



LIFE14 NAT/IT/000759

Conservation of amphibians and butterflies of open wet areas and their habitats at the Foreste Casentinesi National Park

AZIONE A2: Individuazione delle popolazioni di flora oggetto di raccolta, individuazione eco-fitosociologica delle aree di intervento



DELIVERABLE 1: Caratterizzazione degli habitat da considerare nelle azioni di ripristino della vegetazione (azione C1) e cartografia delle aree di raccolta delle specie di flora

DELIVERABLE 2: Elenco di specie da riprodurre e conservare nella banca del germoplasma

DELIVERABLE 3: Documento riassuntivo delle caratteristiche ambientali e pedo-climatiche di tutte le aree di intervento dell'azione C1

DATA EMISSIONE: Dicembre 2016

BENEFICIARIO RESPONSABILE: Università di Bologna



LIFE14 NAT/IT/000759

WETFLYAMPHIBIA

1

AZIONE A2

INDIVIDUAZIONE DELLE POPOLAZIONI DI FLORA OGGETTO DI RACCOLTA, INDIVIDUAZIONE ECO-FITOSOCIOLOGICA DELLE AREE DI INTERVENTO

Bologna, 29 dicembre 2016

Giovanna Pezzi

Fabrizio Buldrini

con la collaborazione di

Alessandro Chiarucci

Federico Pitoia

Antonio Scabellone

Davide Cavalletti

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

PREMESSA

L'Azione A2 ha, da Progetto, primariamente la finalità di fornire le basi conoscitive per la pianificazione e realizzazione dell'Azione C3 (Produzione del materiale vegetativo per il ripristino vegetazionale dell'habitat 6430) e dell'Azione C1 (Realizzazione di interventi per il consolidamento delle popolazioni di anfibi e consolidamento delle popolazioni di anfibi e farfalle di interesse comunitario di ambienti umidi).

Si presentano pertanto i risultati della ricerca bibliografica e delle attività di campo (24/5/2016 - 2/9/2016) previste nell'Azione A2, al fine di fornire una caratterizzazione degli habitat da considerare nelle azioni di ripristino della vegetazione nelle aree di intervento e il conseguente elenco e *pattern* spaziale nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (PNFC) delle specie vegetali per la raccolta semi e riproduzione *ex situ*.

La relazione è organizzata in tre blocchi che rispettano i *deliverables* previsti:

1. Cartografia delle aree di raccolta delle specie di flora;
2. Elenco di specie da riprodurre e conservare nella banca del germoplasma;
3. Documento riassuntivo delle caratteristiche ambientali e pedo-climatiche di tutte le aree di intervento dell'azione C1.

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

DELIVERABLE 1. CARATTERIZZAZIONE DEGLI HABITAT DA CONSIDERARE NELLE AZIONI DI RIPRISTINO DELLA VEGETAZIONE (AZIONE C1) E CARTOGRAFIA DELLE AREE DI RACCOLTA DELLE SPECIE DI FLORA

INTRODUZIONE

3

È ormai ampiamente risaputo che le aree umide sono gli ambienti più a rischio di scomparsa: in molte zone d'Europa sono andate incontro, specie dal 1945 a oggi, a un rapido deterioramento, alla diminuzione della superficie e, in parecchi casi, alla completa distruzione. Se in pianura il principale responsabile di tale degrado ambientale è l'opera diretta dell'uomo sul territorio, nelle zone della media montagna la scomparsa delle aree umide è da imputarsi, in vari casi, ad un abbandono delle pratiche agro-silvo-pastorali tradizionali, oltre che ai cambiamenti a livello globale. Estrema conseguenza è l'estinzione, o almeno la forte riduzione, delle popolazioni di specie che qui vivono: fra queste, ricordiamo innanzi tutto gli anfibi, particolarmente sensibili, per la loro stessa fisiologia, alle variazioni ambientali e all'aumento di temperatura, alcune specie di farfalle esclusive delle praterie umide d'alta quota e le specie vegetali a distribuzione settentrionale, viventi sulle cime più alte degli Appennini in popolazioni relitte. Per contribuire ad arginare il declino di alcune specie di anfibi particolarmente importanti a livello comunitario nel PNFC, area la cui importanza ecologica si misura a scala continentale, è stato varato il progetto LIFE *Conservation of amphibians and butterflies of open wet areas and their habitats at the Foreste Casentinesi National Park*. Uno degli interventi previsti dal progetto è la tutela delle comunità vegetali di megaforbie igrofile (*habitat 6430*), la quale prevede la raccolta di semi dalle popolazioni *in situ* e la produzione di nuove piante *ex situ* (azione C3 del progetto), in vista del loro impianto in aree idonee.

L'habitat 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile) consta (Biondi *et al.*, 2010) di comunità di megaforbie igrofile e nitrofile sviluppatasi, per lo più, al margine di corsi d'acqua e boschi igro-mesofili, distribuite dalla fascia planiziale a quella alpina. Si distinguono un tipo planiziale-collinare e uno montano-alto montano (qui ci si deve riferire, date le quote, sia pure non molto elevate, e la posizione geografica marginale rispetto alle Alpi, al tipo montano-altomontano). In

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

generale, tali consorzi possono derivare dall'abbandono di prati umidi da sfalcio; più spesso però formano comunità naturali di margine boschivo o, alle quote più alte, estranee alla dinamica nemorale. Varie specie tipiche di questo habitat, in particolare del sottotipo planiziale-collinare, sono in realtà molto comuni e relativamente ubiquitarie (*Silene dioica*, *Chamaenerion angustifolium* ecc.); altre, invece, sono ormai rare, un tempo più diffuse, ma oggi limitate a pochi ambienti circoscritti dell'alto Appennino (*Trollius europaeus*, *Tozzia alpina*, *Filipendula ulmaria*). Inoltre, alcune delle specie indicate nella composizione fisionomica di riferimento dell'habitat sono localmente sostituite da altre (es. *Senecio cordatus* occupa la nicchia ecologica di *S. ovatus*), il che andrà tenuto presente all'atto della definizione delle specie da coltivare e impiantare.

In realtà, però, per garantire una riuscita ottimale agli interventi proposti nel progetto WetFlyAmphibia, è necessario considerare anche habitat più spiccatamente umidi quali le acque stagnanti oligo-mesotrofe (habitat 3140: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.) ed eutrofiche (3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*) e i cariceti e magnocariceti (*habitat regionale "Mc"* – Regione Emilia-Romagna, 2015). Non dobbiamo dimenticare inoltre che gli anfibi vivono in acqua sempre durante la fase larvale e in parte durante la fase adulta. Ambienti del genere, caratterizzati da piante erbacee igrofile costituenti formazioni anche dense e da idrofite radicanti e flottanti, contengono diverse specie idonee a fungere da rifugio per le specie di anfibi da tutelarsi mediante il Progetto WetFlyAmphibia. Nello specifico si ricorda che: *Bombina pachypus* necessita di vegetazione acquatica non o poco ombreggiante (es. *Chara*, *Myriophyllum*); *Salamandrina terdigitata* e *Triturus carnifex* stanno in pozze profonde e necessitano di vegetazione aquatica a foglie larghe o comunque molto coprente (es. *Potamogeton* e *Ranunculus trichophyllum*); le rane rosse usano soprattutto le rive e necessitano di vegetazione igrofila, ma non sono esigenti in fatto di specie (es. generi *Carex* e *Juncus*).

L'habitat 3140 si compone di bacini d'acqua dolce di varie dimensioni e profondità, permanenti o temporanei, posti in un intervallo altitudinale che va dalla pianura alla montagna; è costituito da comunità vegetali a dominanza di popolazioni di Caroficee (specie dei generi *Chara*, *Nitella* e *Tolypella*, a cui si aggiungono *Lamprothamnium papulosum*, *Lychnothamnus barbatus*, *Nitellopsis obtusa*) a volte miste ad angiosperme. Le acque sono di solito oligo-mesotrofe, alcaline, povere di fosfati. Alcune specie di Caroficee rivestono interesse per la conservazione biologica (Biondi *et al.*, 2010).

L'habitat 3150 consta di ambienti palustri o lacustri di dimensioni variabili, con acque permanenti (talvolta si forma pure nei chiari delle comunità a elofite), compresi in un ambito altitudinale che va

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

dal livello del mare alla montagna. La vegetazione è paucispecifica azonale, natante o radicante, ad ampia distribuzione. Sono comuni specie dei generi *Potamogeton*, *Lemna*, *Wolffia*, *Utricularia* e *Hydrocharis morsus-ranae*, cui possono aggiungersi *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*. Le acque sono in genere eutrofiche e basiche. L'interramento naturale dei bacini, dovuto all'accumulo di sedimento e materia organica sul fondo o provocato dall'alterazione del regime idrico del bacino stesso, costituisce un serio pericolo per questi sistemi d'acqua dolce e, in casi estremi, può portare alla scomparsa dell'area umida (Biondi *et al.*, 2010).

I cariceti e magnocariceti (habitat regionale "Mc") sono fitocenosi composte essenzialmente di elofite, dominate da carici, tendenzialmente ricche, ma caratterizzate dalla predominanza di una o poche specie. Occupano zone d'acqua poco profonda soggette a periodica emersione (Tomaselli *et al.*, 2003) e costituiscono un habitat di transizione tra quello strettamente acquatico e il 6430, frequentato da alcuni degli anfibi oggetto di conservazione e dove altri depongono le uova (es. rane rosse). La vegetazione si sviluppa sulle rive di corpi d'acqua di dimensione variabile. Tali comunità sono abbastanza stabili, a patto che non siano alterate le condizioni ambientali e il regime idrico. Le specie tipiche di questo habitat sono per lo più ascritte al genere *Carex*, cui vanno sommate igrofiti e idrofiti a volte abbastanza comuni alle quote considerate (*Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*) e a volte piuttosto rare. L'habitat ha un elevato valore per la conservazione biologica, perché costituisce un ambiente idoneo a sosta, riproduzione e caccia per un numero assai significativo di specie di estremo interesse, quali le rane rosse (Regione Emilia-Romagna, 2015).

Il beneficiario UNIBO ha perciò condotto rilievi floristico-vegetazionali nel periodo 24/5/2016 - 14/9/2016 su 30 aree umide (Tabella1), al fine di trarre alcune considerazioni, utili per l'impianto di nuova vegetazione o al rafforzamento della stessa nei siti d'intervento del Progetto Life (Azione C1; Tabella 1). Di seguito ne viene data una descrizione di sintesi. La nomenclatura delle specie si basa su The Plant List del 2016 (www.theplantlist.org).

Le zone d'acque lentiche presenti nel PNFC, delle quali genesi (prevalentemente legata all'uomo), stadio dinamico e minacce sono alquanto eterogenei, possono ascrivere per estrema semplificazione a tre grandi categorie:

- Laghetti e Stagni (di ampiezza e profondità variabile);
- Pozze (permanenti e temporanee);

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

- Acquitrini e Prati umidi (soggetti ad allagamento periodico).

In queste categorie possono essere riconosciuti complessivamente quattro ambiti di vegetazione di interesse per il Progetto:

1. VEGETAZIONE ACQUATICA
2. VEGETAZIONE PALUSTRE
3. PRATI INONDATI E ALTE ERBE FLUVIALI
4. VEGETAZIONE DI MARGINE, RADURA

Tali ambiti verranno di seguito descritti nei loro tipi di vegetazione e nella loro composizione specifica.

2.1 PNFC: VEGETAZIONE ACQUATICA

Questo ambito comprende vegetazioni a rizofite o pleustofite caratteristiche di aree permanentemente inondate e che possono seguire le fluttuazione dei livelli dell'acqua.

Nelle zone d'acqua permanente, ove la profondità varia fra 50 cm e oltre 2 m, le comunità vegetali constano d'idrofite ed elofite, fra cui le più comuni sono *Potamogeton natans*, *P. crispus*, *Lemna minor*, *Ranunculus trichophyllus*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*.

Alcune situazioni possono poi ricondursi all'habitat 3140, in particolare le comunità a *Chara vulgaris*, che nel Parco si sviluppano sia in acque relativamente profonde sia in acque bassissime (meno di 10 cm). Questo habitat però non si presenta quasi mai puro (caso unico è la Pozza di Asqua, ove praticamente tutta la vegetazione acquatica si compone di *C. vulgaris*), ma misto a situazioni riconducibili all'habitat 3150, ossia comunità a *Potamogeton natans* (frequente) e talvolta *P. crispus*, legate ad acque più profonde (1-2 m, in genere) e ricche di nutrienti. In acque stagnanti e abbastanza eutrofiche, nelle aree più o meno soleggiate si rinvengono pure comunità a *Lemna minor* (ad esempio al Laghetto Traversari), mentre in condizioni d'ombra sotto la volta arborea, è stata osservata *Callitriche stagnalis*, specie nuova per la flora del Parco, presente sia in acqua libera sia sul terreno costantemente umido della fascia perilacustre, in aree non colonizzate da altre specie.

Occorre precisare che tanto in zone propriamente palustri quanto nelle acque aperte, a volte anche in condizioni d'ipereutrofia e scarsa ossigenazione (es. laghetto del podere Pratalino), si rinvencono pure specie proprie di habitat del tutto diversi, legati alle acque correnti di moderata profondità (citiamo in particolare l'habitat 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e del *Callitriche-Batrachion*): ci riferiamo ai *Ranunculus* della sezione *Batrachium* (rilevato più volte *R. trichophyllus*, sempre in acque aperte), a *Sparganium erectum* (rilevato invece solo in aree con terreno molto umido o in acque bassissime), *Myriophyllum spicatum* e *Nasturtium officinale*. Caso tipico è il complesso idrico del Metaletto: la vegetazione natante è data da *P. natans* (habitat 3150), mentre quella sommersa è in larga parte dovuta a *C. vulgaris* (3140) e *M. spicatum* (3150, 3260). Non esiste una chiara divisione fra i tre habitat nel Parco, ma piuttosto si presentano frammisti e compenetrati nello stesso spazio.

2.2 PNFC: VEGETAZIONE PALUSTRE

Sui fondali bassi ai bordi di stagni e laghetti, nelle aree acquitrinose ove più facile è il ristagno idrico e ovunque il terreno sia soggetto a periodiche emersioni, vegetano specie tipiche della zona di transizione acqua-terraferma, per lo più camefite ed emicriptofite: abbastanza comuni sono *Cardamine amara*, *Hypericum tetrapterum*, *Myosotis scorpioides*, *Nasturtium officinale* e *Veronica beccabunga*, che si presentano per lo più in individui isolati (caso di *C. amara*) o in popolazioni di grandezza variabile. Precisiamo che dette specie non formano una zona di vegetazione chiaramente individuabile, ma semplici "macchie", che a volte si spingono lungo l'asta dei rivi affluenti di pozze o laghetti: la più comune in quest'ultima situazione è *V. beccabunga*, mentre *C. amara* e *N. officinale* paiono più legati ad acque calme. *H. tetrapterum*, al contrario, si rinviene di solito nelle parti più elevate, in cui meno facile è l'allagamento.

In condizioni simili (basso fondo, pantani, terreni molto umidi e con scarsa circolazione d'acqua) e talvolta in zone anche alquanto più secche, si sviluppano le fasce a grandi carici, ascritte all'habitat Mc (Cariceti e Cipereti a grandi *Carex* e *Cyperus* - *Magnocaricion* -). Le specie registrate in questa zona sono essenzialmente geofite ed emicriptofite: *Carex hirta*, *C. otrubae*, *C. pendula*, *C. praecox*, *C. vesicaria*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum* spp., *Galium mollugo*, *G. palustre*, *Holcus lanatus*, *Juncus* spp., *Scirpoides holoschoenus*. La diversità floristica maggiore si registra negli acquitrini; nelle cinture a carici intorno a pozze o laghetti in genere si rinvencono solo 1-2 specie diverse di carici. In particolare, *C. hirta* è la più

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

comune nei prati umidi acquitrinosi; *C. otrubae* vegeta bene anche su terreni molto ricchi non particolarmente umidi; *C. pendula* si rinviene in aree allagate o con suolo assai umido, spesso in individui isolati; *C. praecox* è stata trovata su sponde assolate e relativamente aride; *C. vesicaria* è stata rinvenuta quasi solo in zone perennemente allagate, sebbene con acqua molto bassa. *C. hirta*, inoltre, secondo Ubaldi (2013) sarebbe tipica delle comunità a *Juncus*, *Epilobium* ed *Eupatorium cannabinum*, ma di fatto non si presenta necessariamente in associazione con queste specie: si dimostra piuttosto una discreta colonizzatrice, in grado di formare buona parte della copertura vegetale nelle zone a carici, talvolta insieme con *C. otrubae*, talaltra con *Equisetum telmateia*, *Lycopus europaeus*, *Mentha* spp., *Cruciata laevipes* e *Holcus lanatus* (caso dei prati umidi acquitrinosi).

Occorre aggiungere che *G. palustre* è sovente affiancato (se non sostituito) da *G. mollugo*, il quale pare adattarsi bene anche a suoli più secchi.

Nel Parco, la vegetazione dell'habitat Mc mostra differenze sensibili nella composizione floristica rispetto alla combinazione di riferimento: mancano diverse specie, tipiche di quote inferiori o della fascia planiziale, e nel complesso, benché si presenti abbastanza ben riconoscibile, questo habitat si potrebbe in taluni casi approssimare a un semplice consorzio di specie igrofile (carici, giunchi ed equiseti *in primis*) legate a uno stadio d'interramento piuttosto avanzato, come si vede in special modo negli acquitrini e nei prati umidi (La Lama, Croce ai Gaggi, Prato al Fiume).

2.3 PNFC: PRATI INONDATI E ALTE ERBE FLUVIALI

La vegetazione dei prati umidi si presenta come un ibrido fra quella palustre e quella di margine. Mancano le specie più squisitamente acquatiche, mentre invece si trovano anche specie terrestri non particolarmente igrofile, la cui ubicazione dipende evidentemente dal grado d'umidità del terreno e da probabili micro-ondulazioni dello stesso, che facilitano il ristagno o lo scorrimento idrico superficiale. In linea generale, possiamo ricordare, fra le specie più esigenti in fatto d'umidità, *Juncus* spp., *Equisetum* spp., *Eleocharis palustris*, *Ranunculus repens*, *Myosotis scorpioides* e *Veronica beccabunga*, che vegetano nei punti ove il suolo è sempre umido, se non imbevuto d'acqua; fra le specie a più moderata igrofilia *Mentha aquatica*, *Hypericum tetrapterum*, *Holcus lanatus*, *Galium mollugo*, *Veronica serpyllifolia*, *Eupatorium cannabinum*; fra quelle più nettamente terrestri *Urtica dioica*, *Lathyrus pratensis*, *Achillea* gr. *millefolium*, *Potentilla reptans*, *Mentha longifolia*, *Calystegia sepium*, *Trifolium pratense*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*. Tali specie non sono, almeno in apparenza, distribuite secondo un

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

modello subito riconoscibile e regolare (non si distingue ad esempio, come pure ci si potrebbe aspettare, una zona centrale più depressa a *Juncus*, *Equisetum*, *Myosotis* e *Veronica beccabunga*, contornata da una vegetazione via via meno igrofila), ma piuttosto sembrano associarsi le une alle altre, senza soluzione di continuità, in un intrico anche assai denso.

2.4 PNFC: VEGETAZIONE DI MARGINE

Si tratta di consorzi di specie erbacee perenni, semi-sciafile o più o meno mesofile, collocati ai margini fra l'area umida e il contesto vegetazionale circostante, al margine dei boschi, di cenosi arbustive, nelle radure e nelle tagliate. Sono frequenti specie nitrofilo-ruderali, ma anche igrofile (per lo più emicriptofite e geofite, in minor misura nanofanerofite, terofite e camefite). In questi ambiti, le megaforbie possono essere alquanto diffuse: tali casi sono riconducibili all'habitat 6430.

Di seguito, vengono descritte le tipologie maggiormente presenti nel PNFC.

- un tipo a *Eupatorium cannabinum*, sovente accompagnato da *Rubus idaeus* o *R. hirtus* (a volte anche *Pteridium aquilinum*), legato alle zone più disturbate e aperte (margini stradali, margini di pascoli e poderi abbandonati, incolti ecc.);

- un tipo a *Senecio ovatus*, *Salvia glutinosa*, *Petasites albus* e *Tussilago farfara*, legato ad ambienti umidi ombrosi (zone sotto chioma). In condizioni di particolare umidità, come presso stillicidii o piccole cascatelle, sulle sponde delle pozze permanenti, lungo torrenti e piccoli fiumi, sono relativamente comuni *Petasites albus*, *P. hybridus* e, talvolta, *Adenostyles alba*. In tali ambienti si può anche rinvenire *Tozzia alpina*, specie rarissima e minacciata d'estinzione. Nelle radure e sui margini dei boschi mesofili, ove i nutrienti sono più abbondanti, si trovano specie eliofile e nitrofile: alle quote montane in genere si tratta di *Epilobium angustifolium*, *Urtica dioica*, *Rubus* spp., *Cirsium* spp., *Sambucus ebulus*, *Atropa belladonna* (Viciani *et al.*, 2010);

- un tipo a *Carex remota*, specie presente in quasi tutte le aree umide censite, che forma una fascia più o meno ampia, pressoché monospecifica, separante la zona sempre umida dall'ambiente dintorno. Abbastanza frequente alle quote maggiori (oltre gli 800 m sul mare) su suoli ricchi, nelle radure ombrose, si caratterizza per la presenza, piuttosto comune, di *Circaea lutetiana*, cui sovente si affiancano *Epilobium montanum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lactuca muralis*, *Veronica montana*;

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

- un tipo a *Juncus* (*J. effusus*, *J. inflexus*) ed *Epilobium* (*E. hirsutum*, *E. montanum*), che assai sovente sfuma nella cintura di carici perilacustre. Qui si rinvencono anche *Eupatorium cannabinum*, *Mentha* spp., *Pulicaria dysenterica*, *Ranunculus repens* (frequentissimo, rilevato in pratica in tutte le aree umide censite, non di rado in zone semisommerse). Occorre notare che la presenza di *E. hirsutum* ed *E. montanum* pare connessa, più che altro, alla disponibilità idrica, essendo stati osservati anche in sponde costantemente umide o piccole aree rilevate entro lo specchio d'acqua.

Si precisa che i tipi chiaramente riconducibili all'habitat 6430 sono di fatto solo quello a *Eupatorium cannabinum*, quello a *Carex remota* e quello a *Senecio ovatus*: abbiamo incluso in questa disamina il tipo a *Juncus* perché rilevato in più aree, come elemento di giunzione fra le comunità a carici e quelle retrostanti più nettamente marginali.

Quasi sempre, insieme con le specie sopra menzionate, cresce *Urtica dioica*, tranne nelle aree sempre inondate; piuttosto frequente sui terreni umidi è pure *Galega officinalis*, mentre specie tipiche dell'habitat 6430 secondo Biondi *et al.* (2010), quali *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum aureum*, *C. hirsutum*, *C. temulum*, non sono state quasi mai rinvenute. Al contrario, abbastanza comune è *Torilis japonica*, propria d'incolti, ruderi, bordi di strade e di siepi.

È da precisare infine che la composizione floristica di suddette vegetazioni non rispecchia praticamente mai quanto previsto dal manuale habitat nazionale (Biondi *et al.*, 2010), a causa della grande variabilità delle condizioni stazionali e micro-ambientali: frequenti sono le specie proprie degli ambienti adiacenti (arrenatereti, cinosureti, querceti, cerrete, faggete ecc.), sicché una lista floristica-tipo per ciascun habitat, riferita al PNFC, è di fatto quasi impossibile a proporsi. Per dare un'idea della composizione specifica dell'habitat 6430 entro il parco, si rimanda alla Tabella 1. Tale tabella comprende sia rilievi fitosociologici eseguiti durante l'Azione A2 che derivanti da letteratura (es. Falzea, 2006).

Tabella 1. Dati di stazione relativi ai rilievi sull'habitat 6430 nel PNFC e matrice specie-rilievi

Rilievo	Località	Lat. N	Long. E	Quota (m)	Esposizione	Inclinazione
R1	Fonte di Vitareta	43° 50,951	11° 41,455	1050	NNO	45°
R2	Badia Prataglia, alle Tre Cascate	43° 48,184	11° 51,960	984	NE	70°
R3	Lungo la strada dei Fangacci, prima del passo	43° 48,527	11° 51,452	1175	E	10°
R4	Lungo la strada dei Fangacci, loc. Aia del Guerrino	43° 48,660	11° 51,089	1219	NE	15°
R5	Lungo la strada dei Fangacci, loc. Croce di Badia	43° 48,576	11° 49,342	1125	SSE	30°
R6	Prato al Fiume 1 (Falzea, 2006)					
R7	Prato al Fiume 2 (Falzea, 2006)					
R8	La Lama (Falzea, 2006)					
R9	Fosso di Campigna (Falzea, 2006)					

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

Specie	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
<i>Abies alba</i>	+	R							
<i>Aconitum lamarckii</i>	1				1				
<i>Adenostyles glabra</i>			R		2				1
<i>Aegopodium podagraria</i>						1			1
<i>Alliaria petiolata</i>	R								
<i>Angelica sylvestris</i>									+
<i>Anthriscus sylvestris</i>						3	1		
<i>Arctium lappa</i>	R								
<i>Aremonia agrimonoides</i>	+			+					
<i>Asperula taurina</i>							+		+
<i>Athyrium filix-foemina</i>									1
<i>Bellis perennis</i>								+	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	R								
<i>Brachypodium rupestre</i>		R							
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			2	1				1	
<i>Bromus ramosus</i>							+		
<i>Cardamine chelidonia</i>		+	+		R				
<i>Cardamine hirsuta</i>								+	
<i>Cardamine impatiens</i>	R				+				
<i>Cardamine trifolia</i>									1
<i>Carduus personata</i>						+	2		
<i>Carex hirta</i>				R					+
<i>Carex pendula</i>						1		1	
<i>Carex remota</i>								1	
<i>Carex sylvatica</i>		R	1	+					
<i>Circaea lutetiana</i>			3		R			1	
<i>Cirsium erysithales</i>		+							
<i>Clematis vitalba</i>	4								
<i>Cruciata laevipes</i>				R					
<i>Dactylis glomerata</i>				+			+		+
<i>Daphne mezereum</i>									1
<i>Dryopteris filix-mas</i>		R							+
<i>Epilobium hirsutum</i>	+								
<i>Epilobium montanum</i>	+		+						
<i>Epipactis helleborine</i>	R								
<i>Equisetum arvense</i>								1	+
<i>Equisetum palustre</i>								1	
<i>Eupatorium cannabinum</i>				+				+	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>			+	+	1	+			
<i>Euphorbia dulcis</i>				R	R				
<i>Fagus sylvatica</i>			R						
<i>Festuca gigantea</i>								+	
<i>Festuca pratensis</i>				+					
<i>Fragaria vesca</i>			R	R					
<i>Galium aparine</i>				R					
<i>Galium mollugo</i>				+					

Specie	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
<i>Galium odoratum</i>			1	+	+				
<i>Geranium nodosum</i>		1	1	+	+	+	+		+
<i>Geranium robertianum</i>	2	1	+	1	1	1	1		+
<i>Geum urbanum</i>	+		R	1		+	1	+	1
<i>Glechoma hederacea</i>			+						
<i>Heracleum sphondylium</i>		R		R		1	+		+
<i>Hieracium italicum</i>			R						
<i>Hypericum montanum</i>		R							
<i>Hypericum tetrapterum</i>								+	
<i>Impatiens noli-tangere</i>			4			+	+	+	2
<i>Juncus effusus</i>				R					
<i>Lactuca muralis</i>	+	+							
<i>Lycopus europaeus</i>								1	
<i>Melica uniflora</i>			R	R	3				
<i>Milium effusum</i>			R		1	+	+		+
<i>Myosotis arvensis</i>									1
<i>Myosotis scorpioides</i>								+	
<i>Oxalis acetosella</i>					4	+			
<i>Parietaria officinalis</i>								1	
<i>Persicaria maculosa</i>								1	
<i>Petasites albus</i>		4		2					5
<i>Petasites hybridus</i>		+				4	5	3	
<i>Phragmites australis</i>								3	
<i>Polystichum lonchitis</i>		R							
<i>Potentilla micrantha</i>						+			
<i>Pteridium aquilinum</i>	2		1						
<i>Pulmonaria officinalis</i>		R		+					
<i>Pulmonaria vallisarsae</i>									+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>						1	+	1	1
<i>Ranunculus nemorosus</i>			+						
<i>Rosa canina</i>	R								
<i>Rubus hirtus</i>		1	+	+			+		+
<i>Rumex acetosa</i>									1
<i>Rumex conglomeratus</i>			+	+				+	
<i>Salvia glutinosa</i>		+	4	5	3		2		+
<i>Sambucus nigra</i>		1							
<i>Sanicula europaea</i>			1	+	1				
<i>Saxifraga rotundifolia</i>		1							+
<i>Senecio ovatus</i>	5		1	R	3				+
<i>Silene dioica</i>		R	R	1	R	+	+		
<i>Stachys sylvatica</i>		R							+
<i>Stellaria nemorum</i>									+
<i>Symphytum tuberosum</i>							+		
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>						1			+
<i>Torilis japonica</i>	R								
<i>Urtica dioica</i>	1	R		+	+			2	
<i>Veronica beccabunga</i>								+	
<i>Veronica cymbalaria</i>						+			
<i>Veronica persica</i>						+			
<i>Viola alba</i>	3								
<i>Viola reichenbachiana</i>		R	+	+	+				

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

DELIVERABLE 2. ELENCO DI SPECIE DA RIPRODURRE E CONSERVARE NELLA BANCA DEL GERMOPLASMA

Si riporta di seguito l'elenco delle specie utili alle azioni C3 e C1 desunte dai rilievi effettuati dal Beneficiario UNIBO nel periodo 24/5/2016 - 14/9/2016. Per ciascuna specie vengono indicati la distribuzione spaziale nel PNFC, l'habitat (6430, 3140, 3150 ed Mc) di riferimento secondo il Manuale Italiano d'Interpretazione degli Habitat (*) e il Manuale Habitat della Regione Emilia-Romagna (§). Dove necessario le informazioni sono state integrate con dati di letteratura (es. Falzea 2006; Viciani *et al.* 2010). Viene data inoltre una indicazione di frequenza della specie, ove necessario. La nomenclatura delle specie si basa su The Plant List del 2016 (www.theplantlist.org).

Specie	Habitat	Siti
<i>Aconitum lycoctonum</i>	6430*§	Strada forestale che da Prato alla Penna conduce alla Pozza del Cervo
<i>Adenostyles glabra</i>	6430§	diffusa nei boschi di faggio (es. Fangacci di Campigna)
<i>Aegopodium podagraria</i>	6430*§	Pantano della Lama, Prato al Fiume
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	3140§	Laghetto di Vignano, Laghetto Traversari, Laghetto del podere Camporadi
<i>Alliaria petiolata</i>	6430*§	Laghetto dell'Arboreto Siemoni, Pozza di Asqua, Rifugio Cotozzo presso Camaldoli
<i>Angelica sylvestris</i>	6430*	Laghetto del Metaletto, Pantano della Lama
<i>Arctium lappa</i>	6430*	Laghetto del Nocicchio, Pantano della Lama, relativamente diffuso
<i>Callitriche stagnalis</i>		Laghetto per uso irriguo di Vignano
<i>Calystegia sepium</i>	6430*§	Pantano della Lama, Laghetto di Vignano, Pozza di Gaviserri
<i>Cardamine amara</i>	3140§	Laghetto del Metaletto, Laghetto Traversari, Laghetto di Asqua
<i>Carduus personata</i>	6430	Prato al Fiume (Viciani <i>et al.</i> , 2010), Laghetto Traversari (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Carex hirta</i>	Mc	Pantano della Lama, Laghetto della Gorganera, Prato al Fiume, Laghetti di Vignano, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Pozza lungo la strada provinciale Alto Corsalone, Laghetto del podere Camporadi, Pozza lungo il sentiero 058, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Pozza di Gaviserri
<i>Carex otrubae</i>	Mc§	Laghetti di Vignano, Pozza di Vignano, Laghetto del podere Pratalino, Laghetto del podere Camporadi, Pozza lungo il sentiero 058
<i>Carex pendula</i>	Mc	Pantano della Lama, Laghetto del Corniolo, Laghetto del Metaletto, Pantano del Metaletto, Laghetto Traversari, Laghetto della Gorganera, Laghetto di Asqua, Laghetti di Vignano, Pozza presso il Rifugio Il Lago; Prato al Fiume, Laghetto del Nocicchio (Viciani <i>et al.</i> , 2010)

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

Specie	Habitat	Siti
<i>Carex praecox</i>	Mc	Lago degli Idoli
<i>Carex pseudocyperus</i>	Mc	Laghetto del Corniolo
<i>Carex remota</i>	6430	Piuttosto comune in tutte le aree umide
<i>Carex vesicaria</i>	Mc	Laghetto Traversari, Laghetto di Asqua
<i>Chaerophyllum aureum</i>	6430*§	non osservato
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	6430*	non osservato
<i>Chaerophyllum temulum</i>	6430*§	Laghetti di Vignano, Pantano della Lama (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Chara vulgaris</i>	3140*§	Pozza di Vignano, Pozza di Asqua, Laghetto di Asqua, Pantano del Metaletto, Laghetto del Metaletto, Pozza di Gaviserri, Pozza di Monte Bucine
<i>Circaea lutetiana</i>	6430*§	Pantano del Metaletto, Laghetto Traversari, Laghetto della Gorganera, Pozza di Asqua, Pantano della Lama, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, comune nei boschi umidi e nei margini
<i>Cruciata laevipes</i>		Pantano della Lama, Laghetto della Gorganera, Lago degli Idoli, Prato al Fiume, Laghetto del Nocicchio, Laghetti di Vignano, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Laghetto del podere Camporadi, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Pozza di Gaviserri
<i>Doronicum columnae</i>	6430§	diffuso nei macereti
<i>Eleocharis palustris</i>		Acquitrino di Croce ai Gaggi, Pozza lungo la strada provinciale Alto Corsalone, Laghetto del podere Camporadi; Laghetto della Gorganera (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Epilobium angustifolium</i>	6430*§	due piccoli nuclei di 2-6 individui lungo la strada provinciale del Corsalone, fra la Beccia e l'incrocio col sentiero 055
<i>Epilobium hirsutum</i>	6430*	Pozza di Vignano, Prato al Fiume, Laghetto del podere Pratalino, Pozza presso il Rifugio Il Lago, Laghetto di Valpisella
<i>Epilobium montanum</i>	6430	Lago degli Idoli, Pozza di Asqua, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Pozza presso il Rifugio Il Lago
<i>Equisetum telmateia</i>	Mc	Pantano della Lama, Laghetto del Metaletto, Laghetto di Valpisella, Pozza di Monte Bucine
<i>Eupatorium cannabinum</i>	6430*	Laghetto del Corniolo, Laghetto del Metaletto, Laghetto di Asqua, Laghetto del Nocicchio, Laghetto di Vignano, Laghetto del podere Camporadi, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Laghetto di Valpisella, Pozza di Gaviserri, Pozza del Vivaio Cerreta, Pozza di Monte Bucine; diffuso lungo la strada provinciale del Corsalone
<i>Ficaria verna</i>	6430*	Pantano della Lama
<i>Filipendula ulmaria</i>	6430*§	Pentolino e Sasso Fratino (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Galega officinalis</i>		Pantano del Metaletto, Laghetto del Nocicchio, Laghetto del podere Pratalino, Laghetto del podere Camporadi, Pozza lungo il sentiero 058, Pozza di Gaviserri; piuttosto comune sui suoli umidi
<i>Galium aparine</i>	6430*§	Laghetto del Nocicchio, Laghetto di Asqua, Laghetti di Vignano; piuttosto comune
<i>Galium mollugo</i>		piuttosto comune
<i>Galium palustre</i>	Mc §	Pantano del Metaletto, Laghetto di Asqua, Pozza del Cervo
<i>Geranium robertianum</i>	6430*§	piuttosto comune
<i>Glechoma hederacea</i>	6430*§	relativamente diffusa
<i>Heracleum sphondylium</i>	6430*§	Prato al Fiume (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Holcus lanatus</i>		Pantano della Lama, Prato al Fiume, Pozza di Asqua, Acquitrino

Specie	Habitat	Siti
		di Croce ai Gaggi, Laghetti di Vignano, Laghetto del podere Pratalino, Pozza lungo la strada provinciale Alto Corsalone, Laghetto del podere Camporadi, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Pozza di Pian di Cotozzo, Pozza presso il Rifugio Il Lago, Laghetto di Valpisella, Pozza di Gavisserri, Pozza di Monte Bucine
<i>Hottonia palustris</i>	3150*§ 3260*	Laghetto della Gorganera (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Mc, 6430	Laghetti di Vignano, Pantano della Lama, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Laghetto del podere Camporadi, Pozza lungo il sentiero 058, Pozza presso il Rifugio Il Lago, Laghetto di Valpisella, Pozza di Gavisserri, Pozza di Monte Bucine
<i>Impatiens noli-tangere</i>	6430	Pantano del Metaletto, Pantano della Lama, Laghetto Traversari, Laghetto di Asqua; Prato al Fiume (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Juncus articulatus</i>	3140	Laghetto del Nocicchio, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Pozza lungo la strada provinciale Alto Corsalone, Pozza lungo il sentiero 058, Laghetto presso il rifugio Il Lago, Pozza presso il rifugio Il Lago, Laghetto di Valpisella, Pozza di Monte Bucine; Fonte del Porcareccio (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Juncus conglomeratus</i>	6430*	Laghetto della Gorganera, Lago degli Idoli
<i>Juncus effusus</i>	6430*	Pantano della Lama, Laghetti di Vignano, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Pozza presso il Rifugio Il Lago, Pozza del Vivaio Cerreta; Pozza del Cervo, Laghetto Traversari, Laghetto di Asqua, Laghetto del Nocicchio (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Juncus inflexus</i>		Laghetti di Vignano, Pozza del Cervo, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Pozza lungo la strada provinciale Alto Corsalone, Laghetto del podere Camporadi, Pozza lungo il sentiero 058, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Laghetto di Valpisella, Pozza di Gavisserri, Pozza di Monte Bucine; Laghetto di Asqua (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Lactuca muralis</i>	6430	Laghetto di Asqua, Pozza di Asqua, Prato al Fiume, Laghetti di Vignano, Laghetto presso il Rifugio Il Lago
<i>Lamium maculatum</i>	6430*§	Diffuso
<i>Lapsana communis</i>	6430*	Laghetto del Nocicchio
<i>Lemna minor</i>	3150*§	Laghetto della Gorganera, Laghetto Traversari
<i>Lycopus europaeus</i>		Pantano della Lama, Pantano del Metaletto, Laghetto Traversari, Prato al Fiume, Laghetti di Vignano, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Pozza di Gavisserri
<i>Lysimachia vulgaris</i>	6430*	Pozza lungo il sentiero 058, Pozza di Gavisserri
<i>Mentha aquatica</i>	3140§	Laghetto Traversari, Laghetto del Metaletto, Pantano del Metaletto, Pozza di Gavisserri, Pozza di Monte Bucine
<i>Mentha longifolia</i>	6430*	Pantano della Lama, Pozza di Vignano, Laghetto del podere Pratalino, Pozza di Gavisserri
<i>Myosotis scorpioides</i>		comune nelle aree umide
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3150*§, 3260*	Laghetto del Metaletto, Pantano del Metaletto
<i>Nasturtium officinale</i>		Pantano del Metaletto, Laghetto della Gorganera, Laghetto di Asqua, Pozza presso il Rifugio Il Lago; Pantano della Lama,

Specie	Habitat	Siti
		Laghetto Traversari (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Nymphaea alba</i>	3150*§	Laghetto dell'Arboreto Siemoni
<i>Petasites albus</i>	6430§	Laghetto Traversari, Pantano della Lama
<i>Petasites hybridus</i>	6430*§	Prato al Fiume; Pantano della Lama (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Phragmites australis</i>	3140§	Pantano del Metaleto, Laghetto di Asqua, Laghetti di Vignano, Laghetto del Corniolo, Laghetto della Gorganera
<i>Polygonatum verticillatum</i>	6430§	Sasso Fratino (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Potamogeton crispus</i>	3150*	Laghetto dell'Arboreto Siemoni
<i>Potamogeton natans</i>	3140§; 3150*; 3260§	Laghetto del Metaleto, Laghetto Traversari, Laghetto della Gorganera, Laghetto di Asqua, Laghetto dell'Arboreto Siemoni
<i>Pteridium aquilinum</i>	6430	Pantano del Metaleto, Laghetto Traversari, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Laghetto di Valpisella, Pozza di Monte Bucine
<i>Pulicaria dysenterica</i>	6430	Laghetto del podere Camporadi, Laghetto di Valpisella, Pozza di Gavisserri, Pozza di Monte Bucine; Laghetto di Asqua, Pantano della Lama (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Ranunculus repens</i>	6430*	diffuso in tutte le aree umide
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	3260*§	Laghetto Traversari, Laghetto del Nocicchio; Laghetto del podere Pratalino; Laghetto del podere Camporadi
<i>Rubus idaeus</i>	6430*§	Laghetto della Gorganera, Lago degli Idoli, Pantano della Lama, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Pozza di Pian di Cotozzo, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Pozza di Gavisserri
<i>Rubus hirtus</i>	6430	Laghetto del Metaleto, Pantano del Metaleto, Laghetto Traversari, Laghetto di Asqua, Laghetto dell'Arboreto Siemoni, Laghetto del podere Camporadi, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Laghetto di Valpisella, Pozza di Gavisserri
<i>Salvia glutinosa</i>	6430	Pantano della Lama, Laghetto del Nocicchio, Pozza del Cervo, Pozza del Vivaio Cerreta
<i>Sambucus nigra</i>	6430*	Laghetto Traversari; Laghetti di Vignano
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	6430*§	comune nei boschi di faggio
<i>Scirpoides holoscenus</i>	Mc§	Laghetto di Valpisella, Pozza di Monte Bucine
<i>Senecio ovatus</i>	6430§	comune nei boschi di faggio, nelle abetine e nei margini
<i>Silene dioica</i>	6430*	Laghetto Traversari; comune nei boschi di faggio
<i>Solanum dulcamara</i>	6430*	Laghetto Traversari, Laghetto della Gorganera
<i>Sparganium erectum</i>	3260*	Pantano del Metaleto, Laghetto Traversari
<i>Stellaria nemorum</i>	6430*§	Pozza del Cervo, Pantano della Lama, Laghetto di Asqua, Laghetto presso il Rifugio Il Lago; comune nei boschi umidi e nei margini
<i>Torilis japonica</i>	6430	Laghetti di Vignano, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Laghetto del podere Camporadi, Pozza lungo il sentiero 058, Pozza di Pian di Cotozzo, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Pozza di Gavisserri
<i>Tozzia alpina</i>	6430*	Fosso dell'Abetio, Fosso del Bicchiere, Fosso del Satanasso, zona del Barbicaio (Gonnelli <i>et al.</i> , 2003)
<i>Trollius europaeus</i>	6430*§	Poggio Scali (Viciani <i>et al.</i> , 2010)
<i>Tussilago farfara</i>	6430	Laghetto del Nocicchio, Pantano della Lama, Pozza lungo la strada provinciale Alto Corsalone, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo, Laghetto di Valpisella, Pozza di Monte Bucine
<i>Typha angustifolia</i>		Laghetto di Valpisella
<i>Typha latifolia</i>		Lago degli Idoli, Laghetti di Vignano, Laghetto del podere

Specie	Habitat	Siti
		Camporadi, Laghetto antincendio di Pian di Cotozzo
<i>Urtica dioica</i>	6430§	Pantano della Lama, Pantano del Metaletto, Laghetto Traversari, Laghetto della Gorganera, Laghetto del Nocicchio, Laghetti di Vignano, Prato al Fiume, Pozza di Asqua, Laghetto presso il Rifugio Il Lago; comune
<i>Valeriana tripteris</i>	6430§	boschi e radure
<i>Veratrum lobelianum</i>	6430	non rinvenuto
<i>Veronica beccabunga</i>		Pantano della Lama, Pantano del Metaletto, Laghetto Traversari, Laghetto di Asqua, Pozza di Asqua, Laghetto della Gorganera, Acquitrino di Croce ai Gaggi, Laghetto del podere Pratalino, Laghetto presso il Rifugio Il Lago, Pozza presso il Rifugio Il Lago
<i>Veronica montana</i>	6430	Laghetto della Gorganera, Lago degli Idoli, Pantano della Lama, Acquitrino di Croce ai Gaggi

DELIVERABLE 3. DOCUMENTO RIASSUNTIVO DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PEDO-CLIMATICHE DI TUTTE LE AREE DI INTERVENTO DELL'AZIONE C1

Si riportano di seguito le informazioni riassuntive delle caratteristiche delle 15 aree di intervento (ref. 10 agosto 2016) dell'azione C1 in forma di scheda. Per l'indicazione dei siti è stata impiegata la toponomastica ufficiale IGM, adottata dal progetto LIFE. Ciascun toponimo è preceduto dal numero progressivo d'identificazione delle aree interessate da interventi ai sensi del progetto.

Nella strutturazione della scheda si è seguito lo schema di Frattini (2008):

REGIONE di appartenenza dell'area di intervento

COMUNE di appartenenza dell'area di intervento

COORDINATE WGS84

ALTITUDINE: quota sul livello del mare

TIPO: tipificazione dell'area secondo la seguente categorizzazione: laghetto, pozza, acquitrino, prato polifita

ALIMENTAZIONE: indicazione del tipo d'alimentazione della zona umida, ove presente

EMISSARIO/DRENAGGIO: indicazione della presenza di un eventuale immissario e/o emissario.

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: descrizione fisionomica della vegetazione dell'area di intervento, con menzione delle specie più frequenti e/o caratterizzanti.

SUOLO: indicazione delle caratteristiche dei suoli, desunte dalla Carta dei Suoli della Regione Toscana (in rete al sito <http://159.213.57.101/pmapper/map.phtml>, consultato il 24-10-2016) e dalla Carta dei Suoli della Regione Emilia-Romagna (<http://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo/index.jsp?liv=3>, consultato il 12-12-2016).

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

EMERGENZE NATURALISTICHE: eventuale presenza di emergenze naturalistiche (specie di particolare rilievo, vicinanza ad altre zone umide ecc.)

STATO DI CONSERVAZIONE: categorizzazione dello stato di conservazione dell'area di intervento (buono, discreto, mediocre) con eventuale specifica

OSSERVAZIONI: eventuali osservazioni su storia, natura e gestione del sito e sull'effetto degli'interventi previsti dal progetto LIFE

I dati climatici, non esistendo stazioni meteorologiche presso tutti i siti in esame, sono desunti dalle quattro stazioni termopluviometriche del Ministero dei Lavori Pubblici due delle quali sul versante tirrenico (Camaldoli e Badia Prataglia) e due in quello adriatico (La Lama e Ridracoli). Si precisa che i dati forniti dalle stazioni della Lama e di Badia Prataglia si riferiscono a periodi troppo brevi perché possano dirsi rappresentativi, pertanto sono stati considerati solo in via orientativa. In generale, il clima è continentale-montano, con inverni freddi e nevosi, estati miti e primavera e autunno fresche. Le temperature medie annue sono intorno ai 10 °C sul versante toscano e di circa 10,5 °C su quello romagnolo; le temperature minime e massime sono sostanzialmente equivalenti su ambo i versanti, essendo la minima prossima a 0 °C in gennaio e la massima intorno ai 20 °C in agosto (versante toscano) e in luglio (versante romagnolo). Non esiste periodo xerotermico, nemmeno alle quote inferiori. Il regime delle precipitazioni è di tipo appenninico, con un massimo in primavera e autunno e un minimo estivo; la piovosità annua è sempre e ovunque superiore a 1000 mm/anno alle medie quote (1400-1900 sul crinale, che possono spingersi fino a 3000 in anni particolarmente umidi). Il versante romagnolo è più piovoso di quello toscano, a causa delle correnti umide adriatiche. Il manto nevoso permane a lungo, fino a 90 giorni nelle aree più esposte (in pratica fino a primavera). I venti sono frequenti solo sul crinale; i più forti e costanti provengono da sud-ovest (libeccio).

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

2: FONTE DEL VIVAIO CERRETA

20

REGIONE: Toscana

COMUNE: Poppi (AR)

TIPO: pozza d'acqua semi-stagnante

ALIMENTAZIONE: ruscellamento delle acque che sgorgano dalla sorgente posta a monte

EMISSARIO/DRENAGGIO: un piccolo rivo di profondità contenuta in 2-3 cm al più

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: il sito è in foresta, circondato da piante ad alto fusto (*Castanea sativa*, *Abies alba*), ma l'ombreggiamento non è completo. Intorno alla pozza è una siepe spontanea, particolarmente densa e intricata nel lato meridionale, a dominanza di *Rubus hirtus*; altre specie frequenti sono *Salvia glutinosa*, *Persicaria maculosa* (in particolare lungo l'asta del rivo che scende dalla sorgente) e *Juncus effusus*.

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: nessuna

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

27: RIFUGIO IL LAGO

LAGO

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.84652480 Long. 11.69405649

ALTITUDINE: 1006 m s.l.m.

TIPO: laghetto

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche e un minuscolo rivo che scende dal versante (attivo solo durante la stagione umida)

EMISSARIO/DRENAGGIO: no

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: il sito è in ambiente forestale (copertura arborea di *Salix alba*, *Quercus spp.*, *Abies alba*, *Fraxinus ornus*) e ha ombreggiamento abbastanza elevato, ma non completo. La vegetazione igrofila vede specie quali *Veronica beccabunga*, *V. serpyllifolia*, *Myosotis scorpioides*, *Carex remota*, *Ranunculus repens*; sulle parti più alte delle rive si rinvencono specie più mesofile e talvolta ruderali, come *Fallopia convolvulus* (abbondante), *Digitalis ferruginea*, *Hedera helix*, *Rumex conglomeratus*, *Geranium robertianum*.

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: mediocre (laghetto parzialmente interrato)

OSSERVAZIONI: il laghetto risale agli anni Quaranta del Novecento ed era usato per il lavaggio delle pecore prima della tosatura; è abbandonato dagli anni Settanta e oggi è semi-prosciugato

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

POZZA

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.84790263 Long. 11.69490928

ALTITUDINE: 1043 m s.l.m.

TIPO: pozza d'acqua debolmente corrente

ALIMENTAZIONE: un minuscolo rivo perenne che scende dal versante

EMISSARIO/DRENAGGIO: lo stesso rivo che alimenta la pozza

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: il sito è in ambiente forestale e ha ombreggiamento abbastanza elevato, ma non completo. La vegetazione vede quasi solo specie igrofile o molto igrofile: citiamo in particolare *Carex remota*, *Veronica beccabunga*, *Epilobium hirsutum*, *E. montanum*, *Glyceria notata*, *Juncus effusus*, *Hypericum tetrapterum*, *Myosotis scorpioides*, *Holcus lanatus*, *Persicaria maculosa*.

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: è uno dei due siti in cui è stata rinvenuta *Glyceria notata*

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: la pozza è sita a circa un centinaio di metri dal laghetto di cui sopra

28: FONTE DI VITARETA

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.84916379 Long. 11.68958422

ALTITUDINE: 1048 m s.l.m.

TIPO: pozza d'acqua corrente

ALIMENTAZIONE: rivo che sgorga dalla sorgente sita oltre la strada sterrata

EMISSARIO/DRENAGGIO: lo stesso rivo che l'alimenta

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: la vegetazione idro-igrofila è scarsa, limitata in sostanza a *Carex hirta*, *Juncus inflexus*, *Nasturtium officinale*, *Ranunculus repens* e *Veronica beccabunga*; la copertura arborea vede *Acer pseudoplatanus*, *Populus nigra* e *Fagus sylvatica*

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: discreto

OSSERVAZIONI: la presenza di bestiame al pascolo brado e il conseguente calpestio della zona umida possono inficiare il successo del ripristino dell'habitat

31: PIAN DI COTOZZO

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.83261873 Long. 11.73217915

ALTITUDINE: 1046 m s.l.m.

TIPO: laghetto antincendio

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche

EMISSARIO/DRENAGGIO: no

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: laghetto sito in una vasta radura del bosco di conifere da taglio (per lo più *Abies alba*) ivi esistente. La vegetazione igrofila riparia è molto scarsa, limitata a *Typha angustifolia*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*, *Mentha aquatica* e *Carex hirta*. Sulle parti più elevate delle rive e sul prato falciato dintorno è una normale vegetazione di prato polifita semi-ruderale, con specie quali *Cirsium arvense*, *Trifolium pratense*, *Achillea gr. millefolium*, *Hypericum perforatum*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium dissectum* ecc.

SUOLO: profondo, alquanto ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco limosa e franca, non calcareo, debolmente acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: abbastanza buono

OSSERVAZIONI: lo sfalcio della vegetazione acquatica e di sponda, necessario per mantenere la funzione antincendio del laghetto, limita la vegetazione riparia a una stretta e discontinua cintura lungo la circonferenza del bacino lacustre

33: LAGO DEGLI IDOLI

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.86449485 Long. 11.69017036

ALTITUDINE: 1400 m s.l.m.

TIPO: laghetto

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche, un minuscolo rivo che si getta nel lago sulla sponda meridionale (attivo presumibilmente solo durante la stagione umida)

EMISSARIO/DRENAGGIO: nessuno

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: la vegetazione idro-igrofila è scarsa e poco differenziata, soggetta a tagli periodici per mantenere l'accessibilità alle sponde. Essa consta di una cintura perilacustre, intervallata da ampi spazi vuoti, a *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Typha latifolia*, accompagnati da rari individui di *Senecio erraticus* e *S. erucifolius*. Intorno, sui pendii delle parti più elevate delle rive, la vegetazione è un prato polifita senza particolari caratteri d'igrofilia (*Poa pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Hypericum perforatum*, *Cytisus scoparius*, *Epipactis helleborine*, *Festuca pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Rubus idaeus* ecc.)

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: discreto

OSSERVAZIONI: il lago, noto da secoli per i numerosi rinvenimenti di statuette votive etrusche e romane, ha subito nel tempo diversi interventi anche drastici, fra cui uno svuotamento integrale per consentire lo scavo del fondo per esigenze di studio archeologico. Fu ripristinato come lago solo al principio degli anni Duemila, pertanto le comunità biotiche oggi presenti sono ben lungi dalle condizioni di avanzato stadio di successione ecologica rinvenibili altrove (laghetto di Asqua, laghetto del Metaletto, laghetto della Gorga Nera, laghetto Traversari, laghetto irriguo di Vignano)

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

34: PODERE STRADELLI

26

REGIONE: Toscana

COMUNE: Poppi (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.78389747 Long. 11.87115021

ALTITUDINE: 818 m s.l.m.

TIPO: prato polifita derivato dall'abbandono di un preesistente coltivo, diviso in due da una strada sterrata

ALIMENTAZIONE: sorgente perenne, ma non esistono corsi d'acqua nell'area interessata dall'intervento

EMISSARIO/DRENAGGIO: nessuno

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: secondo le aree, il prato vede una vegetazione di ambienti secchi (triseteti, cinosureti) e una di suoli più umidi con discreta presenza di *Galega officinalis*. Qua e là crescono radi arbusti di Rosa canina e rovi (*Rubus hirtus*, *R. idaeus*). L'ombreggiamento è molto scarso, limitato a strette fasce di margine e garantito da siepi spontanee di rovi e altra vegetazione arbustiva e lianosa (*Rosa canina*, *Rubus hirtus*, *R. idaeus*, *Ulmus minor*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*), ai margini della strada sterrata e nelle immediate adiacenze della casa. L'impressione che si ricava, comunque, è di un'area con spiccato carattere di aridità. Specie più frequenti: *Trisetum flavescens*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Daucus carota*, *Clinopodium nepeta*, *Vulpia myuros*, *Bromus intermedius*, *Plantago lanceolata*, *Crepis leontodontoides*, *Trifolium campestre*, *Galega officinalis* (quest'ultima solo nelle parti più elevate, vicine ai ruderi di un muro)

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: discreto

OSSERVAZIONI: a causa dell'elevato soleggiamento, è opportuno prevedere una copertura arboreo-arbustiva per le pozze che saranno scavate, allo scopo di scongiurarne il disseccamento estivo

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

70: VAL DI SPARVIERA

27

REGIONE: Emilia-Romagna

COMUNE: Premilcuore (FC)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.92297451 Long. 11.72695700

ALTITUDINE: 929 m s.l.m.

TIPO: prato polifita derivato dall'abbandono di un preesistente coltivo

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche

EMISSARIO/DRENAGGIO: nessuno

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: prato sito in condizioni di medio versante, alquanto esposto, con inclinazione verso NNE; l'ombreggiamento è scarsissimo, dovuto ai pochissimi alberi (per lo più *Juglans regia*) presenti lungo il perimetro del prato. Le specie erbacee più comuni sono *Cruciata laevipes*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium pratense*, *Medicago minima*, *Poa pratensis*, *Vicia sativa*, *Dactylis glomerata*.

SUOLO: di profondità assai variabile, pietroso, roccioso, superficiale, a tessitura media, molto ghiaioso negli orizzonti profondi, con buona disponibilità d'ossigeno, calcareo, debolmente alcalino negli orizzonti superficiali.

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: discreto

OSSERVAZIONI: sito eliminato dalla lista dei ripristini per mancanza della sorgente perenne

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

83: LA LAMA

28

REGIONE: Emilia-Romagna

COMUNE: Santa Sofia (FC)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.83163521 Long. 11.83633319

ALTITUDINE: 680 m s.l.m.

TIPO: prato umido paludoso

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche e ruscelli che scendono dalle montagne circostanti

EMISSARIO/DRENAGGIO: fiume Bidente di Ridracoli

Fisionomia della vegetazione: zona percorsa da alcuni ruscelli, soggetta a periodici allagamenti, divisa in una parte sotto chioma a ombreggiamento quasi totale e una completamente aperta. In vari punti della parte completamente aperta, specie nelle zone perimetrali prospicienti il bosco, ristagna un sottile velo d'acqua anche nella stagione estiva. La copertura arborea vede specie igrofile o parzialmente igrofile, quali *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus ornus*. La vegetazione erbacea è dominata da specie igrofile o molto igrofile nella zona aperta (*Equisetum telmateia*, *Carex hirta*, *Holcus lanatus*, *Mentha aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Ranunculus repens*, *Cruciata laevipes*); sotto chioma, oltre alle specie igrofile come *Cardamine impatiens*, *Carex hirta*, *C. remota*, *Ficaria verna*, *Hypericum tetrapterum*, si rinvencono anche numerose specie nemorali, fra cui *Carex pendula*, *Circaea lutetiana*, *Geranium nodosum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola reichenbachiana*, *Daphne mezereum*) o tipiche di suoli ricchi (*Salvia glutinosa*, *Urtica dioica*, *Rubus hirtus*).

SUOLO: nell'alto Appennino Romagnolo il suolo è roccioso, pietroso e ghiaioso, a tessitura media, con buona disponibilità d'ossigeno, non calcareo, debolmente acido, con profondità assai variabile. Alla Lama, da osservazioni personali il suolo appare bruno, ricco, umido, ciottoloso però negli alvei dei ruscelli; stante l'origine lacustre, è verosimile credere che, per una certa profondità, gli orizzonti siano meglio umificati che altrove, più ricchi di sostanze organiche.

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: nessuna

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

93: ARBORETO SIEMONI

29

REGIONE: Toscana

COMUNE: Poppi (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.79365612 Long. 11.87592250

ALTITUDINE: 826 m s.l.m.

TIPO: laghetto

ALIMENTAZIONE: nessuna

EMISSARIO/DRENAGGIO: nessuno

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: area posta sotto chioma, con ombreggiamento abbastanza elevato, ma non completo. La copertura arborea vede *Aesculus hippocastanum* e *Tilia platyphyllos*; la vegetazione riparia è dominata da *Rubus hirtus* ed *Hedera helix*, con pochissime specie erbacee di cui la più frequente è *Geranium nodosum*.

Suolo: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: presenza di una pianta di *Nymphaea alba*, con ogni probabilità d'origine antropica (coltivata)

STATO DI CONSERVAZIONE: mediocre

OSSERVAZIONI: piccolissimo stagno artificiale (di fatto assimilabile a una piccola pozza assai poco profonda), quasi completamente privo d'acqua perché in stadio avanzato d'interramento

96: METALETO

LAGO

REGIONE: Toscana

COMUNE: Poppi (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.79026721 Long. 11.81384952

ALTITUDINE: 910 m s.l.m.

TIPO: laghetto, profondo circa 2 m

ALIMENTAZIONE: un piccolo immissario convogliato in un tubo, sulla sponda ovest del laghetto

EMISSARIO/DRENAGGIO: un piccolo rivo

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: il laghetto è circondato dal bosco praticamente su tutto il perimetro. Le acque vedono la presenza di *Potamogeton natans* e *Myriophyllum spicatum* (in qualche punto non si può escludere la presenza di *Chara vulgaris*); le sponde hanno una vegetazione essenzialmente igrofilo-nemorale, con specie quali *Cardamine amara*, *Equisetum telmateia*, *Eupatorium cannabinum*, *Ranunculus repens*, *Hypericum tetrapterum* nelle parti più prossime all'acqua, e *Viola reichenbachiana*, *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Sanicula europaea*, *Sambucus ebulus*, con plantule d'*Abies alba* nelle zone retrostanti, ormai immerse nel bosco. In qualche punto, al margine del bosco, cresce abbondante *Rubus hirtus*. L'ombreggiamento, dovuto alla vegetazione arborea circostante il lago, è nel complesso abbastanza scarso, stimabile al 30%.

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: presenza di *Phyllostachys aurea*, specie esotica coltivata qui da lungo tempo, che occorre contenere periodicamente per scongiurare l'invasione della vegetazione dintorno

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: alcuni alberi (per lo più conifere) sono stati abbattuti durante l'estate del 2016 a seguito d'interventi previsti dal progetto

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

ACQUITRINO

REGIONE: Toscana

COMUNE: Poppi (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.79118112 Long. 11.81453842

ALTITUDINE: 910 m s.l.m.

TIPO: acquitrino

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche

EMISSARIO/DRENAGGIO: un piccolo rivo che si allarga in una pozza ampia qualche m² all'estremità settentrionale dell'acquitrino e prosegue gettandosi più avanti in un corso d'acqua maggiore

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: l'acquitrino occupa una radura del bosco in leggera depressione lunga un centinaio di metri, è quasi tutto occupato da un fitto canneto di *Phragmites australis* e pochissima è l'acqua libera. La fascia perimetrale è colonizzata da una rigogliosa popolazione di *Carex remota*, a cui qua e là si aggiungono *Mentha aquatica*, *Myosotis scorpioides*, *Ranunculus repens*, *Epilobium montanum*, *Galium palustre*. Allontanandosi dalla zona più umida, appaiono specie nemorali come *Circaea lutetiana* e *Senecio ovatus*. Nella pozza all'estremità settentrionale dell'acquitrino si rinvencono *Chara vulgaris* (discretamente abbondante) e *Potamogeton natans*; sulle sponde crescono *Persicaria hydropiper* e *Veronica beccabunga*.

SUOLO: suolo moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: presenza di *Chara vulgaris* in una piccola zona d'acqua libera all'estremità settentrionale dell'acquitrino

STATO DI CONSERVAZIONE: discreto

OSSERVAZIONI: sebbene la carta dei suoli della Toscana indichi per la zona un suolo ben drenato e non troppo umido, di fatto l'area dell'acquitrino del Metaieto presenta un suolo bruno forestale, piuttosto ricco, molto umido anche in piena estate, a tratti allagato o allagabile anche a diversi metri dalle sponde dell'acquitrino.

133: PRATO AL FIUME

32

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: LAT. 43.81297352 LONG. 11.80755226

ALTITUDINE: 1055 m s.l.m.

TIPO: prato umido acquitrinoso

ALIMENTAZIONE: un piccolo rivo che scende dal versante della montagna, lungo il margine orientale del prato

EMISSARIO/DRENAGGIO: lo stesso piccolo rivo

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: prato umido sito in una vasta radura del bosco di faggi e abeti bianchi ivi esistente; l'inclinazione del terreno è leggera, ma costante, in direzione nord-est. Le specie dominanti sono *Equisetum telmateia* e *Juncus effusus*, cui s'aggiungono *Carex hirta*, *C. remota*, *Hypericum tetrapterum*, *Myosotis scorpioides*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus*, *Epilobium hirsutum*, *Ranunculus repens*. L'abbondanza di dette specie varia secondo i luoghi e secondo la profondità dell'acqua, contenuta comunque entro i 4-5 cm nei punti allagati (lungo il margine orientale dell'area). Il prato è circondato dal bosco; l'ombreggiamento massimo è stimato al 50%, limitato alle prime ore del mattino e alle ultime del pomeriggio.

SUOLO: moderatamente profondo, ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco sabbiosa e franca, non calcareo, alquanto acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: discreto

OSSERVAZIONI: l'area è soggetta a un notevole disturbo ad opera di ungulati selvatici (per lo più cinghiali), il che da un canto, a causa del brucamento e delle grufolate, evita la chiusura della vegetazione nei punti più rilevati, meno umidi, ma d'altro canto favorisce la parziale trasformazione del prato umido in acquitrino, a causa del calpestio e del progressivo compattamento e avvallamento del terreno, specie nei punti già percorsi dal rivo e soggetti a ristagno idrico

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

9905: VALBONELLA

33

REGIONE: Emilia-Romagna

COMUNE: Santa Sofia (FC)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.92514116 Long. 11.79169944

ALTITUDINE: 725 m s.l.m.

TIPO: laghetto

ALIMENTAZIONE: acque meteoriche

EMISSARIO/DRENAGGIO: nessuno

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: la vegetazione idro-igrofila è quasi tutta d'impianto artificiale. In acqua consta di *Nymphaea alba* e *Utricularia australis*; sulle rive si trovano *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum palustre*, *Dactylis glomerata*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis* ecc. Le sponde sono delimitate dal sentiero ghiaiato, che costituisce una barriera fra la vegetazione igrofila riparia e la retrostante vegetazione nemorale, che vede specie quali *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*, *Viola reichenbachiana*.

SUOLO: di profondità assai variabile, pietroso, roccioso, superficiale, a tessitura media, molto ghiaioso negli orizzonti profondi, con buona disponibilità d'ossigeno, calcareo, debolmente alcalino negli orizzonti superficiali.

EMERGENZE NATURALISTICHE: presenza di *Utricularia australis*, introdotta pochi anni fa dal laghetto della Gorga Nera a cura del personale del Parco

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: il laghetto si trova entro il giardino botanico del Corniolo

9906: MONTE BUCINE

34

REGIONE: Emilia-Romagna

COMUNE: Portico-San Benedetto in Alpe (FC)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.96170918 Long. 11.69648724

ALTITUDINE: 973 m s.l.m.

TIPO: pozza

ALIMENTAZIONE: piccolo rivo che sgorga dalla sorgente sita nel bosco vicino, alimenta l'abbeveratoio e ne esce per tracimazione

EMISSARIO/DRENAGGIO: lo stesso piccolo rivo

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: piccola zona umida con acqua debolmente corrente, composta di un piccolo rivo e due minuscole pozze (profondità massima 5 cm), originata dalle acque che tracimano dall'abbeveratoio. L'ambiente intorno è un prato umido polifita, con vaste zone a *Pteridium aquilinum* e altre a *Eupatorium cannabinum*; sui margini del prato polifita inizia la vegetazione legnosa arbustiva; oltre ancora è il bosco (*Quercus* spp.). L'ombreggiamento è assente. La vegetazione igrofila, crescente lungo il rivo e sui margini delle pozze, vede in primo luogo *Scirpoides holoschoenus*, *Equisetum telmateia*, *Juncus inflexus*; poi *Juncus acutiflorus*, *Holcus lanatus*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium mollugo*, *Pulicaria dysenterica*, *Mentha aquatica*, *Epilobium hirsutum*. Allontanandosi dalle zone più umide, prendono il sopravvento specie pratensi o di zone anche discretamente aride, come *Agropyron repens*, *Trisetum flavescens*, *Briza media*, *Cirsium vulgare*, *Centaurea nigrescens*, *Ononis spinosa*, *Odontites vulgaris*.

SUOLO: di profondità assai variabile, pietroso, roccioso, superficiale, a tessitura media, molto ghiaioso negli orizzonti profondi, con buona disponibilità d'ossigeno, calcareo, debolmente alcalino negli orizzonti superficiali.

EMERGENZE NATURALISTICHE: presenza di *Chara vulgaris* nelle pozze, ove l'acqua è semi-stagnante

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: nessuna

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

9933: ROMICETO

35

REGIONE: Emilia-Romagna

COMUNE: Santa Sofia (FC)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.84228830 Long. 11.86813359

ALTITUDINE: 913 m s.l.m.

TIPO: venuta d'acqua superficiale

ALIMENTAZIONE: il rivo che si origina per tracimazione delle acque dall'abbeveratoio del Romiceto, alimentato dalla sorgente vicina

EMISSARIO/DRENAGGIO: lo stesso rivo

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: piccola area umida con acqua alquanto corrente, di scarsissima profondità (2 cm) sita lungo il declivio, esposto a ovest. L'ombreggiamento è scarsissimo, limitato alla parte posta alla quota più alta. La vegetazione igrofila è scarsa, limitata a non molti cespi di *Juncus inflexus* e a *Ranunculus repens*; il resto delle specie censite è proprio dei prati polifiti semi-ruderali (*Centaurea nigrescens*, *Bellis perennis*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Potentilla reptans*, *Cerastium glomeratum*, *Cynosurus cristatus* ecc.)

SUOLO: di profondità assai variabile, pietroso, roccioso, superficiale, a tessitura media, molto ghiaioso negli orizzonti profondi, con buona disponibilità d'ossigeno, calcareo, debolmente alcalino negli orizzonti superficiali.

EMERGENZE NATURALISTICHE: nessuna

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: l'area è soggetta a un certo calpestio da parte di bovini al pascolo, con conseguente progressivo compattamento del terreno, approfondimento delle aree soggette a flusso d'acqua e potenziale creazione di piccole pozze

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

9970: GAVISERRI

36

REGIONE: Toscana

COMUNE: Pratovecchio-Stia (AR)

COORDINATE WGS84: Lat. 43.82106833 Long. 11.74204870

ALTITUDINE: 673 m s.l.m.

TIPO: pozza e acquitrino

ALIMENTAZIONE: il fosso che sgorga dalla sorgente vicina

EMISSARIO/DRENAGGIO: lo stesso fosso

FISIONOMIA DELLA VEGETAZIONE: piccola area umida formata da un minuscolo fosso che in qualche punto s'allarga in strette pozze d'acqua bassissima (max. 5 cm) e semi-stagnante. La vegetazione dintorno è un prato polifita umido, cosparso di giunchi nei punti depressi. Specie frequenti: *Juncus inflexus*, *Galega officinalis*, *Pulicaria dysenterica*, *Mentha aquatica*, *Rubus hirtus*. L'ombreggiamento è pressoché nullo.

SUOLO: suolo profondo, alquanto ghiaioso e ciottoloso, a tessitura franco limosa e franca, non calcareo, debolmente acido, scarsamente saturo, ben drenato

EMERGENZE NATURALISTICHE: presenza di *Chara vulgaris* nelle pozze, ove l'acqua è stagnante

STATO DI CONSERVAZIONE: buono

OSSERVAZIONI: nessuna

BIBLIOGRAFIA

[Di seguito vengono presentate le referenze bibliografiche ripartite nelle seguenti sezioni: *Habitat e specie presenti nel PNFC; Segnalazioni utili per rafforzamento/reintroduzione delle popolazioni esistenti; Specie usate per reintroduzione/rafforzamento delle popolazioni; Effetti di specie vegetali e della vegetazione su anfibi e farfalle target; Altra bibliografia utile*]

1. Habitat e specie presenti nel PNFC

Alessandrini A., Bonafede F., 1996 – Atlante della flora protetta della Regione Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente. Bologna.

Alessandrini A., Foggi B., Rossi G., Tomaselli M., 2003 – La flora di altitudine dell'Appennino tosco-emiliano. Regione Emilia-Romagna, Bologna.

Bottacci A., Crudele G., Zoccola A., 2003 – Ricolonizzazione vegetale di una frana nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M.te Falterona e Campigna). Quad. Studi Nat. Romagna 18: pag. 21-36.

Contarini E., 1996 – La vetta di M. Falco (FO): una ristrettissima "stazione botanica" unica in tutto l'appennino tosco-romagnolo. Quad. Studi Nat. Romagna 5: 73-80.

Crudele G., 2009 – Sasso Fratino: considerazioni e riflessioni di un preservazionista, già Guardia del Corpo Forestale dello Stato. Quad. Studi Nat. Romagna 28: pag. 181-186.

Falzea R., 2006 – Vegetazione e flora di alcune aree umide delle Foreste Casentinesi (Appennino tosco-romagnolo) e aspetti conservazionistici. Tesi di laurea specialistica in conservazione e gestione della natura, Università di Firenze, a.a. 2005-2006.

Gonnelli V., Bottacci A., Quilghini G., Zoccola A., 2006 – Contributo alla conoscenza della flora della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Quad. Studi Nat. Romagna 23: 27-75.

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

Gonnelli V., Bottacci A., Quilghini G., Zoccola A., 2013 – Il botton d'oro torna a fiorire nelle Foreste Casentinesi. *Silvae*, ottobre 2013, <http://www.silvae.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/46>

Gonnelli V., Bottacci A., Zoccola A., 2009 – Secondo contributo alla conoscenza della flora della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna), pp. 75-118. In: Bottacci A. (ed.), *La Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino: 1959-2009. 50 anni di conservazione della biodiversità*. Corpo Forestale dello Stato, Ufficio territoriale per la Biodiversità di Pratovecchio.

Gonnelli V., Quilghini G., Zoccola A., Gremoli G., 2003 – Osservazioni floristiche ed annotazioni sulla distribuzione di alcune piante rare o poco note nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M.te Falterona e Campigna. *Quad. Studi Nat. Romagna* 18: pag. 7-20.

Gonnelli V., Zoccola A., Norcini F., 2001 – Contributo alla conoscenza della flora pteridologica del Parco Nazionale "Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna". I. Le pteridofite della riserva naturale biogenetica di Badia Prataglia-Lama (Pteridophyta). *Quad. Studi Nat. Romagna* 14: pag. 69-87.

Mazza G., Terzani F., Rocchi S., 2008 – Ricerche floro-faunistiche in alcune zone umide del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Toscana, Emilia-Romagna) (Spermatophyta, Macroinvertebrata, Cordata Amphibia e Reptilia). *Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara*, 18: 37-88.

Nimis P.L., Martellos S., Agostini N., Gonnelli V., Sirotti M., Viciani D., 2008 – Guida interattiva alla flora del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: http://dbiodbs.units.it/carso/chiaivi_pub21?sc=150

Nimis P.L., Martellos S., Moro A., Agostini N., Gonnelli V., Sirotti M., Viciani D., 2014 – Portale alla flora del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. <http://dryades.units.it/casentinesi/>

Padula M., Crudele G., 1988 – *Le Foreste di Campigna-Lama nell' Appennino Tosco-Romagnolo*. Regione Emilia Romagna, Coptip Modena, 401 pp.

Pignatti S., 1982 – *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole, Bologna.

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

Rossi G., 2001 – Indagini sullo stato di conservazione di specie vegetali rare e minacciate nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione tecnica inedita.

Semprini F., Milandri M., 2001 – Distribuzione di 100 specie vegetali rare nella provincia di Forlì-Cesena. Quad. Studi Nat. Romagna 15: 1-126.

Sirotti M., 1998 – Indagine sulla flora protetta, rara e minacciata del Parco (Borsa di studio 1997-1998). Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, Relazione tecnica inedita, pp. 49 + 81 schede.

Sirotti M., Fariselli R., 2002 – Elenco floristico dei rilievi fitosociologici relativi al Progetto Carta della vegetazione del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna- versante romagnolo. Manoscritto inedito.

Tomaselli M., Bolpagni R., Gualmini M., Borghi M.L., Perlini S., Spettoli O., 2003 – La Vegetazione dei nuclei naturalistici del Parco Regionale dell'Oglio Sud. I Quaderni del Parco n°2. Ed. Consorzio del Parco Oglio Sud, Regione Lombardia, Provincia di Mantova.

Viciani D., 2012 – Notulae sulla flora del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Appennino tosco-romagnolo): approfondimenti su alcuni campioni critici dell'erbario Zangheri. Quad. Studi Nat. Romagna, 34 (dicembre 2011): 1-5.

Viciani D., Agostini N., 2008 – La carta della vegetazione del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Appennino Tosco-Romagnolo): note illustrative. Quad. Studi Nat. Romagna 27: pag. 97-134.

Viciani D., Gabellini A., 2002 – Elenco floristico dei rilievi fitosociologici relativi al Progetto Carta della vegetazione del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna- versante toscano. Manoscritto inedito.

Viciani D., Gonnelli V., 2014 – Notulae sulla flora del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Appennino tosco-romagnolo) - 3: Revisione di alcuni campioni critici di *Cirsium* (Asteraceae) dell'Erbario Padula, con particolare riguardo a *C. bertolonii* Spreng. (Dicotyledones Asteraceae). Quad. Studi Nat. Romagna 40: pag. 31-37.

Viciani D., Gonnelli V., Gottschlich G., 2013 – Notulae sulla flora del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Appennino tosco-romagnolo). 2: revisione di alcuni

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

campioni critici di *Hieracium* subgen. *Hieracium* (Asteraceae) dell'Erbario Zangheri (Dicotyledones Asteraceae). Quad. Studi Nat. Romagna 37: pag. 29-34.

Viciani D., Gonnelli V., Sirotti M., Agostini N., 2010 – An annotated check-list of the vascular flora of the “Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna” (Northern Apennines Central Italy). Webbia 65 (1): 3-131.

Viciani D., Gonnelli V., Sirotti M., Agostini N., 2015 – Check-list commentata della flora vascolare del “Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna” (Appennino settentrionale).

Zangheri P., 1966a – Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. Tomo 1. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona., Mem. Fuori serie n. 1.

Zangheri P., 1966b – Flora e vegetazione del medio e alto Appennino Romagnolo. Webbia 21(1): 1-451.

2. Segnalazioni utili per rafforzamento/reintroduzione delle popolazioni esistenti

Alessandrini A., Delfini L., Ferrari P., Fiandri F., Gualmini M., Lodesani U., Santini C., 2010 – Flora del Modenese. Censimento, Analisi, Tutela. Provincia di Modena, Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna.

Emiliani D., 2005 – Segnalazione floristica n° 56: *Hottonia palustris*. Quad. Studi Nat. Romagna, 20: 185.

Gonnelli V., 2005a – *Aconitum lycoctonum* L. subsp. *neapolitanum* (Ten.) Nyman. In: Sezione Toscana Società Botanica Italiana (a cura di), Notule Floristiche Toscane, pp. 13-14. Edizioni ETS.

Gonnelli V., 2005b – *Heracleum sphondilium* L. subsp. *ternatum* (Velen.) Brummitt. In: Sezione Toscana Società Botanica Italiana (a cura di), Notule Floristiche Toscane, pp. 14-15. Edizioni ETS.

Gonnelli V., Zoccola A., Norcini F., 2003a – Segnalazioni Floristiche Italiane: n° 1065 *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. subsp. *denudata* (J.& C. Presl.) Hayek (Rosaceae). Inform. Bot. Ital. 35(1): 102.

Laghi P., 2013a – Segnalazione floristica n° 111: *Hottonia palustris* Linnaeus. Quad. Studi Nat. Romagna 36: 203.

Laghi P., 2013b – Segnalazione floristica n° 125: *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. Quad. Studi Nat. Romagna 36: 226.

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

Laghi P., Lastrucci L., Viciani D., 2014 – Segnalazione floristica n° 137: *Carex pseudocyperus* L. Quad. Studi Nat. Romagna 40: 133-134.

3. Specie usate per reintroduzione/rafforzamento delle popolazioni

Ciosek M.T., Piórek K., 2013 – Globe flower *Trollius europaeus* L. in forest and forest edge communities of the northern part of Południowopodlaska Lowland. Forest Research Papers 74 (3): 233-243.

Lemke T., Janßen A., Porembski S., 2015 – Multiple limitations to the persistence of *Trollius europaeus* in a fragmented agricultural landscape in the context of metapopulation theory. Plant Ecol. 216 (2): 319-330.

41

4. Effetti di specie vegetali e della vegetazione su anfibi e farfalle target

Canessa S., Oneto F., Ottonello D., Arillo A., Salvidio S., 2013 – Land abandonment may reduce disturbance and affect the breeding sites of an endangered amphibian in northern Italy. Oryx 47 (2): 280-287.

Chrzanowski A., Mazur A., Kuźmiński R., Łabędzki A., 2013 – Jersey Tiger (*Euplagia quadripunctaria* (Poda 1761)) (Arctiidae, Lepidoptera) biotope and the proposition of protective measures on the territory administered by the State Forests National Holding (PGL) Lasy Państwowe. Nauka Przyr. Technol. 7 (4), 72 pp.

Landi M., Piazzini S., Nucci A., Saveri C., Angiolini C., 2012 – Can macrophytes be a surrogate for amphibians and physico-chemical features in pond classifications? Aquat. Bot. 101: 1-7.

Mirabile M., Melletti M., Venchi A., Bologna M.A., 2009 – The reproduction of the Apennine yellow-bellied toad (*Bombina pachypus*) in central Italy. Amphibia Reptilia 30 (3): 303-312.

Ruf C., Freese A., Fiedler K., 2003 – Larval sociality in three species of central-place foraging lappet moths (Lepidoptera: Lasiocampidae): A comparative survey. Zoologischer Anzeiger 242 (3): 209-222.

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016

Van Helsdingen P.J., Willemse L., Speight M.C.D., 1996 – Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Nature and environment, N° 79. Council of Europe, Strasbourg. 79: 217 pp.

5. Altra bibliografia utile

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2010 – Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. In rete al sito <http://vnr.unipg.it/habitat/>

Frattini S., 2008. Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d’Iseo e di Garda (Provincia di Brescia, Regione Lombardia). Monografie di «Natura Bresciana», 29, Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia.

Hölzel N., Otte A., 2003 – Restoration of a species-rich flood meadows by topsoil removal and diaspore transfer by plant material. *Appl. Veg. Sci.*, 6, pagg. 131-140.

Horak J., Safarova L., 2015 – Effect of reintroduced manual mowing on biodiversity in abandoned fen meadows. *Biologia* 70 (1): 113-120.

Lemke T., Salguero-Gómez R., 2016 – Land use heterogeneity causes variation in demographic viability of a bioindicator of species-richness in protected fen grasslands. *Population Ecology* 58 (1): 165-178.

Regione Emilia-Romagna, 2015 – Habitat di interesse comunitario in Emilia-Romagna. L’aggiornamento della Carta degli Habitat nei SIC e nelle ZPS dell’Emilia-Romagna. Bologna.

Rossi G., Amosso C., Orsenigo S., Abeli T., 2013 – Linee Guida per la traslocazione di specie vegetali spontanee. *Quad. Cons. Natura*, 38, MATTM – Ist. Sup. Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA), Roma.

Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

via Irnerio 42, 4016 Bologna

Relazione Azione A2 (Life WetFlyAmphibia) del 22 dicembre 2016