



REGIONE CALABRIA

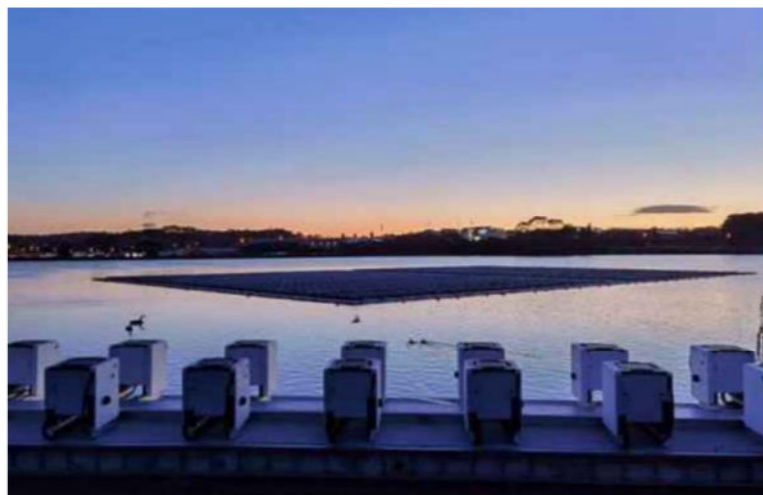


Provincia di Crotone



Comune di Caccuri

PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE, NONCHÉ DELLE RELATIVE OPERE STRETTAMENTE CONNESSE, DI POTENZA PARI A 9.98 MWp, DENOMINATO "DIT040 CALUSIA" ED UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI CACCURI (KR)



ELABORATO **STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE (VALUTAZIONE APPROPRIATA)**

SCALA --

FORMATO **A4**

COMMITTENTE **ENERFLO** Enerflo s.r.l.
Via Spagna, 10.
87036 - Rende (CS)

PROGETTAZIONE **Redcables** Redcables s.r.l.
Via Roma, 101
30020 - Quarto d'Altino (VE)

3B 3B s.r.l.
Via Genova, 41
87036 - Rende (CS)

IN COLLABORAZIONE CON **Laketricity** Laketricity Italia s.r.l.
Via Giovanna Murari Bra' 35/B
37136 - Verona (VR)

REV.	DATA	NOME FILE	PROGETTO	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	Mag. 2025				

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVA	4
3.	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
3.1	Localizzazione delle aree di progetto	6
3.2	Descrizione del progetto.....	8
3.3	Caratteristiche tecniche dell'impianto.....	9
3.3.1	Generatore fotovoltaico	9
3.3.2	Inverter fotovoltaici e trasformatori BT/MT.....	10
3.3.3	Trasformatori elevatori al servizio dell'impianto	11
3.3.4	Sistema di controllo.....	11
3.3.5	Cabina elettrica di consegna	12
3.4	Opere civili.....	14
3.4.1	Strutture di supporto dei moduli	14
3.4.2	Locali di trasformazione	15
3.4.3	Recinzioni e zone di transito	16
3.4.4	Opere idrauliche	17
3.4.5	Cavidotti.....	17
3.5	Programma di realizzazione e gestione impianto.....	18
3.5.1	Fase di costruzione.....	18
3.5.2	Fase di esercizio	19
3.5.3	Fase di dismissione e ripristino	19
3.5.4	Cronoprogramma	19
4.	CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA.....	21
4.1	Descrizione ambientale della macroarea di intervento.....	21
4.2	Aree tutelate in cui ricade il progetto.....	22
4.2.1.	ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto"	23
4.2.2	IBA 149 "Marchesato e Fiume Neto"	34
4.3	Aree tutelate situate in prossimità del progetto	41
4.3.1.	ZSC IT9320123 "Fiume Lepre"	42
4.3.2.	ZSC IT9320122 "Fiume Lese"	43
5.	STUDIO DEL GRADO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE.....	45
5.1	Criteri adottati per la valutazione del livello di significatività	45
5.2	Valutazione della significatività degli effetti	46
6.	VALUTAZIONI CONCLUSIVE	51
7.	BIBLIOGRAFIA	52

1. PREMESSA

Il presente Studio di Incidenza Ambientale è riferito al progetto di un impianto fotovoltaico flottante, nonché delle relative opere strettamente connesse, di potenza pari a 9,98 MWp, denominato “DIT040 CALUSIA” ed ubicato nel territorio comunale di Caccuri (KR). Il presente elaborato è redatto ai fini della Valutazione di Incidenza disciplinata dall’art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 387 in coerenza con quanto stabilito Con la DGR n. 65 del 28/02/2022 – Presa atto Intesa del 28.11.2019 (GURI n.303/2019), articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n.131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)- Direttiva 92/43/CEE “Habitat”.

La Regione Calabria ha disciplinato la procedura per la Valutazione di Incidenza recependo le “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza che riguardano i siti Natura 2000”, relativi ai tre livelli che la caratterizzano. Per l’elaborazione e l’individuazione dei contenuti e delle metodologie di analisi si è tenuto conto della Guida Metodologica dell’U.E. “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE “Habitat” Art. 6, p.3 e 4”, pubblicate con la DGR n. 65 del 28/02/2022 e delle Misure di Conservazione individuate per il Sito Natura 2000 oggetto dell’indagine.

L’area oggetto della proposta progettuale si trova all’interno della Provincia di Crotone (KR), nel cuore della Regione Calabria. Specificamente, l’area di progetto interessa il Comune di Caccuri.

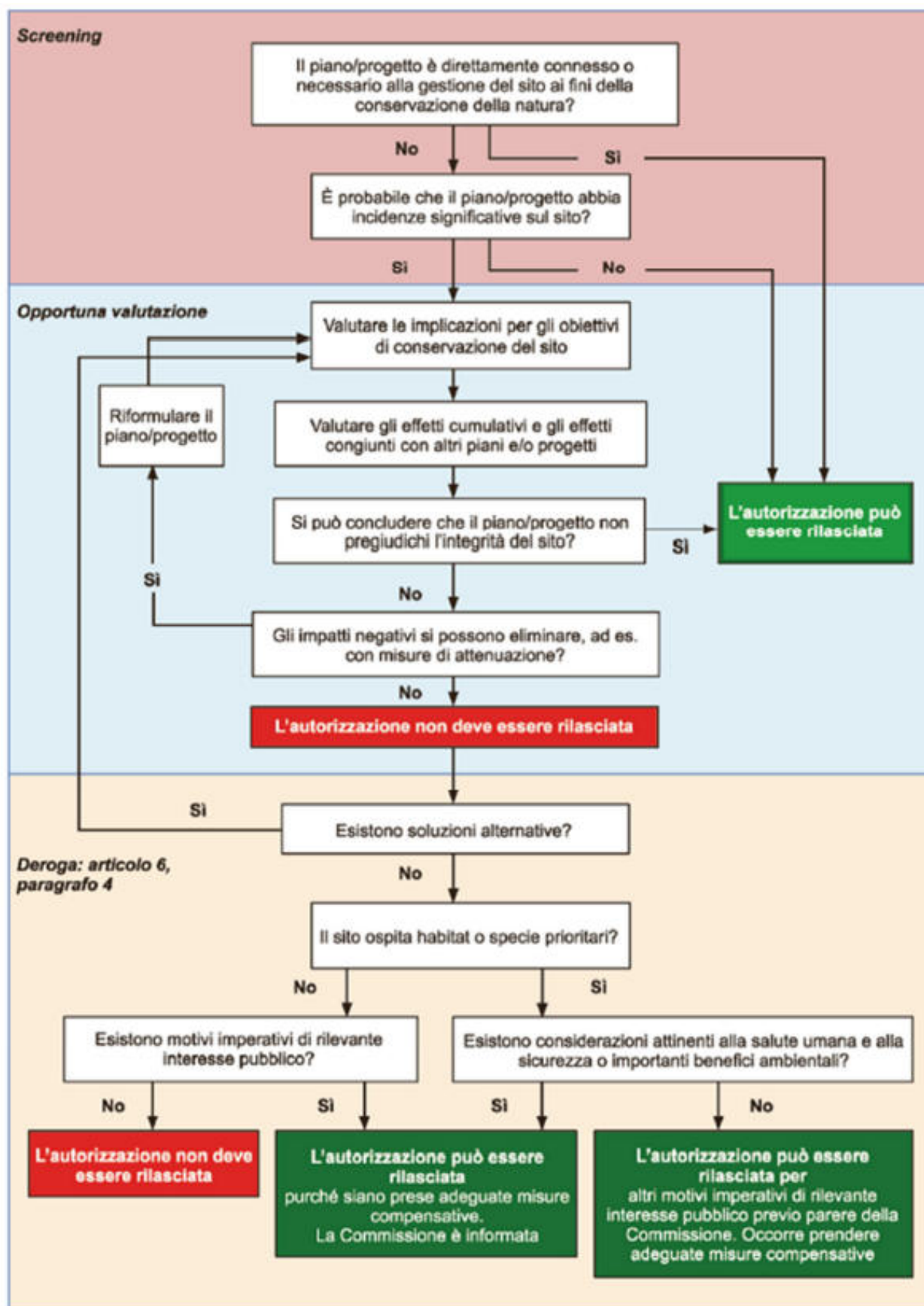
Lo studio è finalizzato a valutare gli impatti ambientali che l’intervento può generare sul territorio circostante, nonché l’incidenza che l’opera potrebbe avere sulle specie e sugli habitat tutelati presenti nei Siti della Rete Natura 2000 e nelle Aree IBA.

2. NORMATIVA

La Valutazione d'Incidenza è un processo preventivo obbligatorio per ogni piano o progetto che possa influenzare in modo significativo un sito o un'area proposta annoverati nella Rete Natura 2000. Tale valutazione va effettuata sia singolarmente che in combinazione con altri progetti, considerando gli obiettivi di conservazione specifici del sito in questione. Si tratta di uno strumento di prevenzione che valuta gli impatti di interventi che, pur essendo circoscritti, devono essere inseriti in un contesto ecologico dinamico. Questo approccio tiene conto delle interazioni tra i vari siti e del contributo che ciascuno apporta alla coerenza e alla funzionalità complessiva della Rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario.

In Italia, l'attuazione della Direttiva Habitat – adottata dal Consiglio Europeo il 21 maggio 1992 con l'obiettivo di preservare la biodiversità – e delle relative procedure di valutazione di incidenza, è avvenuta tramite il Decreto del Presidente della Repubblica (DPR) 357/97, successivamente modificato dal DPR 120/2003. Tuttavia, tale normativa non ha specificato in modo dettagliato i livelli di analisi e i passaggi decisionali da seguire, non esplicitando i livelli di analisi ed il percorso logico decisionale. Per garantire una corretta applicazione della Valutazione d'Incidenza e adempiere al proprio ruolo di supervisione, come previsto dall'articolo 9 della Direttiva Habitat, la Commissione Europea ha fornito orientamenti interpretativi e indicazioni per assicurare un'applicazione uniforme in tutti gli Stati membri dell'Unione. Nel 2019, la Commissione Europea ha pubblicato la *“Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat”*, che ha attribuito alle autorità competenti degli Stati membri il compito di esprimere un parere sulla Valutazione d'Incidenza. Questo parere si basa su un'analisi comparativa di dati provenienti da diversi attori, richiedendo anche consultazioni reciproche tra i vari soggetti coinvolti. Successivamente, l'Italia ha adottato delle Linee guida nazionali che definiscono le procedure per lo screening, la valutazione adeguata e l'applicazione delle deroghe, in conformità con l'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva Habitat. Queste linee guida mirano a uniformare l'attuazione della Valutazione d'Incidenza (VIncA) a livello nazionale, stabilendo procedure chiare per la valutazione e l'applicazione.

I livelli di analisi previsti devono essere considerati come una progressione necessaria delle fasi di valutazione, mantenendo comunque la coerenza con le disposizioni della Direttiva stessa.



Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat)

3. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Localizzazione delle aree di progetto

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile fotovoltaica, sarà realizzato interamente nella provincia di Crotone (KR). Il sito del costruendo impianto è ubicato nel Comune di Caccuri (KR), su un invaso artificiale. Le aree occupate dalla centrale fotovoltaica, nonché dalle opere connesse in progetto, ricadono su diverse particelle catastali nel Comune di Caccuri. Più nello specifico, il terreno asservito all'impianto in progetto viene identificato come segue:

- C/C Caccuri, Foglio n.59, P.lle 264, 267, 272, 278, 279, 281;
- C.C. Roccabernarda, Foglio n.1, P.la 126.

Il territorio interessato è perlopiù sub-pianeggiante. Di seguito è riportata un'immagine per una immediata localizzazione del sito interessato dall'impianto, mentre per un più dettagliato inquadramento geografico dell'area in questione si rimanda alle tavole in allegato.



Area d'impianto su ortofoto

Il progetto consiste in un impianto fotovoltaico di potenza pari a 9.983,25 kWp denominato “DIT040 CALUSIA”. Per la realizzazione del parco fotovoltaico non è previsto alcun consumo di suolo, in quanto l'impianto sarà posizionato su uno specchio d'acqua già esistente. Non è prevista, inoltre, la realizzazione di nuove strade per il movimento dei mezzi meccanici, né tantomeno operazioni che implicino rimozione della vegetazione, in quanto le attività di cantiere riguarderanno solo aree occupate dalle strutture e quelle più prossime, ove sono già presenti gli spazi che consentiranno di svolgere tutte le operazioni di cantiere senza che vi sia la necessità di apportare modifiche. È prevista la rimozione temporanea di alcuni arbusti spontanei presenti in prossimità dell'area destinata alle cabine di trasformazione, necessaria per garantire la corretta posa delle opere e la sicurezza delle attività di cantiere. Tali operazioni saranno condotte in modo puntuale, limitato e con successivo ripristino dello stato dei luoghi. L'area vasta all'interno della quale si inserisce l'intervento in progetto ha prettamente vocazione naturale; ampie distese produttive si alternano, infatti, ad aree naturali caratterizzate da una folta vegetazione. L'impianto in progetto nascerà a latere di un grande impianto idroelettrico, nonché della relativa sottostazione elettrica; l'invaso artificiale che accoglierà i pannelli viene alimentato dalle stesse acque di scarico della suddetta centrale idroelettrica. Nelle immediate vicinanze dell'invaso scorre inoltre il corso d'acqua che alimenta la centrale idroelettrica. Nel complesso, il progetto si inserisce quindi in un'area di basso valore naturalistico, rappresentata da un'area industriale circondata da ambienti seminaturali (di scarsissimo valore naturalistico, vedi immagini che seguono) e antropizzati.



Formazioni seminaturali situate in prossimità dell'area oggetto dell'intervento

La zona d'interesse è raggiungibile dalla SS107 (Silana Crotonese). Si imbuca lo svincolo per Cotronei/Trepidò e si prosegue sulla SP31 per poco più di 200 m fino ad imboccare sulla sinistra strada privata di ingresso alla Centrale Idroelettrica “Calusia”. Una volta oltrepassato il cancello d'ingresso e percorrendo la strada privata per altri 250m si arriverà sulla sponda ovest del bacino.

3.2 Descrizione del progetto

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato mediante la posa di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di potenza nominale di 750 W ciascuno. I moduli verranno fissati ad apposita struttura galleggiante di tipo modulare, ancorata in più punti al fondale e/o alle sponde nonché opportunamente posizionata sullo specchio d'acqua dell'invaso. L'orientamento dei moduli, che saranno rivolti verso Sud-Est, sarà di circa -12° rispetto al Sud, mentre il tilt sarà di circa 5° . La distanza tra due moduli contigui sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento, tenuto conto dell'inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella località interessata. I moduli saranno collegati in serie per formare una stringa, che convoglierà l'energia prodotta in corrente continua all'inverter posto nelle immediate vicinanze. Gli inverter, che convertiranno l'energia prodotta dai generatori da corrente continua in corrente alternata, verranno collegati al trasformatore bt/Mt (posizionato all'interno del locale di trasformazione) che eseguirà la trasformazione in media tensione a 20.000 V dell'energia prodotta. L'energia prodotta verrà addotta alla cabina di consegna, collegata alla Rete di Distribuzione Nazionale di Media Tensione mediante apposita linea interrata di connessione in progetto. Il tracciato del cavidotto di connessione, interamente interrato, alla cabina primaria seguirà, fin dove possibile, la viabilità pubblica, senza intersecare aree private. Tra le soluzioni possibili è stato individuato il tracciato più funzionale, che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.



Inquadramento territoriale del progetto su ortofoto

Di seguito, è riportato un breve riepilogo dei dati di progetto dell'impianto fotovoltaico:

DATI DI PROGETTO:**Strutture di sostegno**

Tipologia strutture: moduli galleggianti interconnessi, in materiale plastico con supporti metallici

Pannelli fotovoltaici

Modello: LONGI LR8-66HYDS

Potenza di picco: 750 Wp

Tolleranza potenza: 0-3%

Efficienza modulo: 24.14%

Inverter

Modello: HUAWEI SUN2000-330KTL-H1

Potenza nominale: 300 kW

Efficienza inverter: $\geq 99\%$

Installazione: all'aperto

Tensione max DC 1.500 V

Trasformatori

Tensione lato MT: 20 kV

Circuito primario e secondario: 0,8 kV

Frequenza: 50 Hz

Potenza nominale: 1.600/2.000 kVA

Tipo: in resina

Dati impianto

Numero totale pannelli: 13.311

Potenza totale impianto: 9.983,25 kWp

3.3 Caratteristiche tecniche dell'impianto

3.3.1 Generatore fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico trasforma la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua, che sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione (inverter). Esso risulta costituito dai seguenti componenti principali:

- celle di silicio monocristallino;
- diodi di by-pass;
- vetri antiriflesso contenitori delle celle;
- cornice di supporto in alluminio anodizzato;
- cavi di collegamento con connettori.

Ogni modulo sarà inoltre dotato di scatola di giunzione stagna, con grado di protezione IP 68, contenente i diodi di by-pass ed i morsetti di connessione. I moduli fotovoltaici avranno una garanzia sul decadimento delle prestazioni.

Per il progetto si prevede di utilizzare dei moduli monocristallini, i LONGI LR8-66HYDS.

- Max power $P_m(W)$: 750 W;
- max-power voltage $V_m(V)$: 41,20 V;
- max-power current $I_m(A)$: 18,20 A;
- max system voltage (VDC): 1500 V;
- modules dimensions: 2.384 x 1.303 x 33 mm;
- weight: 38,3 kg.

3.3.2 Inverter fotovoltaici e trasformatori BT/MT

Il gruppo di conversione, o inverter, sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

L'autoconsumo degli inverter sarà minimo, in modo che sia massimizzato il rendimento di conversione e sarà assorbito dalla rete elettrica nel caso in cui il generatore solare non sia in grado di fornire sufficiente energia elettrica. L'inverter non solo regolerà la potenza in uscita del sistema fotovoltaico, ma servirà anche come controllo del sistema e come mezzo di ingresso dell'energia elettrica prodotta dal sistema FV dentro la rete in bassa tensione della centrale.

Si è optato per un sistema in DC con tensione a 1500 V, in modo tale da massimizzare i collegamenti dei moduli FV nella medesima stringa. L'inverter scelto è il SUN2000-... con tensione e potenza nominale lato Ac rispettivamente di 1500 V DC e 300 kW.

Il numero di moduli FV in serie che formano le stringhe e il numero di parallelo tra queste sono state dimensionate per adattarsi alle specifiche tecniche dell'inverter.

Per l'impianto in oggetto si è previsto di posizionare gli inverter in prossimità dei generatori; i trasformatori elevatori BT/MT, invece, verranno alloggiati all'interno di apposite cabine di trasformazione, in c.a., rispondenti alle normative CEI e nazionali in vigore. Le cabine di trasformazione saranno poste a breve distanza dai pannelli ed i relativi inverter, in modo da minimizzare le lunghezze dei cavi e quindi le perdite. Nel seguito verranno riepilogate le principali caratteristiche degli inverter scelti:

- modello inverter: HUAWEI SUN2000-330KTL-H1;
- dimensioni: 1.048 x 732 x 395 mm;
- peso: ≤ 112 kg;
- potenza nominale in uscita: 300 kW;
- massima potenza in uscita: 330 kW;
- AC voltaggio in uscita: 800 V;
- frequenza nominale trifase: 50Hz/60Hz;
- fattore di potenza: 1;
- raffreddamento: aria forzata;

- temperatura ambientale ammessa: -25°C / +60°C;
- protezione: IP66;
- dispositivo: WI-FI incluso.

3.3.3 Trasformatori elevatori al servizio dell'impianto

L'impianto, suddiviso in cinque sottocampi, sarà dotato di altrettanti trasformatori elevatori in resina, ubicati all'interno di apposite cabine di trasformazione, a loro volta poste nelle vicinanze degli inverter.

Di seguito è riportato il riepilogo delle principali caratteristiche dei trasformatori scelti:

- tensione lato MT: 20 kV;
- tensione lato BT: 0,8 kV;
- frequenza: 50 Hz;
- potenza nominale: 1.600/2.000 kVA;
- tensione di corto circuito: 6,8%;
- collegamento: Dyn 11;
- tipo: in resina;

3.3.4. Sistema di controllo e monitoraggio

- SCADA (Supervisory Control Data Acquisition): controlla, registra e analizza in tempo reale lo stato dell'impianto
- Meteo Station: Caratterizzata da una serie di sensori che consentono il monitoraggio di eventi climatici potenzialmente dannosi per la struttura galleggiante e degli ancoraggi.
- Allarmi automatici: scattano se i sensori e lo SCADA rilevano il superamento di soglie di tensione, corrente, temperatura e guasti, o eventi climatici troppo intensi da poter danneggiare la struttura galleggiante e i sistemi di ancoraggio.

- Protezioni ambientali e ausiliarie

- Rilevatori di incendio e sistemi antincendio (soprattutto in cabine e container)
- Sensori di temperatura su inverter o trasformatori
- Sistema di ventilazione/raffreddamento protetto

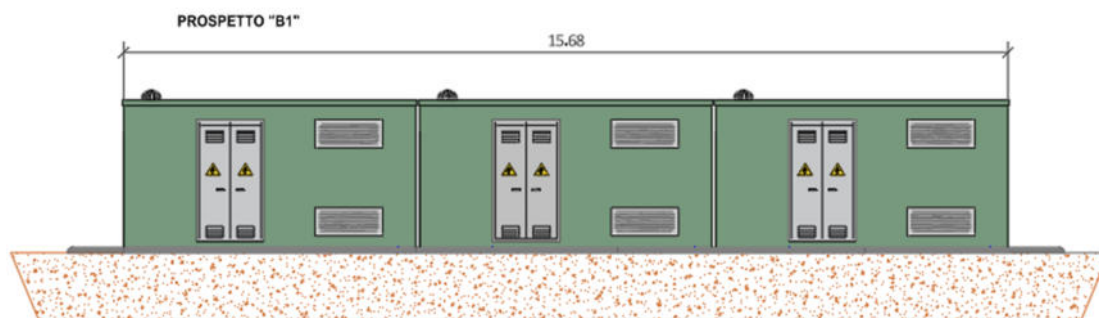
- Protezioni di interfaccia alla rete, come l'SPI, che gestiscono e distaccano l'impianto dalla rete. Questi dispositivi rispondono sia a esigenze di sicurezza, sia a obblighi normativi e di esercizio ad esempio imposti da DSO o da ARERA

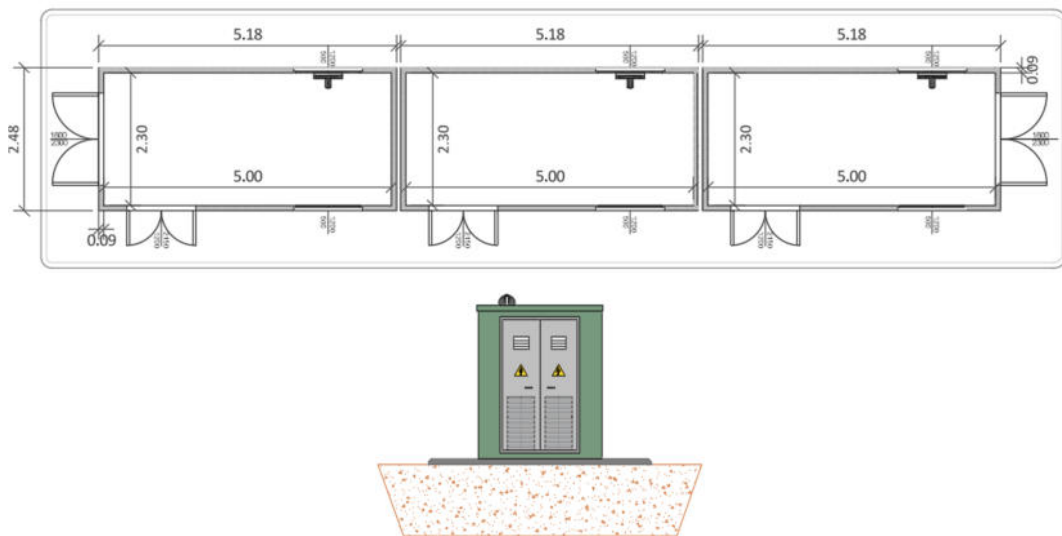
- Dispositivo Generale di Distacco (DG): Obbligatorio secondo CEI 0-16, permette il distacco totale dell'impianto dalla rete in un singolo punto, a valle del punto di consegna, può essere comandato localmente o da remoto e solitamente coincide con un interruttore automatico MT motorizzato.
- Dispositivo di interfaccia (DI): è l'interruttore che fisicamente scollega l'impianto dalla rete quando interviene la protezione di interfaccia (SPI), anch'esso obbligatorio per la CEI 0-16.
- Dispositivo di Sezionamento Locale (DSL): Serve a isolare l'impianto per manutenzione in sicurezza, spesso è un sezionatore visibile, obbligatorio nei locali di consegna MT per la CEI 0-16.
- Controllore Centrale di Impianto (CCI): obbligatorio per la CEI 0-16 per gli impianti con potenza superiore a 100 kW, serve al DSO per comandare da remoto il distacco dell'impianto.
- Comando di emergenza: può agire sui circuiti AC, contattori DC o sezionatori o sull'inverter stesso.
- Sistemi Anti-Islanding Attivi: integrati negli inverter o nei relè SPI, impediscono che l'impianto continui a funzionare durante un blackout simulando condizioni anomale che forzano il distacco.

3.3.5. Cabina di trasformazione e di consegna

Il cablaggio interrato porterà l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico flottante fino alle cabine di trasformazione MT/BT (Figura 33 e Figura 15) e successivamente alla cabina di consegna (Figura 34 e Figura 15), quest'ultima da realizzare in posizione il più facilmente accessibile come concordato con e-distribuzione. Si rimanda alle tavole progettuali per i dettagli.

Tutti i cabinati elettrici saranno poggiati su un basamento che avrà caratteristiche tipologiche tipiche di questi manufatti prefabbricati. La cabina di consegna inoltre sarà suddivisa per ospitare i vari impianti elettro-meccanici in locale utente, locale misure e locale distributore, gli ultimi due accessibili solo a e-distribuzione.



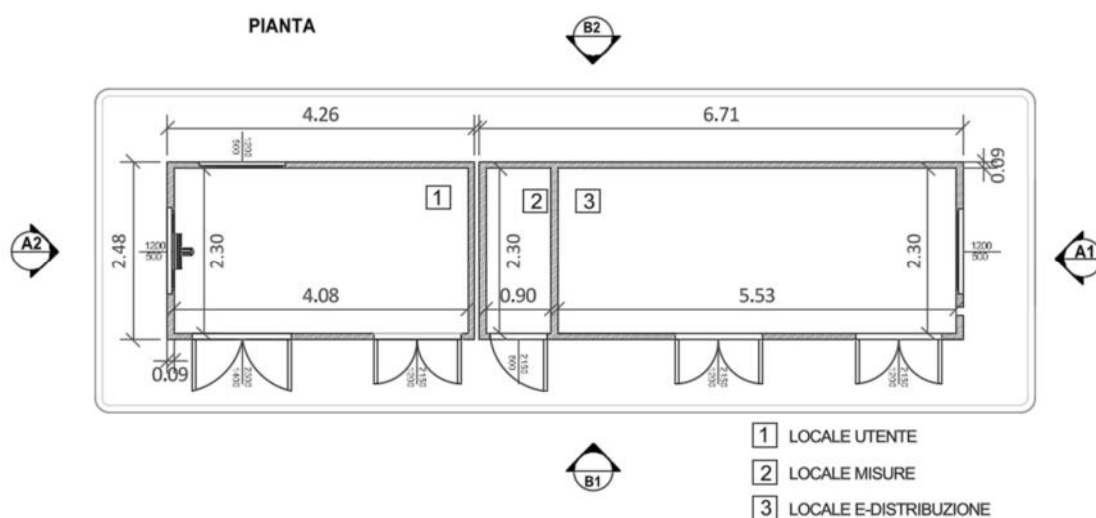


Pianta e tipologico cabine di trasformazione dell'impianto di produzione

Visti l'estrema importanza e valore economico delle apparecchiature presenti all'interno delle cabine MT/BT, verranno installati sulle cabine sistemi antintrusione, con telecamere TVCC, e di illuminazione, regolati da un sensore di movimento, secondo le normative vigenti.

La nuova cabina di consegna (Figura 34) verrà installata in corrispondenza del mappale 264 del foglio 59 del Comune di Caccuri, a pochi metri dell'area di impianto e dei bacini, e sarà costruita e omologata secondo la Specifica Enel DG2061 edizione 9. Il produttore, si impegna a garantire a e-distribuzione la piena accessibilità in autonomia alla cabina, con i mezzi d'opera necessari ad eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria in caso di guasto, H24, 365 giorni l'anno.





Pianta e tipologico cabina di consegna

3.4 Opere civili

3.4.1. Strutture di supporto dei moduli

Come visto al paragrafo 3.3.1, Enerflo, per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione utilizzerà la tecnologia brevettata HYDRELIO®, il primo sistema di fotovoltaico galleggiante a essere industrializzato e riconosciuto a livello internazionale come prodotto leader per il fotovoltaico flottante. Il sistema, si compone di galleggianti modulari in HDPE riciclabile (High-Density Polyethylene) e idoneo al contatto con acque potabili, che consentono di montare piccole staffe metalliche idonee al fissaggio dei moduli fotovoltaici per mantenerli sopra la superficie dell'acqua, garantendo una resistenza a lungo termine agli eventi ambientali quali vento, onde, corrente e neve.

L'impianto fotovoltaico flottante interesserà una superficie di circa 5,7 ha; pertanto, la percentuale di copertura dello specchio d'acqua risulta essere circa del 53%.

La posa dell'impianto avverrà con rampe appositamente studiate per il varo del sistema galleggiate al fine di evitare di danneggiare le sponde. In alternativa, la costruzione potrà avvenire anche direttamente all'interno della vasca, qualora ci fosse un periodo di secca durante la fase di cantiere.



Tipologia di varo su rampa in legno o su tappeti, anche gonfiabili



Assemblaggio e scorrimento delle strutture galleggianti con sopra installato il modulo fotovoltaico

Ad ogni buon conto, si precisa che tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nelle Leggi in materia. La soluzione di ancoraggio sarà definita in base alle condizioni locali (profondità, natura del fondale, geometria del bacino), privilegiando sistemi ad ancoraggi alle sponde, così da ridurre l'impatto ambientale ed ottimizzare i costi di installazione e manutenzione.

3.4.2. Locali di trasformazione

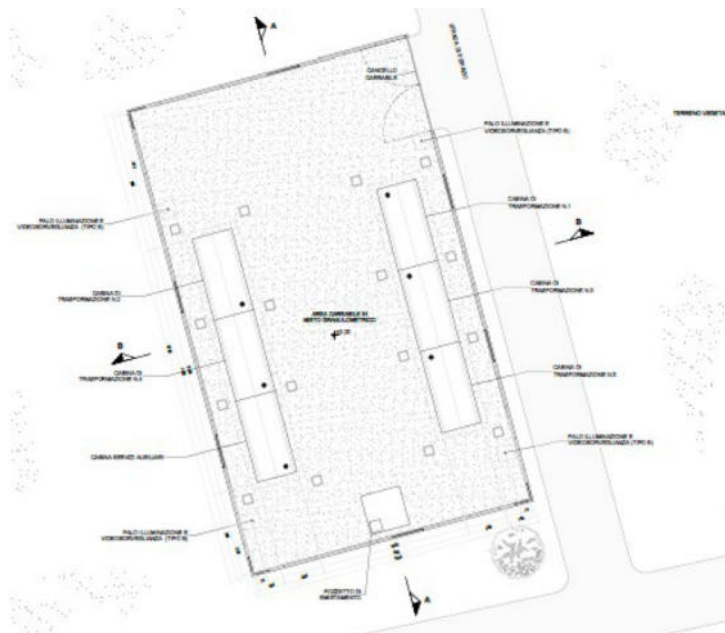
Il parco flottante in progetto sarà accoppiato a cinque diversi locali di trasformazione (oltre un apposito locale destinato ai servizi ausiliari); ogni cabina di trasformazione accoglierà un trasformatore bt/MT insieme al relativo quadro generale BT AC, il quadro MT, l'UPS etc.

Le cabine di trasformazione, insieme alla cabina dei servizi ausiliari, saranno poste a breve distanza dagli inverter, all'interno di un'area recintata dedicata. Il collegamento tra le suddette cabine ed il locale utente, posto in adiacenza alla cabina di consegna, avverrà tramite cavidotto interrato.

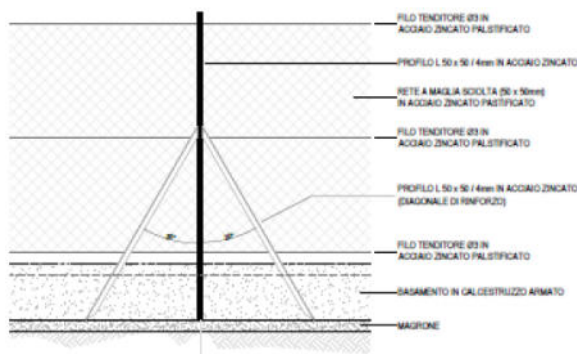
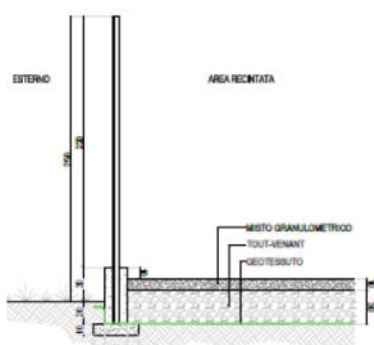
Tutti i locali tecnici saranno muniti di porte per l'ingresso del personale e di finestre per l'aerazione, e verranno collocati su un basamento di opportune caratteristiche.

3.4.3. Recinzioni e zone di transito

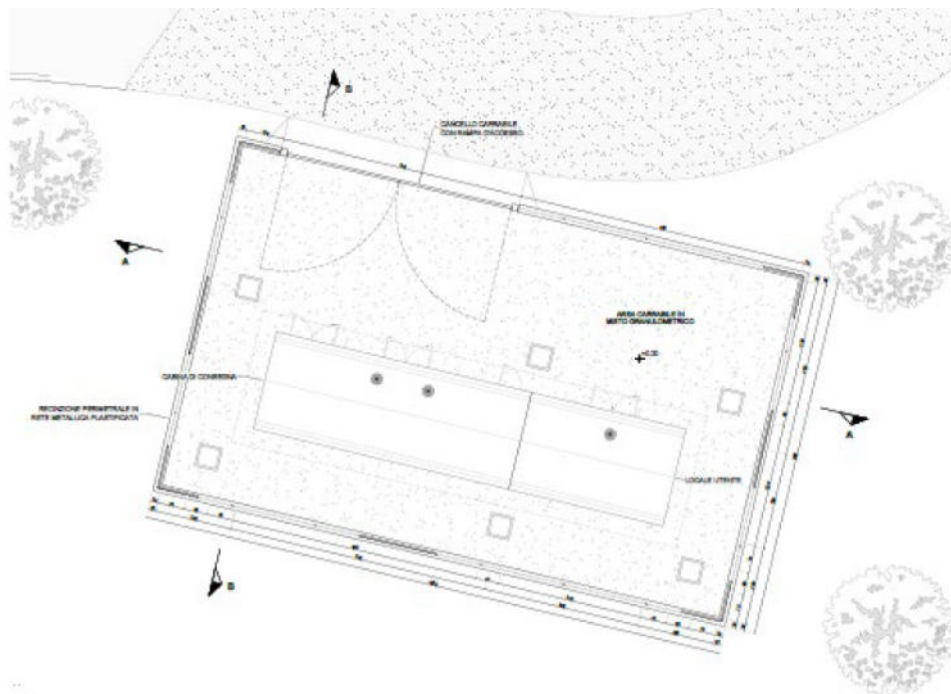
Non è prevista la realizzazione di nuove vie di transito dedicate, potendo sfruttare la viabilità di servizio esistente. L'area recintata che accoglierà le cabine di trasformazione sarà posizionata, tra l'altro, a latere di una strada di servizio esistente, senza necessità quindi di creare nuovi percorsi d'accesso.



L'area di sedime delle cabine di trasformazione sarà dotata di recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,50 m di altezza, ancorati ad un muretto interrato in calcestruzzo armato; l'accesso all'area avverrà direttamente dalla viabilità di servizio esistente, attraverso un cancello carrabile in acciaio largo circa 6 metri.



Anche la cabina di consegna, insieme al locale utente, saranno collocate a latere della strada pubblica, all'interno di un'apposita area recintata che presenterà medesime caratteristiche costruttive dell'area di sedime delle cabine di trasformazione.



Per quanto concerne invece l'area di campo destinata ad accogliere la struttura flottante, essa risulta già recintata e non accessibile ai non addetti ai lavori; essa infatti risulta nella disponibilità del consorzio irriguo concedente. L'impianto sarà dotato di un sistema d'illuminazione e di video sorveglianza che sarà realizzato sfruttando i sostegni esistenti posti a latere dell'invaso; tali sostegni fungeranno, inoltre, da parafulmini.

3.4.4. Opere idrauliche

Le aree interessate dalle opere in progetto sono già antropizzate e preposte al convogliamento delle acque meteoriche all'interno dell'invaso. Tra l'altro, non è contemplata né la realizzazione di nuova viabilità di servizio né l'esecuzione di livellamenti del terreno (se non in prossimità delle aree di sedime delle cabine, di estensione trascurabile) che possano generare problematiche legate al deflusso delle acque meteoriche. Per tal motivo, non si ritiene necessaria in tale fase la previsione di opere di difesa idraulica né tantomeno di cunette o tombini per la raccolta ed il deflusso delle acque meteoriche.

3.4.5. Cavidotti

In fase di progettazione sarà data molta cura nel posizionamento dei cavi per il trasporto della corrente elettrica dall'isola fotovoltaica galleggiante alla sponda.

Il cablaggio di stringa DC (Direct Current – corrente continua) sarà isolato, fissato alla struttura galleggiante e situato in guaine in plastica per assicurare la protezione necessaria (protezione UV e impermeabilità). Dei rinforzi consentiranno di proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche dovute al movimento della centrale galleggiante sull'acqua. Il cablaggio DC si collegherà direttamente agli inverter posizionati sulla piattaforma galleggiante, limitando quindi le perdite di energia e l'utilizzo di lunghi cavi DC dai costi significativi.

Il cablaggio AC (Alternating Current – corrente alternata) in uscita dagli inverter, ed eventuali cavi di segnale, sarà collegato alle cabine di trasformazione, posizionate nei pressi della sponda. Tale cablaggio si collegherà alla sponda tramite dei galleggianti, prima di essere interrato mediante scavo a cielo aperto o TOC per raggiungere la cabina di trasformazione, utilizzando soluzioni e metodologie in accordo con le norme di riferimento e gli enti gestori e responsabili del bacino e delle sponde stesse.

3.5. Programma di realizzazione e gestione impianto

3.5.1. Fase di costruzione

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con la preparazione della viabilità di cantiere. L'adeguamento dei passaggi agricoli, inoltre, produrrà le condizioni per l'effettiva esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza. Successivamente si passerà all'assemblaggio e posa in sito del sistema galleggiante con i pannelli fotovoltaici e relativi accessori meccanici ed elettrici. La posa di tale sistema non darà luogo alla generazione di materiale di risulta e, viste le caratteristiche, lo stesso non avrà ricadute sulla circolazione superficiale e profonda delle acque in situ. La fase di installazione dei pannelli prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare. Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio dei singoli generatori. Le operazioni saranno effettuate con camion articolati standard, lo scarico e movimentazione in cantiere avverrà tramite caricatori telescopici gommati. La costruzione dei cavidotti comporta un impatto minimo per via della scelta dei tracciati (prevalentemente in fregio alla viabilità in progetto), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta. Si passerà quindi alla formazione delle aree destinate ad accogliere le cabine elettriche.

Il collegamento alla rete e le necessarie operazioni di collaudo precedono la messa in esercizio commerciale dell'impianto. Costituisce parte integrante del progetto il cronoprogramma relativo ai lavori di costruzione del parco.

3.5.2. Fase di esercizio

L'esercizio di un impianto fotovoltaico si caratterizza per l'assenza di qualsiasi utilizzo di combustibile. Il suo funzionamento richiede il collegamento alla rete elettrica nazionale di media tensione per immettere l'energia prodotta in rete e per consentire l'alimentazione dei sistemi ausiliari di stazione in assenza di produzione. Attraverso il sistema di telecontrollo le funzioni vitali dell'intero impianto vengono costantemente monitorate e opportunamente regolate per garantire la massima efficienza in condizioni di sicurezza. Esigenze di ordinaria e straordinaria manutenzione richiedono infine che la viabilità a servizio dell'impianto sia tenuta in un buono stato di conservazione in modo da permettere il transito degli automezzi.

3.5.3 Fase di dismissione e ripristino

Terminata la vita utile dell'impianto fotovoltaico si procederà al recupero dell'area interessata. La dismissione dell'impianto è operazione semplice e può consentire un ripristino dei luoghi praticamente alle condizioni ante-opera. I supporti ed i pannelli sono facilmente rimovibili senza necessità di alcun intervento strutturale e dimensionale sulle aree a disposizione; le linee elettriche in BT ed MT, comunque smantellabili, sono tutte interrate. Fa eccezione la cabina di consegna e il cavidotto in MT (che la collega alla cabina primaria), questa opera, infatti, non andrà rimossa in quanto al servizio permanente del gestore della rete di distribuzione (ENEL). Questa fase pertanto comprende lo smantellamento ed il prelievo dei componenti dalla zona ed il recupero delle aree destinate ad accogliere le cabine elettriche, le quali potranno essere riconvertite così da apportare qualche beneficio al consorzio concedente, avendo sempre cura dell'integrazione nel contesto paesaggistico.

3.5.4. Cronoprogramma

Si riporta nel seguito, in forma grafica, il cronoprogramma dell'intervento:

Cronoprogramma indicativo della fase di realizzazione di un impianto fotovoltaico in modalità flottante di circa 9.983,25 kWp denominato "CALUSIA", completo delle relative opere funzionali alla connessione a rete elettrica lato produttore, da realizzarsi presso il bacino in località Calusia agro di Caccuri (KR)																		
FASE DI CANTIERE IMPIANTO DI PRODUZIONE		giorni (lavorativi)	1° mese				2° mese				3° mese				4° mese			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparazione dell'area di cantiere		20																
	Pulizia generale	5																
	Posa recinzione perimetrale dell'area	5																
	Allestimento cantiere	10																
Preparazione dell'area di assemblaggio e varo		15																
	Pulizia generale	5																
	Allestimento cantiere	10																
Realizzazione punti di ancoraggio		20																
	Opere di consolidamento delle sponde e opere di sgombero della riva	10																
	Opere preliminari per l'ancoraggio della struttura galleggiante	10																
Assemblaggio e varo dei galleggianti e dei pannelli		20																
	Posa struttura galleggiante	15																
	Posa moduli e inverter	20																
Opere elettriche e di connessione dell'impianto di produzione		40																
	Scavi di sbancamento per cabine	10																
	Opere di scavo per sottoservizi	10																
	Posa cabine elettriche prefabbricate	10																
	Posa dorsali elettriche - terraferma	10																
	Allestimento cabine elettriche	10																
	Posa dorsali elettriche - tra struttura galleggiante e terra-ferma	10																
	Verifica Finale	5																
	Collaudo	5																
	Messa in servizio	5																
Ripristino delle superfici utilizzate in fase di cantiere		15																
	Smobilizzo cantiere	5																
	Ripristino delle superfici utilizzate	10																

4. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'AREA

4.1 Descrizione ambientale della macroarea di intervento

La Calabria è caratterizzata da un vasto territorio con presenza di habitat naturali e sub-naturali che ben si prestano ad accogliere una larga varietà di specie faunistiche.

Nel territorio regionale sono presenti circa 2.462 specie, delle quali 56 rientrano tra le specie inserite negli elenchi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e circa 230 specie rientrano, invece, nelle Liste Rosse, facendo riferimento alle sole specie minacciate, vulnerabili ed estinte. Le specie endemiche faunistiche censite sul territorio regionale sono 266. In Calabria sono presenti specie rare e specie tipiche di alcuni ambienti. Tra gli uccelli, rarissimo è l'avvoltoio barbuto *Gypaetus barbatus*, più frequente può essere l'avvistamento del capovaccaio *Neophron percnopterus* e nella Sila dell'aquila reale *Aquila chrysaetos*. Comuni nelle alture e nei boschi: lo sparviere *Accipiter nisus*, l'astore *Accipiter gentilis*, il nibbio reale *Milvus milvus*, la poiana *Buteo buteo*, il falco pellegrino *Falco peregrinus*, il gheppio *Falco tinnunculus* e il falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*.

Tra i mammiferi, notevole è la presenza del lupo *Canis lupus*, della lontra *Lutra lutra* nei fiumi o nei laghi della Sila, nonché del gatto selvatico *Felis silvestris*, del tasso *Meles meles* e della martora *Martes martes*, diffusa la volpe *Vulpes vulpes*. Per quanto attiene l'ambito territoriale provinciale, numerose sono le specie faunistiche di valore conservazionistico ed in particolare varie di grande interesse biogeografico, considerata la posizione della regione all'estremità della penisola italiana, che si protende nel Mediterraneo verso il continente africano.

Tra i mammiferi si ricordano il lupo *Canis lupus* e la lontra *Lutra lutra*, due delle specie di maggior rilievo faunistico presenti sul territorio crotonese, l'istrice *Hystrix cristata* e diversi chiroteri, quali il serotino comune *Eptesicus serotinus*, il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il vespertilio di *Capaccini* *Myotis capaccinii*, il vespertilio maggiore *Myotis myotis*, il rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*, il rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* e il miniottero *Miniopterus schreibersii*.

Nella comunità ornitica varie sono le specie di rapaci, quali ad esempio nibbio reale *Milvus milvus*, lanario *Falco biarmicus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, biancone *Circus gallicus*, falco di palude *Circus aeruginosus* e capovaccaio *Neophron percnopterus*. Tra le altre numerose specie ornitiche si possono citare, ad esempio: garzetta *Egretta garzetta*, airone guardabuoi *Bubulcus ibis*, airone cenerino *Ardea cinerea*, svasso maggiore *Podiceps cristatus*, folaga *Fulica atra*, beccaccino *Gallinago gallinago*, averla piccola *Lanius collurio*, averla capirossa *Lanius senator*, gruccione *Merops apiaster*, upupa *Upupa epops*, cuculo *Cuculus canorus*.

La comunità di rettili è costituita sia da specie legate all'ambiente terrestre, quali ad esempio il cervone *Elaphe quatuorlineata* e la testuggine di Hermann *Testudo hermanni*, che da specie che frequentano anche l'ambiente acquatico, come la testuggine palustre europea *Emys orbicularis*.

Tra gli anfibi del territorio provinciale vi è, ad esempio, il tritone italiano *Lissotriton italicus*.

4.2 Aree tutelate in cui ricade il progetto

Ai fini dell'inquadramento di area vasta e della relativa rete ecologica, vengono considerate le aree tutelate (Aree Naturali Protette, Siti Natura 2000, IBA e zone Ramsar) che interessano il sito di progetto in modo diretto o che sono presenti nelle sue prossimità.

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato Nazionale per le Aree Protette.

La Rete Natura 2000 è la più grande strategia di intervento per la conservazione della natura e la tutela del territorio dell'Unione Europea. I siti appartenenti alla rete sono suddivisi in Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o proposti tali (pSIC) e in Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ovvero i SIC per i quali gli Stati membri hanno definito le misure di conservazione necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato istituito, individuati dalla direttiva europea "Habitat" 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nonché in Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della direttiva europea "Uccelli" 79/409/CEE, oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le IBA (*Important Bird Areas*) sono siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Esse identificano a livello internazionale le aree considerate come habitat di importanza fondamentale per la conservazione delle popolazioni di uccelli selvatici.

Le Zone Ramsar sono aree umide di interesse internazionale costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

L'area di d'intervento per il parco fotovoltaico flottante ricade nelle seguenti aree:

- ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" (interamente);
- IBA149 "Marchesato e Fiume Neto".

Nelle prossimità, risultano esserci:

- ZSC IT9320123 "Fiume Lepre" (distante 1.746 m);
- ZSC IT9320122 "Fiume Lese" (distante 2.533 m).

4.2.1. ZPS IT9320302 “Marchesato e Fiume Neto”

Con un'area protetta di 70.142 ha di superficie, la ZPS “Marchesato e Fiume Neto” (codice IT9320302) presenta caratteristiche ambientali fortemente eterogenee. Essa include una vasta area montuosa del crotonese, che rappresenta buona parte del bacino imbrifero dei fiumi Neto e Tacina. A nord, la ZPS è circoscritta da Cozzo del ferro, Serra Luisa, Tìmpa di Luna, Cozzo Nero, Serra Vecchi, Monte la Pizzuta; ad est, è delimitata da Strongoli e Rocca di Neto, abbracciando tutto il fiume Neto fino alla foce; a sud la ZPS comprende lo scorrimento del fiume Tacina, fino alla foce.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Calabria

Codice sito: IT9320302

Superficie (ha): 70142

Denominazione: Marchesato e Fiume Neto



Data di stampa: 22/07/2014

0 2,5 5 Km

Scala 1:250.000



Legenda

sito IT9320302

altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

Mappa della ZPS IT9320302 “Marchesato e Fiume Neto”

La ZPS si estende su territori montani, collinari e costieri. L'eterogeneità ambientale dell'area della ZPS si riscontra nel numero di habitat di Direttiva presenti in essa, che sono in totale ventotto e comprendono ambienti umidi, dune, praterie, zone boscate e pareti rocciose. Infatti, la perimetrazione della ZPS include al suo interno buona parte dei bacini idrografici del fiume Neto e del fiume Tacina, dalle aree montane (in parte ricadenti nel Parco Nazionale della Sila) fino alle foci, comprese le aree collinari del Marchesato. La ZPS è dominata da aree ad uso agricolo, mentre le formazioni naturali e seminaturali occupano una percentuale nettamente inferiore (costituendo circa il 26% del paesaggio totale). Alle quote più basse la vegetazione è perlopiù rappresentata da formazioni dominate da sclerofille attribuibili al *Quercino ilies*, le quali figurano con fisionomia e struttura più di macchia alta, che non di boschi, e che si tramutano in macchia vera e propria in prossimità dei versanti più acclivi ed esposti. Oltre la soglia altimetrica di circa 450 metri, è possibile rinvenire cenosi residuali a carattere più mesofilo, rappresentate invece da lembi di querceto a *Quercus pubescens* Wild., che a quota più elevate lasciano il posto a cenosi miste, tra cui si rinvenivano *Q. cerris* L. e, soprattutto, *Castanea sativa* Miller. Tra gli aspetti più rilevanti della vegetazione forestale della zona, occorre nominare le ripisilve, le quali sono rappresentate sia da comunità a sviluppo arboreo come il *Fraxino Quercetum roboris*, l'Angelico *sylvestris-Alnetum glutinosae* ed il *Clematido citicellae-Puletum albae*. Infine, data la frequenza sul territorio del Marchesato, vanno menzionate alcune vegetazioni a carattere erbaceo, quali il *Cardopato Corymbosi-Lygetum spartum*, associazione tipica delle aree calanchive della costa ionica centrale della Calabria, e le comunità dominate da Arando plinti insediate su versanti argillosi.

Flora

Al fine di verifica l'eventuale interferenza di specie protette all'interno dell'area di localizzazione dell'impianto, di seguito sono riportate le specie indicate per la ZPS "Marchesato e Fiume Neto":

Specie di flora importanti inserite nel Formulario della ZPS.

Nome scientifico	Presenza in area di intervento
<i>Carex remota</i>	NO
<i>Fraxinus angustifolia</i> supsp. <i>Oxycarpa</i>	NO
<i>Iris foetidissima</i>	NO
<i>Iris pseudacorus</i>	NO
<i>Juncus acutus</i>	NO
<i>Quercus robur</i>	NO

Nell'area che circoscrive l'impianto, non si segnala la presenza di elementi floristici particolari e/o di pregio, che siano riportati nei Formulari Standard. In seguito alle analisi bibliografiche e vegetazionali dell'area che sono state condotte, non si osservano criticità o possibilità di incidenze negative sulla

componente floristico-vegetazionale. Inoltre, occorre ricordare che la vegetazione dell'area d'intervento non verrà interessata in alcun modo dalle azioni di progetto, in quanto non sono previsti né consumo di suolo e né realizzazione di piste. La vegetazione dell'area d'intervento non verrà interessata in alcun modo dalle azioni di progetto.

Il cavidotto di connessione interrato non produce effetti sulle aree della Rete Natura 2000 presenti.

L'intervento, dunque, risulta compatibile con l'ambiente nel quale è prevista la realizzazione dell'impianto e con le Misure di Conservazione della ZPS.

Habitat

Come premesso poc'anzi, nella scheda Natura 2000, aggiornata a dicembre 2019, della ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" risultano segnalati ventotto habitat di interesse comunitario (inseriti nell'All. I della Dir. 92/43 CE). Gli habitat che ricadono all'interno della ZPS interessano soprattutto boschi e in misura minore torbiere, prati, pascoli ed altre formazioni vegetali.

Per verificare la presenza di tali habitat nell'area sono stati effettuati sopralluoghi sul campo ed è stata consultata la letteratura specialistica relativa al territorio in questione.

Habitat inclusi nell'All. I della Direttiva Habitat (Fonte Formulario Standard)

Codice Habitat	Nome Habitat	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1130	Estuari	C	C	C	C
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	B	C	B	C
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	C	C	C	C
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	C	C	C	C
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano- Salsolietea)	B	C	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	B	C	B	B
2210	Dune embrionali mobili	B	C	B	B
2230	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	B	C	B	B
2240	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	B	C	C	C
2250	Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>	B	C	B	B

2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	C	C	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	C	C	B	B
Codice Habitat	Nome Habitat	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	C	C	B	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	C	C	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e predesertici	B	C	B	B
6220	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	B	C	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	B	C	C	C
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	A	C	B	B
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	A	C	B	A
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	C	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionale di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	C	C	B	B
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	B	C	C	C
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	C	C	B	B
9220	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	A	C	B	A
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	B	C	B	B
92D0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	B	C	B	B
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	B	C	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	B	C	B	B

Di seguito è riportato il significato dei dati riportati in tabella:

Prioritario → vengono evidenziati gli habitat di interesse prioritario, segnalati nell'allegato 1 della Direttiva habitat con un asterisco.

Rappresentatività → grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, seguendo il seguente sistema di classificazione:

- A. = rappresentatività eccellente;
- B. = buona conservazione;
- C. = rappresentatività significativa;
- D. = presenza non significativa.

Superficie relativa → superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, secondo la seguente codifica:

- A. = percentuale compresa tra il 15.1% ed il 100% della popolazione nazionale;
- B. = percentuale compresa tra lo 0,1% ed il 15% della popolazione nazionale;
- C. = percentuale compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale.

Grado di conservazione → grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:

- A. = conservazione eccellente;
- B. = buona conservazione;
- C. = conservazione media o limitata.

Valutazione globale → Valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione, secondo la seguente codifica:

- A. = valore eccellente;
- B. = valore buono;
- C. = valore significativo.

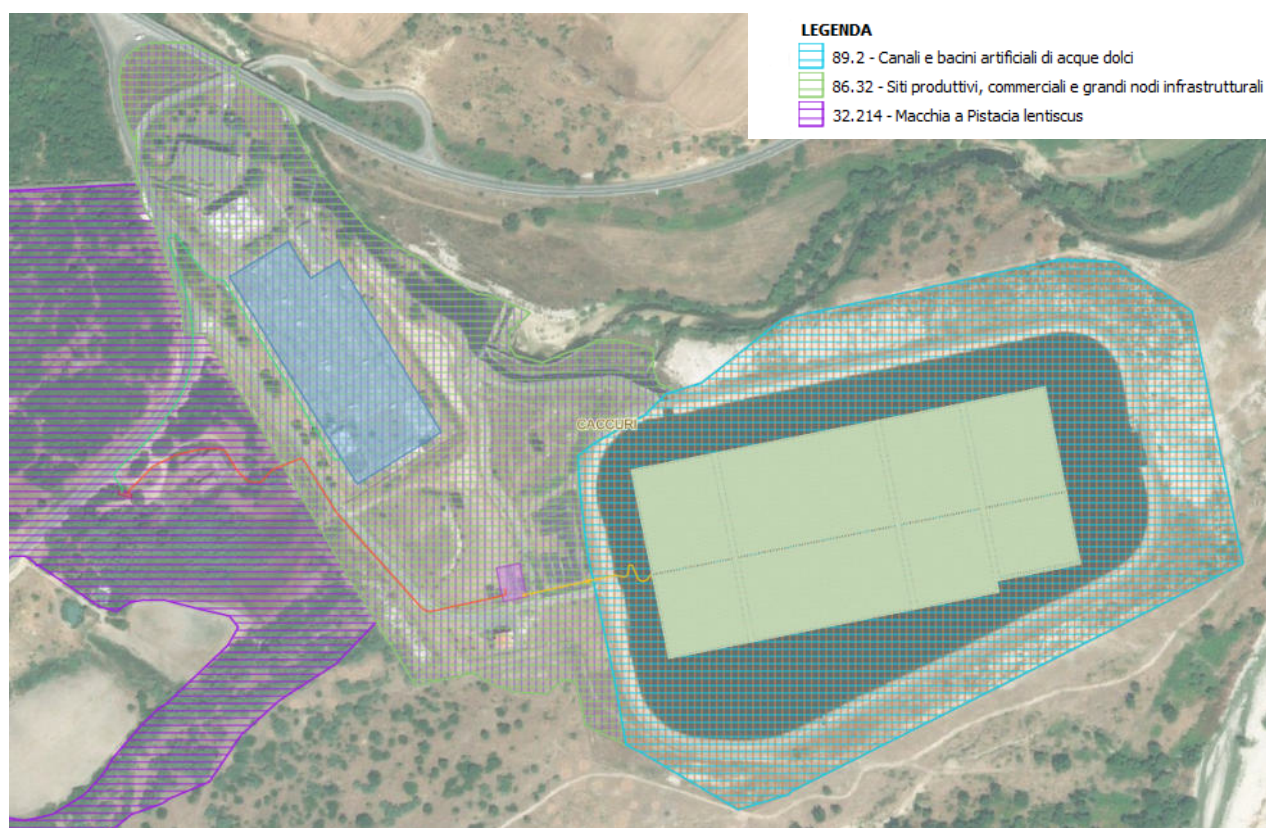
Nell'analisi condotta relativamente alla ZPS IT9320302 "Marchesato e del Fiume Neto", oltre alla classificazione basata sulla **Direttiva "Habitat" 92/43/CEE**, che individua gli habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario, è stata adottata anche la classificazione **CORINE/EUNIS**. Questo sistema consente di rappresentare in modo più dettagliato la varietà degli ambienti presenti sul territorio, comprendendo non solo habitat naturali e seminaturali, ma anche ambienti artificiali e fortemente antropizzati, fornendo così una mappatura più completa delle componenti locali. Esiste, inoltre, una corrispondenza tra le classi CORINE/EUNIS e i tipi di habitat della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, che permette di identificare quali habitat cartografati rientrano effettivamente negli obiettivi di tutela comunitaria. Tale corrispondenza non è sempre univoca: alcune classi CORINE/EUNIS si

ricondono direttamente a un codice della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, altre possono corrispondere parzialmente a più tipi, mentre gli ambienti artificiali non trovano equivalenti nell’Allegato I della Direttiva. Gli habitat individuati nel territorio d’interesse comprendono la **macchia a *Pistacia lentiscus*** (codice 32.214), i **canali e bacini artificiali di acque dolci** (codice 89.2) e i **siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali** (codice 86.32). La macchia a *Pistacia lentiscus* può essere ricondotta, in via approssimativa, all’habitat **5330** della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE (“Arbusteti termomediterranei e pre-desertici”), essendo un arbusteto termomediterraneo caratterizzato dalla presenza predominante di *Pistacia lentiscus*. Le formazioni a dominanza di *Pistacia lentiscus*, tuttavia, pur presenti nella realtà ecologica mediterranea, non sono menzionate esplicitamente tra gli habitat prioritari della suddetta Direttiva.



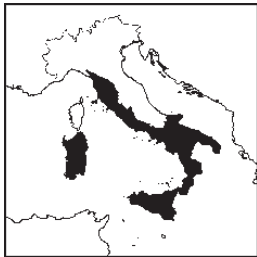
Grande albero di Pistacia lentiscus

I canali e bacini artificiali, invece, costituiscono ambienti antropici senza corrispondenza diretta nella normativa europea. Questo è dovuto al fatto che gli habitat antropici o fortemente trasformati, come i siti produttivi, non rientrano tra gli habitat di interesse comunitario dell’Allegato I della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE. Essa si concentra su habitat naturali o seminaturali che presentano valore ecologico.



Habitat della Carta della Natura che comprendono l'area d'intervento

Nei Manuali e le Linee Guida per la Carta della Natura, prodotti dall'ISPRA (49/2009), si rinvencono le principali caratteristiche degli habitat coinvolti. Di seguito, sono riportate le schede delle formazioni comprensive dei tre habitat in cui ricade l'intervento di progetto.

CODICE CORINE BIOTOPES	
32.211 MACCHIA BASSA A OLIVASTRO E LENTISCO	
EUNIS >F5.5	
SINTASSONOMIA	
<i>Oleo-Ceratonion</i>	
DESCRIZIONE	
Si tratta di formazioni ad alti e bassi arbusti dominati da sclerofille fra cui <i>Olea europea/sylvestris</i> e <i>Pistacia lentiscus</i> . Si sviluppano nelle fasce più calde dell'area mediterranea. Vengono qui incluse anche i lentisceti puri (32.214 formazioni a lentisco).	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE	
Vedi Corine Biotopes	
SPECIE GUIDA	
<i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea europaea</i> var. <i>oleaster</i> (dominanti)	
REGIONE BIOGEOGRAFICA	
Mediterranea	
PIANO ALTITUDINALE	
Costiero, Planiziario, Collinare	
DISTRIBUZIONE	
Zone costiere e subcostiere dell'Italia centrale e meridionale, Sicilia e Sardegna.	
	
NOTE	
-	

CODICE CORINE BIOTOPES	
86.3 SITI INDUSTRIALI ATTIVI	
EUNIS =J3.2	
SINTASSONOMIA -	
DESCRIZIONE Vengono qui inserite tutte quelle aree che presentano importanti segni di degrado e di inquinamento. Sono compresi anche ambienti acquatici come ad esempio le lagune industriali, le discariche (86.42) e i siti contaminati.	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE -	
SPECIE GUIDA -	
REGIONE BIOGEOGRAFICA Alpina, Continentale, Mediterranea	
PIANO ALTITUDINALE Planiziario, Collinare, Montano	
DISTRIBUZIONE Intero territorio nazionale 	
NOTE -	

CODICE CORINE BIOTOPES	
89 LAGUNE E CANALI ARTIFICIALI	
EUNIS	
<J5	
SINTASSONOMIA	
-	
DESCRIZIONE	
Si tratta di bacini interni o costieri del tutto artificiali e quindi privi di specie vegetali, ma possibile rifugio per alcuni uccelli acquatici. Vanno inseriti in questa categoria solamente i siti che, pur essendo artificiali, non rappresentano un “detrattore” per l’ambiente circostante, cioè che non abbiano un grado di inquinamento tale da essere considerati un disturbo anche per gli habitat circostanti. Nel caso di lagune industriali che quindi presentano evidenti segni di inquinamento o di degrado va utilizzato il codice 86.3 “siti industriali attivi”.	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE	
-	
SPECIE GUIDA	
-	
REGIONE BIOGEOGRAFICA	
Alpina, Continentale, Mediterranea	
PIANO ALTITUDINALE	
Planiziaro, Collinare, Montano	
DISTRIBUZIONE	
Intero territorio nazionale	
	
NOTE	
-	

Chiroterofauna

Per la ZPS IT9320302 “Marchesato e Fiume Neto” il Formulario Standard riporta la presenza di sei specie di chiroterofauna, di cui *Miniopterus schreibersii* inserita nell’All. II-IV della Dir. Habitat. Questo chiroterofauna frequenta varie tipologie di habitat, come ambienti steppici, agroecosistemi tradizionali, ambienti forestali associati ad aree umide e ricchi di aree ecotonali. Si rifugia prevalentemente in spazi ipogei. Tra gli altri chiroterofauna noti, risalta la presenza di *Eptesicus serotinus*, considerata NT (Quasi Minacciata) dalla lista rossa dei vertebrati italiani (Rondinini et al., 2022). La specie predilige le aree forestali associate ad ambienti umidi per cacciare e si rifugia in cavità di alberi, più raramente edifici abbandonati. Non mancano inoltre le specie di margine e delle aree aperte, alcune delle quali prediligono

la presenza di ambienti umidi per cacciare. Il sito è stato indagato parzialmente da Greenwood (2019), le cui attività hanno portato a conoscenza della presenza di *Myotis capaccinii*, altra specie inserita negli All. II-IV della DU. Si tratta di un chiroterro termofilo che predilige boschi e boscaglie in ambienti carsici ed alluvionali, cacciando sia sulla vegetazione sia a pelo d'acqua sui fiumi o torrenti. Tipicamente troglofila, per rifugiarsi sceglie occasionalmente anche edifici abbandonati. Sia gli ambienti aperti che quelli boschivi non godono di un buono stato di conservazione diffuso. Tuttavia, la presenza di aree rocciose e manufatti antropici in disuso, rende disponibili eventuali siti di rifugio, in particolar modo per le specie troglofile e rappresentano un potenziale valore ecologico. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alle specie inserite negli All. II-IV della DH ed all'individuazione di possibili siti di rifugio.

Specie di Chiroterri riportate nel Formulario Standard

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune
<i>Miniopteridae</i>	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero
<i>Vespertilionidae</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune
<i>Vespertilionidae</i>	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi
<i>Vespertilionidae</i>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello alibombato
<i>Vespertilionidae</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
<i>Vespertilionidae</i>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrello pigmeo

Trattandosi l'intervento di progetto di un impianto da realizzarsi al di sopra di una vasca già esistente ed in area industriale, si segnalano tutte le specie tipiche degli ambienti rurali che utilizzano costruzioni umane (soprattutto se abbandonate) a scopo riproduttivo, come cavità, fenditure, nicchie, spazi sopra le travi e tra le intercapedini, che sono state inserite nel Formulario Standard. All'interno dell'elenco sono presenti specie di Uccelli e di Chiroterri, per le altre classi non sono state individuate specie rappresentative con tali caratteristiche ecologiche.

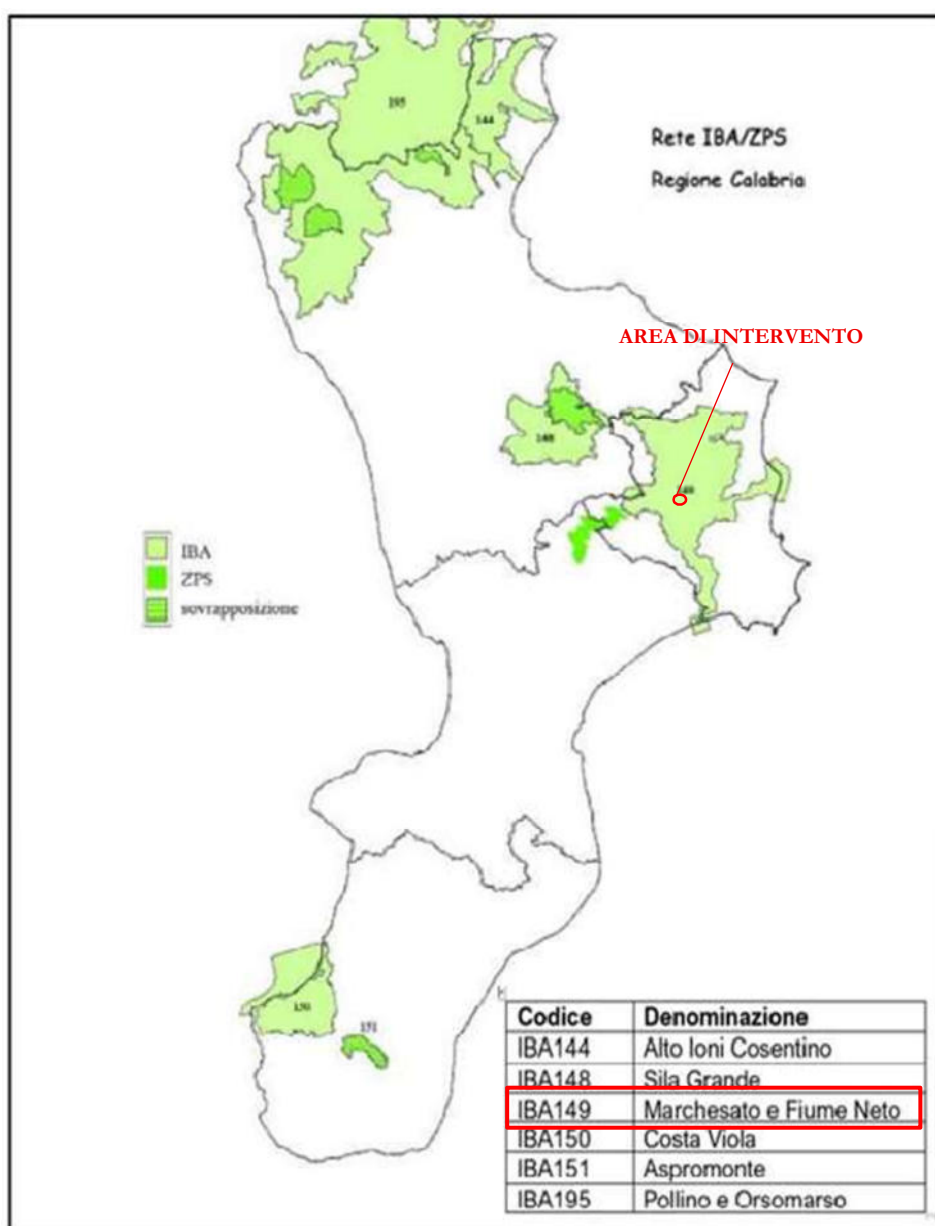
Obiettivi e Misure di Conservazione

In base alla consultazione del Formulario Standard aggiornato a Dicembre 2019 e dei siti istituzionali, la ZPS non risulta essere ancora dotata di un Piano Di Gestione. Non essendo stati definiti degli obiettivi e delle misure di conservazione per il sito, per l'analisi e individuazione delle incidenze sul Sito lo studio fa riferimento ai Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione per tutte le ZPS (Art. 5 DM del 17/10/2007, pubblicate in GU Serie generale n. 258 del 6/11/2007).

4.2.2 IBA 149 “Marchesato e Fiume Neto”

L'area di intervento ricade inoltre interamente all'interno di un'area definita prioritaria per l'avifauna, ovvero l'area IBA149 “Marchesato e Fiume Neto”, grazie alla presenza di una popolazione ornitica di elevato interesse comunitario.

Le particolari fisionomie geomorfologiche, paesaggistiche e vegetazionali sopra descritte rendono l'area particolarmente idonea alla nidificazione, sosta ed alimentazione di numerose specie avifaunistiche di interesse comunitario, alcune delle quali rare e minacciate. Inoltre l'area offre un ideale corridoio migratorio per tutte le specie che sfruttano l'asse jonico costiero per le loro attività migratorie.



Distribuzione delle IBA nel territorio calabrese

Per quanto riguarda l'avifauna, infatti, la suddetta area 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 nonostante lo status di frammentazione di molti habitat naturali e la bassa neutralità del restante territorio.

Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e valutazione del sito per le stesse

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			w	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			c	1	4	i		G	C	B	C	B
B	A054	<i>Anas acuta</i>			w	3	6	i		G	C	B	C	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			c	10	90	i		G	C	B	C	B
B	A257	<i>Anthus pratensis</i>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>			w	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			c	2	4	i		G	C	B	C	B
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c	1	4	i		G	C	B	C	B
B	A222	<i>Asio flammeus</i>			c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A215	<i>Bubo bubo</i>			p	4	4	p		G	C	B	C	B
B	A133	<i>Burhinus oedienemus</i>			c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			c	20	150	i		G	C	B	C	B
B	A149	<i>Calidris alpina</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A147	<i>Calidris ferruginea</i>			c				P	DD	C	B	C	B

B	A145	<i>Calidris minuta</i>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A861	<i>Calidris pugnax</i>			c	3	20	i		G	C	B	C	B
B	A850	<i>Calonectris diomedea</i>			c	1	127	i		G	C	B	C	B
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A734	<i>Chlidonias hybrida</i>			c	1	6	i		G	C	B	C	B
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>			c	2	20	i		G	C	B	C	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>			c	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A080	<i>Circus gallicus</i>			w	3	6	i		G	C	B	C	B
B	A080	<i>Circus gallicus</i>			c	10	20	i		G	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			w	6	6	i		G	C	B	B	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c	5	10	i		G	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c	5	20	i		G	C	B	C	B
B	A083	<i>Circus macrourus</i>			c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c	5	5	i		G	C	B	C	B
B	A208	<i>Columba palumbus</i>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			p	15	20	p		G	C	B	C	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>			c	10	60	i		G	C	B	C	B
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A738	<i>Delichon urbicum</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			c	1	3	i		G	C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			w	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A383	<i>Emberiza calandra</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>			p	3	6	p		G	C	B	C	B
B	A100	<i>Falco eleonorae</i>			c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			p	4	8	p		G	C	B	C	B
B	A097	<i>Falco tinnunculus</i>			c	17	17	i		G	C	B	C	B

B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>		c	2	6	i		G	C	B	C	B
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A125	<i>Fulica atra</i>		w	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>		w	10	10	i		G	C	B	C	B
B	A342	<i>Garrulus glandarius</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A002	<i>Gavia arctica</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A189	<i>Gelocbelidon nilotica</i>		c	4	4	i		G	C	B	C	B
B	A135	<i>Glareola pratincola</i>		c	4	4	i		G	C	B	C	B
B	A127	<i>Grus grus</i>		c	2	19	i		G	C	B	C	B
B	A078	<i>Gyps fulvus</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>		c	10	20	i		G	C	B	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>		r				P	DD	C	B	C	B
B	A862	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		w	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A862	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		c	2	20	i		G	C	B	C	B
B	A894	<i>Hydroprogne caspia</i>		c	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		c	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A338	<i>Lanius collurio</i>		r				P	DD	C	B	C	B
B	A339	<i>Lanius minor</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A341	<i>Lanius senator</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A184	<i>Larus argentatus</i>		w	50	50	i		G	C	B	C	B
B	A181	<i>Larus audouinii</i>		c	7	7	i		G	C	B	C	B
B	A183	<i>Larus fuscus</i>		w	6	6	i		G	C	B	C	B
B	A180	<i>Larus genei</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>		w	10	30	i		G	C	B	C	B
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>		c	5	25	i		G	C	B	C	B
B	A179	<i>Larus ridibundus</i>		w	30	30	i		G	C	B	C	B

B	A156	<i>Limosa limosa</i>		w	2	120	i		G	C	B	C	B
B	A476	<i>Linaria cannabina</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A855	<i>Mareca penelope</i>		w	6	6	i		G	C	B	C	B
B	A230	<i>Merops apiaster</i>		r	250	300	p		G	C	B	C	B
B	A073	<i>Mihus migrans</i>		c	50	20	p		G	C	B	C	B
B	A074	<i>Mihus mihus</i>		c	50	80	i		G	C	B	C	B
B	A074	<i>Mihus mihus</i>		w	3	6	p		G	C	B	C	B
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>		r	20	40	p		G	C	B	C	B
B	A016	<i>Morus bassanus</i>		w	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A260	<i>Motacilla flava</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>		r				P	DD	C	B	C	B
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>		c	2	3	p		M	C	B	C	B
B	A768	<i>Numenius arquata arquata</i>		w	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A278	<i>Oenanthe hispanica</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>		c	4	6	p		G	C	B	C	B
B	A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>		w	14	14	i		G	C	B	C	B
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A572	<i>Phylloscopus collybita</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>		c	2	80	i		G	C	B	C	B
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>		c	30	30	i		G	C	B	C	B
B	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>		w	10	10	i		G	C	B	C	B
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>		w	2	2	i		G	C	B	C	B

B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>		c	4	4	i		G	C	B	C	B
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A336	<i>Remiz pendulinus</i>		r				P	DD	C	B	C	B
B	A249	<i>Riparia riparia</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A275	<i>Saxicola rubetra</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A276	<i>Saxicola torquatus</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A361	<i>Serinus serinus</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A857	<i>Spatula chipeata</i>		w	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A856	<i>Spatula querquedula</i>		c	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A173	<i>Stercorarius parasiticus</i>		w	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A885	<i>Sternula albifrons</i>		c	40	40	i		G	C	B	C	B
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>		r				P	DD	C	B	C	B
B	A351	<i>Sturnus vulgaris</i>		w				P	DD	C	B	C	B
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>		p				P	DD	C	B	C	B
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		w	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A228	<i>Tachymarpis melba</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A863	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		w	5	5	i		G	C	B	C	B
B	A166	<i>Tringa glareola</i>		c	1	6	i		G	C	B	C	B
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>		w				P	DD	C	B	C	B
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>		c				P	DD	C	B	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>		w	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A232	<i>Upupa epops</i>		r				P	DD	C	B	C	B
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>		w	13	13	i		G	C	B	C	B
B	A892	<i>Zapornia parva</i>		c	1	1	i		G	C	B	C	B

Le specie ornitiche per le quali è stata individuata l'IBA149 sono: il nibbio bruno *Milvus migrans*, il nibbio reale *Milvus milvus*, il capovaccaio *Neophron percnopterus*, il biancone *Circus gallicus*, il lanario *Falco biarmicus*, il falco pellegrino *Falco peregrinus*, il gabbiano corallino *Larus melanocephalus* e la ghiandaia marina *Coracias garrulus*. Inoltre, nell'area vi sono altre due specie prioritarie, anche se non qualificanti, per la gestione: gufo reale *Bubo bubo* e averla capirossa *Lanius senator*.

Specie e rispettivo stato, per le quali è stata istituita l'area

Categorie e criteri IBA

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	B	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)
Averla capirossa (<i>Lanius collurio</i>)

Criterio B2 → Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea.

Criterio C2 → Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una “flyway” o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in All. 1 della Direttiva “Uccelli”.

Criterio C6 → Il sito è uno dei cinque più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in All. 1 della Direttiva “Uccelli”. Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale.

Delle specie di Uccelli elencate nel Formulario Standard, 57 sono specie prioritarie, rientranti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE), delle quali 7 risultano in Pericolo (EN), 1 In Pericolo Critico (CR) ed 1 è da considerarsi estinta nella Regione (RE).

Migrazione degli uccelli

I movimenti degli uccelli possono essere classificati in tre principali categorie:

- **migrazione**, ossia lo spostamento stagionale degli individui tra le aree di riproduzione e quelle di svernamento, caratterizzato da un percorso di andata e ritorno;
- **dispersal**, che consiste nello spostamento unidirezionale dall'area natale verso quella destinata alla riproduzione;
- **movimenti locali**, relativi agli spostamenti all'interno dell'area di vita dell'uccello per attività quotidiane come la ricerca del cibo, la cura dei piccoli o la selezione dei siti adatti alla costruzione di nidi e tane.

La migrazione rappresenta un fenomeno complesso, influenzato da numerosi fattori e caratterizzato da una notevole variabilità. Il percorso migratorio differisce tra la Calabria orientale e quella occidentale. Nella fascia occidentale, la migrazione coinvolge principalmente specie che sfruttano i venti da nord-ovest, tra cui il falco pecchiaiolo, il nibbio bruno, il biancone, le cicogne bianca e nera e alcuni avvoltoi come il grifone.



Cicogna nera all'interno della ZPS "Marchesato e Fiume Neto" (Foto di D. Bevacqua – Biodiversità in Calabria, 2021)

L'IBA "Marchesato e Fiume Neto" (nonché l'omonima ZPS) costituisce un'area frequentata da specie di interesse conservazionistico e che funge da corridoi migratori. Tuttavia, l'area di progetto non costituisce un punto particolarmente favorevole per flussi migratori intensi, considerando che i principali corridoi ecologici sono rappresentati da corsi d'acqua situati in prossimità dell'area di progetto che non sono direttamente coinvolti dalla realizzazione dell'impianto.

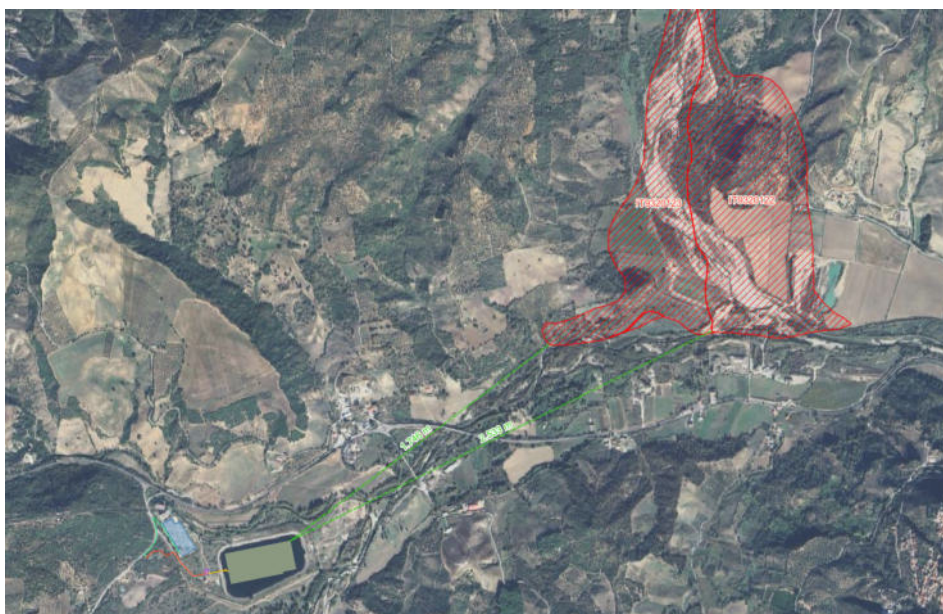
4.3 Aree tutelate situate in prossimità del progetto

All'interno della ZPS "Marchesato e foce Neto" ricadono 7 ZSC, alcune incluse solo parzialmente, gli habitat presenti occupano una superficie di 1900,96 ettari pari al 2,7% di quella territoriale dell'intera ZPS.

ZSC ricadenti nella ZPS IT9320302 “Marchesato e Fiume Neto”

ZPS “Marchesato e Fiume Neto”: ZSC ricadenti	Superficie occupata dagli habitat (ha)	Superficie territoriale della ZSC (ha)
Fiume Lepre	69,76	258,0
Fiume Lese	608,21	1240,0
Monte Fuscaldo	749,52	2827,0
Murgie di Strongoli	146,17	709,0
Pescaldo	54,22	73,0
Stagni sotto Timpone S. Francesco	0,14	12,0
Timpa di Cassiano- Belvedere	272,95	701,0
Totale	1900,96	5820,0

Nel buffer di 3 km che circonda l'impianto di progetto, studiato al fine di condurre lo studio in merito ai possibili impatti sugli elementi tutelati, ricadono le ZSC IT9320123 “Fiume Lepre” e IT9320122 “Fiume Lese”.



Distanza dell'impianto di progetto rispetto alle ZSC IT9320123 “Fiume Lepre” e IT9320122 “Fiume Lese”, rappresentate in rosso

4.3.1. ZSC IT9320123 “Fiume Lepre”

Il sito comprende il corso del fiume Lepre è un affluente in destra idrografica del fiume Lese ed origina dalla confluenza del torrente Matassa con il fosso Scannagiudei, nel comune di Caccuri. In questo contesto ambientale, dove il greto fluviale è soggetto ad alterne fasi di inondazione mentre si presenta asciutto in estate, sono frequenti formazioni vegetali e habitat tipici delle fiumare.



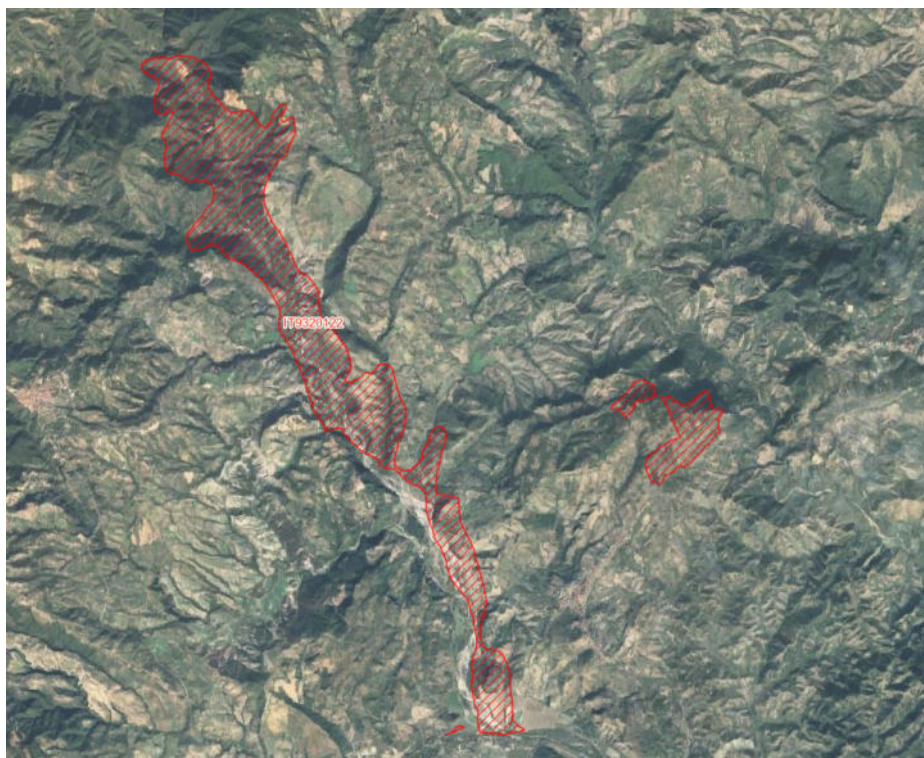
Perimetrazione della ZSC IT9320123 "Fiume Lepre"

Obiettivi e Misure di Conservazione

La DGR 543/2016 stabilisce gli obiettivi di conservazione volti a preservare lo stato di conservazione favorevole degli habitat e delle specie, e le misure di conservazione, tra cui la salvaguardia delle zone ripariali, il monitoraggio delle specie chiave ed il controllo delle minacce ambientali.

4.3.2. ZSC IT9320122 "Fiume Lese"

Il sito comprende il medio-basso corso del fiume Lese e la vallata in cui scorre, situata in un'area collinare del Marchesato dominata da paesaggi agricoli con ampi spazi di vegetazione naturale. Il Lese è uno dei principali affluenti del fiume Neto. Pertanto, in questo contesto ambientale, dove il greto fluviale è soggetto ad alterne fasi di inondazione mentre si presenta asciutto in estate, sono frequenti formazioni vegetali e habitat tipici delle fiumare.



Perimetrazione della ZSC IT9320122 "Fiume Lese"

Obiettivi e Misure di Conservazione

La DGR 543/2016 approva gli obiettivi di conservazione, che mirano a mantenere uno stato favorevole degli habitat naturali e delle specie, e le misure di conservazione, comprendenti la protezione della vegetazione ripariale, la gestione sostenibile delle risorse idriche e il controllo delle specie invasive.

5. STUDIO DEL GRADO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

5.1 Criteri adottati per la valutazione del livello di significatività

La valutazione della significatività degli impatti che possono essere generati dall'attuazione dell'intervento viene elaborata tenendo conto dei seguenti fattori:

- La significatività, la diffusione spaziale e la durata del cambiamento previsto;
- La capacità dell'ambiente di resistere al cambiamento;
- L'affidabilità delle previsioni relative ai possibili cambiamenti;
- La possibilità di mitigazione, sostenibilità e reversibilità.

Tenendo in considerazione gli elementi caratterizzanti i Siti Natura 2000 e i potenziali fattori di minaccia delle specie, sono stati individuati opportuni **indicatori chiave**, riportati nella tabella di seguito, capaci di descrivere l'incidenza e di rendere contestualmente meno soggettivo il processo di valutazione.

TIPO DI INCIDENZA	INDICATORE
Perdita di superficie di habitat	Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito
Frammentazione di habitat	Grado di frammentazione rispetto all'estensione originale
Perturbazione delle specie di flora e fauna	Durata o permanenza, distanza dai siti
Perdita di specie di interesse conservazionistico	Entità del calo stimato nelle popolazioni delle specie
Qualità dell'ambiente	Rischio stimato di inquinamento del sito rispetto alle componenti aria, acqua e suolo

In riferimento agli indicatori sopra elencati sono stati analizzati gli impatti derivanti dalle varie fasi lavorative e relativa durata. Pertanto per ciascun indicatore è stata valutata la possibile incidenza sia in fase di cantiere che di esercizio ed inoltre, sono state descritte le misure previste per ridurre, compensare, mitigare od eliminare i possibili effetti negativi sull'ambiente. Sulla scorta di questi elementi la valutazione di significatività degli impatti è data dalla combinazione dei fattori sopra enunciati, assumendo quattro livelli di giudizio:

1. Non significativo: il progetto in base all'indicatore considerato, non determina incidenza significativa sul Sito;

2. Poco significativo: in base all'indicatore considerato, le incidenze che potrebbero derivare dalla realizzazione delle previsioni del progetto possono essere considerate trascurabili ai fini della conservazione delle specie protette;
3. Significativo: il progetto, in base all'indicatore considerato, può avere delle incidenze sul Sito che richiedono la predisposizione di opportune misure di mitigazione;
4. Molto significativo: il progetto, in base all'indicatore considerato, avrà certamente delle incidenze sul Sito che necessitano di ulteriori analisi di approfondimento.

5.2 Valutazione della significatività degli effetti

In conformità a quanto previsto dalle “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’, Art. 6, paragrafi 3 e 4”, è stato condotto un approfondimento di dettaglio per valutare la possibile incidenza del progetto sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 interessati (ZPS IT9320302 “Marchesato e Fiume Neto”, ZSC IT9320122 “Fiume Lese” e ZSC IT9320123 “Fiume Lepre”).

L'opera in progetto si configura come impianto fotovoltaico flottante su invaso artificiale e non prevede alcun consumo di suolo. L'impianto, inoltre, essendo circoscritto in un'area delimitata da recinzione, con accesso controllato, con carattere produttivo/industriale e adiacentemente ad una centrale idroelettrica operativa da anni, non determina un ulteriore incremento di pressioni sulle matrici ambientali tutelate. L'area di progetto, infatti, è inserita in un contesto industriale, già soggetto a disturbi antropici permanenti, che ne riducono fortemente la compatibilità con specie o habitat d'interesse conservazionistico.

Nel corso di tutte le fasi del progetto (costruzione, esercizio e dismissione), la produzione di rifiuti è stimata come non significativa ai fini della valutazione di incidenza. Durante la fase di cantiere, gli unici rifiuti previsti riguardano residui di piccole entità provenienti dalle lavorazioni civili. Tali materiali saranno raccolti e conferiti a impianti autorizzati nel rispetto del D.Lgs. 152/2006, parte IV. Nella fase di esercizio, l'impianto non genera alcun tipo di rifiuto, poiché il processo di produzione energetica è completamente privo di combustibili e di scarti materiali. Infine, nella fase di dismissione, tutti i componenti dell'impianto (moduli fotovoltaici, galleggianti in HDPE, cavidotti, eccetera) sono recuperabili o riciclabili, secondo i criteri stabiliti dal Decreto Legislativo 49/2014 (recepimento della Direttiva RAEE 2012/19/UE). Alla luce di quanto esposto, la gestione dei rifiuti non determina impatti significativi, né diretti né indiretti, sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000, in quanto le operazioni di raccolta, stoccaggio e conferimento avverranno esclusivamente in aree già antropizzate, evitando ogni forma di dispersione di materiali o sostanze nel suolo e nelle acque.

A completamento delle analisi, è stato esaminato il contesto territoriale in cui ricade l'impianto al fine di verificare l'eventuale presenza di habitat o specie di interesse comunitario suscettibili di interferenza.

L'analisi degli habitat del territorio del Marchesato e del Fiume Neto ha considerato sia la classificazione prevista dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, che identifica gli habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario, sia la classificazione CORINE/EUNIS, che fornisce una rappresentazione più dettagliata degli ambienti presenti, inclusi quelli artificiali o fortemente antropizzati.

Nello specifico, la porzione di macchia a *Pistacia lentiscus* coinvolta dal progetto, rappresentativa dell'habitat 32.214 "Macchia a *Pistacia lentiscus*" per il sistema CORINE Biotopes / EUNIS ed assimilabile (seppur in via approssimativa) all'habitat 5330 "Arbusteti termomediterranei e pre-desertici" della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE), è limitata al tracciato del cavidotto, che verrà interrato lungo una strada già esistente, senza alterare la copertura vegetale né la struttura ecologica dell'habitat. Come anticipato nel paragrafo 3.1, è prevista la rimozione temporanea di alcuni arbusti spontanei presenti in prossimità dell'area destinata alle cabine di trasformazione, ma le suddette operazioni saranno condotte in modo limitato e seguite dal ripristino dello stato dei luoghi. Tutti gli altri habitat compresi nell'area di intervento ricadono su ambienti antropizzati, rappresentati nella classificazione CORINE/EUNIS ma non riconosciuti come habitat di interesse comunitario dalla Direttiva "Habitat" (92/43/CEE).

La vegetazione arbustiva caratterizzata dalla dominanza di specie sempreverdi sclerofille, inquadrata nell'habitat 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" è individuata soprattutto nel sottotipo "Formazioni ad euforbia arborea". Le formazioni a dominanza di *Pistacia lentiscus* rientrano negli habitat Macchia a Lentisco e non sono menzionati tra gli habitat della Direttiva. Pertanto, le attività previste non interessano porzioni di habitat di conservazione prioritaria e non comportano impatti sulle categorie di habitat tutelati dalla normativa europea. Di conseguenza, la continuità degli habitat naturali e seminaturali, inclusi quelli oggetto di tutela comunitaria, resta sostanzialmente inalterata, garantendo la conservazione delle componenti naturali presenti sul territorio.

In seguito alle analisi bibliografiche dell'area, non si riscontra la possibilità che il progetto possa restituire impatti di natura negativa sulla componente floristica e faunistica di interesse comunitario. In relazione alle specie di interesse comunitario segnalate per la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" (e per l'IBA149 "Marchesato e Fiume Neto", dalla medesima perimetrazione), non si riscontrano elementi che possano determinare interazioni dirette o indirette con l'intervento in progetto. La distribuzione della fauna è strettamente connessa alla tipologia di habitat presente, ed essendo le principali specie indicate nel Formulario Standard associate ad ambienti naturali o seminaturali in buono stato di conservazione (aree boscate, corsi d'acqua naturali, pareti rocciose, praterie estensive), le analoghe condizioni non possono essere riscontrabili nell'area di progetto, la quale risulta integralmente occupata da infrastrutture industriali e superfici artificiali.

In particolare, per l'avifauna, l'invaso artificiale è già soggetto a regolari disturbi legati alle attività di gestione idroelettrica e al transito di mezzi, rendendo improbabile l'insediamento di colonie nidificanti. Eventuali specie frequentatrici occasionali (es. *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *Fulica atra*) potranno continuare a utilizzare le aree limitrofe senza variazioni di disponibilità di habitat.

Per la chiroterofauna, la scarsità di cavità naturali e la forte illuminazione artificiale dell'area riducono la probabilità di presenza stabile delle suddette specie.

Infine, è stata condotta anche un'analisi che ha coinvolto i possibili impatti sui Siti della Rete Natura 2000 più prossimi all'impianto di progetto.

La ZSC IT9320123, denominata "Fiume Lepre", è situata a circa 1.746 metri dall'area di progetto. L'area di progetto, inserita in un contesto industriale, è soggetta a disturbi antropici permanenti, che ne riducono fortemente la compatibilità con le specie presenti nella ZSC. La distanza significativa impedisce qualsiasi interazione rilevante tra il progetto e gli obiettivi di conservazione della ZSC. La ZSC IT9320122, nota come "Fiume Lese", si trova a circa 2.533 metri dall'area di progetto. La distanza considerevole, combinata con le caratteristiche altamente antropizzate dell'area di progetto e la mancanza di continuità ecologica, rende estremamente improbabile qualsiasi impatto diretto sulle specie o sugli habitat delle ZSC. Alla luce di quanto indicato, si può concludere che il progetto non comporta incidenze significative sulle ZSC IT9320123 e IT9320122, né pregiudica il raggiungimento degli obiettivi di conservazione delle rispettive aree. In sintesi, la localizzazione in area industriale già alterata e la limitata entità delle opere permettono di escludere la possibilità di incidenze significative sulle specie e sugli habitat tutelati dai siti della Rete Natura 2000.

Pertanto, sono di seguito elencate le valutazioni della significatività degli effetti dei seguenti tipi di incidenza:

Perdita di superficie di habitat

L'area d'intervento si inserisce all'interno di un'area industrializzata e operativa da anni. È prevista la realizzazione dell'impianto sulla superficie di una porzione di vasca di carico impiegata per fini industriali. L'unica area non industrializzata d'interesse consiste in una parte di territorio dominato dal lentisco, assimilabile all'habitat 5330 "*Arbusteti termomediterranei e pre-desertici*", censito come di interesse comunitario dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE): esso si estende esclusivamente lungo il tracciato del cavidotto e in prossimità della cabina di trasformazione. Il cavidotto verrà interrato seguendo una strada già esistente, senza modificare la copertura vegetale, mentre, laddove è prevista la localizzazione delle aree destinate alle cabine di trasformazione sarà necessario rimuovere temporaneamente alcuni arbusti spontanei; tali interventi saranno però circoscritti ed accompagnati dal successivo ripristino dell'ambiente originario.

Dall'analisi delle azioni di progetto e del sistema ambientale di riferimento, la potenziale perdita di superficie di habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE con la realizzazione dell'intervento è da considerarsi **non significativa**.

Frammentazione di habitat

Come già evidenziato poc'anzi, l'area d'intervento si rinviene all'interno di una vasca di carico e non prevede la realizzazione di nuovi tratti di strada. Non è dunque contemplato l'insediamento di opere civili o relative al generatore fotovoltaiche in prossimità di un tappeto erbaceo. In prossimità dell'area di intervento si può riscontrare la presenza di piante erbacee infestanti tipiche degli ambienti abbondantemente antropizzati e di scarso o nullo valore conservazionistico.

Dall'analisi delle azioni di progetto e del sistema ambientale di riferimento, la potenziale frammentazione di superficie di habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE con la realizzazione dell'intervento è da considerarsi **non significativa**.

Perturbazione delle specie di flora e fauna

L'area d'intervento allo stato attuale non è in grado di ospitare zoocenosi ecologicamente rilevanti, per assenza di risorse alimentari e siti di rifugio. Malgrado questo, non è possibile escludere il passaggio occasionale di numerose specie avifaunistiche di interesse conservazionistico, che trovano siti di rifugio e/o di alimentazione nelle aree circostanti, quali rapaci, o uccelli acquatici. In fase di cantiere il pericolo per la perturbazione delle specie protette potrebbe dipendere dallo scavo, dalla movimentazione terra e dal trasporto dei materiali di risulta, nonché alla realizzazione delle restanti opere. Effetti più rilevanti, invece, possono essere provocati dal sollevamento di polveri per movimentazione del terreno e circolazione dei mezzi, nonché dal carico e scarico dei materiali, in quanto la vegetazione, di scarso valore ecologico ma pur sempre presente in prossimità dell'area di cantiere, potrebbe risentirne. Per ridurre i potenziali effetti del sollevamento di polveri di cantiere si consiglia nei periodi più secchi e aridi di bagnare artificialmente l'area di lavoro, così come le ruote dei mezzi di trasporto e le vie di accesso. Per quanto riguarda le specie faunistiche, possibile disturbo può essere arrecato dal rumore dei mezzi durante le fasi di approntamento ed esercizio del cantiere e durante le fasi di trasporto materiali. Occorre ricordare che gli impatti generati in fase di cantiere sono temporanei e reversibili, dunque trascurabili.

Per quanto riguarda le emissioni sonore in fase di esercizio dell'impianto, legate perlopiù all'utilizzo di mezzi e macchinari, queste rientrano entro i valori limite imposti dalla legge e si esauriscono entro poche centinaia di metri dall'area d'impianto.

Dall'analisi delle azioni di progetto e del sistema ambientale di riferimento la potenziale perturbazione di specie di flora e di fauna tutelate dalle normative comunitarie con la realizzazione dell'intervento è da considerarsi **non significativa**.

Perdita di specie di interesse conservazionistico

Sebbene la bibliografia reperita nello studio delle porzioni di Rete Natura 2000 coinvolte descriva un'avifauna importante, comprensiva di specie d'interesse conservazionistico, l'assenza di dati dettagliati per quanto riguarda il numero esatto di individui di ogni singola specie presenti nella ZPS, non consente di valutare quale incidenza potrebbe avere la realizzazione delle componenti di progetto relativamente alla stima del calo delle popolazioni. Al contempo, è possibile asserire che la realizzazione dell'opera non introduce elementi che possano avere effetti sulla presenza di tali specie. Pertanto, gli impatti possono essere considerati **non significativi**.

Qualità dell'ambiente

In fase di cantiere si avranno limitate emissioni di inquinanti in atmosfera dovute ai mezzi meccanici necessari alla realizzazione degli interventi (NO_x, SO₂, CO₂). Tenendo conto, d'altra parte, del periodo limitato di utilizzo dei mezzi, è possibile comunque ritenere trascurabile l'incremento di carico inquinante rispetto allo stato attuale. In fase di esercizio, è prevista la completa assenza di qualsiasi utilizzo di combustibile e la totale mancanza di emissioni chimiche di qualsiasi natura. Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione dell'emissione in atmosfera di sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra. Nel seguito, viene riportata una tabella con lo scopo di stimare qualitativamente i benefici apportati dalla realizzazione del progetto.

Elemento inquinante	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	496,0	0,670	0,523	0,024
Emissioni evitate in un anno [tonnellate]	6.968,58	9,420	7,348	0,337
Emissioni evitate in 20 anni [tonnellate]	139.371,62	188,26	146,96	6,74

Dall'analisi delle azioni di progetto e del sistema ambientale di riferimento con la realizzazione dell'intervento la possibile alterazione della qualità dell'ambiente è da considerarsi **non significativa**.

6. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio d'incidenza, in relazione ai valori tutelati presenti nell'area, è stato condotto secondo i livelli successivi suggeriti dalla Guida Metodologica dell'U.E. "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Art. 6, p.3 e 4". Da quanto esposto, si segnala che complessivamente gli interventi progettuali non modificano in alcun modo lo stato ecologico delle Aree IBA dei Siti Natura 2000 interessati, quali l'IBA149 "Marchesato e Fiume Neto" e la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto". Nessuna interferenza e/o alterazione si ritiene possibile neanche rispetto alle altre aree comprese in un buffer di 3 km dall'impianto fotovoltaico (la ZSC IT9320123 "Fiume Lepre" distante 1.746 m e la ZSC IT9320122 "Fiume Lese", distante 2.533 m).

In relazione alla tipologia di intervento, si ritiene che gli effetti sugli elementi tutelati dalle aree della Rete Natura 2000 e IBA, non risultino significativi, in quanto le opere sono coerenti con le prescrizioni previste dalla Direttiva 79/409/CEE e s.m.i. Non vi è alcuna minaccia rispetto alle misure speciali di conservazione previste nell'allegato I. Il progetto rispetta le prescrizioni della Direttiva 92/43/CEE del 21/05/92 per la conservazione degli habitat naturali seminaturali, della flora e della fauna selvatica. Lo stesso, inoltre, si inserisce in un'area di basso valore naturalistico rappresentata da una porzione di vasca di carico impiegata per fini industriali. Nella macroarea di intervento non sono state rivenute specie o habitat d'interesse conservazionistico, né vi saranno perdite di habitat o di habitat di specie.

Infine, gli interventi previsti non producono alcuna incidenza significativa sull'avifauna della IBA149 "Marchesato e Fiume Neto" e della ZPS IT9320302, non determinano perturbazione di specie (in quanto non pregiudica gli elementi ritenuti essenziali per la migrazione, la distribuzione e lo scambio genetico delle specie selvatiche), né minacciano l'integrità del sito. La realizzazione dell'impianto non determina modificazioni o interazioni con l'ambiente naturale circostante tali da rendere necessari particolari interventi di mitigazione. Si conclude, dunque, che il progetto in esame escluda il possibile verificarsi di effetti significativi e negativi sul sito della Rete Natura 2000 ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" e sull'IBA149, all'interno delle quali lo stesso ricade.

In conclusione, è possibile concludere in maniera oggettiva che il progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

7. BIBLIOGRAFIA

BIODIVERSITÀ IN CALABRIA – Progetto realizzato nell’ambito del P.O. Calabria FESR-FSE 2014/2020 – Asse VI Azione 6.5.A.1 Sub-azione, Regione Calabria Dipartimento Ambiente e Territorio Settore Parchi e Aree Naturali Protette, 2021.

BRICHETTI P., 1997, - Le categorie corologiche dell'avifauna italiana. - In: Manuale pratico di Ornitologia. - Calderini, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. - Ornitologia Italiana. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Vol. I. Gavidae-Falconidae.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004. - Ornitologia Italiana. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani. Vol. II. Tatraonidae-Scolopacidae.

BRICHETTI P., MASSA B., 1997. - Check-list degli uccelli italiani aggiornata al dicembre 1995. - Manuale pratico di Ornitologia di BRICHETTI P. E GARIBOLDI A., - Edagricole. Edizioni Agricole della Calderini s.r.l., Bologna

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SAROCCO S., 1998. - Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. - Liste rosse regionali delle piante d'Italia. – WWF Italia, Roma.

CORBET G., OVENDEN D., 1895. – Guida dei mammiferi d'Europa. – Franco Muzzio & C. Editore.

CORTI C., LO CASCIO P., 1999. - I Lacertidi italiani. - L'Epos Ed., Palermo.

CORTONE P., MORDENTE F., 1997 – Osservazioni sul comportamento e sulla biologia riproduttivi del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*) in Calabria – Riv. Ital. Orn., Milano.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. In: Gazzetta ufficiale delle Comunità europee, 22.7.92, N. L 206/7-50.

Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). In: Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee del 25 aprile 1979.

FORNASARI L., VIOLANI C., ZAVA B., 1997. – I Chirotteri italiani. – L'Epos, Palermo. Geodeta, Cosenza.

LA RETE NATURA 2000 – Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura – Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000 – Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 (in G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002).

LANZA B., 1993. - Amphibia, Reptilia. - In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.), Checklist delle specie della Fauna italiana - Calderini, Bologna.

LIPU & WWF, 1999. - Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. - Rivista italiana di Ornitologia.

LIPU e WWF (a cura di), 1997. Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997). In: Brichetti P., Gariboldi A., 1999. Manuale pratico di ornitologia – volume 2. Edagricole.

MESCHINI E., FRUGIS S., 1993. - Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. - Suppl. Ricerche sulla Biologia della Selvaggina.

MEZZATESTA F., 1989 – Guida al riconoscimento degli Uccelli d'Europa – Editoriale Giorgio Mondadori – Milano.

MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S., 1995. - Checklist delle specie della fauna italiana. - Calderini, Bologna.

MISURE DI CONSERVAZIONE dei siti Natura 2000.

NATURA 2000 – FORMULARIO STANDARD – per Zone di Protezione Speciale (ZPS), per Zone proponibili per una identificazione come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e per Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

PIANO DI GESTIONE (DGR 543/2016) della ZSC IT9320123 “Fiume Lepre” e ZSC IT9320122 “Fiume Lese”.

PIGNATTI S. – Flora d’Italia – Vol. I, II, III – Ed agricole, 2003.

RUFFO S., STOCH F., 2005. - Checklist e distribuzione della fauna italiana. – Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona.

SCHEDA NATURA 2000 (Standard Data Form - Natura 2000) della ZPS IT9320302 “Marchesato e Fiume Neto”.

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E., BERNINI F. 2006. - Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. - Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze.

SPAGNESI M., DE MARINIS A. M. 2002 – Mammiferi d’Italia. – Quaderni di Conservazione della Natura, 14, Ministero dell’Ambiente – Istituto Nazionale della Fauna Selvatica.

TRIPEPI S., BONACCI A., MORRONE M.G., BRUNELLI E., 1999. - Il ruolo delle aree protette calabresi nella salvaguardia dell’erpetofauna. - In: Atti del 2° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica. Rivista di Idrobiologia.

TRIPEPI S., GIARDINAZZO E., SPERONE E., BONACCI A., 2001b. - La salvaguardia degli Anfibi.

TRIPEPI S., GIARDINAZZO E., SPERONE E., BONACCI A., 2001b. - La salvaguardia degli Anfibi.

www.capovaccaio.it

www.ceadelmarchesato.com/file/fusco.html

www.lipu.it/pdf/cicogna.pdf - www.minambiente.it