

## **WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale**

### **Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale – linee guida per la gestione WP6**

Nicola Patocchi, Fondazione Bolle di Magadino

Edoardo Villa , Ente di Gestione delle Aree Protette del Ticino e del Lago  
Maggiore

Nell'ambito del programma di lavoro stabilito per il WP6, realizzati dall'Ente di gestione delle aree protette del Ticino e del Lago Maggiore e dalla Fondazione Bolle di Magadino, si sono progettati e realizzati i seguenti interventi:

- Interventi di sfalcio del canneto a Fondotoce e nelle Bolle di Magadino
- Monitoraggio della ricrescita del canneto a Fondotoce e alle Bolle di Magadino
- Interventi di ripristino dei canneti a Dormelletto
- Monitoraggio del successo del ripristino
- Interventi di contenimento di specie vegetali esotiche invasive a Fondotoce e Dormelletto
- Monitoraggio dell'efficacia degli interventi di contenimento

(Questi interventi e i monitoraggi sono descritti negli allegati WP6 – relazioni tecniche GRAIA e rapporti SEAcop e FBM)

Da queste esperienze e osservazioni sono state dedotte delle buone prassi gestionali per le aree palustri protette in riva al Lago Maggiore.

#### **Necessità di gestione**

L'intervento del gestore è utile se concorre alla conservazione di habitat che tendono a trasformarsi sia a causa della successione temporale tipica degli ambienti azonali, sia per cause indotte da fattori esterni che modificano i processi ecologici.

Nel caso analizzato in questo lavoro l'habitat mirato è il canneto.

Habitat che segnala in tutto il lago una regressione di superficie e una penetrazione nell'entroterra favorita dall'innalzamento del livello medio primaverile (si veda la descrizione della problematica nell'introduzione al capitolo WP3 e WP4).

La polarizzazione del problema (regressione a lago e invasione nell'entroterra con la formazione del pseudo-canneto) necessità, se del caso, di misure diverse.



## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione



Interventi di recupero del canneto nelle Bolle, tramite decespugliamento di *Salix cinerea* eseguiti nell'inverno 2021-2022. (foto 1.2.2023).



### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

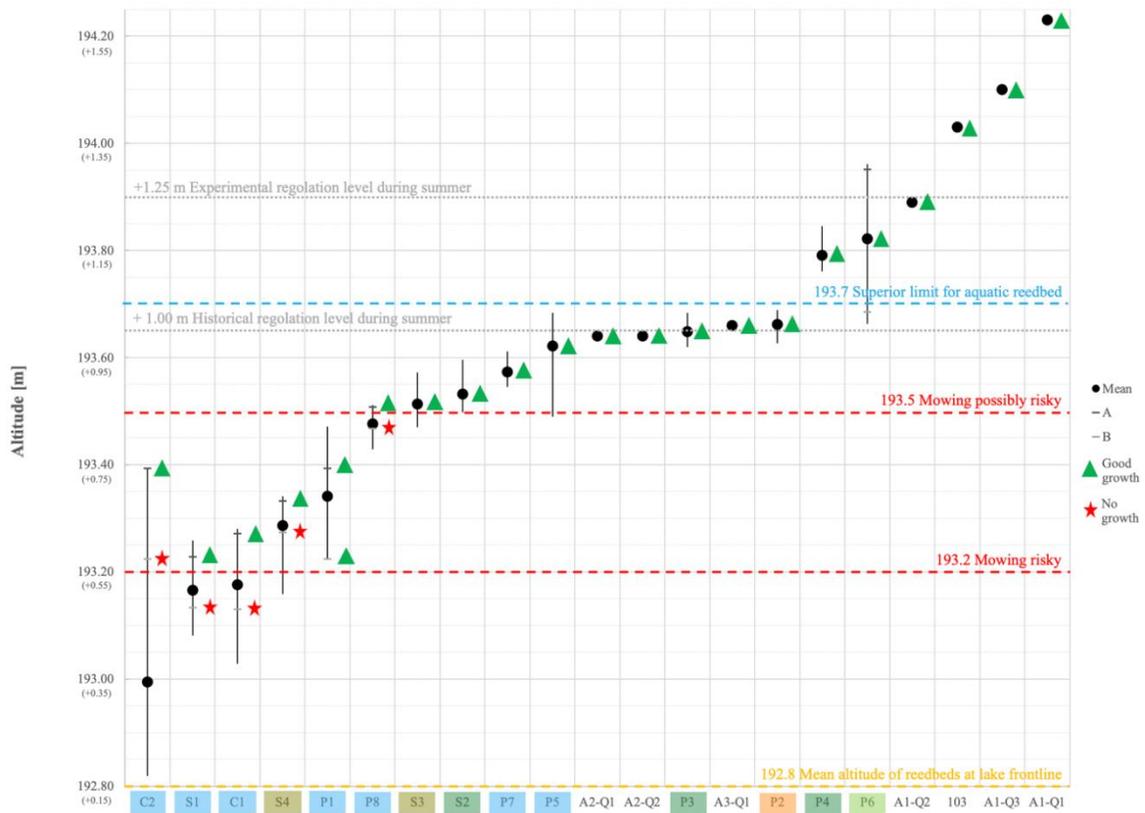
#### ***Canneti acquatici (fronte lago)***

L'esperienza accumulata negli ultimi decenni ha segnalato come in determinati settori, legati alla quota stagionale, la ricrescita del canneto non avviene (crescita sporadica di qualche individuo ma senza formare una struttura compatta e idonea per la nidificazione degli uccelli tipici).

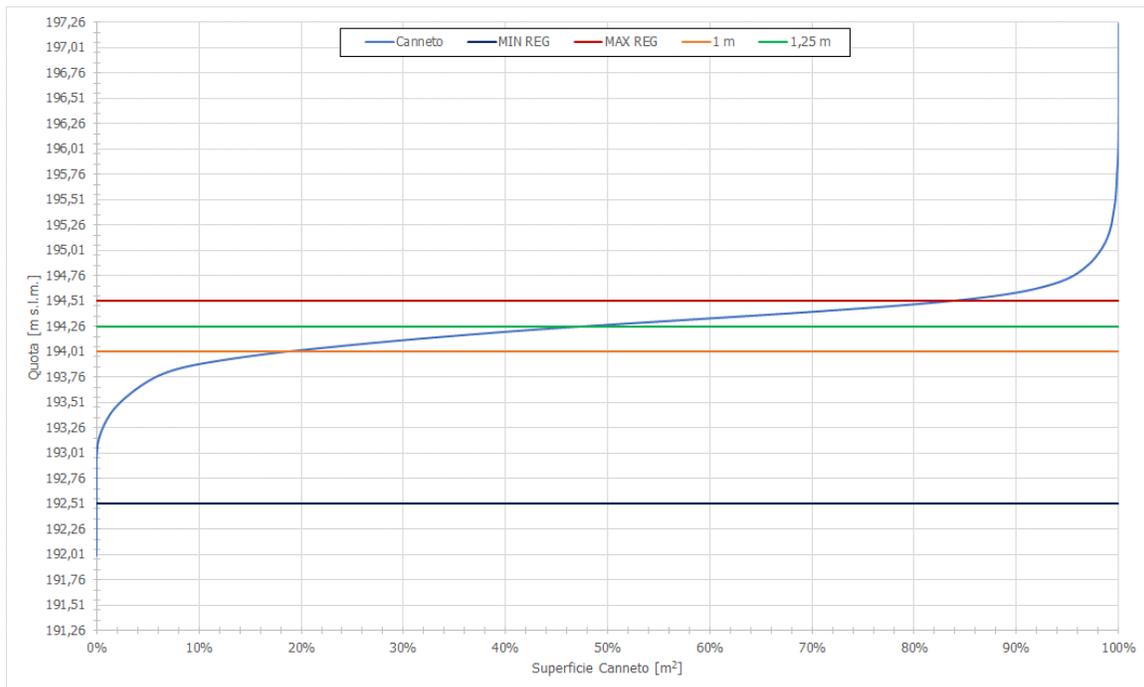
Grazie ai controlli eseguiti nell'ambito del progetto ParchiVerbanoTicino, per la prima volta si sono misurate le quote delle rive dove questo habitat riesce a crescere in modo ottimale e non.

Per le Bolle (quote svizzere con tra parentesi il riferimento rispetto alla diga della Miorina):

Common reed growth evaluation at different altitudes



il grafico sotto segnala le quote misurate dove crescono i canneti del Lago Maggiore, confermando sostanzialmente quanto osservato nelle Bolle.

**WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione**

Estratto da report WP.04 Romanò, figura 4-2 - Percentuale di allagamento del canneto totale in relazione alla quota del livello del lago e i livelli di regolazione

Il grafico visualizza l'importanza della fascia di regolazione primaverile attuale e per i scenari futuri e conferma come il sistema si adegui attorno a questa soglia. Permette di stabilire delle fasce di optimum di crescita per le sponde del lago, dove la fascia inferiore lo troviamo tra 193.50-193.70 M CH (+0.85-+0.95 mHSC; 193.85- 194.05 m I).

Il canneto comunque "vegeta" su una fascia più ampia che va da 192.80 a 194.10 m CH (+15-+1.40m HSC; 193.15-194.45 m I), ma con strutture alterate o non ecologicamente funzionali e ideali per l'avifauna ad esempio.

Poi sotto i 193.65 m non sta bene (CPDO11 canneti a Clumping sono 100% sotto questa soglia, a Brudchera hai tutte le canne morte).

Le misure delle quote testimoniano il modo in cui il canneto, quale formazione tipica riparia, cresce adattandosi alle condizioni di sistema, determinate dalle quote medie primaverili, a loro volta determinate dalle soglie di regolazione.

È una conferma importante dunque trovare che la quota di regolazione a +1m (soglia primaverile applicata dal 1943 a 2007) determini la nicchia ecologica dell'habitat canneto.

In parallelo la determinazione della fascia in cui intervenire con gli sfalci può compromettere la ricrescita del canneto stesso negli anni successivi.

Di fatto i canneti che oggi troviamo all'interno di questa fascia sotto il limite 193.50 m (+0.85 m HSC) devono considerarsi formazioni in crisi che a medio termine andranno perse. La velocità di scomparsa dipende dalle serie di quote medie primaverili successive.



## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

Questa quota seguirà la modifica della soglia di regolazione se modificata (+1 m se la soglia diventerà +1.25 m, +1,25 se sarà di +1.50 m).

Lo dimostra bene la presenza dei canneti che si strutturano in *clumping* (CPDO11: canneti acquatici con formazione di clumping) presenti tutti sotto la fascia 193.65 m, misurata nelle Bolle di Magadino.

La ridotta presenza di CPDO11 nei siti meridionali del lago è un fenomeno interessante e probabilmente determinato dalle dinamiche di sistema, diverse se fluvio-deltizie o ripari-palustri.

Il fenomeno riguarda il tempo di inerzia alla scomparsa totale che differisce tra i due sistemi, apparentemente più rapido in quelli ripari-palustri. Lo testimonia la presenza di estese fasce di rizomi morti che oggi emergono per esempio nella palude Bruschera di Angera con livelli bassi del lago. Palude dove il canneto a *clumping* è presente solo in piccoli settori.



foto Bruschera 22.4.2021

Interessante notare che sulle sponde italiane la porzione di canneto al di sotto di +1m sia minore rispetto a quelle delle Bolle. Probabilmente si tratta di una dinamica differente legata alle condizioni di sistema, diverse tra fluvio-deltizio e riparo-palustre.

A conferma di ciò si può segnalare le quote per FondoToce, specialmente per il settore 11 (dirimpetto alla foce e non nella rientranza, sopraelevata artificialmente).

Fondo Toce a +1m 41% del canneto 11

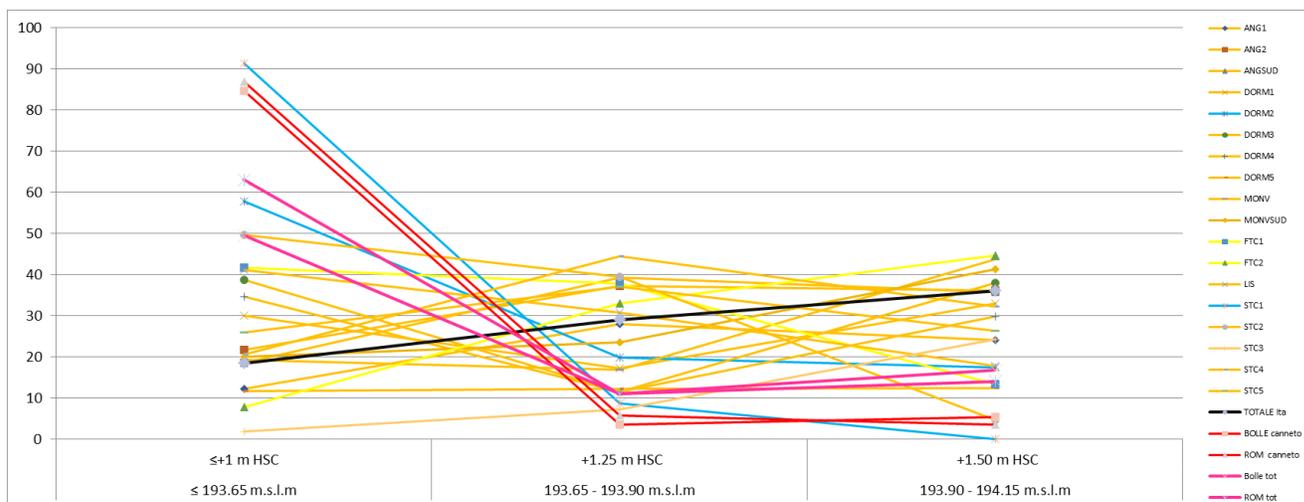
Fondo Toce a +1.25m 79% del canneto 11

(Fondo Toce a +1m 7% del canneto 12



### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

Fondo Toce a +1.25 m 40% del canneto 12)

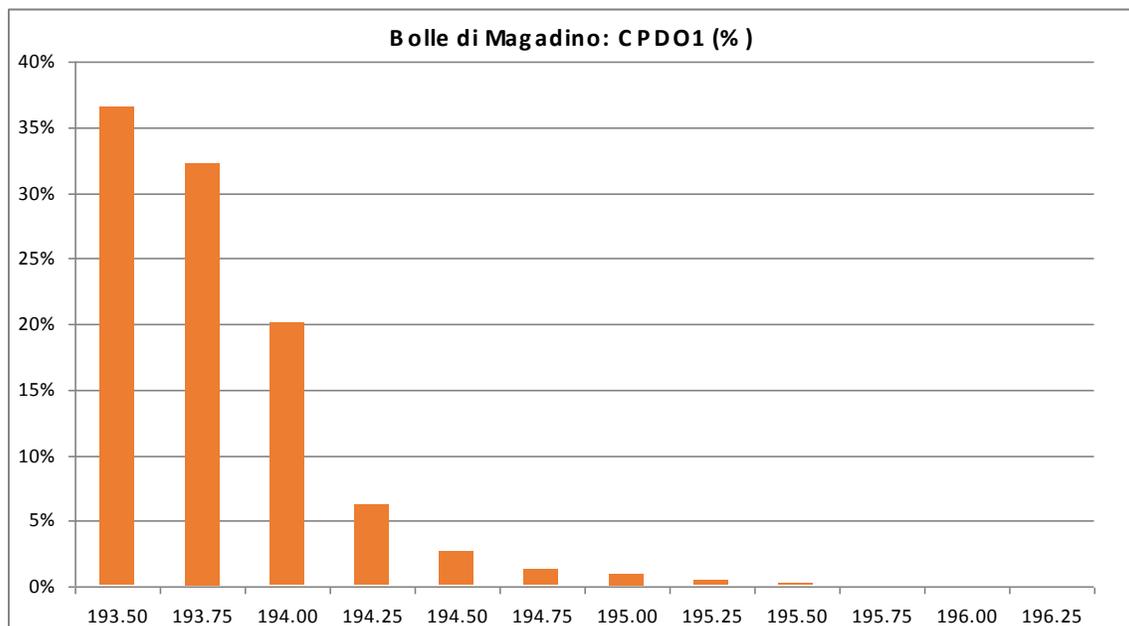
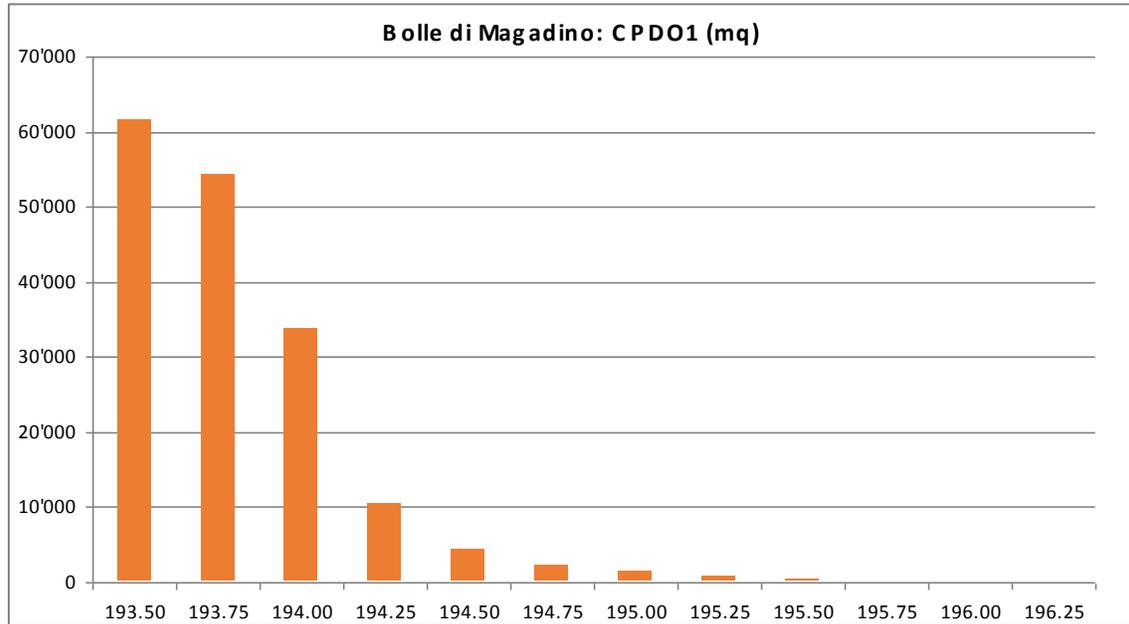


Al sotto della soglia +1m il canneto delle sponde italiane segnala la mancanza delle superfici estese a clumping



### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

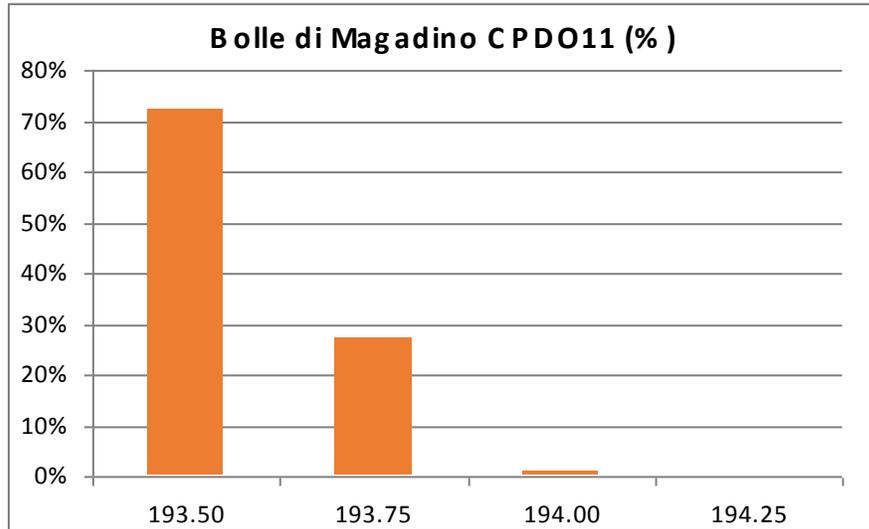
Fasce di quote dove il canneto acquatico cresce nelle Bolle di Magadino calcolate con il modello di terreno Canton Ticino (intera riserva) (precisione 15 cm):



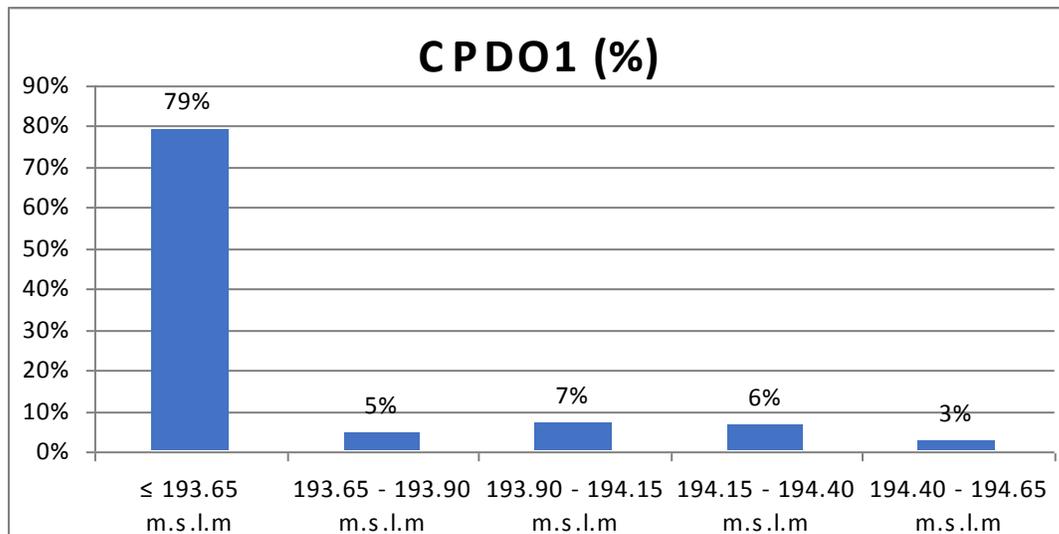
Il 90% dei canneti acquatici crescono oggi fino alla fascia 194.00 m CH (+ 1.35 m HSC, 194.35 m l).



### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

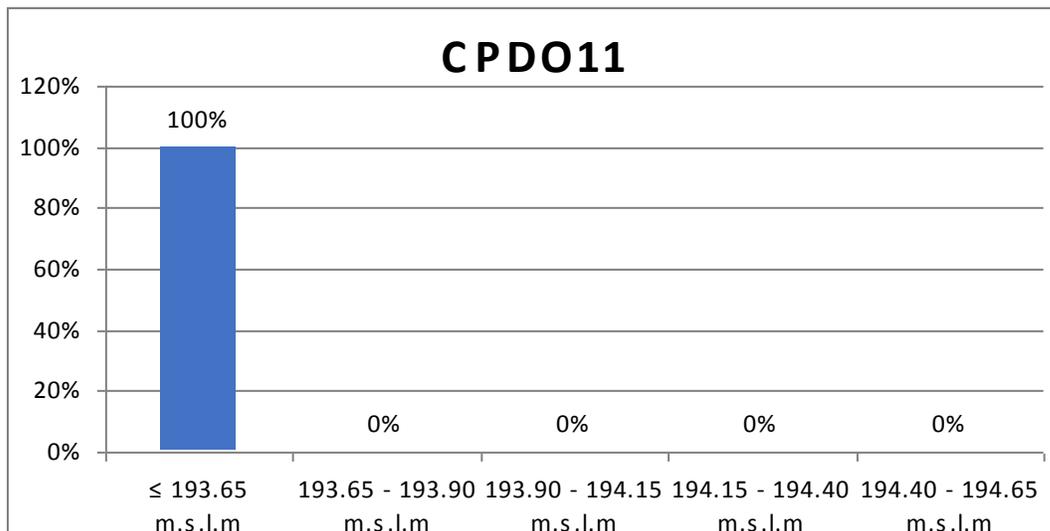


modello di terreno SwissALTI<sup>3D</sup>(2020)  
precisione: +/- 30 cm



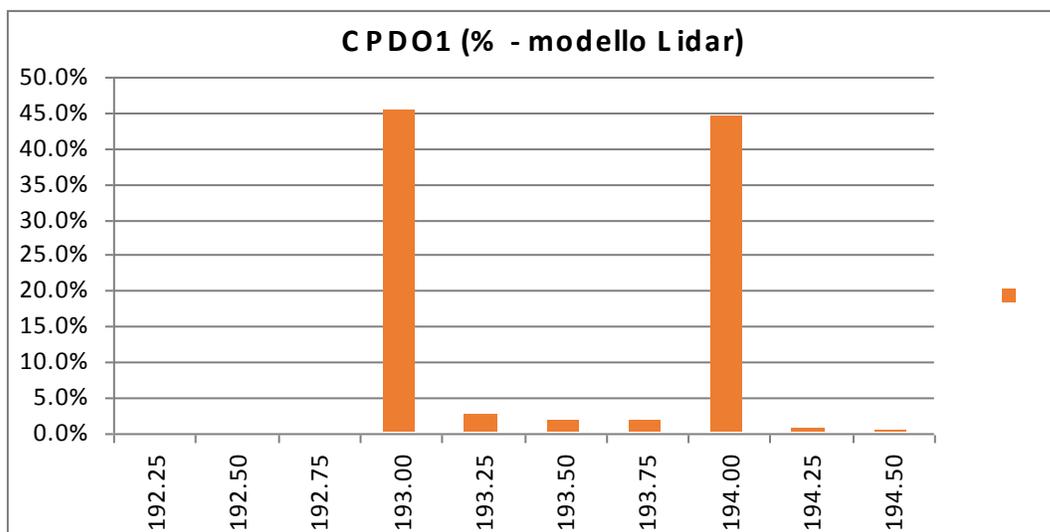


### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione



Per verificare l'optimum inferiore possiamo osservare la ripartizione secondo il modello di terreno LIDAR settoriale (solo settore centrale della riserva):

MNT Lidar della Helimap System SA (08.04.2021) unificato con il MNT Bathymétrie della terra vermessungen AG (precisione 5-10 cm)

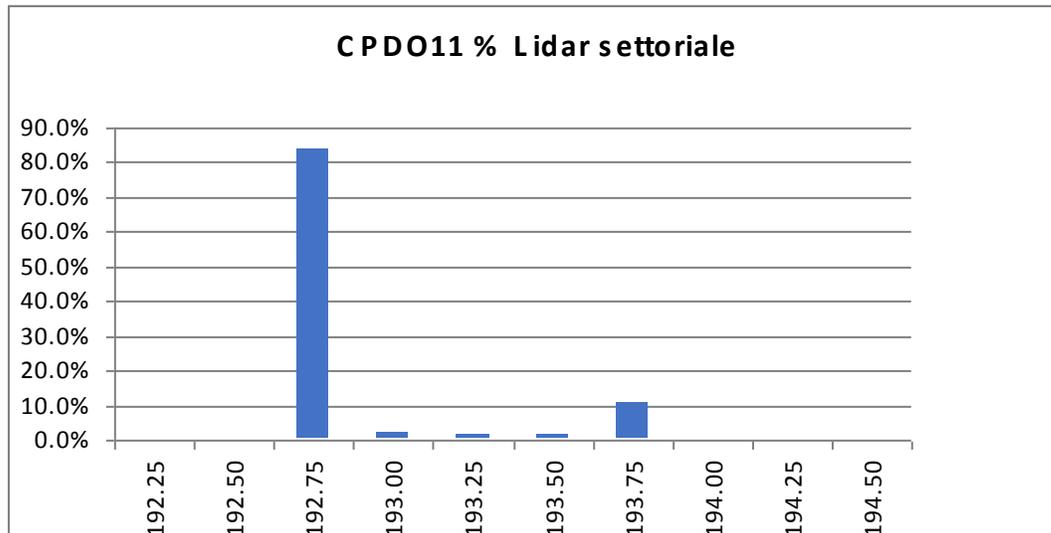


L'optimum inferiore si situa a 193.00 (0 m HSC, 193.35 m I). Un po basso  
Interessante la presenza di un secondo picco a 194.00 (+ 1.35 m HSC, 194.35 m I). Questa distribuzione a due picchi potrebbe testimoniare due fasi importanti dell'evoluzione dei canneti, dove quelli situati alla quota 193.00 sono molto più vecchi e maturi e proprio lì si hanno le maggiori formazioni deperenti a Clumping (CPDO11).

La fascia subito precedente presenta la maggior parte del canneto a Clumping (morente)



### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione



queste fasce di ricrescita confermano le osservazioni fatte sui quadrati di ricrescita tra il 2019 e il 2022 per le Bolle:

Misurazione precisa:

limite sup. attuale del canneto acquatico nelle Bolle: 193.65 m CH (+1.0 m HSC, 194 m I)

gestione rischiosa al di sotto di 193.50 m CH (+0.85 m HSC, 193.85 m I)

confronto tra modelli per le fasce di quote del canneto

soglie	modello UCA	modello CH	Lidar
optimum CPDO1	inf a 194	inf. a 193.65	193.75-194.0 192.75-193.0
fascia a CPDO11	inf a 193.75	inf. a 193.65	192.50-192.75



## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

### Interventi di ripristino

Sul fronte spondale, gli interventi di ripristino o di ricostituzione di habitat non sono una soluzione valida. L'esperienza fatta nella Riserva naturale dei canneti di Dormelletto ha permesso di dimostrarlo ulteriormente poiché il tentativo di ripristinare delle formazioni di canneto su fondali posti tra 193,5 m e 194,5 m s.l.m. ha avuto un esito sfavorevole, come documentato nel rapporto finale di SEACoop.

Senza una modifica della quota, intervento estremamente invasivo e problematico, la ricostituzione artificiosa del canneto non ha senso poiché non ha concrete possibilità di riuscita.

La situazione 2022 con un lungo periodo con livello basso e una ricrescita ottimale del fronte del canneto ha dimostrato chiaramente come funziona il processo.

Addirittura la ricrescita importante da semi osservata negli arenili emersi, ha dimostrato che l'habitat canneto si trova in buone condizioni e ha ancora potenziale per crescere e ricolonizzare le zone dove è arretrato.

Un meccanismo interessante osservato nelle Bolle di Magadino nel 1989 e a Dormelletto nel 2022, è dato dalla germinazione e dalla crescita importante di salici (in prevalenza *Salix alba*) e pioppi sui litorali emersi davanti al fronte storico del canneto. I meccanismi che portano a questa esplosione dei semi di Salice bianco e le cause che in certi settori invece predomina la germinazione da seme del canneto, non sono ancora chiari (il fenomeno è stato osservato ancora troppo poche volte).



Rinnovazione di salici e pioppi sui fondali antistanti i canneti a Dormelletto, settembre 2022



## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

Da un punto di vista gestionale è importante intervenire per eliminare la rinnovazione di salici e pioppi, per evitare che davanti al fronte del canneto cresca un boschetto che poi entrerà in competizione con il canneto, eliminandolo.



Bolle di Magadino (dettaglio Bolla rossa). Foto area SWISSTOPO a colori del 26.10.1993.  
La freccia rossa indica le formazioni con cespugli di *Salix alba* cresciuto davanti alla fascia del canneto acquatico (freccie blu).

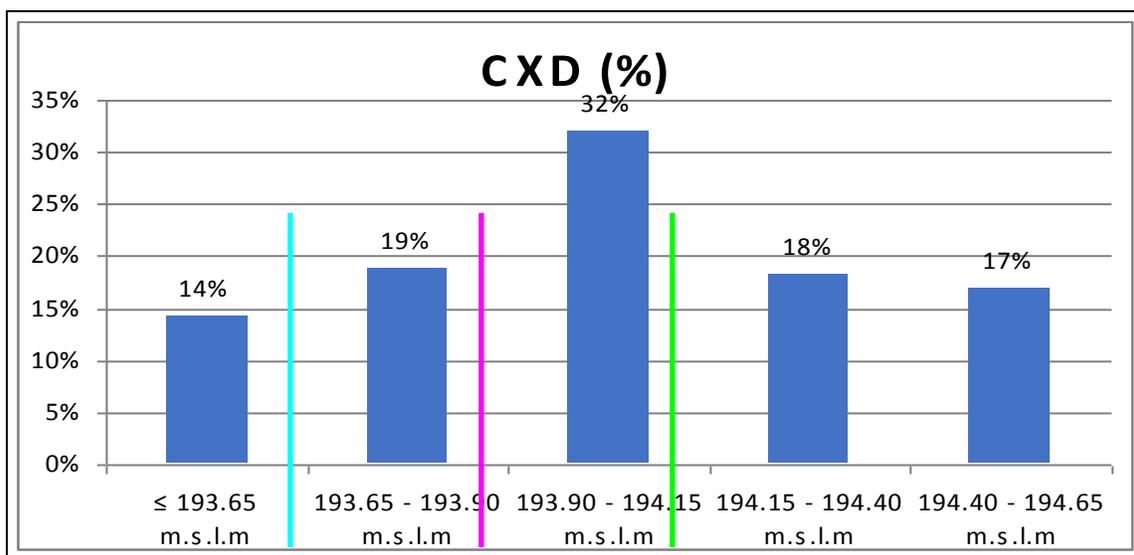


### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

#### Cariceti e lischeti

Nella parte superiore nelle Bolle il canneto lascia il posto ai cariceti e lischeti, formazioni mantenute nel tempo da una gestione mirata che la FBM applica da decenni per la conservazione di specie floristiche bersaglio (si veda problematica del pseudocanneto). A seconda del tipo di habitat che si vuole promuovere, gli interventi di gestione come gli sfalci, hanno frequenza e stagionalità diverse.

Il grafico del monitoraggio delle stazioni controllate per la ricrescita del canneto permette di stabilire le fasce di crescita ottimale attuali e future con soglie di regolazione diverse.

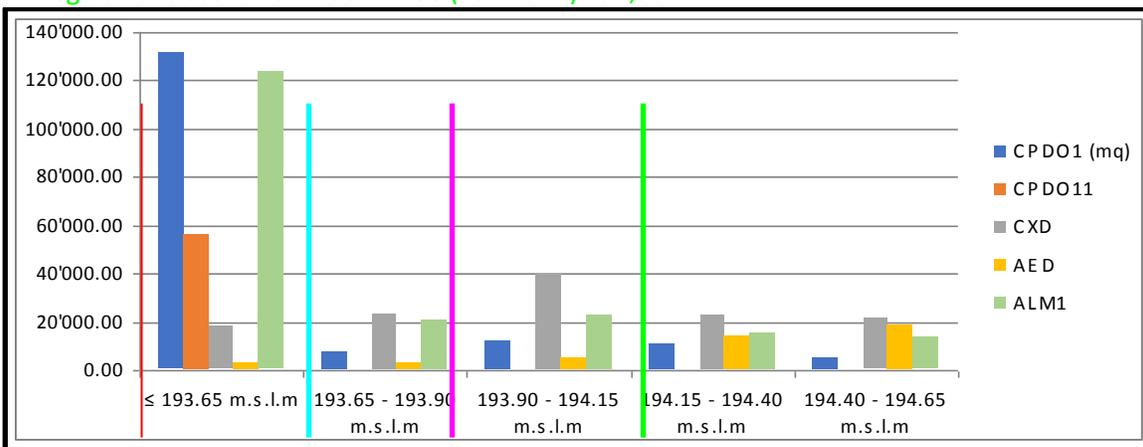


Cariceti (CXD, modello Swisstopo). Riferimenti:

regolazione primaverile fino al 2007 + 1m HSC (193.65 m)

regolazione dal 2007 e scenario +1.25 m HSC (193.90 m)

regolazione scenario +1.50 m HSC (194.15 m) 194,50 I



Tutti gli ambienti, (modello Swisstopo). Riferimenti:

gestione a rischio canneto 193.50 (+ 0.85, 193.85)

regolazione primaverile fino al 2007 + 1m HSC (193.65 m)





## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

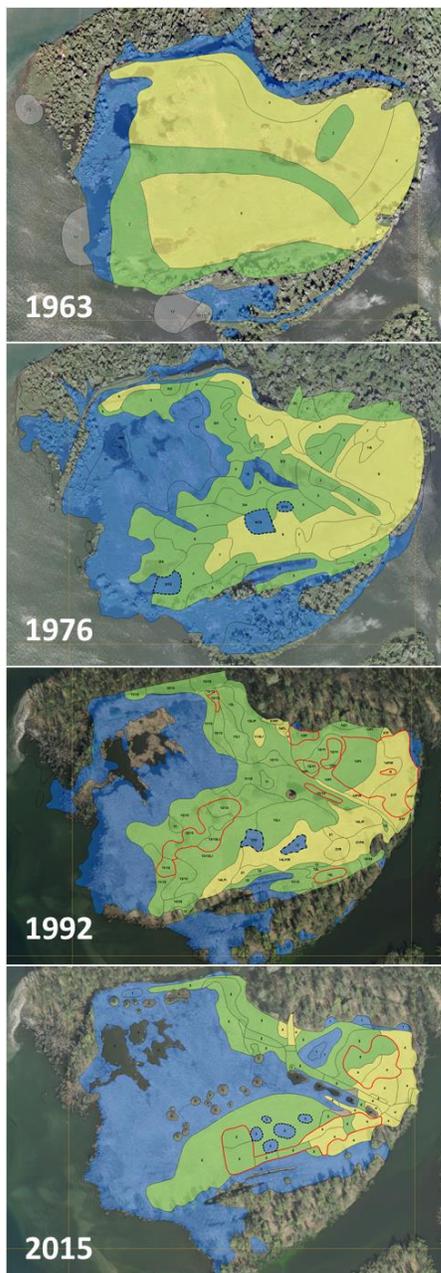
regolazione dal 2007 e scenario +1.25 m HSC (193.90 m)

regolazione scenario +1.50 m HSC (194.15 m)

Con l'introduzione delle nuove fasce di regolazione (scenari a +1.25 m e + 1.50 m) ci si deve aspettare uno spostamento ("shifting") della zonazione verso l'alto (verso destra nei grafici).

La conservazione a lungo termine dei cariceti e delle megaforie nelle fasce di quota 193.65-193.90 m e 193.90-194.15 m è compromessa, poiché il canneto retrocedendo andrà ad occupare lo spazio di queste formazioni retrostanti, causando uno spostamento di tutto il sistema.

La sua trasformazione in canneto (si veda la figura estratta da Haritz *et al.* 2017) sarà progressiva e costante.



La figura accanto (estratta da Haritz C. *et al.*, 2017.

Monitoraggi floristici alle Bolle di Magadino (Cantone Ticino, Svizzera) – Modifiche vegetazionali delle associazioni palustri aperte su substrato sabbioso (località Piattono): confronto tra il 1992 e il 2015. Boll. Soc. tic. Scie. nat., 105: 39-51 ) illustra l'evoluzione delle cenosi vegetali nel settore meridionale delle Bolle di Magadino.

I 3 colori riassumono i tipi principali di formazioni palustre: canneti (blu), cariceti (verdi) e lischeti (gialli). I settori delimitati in rosso segnalano i pseudocanneti (canneti senza funzioni ecologiche).

Si noti il forte aumento del canneto tra il 1992 e il 2015 (con applicazione dello scenario +1.25 m dal 2007), a scapito dei cariceti e dei lischeti, oramai confinati solo nelle parti più elevate del settore nel rilievo 2015.

Un aumento della frequenza degli sfalci può rallentare questa trasformazione, ma la stessa è messa in difficoltà dalla presenza maggiore di acqua e dall'impossibilità di intervenire quando le parcelle sono inondate.



## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

La perdita di questi ambienti causa una perdita di biodiversità importante per il Lago Maggiore, poichè questi habitat di cariceti e lischeti sono formazioni uniche e con specie rare e preziose non presenti altrove (*Thalictrum lucidum*, *Oenanthe peucedanifolium*, *Allium angulosum* cf distribuzione sotto). *A. angulosum* era presneta anche a Fondo Toce fino al 2006, da allora non più osservato.

I Pseudocanneti, e la problematica della banalizzazione dello spettro specifico descritta nel rapporto WP3-WP4, rientrano in questa dinamica.



Cariceto denso (CXD) a *Oenanthe peucedanifolia* (Bolle di Magadino, 18.6.2020).

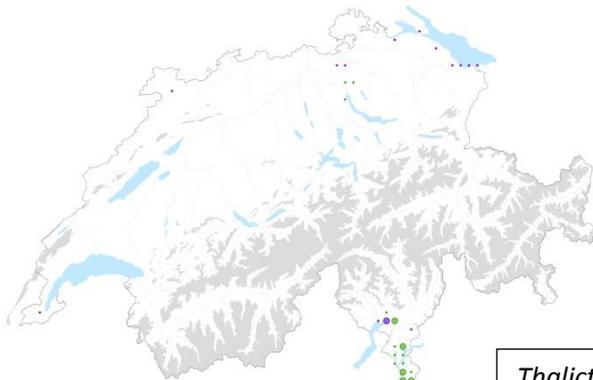


### WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

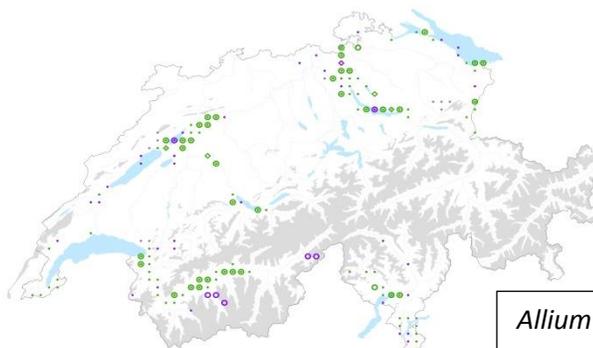
Distribuzione delle 3 specie per la Svizzera e sul Lago Maggiore (in CH [www.infoflora.ch](http://www.infoflora.ch) e sul Lago Maggiore CIP AIS 2023)



*Oenanthe peucedanifolia*



*Thalictrum lucidum*



*Allium angulosum*





## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione

### ***Il contenimento delle specie vegetali esotiche invasive***

All'interno della Riserva naturale del Fondo Toce e della Riserva naturale dei canneti di Dormelletto la vegetazione perilacuale e della fascia ad essa retrostante, in alcuni tratti, subiscono l'infiltrazione di specie vegetali esotiche invasive. Il fenomeno è purtroppo ben osservabile anche in altri tratti del litorale del Lago Maggiore.

Gli interventi di contenimento di queste specie realizzati tra il 2020 ed il 2022 nell'ambito del WP6 hanno interessato prevalentemente *Pueraria lobata* (specie di interesse unionale), *Acer negundo*, *Apios americana* ed in minor misura *Reynoutria japonica*, *Parthenocissus quinquefolia* e *Lonicera japonica*.

Tali interventi sono stati attuati tramite ripetute azioni di eradicazione condotta manualmente e con l'ausilio di miniescavatore (in particolare per *Pueraria lobata*) con successiva devitalizzazione del materiale di risulta e tramite ripetute azioni di taglio della vegetazione invasiva. Il contenimento di *Acer negundo* è stato attuato tramite la cercinatura dei fusti ed il ripetuto taglio degli eventuali ricacci prodotti dalle piante al di sotto delle cercinature. Tale azione è stata operata in aree di canneto ed in aree forestali. In queste ultime avendo ottenuto un efficace contenimento dell'acero americano si è proceduto al sistematico abbattimento degli alberi morti in piedi, il cui materiale di risulta è stato regolarmente allestito e accatastato in loco. Nelle aree di Fondotoce liberate dalla copertura delle specie invasive *Pueraria lobata*, *Lonicera japonica* e *Acer negundo* e nelle aree di Dormelletto liberate dalla copertura delle specie invasive *Acer negundo*, *Parthenocissus quinquefolia* e *Apios americana*, idonee ad ospitare una vegetazione forestale, sono stati realizzati degli impianti di specie forestali autoctone finalizzati a riqualificare le condizioni ambientali locali, contenendo al contempo il meglio possibile l'eventuale ricomparsa delle specie invasive.

Tra il 2020 ed il 2022 l'esito di questi interventi è stato periodicamente monitorato con la successiva stesura di rapporti di monitoraggio e la conseguente definizione di Buone prassi. I due elaborati finali relativi ai monitoraggi ed alle buone prassi sono stati prodotti a novembre 2022 da SEACoop.



## WP 4.6 Progettazione e realizzazione di interventi di riqualificazione



Fondotoce: area invasa da *Pueraria lobata* nel maggio 2020



Fondotoce: la stessa area dopo gli interventi di contenimento a novembre 2022