

**Comune di Cavaglià, località Gerbido (BI)**  
**Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante**  
**combustione di rifiuti speciali non pericolosi**  
**PAUR ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

## **All. II - Progetto di riqualificazione e conservazione molinetto**

Marzo 2024




Titolo progetto <i>Project title</i>	<b>Comune di Cavaglià, località Gerbido (BI) Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi PAUR ai sensi dell'art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</b>
Titolo documento <i>Document title</i>	<b>All. II - Progetto di riqualificazione e conservazione molinetto</b>
Livello del documento <i>Document Level of Detail</i>	<b>Autorizzazione</b>
Codice documento A2A <i>A2A Document code</i>	<b>CAVA06-V02-F00-GN-10-000-A-E-004-R00</b>
Derivato da <i>Drawn by</i>	

<b>Progettazione</b>		Codice documento progettista <i>Designer Document code</i>
	Il Progettista <i>Designer</i> 	-

Rev	Liv	Scopo <i>Scope</i>	Data <i>Date</i>	Descrizione <i>Description</i>	Redatto <i>Edited</i>	Verificato <i>Revised</i>	Approvato <i>Approved</i>
00	AU	-	Marzo 2024	Revisione per richiesta chiarimenti/integrazioni, ai sensi D. Lgs. 152/06 ss.mm.ii. Art. 27 bis comma 5	L. Canalis D. Fazio	L. Canalis D. Fazio	S. Crosetto

<b>A2A Ambiente</b>	<b>A2A Ambiente S.p.A.</b>	
<b>Data</b> <i>Date</i>	<b>Verificato</b> <i>Revisited</i>	<b>Approvato</b> <i>Approved</i>
Marzo 2024	L. Gamba	M. Paravidino

<b>Cliente/Committente</b>	
<b>Data</b> <i>Date</i>	<b>Validato</b> <i>Validated</i>
Marzo 2024	F. Roncari



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>AMBITO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>10</b>
	2.1 DESCRIZIONE DEL SITO INDIVIDUATO .....	11
<b>3</b>	<b>INDICAZIONI PROGETTUALI .....</b>	<b>17</b>
	3.1 MANTENIMENTO/RIQUALIFICAZIONE DI AREE A MOLINIETO.....	17
	3.2 MONITORAGGIO DELLA SPECIE <i>COENONYMPHA OEDIPPUS</i> .....	21
	3.3 MONITORAGGIO DELL'HABITAT A MOLINIETO.....	22
<b>4</b>	<b>COMPUTO METRICO- ESTIMATIVO.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....</b>	<b>24</b>

## ABBREVIAZIONI

## DEFINIZIONI





## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta le indicazioni per la redazione di un progetto di compensazione di massima con indicazione delle attività di conservazione e riqualificazione che potrebbero essere proposte per il molinetto individuato nello studio di Caratterizzazione delle componenti flora e vegetazione, fauna, ecosistemi (doc. CAVP09O0000PET1600201 di novembre 2022) allegato al SIA, o per aree umide analoghe nell'ambito del progetto di realizzazione dell'impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi nel Comune di Cavaglià (BI), proposto dalla Società A2A Ambiente S.p.A.

Il documento è stato redatto con la finalità di rispondere alle richieste di chiarimenti/integrazioni ai sensi del D. Lgs. 152/06 ss.mm.ii. art. 27 bis comma 5 emesse dalla *Provincia di Biella - Area "Tutela e valorizzazione ambientale" - Servizio "Rifiuti, V.I.A., energia qualità dell'aria, acque reflue e risorse idriche"* con nota Reg. Ufficiale 0018537 del 18/08/2023, nell'ambito dell'Istanza di rilascio del giudizio di compatibilità ambientale (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. art. 27 bis) e contestuale rilascio A.I.A. per installazioni I.P.P.C. (D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. art. 29 quater), presentata, in data 01.12.2022, dalla "A2A Ambiente" S.p.A. Brescia, per il progetto denominato: "VERSIONE DICEMBRE 2022 - Impianto per la produzione di energia elettrica e termica mediante combustione di rifiuti speciali non pericolosi in Comune di Cavaglià (BI)".

Nello specifico, il documento si riferisce alla Questione Q.52.B:

*"l'O.T.+C.T. ritiene opportuno che il proponente, in sede di chiarimenti:*

*B. valuti la possibilità di compensazione mediante interventi di conservazione della brughiera individuata nello studio in prossimità di una di esse (aree umide del terrazzo collinare FII 14, n.d.a.) e/o nelle zone umide individuate nell'area vasta."*

Dal momento che la brughiera è di proprietà privata, si procede alla stesura di un progetto di conservazione e riqualificazione che potrà essere applicato a tale area, subordinatamente alla condivisione e sottoscrizione di specifici accordi con i proprietari, o in alternativa anche ad altre zone umide che dovessero rendersi disponibili.

## 2 AMBITO DI RIFERIMENTO

Nel 2022, in fase di approfondimento degli elaborati di SIA, era stata condotta, su richiesta della Provincia di Biella, una campagna di rilievi per la verifica della presenza di zone umide che costituissero habitat per il raro Lepidottero *Coenonympha oedippus*.

*Coenonympha oedippus* è una specie igrofila che, in Italia, è associata esclusivamente alle zone umide con vegetazione erbacea dominata da *Molinia spp.*

Preliminarmente alle attività di campo, era stata effettuata una ricerca bibliografica per raccogliere informazioni pregresse relative a segnalazioni della specie, soprattutto attraverso banche dati tra cui quella del sito "iNaturalist" e, al fine di individuare i contesti ritenuti maggiormente idonei ad ospitare l'habitat ricercato, erano state consultate foto satellitari, cartografia tematica relativa all'uso del suolo e dati relativi alle zone umide piemontesi (Webgis ARPA Piemonte – "Zone umide in Piemonte": dati messi a disposizione da ARPA Piemonte relativamente al censimento delle zone umide in Piemonte su incarico definito nella D.G.R. 28 luglio 2009, n. 64-11892).

Le indagini effettuate fino alla scala di area vasta (considerata estesa per un raggio di 4 km rispetto al centro individuato nel sito di realizzazione dell'impianto) avevano condotto all'individuazione di un solo sito con habitat di molinieto potenzialmente idoneo ad ospitare la specie *Coenonympha oedippus*, collocato in comune di Cavaglià a circa 2,7 Km di distanza in linea d'aria dal perimetro settentrionale dell'area di progetto, ai margini del terrazzo FII14.

Il molinieto, di limitata estensione, è situato all'interno di un querceto-carpineto ai margini di una zona umida occupata da due bacini e mostra una tendenza alla chiusura per l'invasione delle specie arboree e arbustive dal bosco circostante.

Lo stralcio cartografico di seguito riportato mostra la localizzazione di questo ambiente rispetto al sito di progetto.



Figura 1 – Localizzazione del moliniato (in azzurro)

Benché le indagini effettuate nel 2022 non avessero condotto alla conferma di presenza del lepidottero, il moliniato costituisce un habitat elettivo per *Coenonympha oedippus* ed essendo un ambiente di notevole valore ecologico, trattandosi di prati magri e umidi sempre più rari che possono ospitare sia specie poco comuni di piante vascolari che una ricca fauna invertebrata, è stato individuato come meritevole di ripristino naturalistico e conservazione.

L'intero contesto ambientale nel quale è inserito il moliniato rappresenta un ambito di elevato interesse naturalistico e paesaggistico.

## 2.1 DESCRIZIONE DEL SITO INDIVIDUATO

Il sito presenta una buona copertura a *Molinia sp.*, accompagnata da *Calluna vulgaris*, e occupa una superficie di circa 400 mq. Come già accennato, si tratta di un'area aperta collocata all'interno di un Querceto – carpino (con farnie, carpini, nocciolo), a breve distanza da due bacini ad acque ferme soggetti a fruizione a scopi ricreativi e/o alieutici (si rinvergono, oltre a rifiuti vari, panche, una barca, tracce di fuochi). Dai bacini si diparte un rio che scorre all'interno del bosco formando meandri più o meno incisi nel substrato argilloso.

Di seguito si riporta su immagine satellitare di maggiore dettaglio la localizzazione dell'area a moliniato di maggiori dimensioni.



*Figura 2 – il molinieto ubicato alla base del terrazzo FI14, nei pressi di cascina Moncocchina, in comune di Cavaglià (BI)*

Il molinieto appare in fase di progressiva chiusura, con l'ingresso di specie arbustive (rovo) e arboree (pioppi tremuli, ecc.) dal bosco circostante. Macchie di molinia si rinvengono anche, sporadicamente, nelle porzioni più aperte delle aree limitrofe.

Dal momento che i rilievi sono stati condotti in periodo non favorevole, non è stato possibile determinare con sicurezza la specie di Molinia presente.

Di seguito si riportano le foto del molinieto, oltre che dei bacini e del rio in prossimità di questo. Si rileva come le fasce vegetate intorno ai bacini possano essere una potenziale fonte di degrado anche per il molinieto, essendo costituite anche da specie esotiche a carattere invasivo, come i bambù (Figura 10).



*Figura 3 – Area del molinetto di maggiori dimensioni*



*Figura 4– Formazione chiusa a Calluna vulgaris che occupa una zona centrale del molinetto*



*Figura 5 – A sinistra aree in fase di progressiva colonizzazione da parte di specie arboree ed arbustive, a destra la cortina di vegetazione che delimita il molinetto con presenza di rovi*



*Figura 6 – Porzione di molinieto in stadio di colonizzazione più avanzato da parte di specie arboree e presenza di rovo*



*Figura 7 – Piccola macchia a Molinia individuata nei pressi dei bacini*



*Figura 8 – Porzione del bacino Sud ubicato nei pressi dell'area a moliniato*



*Figura 9 – Porzione del bacino Nord ubicato nei pressi dell'area a moliniato*



*Figura 10 – Specie vegetali esotiche sul setto tra i due bacini*



*Figura 11- Rio che scorre nel quercio- carpinetto con nocciolo a Nord dei bacini*



## 3 INDICAZIONI PROGETTUALI

### 3.1 MANTENIMENTO/RIQUALIFICAZIONE DI AREE A MOLINIETO

Il molinieto è una formazione erbacea costituita da specie perenni, tra cui domina la poacea *Molinia caerulea*, che si insedia in determinate condizioni ecologiche con falda oscillante e che risente fortemente di variazioni anche minime con instaurazione di processi di degrado. In particolare, l'umidità del suolo risulta un fattore primario e scarsamente controllabile; i molinieti soffrono pertanto in generale dell'attuale fenomeno di abbassamento della falda freatica in relazione ai mutamenti climatici, con ingresso di specie meno igrofile.

In natura, in assenza di gestione si assiste ad una predominanza della *Molinia*, che caratterizza con i suoi cespi la fisionomia della vegetazione, mentre gli interventi gestionali con sfalci facilitano una composizione floristica più complessa. Il molinieto è infatti uno stadio dinamico che viene stabilizzato da interventi di sfalcio annuali: in mancanza delle operazioni di sfalcio dapprima si afferma la molinia, le cui foglie morte si accumulano soffocando il restante corteggio floristico, e in seguito si ha l'affermazione di entità arbustive ed arboree tendenzialmente igrofile che iniziano a colonizzare il molinieto fino all'instaurazione di formazioni arboreo-arbustive.

I sopralluoghi effettuati hanno evidenziato l'ingresso di alberi e arbusti con rinnovazioni che allo stato attuale sono di ridotte dimensioni (altezze massime di circa 1,2 metri) e che quindi possono essere contenute senza danneggiare il molinieto. Si è pertanto in una situazione evolutiva iniziale su gran parte della superficie, con possibilità di ritorno ad una situazione ottimale attraverso l'adozione di alcune pratiche gestionali. Altre porzioni dell'area si presentano in uno stadio evolutivo più avanzato con piante arboree di maggiori dimensioni, quindi con necessità di interventi più consistenti se si intende riportare le superfici alla formazione del molinieto puro.

Proprio la fragilità del sistema rispetto a fenomeni perturbativi induce a proporre, nel caso in esame, interventi di minima, intesi, in particolare, a ridurre la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva che nel tempo tende a chiudere la formazione e ad alterare le condizioni ecologiche in termini di acqua disponibile e di illuminazione, con conseguente modifica del sottobosco.

In relazione al contesto naturalistico e alla sensibilità della formazione l'intervento deve essere di tipo meccanico e realizzato manualmente, cercando di limitare l'eccessivo calpestio della formazione.

Per l'eradicazione delle piante arboree ed arbustive si potranno eseguire i seguenti interventi:

#### ESTIRPAZIONE:

È un intervento possibile con piante di ridotte dimensioni che, non avendo ancora un apparato radicale sufficientemente sviluppato, possono essere asportate manualmente con una semplice azione di strappo.

#### TAGLIO:

Per le piante di minori dimensioni che dovessero resistere allo strappo e per piante di dimensioni maggiori si dovrà procedere con il taglio alla base, lasciando la ceppaia per non interferire troppo con interventi di scavo con la vegetazione erbacea del molinieto. In alcuni casi questa operazione è sufficiente per portare alla morte la pianta, ma per diverse specie è necessario ripetere l'operazione negli anni in quanto in grado di ricacciare dal ceppo a seguito di tagli.

A seconda delle specie in grado di ricacciare e della dimensione della pianta sono necessari in genere 2-5 anni di interventi per portare la pianta a progressivo indebolimento e alla morte.

In alcuni casi può venire previsto anche un pascolamento leggero e limitato nel tempo, ma solo se controllato da un programma di monitoraggio degli effetti sulla composizione floristica e sulla conservazione della copertura erbacea. Tale pratica non risulta particolarmente idonea all'area individuata, viste le dimensioni contenute del moliniato in esame.

#### CERCINATURA:

Per le piante di maggiori dimensioni è possibile anche effettuare l'operazione di cercinatura, cioè l'asportazione dalla base del tronco di alberi di un anello di corteccia fino al cambio, allo scopo di interrompere il flusso della linfa elaborata prodotta dalle foglie verso le radici e portarli a un progressivo deperimento.

Si dovrà pertanto incidere il fusto dell'albero con uno o più anelli di profondità pari a 1-2 cm circa interessando la corteccia (con il libro e il cambio). Il legno (durame) non deve essere tagliato e può essere scalfito anche solo leggermente.



*Figura 12 – Esempi di cercinatura per il contenimento di piante arboree invasive*

Molto importante è l'aspetto riguardante la gestione dei residui vegetali, che deve attenersi a precise procedure:

- gli interventi di taglio/sfalcio/eradicazione delle piante arboreo-arbustive devono essere effettuati prima della fioritura, in modo da impedire la produzione di seme (per piante di piccole dimensioni e non ancora in grado di fiorire e produrre semi il rispetto delle tempistiche non risulta ovviamente vincolante);
- trattandosi di un'area circoscritta le superfici di terreno interferite devono essere ripulite da residui vegetali in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da frammenti di piante che possono riprodursi per via vegetativa;
- il materiale vegetale derivante dalle operazioni di pulizia deve essere accantonato in corso d'opera nelle vicinanze (possibilmente deposto su teli) e portato quindi via dall'area per essere bruciato o smaltito in discarica

Di seguito si riporta quanto indicato nell'elaborato *“Linee guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale”* a cura del Gruppo Regionale Piemonte sulle specie vegetali esotiche invasive, relativamente allo smaltimento dei residui vegetali:

*“La gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto delicata in quanto può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio.*

*Per una corretta gestione dei residui vegetali è importante tenere conto che, ai sensi della parte quarta del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.), il materiale vegetale prodotto con le operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione deve essere considerato rifiuto e gestito come tale.*

*Ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera f) del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), i residui vegetali sono esclusi dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti solo se gli stessi sono destinati ad impianti per la produzione di energia o utilizzati in agricoltura e selvicoltura. In sostanza, se in un cantiere vengono prodotti sfalci, potature ed eradicazioni e la ditta si organizza in modo da stoccare il materiale al fine di destinarlo ad impianti per la produzione di energia, solo in questo caso, che andrà dimostrato, non soggiace al campo di applicazione della normativa sui rifiuti. In tutti gli altri casi i residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa e che garantiscano minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.*

*Una prima fase “a rischio” è quella del deposito temporaneo dei residui vegetali prodotti prima della loro destinazione ai siti di recupero o smaltimento. Le piante tagliate e i residui vegetali devono infatti essere raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati).*

*Inoltre, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione devono essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).”*

Si tratta di regole che valgono per tutti i residui vegetali; particolari attenzioni devono essere poi osservate in caso di presenza di esotiche invasive, come di seguito specificato.

*“Le modalità di recupero di materia (ad es. compostaggio, digestione anaerobica), di recupero energetico e di smaltimento possono essere diverse: di seguito si illustrano le differenti opportunità e criticità nella gestione delle specie esotiche invasive.*

*Innanzitutto, si ritiene che debba essere evitato il conferimento e lo smaltimento in discarica in quanto:*

- *in questi siti non è garantita un'immediata copertura dei rifiuti, per cui i semi e/o parti delle piante possono essere dispersi dal vento nelle aree circostanti;*
- *nella Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, si stabilisce che nella gestione dei rifiuti debba essere applicata una gerarchia tra le diverse opportunità, privilegiando il riutilizzo,*

*il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti, mentre lo smaltimento è all'ultimo posto tra le opzioni disponibili.*

*Per quanto riguarda invece il compostaggio degli scarti vegetali, questo dovrà avvenire solo presso impianti industriali, in quanto garantiscono il rispetto dei parametri stabiliti dal Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, che prevede che il processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici debba passare attraverso uno stadio termofilo (temperatura del/dei cumulo/i mantenuta per almeno tre giorni oltre i 55°C), che porta alla stabilizzazione ed umificazione della sostanza organica e quindi alla completa decomposizione dei semi e di tutte le componenti vegetali. Resta da approfondire se i trattamenti previsti dai suddetti impianti di compostaggio siano efficaci anche con i semi delle specie più resistenti, in grado di rimanere vitali anche se sottoposti a stress ambientali prolungati (essiccazione, alte temperature).*

*Lo smaltimento presso inceneritori rappresenta la modalità più sicura di distruzione del materiale derivante da tagli, sfalci ed eradicazioni. Tuttavia, allo stato attuale il numero di questi impianti in Piemonte è limitato, per cui il ricorso a tale modalità di smaltimento sul territorio regionale può risultare complicata e dispendiosa.”*

Per la conservazione del molinieto sarebbe opportuno integrare gli interventi di contenimento delle piante arboreo/arbustive che hanno iniziato a colonizzare la formazione con una gestione conservativa che imponga lo sfalcio (con asportazione del materiale tagliato), da eseguirsi con le cautele rese necessarie dal substrato spesso cedevole e terminata la fioritura delle piante erbacee. Lo sfalcio infatti dovrebbe essere eseguito dopo la sfioritura, prima della ripresa vegetativa ed essere effettuato mantenendo un'altezza di sfalcio di una trentina di centimetri, senza intervenire sulla *Calluna*. In generale è necessario eseguire uno sfalcio ogni 2-3 anni.

Il mantenimento della formazione a molinia tramite interventi gestionali presenta però un aspetto critico legato alla possibile presenza di *Coenonympha oedippus*, lepidottero che, come indicato ai paragrafi precedenti, è strettamente legato all'habitat del molinieto per diverse fasi del suo sviluppo con un complesso ciclo: la femmina depone un centinaio di uova in giugno-luglio, incollandole sulle foglie. Il bruco si alimenta durante la notte e di giorno si nasconde alla base delle piante nutrici; trascorre poi il periodo invernale in fase di ibernazione per riprendere l'attività in primavera (aprile e maggio). All'inizio di giugno compare la crisalide che dà origine agli adulti che sfarfallano in giugno e luglio per iniziare un nuovo ciclo.



*Figura 13 – Adulto e bruco di Coenonympha oedippus*

Anche le Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte prevedono, tra le buone pratiche da adottare per la conservazione della *Coenonympha oedippus*, lo “sfalcio triennale programmato di parte dei molinieti su superfici prestabilite da apposito piano di gestione”.

L'intervento di sfalcio di mantenimento del molinieto dovrebbe pertanto essere programmato a seguito di un monitoraggio sulla eventuale presenza della farfalla in modo da non interferire con il suo ciclo vitale.

Si propone pertanto l'effettuazione, all'interno dei possibili interventi compensativi, anche del monitoraggio della presenza della specie, come approfondito al paragrafo seguente.

Per valutare l'efficacia del progetto compensativo sulla riqualificazione e conservazione del molinieto è necessario inoltre prevedere l'effettuazione di rilievi fitosociologici mirati per la definizione dell'habitat a molinia individuato, con particolare riferimento alle categorie di habitat riconosciute dalla Direttiva 92/43/CEE “Habitat” e la ricerca di eventuali specie vegetali di interesse.

### 3.2 MONITORAGGIO DELLA SPECIE COENONYMPHA OEDIPPUS

*Coenonympha oedippus* è univoltina, si riproduce una sola volta l'anno, e il periodo di volo può oscillare dalla fine di maggio ai primi di agosto, ma più tipicamente in Piemonte *C. oedippus* è rinvenibile solo fino ad inizio luglio (prima settimana). Le larve si sviluppano su diverse piante nutrici nelle zone a molinieto, con preferenza per gramigna liscia (*Molinia caerulea*), erba fienarola (*Poa palustris*, *P. pratensis* e *P. annua*), loglio (*Lolium spp.*) e carici (*Carex spp.*). Per il Piemonte Bonelli riporta come l'uovo venga deposto singolarmente sulla parte centrale di piante di *Molinia caerulea* e *Calluna vulgaris*, e la larva si nutra esclusivamente di *Molinia* (Bonelli et al. in Stoch, 2016). La larva entra in ibernazione al secondo o al terzo stadio fra le radici delle piante nutrici e riprende ad alimentarsi in primavera inoltrata.

Viene considerata una delle farfalle europee maggiormente minacciate di estinzione a causa della continua riduzione dell'habitat in cui vive e la cattura da parte di collezionisti. Essendo inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (Dir 92/43/CE e s.m.i.) e in allegato II della Convenzione di Berna, è soggetta a monitoraggio secondo l'ex art. 17 Direttiva Habitat, con presentazione dei risultati nei Rapporti Nazionali Direttiva Natura.

Il metodo proposto si basa sull'avvistamento degli adulti all'interno dell'area di rilevamento, secondo la metodologia prevista dal Manuale ISPRA (Stoch et al., 2016), sfruttando il fatto che questa specie è spesso presente con popolazioni estremamente localizzate (Trizzino et al. 2013).

I monitoraggi dovranno essere svolti, a partire dall'anno di ante operam e per i successivi due anni, tra la metà di giugno e l'inizio di luglio, in coincidenza con il periodo di volo degli adulti (Villa et al. 2009; Bonelli, com. pers.), in giornate soleggiate e prevalentemente senza vento, tra le 10.00 e le 17.00, orario in cui la specie è maggiormente attiva. È consigliabile effettuare un minimo di 5 uscite, equamente distribuite all'interno del periodo di rilevamento.

I rilievi verranno condotti nelle aree di presenza della pianta nutrice, con preventiva verifica della specie costituente il molinieto (*Molinia caerulea* o *Molinia arundinacea*). Durante ogni uscita l'operatore dovrà camminare lentamente, percorrendo tutta la superficie ed ispezionando visivamente di fronte a sé un'area di 5 x 5 x 5 m (2,5 m a destra e a sinistra dell'operatore) per un intervallo temporale standardizzato di 1 h, annotando il numero di adulti avvistati.

### 3.3 MONITORAGGIO DELL'HABITAT A MOLINIETO

Per valutare l'efficacia del progetto compensativo è necessario prevedere l'effettuazione di rilievi per la definizione dell'habitat a molinia individuato, con particolare riferimento alle categorie di habitat riconosciute dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e la ricerca di eventuali specie vegetali di interesse.

Dovranno pertanto essere effettuati, prima (ante operam) e dopo gli interventi di conservazione previsti (nel secondo anno dall'esecuzione degli interventi), alcuni rilievi fitosociologici secondo il metodo fitosociologico e strutturale (Raunkiaer, 1905; Braun-Blanquet, 1951; Pignatti, 1982), da ripetersi in periodo primaverile ed estivo per intercettare le specie a fioritura precoce e quelle a fioritura più tardiva.

I rilievi fitosociologici permettono di studiare le comunità vegetali (fitocenosi) analizzandone la composizione floristica, cioè tutte le specie vegetali che le costituiscono. Attraverso il rilievo fitosociologico si ottiene un elenco completo delle specie vegetali presenti in un dato ambiente e ne viene stimata l'abbondanza, intesa come percentuale di copertura al suolo. Vengono identificati gruppi di entità tassonomiche costituenti associazioni vegetali, individuando raggruppamenti non casuali di piante che ripetendosi con una certa costanza di fisionomia e di caratteri, pur essendo variabili floristicamente, sono ben definiti ecologicamente. Assumendo che a parità di condizioni ambientali la stessa composizione di specie si ripeta in modo prevedibile, è possibile individuare delle comunità vegetali ricorrenti e dedurre le condizioni ambientali che le hanno determinate.

I rilievi andranno condotti su quadrati di area opportuna, georeferenziati attraverso apparecchio GPS di precisione al fine di potere garantire la ripetibilità del rilievo per la verifica dell'efficacia degli interventi di riqualificazione e conservazione.

Il rilievo dovrà essere condotto sul "popolamento elementare", cioè su tratti di vegetazione omogenea che costituiscono un campione rappresentativo di una determinata fascia vegetazionale. Il rilievo si esegue per incremento successivo di area: partendo da una piccola superficie si annotano tutte le specie rinvenute, per poi raddoppiare varie volte l'area considerata fino a quando si hanno incrementi di nuove specie bassissimi o si ha un incremento molto elevato che indica un mutamento di condizioni ecologiche e quindi la presenza di un popolamento vegetale differente. Il minimo areale, cioè la superficie più piccola che si può assumere come campione significativo del tipo di popolamento che si sta studiando, può essere individuato graficamente integrando la curva che rappresenta gli incrementi di specie. Normalmente, per la vegetazione erbacea sono sufficienti superfici di 50-100 m<sup>2</sup>.

## 4 COMPUTO METRICO- ESTIMATIVO

Di seguito si riporta una stima su 10 anni dei costi degli interventi di conservazione e riqualificazione del molinetto e delle attività di monitoraggio ad essi correlate.

VOCI	DESCRIZIONE	U.M.	Euro	Quantità	€ TOT	N/anno	€ TOT/ANNO	FREQUENZA	€ TOT/decennio
<b>1</b>	<b>INTERVENTI:</b>								
1a	Sfalcio		*Sfalcio a mano con falce (23.P01.A10.005 Ore normali - Operaio Qualificato Tempo Indeterminato)	h	22,55 €	4	90,20 €	1 volta ogni 3 anni	360,80 €
1b	Estirpazione e taglio alberi e arbusti		*Controllo dell'area e degli esemplari affrancati fino a 180-220 cm di altezza. Classe di copertura rinnovazione 25-50%. Controllo di tutta l'ara individuazione ed estirpazione manuale totale della rinnovazione e degli esemplari affrancati fino a 180-220 cm di altezza con mezzi manuali (zappe, pale, zappette) cercando di estrarre il più completamente possibile l'intero apparato radicale; il materiale di risulta sarà lasciato sul luogo di intervento a piccoli fasci con le radici il più possibile scevre di terra	m <sup>2</sup>	2,42 €	400,00	968,00 €	1 volta ogni 3 anni	3.872,00 €
1c	Cercinatura alberi		*CERCINATURA di esemplari arborei tramite roncola (fusti di diametro minore) o motosega usata a scorrimento verticale (fusti di diametro maggiore prossimo a 10 cm) comprendente l'eliminazione di un manicotto di corteccia lungo almeno 20 cm su tutta la circonferenza del fusto fino a raggiungere la profondità nel legno di 3-4 mm fino a 1 cm (nei fusti più grandi) in ogni caso fino ad incidere il cambio; le slabbrature di corteccia dovranno essere eliminate con un taglio netto anche in più tratti differenziati per questioni estetiche; il manicotto dovrà essere eseguito il più vicino possibile al colletto, preferibilmente interessando lo stesso fino all'attaccatura delle radici se esposta all'ambiente esterno	Unità	2,86 €	50	143,00 €	1 volta (+ controllo nel 1° anno e nel 4°)	429,00 €
							<b>1.201,20 €</b>		<b>4.661,80 €</b>
<b>2</b>	<b>MONITORAGGI :</b>								
2a	*Rilievi fitosociologici		Rilievi fitosociologici da condurre secondo il metodo fitosociologico e strutturale (Raunkiaer, 1905; Braun-Blanquet, 1951; Pignatti, 1982), da ripetersi in periodo primaverile ed estivo per intercettare le specie a fioritura precoce e quelle a fioritura più tardiva. Rilievi di campo comprensivi di relazione finale.		\		1.800,00 €	1 campagna ogni 3 anni	7.200,00 €
2b	*Ricerca del Lepidottero <i>Coenonympha oedippus</i>		Ricerca degli adulti mediante ricerca con retino; 5 uscite nel periodo di volo (metà di giugno- inizio luglio). I rilievi verranno condotti nelle aree di presenza della pianta nutrice. Rilievi di campo comprensivi di relazione finale.		\		3.300,00 €	1 campagna/anno per 3 anni + 1 campagna nel 10° anno	13.200,00 €
							<b>5.100,00 €</b>		<b>20.400,00 €</b>

### Legenda

°prezziario Regione Piemonte

\*analisi prezzi

## 5 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA

- Angelini *et al.*, 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA. Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- AA.VV., 2008. *Zone Umide in Piemonte. Indicatori ambientali*. Centro Stampa Arpa Piemonte – Torino.
- Bonelli S., Canterino S., Balletto E., 2010. Ecology of *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Italy. *Oedippus* 26: 25-30
- Braun-Blanquet J., 1964. "Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde". Springer-Verlag, Wien.
- Bräu M., Dolek M., Stettmer C., 2010. Habitat requirements, larval development and food preferences of the German population of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae). Research on the ecological needs to develop management tools. *Oedippus* 26: 41–51.
- Čelik T., 2004. Population dynamics of endangered species *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Satyridae) on the Ljubljansko Barje (Slovenia). *Acta Entomologica Slovenica*, 12 (1): 99-144.
- Celik T., Vres B., Seliskar A., 2009. Determinants of within-patch microdistribution and movements of endangered butterfly *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Nymphalidae: Satyrinae). *Haquetia* 8(2): 115–128.
- Čelik T. & Verovnik R., 2010. Distribution, habitat preferences and population ecology of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Slovenia. *Oedippus*, 26:7-15
- Dušej G., Wermeille E., Carron G., Ziegler H. 2010. Concerning the situation of the False Ringlet *Coenonympha oedippus* (FABRICIUS, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Switzerland. *Oedippus*, 26: 38-40.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. *Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia*. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- Kats, L. B., & Ferrer, R. P., 2003. *Alien predators and amphibian declines: Review of two decades of science and the transition to conservation*. *Diversity and Distributions*, 9, 99–110.
- Mondino G.P. 2007. *Flora e Vegetazione del Piemonte*. L'Artistica editrice, Cuneo.
- Pignatti S. 1982. *Flora d'Italia*. Vol. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Šašić M., 2010. False Ringlet *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Croatia: current status, population dynamics and conservation management. *Oedippus* 26:16-19.
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G., 2003. *Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte*. Regione Piemonte.



- Stoch F., Genovesi P. 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.

## SITOGRAFIA

- ARPA Piemonte, "Zone umide in Piemonte" - [webgis.arpa.piemonte.it/secure\\_apps/Viewer/?config=zone\\_umide.json](http://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/Viewer/?config=zone_umide.json)
- Banca dati Sistema delle conoscenze ambientali - [servizi.regione.piemonte.it/catalogo/sistema-conoscenze-ambientali](http://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/sistema-conoscenze-ambientali)
- Dryades, database sulla biodiversità floristica italiana dell'Università di Trieste - [dryades.units.it/floritaly](http://dryades.units.it/floritaly)
- Flora delle Regioni Italiane - [www.actaplantarum.org](http://www.actaplantarum.org)
- Forum specialistico "INaturalist" - [www.inaturalist.org](http://www.inaturalist.org)
- [lifiedrylands.eu/wp-content/uploads/2021/04/scheda\\_coenonympha.pdf](http://lifiedrylands.eu/wp-content/uploads/2021/04/scheda_coenonympha.pdf)
- Liste Rosse italiane - [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php)
- Regione Piemonte, gestione esotiche invasive - <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/conservazione-salvaguardia/specie-vegetali-esotiche-invasive>