



Oikos 2000 - Consulenza ambientale Sagl

er Puzzelascia 2 CH-6513 Monte Carasso - Switzerland +41.91.829 16 81 Tel-Fax info@oikos2000.com www.oikos2000.com

Gestione ambientale

Definizione dei criteri di lotta al Poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*) e ad altre specie esotiche di Poligono all'interno delle aree naturali protette del Cantone Ticino

Ufficio natura e paesaggio

Maggio 2007



INDICE

1. INTRODUZIONE	1
2. BASI LEGALI.....	2
2.1 Legislazione relativa all'istituzione di aree naturali protette	2
2.2 Legislazione relativa alla lotta alle neofite e all'utilizzazione di prodotti fitosanitari.....	2
3. IL POLIGONO IN TICINO	3
3.1 Nomenclatura.....	3
3.2 Caratteristiche.....	4
3.3 Problematiche	7
4. IL POLIGONO NELLE AREE NATURALI PROTETTE: FATTORI DETERMINANTI	9
4.1 Disturbo antropico	11
4.2 Ambienti vulnerabili	13
4.3 Dinamica fluviale.....	17
5. ELEMENTI PER UNA STRATEGIA DI LOTTA	20
5.1 Obiettivi generali	20
5.2 Principi	20
5.3 Coordinare	21
5.3.1 Responsabile neofite all'interno dell'UNP.....	21
5.3.2 Gruppo di lavoro neofite a livello cantonale.....	21
5.3.3 Strategia cantonale.....	22
5.4 Prevenire.....	23
5.4.1 Elaborare una direttiva cantonale per la gestione di materiale di scavo e scarti vegetali.....	23
5.4.2 Informare gli attori coinvolti.....	23
5.4.3 Creare una pagina WEB.....	24
5.5 Intervenire secondo una logica di priorità	25
5.5.1 Definire le priorità di intervento	25
5.5.2 Scegliere il metodo di lotta.....	34
5.5.2.1 Metodi di lotta chimica	36
5.5.2.2 Metodi di lotta meccanica	40
5.5.2.3 Metodi di lotta biologica	42
5.6 Controllare.....	44
5.6.1 Controllare l'efficacia dei singoli interventi UNP	44

5.6.2	Allestire un sistema di raccolta dati	44
6.	CONCLUSIONE	46
7.	BIBLIOGRAFIA	48

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Ecologia del Poligono (Fonte: Lista nera CPS/SKEW 2006, AESCHIMANN & HEITZ 2005). (Legenda indici di Landolt (1977): FRN-LTK : F = umidità, R = reazione (pH), N = sostanze nutritive (nitrati) (+ salinità), L = luce, T = temperatura, K = continentalità forme biologiche).....	6
Tabella 2 – Numero di osservazioni e superficie indicativa occupata dal Poligono in funzione del più probabile vettore di origine. (Legenda: GC/GN = Zona golenale di importanza nazionale/cantonale; PN/PC = Palude di importanza nazionale/cantonale; AN = siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale).	11
Tabella 3 – Possibile composizione di un gruppo di lavoro cantonale per la lotta alle neofite.....	22
Tabella 4 – Valutazione della pertinenza strategica delle aree naturali protette a seconda delle categoria di protezione.	28
Tabella 5 – Valutazione dello stato dell'invasione di un popolamento di Poligono all'interno di un'area naturale protetta.....	29
Tabella 6 – Valutazione della permeabilità (probabilità di una nuova colonizzazione).....	30
Tabella 7 – Valutazione delle probabilità di successo dell'intervento sul lungo termine: "elevata" = intervento con buone probabilità di successo; "media" = intervento con probabilità di successo non garantite; "ridotta" = intervento con scarse probabilità di successo.....	30
Tabella 8 – Valutazione del potenziale d'espansione in funzione degli ambienti presenti. (NB: Le superfici frammentarie (< 100 m ²) vengono considerate attribuendo loro potenziali d'espansione inferiori a quanto indicato nella tabella. Il potenziale d'espansione relativo ad ambienti non menzionati è da considerare di principio come "basso").....	31
Tabella 9 – Valutazione della pertinenza tecnica dell'intervento.	32
Tabella 10 – Sintesi: valutazione della priorità dell'intervento.	33
Tabella 11 – Sintesi delle proprietà dei principali erbicidi utilizzati mediante applicazione fogliare o aspersione (Fonte: UK ENVIRONMENT AGENCY).	36

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Sinistra: foglie e fiori di Poligono del Giappone (<i>R. japonica</i>). Destra: foglia di Poligono ibrido (<i>R. x bohemica</i> , foto E. Ekeblad).	3
Figura 2 – Ripartizione della biomassa in un individuo di Poligono del Giappone (modificato da ADLER 1993).	4
Figura 3 – Modalità di crescita di un nucleo di <i>Reynoutria sp.</i> mediante estensione del sistema di rizomi (Legenda: LS = fusti; B = parte basale bulbosa; R = rizomi; AW = radici dei rizomi; le cifre indicano la sequenza temporale di apparizione degli elementi. Semplificato da HAGEMANN 1995, in KOWARIK 2003).	5
Figura 4 – Rizomi di Poligono del Giappone. Sinistra: rizoma di grandi dimensioni estratto a ca. 1.5 metri di profondità nell'ambito degli interventi di valorizzazione del biotopo di Pian Casoro, Barbengo. Destra: i rizomi di Poligono del Giappone si spezzano con facilità e hanno un aspetto simile alle carote (Foto: UK Environment Agency).	5
Figura 5 – Problemi legati al Poligono nel settore delle infrastrutture (a sinistra in alto), dell'agricoltura (a destra in alto), della gestione dei corsi d'acqua (al centro a sinistra), del paesaggio/tempo libero (al centro a destra, foto M. Horner, riva lago di Neuchâtel) e della protezione della natura (in basso a sinistra). In basso a destra: stadio conclusivo dell'invasione con formazione di un popolamento monospecifico esteso.	8

Figura 6 – Ubicazione delle 46 aree protette visitate (a sinistra) e superficie indicativa (espressa in m ²) occupata dal Poligono (a destra).....	10
Figura 7 – Numero di osservazioni e dimensioni medie dei nuclei di Poligono in funzione del tipo di disturbo antropico.....	11
Figura 8 – Il disturbo antropico sembra essere il principale vettore di propagazione del Poligono all'interno delle aree naturali protette. Sinistra: discarica abusiva di scarti vegetali; Destra: deposito temporaneo di rifiuti di cantiere.....	12
Figura 9 – Dinamica di diffusione del Poligono del Giappone in Repubblica Ceca tra il 1900 e il 1990 (modificato da: PYSEK & PRACH 1993, in KOWARIK 2003). I corsi d'acqua non sono il vettore principale di diffusione della specie.....	12
Figura 10 – Numero di osservazioni in funzione della tipologia vegetale (DELARZE <i>et al.</i> 1998).....	13
Figura 11 – L'interrimento e l'eutrofizzazione favoriscono l'evoluzione della vegetazione palustre verso il Convolvulion (orlo igrofilo di pianura, a sinistra), con condizioni ecologiche particolarmente propizie al Poligono (a destra).....	14
Figura 12 – Il Poligono (a sinistra nella foto) si sviluppa in modo rapido lungo gli orli erbacei, al margine della vegetazione palustre di pregio (costituita in questo caso da un canneto terrestre in buona salute, a destra nella foto). L'introggressione verso la zona nucleo della palude, più umida, avviene invece lentamente, in presenza di fenomeni di interrimento e/o eutrofizzazione.....	15
Figura 13 – Dinamica fluviale codificata in 4 classi di intensità: assente, debole, media e forte. In alto: riva con successione vegetale naturale. In basso: riva con argine artificiale. (Legenda: HQ1/HQ10 = altezza dell'acqua corrispondente alla portata di piena con tempo di ritorno pari a 1 - 10 anni; EHQ = altezza dell'acqua con evento estremo; HQ347 = deflusso di magra).....	18
Figura 14 – Presenza di Poligono in funzione della dinamica fluviale all'interno di 16 zone golenali. A sinistra: numero di nuclei osservati; a destra: superficie media dei nuclei. L'intensità della dinamica fluviale (assente, debole, media, forte) è valutata secondo lo schema alla figura precedente.....	19
Figura 15 – Schema per la valutazione delle priorità di intervento.....	26
Figura 16 – Schema semplificato per la scelta del metodo di lotta all'interno delle aree naturali protette, in funzione dello stato dell'invasione.	35
Figura 17 – Trattamento chimico mediante iniezione di glifosato nei fusti recisi (HORNER 2006).....	36
Figura 18 – Gestione di ambienti naturali mediante pascolo con vacche scozzesi (varietà <i>Highland</i> o <i>Galloway</i> ; foto: WWW.GALLOWAYZUCHT.CH). 42	
Figura 19 – Applicazione WEBGIS implementata nel 2006 dal Canton ZH per la raccolta e la visualizzazione di dati sulle neofite. In alto: mappa delle segnalazioni secondo specie; in basso: mappa degli interventi effettuati.	45

1. INTRODUZIONE

Le specie esotiche di Poligono (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, *R. x bohemica*, *Polygonum polystachyum*) sono neofite invasive originarie dell'Asia orientale e iscritte nella Lista Nera svizzera (CPS-SKEW, 2006), ovvero tra le neofite che causano palesemente danni a livello di diversità biologica, di salute pubblica e/o di economia, e la cui diffusione deve essere impedita. Le loro caratteristiche biologiche (crescita rapida, riproduzione vegetativa efficace, presenza di rizomi in profondità) permettono la formazione di popolamenti monospecifici estremamente difficili da contenere o eliminare. I danni causati dal Poligono si esprimono soprattutto a livello di erosione e destabilizzazione di suolo e infrastrutture, nonché a livello di minaccia a specie ed ambienti indigeni rari o pregiati. I costi di lotta sono elevati, e i risultati finora ottenuti non incoraggianti.

L'Ufficio della natura e del paesaggio (UNP), che ha il compito di organizzare e garantire la protezione della natura e la valorizzazione del paesaggio nel Cantone Ticino, è da tempo confrontato con il problema del Poligono e in generale delle neofite invasive. La realtà territoriale è tale che gli oggetti da proteggere sono numerosi, presentano superfici relativamente ridotte e soffrono di un importante effetto margine. La loro permeabilità all'invasione da parte di neofite è elevata.

Nel 1999, l'UNP ha commissionato uno studio concernente la distribuzione del Poligono in Ticino e i metodi di lotta secondo l'esperienza maturata all'estero (PALTRINIERI, 1999). Durante gli anni successivi, tra il 2000 e il 2006, l'UNP ha promosso e finanziato diversi interventi puntuali di lotta al Poligono all'interno delle aree naturali protette, con esito variabile. Vista l'entità degli investimenti e la mancanza di garanzie di successo a lungo termine, è emersa l'esigenza di stabilire dei criteri, in un'ottica di analisi costo/beneficio, per valutare l'opportunità o meno di intervenire mediante provvedimenti di lotta.

Per questi motivi, in data 27.06.2006, l'UNP ha commissionato alla Oikos 2000 Consulenza ambientale Sagl il presente studio con l'obiettivo di definire i criteri di intervento per la lotta al Poligono all'interno delle aree naturali protette (RIS CdS 3123 ml 8).

2. BASI LEGALI

2.1 Legislazione relativa all'istituzione di aree naturali protette

- Legge cantonale sulla protezione della natura (LCN), del 12 dicembre 2001.
- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), del 1° luglio 1966.
- Ordinanza federale sulla protezione della natura e del paesaggio (OPN), del 16 gennaio 1991.
- Ordinanza del 1° maggio 1996 sulla protezione delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (Ordinanza sulle zone palustri), del 1° maggio 1996.
- Ordinanza sulla protezione delle paludi d'importanza nazionale (Ordinanza sulle paludi), del 7 settembre 1994.
- Ordinanza sulla protezione dei siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (Ordinanza sui siti di riproduzione degli anfibi; OSRA), del 15 giugno 2001.
- Ordinanza concernente la protezione delle zone golenali d'importanza nazionale (Ordinanza sulle zone golenali), del 28 ottobre 1992.
- Ordinanza concernente la protezione delle torbiere alte e delle torbiere di transizione di importanza nazionale (Ordinanza sulle torbiere alte), del 21 gennaio 1991.
- Ordinanza sulla protezione dei prati e pascoli secchi d'importanza nazionale (Ordinanza sui prati secchi), da avamprogetto 15.12.2006.

2.2 Legislazione relativa alla lotta alle neofite e all'utilizzazione di prodotti fitosanitari

- Legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), del 7 ottobre 1983.
- Ordinanza sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente (Ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente, OEDA), del 25 agosto 1999 (in revisione).
- Ordinanza sulla protezione dei vegetali (OPV), del 28 febbraio 2001.
- Legge sull'agricoltura (LAgr), del 29 aprile 1998.
- Legge sui prodotti chimici (LPChim), del 15 dicembre 2000.
- Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPChim), del 18 maggio 2005.
- Ordinanza concernente l'immissione sul mercato di prodotti fitosanitari (OPF), del 18 maggio 2005.
- Ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo), del 1° luglio 1998.
- Ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR) del 10 dicembre 1990.
- UFAFP 1999 - Direttiva per il riciclaggio, il trattamento e il deposito di materiale di scavo, Berna.
- UFAFP 2001 - Istruzioni: esame e riciclaggio del materiale di sterco, Berna.

3. IL POLIGONO IN TICINO

3.1 Nomenclatura

Nell'ambito del presente rapporto, il termine di "Poligono" è utilizzato in modo generico per indicare le tre varietà esotiche di Poligono (famiglia delle Polygonaceae) presenti in Ticino (AESCHIMANN & HEITZ 2005):

- **Poligono del Giappone** - *Reynoutria japonica* Houtt. (= *Polygonum cuspidatum*, *Fallopia japonica*)
- **Poligono ibrido** - *Reynoutria x bohemica*, risultante dall'incrocio tra *Reynoutria japonica* e *R. sachalinensis*, non ancora accettato dall'ISFS (AESCHIMANN & HEITZ 2005) e in fase di convalidazione. NB: il Poligono di Sachalina, *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, è presente solo al nord delle Alpi.
- **Poligono polispigato** - *Polygonum polystachyum* Meisn.

Viste le importanti analogie tra di esse, in particolare per quanto concerne le modalità di crescita e i danni causati, le raccomandazioni di lotta espresse nel presente rapporto operativo possono essere generalizzate a tutte le varietà esotiche di Poligono sopra menzionate (BOLLENS 2005; CPS-SKEW 2006).



Figura 1 – Sinistra: foglie e fiori di Poligono del Giappone (*R. japonica*). Destra: foglia di Poligono ibrido (*R. x bohemica*, foto E. Ekeblad).

3.2 Caratteristiche

Il Poligono è una delle piante più produttive della flora temperata: è in grado di produrre da 6 a 13 ton/ha di materia secca epigea e fino a 16 ton/ha di materia secca ipogea (HORNER 2006). Le riserve immagazzinate nei rizomi consentono alla pianta di superare l'inverno, mentre gli organi epigei (fusti e foglie) muoiono al termine della stagione vegetativa (per dettagli cf. FERRARIO 2007, PALTRINIERI 1999).

La maggior parte della biomassa della pianta è costituita dalla parte ipogea (Figura 2). Il sistema di rizomi può arrivare ad una profondità di oltre 3 metri ed estendersi orizzontalmente fino a 7 metri rispetto al nucleo visibile in superficie (Figura 3). I rizomi presentano un diametro compreso tra 5 mm e 10 cm, sono fragili e si spezzano con facilità se sottoposti a pressione. Esteriormente, presentano un colore che può variare da rossastro a marrone scuro, mentre la parte interna è gialla o, più frequentemente, arancione e di consistenza da carnosa a legnosa, molto simile ad una carota (Figura 4). Le radici vere e proprie sono fini e di colore bianco (CHILD & WADE 2000).

In Europa il Poligono si diffonde essenzialmente mediante riproduzione vegetativa, mentre la riproduzione sessuata (mediante semi) riveste un ruolo secondario (cf. *review* in FERRARIO 2007). La propagazione vegetativa avviene per frammentazione dei fusti o dei rizomi a seguito di eventi alluvionali o a causa dell'uomo. Frammenti di rizoma di 0.7 g e rispettivamente di 1.5 cm sono sufficienti alla formazione di un nuovo nucleo (GELPKE 2006).

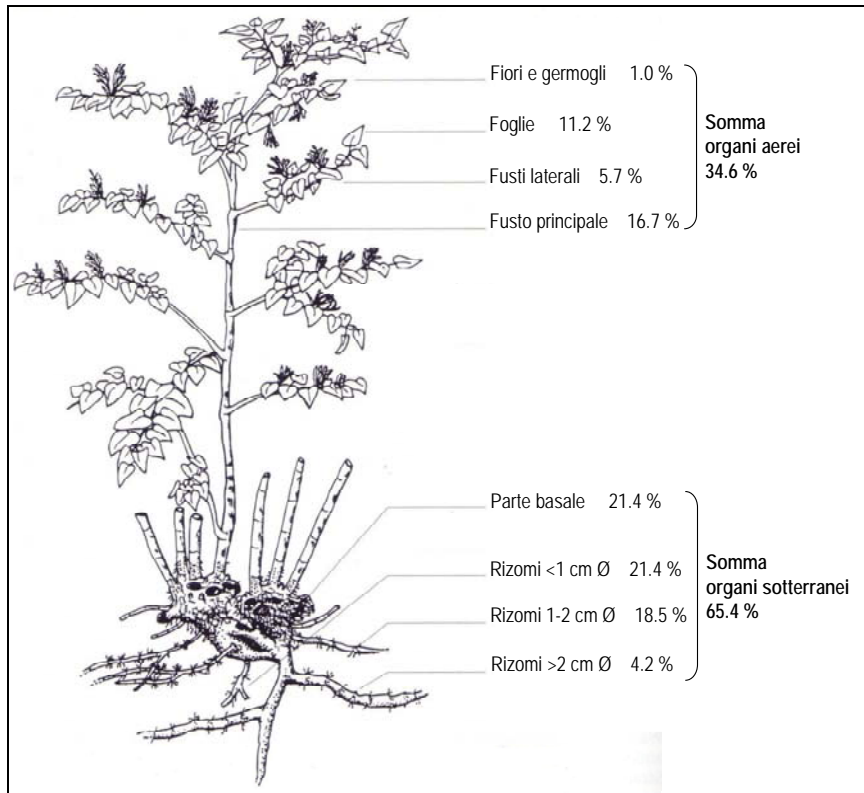


Figura 2 – Ripartizione della biomassa in un individuo di Poligono del Giappone (modificato da ADLER 1993).

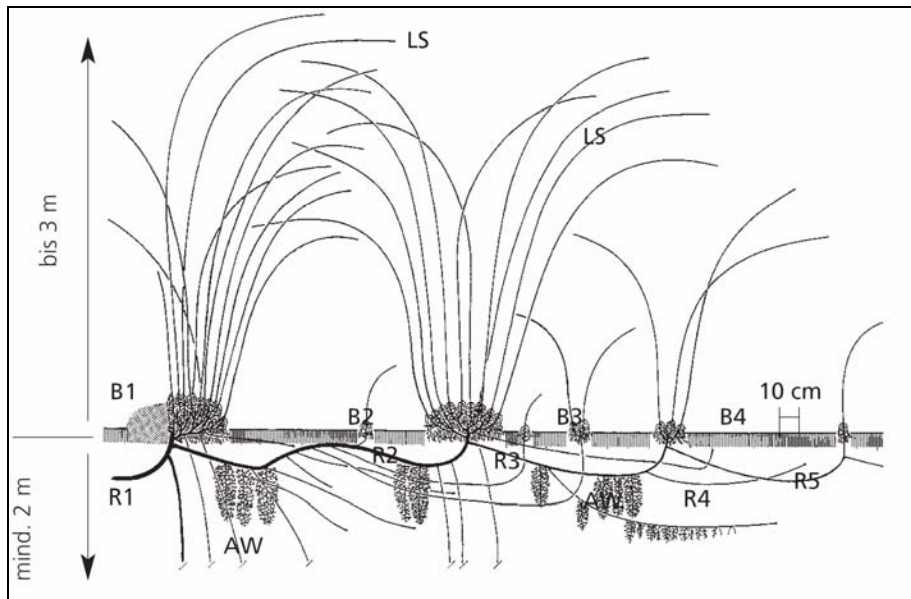


Figura 3 – Modalità di crescita di un nucleo di *Reynoutria sp.* mediante estensione del sistema di rizomi (Legenda: LS = fusti; B = parte basale bulbosa; R = rizomi; AW = radici dei rizomi; le cifre indicano la sequenza temporale di apparizione degli elementi. Semplificato da HAGEMANN 1995, in KOWARIK 2003).



Figura 4 – Rizomi di Poligono del Giappone. Sinistra: rizoma di grandi dimensioni estratto a ca. 1.5 metri di profondità nell'ambito degli interventi di valorizzazione del biotopo di Pian Casoro, Barbengo. Destra: i rizomi di Poligono del Giappone si spezzano con facilità e hanno un aspetto simile alle carote (Foto: UK Environment Agency).

Tabella 1 – Ecologia del Poligono (Fonte: Lista nera CPS/SKEW 2006, AESCHIMANN & HEITZ 2005). (Legenda indici di Landolt (1977): FRN-LTK : F = umidità, R = reazione (pH), N = sostanze nutritive (nitrati) (+ salinità), L = luce, T = temperatura, K = continentalità forme biologiche).

Nome scientifico	Nome italiano	Indici ecologici (LANDOLT 1977)	Categorie ambienti (DELARZE <i>et al.</i> 1998)	Ambiente preferenziale (DELARZE <i>et al.</i> 1998)
<i>Reynoutria japonica</i> = <i>Fallopia japonica</i> = <i>Polygonum cuspidatum</i>	Poligono del Giappone	3(w)34 - 342	2 - Rive e luoghi umidi 5 - Margini di bosco, radure, aggregati ad alte erbe, cespuglieti e brughiere 7- Ambienti ruderali e perturbati dall'uomo	5.1.3 Convolvulion (orlo igrofilo di pianura) → non strettamente infeudata, dominante
<i>Reynoutria sachalinensis</i> + <i>R. X bohemica</i>	Poligono di Sachalin + Poligono ibrido	-	2 - Rive e luoghi umidi 5 - Margini di bosco, radure, aggregati ad alte erbe, cespuglieti e brughiere 7- Ambienti ruderali e perturbati dall'uomo	-
<i>Polygonum polystachyum</i>	Poligono polispigato (o con spighe numerose)	334 - 352	5 - Margini di bosco, radure, aggregati ad alte erbe, cespuglieti e brughiere 7- Ambienti ruderali e perturbati dall'uomo	5.1.5 Aegopodion + Alliarion (orlo nitro-mesofilo) → specie caratteristica (non esclusiva)

3.3 Problematiche

I problemi principali causati dal Poligono riguardano essenzialmente i seguenti settori:

- Conservazione della natura
 - perdita di specie indigene pregiate e rare
 - perdita di ambienti inventariati o degni di protezione
- Gestione dei corsi d'acqua
 - erosione di argini e destabilizzazione di altre opere di sistemazione idraulica
 - pericolo di formazione di serre di materiale vegetale
 - aumento dei costi di gestione della vegetazione spondale
- Gestione delle infrastrutture
 - danni strutturali a strade, ferrovie, ecc. (Figura 5)
 - aumento dei costi di gestione delle vegetazione delle scarpate
- Produzione agricola
 - riduzione della produttività (Figura 5)
 - aumento dell'impiego di prodotti fitosanitari
 - aumento dei costi di gestione
- Paesaggio/tempo libero
 - difficoltà di accesso a rive lacustri e corsi d'acqua
 - impatto paesaggistico

Per quanto riguarda le **aree naturali protette**, l'impatto maggiore dovuto all'invasione di Poligono è senza dubbio costituito dalla minaccia alle specie indigene e alla scomparsa di superfici inventariate come ambienti umidi di pregio naturalistico. In alcuni casi, la formazione di nuclei monospecifici estesi di Poligono (*Reynoutrietum japonicae* GÖRS 1974), mette in discussione l'iscrizione stessa degli oggetti negli inventari cantonali e federali delle aree protette (Figura 5).



Figura 5 – Problemi legati al Poligono nel settore delle infrastrutture (a sinistra in alto), dell'agricoltura (a destra in alto), della gestione dei corsi d'acqua (al centro a sinistra), del paesaggio/tempo libero (al centro a destra, foto M. Horner, riva lago di Neuchâtel) e della protezione della natura (in basso a sinistra). In basso a destra: stadio conclusivo dell'invasione con formazione di un popolamento monospecifico esteso.

4. IL POLIGONO NELLE AREE NATURALI PROTETTE: FATTORI DETERMINANTI

Nell'ambito del presente mandato, tra il 30 agosto 2006 e il 28 settembre 2006, sono state visitate 46 zone naturali protette (FERRARIO 2007) all'interno dell'area di distribuzione del Poligono in Ticino (CRSF 2006, PALTRINIERI 1999). Gli oggetti sono stati scelti in modo da rappresentare le principali categorie di protezione: aree golenali di importanza nazionale e cantonale (GN, GC), paludi di importanza nazionale e cantonale (PN, PC), siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (AN), torbiere di importanza nazionale (TAN), prati e pascoli secchi di importanza nazionale (PPS).

Gli oggetti appartenenti all'inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale (IFP), e all'inventario delle zone palustri di particolare bellezza e di importanza nazionale (ZP) presentano superfici molto estese e non costituiscono unità operative funzionali dal punto di vista della lotta al Poligono. Inoltre, i biotopi presenti all'interno di questi oggetti sono generalmente inclusi all'interno di altri inventari (PN, PC, TAN, AN, ecc.). Per questi motivi, gli oggetti IFP e ZP non sono stati approfonditi.

I risultati della campagna di sopralluoghi indicano che il 79% degli oggetti visitati all'interno dell'area di distribuzione potenziale del Poligono sono risultati contaminati da *R. japonica* o da *R. x bohemica* (Figura 6). I casi più gravi di invasione sono stati riscontrati sul Piano di Magadino e nel basso Malcantone, con popolamenti monospecifici di estensione superiore a 1'000 m² (Figura 6), e riguardano paludi (PN, PC) e zone golenali (in particolare GC).

Gli oggetti PPS e TAN non presentano invece alcun caso di invasione da Poligono (Figura 6) e sono pertanto da considerare non problematici.

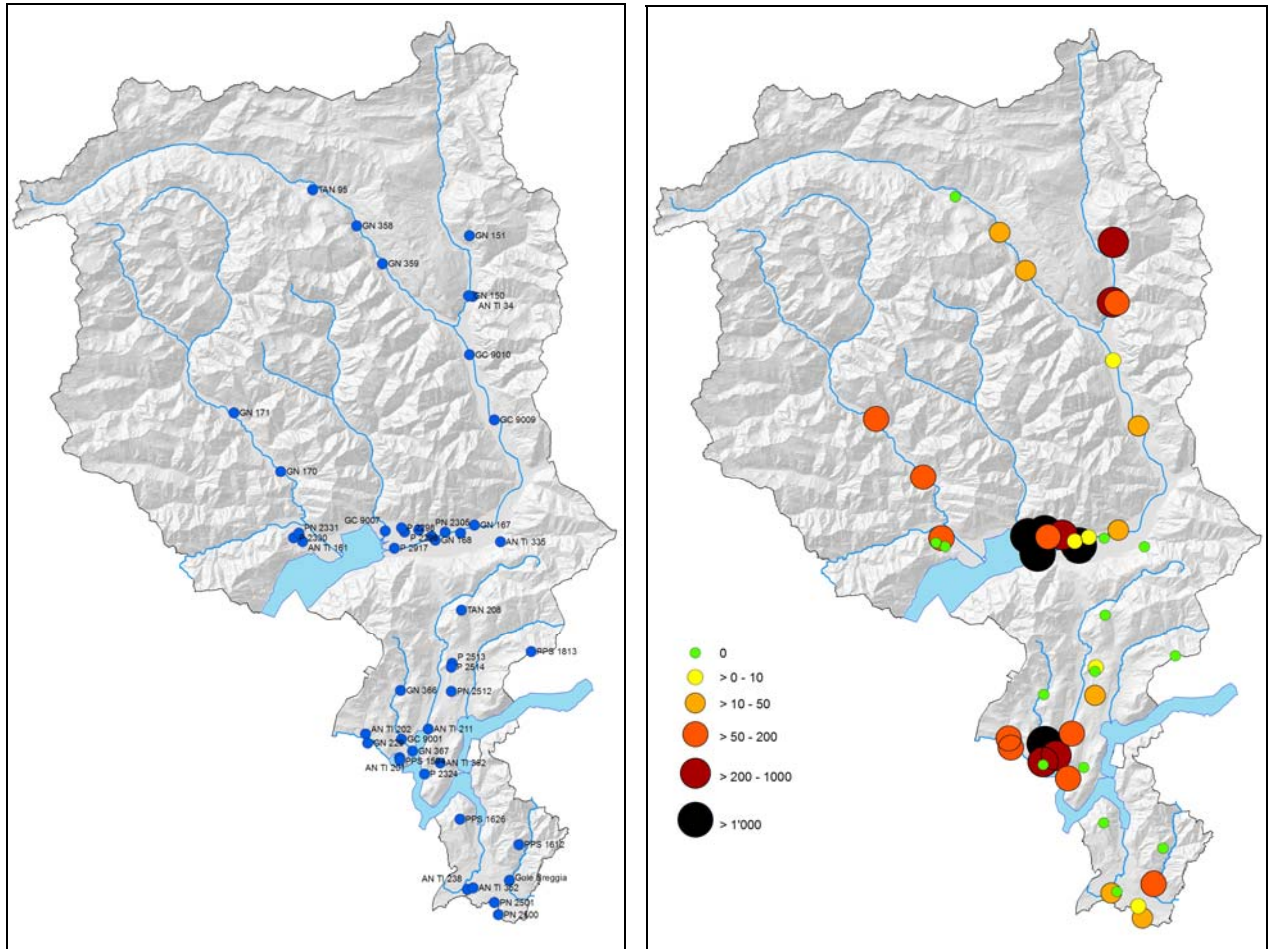


Figura 6 – Ubicazione delle 46 aree protette visitate (a sinistra) e superficie indicativa (espressa in m²) occupata dal Poligono (a destra).

4.1 Disturbo antropico

Secondo le nostre osservazioni, l'uomo appare come principale vettore di propagazione del Poligono all'interno delle aree naturali protette (Tabella 2). Infatti, nel 55% dei casi i popolamenti di Poligono sono stati osservati in concomitanza di uno o più fattori rilevanti di disturbo antropico, come ad esempio il deposito di materiale vegetale o la perturbazione meccanica del terreno (Figura 8). In assenza di disturbo antropico, la presenza di Poligono è legata alla propagazione lungo i corsi d'acqua (34 % dei casi) o rive lacustri (4 % dei casi).

Tabella 2 – Numero di osservazioni e superficie indicativa occupata dal Poligono in funzione del più probabile vettore di origine. (Legenda: GC/GN = Zona golenale di importanza nazionale/cantonale; PN/PC = Palude di importanza nazionale/cantonale; AN = siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale).

Vettore di origine	No. osservazioni per categoria di protezione					Superficie complessiva	
	GC/GN	PN/PC	AN	Totale	%	[m ²]	%
ignoto	5	-	2	7	6	70	< 1
uomo	26	15	8	49	42	5'861	46
uomo + corso d'acqua	11	3	-	14	12	853	7
uomo + lago	1	-	-	1	1	4	< 1
corso acqua	37	1	2	40	34	5'879	46
lago	1	3	1	5	4	113	1
Totale	81	22	13	117	100	12'780	100

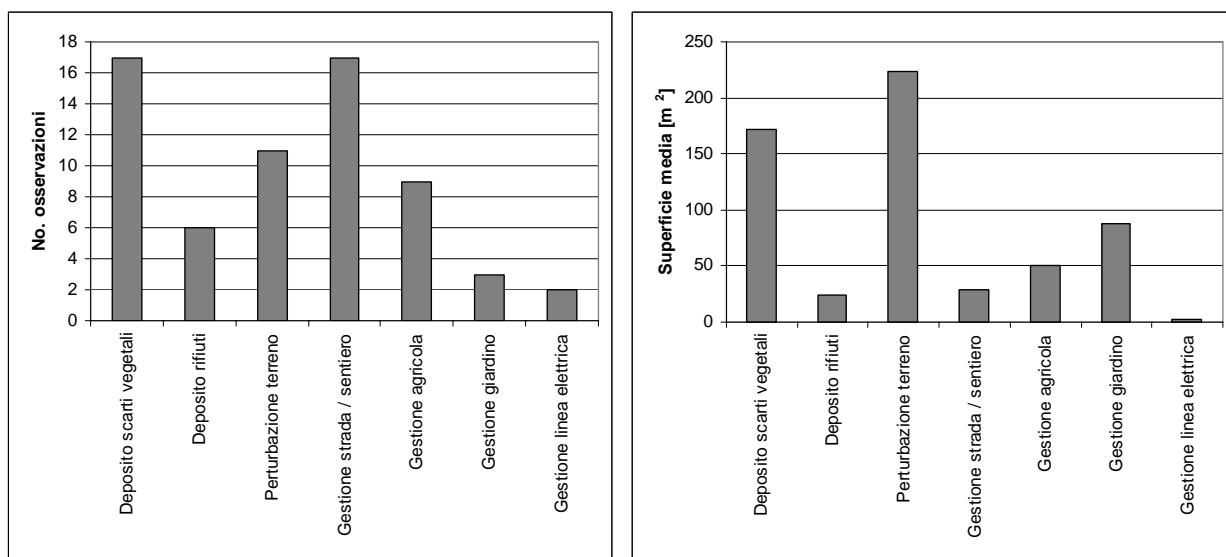


Figura 7 – Numero di osservazioni e dimensioni medie dei nuclei di Poligono in funzione del tipo di disturbo antropico.



Figura 8 – Il disturbo antropico sembra essere il principale vettore di propagazione del Poligono all'interno delle aree naturali protette. Sinistra: discarica abusiva di scarti vegetali; Destra: deposito temporaneo di rifiuti di cantiere.

Numerosi studi mettono in evidenza il ruolo dell'uomo nella diffusione del Poligono (cf. *review* in FERRARIO 2007, Figura 9). Il fatto che questa tendenza venga confermata anche all'interno delle aree naturali protette, dove non ci si attenderebbe alcun disturbo antropico, rappresenta un aspetto decisivo per l'allestimento della strategia di lotta a livello di UNP.

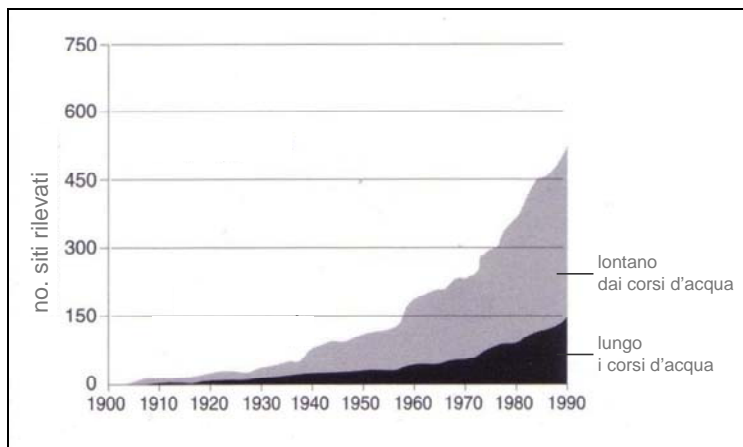


Figura 9 – Dinamica di diffusione del Poligono del Giappone in Repubblica Ceca tra il 1900 e il 1990 (modificato da: PYSEK & PRACH 1993, in KOWARIK 2003). I corsi d'acqua non sono il vettore principale di diffusione della specie.

4.2 Ambienti vulnerabili

La presenza di Poligono nelle aree naturali protette è stata messa in relazione alle tipologie di vegetazione invase (FERRARIO 2007). La classificazione delle tipologie vegetali utilizzata è quella proposta da DELARZE *et al.* (1998).

I risultati confermano quanto riportato da numerosi autori sulla capacità di *Reynoutria japonica* e *R. x bohemica* di invadere uno spettro molto ampio di ambienti (PALTRINIERI 1999), ma indicano altresì che solo determinate tipologie ambientali offrono condizioni ecologiche favorevoli ad una rapida espansione dei nuclei di Poligono (Figura 10).

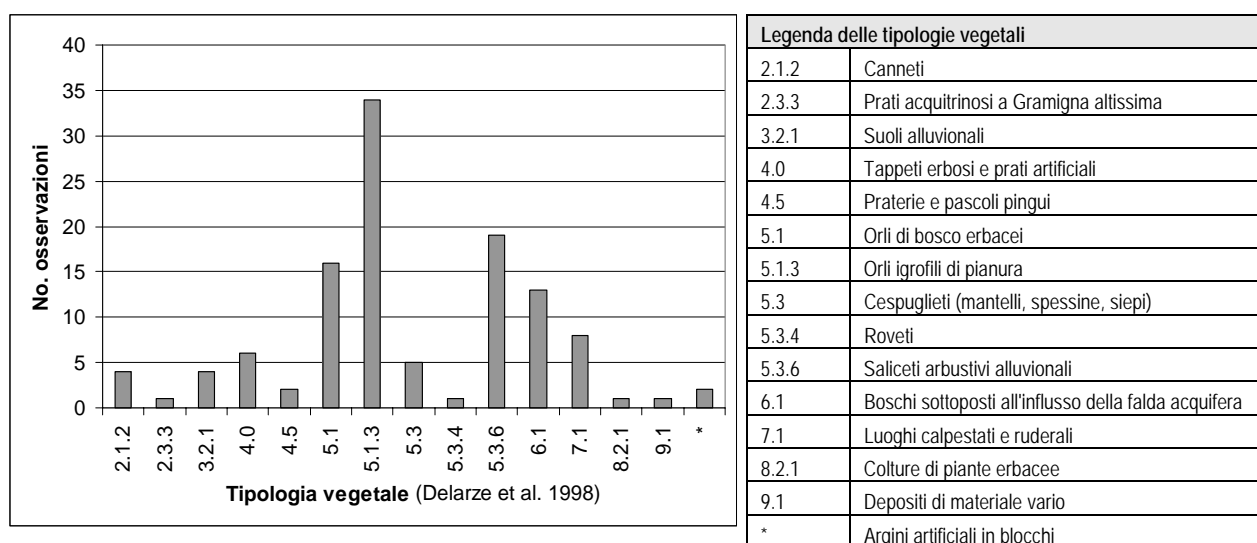


Figura 10 – Numero di osservazioni in funzione della tipologia vegetale (DELARZE *et al.* 1998).

Gli **orli di bosco erbacei** costituiscono la tipologia maggiormente invasa, sia per quanto riguarda il numero di casi rilevati, sia per quanto riguarda la dimensione dei nuclei (FERRARIO 2007). Si tratta per lo più di orli erbacei della classe Artemisietea, in particolare di **orli igrofilii di pianura appartenenti alla variante ruderale del Convolvulion** (categoria 5.1.3). Secondo DELARZE *et al.* (1998), questo tipo di formazione è originariamente legata alle zone sottoposte a dinamica fluviale e ai bordi delle foreste golenali, ma compare spesso in zone eutrofizzate e perturbate meccanicamente dall'uomo, quali ad esempio canali di drenaggio, radure e aree paludose abbandonate. Questa formazione presenta una debole resistenza all'invasione da parte di specie esotiche, quali *Impatiens glandulifera*, *Helianthus tuberosus*, *Aster spp.*, *Solidago spp.*, e - non da ultimi - *Reynoutria japonica* e *R. x bohemica* (DELARZE *et al.* 1998). Ai sensi dell'Allegato 1 OPN, gli orli igrofilii di pianura non sono ambienti naturali degni di protezione. Tuttavia, sono presenti in diversi tipi di aree naturali, e si trovano spesso in contatto con ambienti di elevato valore ecologico quali prati acquitrinosi a gramigna altissima (2.3.3 Filipendulion), canneti terrestri (2.1.2.2 Phalaridion), canneti litorali (2.1.2.1 Phragmition), e saliceti arbustivi (5.3.6 Salicion eleagni).



Figura 11 – L'interrimento e l'eutrofizzazione favoriscono l'evoluzione della vegetazione palustre verso il Convolvulion (orlo igrofilo di pianura, a sinistra), con condizioni ecologiche particolarmente propizie al Poligono (a destra).

Gli **ambienti palustri** di maggior pregio **non offrono condizioni favorevoli** allo sviluppo di nuclei estesi di Poligono. Ad esempio, il **canneto litorale** (2.1.2.1 Phragmition) è particolarmente resistente alla colonizzazione da parte del Poligono, dato che la presenza di acqua superficiale durante tutto il periodo vegetativo impedisce alla neofita di svilupparsi. Anche il **canneto terrestre** in buona salute (2.1.2.2 Phalaridion) e altre formazioni umide quali ad esempio le **paludi a grandi carici s.l.** (2.2.1) e **prati acquitrinosi** a *Filipendula ulmaria* (2.3.3 Filipendulion) appaiono relativamente resistenti al Poligono. Tuttavia, i processi di interrimento e di eutrofizzazione tendono a favorire l'evoluzione dalla vegetazione palustre verso condizioni ecologiche vicine a quelle del Convolvulion (orlo igrofilo di pianura) e pertanto particolarmente propizie al Poligono (Figura 11). In particolare, i canneti terrestri (Phalaridion) e i prati acquitrinosi a *Filipendula ulmaria* (Filipendulion), in mancanza di una corretta gestione della vegetazione e in presenza di un eccessivo apporto antropico di nutrienti, tendono ad arricchirsi di specie nitrofile tipiche del Convolvulion (*Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, ecc.), rendendosi particolarmente vulnerabili all'invasione da parte di neofite.



Figura 12 – Il Poligono (a sinistra nella foto) si sviluppa in modo rapido lungo gli orli erbacei, al margine della vegetazione palustre di pregio (costituita in questo caso da un canneto terrestre in buona salute, a destra nella foto). L'introgressione verso la zona nucleo della palude, più umida, avviene invece lentamente, in presenza di fenomeni di interrimento e/o eutrofizzazione.

All'interno delle zone golenali, il Poligono è stato osservato in corrispondenza di **suoli alluvionali con vegetazione pioniera erbacea** (3.2.1.1 *Epilobion fleischeri*) e **saliceti arbustivi alluvionali** (5.3.6 *Salicion eleagni*), ambienti spesso in mosaico tra di loro. La copertura vegetale discontinua presentata da queste formazioni rende i depositi alluvionali vulnerabili alla colonizzazione da parte di frammenti di Poligono. La dinamica fluviale impedisce però alla pianta di raggiungere le dimensioni ottimali e di formare popolamenti densi ed estesi (cf. capitolo seguente). Tuttavia, abbiamo constatato una forte proliferazione sui depositi fluviali laddove la dinamica è contenuta dalla regimazione delle acque (es. Foce della Verzasca).

Durante la campagna di terreno, abbiamo osservato il Poligono anche in corrispondenza di **ambienti ruderali** propriamente detti ai sensi di DELARZE *et al.* (1998, cf. Figura 10). In questa categoria rientrano in particolare le formazioni erbacee ruderali della classe Artemisietea, come ad esempio i luoghi a vegetazione ruderale pluriennale mesofila (7.1.6 *Dauco-Melilotion*) o i luoghi di riposo del bestiame di bassa altitudine (7.1.8 *Arction*). Il *Dauco-Melilotion* è una formazione ruderale pioniera, che predilige substrati secchi e poveri in materia organica e nutrienti. Benché legata soprattutto a biotopi secondari (luoghi abbandonati ghiaiosi, cave, vecchie linee ferroviarie, ecc.), essa è localmente presente anche sui terrazzi alluvionali, a contatto con le praterie termofile tipiche delle aree golenali (specie presenti: *Melilotus spp.*, *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Echium vulgare*). L'*Arction* è invece legato a suoli eutrofizzati dalle attività agricole (specie presenti: *Arctium spp.*, *Phytolacca americana*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium spp.*, *Urtica dioica*, ecc.). Entrambe le tipologie offrono condizioni favorevoli alla colonizzazione da parte del Poligono (DVWK 1996, GÖRS 1974 in HEGER & TREPL 2000).

Malgrado il fatto che il Poligono necessiti di buone condizioni di insolazione e tenda ad evitare le situazioni di sottobosco, diversi nuclei sono stati rilevati anche all'interno di foreste golenali (6.1, cf. Figura 10). Tali formazioni sono riconducibili essenzialmente a **frassineti umidi** (6.1.4 Fraxinion) o a **saliceti alluvionali a Salice comune** (6.1.2 Salicion albae). In questi casi, tuttavia, i nuclei di Poligono presentano sempre dimensioni contenute (copertura massima di 40 m²), sfruttando situazioni di copertura arborea non densa o di disturbo antropico (p.es: sentieri).

In zone protette della Repubblica Ceca è stato osservato invece che le foreste alluvionali sono tra gli ambienti maggiormente invasi da parte delle specie del genere *Reynoutria* (BÍMOVÁ *et al.* 2004). Gli autori dello studio hanno rilevato che *Alnus glutinosa* è l'unica specie che compare regolarmente nei siti invasi e deducono di conseguenza che il Poligono abbia invaso la vegetazione comunemente presente al di sotto di una copertura arborea ad Ontano nero .

Infine, abbiamo osservato alcuni nuclei di Poligono in ambienti antropici, soprattutto ai margini delle aree naturali protette: **ambienti coltivati** (8.2), **depositi di materiale vario** (9.1), **tappeti erbosi e prati artificiali** (4.0, cf. Figura 10).

Le arginature dei corsi d'acqua e delle rive di laghi costituite da **scogliere in blocchi**, in presenza di vegetazione arbustiva, sono stati classificati perlopiù nei saliceti alluvionali arbustivi (5.3.6 Salicion eleagni), mentre per le situazioni senza vegetazione è stata creata un'apposita categoria (argini in blocchi, cf. Figura 10). HARTMANN *et. al.* (1995, in HEGER & TREPL 2000) osservano che tali strutture promuovono l'insediamento di nuclei di Poligono. Questo può essere dovuto al fatto che gli spazi tra i blocchi di pietra intrappolano i frammenti di Poligono, dove possono germinare incontrando la concorrenza di poche altre specie vegetali. Dai nostri dati non risulta che gli argini in blocchi siano molto più soggetti all'invasione da parte del Poligono rispetto agli argini naturali (FERRARIO 2007).

I risultati riportati in questo capitolo sono stati utilizzati per valutare il potenziale di espansione dei nuclei di Poligono in funzione dell'ambiente invaso (cf. Tabella 8).

4.3 Dinamica fluviale

Lo studio dei fattori che influenzano la presenza di Poligono lungo i corsi d'acqua è stato approfondito all'interno di 16 zone golenali rilevando l'intensità della dinamica fluviale in corrispondenza di ogni nucleo osservato (FERRARIO 2007). L'intensità della dinamica fluviale è stata valutata mediante lo schema seguente (Figura 13):

- **forte** – alveo o piede d'argine caratterizzati da piene annuali
(es: alluvioni nude o con vegetazione erbacea pioniera predominante);
- **media** – zona riparia o argine caratterizzati da piene con tempo di ritorno di 1 - 10 anni
(es: alluvioni con vegetazione arbustiva);
- **debole** – zone golenali caratterizzate da piene con tempo di ritorno > 10 anni
(es: foreste e altri ambienti alluvionali; il carattere igrofilo, se presente, è dovuto principalmente all'influsso della falda);
- **assente** – la dinamica fluviale non si manifesta in modo apparente sulla vegetazione
(es: margini esterni delle foreste alluvionali, zone pedemontane, ecc.).

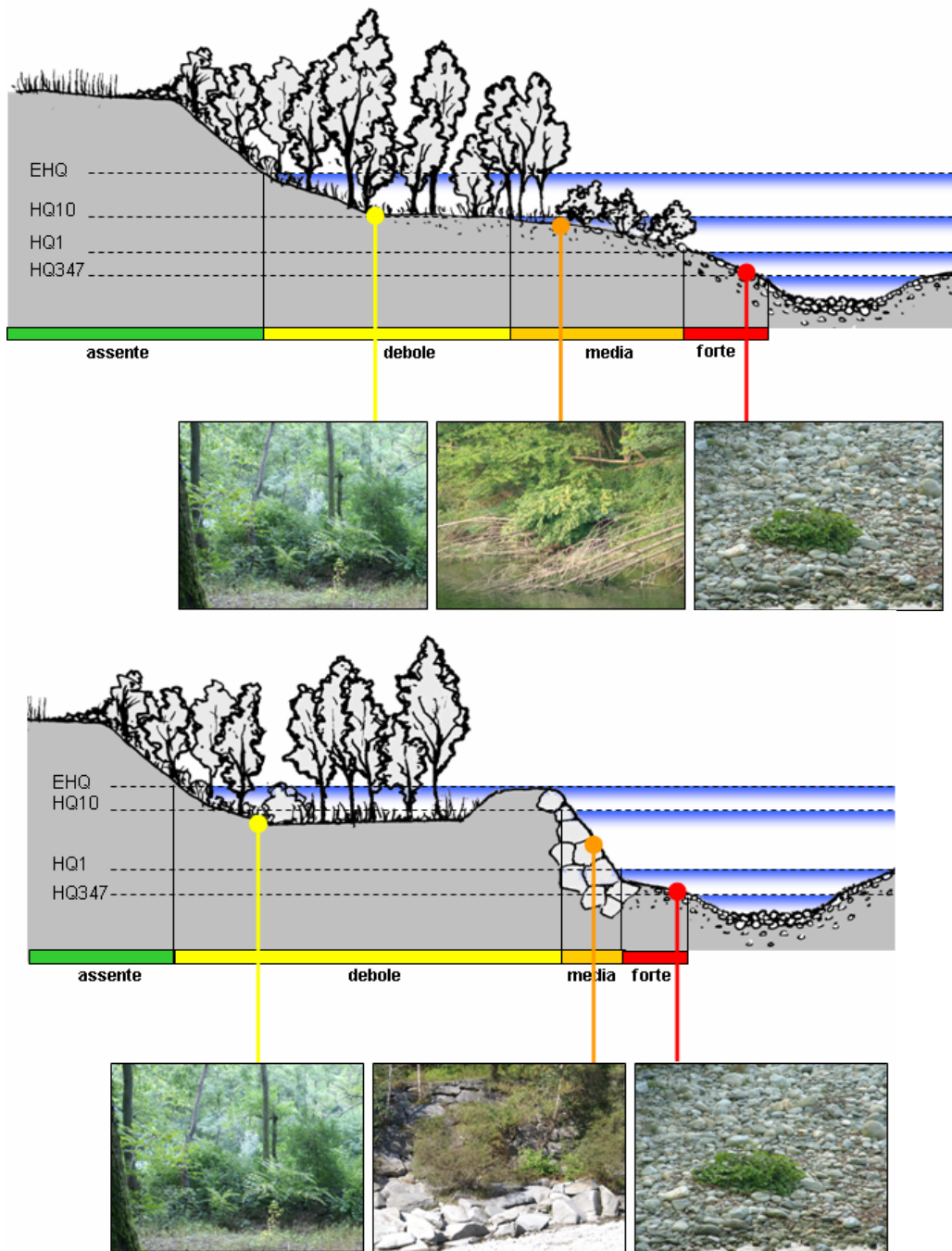


Figura 13 – Dinamica fluviale codificata in 4 classi di intensità: assente, debole, media e forte. In alto: riva con successione vegetale naturale. In basso: riva con argine artificiali. (Legenda: HQ1/HQ10 = altezza dell'acqua corrispondente alla portata di piena con tempo di ritorno pari a 1 - 10 anni; EHQ = altezza dell'acqua con evento estremo; HQ347 = deflusso di magra).

I rilievi sul terreno indicano che *Reynoutria japonica* e *R. x bohemica* non riescono a colonizzare in modo efficace le zone con dinamica fluviale di forte intensità, malgrado l'elevata probabilità che nuovi frammenti giungano trasportati dalla corrente (Figura 14). Infatti, in corrispondenza di alluvioni nude o con vegetazione pioniera erbacea, i nuclei rilevati sono rari e di piccole dimensioni (massimo 4 m²). Il numero maggiore di osservazioni si ha invece in corrispondenza di una dinamica fluviale di media intensità, ad esempio in situazione di argine oppure all'interno dei saliceti alluvionali. In questi casi, le dimensioni dei nuclei sono in media relativamente contenute (ca. 100 m²). Con intensità debole, i nuclei si fanno meno frequenti, dato che i frammenti di Poligono trasportati dagli eventi di piena arrivano difficilmente a colonizzare queste zone, ma le dimensioni dei nuclei sono in media elevate (ca. 350 m²). Infine, dove la dinamica fluviale è praticamente assente, i nuclei sono frequenti e di piccole dimensioni. Ciò si spiega con il fatto che la pressione antropica e i disturbi ad essa correlati acquisiscono particolare rilevanza ai margini delle zone golenali (discariche abusive di scarti vegetali e altri rifiuti, accesso di autoveicoli, ecc.), dando origine frequentemente a nuovi nuclei di Poligono.

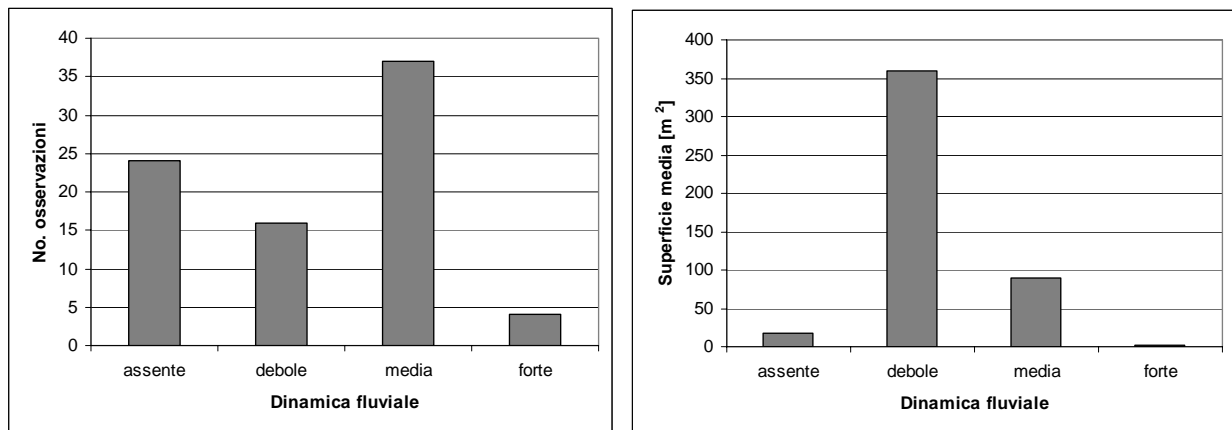


Figura 14 – Presenza di Poligono in funzione della dinamica fluviale all'interno di 16 zone golenali. A sinistra: numero di nuclei osservati; a destra: superficie media dei nuclei. L'intensità della dinamica fluviale (assente, debole, media, forte) è valutata secondo lo schema alla figura precedente.

5. ELEMENTI PER UNA STRATEGIA DI LOTTA

5.1 Obiettivi generali

Gli obiettivi generali dell'Ufficio Natura e Paesaggio (UNP) per i prossimi 5 anni (2008 – 2013) potrebbero essere i seguenti:

- All'interno delle aree naturali protette non ci sono nuove invasioni di Poligono dovute a fattori antropici;
- I popolamenti di Poligono esistenti all'interno di aree naturali protette vengono contenuti nella loro espansione o eliminati mediante interventi di lotta a lungo termine ritenuti giustificati dal profilo costi – benefici.

Questi obiettivi non possono essere raggiunti (rispettivamente il successo degli interventi è compromesso) se non vengono integrati in un più ampio quadro d'azione strategico a livello cantonale. Prima di elencare le indicazioni specifiche oggetto del presente mandato, ipotizziamo quindi un quadro generale nel quale queste andrebbero inserite.

5.2 Principi

- **Coordinare.** La lotta al Poligono richiede un approccio concertato a livello dei vari servizi dell'Amministrazione cantonale, grazie all'allestimento di una strategia cantonale. L'approccio settoriale è costoso e inefficace.
- **Prevenire.** La propagazione del Poligono è fortemente favorita da una serie di manipolazioni errate e abusi commessi sistematicamente nell'ambito dei lavori di gestione della vegetazione e dei movimenti di materiale di scavo e di sterro. L'abusivismo, in termini di depositi di rifiuti di varia natura, deve essere ulteriormente minimizzato. Tali errori e abusi possono essere corretti informando in modo mirato gli attori coinvolti.
- **Intervenire secondo priorità.** Le priorità degli interventi di lotta promossi dall'UNP vengono definite da un sistema di valutazione basato su parametri quali lo stato dell'invasione, il potenziale di espansione, la permeabilità a nuove colonizzazioni e l'importanza dell'oggetto da proteggere. Sono considerati prioritari gli interventi con buone probabilità di successo a lungo termine, dove i popolamenti di Poligono si trovano in fase precoce di invasione e all'interno di oggetti ritenuti importanti dal profilo giuridico e della funzionalità ecologica. I metodi di lotta devono essere scelti in funzione del caso in base alle esperienze esistenti e alla legislazione in vigore.
- **Controllare.** Lo stato di invasione del Poligono all'interno delle aree naturali protette e l'efficacia degli interventi effettuati devono essere oggetto di un controllo continuo, adeguato ai mezzi finanziari a disposizione.

5.3 Coordinare

La tendenza ad individualizzare la gestione del Poligono con un approccio di tipo "NIMBY" (= *not in my backyard*), ovvero cercando unicamente di tenerlo fuori dalla propria area di competenza, non ha avuto esito positivo in altri paesi (CHILD E WADE, 2000). Al contrario, un approccio concertato al problema è più efficace e meno costoso. Ad esempio, la gestione del Poligono in Cornovaglia (UK) dimostra che la lotta è relativamente efficace tramite un'azione coordinata e una collaborazione tra più enti.

In Ticino, le zone naturali protette sono numerose, presentano superfici relativamente ridotte e soffrono di un importante effetto margine. La loro permeabilità all'invasione da parte di neofite è elevata. Una strategia efficace per la lotta al Poligono all'interno delle aree naturali protette deve quindi essere coordinata con una più ampia strategia di azione a livello cantonale.

Nei capitoli seguenti sono esposte alcune raccomandazioni per allestire una strategia a livello cantonale.

5.3.1 *Responsabile neofite all'interno dell'UNP*

È auspicabile che il responsabile dell'UNP designato per il tema Poligono, e più in generale delle neofite, analizzi le informazioni inerenti la tematica e le renda disponibili ai colleghi dell'Amministrazione cantonale.

Inoltre, tutti i progetti che prevedono interventi in aree interessate dalla presenza della neofita andrebbero valutati dal responsabile affinché fornisca indicazioni su come comportarsi nei confronti del Poligono sulla base dei criteri di lotta definiti a livello cantonale.

5.3.2 *Gruppo di lavoro neofite a livello cantonale*

Sull'esempio di altri gruppi di lavoro esistenti (p.es: *Ambrosia artemisiifolia*, *Aedes albopictus*, ecc.), è necessario creare un gruppo analogo all'interno dei vari servizi cantonali coinvolti (Tabella 3). Lo scopo è quello di coordinare la prevenzione, l'informazione e gli interventi di lotta. Un servizio dovrebbe essere nominato ufficialmente come responsabile della coordinazione (per es.: Servizio fitosanitario o Museo cantonale di storia naturale, MCSN).

Tabella 3 – Possibile composizione di un gruppo di lavoro cantonale per la lotta alle neofite.

Servizio	Settore di competenza
Ufficio natura e paesaggio (UNP)	Aspetti legati alla conservazione della biodiversità e alla minaccia a specie indigene (OPN, inventari)
Museo cantonale di storia naturale (MCSN)	Aspetti legati alla conservazione della biodiversità
Sezione forestale (SF)	Gestione del bosco
Ufficio caccia e pesca (UCP)	Aspetti legati alla gestione dei corsi d'acqua e delle rive lacustri (LFSP, OLFP)
Sezione dell'agricoltura (DFE-SA)	Aspetti legati alla produzione agricola
Servizio fitosanitario (DFE-SA)	Aspetti fitosanitari (OPV, OEDA) e omologazione (OPF)
Ufficio industrie sicurezza e protezione del suolo (SPAAS)	Aspetti fitosanitari (ORRPCchim), protezione del suolo e protezione delle acque (O suolo, OPac)
Ufficio dei corsi d'acqua (UCA)	Gestione corsi d'acqua e sicurezza idraulica (Legge cantonale sui consorzi di manutenzione, OSCA)
Ufficio gestione rifiuti (SPAAS)	Filiere di smaltimento (OTR): gestione materiale di sterro e scavo contaminati, gestione residui vegetali)
Sezione della mobilità (SM)	Infrastrutture (strade nazionali/cantionali)
Centro manutenzione autostradale (Bellinzona)	Gestione strade nazionali

5.3.3 Strategia cantonale

Il gruppo di lavoro neofite dovrebbe in primo luogo occuparsi di elaborare una strategia cantonale di lotta, con un approccio concertato a livello dei vari servizi dell'Amministrazione cantonale. La strategia cantonale, basata sulla strategia dell'UFAM, sui risultati degli studi in corso a livello della Confederazione (pubblicazione 2007-2008, WUST SAUCY comm. pers.) e soprattutto sulla nuova OEDA (la cui entrata in vigore è imminente), dovrà definire priorità e obiettivi a breve, medio e lungo termine, i mezzi per raggiungerli, le responsabilità dei vari operatori e un piano finanziario.

5.4 Prevenire

5.4.1 *Elaborare una direttiva cantonale per la gestione di materiale di scavo e scarti vegetali*

È necessario elaborare una direttiva cantonale per introdurre in modo sistematico le misure preventive nell'ambito delle procedure di licenza edilizia, dell'accompagnamento ambientale dei cantieri e della gestione della vegetazione. È importante responsabilizzare progettisti, imprese esecutrici e proprietari fondiari, sull'esempio della direttiva inglese (UK ENVIRONMENT AGENCY).

La direttiva deve disciplinare in primo luogo i lavori di scavo e di sterro in aree con presenza potenziale di Poligono, nel rispetto della legislazione in vigore (O Suolo, OEDA, OTR, direttive UFAM, ecc.). Inoltre, deve disciplinare la gestione della vegetazione lungo strade, ferrovie, rive di laghi e corsi d'acqua. Essa deve altresì indicare le modalità corrette di smaltimento del materiale di scavo e di sterro contaminato da Poligono (discarica per inerti) e quelle di smaltimento dei residui vegetali (compostaggio controllato, incenerimento, impianto biogas). Raccomandiamo in particolare di approfondire le possibilità di creare delle piazze di compostaggio controllate per i residui vegetali di Poligono miscelati con suolo contaminato da Poligono, secondo le esperienze esistenti (PALTRINIERI 1999, L.U.B.W. 1994, CPS-SKEW 2006). Tale opzione permetterebbe di valorizzare il materiale di sterro di buona qualità.

L'elaborazione di tale direttiva potrebbe essere uno dei primi compiti del gruppo di lavoro neofite la cui istituzione è proposta al capitolo precedente.

5.4.2 *Informare gli attori coinvolti*

L'informazione sui problemi causati dal Poligono (conferenze, corsi di formazione, documenti informativi, ecc.) deve raggiungere i vari attori coinvolti, con lo scopo di correggere gli errori di gestione che ne favoriscono la propagazione:

- Consorzi di manutenzione dei corsi d'acqua e rive di laghi
- Società Svizzera Impresari Costruttori (SSIC TI)
- Strade nazionali e cantonali
- Ferrovie federali svizzere (FFS) e locali
- Azienda Elettrica Ticinese (AET) e altri responsabili della gestione delle linee elettriche
- Operai comunali
- Agricoltori

- Gestori delle discariche inerti (attuale coordinamento: UGR – SPAAS)
- Gestori piazzette di compostaggio (attuale coordinamento: UGR – SPAAS)

5.4.3 Creare una pagina WEB

È necessario creare all'interno del sito dell'Amministrazione Cantonale (www.ti.ch) una pagina WEB di informazione dedicata alle neofite invasive, con collegamenti verso le principali pagine WEB esistenti (CPS-SKEW, UFAM, altri cantoni, ecc.). La nuova pagina potrebbe essere gestita dal Servizio Fitosanitario (DFE) come nel caso di *Ambrosia artemisiifolia*, oppure dal Museo cantonale di storia naturale (MCSN).

Eventualmente, prevedere la possibilità di creare una pagina di inserimento dati via WEB per permettere ad utenti esterni di segnalare la presenza di neofite invasive (cf. § 5.6.2).

5.5 Intervenire secondo una logica di priorità

Nell'ambito della lotta al Poligono all'interno delle aree naturali protette, l'UNP dovrebbe valutare dal profilo costi/benefici l'opportunità di intervenire.

5.5.1 Definire le priorità di intervento

Nel Canton Berna, la recente strategia contro le neofite messa a punto dall'Ufficio per la protezione della natura (KÄNZIG-SCHOCH 2006) prevede la definizione di priorità di intervento sulla base di criteri floristici relativi agli oggetti da proteggere (ricchezza specifica, presenza di specie rare). Tale approccio implica l'allestimento di una lista di "aree di interesse botanico prioritario" (*Botanische Schwerpunktgebiete*) all'interno delle quali tutte le neofite vengono combattute ed eliminate. Le aree naturali protette non incluse nella lista vengono dunque considerate in seconda priorità per quanto riguarda la lotta alle neofite.

Per definire le priorità di lotta al Poligono all'interno delle aree naturali protette del nostro Cantone, abbiamo proposto un approccio che consideri sia l'importanza naturalistica dell'oggetto in relazione al Poligono - sull'esempio del Canton Berna - sia la probabilità di successo a lungo termine di un eventuale intervento di lotta. Gli interventi vengono così suddivisi secondo 5 livelli di priorità (I, II, III, IV, V), valutando le situazioni secondo lo schema alla Figura 15:

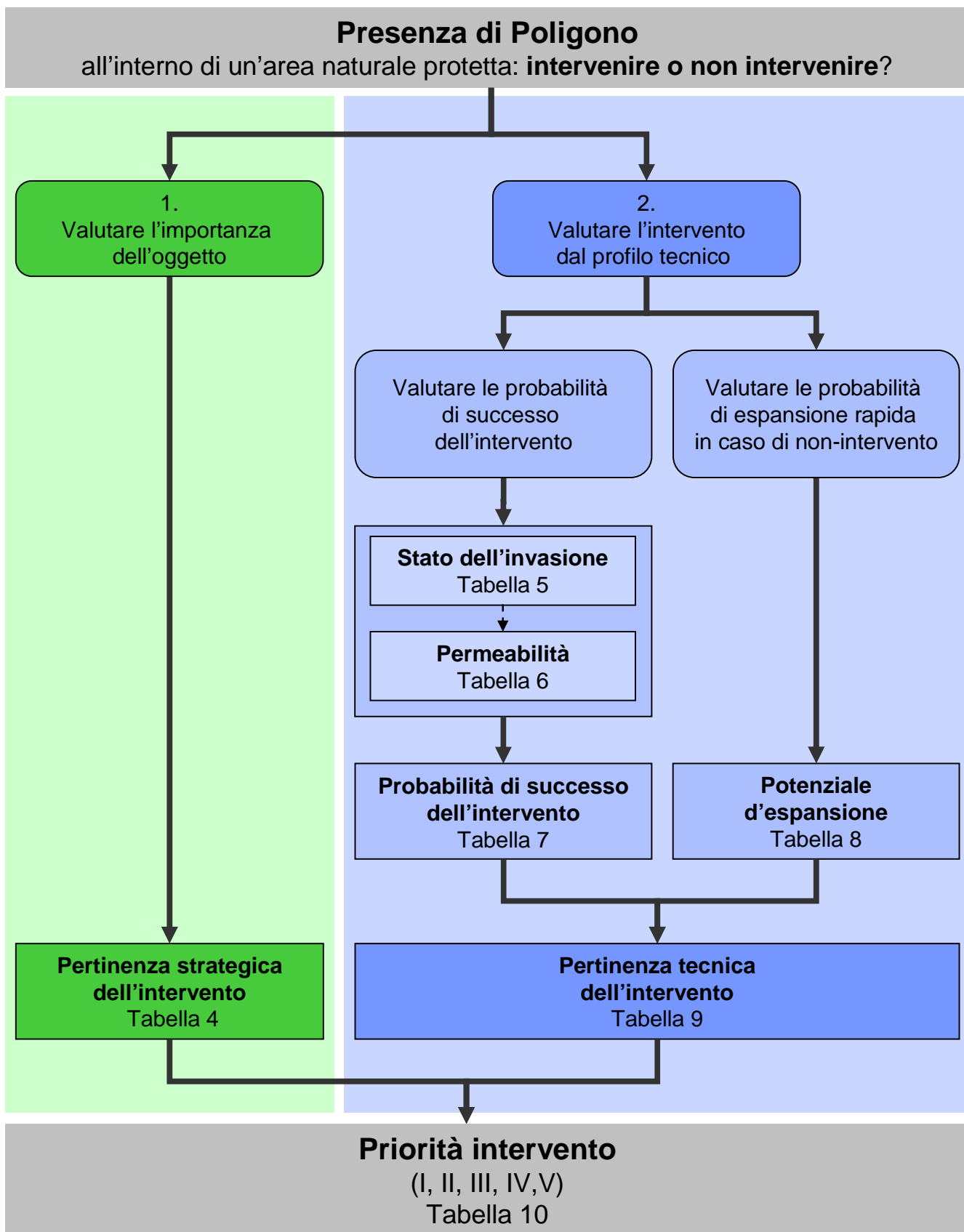


Figura 15 – Schema per la valutazione delle priorità di intervento.

Pertinenza strategica (Tabella 4): l'opportunità o meno di intervenire deve essere valutata in primo luogo sulla base dell'importanza naturalistica dell'oggetto che si intende tutelare in relazione al problema del Poligono, indipendentemente dalla probabilità di successo di un eventuale intervento di lotta. In caso di sovrapposizione di due o più livelli di protezione, proponiamo di considerare la pertinenza strategica più elevata.

Proponiamo in particolare di conferire la massima valutazione di pertinenza strategica alle paludi e alle zone golenali di importanza nazionale (PN, GN), il cui scopo è la conservazione di determinate tipologie di vegetazione vulnerabili al Poligono.

Proponiamo invece di conferire una pertinenza strategica ridotta ai siti di riproduzione per anfibi (AN, AC) rispetto a quanto proposto per gli oggetti PN, GN, PC, GC, poiché – sulla base dei risultati della campagna di terreno e della ricerca bibliografica – riteniamo che l'impatto del Poligono si esprima in primo luogo a detrimento della vegetazione palustre. Inoltre, si rileva che gli inventari delle paludi (PN, PC) si sovrappongono a quelli dei siti di anfibi in presenza di vegetazione palustre di pregio.

Infine, ricordiamo che la pertinenza strategica può essere elevata rispetto a quanto proposto nella tabella, in presenza di un elevato valore a livello di funzionalità ecologica o in presenza di specie/ambienti particolarmente rari.

Tabella 4 – Valutazione della pertinenza strategica delle aree naturali protette a seconda delle categoria di protezione.

Descrizione	Acronimo	Pertinenza strategica
Palude di importanza nazionale (Ordinanza sulle paludi)	PN	A
Zone golenali di importanza nazionale (Ordinanza sulle zone golenali)	GN	A
Palude di importanza cantonale (Inventario cantonale)	PC	B
Zone golenali di importanza cantonale (Inventario cantonale in elaborazione)	GC	B
Sito di riproduzione di anfibi di importanza nazionale (OSRA)	AN	B
Sito di riproduzione di anfibi di importanza cantonale	AC	C
Zone palustri (Ordinanza zone palustri) – territorio residuo	ZP	C
Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali d'importanza nazionale – territorio residuo	IFP	C
Parchi naturali, zone di protezione del paesaggio, monumenti naturali – territorio residuo	-	C
Biotopi degni di protezione ai sensi dell'OPN (art. 14, cpv. 2)	-	C
Zone di protezione della natura di competenza comunale (PR)	-	C
Corridoi faunistici sovraregionale, regionale, locale	-	C
Prati e pascoli secchi di importanza nazionale (Ordinanza sui prati secchi)	PPS (+ TS)	C
Torbiere alte e torbiere di transizione di importanza nazionale (Ordinanza sulle torbiere alte)	TAN	C

Pertinenza tecnica: l'opportunità o meno di intervenire deve essere valutata in un secondo tempo anche dal profilo della fattibilità tecnica e del potenziale di espansione del nucleo in caso di mancato intervento. I fattori da prendere in considerazione per valutare la pertinenza tecnica sono:

- **stato dell'invasione** (= dimensioni del popolamento al momento della valutazione). Le probabilità di successo della lotta devono essere valutate in funzione della superficie occupata e dal vigore del nucleo (Tabella 5).
- **permeabilità** (= probabilità di una nuova colonizzazione a seguito di un intervento di lotta riuscito). L'inserimento dell'oggetto nel contesto territoriale deve essere valutato, considerando la presenza di nuclei di Poligono rilevanti lungo potenziali principali vie di propagazione (corsi d'acqua, disturbo antropico, Tabella 6).
- **potenziale d'espansione** (= presenza di ambienti favorevoli o meno ad un'espansione rapida del Poligono in prossimità del punto di innesco, Tabella 8).

Tabella 5 – Valutazione dello stato dell'invasione di un popolamento di Poligono all'interno di un'area naturale protetta.

Tipo di popolamento	Superficie complessiva	Stato dell'invasione
Popolamento omogeneo o grossi nuclei (> 5 m ² /nucleo)	< 50 m ²	medio
	50 m ² - 200 m ²	avanzato
	> 200 m ²	avanzato
Numerosi piccoli nuclei (< 5 m ² /nucleo)	< 50 m ²	precoce
	50 m ² - 200 m ²	medio
	> 200 m ²	avanzato
Polloni o germogli diffusi (non a seguito di un trattamento)	-	precoce

Tabella 6 – Valutazione della permeabilità (probabilità di una nuova colonizzazione).

Descrizione	Permeabilità
Presenza di corsi d'acqua minori (canali/ruscelli), con importanti nuclei di Poligono lungo le sponde a monte.	media
Presenza di corsi d'acqua maggiori (torrenti/fiumi), con importanti nuclei di Poligono lungo le sponde a monte.	elevata
Accesso possibile agli autoveicoli (presenza di piste), movimenti di materiale controllati (lavorazione inerti, piazze di compostaggio autorizzate, cantieri, ecc.)	media
Accesso possibile agli autoveicoli (presenza di piste), movimenti di materiale abusivi (discariche non autorizzate di inerti, scarti vegetali e altri rifiuti)	elevata
Importanti superfici con vegetazione gestita a fini non naturalistici (manutenzione linee elettriche, piste, sentieri, ecc.)	elevata
Assenza di corsi d'acqua o di evidenti elementi di disturbo antropico	ridotta
L'area naturale protetta presenta le caratteristiche di permeabilità media o elevata sopra menzionate, ma si trova all'interno di un comparto già oggetto di altri interventi di lotta	ridotta

Tabella 7 – Valutazione delle probabilità di successo dell'intervento sul lungo termine: "elevata" = intervento con buone probabilità di successo; "media" = intervento con probabilità di successo non garantite; "ridotta" = intervento con scarse probabilità di successo.

Probabilità di successo		Permeabilità (cf. Tabella 6)		
		ridotta	medio	elevata
Stato dell'invasione (cf. Tabella 5)	precoce	elevata	elevata	media
	medio	elevata	media	ridotta
	avanzato	media	ridotta	ridotta

Tabella 8 – Valutazione del potenziale d'espansione in funzione degli ambienti presenti. (NB: Le superfici frammentarie (< 100 m²) vengono considerate attribuendo loro potenziali d'espansione inferiori a quanto indicato nella tabella. Il potenziale d'espansione relativo ad ambienti non menzionati è da considerare di principio come "basso").

Ambienti presenti (superficie > 100 m ²)	Tipologia DELARZE <i>et al.</i> 1998	Potenziale d'espansione	Osservazioni
Ambienti acquatici	1	ridotto	Acque superficiali libere
Canneti litorali	2.1.2.1	ridotto	Rive di laghi e stagni (suolo al di sotto del livello dell'acqua)
Canneti palustri	2.1.2.2	medio	Biotopi e sponde di corsi d'acqua (suolo al di sopra del livello della falda), soprattutto in <u>condizioni di eutrofizzazione o interrimento</u> .
Torbiere basse (paludi)	2.2	ridotto	(es. Cariceti)
Prati acquitrinosi	2.3	medio	In particolare prati acquitrinosi a gramigna altissima (Filipendulion) in <u>condizioni di eutrofizzazione o interrimento</u> .
Torbiere alte	2.4	ridotto	-
Alluvioni nude o con piante pioniere erbacee	3.2.1	ridotto	Corsi d'acqua con marcata dinamica torrentizia
Praterie	4	ridotto	(eccetto categoria 4.0, vedi punto seguente)
Tappeti erbosi e prati artificiali	4.0	medio	Suolo perturbato meccanicamente e seminato: sistemazioni recenti.
Orli di bosco erbacei	5.1	elevato	Sponde di corsi d'acqua, orli di bosco. Il Convolvulion (5.1.3) presenta le condizioni ottimali per il Poligono.
Saliceti arbustivi alluvionali (copertura discontinua)	5.3.6	medio	Corsi d'acqua con dinamica torrentizia, unicamente in <u>condizioni di copertura discontinua</u> .
Roveti, aree cespugliate in fase di rimboschimento e altri cespuglieti xero-mesofili	5.3	ridotto	-
Boschi sottoposti all'influsso della falda acquifera	6.1	ridotto	-
Luoghi calpestati e ruderali	7.1	medio	Vegetazione ruderale: sistemazioni recenti, discariche abusive, ecc.
Ambienti coltivati	8	ridotto	-
Depositi di materiale vario	9.1	elevato	Assenza di vegetazione: sistemazioni recenti, discariche abusive, ecc.
Strutture antropiche in blocchi - copertura vegetale densa (> 80%)	-	ridotto	Argini di corsi d'acqua e laghi, massicciate stradali e ferroviarie, ecc
Strutture antropiche in blocchi - copertura vegetale discontinua o assente (< 80%)	-	elevato	Argini di corsi d'acqua e laghi, massicciate stradali e ferroviarie, ecc

Sulla base dei 3 fattori legati agli aspetti tecnici (stato dell'invasione, permeabilità, potenziale d'espansione), si definisce la pertinenza tecnica, suddivisa nelle seguenti categorie (Tabella 9):

A = intervento tecnicamente valido che permetterebbe di conservare una superficie inventariata rilevante;

B = intervento con probabilità di successo medio-bassa che permetterebbe di conservare una superficie inventariata rilevante;

C = intervento con probabilità di successo insufficiente rispetto alla perdita potenziale di superficie inventariata;

D = intervento fattibile ma non urgente, dato che l'ulteriore perdita di superficie inventariata è giudicata improbabile.

Tabella 9 – Valutazione della pertinenza tecnica dell'intervento.

Pertinenza tecnica		Potenziale d'invasione (cf. Tabella 8)		
		elevato	medio	ridotto
Probabilità di successo (cf. Tabella 7)	elevata	A	A	D
	media	A	B	D
	ridotta	B	C	C

Infine, pertinenza strategica e tecnica vengono coniugate al fine di definire la priorità dell'intervento (Tabella 10):

Tabella 10 – Sintesi: valutazione della priorità dell'intervento.

Priorità		Pertinenza strategica (cf. Tabella 4)		
		A	B	C
Pertinenza tecnica (cf. Tabella 9)	A	I	II	IV
	B	II	III	IV
	C	IV	IV	IV
	D	V	V	V

5.5.2 Scegliere il metodo di lotta

Il metodo di lotta deve essere scelto caso per caso, rispettando l'ambiente e i beni da proteggere in un'ottica a lungo termine.

Per poter eliminare in modo definitivo il Poligono da una superficie invasa, è indispensabile eliminare l'esteso sistema di rizomi. È quindi importante rendersi conto che non esistono soluzioni rapide per l'eliminazione del Poligono e che i programmi di lotta devono essere svolti per una durata di diversi anni (cf. *review* in BOLLENS 2005). Inoltre, dall'analisi della letteratura inerente le metodologie di lotta al Poligono fino ad oggi applicate, emerge come i migliori risultati si ottengano combinando differenti tecniche (FERRARIO 2007).

Attualmente, l'UFAM collabora con istituti di ricerca e con il Canton Zurigo per l'elaborazione di un manuale di aiuto alla decisione per la scelta del metodo di lotta più appropriato (FÖTZKI, comm.pers.), ma tale documento non è ancora disponibile (WUST-SAUCY, comm. pers.).

Nell'ambito del presente mandato abbiamo perciò elaborato uno schema semplificato (Figura 16) per orientare la scelta del metodo di lotta all'interno delle aree protette.

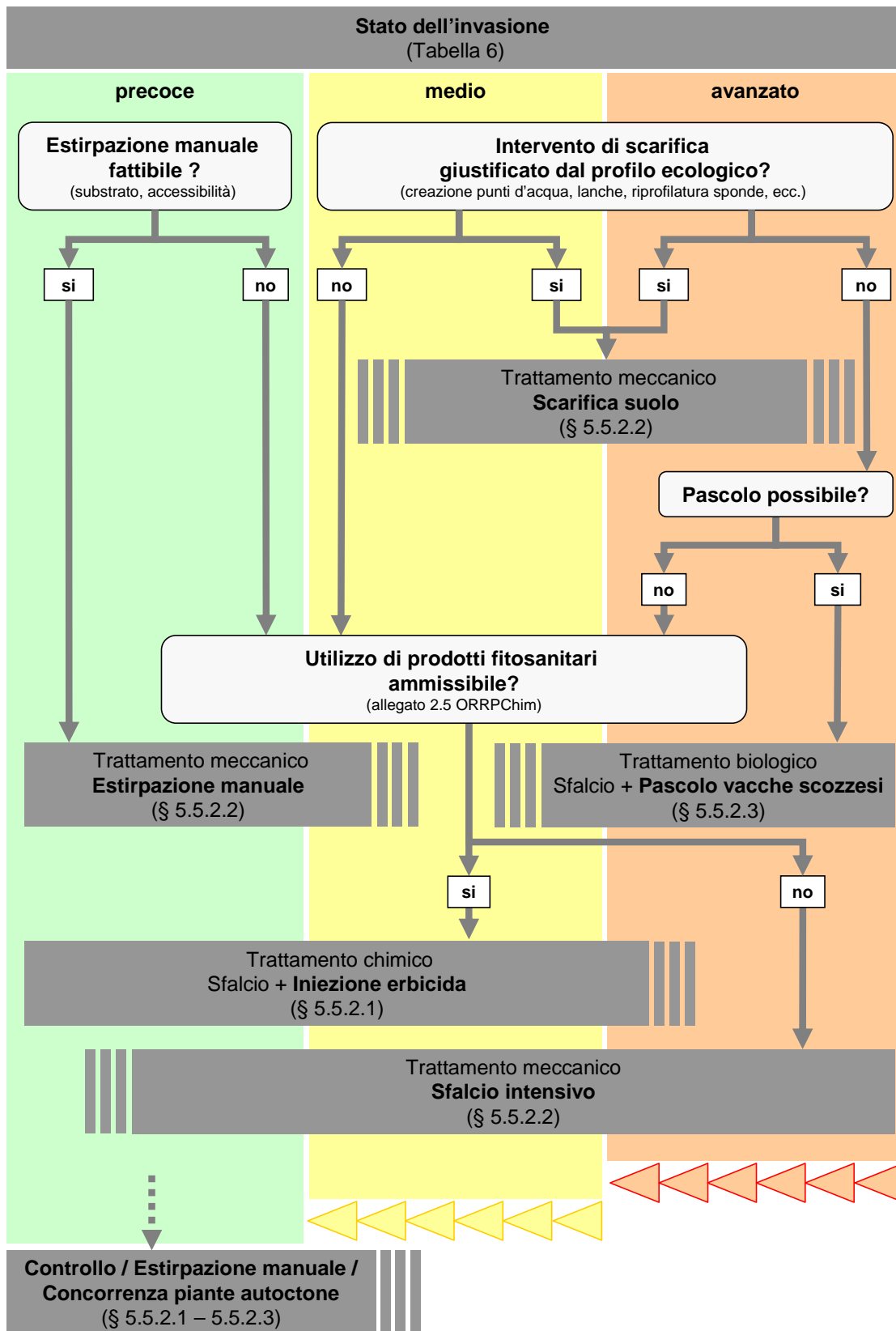


Figura 16 – Schema semplificato per la scelta del metodo di lotta all'interno delle aree naturali protette, in funzione dello stato dell'invasione.

5.5.2.1 Metodi di lotta chimica

Secondo lo stato attuale delle conoscenze, il metodo più efficace per lottare contro il Poligono è l'utilizzo di prodotti fitosanitari (erbicidi). Sono state testate numerose combinazioni di prodotti e modalità di applicazione (Glifosato; 2,4-D ammina; Picloram; Triclopyr; Imazapyr; ecc., cf. *review* in FERRARIO, 2007, Tabella 11). Uno dei metodi più efficaci testati in Svizzera consiste nell'**iniezione di glifosato** (7ml, 360 g/L) nei fusti recisi sopra il primo o il secondo nodo, durante il periodo di metà agosto - inizio settembre (HORNER 2006, Figura 17). Si tratta di un metodo relativamente costoso rispetto all'applicazione fogliare, dato che i trattamenti devono essere effettuati da personale formato e necessitano di tempi lunghi (trattamento pianta per pianta). Malgrado ciò, questo metodo presenta diversi vantaggi: relativa indipendenza dalle condizioni meteorologiche, riduzione della deriva del prodotto, riduzione dei danni alla vegetazione circostante, efficacia vicina al 95 - 100%. È necessario effettuare un controllo durante la stagione successiva, con trattamento degli eventuali polloni.



Figura 17 – Trattamento chimico mediante iniezione di glifosato nei fusti recisi (HORNER 2006).

Tabella 11 – Sintesi delle proprietà dei principali erbicidi utilizzati mediante applicazione fogliare o asperzione (Fonte: UK ENVIRONMENT AGENCY).

Erbicida	Periodo d'applicazione	Effetto sulle monocotiledoni	Adatto all'uso in ambienti sensibili (acque superficiali) in UK	Persistenza
Glifosato	maggio – ottobre (meglio tarda stagione)	Si	Si (certe formulazioni)	Non persistente
2,4-D Amina	maggio – ottobre (meglio inizio stagione)	No	Si (certe formulazioni)	Fino a 4 settimane
Triclopyr	maggio – ottobre (meglio inizio stagione)	No	No	Fino a 6 settimane
Picloram	tutto l'anno (trattamento del suolo in inverno)	No	No	Fino a 2 anni

Un altro erbicida utilizzato per la lotta chimica in modo analogo è la miscela di sale di Triclopyr con trietilamina (60g/L) e Fluoroxipir 1-metileptil estere (20g/L). Questo prodotto è stato testato in Italia, nel Parco naturale del Ticino (PATOCCHI, comm. pers.) con ottimi risultati a livello di efficacia.

L'Ordinanza del 18 maggio 2005 sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici vieta l'impiego di prodotti fitosanitari in ambienti sensibili, in particolare zone naturali protette, rive di corsi d'acqua e rive lacustri (ORRPChim, Allegato 2.5, sezione 1.1):

1.1 Divieti e limitazioni

¹ I prodotti fitosanitari non possono essere impiegati:

- a. in regioni che, in virtù del diritto federale o cantonale, sono classificate come riserve naturali, sempre che le relative prescrizioni non dispongano altrimenti;
- b. nei cariceti e nelle paludi;
- c. nelle siepi e nei boschetti campestri nonché in una striscia di 3 metri di larghezza lungo gli stessi;
- d. nel bosco e in una striscia di tre metri di larghezza lungo il suo margine;
- e. nelle acque superficiali e in una striscia di 3 metri di larghezza lungo le rive delle stesse;
- f. nella zona S1 di protezione delle acque sotterranee (art. 29 cpv. 2 dell'O del 28 ott. 1998⁷¹ sulla protezione delle acque; OPAc);
- g. su e lungo binari ferroviari nella zona S2 di protezione delle acque sotterranee.

² I prodotti fitosanitari destinati a distruggere piante o parti di piante indesiderate o a influenzare la crescita indesiderata delle piante non possono inoltre essere impiegati:

- a. su tetti e terrazze;
- b. su spiazzi adibiti a deposito;
- c. su e lungo strade, sentieri e spiazzi;
- d. su scarpate e strisce verdi lungo le strade e i binari ferroviari.

³ L'impiego di prodotti fitosanitari nella zona S2 di protezione delle acque sotterranee (art. 29 cpv. 2 OPAc) è disciplinato dall'ordinanza del 18 maggio 2005⁷² sui prodotti fitosanitari.

⁴ Per l'impiego di prodotti fitosanitari nei settori di alimentazione Z_{u1} e Z_o (art. 29 cpv. 1 lett. c e d OPAc), i Cantoni, tenendo conto delle deroghe di cui al numero 1.2 capoversi 2, 4 e 5, fissano limitazioni che vanno oltre i requisiti posti dai capoversi 1 e 2 se ciò è necessario per la protezione delle acque. In particolare, limitano l'impiego di un prodotto fitosanitario nel settore d'alimentazione Z_{u1} se questo viene rilevato in un punto di captazione d'acqua potabile e se, ripetutamente, non vengono rispettati i requisiti fissati per le acque sotterranee utilizzate o che si prevede di utilizzare.

⁵ Per l'impiego di prodotti fitosanitari su e lungo binari ferroviari fuori dalle zone S1 e S2 di protezione delle acque sotterranee l'Ufficio federale dei trasporti, d'intesa con l'UFAM, stabilisce le limitazioni e i divieti necessari per la protezione dell'ambiente. L'Ufficio federale dei trasporti tiene conto della situazione locale e, prima di adottare una decisione, consulta i Cantoni interessati.

Di fronte ad un eventuale intervento di lotta, occorre quindi in primo luogo verificare l'ammissibilità del trattamento chimico. L'ORRPChim, all'Allegato 2.5, sezione 1.2, elenca le possibilità di deroga al divieto di impiego. Tale divieto non è derogabile all'interno di zone di protezione della natura o ambienti sensibili (paludi, rive di corsi d'acqua e rive lacustri):

1.2 Deroghe

¹ I divieti di cui al numero 1.1 capoverso 1 lettere a e b non si applicano all'impiego di prodotti fitosanitari destinati a conservare i raccolti in impianti o edifici chiusi se delle misure di sicurezza garantiscono che tali prodotti fitosanitari e i loro prodotti di degradazione non siano dilavati o si infiltrino nel suolo.

² Il divieto di cui al numero 1.1 capoverso 1 lettera c e il divieto sui pascoli alberati secondo il numero 1.1 capoverso 1 lettera d non si applicano ai trattamenti pianta per pianta su piante problematiche, sempre che esse non possano essere combattute efficacemente con altre misure come lo sfalcio regolare.

³ Se nel bosco non è possibile sostituire i prodotti fitosanitari con misure meno inquinanti, l'autorità cantonale competente concede, in deroga al divieto di cui al numero 1.1 capoverso 1 lettera d e fatto salvo il numero 1.1 capoversi 1 lettere a, b, e ed f nonché 2 e 4, un'autorizzazione secondo gli articoli 4–6 per l'uso di prodotti fitosanitari:

- a. per il trattamento nel bosco del legname da cui possono scaturire danni al patrimonio forestale in seguito a catastrofi naturali, nonché contro gli agenti nocivi medesimi, se ciò è indispensabile per la conservazione del patrimonio forestale;
- b. per il trattamento del legname tagliato in spiazzati adeguati se non può essere rimosso in tempo e se tali spiazzati non si trovano in zone di protezione delle acque sotterranee;
- c. per i vivai forestali al di fuori di zone di protezione delle acque sotterranee;
- d. per l'eliminazione dei danni causati dalla fauna selvatica alle rinnovazioni naturali come pure alle piantagioni o ai rimboschimenti se ciò è indispensabile per la conservazione del patrimonio forestale.

⁴ Il divieto di cui al numero 1.1 capoverso 2 lettera c non si applica ai trattamenti pianta per pianta su piante problematiche lungo le strade nazionali e cantonali, sempre che non possano essere combattute efficacemente con altre misure, come lo sfalcio regolare.

⁵ Il divieto di cui al numero 1.1 capoverso 2 lettera d non si applica ai trattamenti pianta per pianta su piante problematiche, sempre che esse non possano essere combattute efficacemente con altre misure, come lo sfalcio regolare.

L'impossibilità di deroga al divieto di impiego di prodotti fitosanitari all'interno delle aree naturali protette rappresenta per molti autori una lacuna a livello giuridico e un ostacolo alla lotta alle neofite nell'ambito della conservazione degli ambienti naturali (GIGON & WEBER 2005), dato che attualmente sono disponibili sul mercato erbicidi relativamente biodegradabili, più efficaci ed economici rispetto ad altri mezzi di lotta e con effetti contenuti sulla rete trofica. L'iniezione nei fusti inoltre permette di minimizzare i danni alla vegetazione *non-target*.

Nell'ambito del presente mandato, sono stati sentiti i pareri dell'UFAM e del CPS-SKEW in merito all'impossibilità di deroga al divieto di impiego all'interno di zone naturali protette. Secondo il CPS-SKEW (RÖMETSCH, comm. pers.), è

improbabile che a corto termine venga modificata l'ORRPChim in base a quanto richiesto dal rapporto GIGON & WEBER (2005), soprattutto poiché l'impatto a lungo termine dei prodotti fitosanitari sull'ambiente non è ancora ben conosciuto.

L'UFAM è cosciente delle difficoltà incontrate dai Cantoni nella lotta alle neofite all'interno delle aree naturali protette (CORDILLOT, comm. pers.) e sta cercando una soluzione di tipo amministrativo a corto termine. La prudenza da parte della Confederazione è dovuta al fatto che il glifosato, malgrado sia ritenuto altamente biodegradabile, non deve essere usato in modo indiscriminato, soprattutto negli ambienti sensibili. In ambito agricolo, la persistenza di glifosato e dei suoi prodotti di degradazione nelle acque, come ad esempio l'acido aminometilfosfonico (AMPA) e la polioxi-etileno-amina (POEA), è da considerarsi un problema rilevante per gli organismi *non-target* (WUST-SAUCY, comm. pers.). Inoltre, l'efficacia del glifosato è stata testata unicamente a corto termine, mentre non è conosciuto il suo effetto a lungo termine sulla capacità di ricrescita del Poligono, sulla biodiversità e sulla capacità di colonizzazione da parte di altre specie esotiche (p.es. *Buddleja davidii*). L'UFAM si riserva pertanto di attendere i risultati di alcuni studi applicati che dovranno definire i vantaggi e i rischi dei vari metodi di lotta (WUST-SAUCY, comm. pers.).

5.5.2.2 Metodi di lotta meccanica

I metodi di lotta meccanica testati in Svizzera e all'estero comprendono essenzialmente lo sfalcio, l'estirpazione manuale, la scarifica del suolo contenente i rizomi, la copertura con teli, e la combustione. Rispetto a quanto riportato da PALTRINIERI (1999), negli ultimi anni non vi sono stati cambiamenti rilevanti in questo settore.

Il trattamento meccanico più utilizzato per contenere l'espansione di nuclei di Poligono è lo **sfalcio intensivo** (cf. *review* in FERRARIO 2007, PALTRINIERI 1999, KIVIAT & TALMAGE 2004, HEGER & TREPL 2000, CHILD & WADE 2000, KONOLD *et al.* 1995 in BOLLENS 2005, SEIGER 1997). È necessario gestire la superficie durante l'intero periodo di vegetazione (fine aprile – ottobre) con 1-2 sfalci al mese, per un totale di ca. **6-8 (ev. 10) sfalci all'anno**. Occorre evitare l'uso di decespugliatori e falciatrici analoghe che frammentano i fusti rendendo difficile l'asportazione dei residui. I residui devono essere minuziosamente raccolti, evacuati e smaltiti in modo corretto (impianto di incenerimento RSU, impianto biogas, compostaggio controllato). La gestione deve essere protratta per un **periodo di almeno 4 anni (se necessario fino a 7 anni)** e accompagnata se possibile dalla piantagione di specie concorrenti. Il periodo tra giugno e luglio rappresenta il momento cruciale per l'immagazzinamento di riserve nei rizomi, per questo l'inizio della gestione in agosto o ancora più tardi risulta in genere inefficace poiché la maggior parte delle riserve è già stata immagazzinata (HAUER 2006). La maggior parte dei dati di letteratura relativi a trattamenti mediante sfalcio indica che esso indebolisce e contiene l'espansione dei nuclei trattati, ma spesso non è in grado di eliminarli completamente. Questo tipo di lotta è però in grado di ridurre significativamente il vigore della pianta e quindi aumentare l'efficacia di altri trattamenti o concedere tempo ad altre piante per insediarsi nell'area.

L'**estirpazione manuale** è un buon metodo per controllare la crescita di polloni e i piccoli nuclei (< 10 m²), soprattutto a seguito di sistemazioni del terreno (p.es.: cantieri edili o forestali) oppure durante la fase terminale di interventi di lotta con altri metodi meccanici o chimici (cf. *review* in FERRARIO 2007). Anche con l'estirpazione manuale è indispensabile smaltire in modo appropriato i residui. Occorre asportare quanto più materiale ipogeo possibile, ripetendo l'operazione finché la ricrescita della parte aerea cessa, e controllare l'area per un periodo di 3-4 anni. Il suolo rimaneggiato dall'estirpazione deve essere rinverdito con specie vegetali autoctone competitive, in modo tale da prevenire l'erosione o la colonizzazione da parte di altre neofite.

La **scarifica del suolo** contenente rizomi di Poligono è un metodo di lotta relativamente efficace (cf. *review* in FERRARIO 2007), ma impegnativo dal profilo dei costi e della giustificazione ambientale. I volumi di materiale di sterro da smaltire possono essere molto elevati, dato che sovente i rizomi si estendono ben oltre il perimetro interessato dalla parte aerea del nucleo (talvolta fino a 7 metri in orizzontale e ad oltre 3 m in profondità). La scelta deve essere valutata attentamente, dato che questo materiale di sterro è difficilmente valorizzabile ai sensi dell'O Suolo e della direttiva UFAP sul materiale di sterro (2001) e deve perlopiù essere smaltito in discariche per inerti con seppellimento a profondità superiori a 10 m. La valorizzazione del materiale di sterro mediante compostaggio con scarti vegetali non è praticato, anche se le esperienze dimostrano che il procedimento è fattibile (L.U.B.W. 1994, HEGER & TREPL 2000).

L'operazione di scavo deve essere seguita minuziosamente da un esperto per identificare la presenza di rizomi, e al termine dei lavori i macchinari devono essere controllati e decontaminati da eventuali frammenti di Poligono. Quando possibile, soprattutto per i cantieri di grandi dimensioni, occorre utilizzare le piazze di lavaggio predisposte per i macchinari di cantiere (getto di acqua in pressione, spazzole con peli duri). Rammentiamo che è sufficiente un frammento di rizoma inferiore a 1 g per generare un nuovo nucleo. L'utilizzo di materiale drenante - ghiaia o spaccato di cava - per la sistemazione della zona scarificata ha prodotto risultati positivi (HUBER 2001, BOLLENS 2005), ma i costi sono elevati e gli aspetti relativi alla mancanza di un suolo funzionale dal punto di vista dell'O Suolo e dell'OPAc devono essere attentamente valutati. In genere, la scarifica del suolo può essere giustificata nell'ambito di progetti di rivitalizzazione di punti d'acqua o anche all'interno di aree naturali protette, dove vi è l'esigenza di intervenire artificialmente per favorire alcune tipologie di vegetazione in assenza di una dinamica naturale.

La **copertura con teli di polietilene** è praticabile solo su superfici ridotte e non ha dato risultati positivi (cf. *review* in FERRARIO 2007). Infatti, la produzione di nuovi polloni, anche in assenza di luce diretta, è favorita dalle riserve rizomatiche (BOLLENS 2005, PALTRINIERI 1999).

La **combustione** mediante bruciatore a gas è stata testata anche in Svizzera, ma non è ritenuta un metodo di lotta efficace poiché non ha alcun effetto sui rizomi (HUBER 2001, BEERLING *et al.* 1994, in BOLLENS 2005). In questo senso, l'efficacia del metodo è paragonabile a quella dello sfalcio, e l'esperienza dimostra che 3 trattamenti annui non sono sufficienti a garantire un contenimento dei nuclei trattati (HUBER 2001).

5.5.2.3 Metodi di lotta biologica

I metodi di lotta biologica testati in Svizzera e all'estero comprendono essenzialmente il pascolo e la concorrenza tramite specie autoctone. È inoltre attualmente allo studio l'utilizzo di organismi per il controllo biologico del Poligono del Giappone.

Il principio di lotta mediante **pascolo** è analogo a quello dello sfalcio. L'obiettivo è l'indebolimento della pianta attraverso la perturbazione protratta della crescita vegetativa e l'esaurimento delle riserve accumulate nei rizomi (cf. *review* in FERRARIO 2007). Il vantaggio consiste principalmente nel contenimento dei costi, dato che vengono utilizzate pecore, capre, mucche, asini o cavalli per la gestione. Inoltre, il Poligono è una pianta foraggiera di buona qualità, visto l'elevato contenuto di azoto e l'alta produttività (JAGER 1994, in PALTRINIERI 1999). Come metodo di lotta, il pascolo si rivela efficace se la pressione del bestiame è esercitata in modo intenso per un breve periodo, ripetendo l'operazione più volte sull'arco della stagione vegetativa, tra aprile/maggio e ottobre (HEGER & TREPL 2000, PALTRINIERI 1999). È necessario rimuovere i fusti morti dell'anno precedente ed effettuare uno sfalcio iniziale per indebolire il popolamento e stimolare la crescita di giovani germogli. All'interno delle aree naturali protette, in particolare in presenza di estesi nuclei di Poligono (stato d'invasione avanzato), raccomandiamo la lotta mediante **pascolo con vacche scozzesi** (Figura 18). Questi bovini originari della Scozia, adattati ad un clima umido e poco esigenti per quanto riguarda il cibo, brucano in modo non selettivo, e sono da tempo utilizzati in Svizzera nella conservazione dei biotopi per favorire il mantenimento di formazioni vegetali pioniere. Secondo l'Ufficio per la protezione della natura (*Naturschutzinspektorat*) del Canton Berna, i risultati di un esperimento di lotta alle neofite condotto nel 2006 con vacche *Galloway* sono incoraggianti (FASCHING, comm. pers.), dato che i popolamenti di Poligono del Giappone sono stati "decimati" e i nuclei di *Heracleum mantegazzianum* e *Solidago gigantea* completamente eliminati.



Figura 18 – Gestione di ambienti naturali mediante pascolo con vacche scozzesi (varietà *Highland* o *Galloway*, foto: WWW.GALLOWAYZUCHT.CH).

Il principio della lotta mediante **concorrenza con specie autoctone** (PALTRINIERI 1999, BOLLENS 2005) consiste nel creare condizioni ecologiche stabili grazie alla messa a dimora di piante legnose ed erbacee con velocità e strategia di crescita comparabili alle specie neofite. Risultati positivi in questo senso sono stati ottenuti utilizzando specie quali *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Carex acutiformis*, *Petasites sp.*, *Alnus glutinosa*, *Salix sp.*, ecc. (cf. review in FERRARIO 2007). Questo metodo è da utilizzare non tanto per eliminare nuclei esistenti quanto piuttosto per prevenire nuove invasioni. In questo senso, la concorrenza con piante autoctone è raccomandata come misura complementare nell'ambito di ogni intervento di lotta al Poligono, e in particolare a seguito di interventi di sistemazione del suolo (rivitalizzazioni, sistemazioni idrauliche, sistemazioni paesaggistiche, ecc.).

La **lotta biologica mediante organismi antagonisti** consiste nell'introduzione di nemici naturali di *Reynoutria japonica* e *R. sachalinensis*, presenti nell'areale d'origine, così da eliminare il vantaggio di queste neofite sulle piante autoctone. La prima fase della ricerca, finanziata dalla *Welsh Development Agency* e dal *United States Department of Agriculture Forest Service*, si è conclusa alla fine del 2000. Durante questa fase, ricercatori britannici del *CABI Bioscience* e della *Leicester University* hanno condotto un'indagine in Giappone per identificare i nemici naturali del Poligono (essenzialmente funghi e insetti) nel suo areale originario. Nel 2003 è iniziata una seconda fase, coordinata dal *Cornwall County Council* e finanziata da numerosi enti (*Welsh Development Agency*, *South West of England Regional Development Agency*, *Environment Agency*, *DEFRA*, *Network Rail* e *British Waterways*). Sono state svolte ulteriori indagini per ricercare altri potenziali agenti biologici e tutti i loro stadi del ciclo vitale. Gli agenti biologici sono stati scelti sulla base del loro comportamento in Giappone e della loro probabile gamma di ospiti. Su queste specie sono stati condotti dei test, in quarantena, per valutare la specificità per il Poligono del Giappone e l'effetto su 80 specie di piante (comprese specie strettamente imparentate con il Poligono del Giappone, specie utilizzate in agricoltura o specie rare). Finora sono state scartate diverse specie di insetti e funghi. Attualmente gli sforzi sono concentrati su due specie di insetti (genere *Lixus* e *Aphalara*) e un fungo (*Mycosporella*). Ulteriori test e l'eventuale messa in circolazione di agenti di controllo biologico richiederanno comunque ancora diversi anni (<http://www.cabi-bioscience.org/>).

5.6 Controllare

Un controllo a intervalli regolari è importante sia per valutare l'efficacia degli interventi effettuati, sia per agire prontamente e in modo più economico nel caso di nuove invasioni di aree dalle quali il Poligono è già stato eliminato in precedenza.

5.6.1 Controllare l'efficacia dei singoli interventi UNP

Per stabilire l'efficacia a lungo termine di un intervento di lotta è necessario prevedere un controllo sul lungo periodo (diversi anni) e non limitarsi a valutare la situazione l'anno successivo al trattamento (KABAT *et al.* 2007).

Per questo motivo, raccomandiamo all'UNP di pretendere, in occasione di interventi di lotta al Poligono e progetti di valorizzazione ambientale con lotta al Poligono, un controllo annuale della situazione per i 4 anni successivi all'intervento. Tali sopralluoghi devono figurare espressamente nei preventivi di progetto. La figura responsabile delle neofite all'interno dell'UNP dovrebbe controllare che i sopralluoghi siano effettuati e raccogliere le segnalazioni degli operatori sotto forma di breve comunicazione.

5.6.2 Allestire un sistema di raccolta dati

Per centralizzare le segnalazioni raccolte e per controllare lo stato delle aree naturali protette nei confronti del Poligono e più in generale delle neofite, è opportuno allestire un sistema di raccolta dei dati semplice e funzionale.

La cartografia dettagliata della distribuzione di Poligono da parte di personale specializzato presenta il vantaggio di poter valutare contemporaneamente anche la distribuzione di altre neofite problematiche (*Solidago sp.*, *Impatiens glandulifera*, *Buddleja davidii*, *Heracleum mantegazzianum*, ecc.), ma a nostro avviso tale operazione è troppo costosa e non permette un aggiornamento continuo della situazione.

In questo senso, riteniamo più funzionale l'allestimento di un sistema di raccolta di dati a lungo termine basato sulla collaborazione con gli operatori già attivi sul territorio (guardie della natura, consulenti ambientali, operatori attivi nella gestione di corsi d'acqua, strade, ferrovie, spazi pubblici, ecc.). Tale sistema consentirebbe di ottenere dati di qualità sufficiente con frequenza regolare, in modo relativamente uniforme sul territorio e minimizzando i costi. I dati dovrebbero essere raccolti dagli operatori grazie ad un formulario di facile compilazione, sull'esempio dei formulari esistenti (HORNER 2006, PALTRINIERI 1999). In seguito, le segnalazioni dovrebbero essere raccolte e controllate a livello di UNP e inserite in una banca dati geografica (sistema di informazione geografico - GIS). La persona responsabile del settore neofite all'interno dell'UNP dovrebbe essere anche responsabile della gestione dei dati e del costante aggiornamento della banca dati.

Raccomandiamo di considerare la possibilità di ripresa di dati mediante una pagina WEB all'interno del sito dell'Amministrazione Cantonale, sentendo il parere del Centro Sistemi Informativi (CSI), o addirittura di allestire un'applicazione WEBGIS sull'esempio del Canton Zurigo (Figura 19).

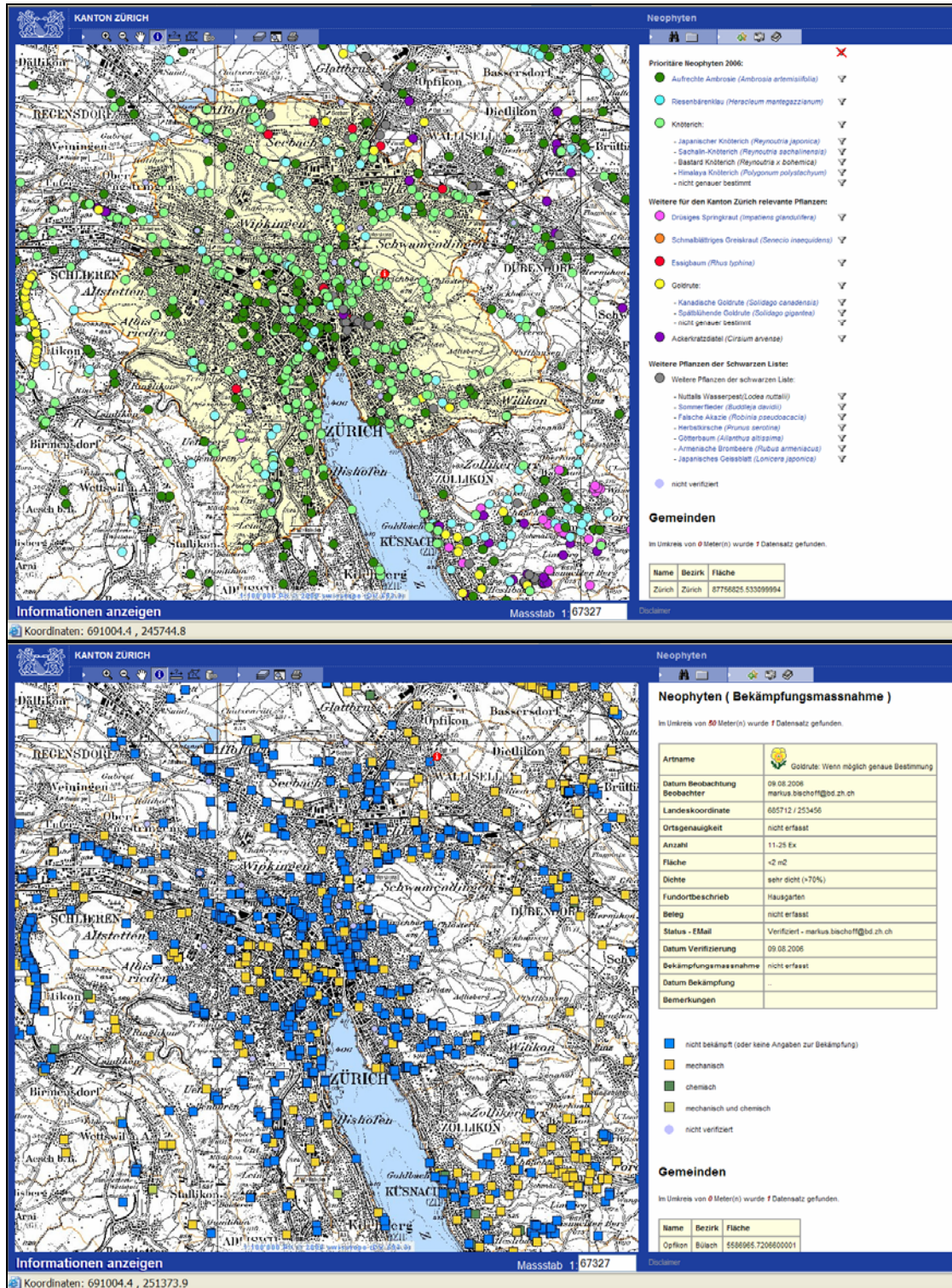


Figura 19 – Applicazione WEBGIS implementata nel 2006 dal Canton ZH per la raccolta e la visualizzazione di dati sulle neofite. In alto: mappa delle segnalazioni secondo specie; in basso: mappa degli interventi effettuati.

6. CONCLUSIONE

Con il presente mandato vengono definiti i criteri tecnici per la gestione e il controllo del Poligono nelle superfici d'interesse naturalistico e stabilite le priorità d'intervento in relazione al pericolo per la conservazione dei biotopi.

Durante l'estate del 2006, sono state visitate 46 zone naturali protette all'interno dell'area di distribuzione del Poligono in Ticino. I principali risultati ottenuti evidenziano come l'uomo sia il principale vettore di propagazione della specie all'interno delle aree naturali protette e che determinate tipologie di vegetazione pregiata risultano sensibili alla colonizzazione del Poligono.

Sulla base dei risultati ottenuti è stato possibile valutare innanzitutto il potenziale di espansione dei nuclei di Poligono in funzione dell'ambiente invaso, definire gli obiettivi generali dell'Ufficio Natura e Paesaggio (UNP) ed una strategia per il loro raggiungimento fondata su 4 principi: Coordinare, Prevenire, Intervenire secondo priorità e Controllare.

Gli obiettivi potranno essere raggiunti se integrati in un più ampio quadro d'azione strategico a livello cantonale.

Oikos 2000 Consulenza ambientale Sagl

Giuliano Greco

Alberto Conelli

Monte Carasso, 24 maggio 2007

Ringraziamenti

Si ringrazia Laura Ferrario per il lavoro di tirocinio svolto nell'ambito di questo progetto che è stato di fondamentale importanza per il raggiungimento dei risultati esposti.

Ringraziamo pure Nicola Patocchi e Guido Maspoli per le utili informazioni ed i preziosi consigli, e Lorenzo Besomi per i continui aggiornamenti sulla documentazione disponibile.

7. BIBLIOGRAFIA

ADLER C., 1993. Zur Strategie und Vergesellschaftung des Neophyten *Polygonum cuspidatum* unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. *Tuexenia*, 13: 373-397.

AESCHIMANN D. & HEITZ C., 2005. Indice sinonimico della flora della Svizzera e territori limitrofi (ISFS). Ginevra, Centro della rete svizzera di floristica (CRSF), 332 pp.

BEERLING D. J., BAILEY J. P., CONOLLY A. P., 1994. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene (*Reynoutria japonica* Houtt. ; *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc.). *Journal of Ecology*, 82 : 959-979.

BOLLENS, U. 2005. Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Reynoutria japonica* Houtt., Syn. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene, *Polygonum cuspidatum* Sieb. et Zucc.). Literaturreview und Empfehlungen für Bahnanlagen. Umwelt-Materialien Nr. 192. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 44 S.

CHILD L. & WADE M., 2000. The Japanese Knotweed Manual. Chichester, Packard Publishing Limited, 123 pp.

DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998. Guide des milieux naturels de la Suisse. Lausanne, Paris, Delachaux et Niestlé S.A., 418 pp.

FERRARIO L., 2007. Analisi dei fattori legati alla presenza di *Reynoutria japonica* Houtt. e dell'ibrido *Reynoutria x bohemica* nelle aree naturali protette del Cantone Ticino, Svizzera. Tesi di laurea triennale. Università degli studi dell'Insubria.

GELPKE G. & WEBER E., 2005. Situation und Handlungsbedarf bezüglich invasiver Neophyten im Kanton Zürich. Baudirektion Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Sektion Biosicherheit (SBS) (non pubblicato), 76 pp.

GELPKE G., 2006. Problempflanzen: Zugespitzter oder Japan-Knöterich, Japanischer Staudenknöterich - *Reynoutria japonica*; Synonyme: *Polygonum cuspidatum*, *Fallopia japonica*. Baudirektion Kanton Zürich, 4 pp.

GIGON A. & WEBER E., 2005. Invasive Neophyten in der Schweiz : Lagerbericht und Handlungsbedarf. Ufficio federale dell'ambiente, della foresta e del paesaggio, Berna (non pubblicato), 40 pp.

HAGEMANN W., 1995. Wuchsform und individuelle Bekämpfung des Japanknöterichs durch Herbizidinjektionen: ein vorläufiger Bericht. In: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W. & Schmidt-Fischer, S. (eds.): Gebietsfremde Pflanzenarten: 179-194. Landsberg.

HEGER T. & TREPL L., 2000. Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland, 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (non pubblicato), 144 pp. Disponibile sul sito web: <http://www.umweltbundesamt.de>. Data di accesso : 4.3.2007.

HORNER M., 2006. La renouée du Japon une espèce en phase d'expansion, expériences menées a Neuchâtel. Service de l'agriculture, Office Phytosanitaire cantonal, Cernier, Canton Neuchâtel (non pubblicato), 11 pp. Disponibile sul sito web : <http://sea.ne.ch/neophyt-gt.htm>. Data di accesso: 04.3.2007

HUBER A., 2001. Bekämpfung von Japan-Knöterich (*Reynoutria spec.*) und Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) in den Naturschutzzonen und angrenzenden Gebieten der Reussebene. Baudepartement des Kantons Aargau (non pubblicato), 5 pp.

KABAT T. J., GAVIN B. S., PULLIN A. S., 2007. Are Japanese knotweed (*Fallopia japonica*) control and eradication interventions effective? Systematic review no. 21 (non pubblicato). 98 pp. Disponibile sul sito web <http://www.cebc.bham.ac.uk>. Data di accesso: 30.4.2007.

KÄNZIG-SCHOCH U. 2006. Massnahmenplan „Invasive Neophyten“ - Teilprojekte Strategie und Kommunikation. Naturschutzinspektorat des Kantons Bern, 10 pp.

KONOLD W., ALBERTERNST B., KRAAS S., BÖKER R., 1995. Versuche zur Regulierung von Reynoutria-Sippen durch Mahd, Verbiss und Konkurrenz: Erste Ergebnisse. Gebietsfremde Pflanzenarten: Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management. Landsberg, ecomed, pp. 141 - 150.

KOWARIK I., 2003. Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoean in Mitteleuropa. Stuttgart (Hohenheim), Deutschland, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., 380 pp.

L.U.B.W. (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG), 1994. Handbuch Wasser 2, Kontrolle des Japan-Knöterichs an Fliessgewässern, Erprobung ausgewählter Methoden. Stuttgart, L.U.B.W., 63 pp.

PALTRINIERI L., 1999. Biologia, ecologia e distribuzione di *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, *R. x bohémica* e *Polygonum polystachium* e proposte di lotta. Ufficio della protezione della natura del Cantone Ticino, Svizzera (non pubblicato), 49 pp.

SEIGER, L. A. & MERCHANT H. C., 1997. Mechanical control of Japanese knotweed (*Fallopia japonica* [Houtt.] Ronse Decraene): effects of cutting regime on rhizomatous reserves. Natural Areas Journal, Vol. 17, no. 4, pp. 341-345

TALMAGE E. & KIVIAT E., 2004. Japanese knotweed and water quality on the Batavia Kill in Greene County, New York: background information and literature review. Report to Greene County Soil and Water Conservation District and New York City Department of Environmental Protection (non pubblicato), 27 pp. Disponibile sul sito web: <http://www.gcswwcd.com/>. Data di accesso 4.3.2007.

Siti WEB

Commissione svizzera per la conservazione della piante selvatiche, Nyon (CPS-SKEW):

<http://www.cps-skew.ch>

Environment agency, England and Wales:

<http://www.environment-agency.gov.uk>

Centro della rete svizzera di floristica (CRSF), Ginevra:

<http://www.crsf.ch>

Comunicazioni personali

CORDILLOT Francis, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

FÖTZKI Andrea, CABI Switzerland Centre

RÖMETSCH Sibylla, Commissione svizzera per la conservazione delle piante selvatiche (CPS-SKEW)

WUST SAUCY Anne Gabrielle, Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

PATOCCHI Nicola, Fondazione Bolle di Magadino

