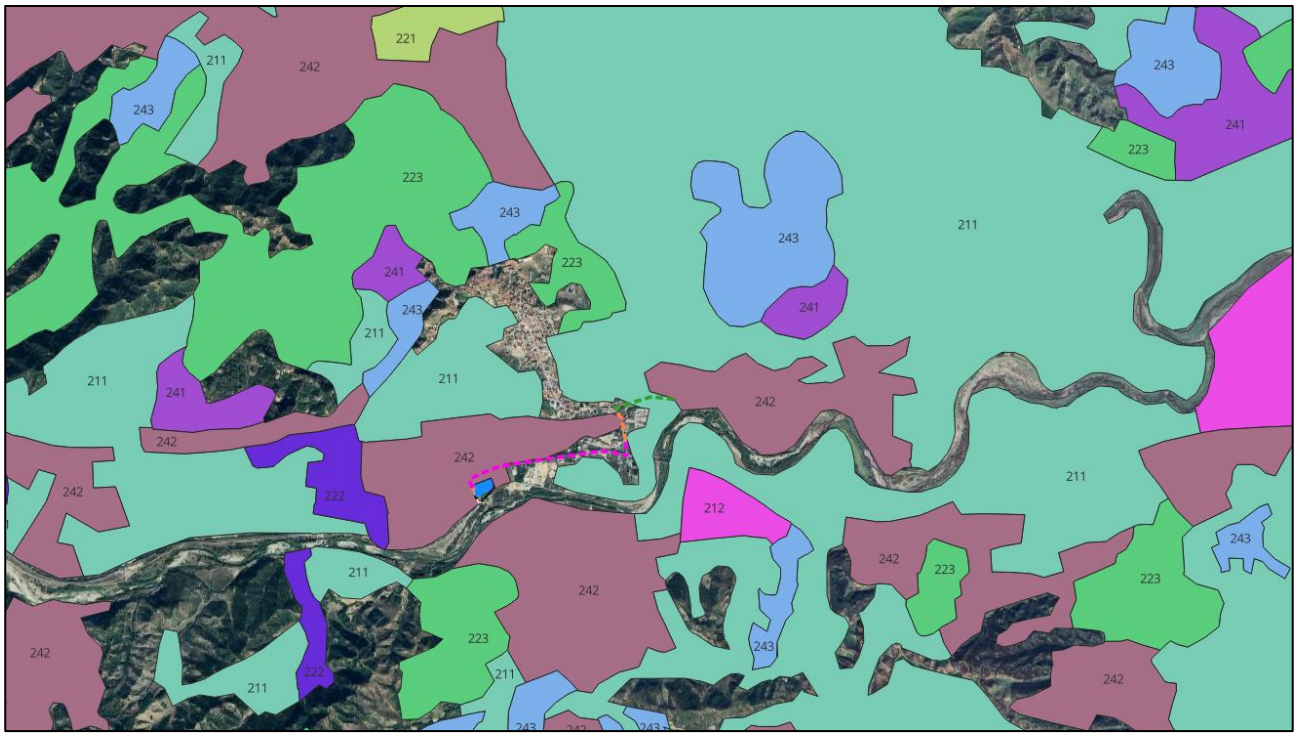


Figura 20 Elaborazione Corine Classe 2 Superfici Agrarie Utilizzate

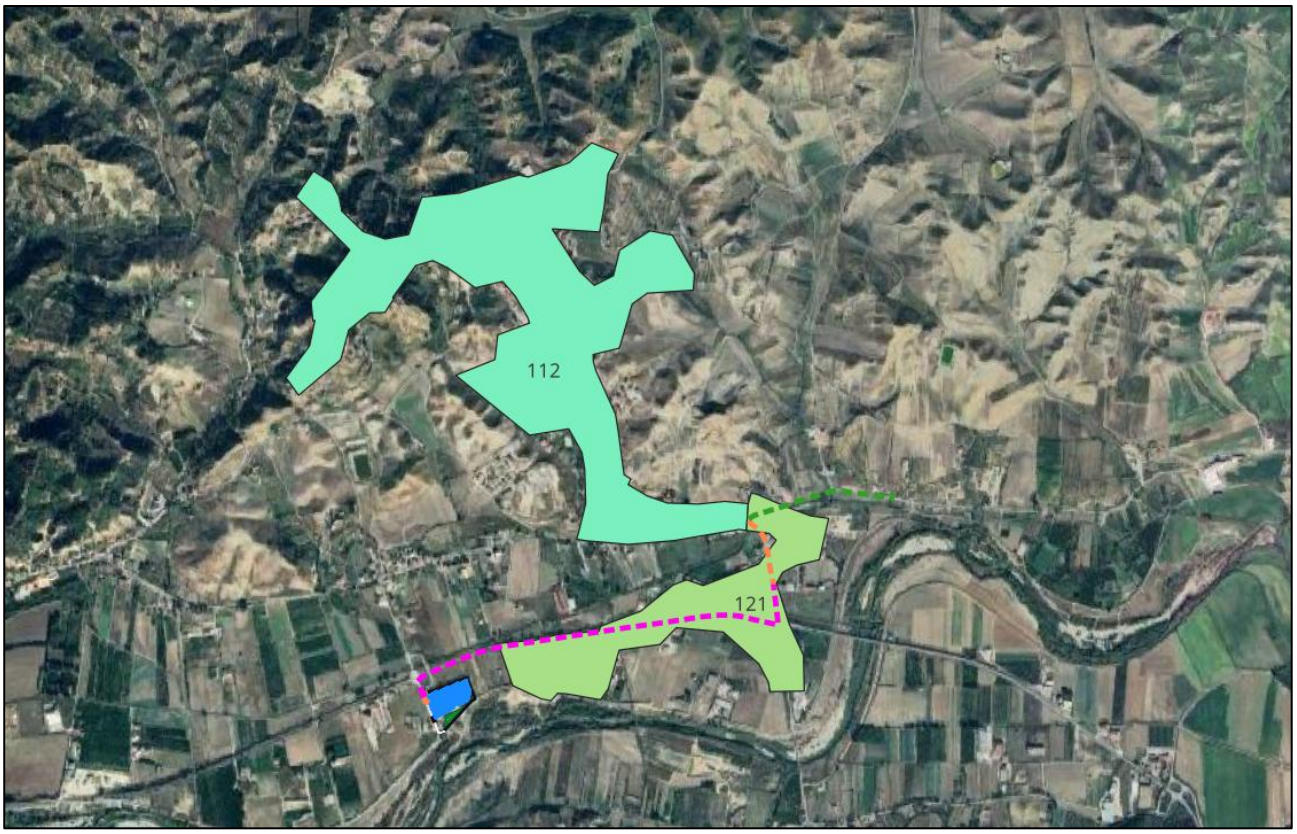


Figura 21 Elaborazione Corine Classe 1 Superfici Artificiali

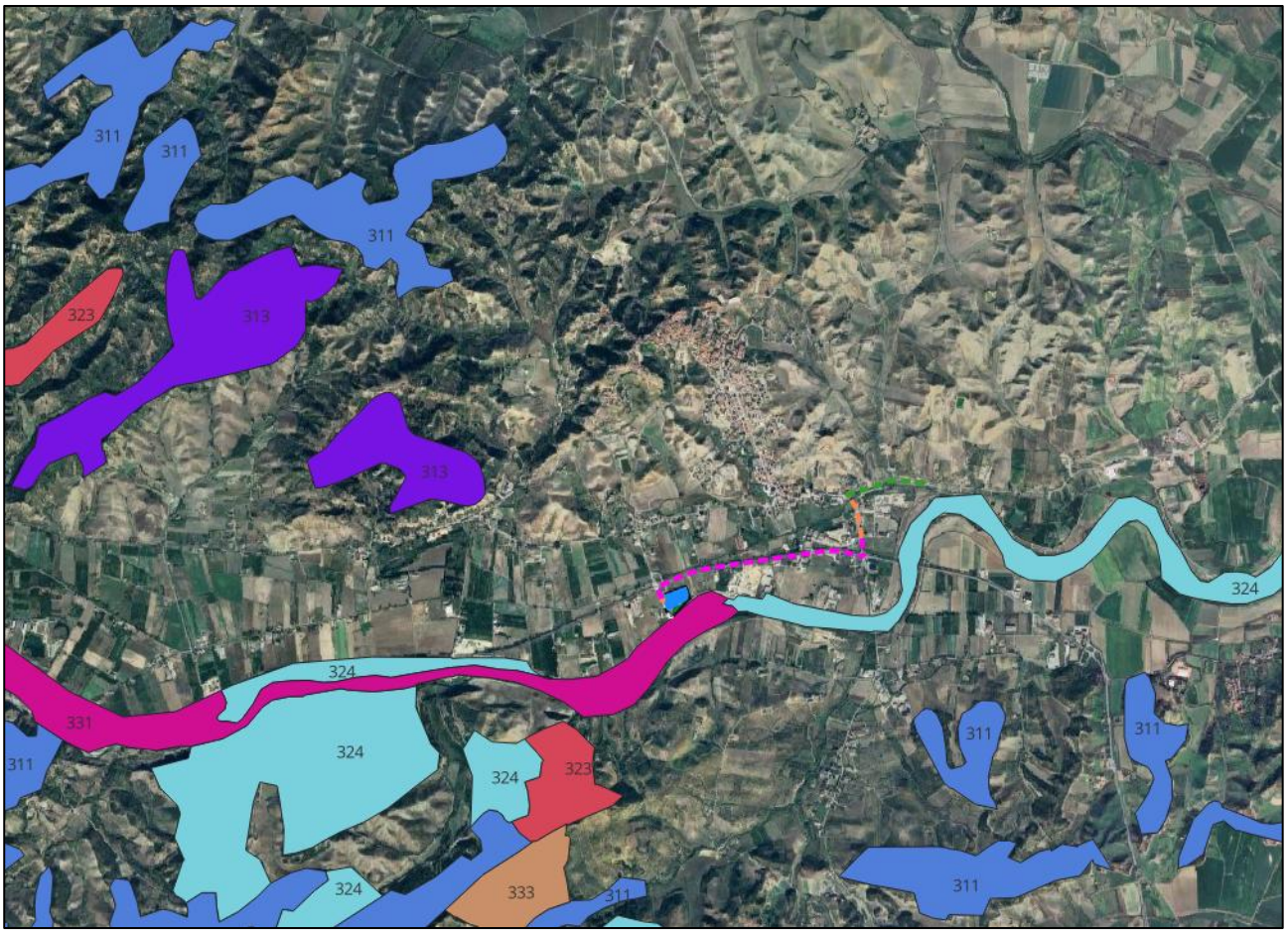


Figura 22 Elaborazione Corine Classe 3 Superfici ambienti naturali e semi-naturali

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 (aree ad attività industriale e 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 importanti.

Figura 23 Vista alcune delle diverse unità ecologiche in riferimento all'area di intervento (freccia)

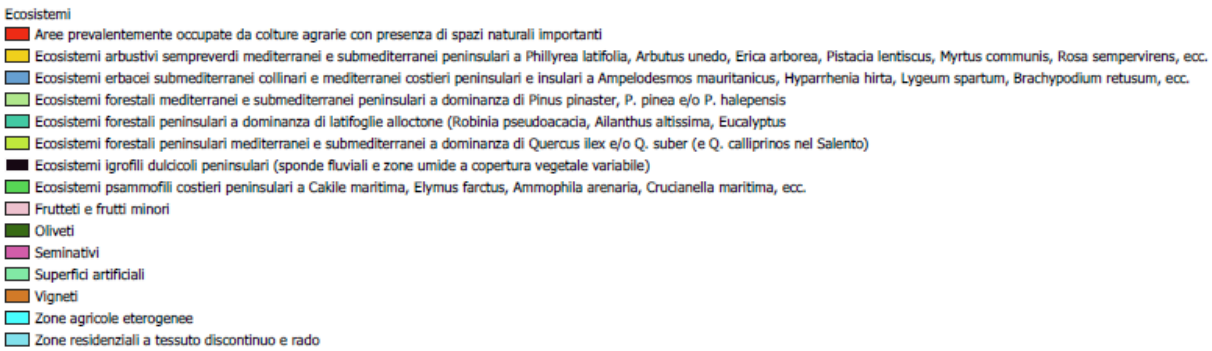
Spostandosi a nord dell'area di intervento sono sparse macchie di ecosistemi forestali peninsulari a dominanza di latifoglie alloctone (Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Eucalyptus) e di ecosistemi

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 24 Vista alveo del fiume Neto

Figura 25 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.

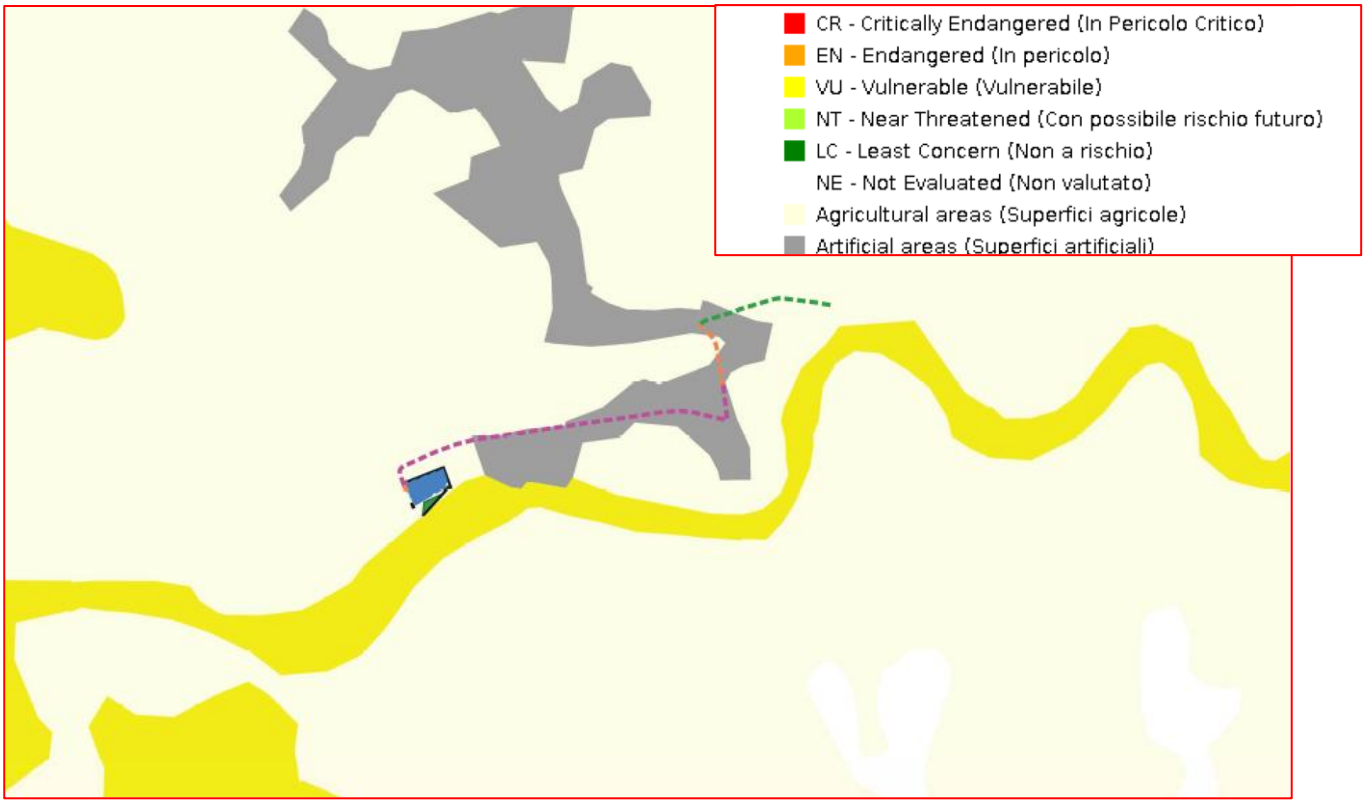


Figura 26 Status Ecosistemi ((https://geoserver.nnb.isprambiente.it/geoserver/ows)

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 pianeggiante estesa circa Ha 2,84 confinante a sud e ovest con strada comunale e a nord e ad est con altra ditta. L'area è attualmente destinata ad ospitare un impianto dismesso di lavorazioni inerti, è interamente recintata ed esternamente alla recinzione è presente una fascia di mitigazione con alberature di eucalipto ed alloro, il confine ad ovest, su strada comunale, e delimitato da un muro, sullo stesso lato vi si trova l'ingresso cancellato. Il suolo risulta privo di fertilità ed è attualmente inospitale a qualunque tipo di piante. All'interno la rara vegetazione presente è costituita da alcune forme cespugliose di eucalipti (Eucalyptus spp.)

Figura 27 Area di intervento cespuglio di eucalipto.

Figura 28 Vista Area con mitigazione lato est

Figura 29 Vita esterna area dal lato Nord (Mitigazione esistente)

Figura 30 Vista area da strada comunale (ovest)

Figura 31 Accesso Area di intervento

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 con indicazione delle varie competenze. Le opere di rete (fig.31) verranno realizzate esclusivamente su viabilità stradale esistente (comunale per un breve tratto, statale e provinciale)

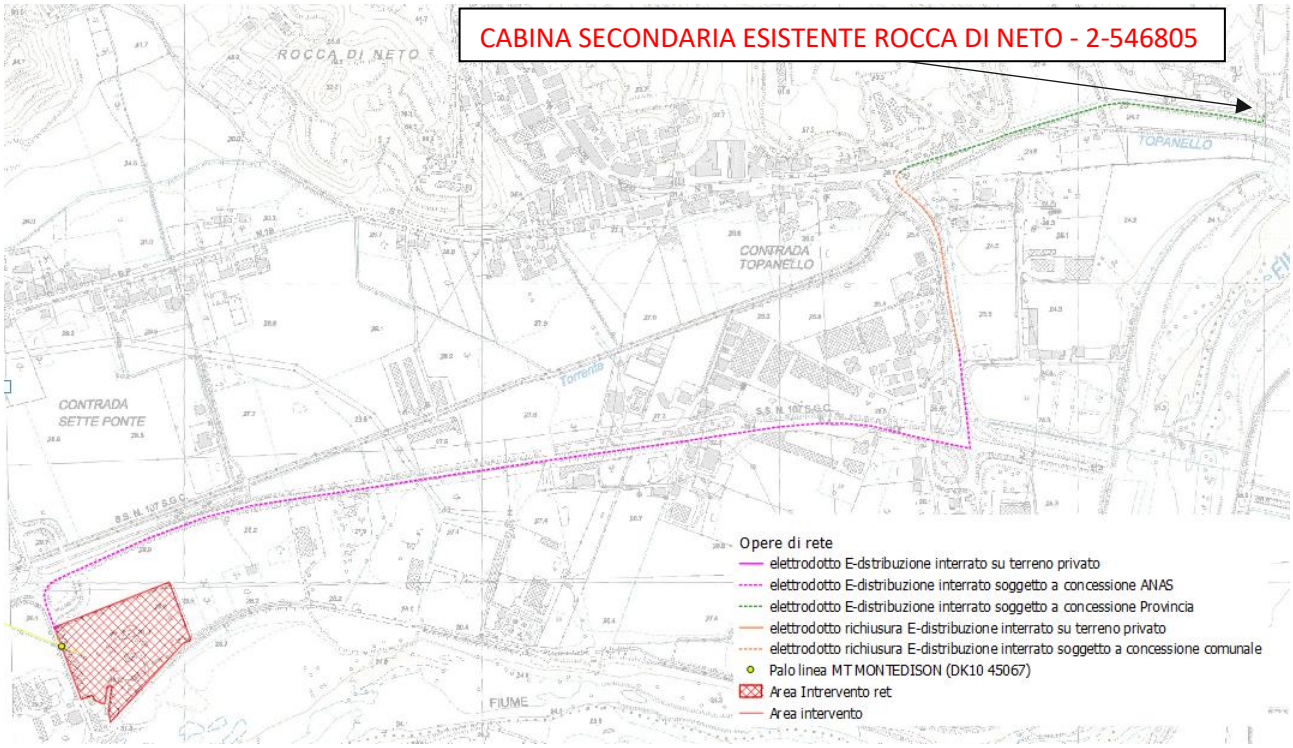


Figura 32 Rappresentazione Opere di Rete su CTR

Figura 33 Vista tratto di Statale interessata dalle opere di connessione

Figura 34 Vista cabina secondaria, punto di connessione

6.3.2. Aree contermini

A confine dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico troviamo una viabilità comunale che e a servizio delle attività agricole e industriali presenti nel circondario. La stessa strada arriva in prossimità dell'argine del fiume Neto e lo costeggia .

Le attività industriali presenti sono diverse in particolare si evidenzia la presenza di industrie che operano nell'estrazione e lavorazione di inerti le quali per lo svolgimento delle lavorazioni utilizzano macchinari e automezzi che provocano, sicuramente, nelle aree circostanti inquinamento acustico e il rilascio di polveri nell'aria; inoltre sono causa di un continuo movimento di automezzi pesanti a servizio delle stesse attività (Fig. 33). La stessa viabilità viene utilizzata dalle macchine agricole che svolgono attività nelle aree coltivate adiacenti. Condizioni cha fanno si che l'area sia caratterizzata da rendendo l'area caratterizzata da una forte influenza antropica.

Figura 35 Attività estrattive presenti nell'area contermini

Figura 36 Viabilità prossima al fiume Neto con presenza di agrumeto e seminativo

Ad ovest e a nord dell'impianto si evidenziano territori ad utilizzazione agricola con seminativi e piccole aree destinati ad agrumeti e oliveti. A sud dell'area di intervento e presente il fiume Neto caratterizzato nel suo greto da una vegetazione igrofila complessa ed in evoluzione.

Figura 37 Fiume Neto prossimo 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 rada vegetazione presente; la scarsa presenza di vegetazione è dovuta all'utilizzazione della stessa che ha portato ad un' impoverimento della fertilità del suolo .

Nell'area di indagine si evidenziano spesso impianti artificiali di filari di eucalipto (Eucalyptus sp..), utilizzati come alberature che costeggiano la viabilità e/o delimitano le diverse proprietà; spesso si trovano sparsi lembi dove si è riscontrato una naturalizzazione di questa specie.

Figura 38 Eucalyptus impiantati e arbusti naturalizzati sul bordo stradale, lato sud dell'area di intervento

Specie (nome scientifico)	All.2 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.		
Eucaliptus sp.		
Euphorbia helioscopia		
Ferula communis		
Juncus effusus		
Malva sp.		
Olea Europea		
Phragmites australis		
Paspalum paspaloides		
Populus alba		
Rhamphospermum sp.		
Rubus ulmifolius		
Salix sp.		
Silybum marianum		
Scirpoides holoschoenus		
Spartium junceum		

Tabella 6 Rilievi floristico-vegetazionali

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 39 Asphodelus ramosus in primo piano, si evidenziano anche graminacee striscianti e Silybum marianum sullo sfondo

Figura 40 Silybum marianum e Arundo donax

Figura 41 Populus alba in prossimità del fiume

Figura 42 Vegetazione erbacea densa igro-nitrofila, a dominanza della graminacea rizomatosa Paspalum paspaloides

Figura 43 Salix sp., juncus effusus

Figura 44 Ferula communis

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, i territori dell'area vasta posizionati a nord a est ed a ovest sono destinati ad attività agricole e paesaggi artificiali (Allegato 3).

Le colture agricole sono caratterizzate da Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo (82.1). Nelle coltivazioni intensive, 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. 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 sia marina.
A Nord ed a est dell'impianto in progetto si riscontrano territori appartenenti alle come macrocategorie 86. (Centri abitati, infrastrutture viarie); una ampia area indicata come infrastrutture viarie (86.1_m) in realtà risulta essere adibita a Cave, sbancamenti e discariche (86.31) Per quest'ultima categoria sono previsti l' asportazione del suolo o il suo rimaneggiamento, tali azioni esercitano un impatto significativo anche sugli habitat circostanti.
La stessa area di intervento viene ascritta alla categoria 86.32: Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali, in coerenza con l'attuale uso dell'area, va attribuita alla categoria 86.41_m Cave dismesse e

depositi detritici di risulta; nella stessa area ancora non si notano processi di ricolonizzazione della autonoma vegetazione.

A sud dell'area di intervento che troviamo i territori con maggiore valenza ambientale (Allegato 2)(24.4 Corsi d'acqua con vegetazione) riconducibile all' Habitat Dir. CEE 43/92:

Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-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 45 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 pionieri 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.

Nel territorio contermini all'area di intervento si rinviene l'habitat (24.225_m) Greti mediterranei tipico delle fiumare, corsi d'acqua a carattere torrentizio, caratterizzate marcata aridità estiva alternata a fasi di inondazioni, con ingente trasporto di solidi, in autunno e inverno. Si formano così ampi alvei ghiaioso-ciottolosi poco consolidati sui quali si instaura una comunità erbacea discontinua. I tratti del greto interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, sui quali si sviluppa una vegetazione a camefite.

L' Habitat Dir. CEE 43/92 corrispondente:

Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum
Cod. 3250

Nei siti frequentemente disturbati dalle piene la vegetazione è assai discontinua con specie annuali quali il papavero delle sabbie (Glaucium flavum), mentre nei tratti interessati raramente dalle piene la vegetazione tipica è rappresentata da una gariga a perpetuino italiano (Helichrysum italicum) con scrofularia comune (Scrophularia canina) e artemisia napoletana (Artemisia campestris subsp. variabilis). L'habitat è organizzato a mosaico con gli habitat "24.1_m Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente" e "44.81 Boscaglie ripariali a tamerice, oleandri, agnocasto" non sempre cartografabili.

Figura 46 lembo di habitat cod. 3190 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

L'habitat è minacciato soprattutto dalle modificazioni strutturali e dalle alterazioni degli equilibri idrici dei bacini, che sono dovute a processi di urbanizzazione (costruzione di strade, edifici, ponti), ad interventi di artificializzazione dell'alveo (rettificazione, arginatura, ecc.), alle captazioni idriche (abbassamento della falda e prosciugamento degli specchi d'acqua), all'estrazione di ghiaia e sabbia e alla complessiva modifica del regime delle portate. Altro impatto è rappresentato dal cambiamento della qualità delle acque, dovuto allo scarico di eccessive quantità di azoto e fosforo, provenienti dalle acque reflue urbane e dalle colture agricole.

Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.
Cod. 3250

A sud dell'area di intervento si rinvengono lembi di vegetazione riconducibili a praterie con presenza di canneti su suolo asciutto. L'habitat si rinviene in condizioni ecologiche caratterizzate da falda freatica sub-superficiale, suterreni da umidi a completamente asciutti in estate, su suoli di svariata origine e tessitura: argillosi, marnosi, sabbiosi, alluvionali. Si insedia anche in ambienti disturbati, quali scarpate, bordi strada e margine di coltivi, su pendici collinari e alluvionali; si può rinvenire sui terreni sabbiosi costieri e anche lungo i corsi d'acqua, ma in tal caso all'esterno della cintura fluviale ad igrofite. Si comporta anche da infestante nelle aree a coltivi, non appena le cure colturali dell'uomo si fanno meno intense e continue. Si rinviene dalle coste all'interno fino ai 600-800 m di quota, l'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a clima termo- o mesomediterraneo con ombrotipo da secco a subumido.
La specie caratteristica è la canna del Reno (Arundo plinii), pianta erbacea perenne, alta fino a 2 m, con rizoma sotterraneo strisciante e stoloni allungati fino a 1 m e radicanti ai nodi. Sebbene i canneti, grazie al fitto intrico di rizomi, formino delle comunità molto dense e paucispecifiche, tuttavia, a seconda del contesto edafico in cui si sviluppano possono ospitare specie di vario tipo. Negli incolti e ai margini stradali la canna del reno si accompagna a specie molto comuni quali il finocchio selvatico (Anethum foeniculum), la carota selvatica (Daucus carota), il trifoglio bituminoso (Bituminaria bituminosa) e l'inula vischiosa (Dittrichia viscosa). Nei contesti sabbiosi e/o argillosi costieri possiamo trovare, invece, la liquerizia (Glichirriza gabra), mentre lungo i corsi d'acqua si accompagna all'altra canna (Arundo donax) e alla canapa acquatica (Eupatorium cannabinum). Nel caso di canneto non eccessivamente fitto si può insediare anche il rovo (Rubusulmifolius) e la ginestra comune (Spartium junceum), lasciando il posto alle successioni secondarie.

L'habitat non desta particolari problemi di conservazione visto il carattere infestante esercitato dalla canna del Reno. D'altra parte, l'impatto frequente del fuoco e il continuo disturbo antropico, spesso con deposito di rifiuti, favoriscono la selezione di poche essenze ruderali e/o resilienti agli incendi, l'espansione di specie esotiche invasive e i processi di erosione e frane in situazioni di pendio.

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 47 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 7 Check list di tutte le specie rilevate

Figura 48 Falco pescatore. Migratore regolare e svernate raro

7.2. Aspetti sulla fauna: Mammiferi, rettili e anfibi

Da un lavoro bibliografico e di ricerca sulla presenza di mammiferi anfibi e rettili nell'areale di intervento si riportano due tabelle che elencano le specie avvistate negli anni, in neretto si riportano le specie che hanno un certo valore conservazionistico .

MAMMIFERI		
GENERE	SPECIE	NOME COMUNE
Apodemus	Sylvaticus	Topo selvatico
Arvicola	Terrestris	Arvicola terrestre
Canis	**Lupo**	**Lupo**
Capreolus	Capreolus	Capriolo
Crocidura	Leucodon	Crocidura
Crocidura	Suaveolens	Crocidura minore
Dryomys	Nitedula	Driomio
Eliomys	Quercinus	Quercino
Erinaceus	Europaeus	Riccio europeo
Felix	Silvestris	Gatto selvatico
Glis	Glis	Ghiro
Hystrix	**Cristata**	**Istrice**
Lepus	Europeus	Lepre comune
Lutra	**Lutra**	**Lontra**
Martes	Foina	Faina
Martes	Martes	Martora
Meles	Meles	Tasso
Microtus	Savii	Arvicola del Savi
Mus	Domesticus	Topolino domestico
Mustela	Nivalis	Donnola
Muscardinus	Avellanarius	Moscardino
Rattus	Rattus	Ratto nero
Scirus	Meridionalis	Scoiattolo
Suncus	Etruscus	Mustiolo
Sus	Scrofa	Cinghiale
Talpa	Romana	Talpa romana
Vulpes	Volpe	Volpe

Tabella 8 Mammiferi potenzialmente presenti nell'area di intervento

ANFIBI E RETTILI		
GENERE	SPECIE	NOME COMUNE
Anguis	Fragilis	Orbettino
Bombina	Pachypus	Ululone Appenninico
Bufo	Balearicus	Rospo Smeraldino
Bufo	Bufo	Rospo Comune
Chalcides	Chalcides	Luscengola
Coronella	**Austriaca**	**Colubro Liscio**
Elaphe	**Quartuorlineata**	**Cervone**
Hierophis	Viridiflavus	Biacco
Hyla	Intermedia	Raganella Italiana
Lacerta	Bilineata	Ramarro Occidentale
Lissotriton	Italicus	Tritone Italiano
Natrix	Natrix	Natrice Dal Collare

Podarcis	Sicula	Lucertola Campestre
Podarcis	Muralis	Lucertola Muraiola (All.IV)
Rana	Bergeri	Rana Di Berger
Rana	**Italica**	**Rana Appenninica**
Rana	**Dalmatina**	**Rana Agile**
Salamandra	Salamandra	Salamandra Pezzata
Salamandrina	**Terdigitata**	**Salamandrina Dagli Occhiali**
Tarentola	Mauritanica	Geco Comune
Tritus	**Carnifex**	**Tritone Crestato**
Vipera	Aspis	Vipera Comune
Zamenis	Lineatus	Saettone Occhi Rossi

Tabella 9 Anfibi e Rettili potenzialmente presenti nell'area di intervento

Mammiferi

L'area interessata dalla realizzazione del progetto non rappresenta criticità per le specie di mamiferi protette sopra rappresentate in tabella , in primis la lontra tende a vivere lungo i corsi d'acqua in zone poco accessibili, pertanto la posizione del sito lontana da zone poco accessibili, garantisce la tutela di questo animale, l'istrice predilige un sottobosco fitto e non aperto come nel nostro caso e il lupo che oltre ad avere un costante monitoraggio degli enti preposti è da tempo allontanato da queste zone, dovuto sia alla monotonia delle colture seminative, sia alla forte trasformazione antropica, con la costruzione di edifici abitativi attività industriali.

Anfibi

Nella ZPS sono presenti l'ululone appenninico *(Bombina pachypus),* piccolo rospo dal colore grigio- bruno e con il ventre giallo-arancio, il rospo smeraldino *(Bufo balearicus),* il rospo comune *(Bufo),* la raganella italiana *(Hyla intermedia),* piccolo anuro dalla pelle liscia, di colore verde brillante e dalle caratteristiche ventose alle estremità delle zampe, e il complesso delle rane verdi quali la rana di stagno italiana bergeri *(Pelophylax bergeri),* la rana agile *(Rana dalmatina)* e la rana appenninica *(Rana italica)*, piccola rana che predilige gli ambienti umidi quali torrenti e ruscelli, queste ultime hanno capacità limitate di dispersione, legate soprattutto dall'esistenza di corpi idrici idonei alla riproduzione e alla presenza di aree boschive con adeguata quantità di lettiera. Per quanto riguarda gli anfibi urodeli nella ZPS si trova la salamandrina dagli occhiali *(Salamandrina terdigitata),* piccolo anfibio filiforme e dalla lunga coda, con 4 dita nel piede ed una tipica macchia a forma di "V" fra gli occhi, la salamandra pezzata *(Salamandra salamandra),* il tritone italiano *(Lissotriton italicus),* il più piccolo tritone europeo (80 mm max di lunghezza) specie endemica del centro-sud Italia, e il tritone crestato italiano *(Triturus carnifex),* tritone di dimensioni medio grandi con il dorso di colore scuro e dalla caratteristica cresta vertebrale dentellata, la Triturus è anch'essa una specie ad agilità molto ridotta ed il fattore limitante è naturalmente rappresentato dalla esistenza di corpi idrici idonei per la riproduzione.

Rettili

Il clima non ha certamente favorito la diffusione di rettili nell'areale della ZPS, ciò nonostante vi è comunque una rilevante presenza di rettili dell'ordine Squamata (serpenti e sauri), mentre sono presenti alcuni rettili dell'ordine Chelonia (testuggini). Tra i Sauri presenti nella ZPS vi sono 5 specie: il ramarro occidentale (Lacerta bilineata), esemplare diffuso su tutta l'area della ZPS, comune nei prati, nelle siepi, nelle pietraie, i cui esemplari raggiungono anche la lunghezza di 45 cm, con una colorazione verde brillante sul dorso, è tipico di ambienti coperti da folta vegetazione (ad es. fasce ripariali di fiumi ed altre aree umide, vegetazione cespugliosa marginale di boschi ecc.) anche prossime o incluse nei coltivi, pertanto la realizzazione delle opere, previste in aree attualmente pascolate e coltivate, determinerà per questa specie sottrazione trascurabile di habitat. La presenza di questo Lacertide, è, infatti, localizzata in alcune aree residuali con copiosa vegetazione arborea; la luscengola (Chalcides chalcides), sauro che raggiunge i 40 cm dal corpo serpentiforme, molto comune nei prati ben soleggiati; l'orbettino (Anguis fragilis) dalla colorazione ramata, è un sauro senza arti che predilige habitat piuttosto umidi e paludosi, lo si può trovare dunque lungo i corsi d'acqua e i ruscelli silani; la lucertola muraiola (Podarcis muralis) e la lucertola campestre (Podarcis sicula) molto comuni e diffuse su tutto il territorio e presenti con popolazioni relativamente stabili, pertanto, non dovrebbero presentare particolari sensibilità alle modificazioni. Tra i serpenti abbiamo: il saettone occhi rossi (Zamenis lineatus), tipico del meridione, è un serpente che può raggiungere anche notevoli dimensioni (200 cm); ha una colorazione che va dal grigio al verde oliva fino al marrone, si nutre di piccoli mammiferi ma anche di uova di uccelli, frequente nelle aree residuali con copiosa vegetazione arborea ed arbustiva, poste tra i pascoli e la zona forestale; la vipera comune (Vipera aspis), dal corpo tozzo e massiccio e dalla coda corta, la si trova spesso nelle boscaglie, nelle radure e nelle zone rocciose e nei litorali sabbiosi; la biscia dal collare (Natrix natrix) che vive solo in ambienti acquatici, infatti, è localizzata nelle aree umide, dove svolge la maggior parte della sua attività; questa specie, è anche capace di ampi spostamenti lungo i corsi d'acqua; il biacco (Hierophis viridiflavus), "Cursuni" in forma dialettale, l'unico pericolo per questa specie, potrebbe essere rappresentato dall'incremento temporaneo del traffico veicolare legato alla fase di cantiere con l'uccisione di esemplari da parte degli automezzi, e da ulteriori probabili disturbi legati all'aumento dell'affluenza antropica; il colubro liscio (Coronella austriaca) e il cervone (Elaphe quatuorlineata), del quale è stato ritrovato alcuni anni fa un rarissimo esemplare albino, molto distante dall'area interessata dall'intervento. Nonostante l'antropizzazione del territorio, in gran parte destinato, da tempo, al pascolo di bestiame, le specie erpetologiche, differenziate nella loro ecologia, hanno mantenuto popolazioni vitali giudicate nel complesso ancora significative soprattutto nell'ambito delle aree interessate dalle residue formazioni vegetazionali naturali. Inoltre, gli insediamenti rurali e abitativi presenti ospitano, tra l'altro, specie più schiettamente sinantropiche, come il Geco comune e la Lucertola campestre. Il Tritus carnifex è l'unico di questi anfibi, la cui specie è di interesse prioritario comunitario riportato nell'allegato II e IV della direttiva Habitat. Tutte le altre specie di Anfibi considerate sono inserite nella Convenzione di Berna (Appendice 3, tranne B. balearicus, inserita in Appendice 2); inoltre, due taxa, il Rospo smeraldino tirrenico (Bufo balearicus) e la Rana di Berger (Rana bergeri), Rana italica e Rana Dalmatina sono inserite nell'appendice IV della direttiva 43/92 (cosiddetta "Habitat"), con particolare riferimento alle ultime due che sono di interesse prioritario. Esse sono presenti con popolazioni localizzate e grado di frammentazione

medio-alto. Si tratta di taxa a valenza ecologica medio-elevata e con ampia diffusione in Calabria (SINDACO et al., 2006). Nel complesso gli Anfibi vanno considerati un gruppo animale soggetto a rischi di scomparsa locale di popolazioni e conseguentemente a rischi di erosione genetica nel territorio regionale in dipendenza della frammentazione del territorio. Ciò soprattutto per il Rospo smeraldino tirrenico, Bufo balearicus e per la Raganella italiana, Hyla intermedia. Tra i Rettili, le specie di Elaphe quartuolineata, Podarcis muralis, Salamndrina terdigitata, Coronella Austriaca, sono specie di prioritario interesse comunitario, globalmente minacciate e pertanto inserite in Appendice II e IV della direttiva 43/92 ("Habitat"). Queste specie hanno capacità medie di dispersione, più limitate per Vipera aspis, che potrebbe consentire espansioni locali di territorio, interessando anche quello specifico di intervento. Nel complesso si tratta di una fauna discretamente ricca e ben articolata da un punto di vista ecologico - funzionale, che presenta alcuni taxa di rilevanza da un punto di vista conservazionistico (specie di appendice II e IV della direttiva 43/92). L'attività agro - zootecnica presente nel territorio, intensa ed estesa, ha impoverito senz'altro la fauna erpetologica determinando modificazioni negative sul piano quantitativo, senza tuttavia modificare eccessivamente la sua composizione. Le variazioni delle comunità hanno in particolare portato ad una frammentazione con conseguente riduzione dei valori di densità relativa per le specie più stenoecie. Le specie a più ampia valenza ecologica, invece, hanno ampliato la loro presenza con conseguente aumento della loro densità relativa. Per i rettili i fattori di minaccia non sono rappresentati dall'intervento in sé stesso, ma in via generale la distruzione del loro habitat è dovuto ad incendi di natura dolosa, fattore molto pressante in queste zone e in tutto l'areale della ZPS. In ogni modo tutte le specie sopra elencate sono state rilevate all'interno della ZPS, ma la presenza nell'area interessata dall'intervento, per alcune è solamente ipotizzabile.

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.

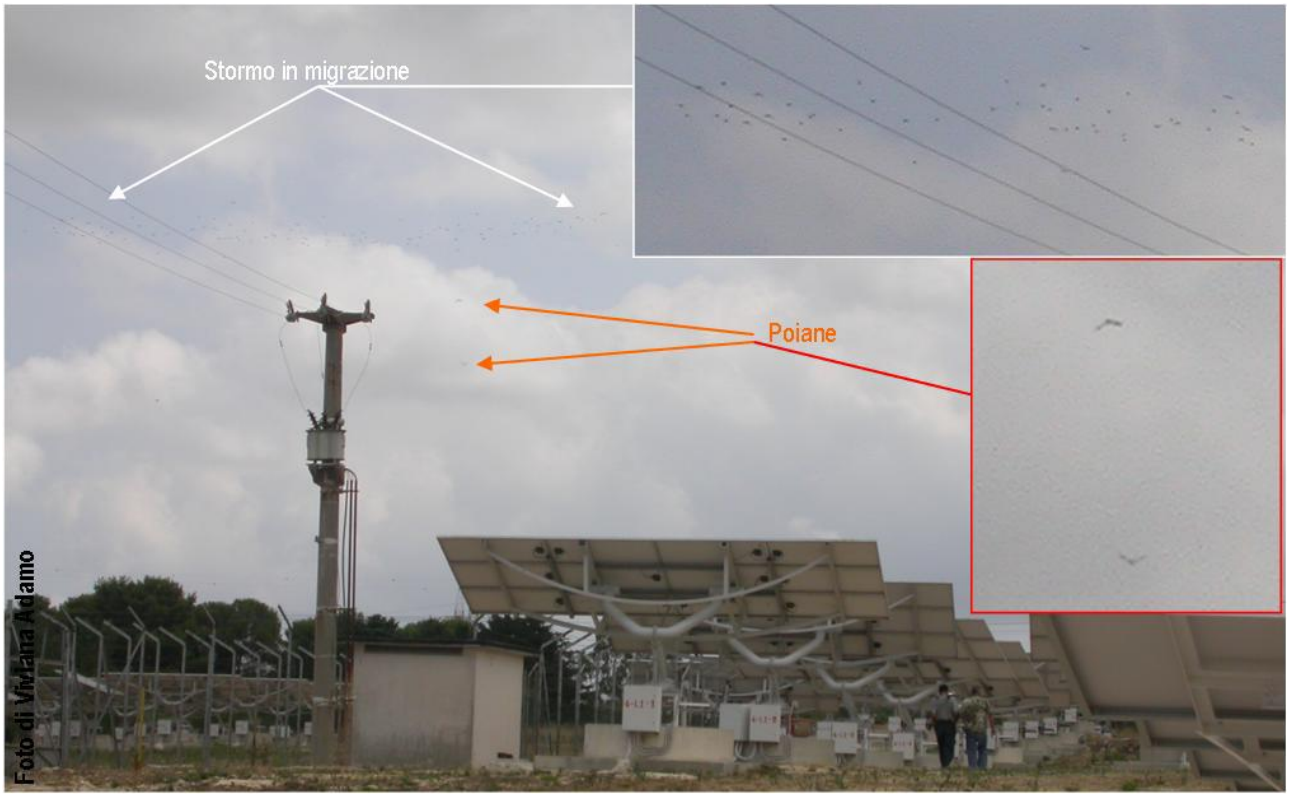


Figura 49 (Filiberto G., Pirrera G., (2007)) Passaggio di stormi e Poiana in attesa di predare sopra l'impianto fotovoltaico

Figura 50 (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 51 (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.

Matrice impatti sulla Componente Abiotica

Impatto positivo 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 10 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.

Matrice impatti sulla Componente floristico-vegetazionale

	REALIZZAZIONE E DISMISSIONE IMPIANTO				ESERCIZIO
Impatto positivo / Impatto negativo	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
COMPONENTI					
COMPONENTE FLORISTICO-VEGETAZIONALE					
Habitat Dir. CEE 43/92	■		■	■	■
Habitat seminaturali	■		■	■	■

Tabella 11 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.

Matrice impatti sulla Fauna

	REALIZZAZIONE E DISMISSIONE IMPIANTO				ESERCIZIO		
Impatto positivo / 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	■		■	■			■
MAMMIFERI	■	■	■	■			
RETTILI	■	■	■	■			
ANFIBI	■	■	■	■			

Tabella 12 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.

8.4. Mitigazione proposte

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

- Conservazione e infittimento, ove necessario, della fascia di mitigazione perimetrale esistente esterna all'impianto, mediante l'impiego di specie autoctone. Realizzazione nell'area indicata rinaturalizzazione di un area di impianto di piante (pseudoacacia, eucaliptus, mirto). 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. 51).
  Impianto di specie vegetali autoctone (Fig. 50)(stesse utilizzate per la fascia di mitigazione) ed contestuale inerbimento con graminacee (festuca, ecc.) da realizzare in un area attualmente degradata (3500 m^2 circa) interna all'area di impianto e non utilizzata per le strutture fotovoltaiche in progetto.
  Inoltre queste aree saranno utili come spazi di rifugio e nidificazione per le specie faunistiche che frequentano l'area in maniera costante.

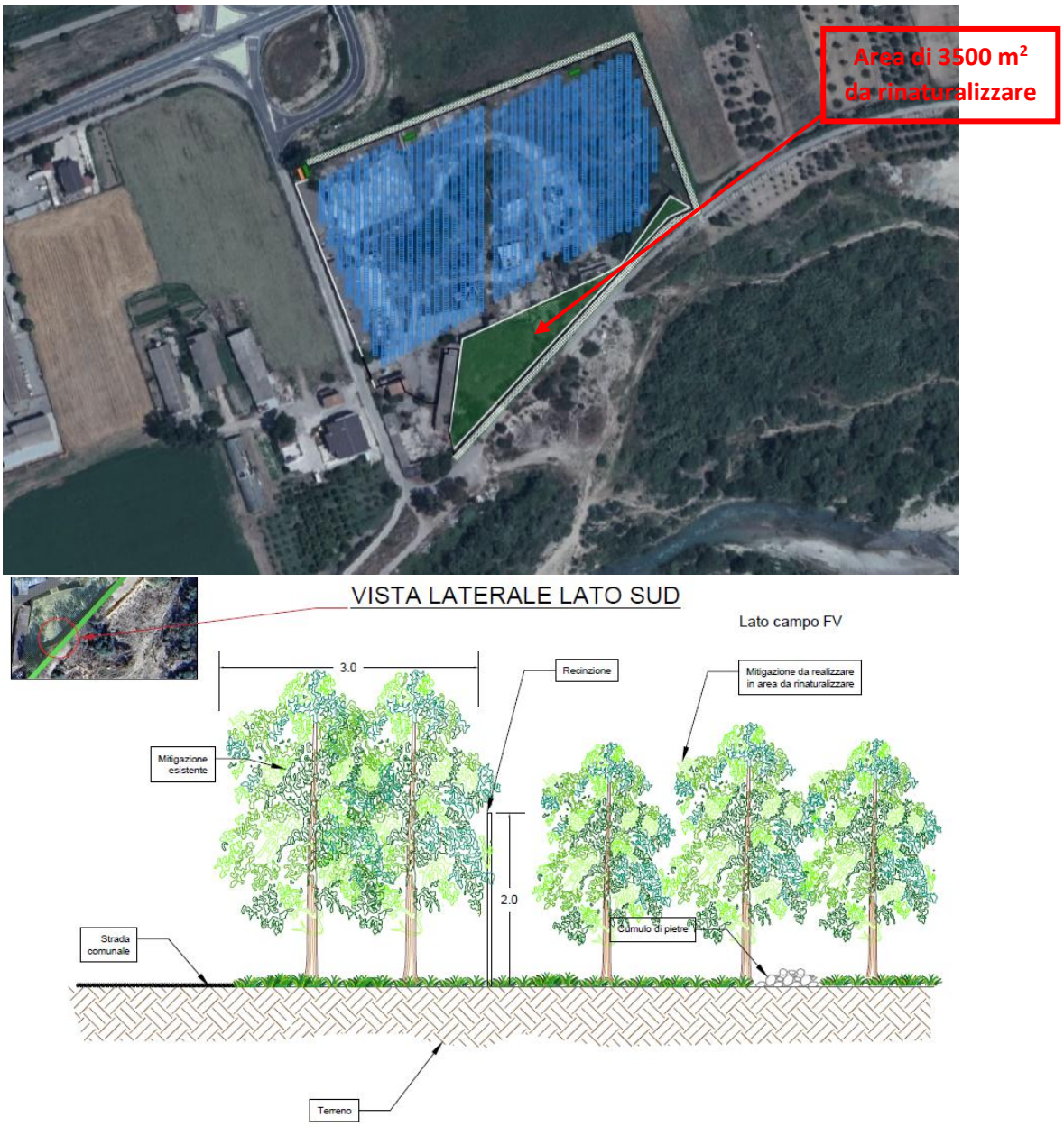


Figura 52 Indicazione dell'area degradata sulla quale verrà effettuato l'intervento di rinaturalizzazione

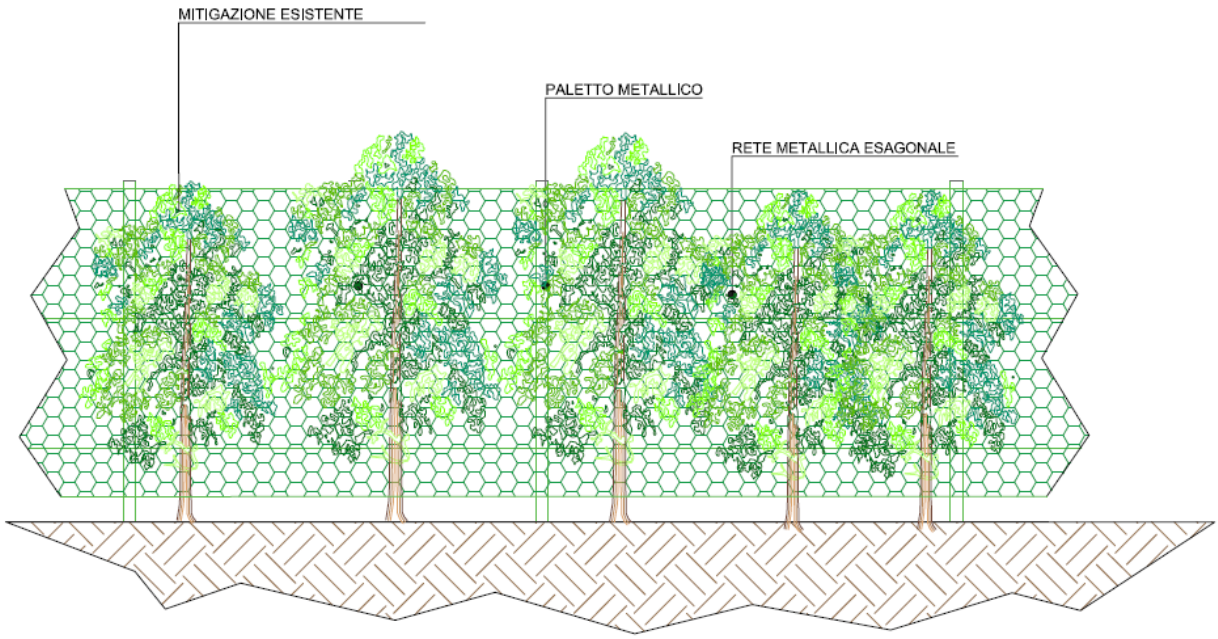


Figura 53 rappresentazione della fascia di mitigazione

- 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)

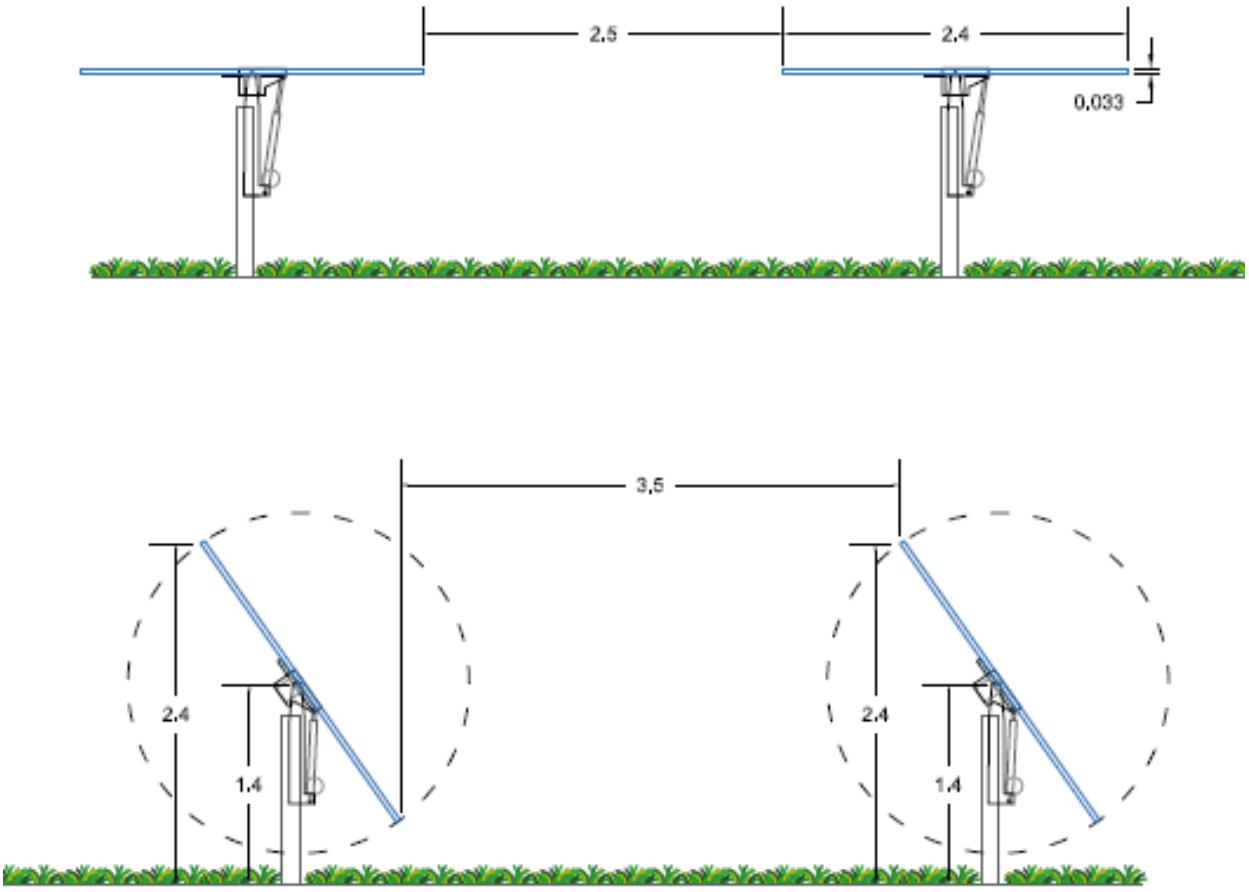


Figura 54 Rappresentazione dei Tracker e inerbimento del suolo

- 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.

- 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.

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-z ,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

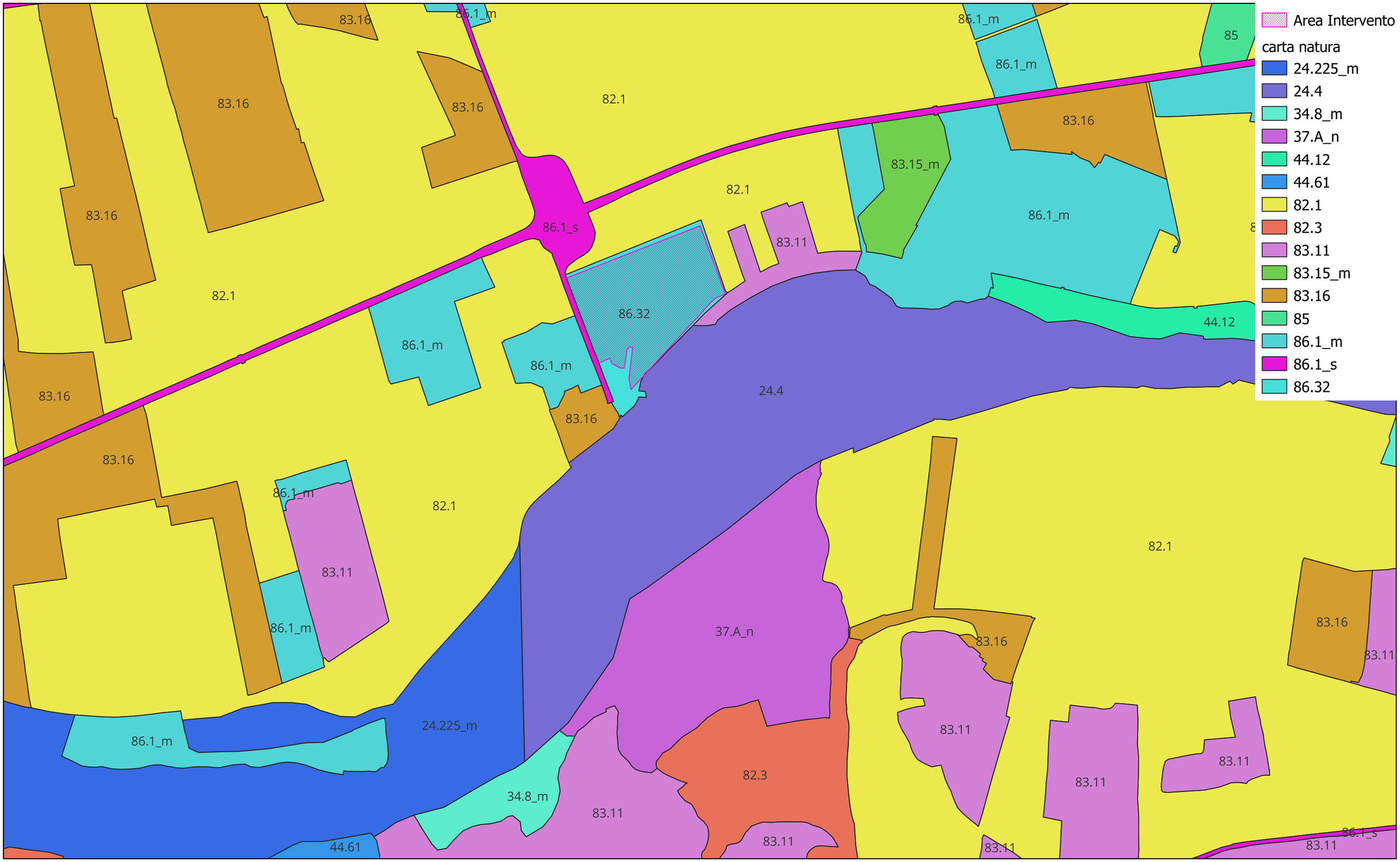
5. http://93.51.147.138:900/intro/Catsuoli250k/presentazione_cd.htm

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

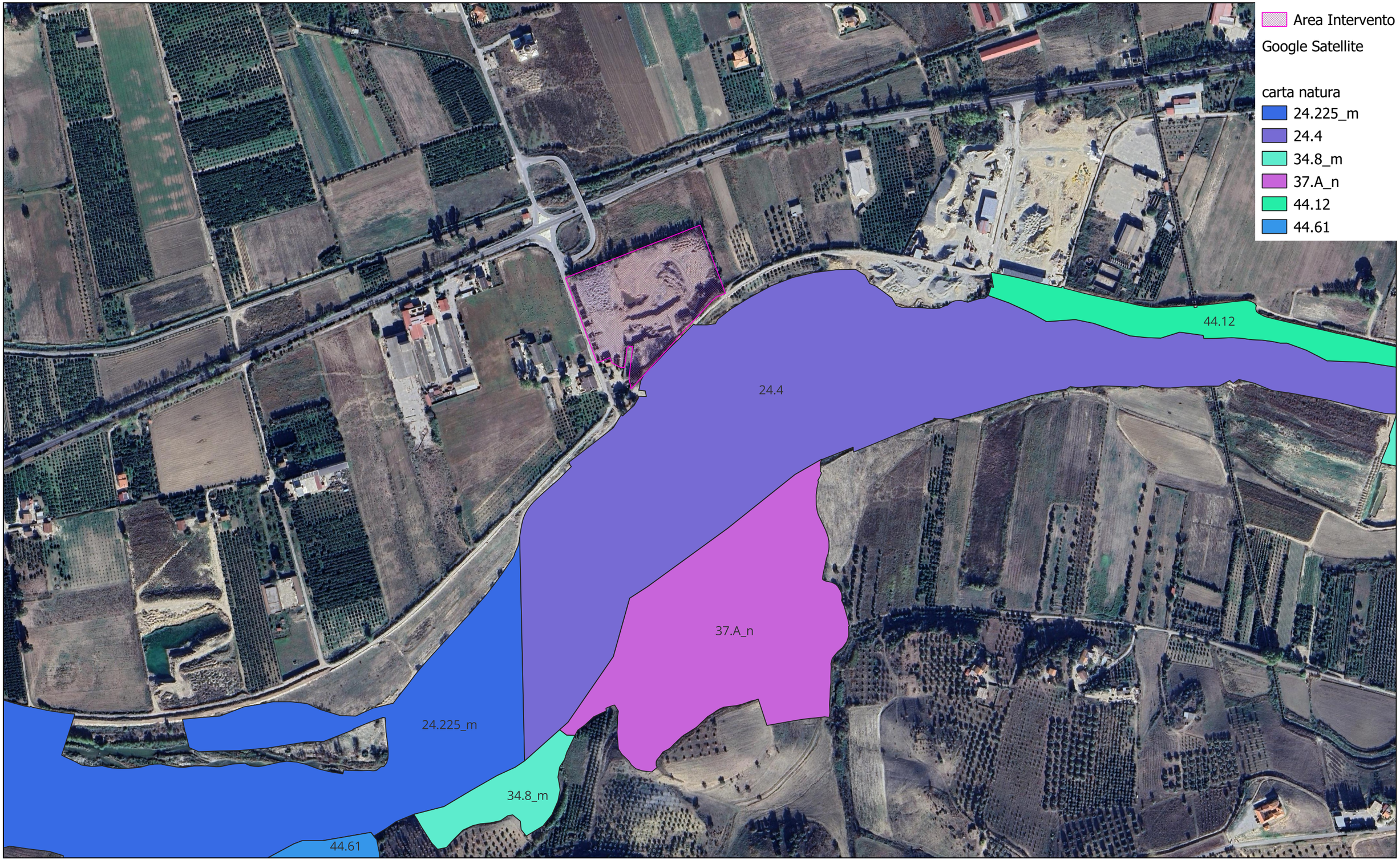
8. http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp

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



Progettista: 2ASINERGY 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 1B) CON POTENZA DI 1,86 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.**	Elaborato: **Carta della Natura della Calabria Habitat**	Scala: **1:5000**

Progettista: **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 1B) CON POTENZA DI 1,86 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.**	Elaborato: **Carta della Natura della Calabria Habitat - Terreni agricoli e Paesaggi artificiali**	Scala: **1:5000**



Progettista: **2ASINERGY** 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 1B) CON POTENZA DI 1,86 MWp E RELATIVE OPERE DI RETE.**	Elaborato: **Carta della Natura della Calabria Habitat con maggiore grado di naturalità**	Scala: **1:5000**