



**Interventi di valorizzazione della palude
d'importanza nazionale Vigna Lunga-Trebbione,
oggetto nr. 2305, RN297. Progetto definitivo.**

Committente	Fondazione Parco del Piano di Magadino
Data	19.11.2020
Incarico	2194



Fondazione
Parco del Piano
di Magadino

Data	19.11.2020
Committenti	Fondazione Parco del Piano di Magadino Via Cantonale 26 6515 Gudo
Mandatario	Oikos - Consulenza e ingegneria ambientale Sagl Via Riale Righetti 20a 6503 Bellinzona-Carasso +41 91 829 16 81 info@oikos.swiss
Resp. progetto	Marco Nembrini marco.nembrini@oikos.swiss
Collaboratori	Gilberto Parolo gilberto.parolo@oikos.swiss Numa Sosa numa.sosa@oikos.swiss Andrea Stella andrea.stella@oikos.swiss Emiliano Luminati emiliano.luminati@oikos.swiss
Citazione bibliografica	Oikos Sagl, (2020). Interventi di valorizzazione della palude d'importanza nazionale Vigna Lunga-Trebbione, oggetto nr. 2305, RN297. Progetto definitivo. Su mandato di: Fondazione Parco del Piano di Magadino. Bellinzona, Dati non pubbl., 21 pp.
Nome file	2194_R_Vigna Lunga - Trebbione_PEXEC_2020-10-31

Indice

1	Introduzione	1
2	Storia del sito	1
3	Situazione pianificatoria	2
3.1	Strumenti di pianificazione naturalistica	2
3.2	Altri strumenti di pianificazione	3
4	Situazione fondiaria	5
5	Strutture e sottostrutture	6
5.1	Azienda Municipale di Bellinzona (AMB)	6
5.2	Swisscom	6
5.3	Altri enti pubblici e privati	7
6	Relazione con altri progetti	7
7	Stato attuale e analisi dei deficit	8
7.1	Habitat	9
7.2	Flora di interesse conservazionistico.	15
7.3	Neofite	15
8	Obiettivi specifici	15
9	Descrizione degli interventi	16
10	Gestione dei materiali di scavo	16
11	Gestione neofite e cure di avviamento	17
12	Controllo dei risultati	17
13	Programma lavori	17
14	Cantieristica - accesso	19
15	Preventivo dei costi	20
16	Conclusioni	21
17	Bibliografia	22

Allegati

Allegato 1	Scheda Riserva Naturale 297 "Vigna Lunga - Trebbione"
Allegato 2	Cartografia degli habitat
Allegato 3	Cartografia delle neofite
Allegato 4	Schede di intervento e gestione
Allegato 5	Planimetria degli interventi principali
Allegato 6	Intervento IP16 - Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile

1 Introduzione

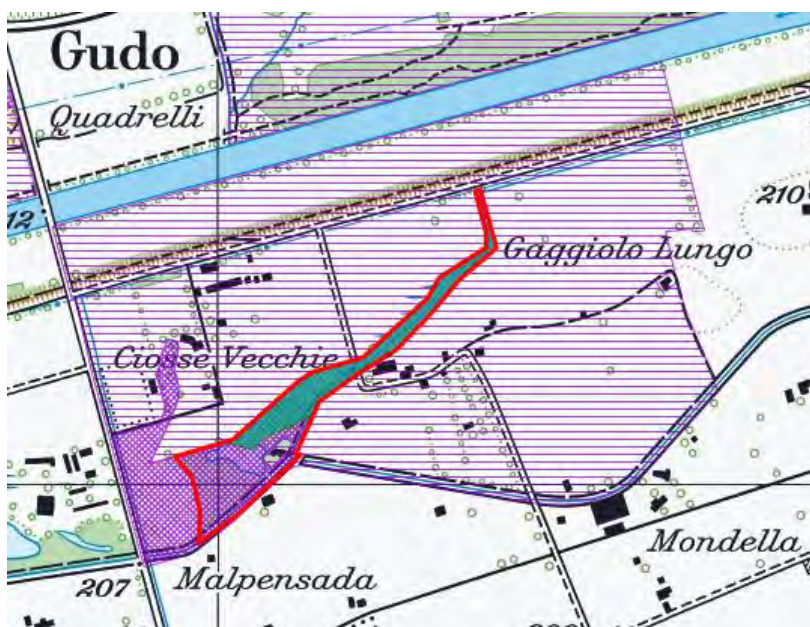
La Fondazione Parco del Piano di Magadino ha conferito allo studio Oikos - Consulenza e ingegneria ambientale Sagl di Bellinzona, l'incarico della progettazione di interventi di valorizzazione della palude d'importanza nazionale Vigna Lunga-Trebbione, oggetto nr. 2305 (Fig. 1).

La riserva naturale Vigna Lunga-Trebbione, definita in Allegato 1, rappresenta quanto rimane di una vecchia lanca del fiume Ticino. L'area protetta si sviluppa tra l'argine insommergiabile e il canale principale di sponda sinistra che ne delimita il limite meridionale. Il restante perimetro è caratterizzato da prati da sfalcio e arativi. Un piccolo laghetto di origine antropica è presente al centro della riserva, mentre un'importante superficie, situata nella parte ovest, è stata convertita in un deposito di materiale vegetale e in un piazzale sterrato.

L'obiettivo generale del presente mandato è la pianificazione di interventi per la valorizzazione dei contenuti naturalistici della palude e della sua funzione ecologica a medio-lungo termine, in particolare:

- il recupero dei canneti e dei cariceti
- la valorizzazione del bosco igrofilo a frassino e ontano nero
- il ripristino dei siti di riproduzione del tritone crestato
- la lotta alle neofite invasive
- l'inserimento di elementi naturali per favorire la fauna erpetologica e per ripristinare le connessioni ecologiche

Fig. 1 Perimetro dell'area di progetto (in rosso) che comprende la palude nr. 2305 Vigna Lunga-Trebbione (colore verde), e buona parte del sito di riproduzione degli anfibii di importanza nazionale - Oggetti fissi (nr. T18, Settore A, in colore viola scuro); si noti anche l'area del Settore B (tratteggio viola), che rappresenta la zona cuscinetto per i nutrienti e superficie confinante con i corpi d'acqua idonei alla riproduzione (fonte: carta nazionale 1:25'000 Swisstopo).



2 Storia del sito

Una analisi storica della dinamica evolutiva dell'area di intervento è stata redatta nell'ambito di un precedente progetto, inerente alla vicina "Ex area nomadi" [2]; di questo documento, cui si rimanda per una analisi più approfondita, riportiamo i punti emersi più salienti (cfr. anche Fig. 2):

- dal 1966 all'inizio degli anni '70, i fondi 166 e 157 RFD di Bellinzona-Gudo vengono utilizzati per l'estrazione di materiali inerti. È da quest'attività, poi dismessa, che si creano il Lago Demanio e il lago della palude Vigna Lunga-Trebbione, tuttora presente nel settore più a valle della palude;
- nel corso degli ultimi 80 anni, la superficie boscata è notevolmente aumentata, invadendo un'area storicamente occupata, con buona

probabilità, da vegetazione igrofila erbacea a grandi carici e a salici (*Salix cinerea*);

- il corso del riale Trebbione è stato modificato e deviato verso il riale Gaggiolo; non percorre più il lato nord della palude, ma il lato sud, perdendosi ed asciugandosi completamente prima di immettersi nel Gaggiolo (Fig. 2, frecce rosse);
- le aree agricole a seminativi si sono ridotte, lasciando spazio alla superficie della palude;
- la connessione idrica/ecologica con il fiume Ticino risultava interrotta già nel 1943.



Fig. 2 Confronto tra ortofoto attuale (sx) e storica (dx) risalente al 1943 (map.geo.admin.ch).

3 Situazione pianificatoria

3.1 Strumenti di pianificazione naturalistica

L'area di intervento, la cui superficie totale è di 3.50 ha, è costituita dalla palude PA 2305 d'importanza nazionale e dal sito di riproduzione anfibi d'importanza nazionale SA TI 18 (Fig. 1).

Si trova, inoltre, all'interno della zona palustre Piano di Magadino, oggetto ZP no. 260, inserita nell'Inventario federale delle zone palustri di particolare bellezza e d'importanza nazionale. Non da ultimo, l'oggetto si trova all'interno del perimetro del PUC del Parco del Piano di Magadino (PUC PPdM, Fig. 3) [3].; esso è inoltre situata all'interno dello spazio vitale per rettili ISVR TI 271.

Secondo il piano delle zone del piano regolatore di Bellinzona (Fig. 3), la parcella si trova nella zona nucleo (ZN) della "Riserva naturale"; è circondata da superfici per l'avvicendamento colturale (SAC) e presenta nel settore più a monte due fasce di zona cuscinetto nutrienti (ZCN).

Le zone denominate "Riserva naturale" sono istituite per tutelare le paludi, le golene e i siti d'anfibi d'importanza nazionale e cantonale e hanno come obiettivo la salvaguardia degli elementi naturalistici e della loro funzione eco-logica a lungo termine. Gli interventi ammessi all'interno della zona nucleo devono essere volti unicamente alla cura e alla manutenzione della riserva naturale. Sono dunque vietate le costruzioni, i depositi, le modifiche della morfologia del terreno non legate alla manutenzione del biotopo, l'utilizzo di concimi, erbicidi e pesticidi, l'alterazione del regime idrico e la circolazione al di fuori degli accessi esistenti.



Fig. 3 Estratto del piano delle zone del PUC Parco del Piano di Magadino

La “Zona forestale, siepi e boschetti” indica invece elementi arbustivi o arborei che vanno protetti. Qualsiasi intervento su questi elementi, al di fuori della gestione corrente, è soggetta ad autorizzazione da parte del Dipartimento del Territorio.

L’area di progetto fa inoltre parte del “Reticolo di collegamento ecologico” del Piano di Magadino, che ha il fine di favorire i collegamenti ecologici tra i vari biotopi del parco. Esso include tutti i biotopi inventariati e le siepi e i boschetti naturali o semi naturali che fungono da collegamento naturale.

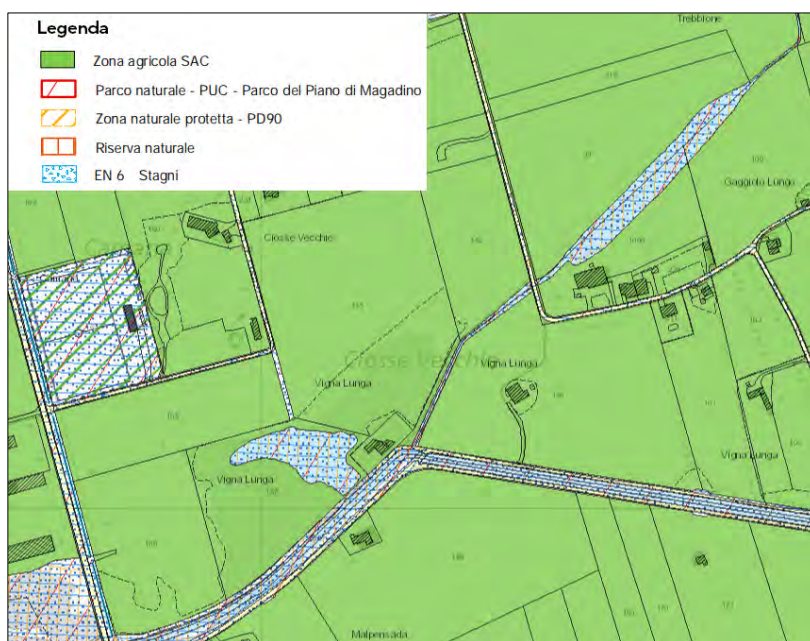
L’Ordinanza sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale [4] sancisce i seguenti obiettivi di protezione:

- non possono essere apportate modifiche che danneggiano la bellezza del paesaggio;
- tutti gli elementi e le strutture caratteristici della zona palustre, quali biotopi, costruzioni tradizionali, elementi geomorfologici etc., sono salvaguardati integralmente;
- le specie animali e vegetali protette secondo OPN o inserite nelle liste rosse dell’UFAM presenti all’interno della zona palustre vanno salvaguardate;
- l’utilizzazione dell’area della zona palustre deve essere sostenibile per poterla conservare a lungo termine.

3.2 Altri strumenti di pianificazione

Nel piano regolatore del Comune di Bellinzona-Gudo, il piano del paesaggio evidenzia che i terreni agricoli adiacenti l’area di intervento sono classificati quali SAC (superfici per l’avvicendamento delle colture).

Fig. 4 PR – PUC di Gudo, estratto del Piano delle Zone; fonte: Portale Cantonale (<http://www.sitmap.ti.ch/>); l'area oggetto della presente relazione ricade nelle categorie "Zona agricola", "Bosco" e "Zona di alluvionamento – pericolo residuo".



Alla sezione "Paesaggio" del piano regolatore, è riportato l'Art. 22, inerenti gli Elementi naturali protetti e i Beni di pregio naturalistico, i divieti esistenti e le norme comportamentali.

Art. 22

Elementi naturali protetti

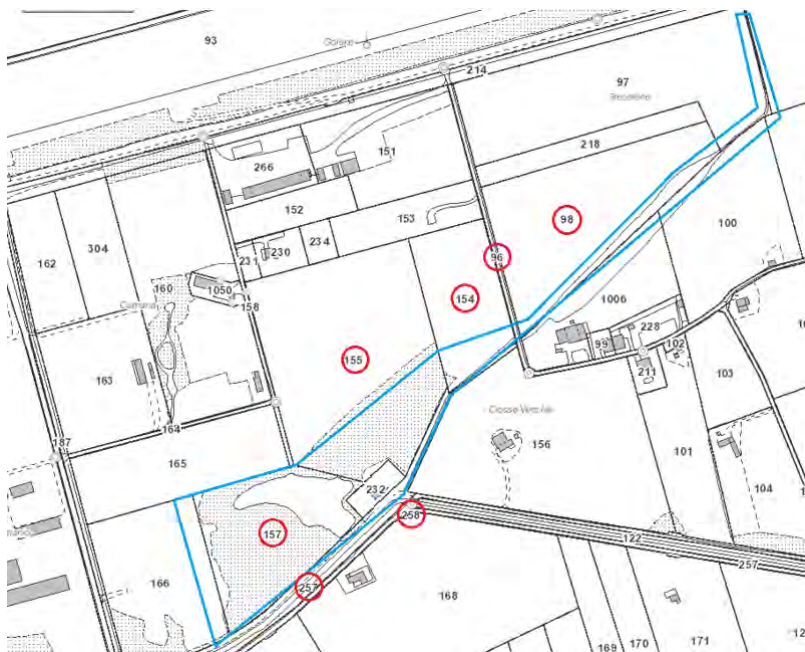
EN

1. Sono considerati elementi naturali protetti (EN) i seguenti beni e/o ambienti di particolare pregio naturalistico e/o paesaggistico indicati nel Piano del paesaggio:
 EN 1 corsi d'acqua, riali e loro rive naturali
 EN 2 muri a secco
 EN 3 boschetti
 EN 4 alberi singoli e gruppi di alberi
 EN 5 prati e pascoli secchi
 EN 6 stagni
 inoltre le aree agricole definite "prato magro" e "aperte da recuperare".
2. In generale, è vietata qualsiasi manomissione o intervento che possa modificare l'aspetto degli EN, le caratteristiche e/o l'equilibrio biologico presente. Questo principio si applica anche alle aree poste sull'asse di un collegamento ecologico definito dal PR.
3. Il Municipio è responsabile del controllo delle zone di protezione della natura e delle riserve naturali d'importanza locale, collabora inoltre con l'Ufficio della natura e del paesaggio nella sorveglianza delle zone di protezione della natura d'importanza nazionale e cantonale. Inoltre, il Municipio è responsabile per l'organizzazione delle misure di salvaguardia, di recupero e di valorizzazione nonché di gestione delle aree protette d'importanza locale. Gli interventi nelle zone di protezione della natura e nelle riserve naturali d'importanza nazionale e cantonale, sono di regola pianificati e organizzati dall'Ufficio cantonale della natura e del paesaggio (UNP).
 Nel caso in cui i proprietari e gestori mostrino interesse, essi possono realizzare tali interventi in proprio, previo accordo con l'UNP. Proprietari e gestori sono in ogni caso tenuti a tollerare la gestione da parte di Comune e Cantone.
4. Il Municipio, sentito il preavviso dell'Autorità Cantonale competente, può concedere delle deroghe al cpv. 2 prescrivendo adeguate misure compensative.
5. Entro i limiti della zona palustre in base alla LPN e del perimetro del PUC "Parco del Piano di Magadino" fanno stato, in quanto applicabili, le prescrizioni federali e cantonali in materia.
6. Nelle "aree aperte da recuperare" i proprietari devono eseguire ogni anno almeno uno sfalcio dei prati, estirpando pure ev. giovani arbusti o piante.

4 Situazione fondiaria

Il progetto coinvolge i seguenti mappali e proprietari (Fig. 5, Tab. 1).

Fig. 5 Estratto dei mappali che intersecano l'area di progetto; in rosso, quelli interessati dagli interventi (sitmap.ti.ch).



Tab. 1 Situazione fondiaria dei soli mappali interessati dagli interventi (fonte: Sezione dello sviluppo territoriale, Ufficio della natura e del paesaggio).

Comune	Località	N. mapp.	Proprietario
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	96	Comune di Bellinzona
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	98	Mocettini Renato
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	154	Bassi Christian
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	155	Mocettini Renato
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	157	Repubblica e Cantone Ticino
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	257	Comune di Bellinzona
Bellinzona-Gudo	Ciosse vecchie-Trebbione	258	Consorzio Correzione Fiume Ticino, Bellinzona

5 Strutture e sottostrutture

5.1 Azienda Municipale di Bellinzona (AMB)

L'AMB è l'ente referente per i tracciati di Acqua potabile ed Energia elettrica (Fig. 6, Fig. 7); sono presenti strutture lungo il lato sx del riale Gaggiolo e Trebbione, a servitù delle abitazioni presenti.



Fig. 6 Tracciato dell'acqua potabile.

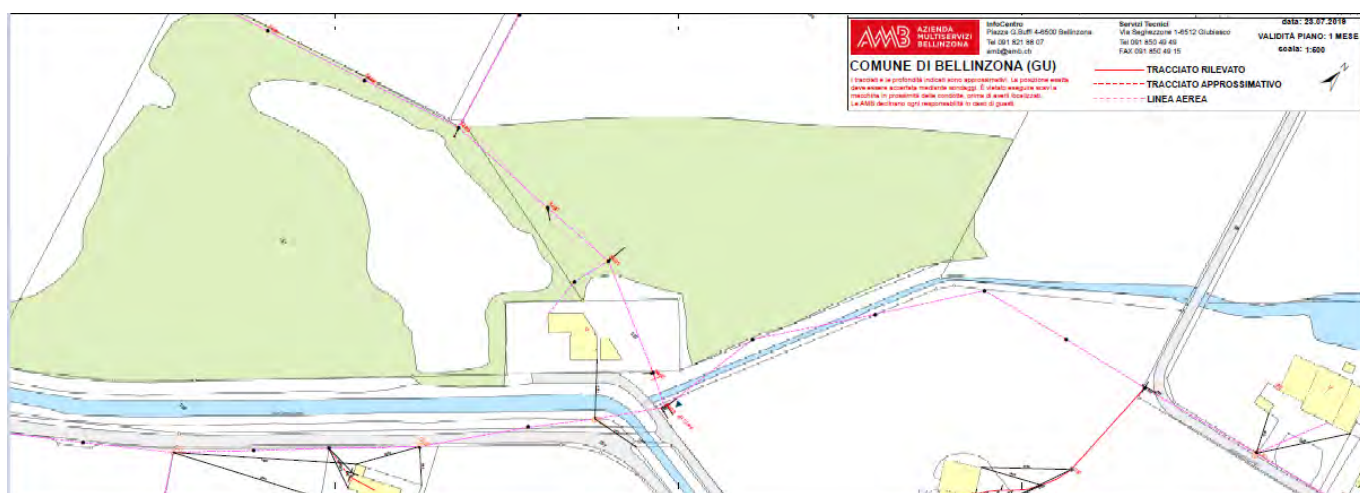


Fig. 7 Tracciato della linea elettrica.

5.2 Swisscom

Swisscom è l'ente referente per i tracciati di Telecomunicazioni; come si evince da Fig. 8 sono presenti delle strutture nell'area di progetto a servizio delle abitazioni.



Fig. 8 Tracciato dei cavi di telecomunicazioni Swisscom.

5.3 Altri enti pubblici e privati

Non sono stati rilevati tracciati aerei o sotterranei afferenti ai seguenti enti di servizio pubblico e privato:

- Azienda Elettrica Ticinese (AET)
- SES (Società elettrica sopracenerina)
- UPC Svizzera (telecomunicazioni)
- Consorzio depurazione acque Verbano (CDAV)
- Metanord
- Bellinzona, Dicastero Opere Pubbliche e Ambiente (acque luride o meteoriche)
- Consorzio depurazione acque Bellinzona e Riviera (CDABR)

6 Relazione con altri progetti

Nel corso del 2020 si sono svolti i lavori di ripristino naturalistico del fondo n. 166 RFD Bellinzona (ex area nomadi), facente parte anch'esso del sito di riproduzione anfibi di importanza nazionale TI8 "Vigna lunga - Trebbione" [11] e adiacente, sul lato ovest, con l'area del presente progetto (Fig. 9). Il progetto di ripristino dell'ex area nomadi, collaudato in novembre 2020, è stato commissionato dall'Ufficio della natura e del paesaggio e realizzato sotto la direzione lavori degli scriventi. Si noti come gli interventi di scavo dei biotopi umidi e di bonifica dei nuclei di poligono del Giappone abbiano interessato anche una parte del fondo adiacente, appartenente al progetto qui

descritto, che ne rappresenta, a tutti gli effetti, una continuità progettuale di ripristino naturalistico.



Fig. 9 Progetto di ripristino del fondo n. 166 (ex area nomadi), eseguito e cantierato nel 2020, in continuità con l'area di progetto in essere. Nell'ortofoto sono riportati, in rosso, anche i limiti fondiari.

7 Stato attuale e analisi dei deficit

I sopralluoghi e le riprese aeree effettuati durante i mesi di luglio ed agosto 2019 hanno permesso di fare il punto della situazione ed evidenziare le principali problematiche riscontrate.

In generale si è osservato un progressivo interrimento degli ambienti palustri, con conseguente sostituzione delle specie igrofile con specie mesofile e ruderali, portando ad una banalizzazione della diversità di habitat e di flora. Questo processo ha riguardato sia le superfici forestali sia quelle aperte ed è stato aggravato dalla penetrazione e diffusione di neofite invasive, quali il bambù (*Phyllostachis viridiglaucescens*), che forma popolamenti monospecifici, e la balsamina glandulosa (*Impatiens glandulifera*), molto diffusa in tutti i tipi di habitat ad eccezione di quelli forestali più chiusi ed in ombra. Tale stato di degrado veniva già evidenziato nella scheda RN 297, "La qualità della riserva naturale è giudicata insufficiente. La presenza di ampio settore distrutto, l'assenza di fasce cuscinetto trofiche, il forte grado di interrimento e la presenza di uno specchio d'acqua poco funzionale per la riproduzione della fauna anfibia (presenza di pesci), sono elementi fortemente penalizzanti. Inoltre, la gestione del canale di bonifica che attraversa la riserva non è adeguata alle finalità di conservazione della natura." "L'attuazione di misure di rivitalizzazione è giudicata alta."

7.1 Habitat

Gli habitat, secondo Delarze *et al.* [5], cartografati nell'area di progetto di seguito descritti e caratterizzati, fanno emergere anche eventuali deficit riscontrati che ne abbassano l'espressione floristica e la valenza ecologica. La carta degli habitat è riportata in Allegato 2.

Acque ferme (1.1)

Riguarda la sola superficie del lago di origine antropica, ove non sono state riscontrate macrofite acquatiche, probabilmente a causa dell'elevato grado di eutrofia (Fig. 10). L'osservazione del martin pescatore presso il lago (luglio 2019) è indicatore della presenza di piccoli pesci e ne avvalora, pertanto, il pregio naturalistico che appare comunque piuttosto compromesso.

Fig. 10 Laghetto all'interno della palude, alimentato con acqua di falda.



Acque ferme con vegetazione natante (1.1.3 - Lemnion)

Habitat residuo delle pozze create dallo scavo per la conservazione del tritone crestate; le uniche macrofite acquatiche rilevate sono *Lemna minor* e l'esotica *Lemna minuta* (Fig. 11).

Fig. 11 Rari individui galleggianti di *Lemna minor* tra abbondante *Lemna minuta*, specie esotica di dimensioni più piccole.



Canneti (2.1.2 e 2.1.2.1 - *Phragmites*)

Sicuramente questo habitat era più diffuso in passato, mentre ora è relegato a margine del lago e a bordura delle pozze di riproduzione del tritone crestato. La fisionomia è quella del canneto, inondato, ove la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) appare dominante e forma popolamenti quasi monospecifici, accompagnati localmente da *Typha latifolia* (Fig. 12). Lungo il riale Trebbione, a valle del ponticello su strada sterrata, circa a metà dell'area di progetto, il canneto non si esprime in modo ecologicamente coerente, essendo l'alveo in asciutta; tali formazioni che ospitano anche specie terrestri sono stati inclusi nella categoria "2.1.2 Canneti".

Fig. 12 Canneto perilacustre a cannuccia di palude.

Paludi con grandi carici (2.2.1.1 - *Magnocaricion*)

Sul lato destro del torrente Trebbione, presso le pozze di riproduzione dei tritoni, in posizione più interrata rispetto al fragmiteto, è stato rilevato una fascia di vegetazione a grandi carici (*Carex acutiformis* p.m.p.) che eleva l'interesse ecologico del biotopo e ne conferma il valore naturalistico come zona umida.

Fig. 13 Lembo di vegetazione a grandi carici.



Prati acquitrinosi con alte erbe (2.3.3 - Filipendulion)

Più internamente al cariceto a *Carex acutiformis*, si riscontra una fascia di alte erbe igrofile in cui abbondano *Filipendula ulmaria* e *Lythrum salicaria*, specie guida del *Filipendulion* (Fig. 14).

Fig. 14 Vegetazione di alte erbe, in posizione esterna al cariceto.



Margini igrofili di pianura (5.1.3 - Convolvulion)

L'interramento e la degradazione del canneto perilacustre porta alla formazione di comunità vegetali igro-nitrofile, la cui composizione floristica è determinata primariamente dall'altezza della falda. Dapprima domina ancora la *Phragmites*, ma lo svincolo dall'acqua consente la crescita di altre specie igro-nitrofile che divengono via via dominanti in situazioni sempre più asciutte.

Tra le specie più frequenti abbiamo *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus* (Fig. 15), ma localmente possono divenire dominanti le neofite *Impatiens glandulifera* (Fig. 16), *Helianthus tuberosus*, *Artemisia verlotiorum* e *Solidago gigantea*.

Fig. 15 Vegetazione igro-nitrofila, molto diffusa nella palude.



Fig. 16 Vegetazione igro-nitrofila, invasa da *Impatiens glandulifera*, neofita frequente nella palude.



Canneto di bambù (Bambusieto)

Formazioni monofitiche a bambù (*Phyllostachis viridiglaucescens*), di origine antropica e poi propagate spontaneamente, la cui presenza nel sito ne abbassa la qualità naturalistica (Fig. 17). Il bambù è una graminacea perenne in grado di riprodursi vegetativamente tramite rizomi corti o allungati, formando delle macchie di vegetazione fitta ed impenetrabile (Fig. 18), ove la ricrescita di altre specie è inibita dal rilascio di sostanze allelopatiche contenute nelle foglie.

Fig. 17 Formazione monospecifica a bambù.



Fig. 18 Struttura ipogea del bambù con rizomi da cui possono originarsi nuovi germogli.



Boschi inondabili (6.1 – *Salicion albae* / *Fraxinion*)

Le formazioni boschive occupano quasi la metà della superficie della palude; il potenziale ecologico è elevato, e la buona presenza di alberi di ontano nero, anche di dimensioni notevoli, dimostra la derivazione passata da boschi igrofili a falda sub-affiorante.

La situazione attuale è tuttavia piuttosto compromessa; a livello arboreo alcuni individui adulti di salici / frassini risultano morti e rinsecchiti, ma sappiamo che questo può apportare un valore naturalistico in qualità di legno morto (necromassa). A livello erbaceo, invece, la situazione è più allarmante, poiché il progressivo interrimento ha provocato la sostituzione della vegetazione idro-igrofila originaria con quella igronitrofila che appare fortemente compenetrata da specie esotiche invasive. Si osserva l'introggressione della robinia, neofita invasiva, a detrimento delle essenze indigene.



Colture di piante erbacee (8.2) e prati da fieno pingui di bassa quota (4.5.1 – *Arrhenatherion*)

La palude è inserita in un tipico contesto agricolo (agroecosistema) con prati da fieno gestiti in modo intensivo e, di tanto in tanto,

traseminati (Fig.19), con colture orticole e cerealicole a rotazione. Tale determinismo colturale giunge spesso a ridosso del confine della palude, senza la predisposizione di una fascia tampone di ampiezza adeguata, che sarebbe utile per ridurre l'impatto diretto agli ecosistemi protetti della palude (Fig. 20).

Fig. 19 Prati da fieno pingui.



Fig. 20 Le colture orticole giungono a ridosso della vegetazione di palude non lasciando un'adeguata fascia tampone (alto a sinistra), come invece previsto dal PUC Piano di Magadino; gli scarti vegetali, spesso misti a materiale plastico, vengono stoccati in aree che occupano ed erodono superficie di palude (alto a destra); inoltre, certe tipologie di colture prevedono la messa a dimora di teli di plastica che, non prontamente rimossi, producono materiale plastico inquinante (basso a sinistra).



- 7.2 Flora di interesse conservazionistico. Nell'area di progetto non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico, elencate in liste rosse o di priorità nazionale [5,6], ad eccezione di *Agrostemma githago* e *Centaurea cyanus*, diffuse in un'area incolta nel settore nord-ovest, con ogni probabilità a seguito di semina di miscuglio ai fini di valorizzazione della biodiversità floristica di aree agricole.
- 7.3 Neofite Le neofite sono frequenti nel biotopo e risultano compenstrate in quasi tutti gli ambienti. L'elenco delle neofite osservate, l'iscrizione alla Black list o Watch list e le consistenze sono riportate di seguito (Tab. 2); si rimanda invece all'Allegato 3 per la cartografia di distribuzione delle stesse.

Tab.2 Neofite rilevate nell'area di progetto (luglio-agosto 2019).

Elenco neofite	Distribuzione
Black List	
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Abbastanza diffusa nelle formazioni nitrofile in aree aperte, al margine del bosco, tuttavia ancora localizzata.
<i>Cyperus esculentus</i>	Sporadico, nelle aree marginali e prossime al margine del biotopo, a contatto e nelle aree coltivate.
<i>Erigeron annuus</i>	Sporadico, nelle aree marginali e prossime al margine del biotopo, a contatto e nelle aree coltivate.
<i>Impatiens glandulifera</i>	Frequente e diffusa in tutti gli ambienti del biotopo, soprattutto nelle formazioni di alte erbe igro-nitrofile, ma penetra anche con vigore nelle formazioni chiuse di bosco e boscaglia.
<i>Reynoutria japonica</i> s.l.	Alcuni individui isolati e un nucleo di 772 m ² presso il margine sud-ovest dell'area di progetto.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Presente con individui adulti e giovani a formare fasce o piccoli boschetti.
<i>Rubus armeniacus</i>	Presenti con un nucleo di 370 m ² presso il margine sud-ovest dell'area di progetto.
<i>Solidago gigantea</i>	Sporadica, nelle aree marginali e prossime al margine del biotopo.
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Numerosi giovani individui nel sottobosco forestale.
Watch list	
<i>Helianthus tuberosus</i> s.l.	Presenze sporadiche e localizzate; un piccolo nucleo è presente presso il lato nord del laghetto.
<i>Parthenocissus inserta</i>	Un solo sito di presenza all'interno del bosco.
<i>Phytolacca americana</i>	Sporadiche presenze in tutta l'area di progetto, ad eccezione di un piccolo nucleo presso il lato nord del laghetto.
Altre neofite	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Un solo individuo arboreo nel bosco, al margine sud del biotopo.
<i>Catalpa bignonioides</i>	Un solo individuo arboreo presso il margine del bosco a sud del biotopo.
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Presenze sporadiche nel margine settentrionale del e nel settore nordest dell'area di intervento
<i>Lemna minuta</i>	Abbondante negli stagni adibiti alla riproduzione del tritone, nel settore nord della palude.
<i>Rosa multiflora</i>	Sporadicamente diffusa in aree boscate e al margine delle stesse.

8 Obiettivi specifici

L'area di progetto si trova all'interno di una zona di grande vocazione naturalistica, paesaggistica e agricola, definita agroecosistema. Il progetto di ripristino deve tenere conto di questi aspetti nella definizione delle modalità e delle finalità degli interventi, così come degli obiettivi specifici in termini di ambienti e specie target, di seguito elencati:

- ripristino della serie degli ambienti umidi tipici del piano di Magadino quali cariceti (*Magnocaricion*), prati acquitrinosi con alte erbe (*Filipendulion* / *Convolvulion*) e canneti lacustri e terrestri;
- ripristino di ambienti acquatici con vegetazione natante (*Lemnion*) quali siti di riproduzione anfibi e del bacino di Vigna Lunga-Trebbione;

- rivitalizzazione delle pregiate formazioni forestali ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), attraverso una reidratazione delle superfici (recupero di lanche e puntuali abbassamenti del terreno) e la riconversione dei robinieti;
- valorizzazione dei margini del bosco, delle radure e degli aggregati di alte erbe, sostituendo le formazioni ad esotiche monospecifiche a bambù;
- ripristino delle connessioni ecologiche, al fine di ricreare l'integrazione tra aree naturali e agricole, ricostituendo un agro-ecosistema funzionale.
- attuazione di una efficace lotta alle neofite invasive, particolarmente diffuse e compenstrate in tutti gli ambienti dell'area di progetto;
- ai fini faunistici, il recupero della naturalità del sito potrà sicuramente apportare benefici alla riproduzione di anfibi, quali la Raganella padana (*Hyla perrini*), la Rana verde (*Pelophylax esculentus* aggr.), il Tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*) e rettili, quali la Natrice dal collare elvetica (*Natrix helvetica*); per la fauna erpetologica si prevede anche l'inserimento di strutture terrestri
- bonifica di depositi abusivi di materiale agricolo presenti all'interno del perimetro dell'area protetta.

9 Descrizione degli interventi

Al fine di raggiungere gli obiettivi preposti, è necessario attuare una serie di interventi principali, di seguito elencati e indicizzati come "IP". Gli interventi principali dovranno essere seguiti da una specifica gestione delle neofite invasive e da cure di avviamento dei nuovi ambienti ripristinati (§ cap. 9) da attuare nei successivi 4 anni.

Gli interventi principali, di seguito elencati, sono descritti con dettaglio nelle schede di gestione, a cui si rimanda (Allegato 4). La planimetria di tutti gli interventi è invece riportata separatamente, per mostrare specificamente i dettagli di progettazione (Allegato 5). Un piano a sé è stato dedicato all'intervento IP16 (Allegato 6), contenente anche un profilo plani-altimetrico del terreno realizzato ad hoc.

IP1 - Riqualifica della sponda SE del lago Vigna Lunga-Trebbione

IP2 - Ripristino del sottobosco del bosco di ontano nero

IP3 - Scavo di nuovi tratti di fosso di alimentazione del bosco di ontano nero

IP4 - Realizzazione di passerelle in legno

IP5 - Ampliamento delle pozze per favorire il tritone crestato

IP6 - Potatura dei grandi alberi secchi

IP7 - Ripristino delle fasce tampone

IP8 - Piantumazione di arbusteti

IP9 - Ripristino della connessione ecologica con argine del Ticino

IP10 - Interramento linea aerea elettrica/telefono

IP11 - Creazione elementi naturali per erpetofauna

IP12 - Sito artificiale di nidificazione per il Martin pescatore

IP13 - Bonifica del bambù

IP14 - Bonifica nuclei del poligono del Giappone

IP15 - Cercinatura/capitozzatura/estirpazione neofite arboree

IP16 - Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile

IP17 - Estirpazione manuale di neofite

10 Gestione dei materiali di scavo

Il materiale di scavo prodotto durante il cantiere dovrà essere gestito conformemente alla legislazione vigente, in particolare all'Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) [7], e

conformemente alla Direttiva materiale di scavo [8], tenendo conto anche delle linee guida [9][10].

L'asportazione del suolo avverrà adottando tutte le misure necessarie atte a limitare al massimo i danni allo strato biologicamente attivo. Al momento dell'intervento il suolo dovrà essere completamente asciutto.

Il materiale prodotto dagli interventi IP2 e IP5 verrà riutilizzato per l'intervento IP1, che necessita di suolo di riempimento per addolcire l'inclinazione delle rive.

Per quanto riguarda, invece, l'intervento IP16, trattandosi di terreno agricolo, l'asportazione dovrà essere preferibilmente effettuata nei mesi estivi, mediante escavatore idraulico cingolato munito di una benna con il bordo liscio; lo strato rimosso, per uno spessore di 40 cm e quindi corrispondente all'orizzonte A, verrà ritirato da un agricoltore e utilizzato nelle adiacenze dell'area di progetto.

Il bilancio del materiale prodotto e necessario durante il cantiere è riportato in Tab. 3.

Tab.3 Bilancio dei materiali di scavo prodotti durante il cantiere

Intervento da cui proviene il materiale	Scavo, volume compatto [m³]	Riutilizzo sul posto, volume compatto [m³]	Esubero, volume compatto [m³]
IP2 – Ripristino del sottobosco del bosco di ontano nero IP5 – Ampliamento delle pozze per favorire il tritone crestato	2000	2000 => IP1	0
IP16 – Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile	520 (Orizz. A)	520 (Orizz A) => agric.	0

11 Gestione neofite e cure di avviamento

Alla gestione delle neofite post interventi ed alle cure di avviamento è dedicata una planimetria a sé stante. Si rimanda anche qui alle schede di gestione (Allegato 4), ove gli interventi sono descritti con dettaglio, indicizzati come "CA".

CA1 – Sfalcio meccanico precoce della balsamina ghiandolosa (*Impatiens glandulifera*) ed estirpazione manuale tardiva.

CA2 – Estirpazione manuale di neofite: palma di Fortune (*Trachycarpus fortunei*), fitolacca, rosa multiflora, rovo dell'Armenia.

CA3 – Sfalcio con decespugliatore di verga d'oro maggiore, artemisia dei fratelli Verlot, topinambur.

CA4 – Estirpazione manuale dei ricacci di bambù, poligono del Giappone, robinia, catalpa e gelso da carta.

CA5 – Cure di avviamento di siepi e siepi alberate ed eventuale reintegrazione di alberi e arbusti morti.

A fine lavori, sarà necessario elaborare uno specifico piano di gestione.

12 Controllo dei risultati

Il controllo dei risultati consiste nel verificare se gli obiettivi ecologici, in termini di specie e ambienti target, siano stati raggiunti a seguito degli interventi di valorizzazione. Questo processo è fondamentale al fine di identificare eventuali problematiche e applicare, se necessario, correttivi esecutivi. Sarà quindi auspicabile prevedere un piano di monitoraggio.

13 Programma lavori

Il calendario degli interventi proposto, riportato in Tab. 4, è inerente sia alla fase esecutiva sia alle cure di avviamento. L'esecuzione degli interventi, della durata complessiva di almeno 4-6 settimane, è da prevedere nel periodo invernale (2020-2021) durante la pausa

vegetativa. I lavori dovranno essere terminati imperativamente entro la fine del mese di marzo (2021). Il collaudo degli interventi è previsto per la primavera successiva (2021).

Gli interventi sono sia di carattere forestale sia edile, comportano abbattimenti di alberi, nuove piantagioni, gestione del verde e movimentazioni di materiale di scavo. Si prevede di inoltrare una regolare domanda di costruzione. Si dovranno informare e coinvolgere i proprietari dei fondi e ottenere la loro autorizzazione a procedere con gli interventi. Parallelamente sarà da coinvolgere il Comune di Bellinzona e l'ufficio forestale competente (9° circondario).

Tab. 4 Calendario degli interventi; gli anni di intervento sono colorati in verde.

Cod.	Intervento	Anno				
		2021	2022	2023	2024	2025
Interventi principali						
IP1	Riqualifica della sponda SE del lago Vigna Lunga-Trebbione	1x				
IP2	Ripristino del sottobosco del bosco di ontano nero	1x				
IP3	Scavo di nuovi tratti di fosso di alimentazione del bosco di ontano nero	1x				
IP4	Realizzazione di passerelle in legno	1x				
IP5	Ampliamento delle pozze per favorire il tritone crestato	1x				
IP6	Potatura dei grandi alberi secchi	1x				
IP7	Ripristino delle fasce tampone	1x				
IP8	Piantumazione di arbusteti	1x				
IP9	Ripristino della connessione ecologica con argine del Ticino	1x				
IP10	Interramento linea aerea elettrica/telefono	1x				
IP11	Creazione elementi naturali per erpetofauna	1x				
IP12	Sito artificiale di nidificazione per il Martin pescatore	1x				
IP13	Bonifica del bambù	1x				
IP14	Bonifica nuclei del poligono del Giappone	1x				
IP15	Cercinatura/capitozzatura/estirpazione neofite arboree	1x				
IP16	Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile	1x				
IP17	Sfalcio e decespugliamento delle superfici di intervento	1x				
Gestione neofite e cure di avviamento						
CA1	Sfalcio meccanico precoce della balsamina ghiandolosa (<i>Impatiens glandulifera</i>) ed estirpazione manuale tardiva.		4x	2x	1x	1x
CA2	Estirpazione manuale di neofite: palma di Fortune (<i>Trachycarpus fortunei</i>), fito-lacca, rosa multiflora, rovo dell’Armenia.		4x	4x	3x	2x
CA3	Sfalcio con decespugliatore di verga d’oro maggiore, artemisia dei fratelli Verlot, to-pinambur.		4x	4x	3x	2x
CA4	Estirpazione manuale dei ricacci di bambù, poligono del Giappone, robinia, catalpa e gelso da carta.		4x	4x	3x	2x
CA5	Cure di avviamento di siepi e siepi alberate ed eventuale reintegrazione delle fal-lanze. Gestione dei nuovi ambienti naturali.		1x	1x	1x	1x

14 Cantieristica - accesso

L'accesso alle varie zone d'intervento è da prevedere dalla strada cantonale Gudo-Cadenazzo (Fig. 21, in giallo). Sarà inoltre necessario utilizzare le strade sterrate che percorrono già in buona parte l'esterno del biotopo. L'area di cantiere sarà delimitata e debitamente segnalata per garantire il passaggio dei pedoni in tutta sicurezza.

Fig. 21 Accessi all'area di progetto; in giallo la strada cantonale, in rosso la viabilità secondaria già esistente, possibili vie di accesso di mezzi pesanti per la realizzazione degli interventi (fonte: map.geo.admin.ch).



15 Preventivo dei costi

Nella tabella seguente (Tab. 5) è riportato il preventivo per gli interventi principali previsti (+/- 10%). L'investimento globale, onorari inclusi, ammonta a SFr. 312'000.- (IVA 7.7% inclusa).

Tab. 5 Preventivo dei costi dell'opera (+/- 10%).

INTERVENTI PRINCIPALI							
Codice	Descrizione	quantità	unità	costo unitario (SFr.)		costo totale (SFr.)	
IP1	Riqualifica della sponda SE del lago Vigna Lunga-Trebbione	570	m²	CHF	35.00	CHF	19 950.00
IP2	Ripristino del sottobosco del bosco di ontano nero	1500	m²	CHF	20.00	CHF	30 000.00
IP3	Scavo di nuovi tratti di fosso di alimentazione del bosco di ontano nero	50	ml	CHF	200.00	CHF	10 000.00
IP4	Realizzazione di passerelle in legno	2	up	CHF	5 000.00	CHF	10 000.00
IP5	Ampliamento delle pozze per favorire il tritone crestato	200	m²	CHF	40.00	CHF	8 000.00
IP6	Potatura dei grandi alberi secchi	11	up	CHF	500.00	CHF	5 500.00
IP7	Ripristino delle fasce tampone	19 000	m²	n.v		n.v	
IP8	Piantumazione di arbusteti	145	ml	CHF	75.00	CHF	10 875.00
IP9	Ripristino della connessione ecologica con argine del Ticino	95	ml	CHF	75.00	CHF	7 125.00
IP10	Interramento linea aerea elettrica/telecomunicazioni	220	ml	n.v		n.v	
IP11	Creazione elementi naturali per erpetofauna	3	up	CHF	3 000.00	CHF	9 000.00
IP12	Sito artificiale di nidificazione per il Martin pescatore	1	up	CHF	25 000.00	CHF	25 000.00
IP13	Bonifica del bambù	1800	m²	CHF	15.00	CHF	27 000.00
IP14	Bonifica nuclei di poligono del Giappone	800	m²	CHF	30.00	CHF	24 000.00
IP15	Cercinatura/capitozzatura/estirpazione neofite arboree	40	up	CHF	30.00	CHF	1200.00
IP16	Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile	1	up	CHF	20 000.00	CHF	20 000.00
IP17	Sfalcio e decespugliamento delle superfici di intervento	10 800	m²	CHF	1.50	CHF	16 200.00
	Installazione cantiere	1	up	CHF	5 000.00	CHF	5 000.00
	Regie	1	up	CHF	10 000.00	CHF	10 000.00
	Imprevisti	1	up	10%		CHF	21885.00
TOTALE OPERE DA IMPRESARIO							CHF 260 735.00
ONORARI SIA 41-53							CHF 29 000.00
IVA (7.7%)							CHF 22 309.60
TOTALE INVESTIMENTO (IVA incl.)							CHF 312 000.00

Nella tabella seguente (Tab. 6) è riportato il preventivo (+/- 10%) per le cure di avviamento e gestione neofite per i 4 anni seguenti gli interventi principali. L'investimento globale, onorari inclusi, ammonta a SFr. 80'000.- (IVA 7.7% inclusa).

Tab. 6 Preventivo dei costi cure di avviamento (+/- 10%).

INTERVENTI PRINCIPALI						
Codice	Descrizione	Quantità		n. interv. /anno	costo 1° anno	costo 4 anni
CA1	Sfalcio meccanico precoce della balsamina ghiandolosa (<i>Impatiens glandulifera</i>) ed estirpazione manuale tardiva.	6710.00	m ²	da 2 a 4	CHF 6 000.00	CHF 18 000.00
CA2	Estirpazione manuale di neofite: palma di Fortune (<i>Trachycarpus fortunei</i>), fitolacca, rosa multiflora, rovo dell' Armenia.	10800.00	m ²	da 2 a 4	CHF 5 000.00	CHF 15 000.00
CA3	Sfalcio con decespugliatore di verga d'oro maggiore, artemisia dei fratelli Verlot, topinambur.	1800.00	m ²	da 2 a 4	CHF 3 600.00	CHF 10 800.00
CA4	Estirpazione manuale dei ricacci di bambù, poligono del Giappone, robinia, catalpa e gelso da carta.	3500.00	m ²	da 2 a 10	CHF 3 200.00	CHF 9 600.00
CA5	Cure di avviamento di siepi e siepi alberate ed eventuale reintegrazione delle fallanze.	300.00	m ²	2	CHF 2 000.00	CHF 6 000.00
TOTALE OPERE COSTRUTTIVE (IVA escl.)						CHF 59 400.00
ONORARI SIA 61-63						CHF 15 000.00
IVA (7.7%)						CHF 5 728.80
TOTALE INVESTIMENTO						CHF 80 000.00

L'investimento complessivo sull'arco di 5 anni è pari a SFr. 392'000.- (IVA 7.7% inclusa). Il costo di 2 interventi non è stato valutato: IP7 - Ripristino delle fasce tampone e IP10 - Interramento linea elettrica/telecomunicazioni).

16 Conclusioni

Gli interventi di valorizzazione studiati e proposti nel presente progetto risultano in piena conformità con la legislazione in vigore e con gli obiettivi di protezione del comprensorio.

Attraverso la realizzazione degli interventi principali e delle cure di avviamento qui proposte ci si attende nel medio termine ad un netto miglioramento dello stato di conservazione degli habitat della riserva naturale. In particolare, la realizzazione di pozze temporanee, derivanti dalla scarifica per il ringiovanimento dei boschi alluvionali, apporterà nuovi habitat colonizzabili da specie floristiche idro-igrofile (tramite banca semi) e frequentate da specie faunistiche di pregio. Inoltre, il ripristino delle fasce tampone e delle connessioni ecologiche ci attendiamo che potrà incrementare la frequentazione del sito da parte di specie faunistiche che già oggi sono sporadicamente osservate, quali ad esempio gli ungulati.

Infine, il riutilizzo in loco dei materiali di risulta di alcuni interventi (terra e legname) per la realizzazione di altri interventi rappresenta un valore aggiunto alla progettazione, in un'ottica di pianificazione sostenibile a ciclo chiuso dei materiali.

17 Bibliografia

- [1] Oikos Sagl 2018. Interventi di ripristino naturalistico ex area nomadi. Progetto definitivo. Su mandato di: Ufficio della Natura e del paesaggio. Operatore: Oikos Sagl, Bellinzona, 48 pp.
- [2] Sezione dello sviluppo territoriale, Dipartimento del territorio, 2015. Parco del Piano di Magadino. Piano di utilizzazione cantonale. Approvato dal Gran Consiglio il 18 dic. 2014, 59 pp.
- [3] Ordinanza sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (Ordinanza sulle zone palustri) del 1° maggio 1996, stato 01.11.2017.
- [4] Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S., Vust M. 2015 Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie, menaces, espèces caractéristiques. Ros-solis.
- [5] Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S. (2016). Lista Rossa Piante vascolari. Specie minacciate in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, Berna e Info Flora, Ginevra. Pratica ambientale n. 1621: 178 pp.
- [6] UFAM 2019: Lista delle specie e degli ambienti prioritari a livello nazionale. Specie e ambienti prioritari da promuovere in Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1709: 97 pagg.
- [7] Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (OPSR) del 4 dicembre 2015, stato 01.01.2018.
- [8] UFAF (2007). Direttiva per il riciclaggio, il trattamento e il deposito di materiale di scavo (Direttiva materiale di scavo). Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio UFAFP, Berna.
- [9] UFAFP (ed.) (2001). Costruire proteggendo il suolo. Guida all'ambiente n. 10, 85 p.
- [10] UFAM (ed.) Bellini E. (2015). Suolo e cantieri. Stato della tecnica e della prassi. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Studi sull'ambiente n. 1508: 114 p.
- [11] Oikos, 2020. Ripristino naturalistico del fondo n. 166 RFD Bellinzona (Gudo). Sito di riproduzione anfibi di importanza nazionale TI8 "Vigna lunga - Trebbione" - Su mandato di: Ufficio della natura e del paesaggio. Dati non pubbl., 14 pp.

Allegato 1

Scheda Riserva Naturale 297 “Vigna Lunga – Trebbione”

RN 297**Vigna Lunga – Trebbione****Generalità**

Coordinate: 717°055/114°030 – Superficie totale = 7.7 ha

**PA2305
SATI8
ISVR TI 271**

Descrizione generale

La riserva naturale di Vigna Lunga – Trebbione è costituita dalla palude PA 2305 e dal sito di riproduzione anfibio SA TI 8 d'importanza nazionale. Essa è inoltre situata all'interno dello spazio vitale per rettili ISVR TI 271.

La riserva naturale rappresenta quanto rimane di una vecchia lanca del fiume Ticino. L'area protetta si sviluppa tra l'argine insommergiabile e il canale principale di sponda sinistra che ne delimita il limite meridionale. Il restante perimetro è caratterizzato da prati da sfalcio e arativi. Un piccolo laghetto di origine antropica è presente al centro della riserva mentre un'importante superficie situata nella parte ovest è stata convertita in un deposito di materiale vegetale e in un piazzale sterrato.

Contenuti naturalistici

La zona nucleo della riserva naturale è rappresentata principalmente da formazioni arboree meso igrofile (40%). Le formazioni palustri aperte sono essenzialmente caratterizzate da canneti terrestri (10%). Inoltre sono presenti zone con neofite (5%) e prati da sfalcio (10%).

La riserva naturale ospita popolazioni di Rana dalmatina, Rana esculenta, Raganella e Tritone crestato meridionale. Essa si situa in un settore particolarmente importante per le specie di uccelli legate agli ambienti agricoli (Upupa, Averla piccola, Quaglia e Civetta).

Descrizione qualità

La qualità della riserva naturale è giudicata **insufficiente**. La presenza di ampio settore distrutto, l'assenza di fasce cuscinetto trofiche, il forte grado di interrimento e la presenza di uno specchio d'acqua poco funzionale per la riproduzione della fauna anfibia (presenza di pesci), sono elementi fortemente penalizzanti. Inoltre la gestione del canale di bonifica che attraversa la riserva non è adeguata alle finalità di conservazione della natura.

Il collegamento del biotopo con il reticolo ecologico del Piano di Magadino è rappresentato dal canale di bonifica.

Priorità intervento

L'attuazione di misure di rivitalizzazione è giudicata **alta**.

Misure di valorizzazione

V1: si rimanda allo studio "Analisi storica e proposte di ripristino per il fondo no.166 RFD Comune di Gudo. ex campo nomadi e deposito strade nazionali" per la descrizione completa degli interventi proposti;

V2: sfoltimento della vegetazione arbustiva ed arborea e rigenerazione della vegetazione palustre aperta (canneti e cariceti). Spurgo delle lanche;

V3: creazione di un punto d'acqua permanentemente isolato dal laghetto e formazione di rive semisommerse (coordinamento con la misura di valorizzazione V1).

Misure di gestione ricorrente

G1: gestione annuale a strame della vegetazione palustre aperta (sup. 1.0 ha);

G2: gestione triennale della vegetazione palustre aperta (sup. 1.2 ha);

G3: gestione annuale a prato estensivo della fascia cuscinetto trofica (sup. 1.9 ha).

Allegato 2

Cartografia degli habitat

Allegato 3

Cartografia delle neofite

Allegato 4

Schede di intervento e gestione

IP1

Interventi principali

Riqualifica della sponda SE del lago Vigna Lunga-Trebbione



Obiettivi	Riduzione dell'attuale forte inclinazione della sponda Sud Est del lago Vigna Lunga-Trebbione al fine di facilitare la presenza e la colonizzazione da parte della vegetazione elofita di sponda e di acque basse; tale intervento consentirà inoltre di eradicare un tratto colonizzato da bambusieto. Il valore ecologico risultante sarà nettamente maggiore a quello attuale. Inoltre, questa nuova sponda andrà a creare indirettamente un punto di osservazione sul laghetto a lato del sentiero.
Descrizione	La sponda SE del lago verrà modellata creando un'inclinazione più dolce (sponda 1:3), utilizzando quale materiale di riempimento quello risultante dagli interventi di scarifica del sottobosco di ontano nero (IP2) e di ampliamento delle pozze per la fauna anfibia (IP5).
Modalità di intervento	Il materiale di risulta di IP2 e IP5, pari a circa 2'000 m ³ , trasportato in loco, verrà posizionato in acqua dal lato idrografico sx fino al raggiungimento dell'inclinazione desiderata. Se necessario si dovrà posare un piede di sponda sommerso su fondo dello stagno per creare un punto di appoggio del materiale.

IP2

Interventi principali

Ripristino del sottobosco del bosco di ontano nero



Obiettivi	Ripristino della naturalità del sottobosco di ontano nero e idratazione dell'ambiente umido.
Descrizione	I tratti di ontaneta ad ontano nero, frammisti a salici bianchi e frassini, vedranno un ripristino del sottobosco, ove cresce una vegetazione nitrofila, ricca di specie esotiche; la creazione di lanche temporanee, di profondità contenuta (max 80 cm al di sotto della linea di falda media), ripristinerà una vegetazione erbacea idro-igrofila tipica delle formazioni alluvionali, attraverso la germinazione dei semi contenuti nella banca semi.
Modalità di intervento	Uso di pala meccanica per la modellazione delle lanche e di dumper per il trasporto del materiale dai siti di escavazione.

IP3+IP4**Interventi principali****IP3 - Scavo di nuovi tratti di fosso di alimentazione del bosco di ontano nero****IP4 - Realizzazione di passerelle in legno**

Obiettivi	Fornire alimentazione idrica supplementare al bosco alluvionale e alle pozze create con IP2.
Descrizione	Il riale Trebbione è attualmente un canale di drenaggio delle acque alluvionali, che risulta per buona parte dell'anno asciutto: esso si attiva unicamente a seguito di piogge di una certa entità. Attraverso un bypass del canale all'interno dell'ontaneta, con un'entrata più bassa rispetto al profilo dell'alveo attuale, si potrà deviare il flusso nell'ontaneta e restituirlo nel canale di origine pochi metri a valle dell'entrata. Due ponti in legno verranno realizzati per consentire l'attraversamento del bypass.
Modalità di intervento	Pala meccanica per lo scavo e il modellamento del canale; dumper per il trasporto del materiale di escavazione.

IP5**Interventi principali****Ampliamento delle pozze per favorire il tritone crestato**

Obiettivi	Incremento della superficie di habitat acquatici idonei alla riproduzione del tritone crestato e della fauna anfibia in generale
Descrizione	Le pozze già esistenti saranno ampliate in estensione prediligendo un ampliamento ai bordi senza intaccare le parti interne funzionali.
Modalità di intervento	Pala meccanica, escavazione dal lato idrografico sinistro o destro in accordo con la minor strutturazione della vegetazione limitrofa. I residui di scavo saranno utilizzati nell'ambito dell'intervento IP1.

IP6**Interventi principali****Potatura di grandi alberi secchi**

Obiettivi	Mantenere necromassa nel biotopo quale riparo e fonte di nutrimento per la fauna.
Descrizione	Questo intervento interessa 10 alberi di grosse dimensioni, attualmente secchi, presenti nel biotopo, a giacenza eretta o pendente; verranno rimossi rami e branche pericolanti di alberi secchi, e talora può essere inclusa anche la capitozzatura. Il legname così ottenuto potrà essere riutilizzato per la realizzazione di elementi naturali per la erpetofauna (IP11).
Modalità di intervento	I tagli saranno effettuati con motosega; intervento può necessitare l'utilizzo di corde quale ausilio all'operatore.

IP7

Interventi principali

Ripristino delle fasce tampone



Obiettivi	Salvaguardare l'integrità ecologica del biotopo ripristinando le fasce tampone previste nel PUC del Parco del Piano di Magadino.
Descrizione	Ripristino di una gestione estensiva di un intorno di 30 m di larghezza attorno al biotopo, secondo le fasce previste nel Piano di Paesaggio del Parco di Magadino.
Modalità di intervento	Prevedere la delimitazione con pali di legno in castagno scortecciato infissi a terra delle fasce di rispetto; adozione di un accordo con l'agricoltore per la gestione estensiva delle fasce.

IP8

Interventi principali

Piantumazione di arbusteti



Obiettivi	Ripristino di superfici arbustive a contatto con le zone nucleo della riserva naturale.
Descrizione	Posa di arbusti per la formazione di una siepe, quale elemento di ripristino dell'area a bambusieto. Per la scelta degli arbusti si consigliano le seguenti specie: <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Viburnus opalus</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Salix cinerea</i> (in zone palustri a falda affiorante)
Modalità di intervento	Piantumazione manuale, con l'ausilio di un escavatore manuale per fare le buche. Necessità di cure di avviamento.

IP9

Interventi principali

Ripristino della connessione ecologica con argine del Ticino



Obiettivi	Ripristinare una connessione ecologica situata a nord-est della riserva naturale a contatto con la golenale del fiume Ticino.
Descrizione	Posa di alberi e arbusti per la formazione di una siepe alberata strutturata, quale elemento di continuità con il vicino terrazzo golenale del fiume Ticino. Per la scelta degli alberi si consigliano le seguenti specie: <i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> Per la scelta degli arbusti si consigliano le seguenti specie: <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Viburnus opalus</i> , <i>Euonymus europaeus</i>
Modalità di intervento	Piantumazione manuale, con l'ausilio di un escavatore manuale per fare le buche. Necessità di cure di avviamento.

IP10**Interventi principali****Interramento linea aerea elettrica/telefono**

Obiettivi	Permettere una migliore espressione della vegetazione arbustiva ed arborea sotto la linea aerea: le formazioni naturali attualmente soffrono per una gestione inadeguata ma necessaria al fine di mantenere libera l'infrastruttura.
Descrizione	Interramento della linea aerea ed eliminazione dei pali.
Modalità di intervento	È necessario contattare i gestori delle infrastrutture per valutare la fattibilità dell'intervento.

IP11

Interventi principali

Creazione elementi naturali per erpetofauna



Obiettivi	Offrire ripari e siti idonei alla erpetofauna.
Descrizione	Realizzazione di elementi naturali (pietraie, cumuli di legna, ceppi) per l'erpetofauna, riutilizzando in parte i materiali di risulta degli interventi di scavo e gestione arborea.
Modalità di intervento	Posa di pietre e ceppi con escavatore, accatastamento manuale di legname in cumuli.

IP12

Interventi principali

Sito artificiale di nidificazione per il Martin pescatore



Fonte: Wikipedia

Obiettivi	Offrire un sito per la nidificazione del Martin pescatore., specie frequentatrice del laghetto.
Descrizione	Il Martin pescatore, che è stato osservato frequentare il lago permanente (luglio 2019), potrebbe beneficiare di un sito di nidificazione artificiale.
Modalità di intervento	Posizionamento/ realizzazione di un nido artificiale per il Martin pescatore.

IP13**Interventi principali****Bonifica del bambù.**

Obiettivi	Ripristino di settori del biotopo attualmente invasi da neofite particolarmente tenaci ed invasive.
Descrizione	Le aree occupate dal bambusieto verranno dapprima sfalciate (IP17) e successivamente escavate per la completa rimozione degli apparati radicali, fino ad una profondità di 2.5-3 m (raggiungimento della falda). Si dovranno valutare metodi di riciclo del materiale attraverso vagliatura e riutilizzo in loco, in caso contrario sarà necessario eliminare il materiale in discarica autorizzata.
Modalità di intervento	Escavatore, dumper e vaglio mobile.

IP14**Interventi principali****Bonifica del poligono del Giappone.**

Obiettivi	Ripristino di settori del biotopo attualmente invasi da neofite particolarmente tenaci ed invasive.
Descrizione	Le aree occupate dal poligono del Giappone verranno dapprima sfalciate (IP17) e successivamente escavate per la completa rimozione degli apparati radicali, fino ad una profondità di 1.5 m. Si dovranno valutare metodi di riciclo del materiale attraverso vagliatura e riutilizzo in loco, in caso contrario sarà necessario eliminare il materiale in discarica autorizzata.
Modalità di intervento	Escavatore, dumper e vaglio mobile.

IP15**Interventi principali****Cercinatura/capitozzatura/estirpazione neofite arboree**

Obiettivi	Eliminazione di piante madri di neofite arboree.
Descrizione	Intervento di cercinatura, capitozzatura, estirpazione di neofite invasive arboree quali: robinia, catalpa, loto falso, moro da carta. La cercinatura sarà effettuata soltanto su individui di medie e grosse dimensioni. Estirpazione della ceppaia con apparato radicale.
Modalità di intervento	Il primo intervento sarà quello di indebolire la pianta mediante il metodo della cercinatura a tre anelli. La stagione seguente, in funzione della vitalità della pianta, si valuterà il semplice abbattimento oppure l'estirpazione della ceppaia. Cure di avviamento necessarie per gestire i ricacci.

IP16

Interventi principali

Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile



Obiettivi	Ripristinare un prato pingue da fieno, promuovendo la conversione a prato umido inondabile
Descrizione	All'interno del perimetro della palude (zona nucleo), una porzione consistente di superficie, pari a 1'300 mq ca., è attualmente gestita come prato pingue da fieno (mappale 154). Nell'ottica di valorizzazione dell'area protetta, l'intervento si prefigge di recuperare e ripristinare la zona nucleo, convertendo l'attuale superficie in un prato umido periodicamente inondabile, dominato da carici e giunchi. Questa destinazione rappresenta, con buona probabilità, il suo stato originario pre-bonifica. La banca semi presente nel suolo (nei sedimenti fluvio-palustri), come dimostrato in numerosi e precedenti progetti simili eseguiti sul Piano di Magadino, rappresenta un elevato potenziale per la ricolonizzazione di specie vegetali palustri rare e protette.
Modalità di intervento	L'intervento di ripristino prevede le seguenti fasi: • scarifica della porzione superficiale di suolo (pari a 0.40 m) all'interno dell'area prescelta (orizzonte A); • abbassamenti puntuali della corona dell'argine di sponda destra; • il materiale di risulta, pari a circa 520 metri cubi (1300 mq x 0.40 m), potrà essere riutilizzato in ambito agricolo; • lungo il riale Trebbione si prevede la posa di 3 briglie in tondame di castagno, (cfr. Allegato 6), distanti circa 20 m, alte fuori terra 0.4 m e interrate per 0.6 m. In tal modo, in periodi piovosi l'acqua del riale andrebbe parzialmente ad esondare in modo controllato all'interno del prato umido, contribuendo così ad idratarlo e ad aumentare puntualmente la falda, apportando al contempo una dinamica ai processi naturali; • non si prevede la semina di alcuna specie vegetale, attendendoci che l'inerbimento sia spontaneo e che provenga dalla banca semi del suolo; sarà tuttavia da prevedere il contenimento delle specie esotiche che, almeno in una fase iniziale, potrebbero colonizzare la superficie; • tra la sponda e il passaggio pedonale si provvederà alla piantumazione di una doppia fila di arbusti per una lunghezza di 55 m.
Allegati tecnici	Si veda l'Allegato 6 per la planimetria degli interventi.

IP17**Interventi principali****Sfalcio e decespugliamento delle superfici di intervento**

Obiettivi	Disporre di superfici di intervento decespugliate e pulite ove definire esecutivamente gli interventi con precisione.
Descrizione	Nelle aree ove verranno realizzati gli interventi principali si prevede una prima attività di pulizia della vegetazione, con particolare riguardo alle neofite. Il materiale vegetale proveniente dal decespugliamento del poligono del Giappone dovrà essere smaltito presso all'inceneritore (se non secco), le altre tipologie di materiale potranno essere smaltite presso le aree di compostaggio autorizzate

CA1**Gestione neofite invasive e cure di avviamento**

Sfalcio meccanico precoce della balsamina ghiandolosa (*Impatiens glandulifera*) ed estirpazione manuale tardiva.



Obiettivi	Lotta alle neofite
Descrizione	Sfalcio con decespugliatore (aprile/maggio, in funzione della fenologia). Si osserva che il taglio precoce delle plantule quando hanno sviluppato unicamente le foglie cotiledonari è molto efficace. Estirpazione manuale dei residui prima della fioritura (giugno, in funzione della fenologia)
Modalità di intervento	Decespugliatore ed estirpazione manuale.

CA2**Gestione neofite e cure di avviamento**

Estirpazione manuale di neofite invasive: palma di Fortune, fito-lacca, rosa multiflora, rovo dell'Armenia.



Obiettivi	Lotta alle neofite arbustive ed arboree (giovani esemplari)
Descrizione	Estirpazione manuale durante tutto l'anno.
Modalità di intervento	Estirpazione manuale.

CA3**Gestione neofite invasive e cure di avviamento**

Sfalcio con decespugliatore di verga d'oro maggiore, artemisia dei fratelli Verlot, topinambur.



Obiettivi	Lotta alle neofite
Descrizione	Sfalcio con decespugliatore (maggio e luglio, in funzione della fenologia) Estirpazione manuale dei residui prima della fioritura (agosto in funzione della fenologia)
Modalità di intervento	Decespugliatore ed estirpazione manuale.

CA4**Gestione neofite invasive e cure di avviamento**

Estirpazione manuale dei ricacci di bambù, poligono del Giappone, robinia, catalpa e gelso da carta.



Obiettivi	Gestione delle neofite successiva agli interventi
Descrizione	Estirpazione manuale o decespugliamento dei ricacci di neofite legnose successivamente agli interventi.
Modalità di intervento	Decespugliatore a lama, piccone

CA5**Gestione neofite invasive e cure di avviamento****Cure di avviamento di siepi e siepi alberate ed eventuale reintegrazione delle fallanze**

Obiettivi	Garantire l'efficacia degli interventi degli impianti vegetali
Descrizione	Eventuale irrigazione durante il primo anno Sostituzione delle fallanze dal secondo anno Decespugliamento erbaceo alla base degli impianti vegetali durante i primi 4 anni (materiale lasciato sul posto)
Modalità di intervento	Cisterna irroratrice, attrezzi per ripiantumazione, falchetto a mano seguito da decespugliatore alla base degli impianti

Allegato 5

Planimetria degli interventi principali

Allegato 6

Intervento IP16 – Conversione di un prato pingue in un prato umido inondabile