

Parte 3. Stato di conservazione di *Epipactis palustris* e *Typha minima* nell'area golenale di Salbertrand (Val Susa, Torino) a ridosso del cantiere della nuova linea Torino-Lione. Analisi dei dati raccolti negli anni 2020-2021.

Premessa

Nel corso dell'anno 2020, a integrazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del cantiere di Salbertrand, il personale del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) ha impiantato una rete di monitoraggio fissa per valutare nel corso degli anni lo stato di conservazione dei popolamenti esistenti di *Epipactis palustris* e *Typha minima*. Le due specie sono considerate rare in Piemonte e sono state oggetto di una specifica richiesta di approfondimento (n. 79) da parte della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (CTVA). Ad incrementare l'interesse naturalistico dell'area di studio contribuisce, oltre alla presenza delle suddette specie e relativi habitat Natura 2000, anche il recente ritrovamento (su entrambe le sponde della Dora) di *Blackstonia acuminata*, gentianacea annuale tipica di sabbie umide, che si riteneva estinta per il Piemonte (la specie era segnalata storicamente agli inizi del 1900 per la collina di Torino; Negri, 1905) (Figura 1). Tale ritrovamento è stato oggetto di una nota floristica sottomessa presso la rivista Italian Botanist (Lonati et al., *submitted*).

Scopo del presente elaborato è quello di presentare i dati raccolti dal DISAFA nei primi due anni di monitoraggio (2020 e 2021).



Figura 1 – alcuni esemplari di *Blackstonia acuminata* (fiori gialli, centro foto) ritrovati nel 2021 sui fanghi umidi dell'area di studio. L'area di Salbertrand rappresenta attualmente l'unica stazione nota in Piemonte per la specie.

Materiali e Metodi

Allo fine di valutare le dinamiche fluviali dell'area di studio dal 2000 a oggi, sono state confrontate le ortofoto disponibili sul Geoportale nazionale (negli anni 2000, 2006 e 2012) e regionale (2010, 2015 e 2018). Per monitorare lo stato di conservazione di *Epipactis palustris* e *Typha minima*, all'interno della stessa area è stata installata nell'anno 2020 una rete fissa di monitoraggio, composta da 24 plot di 1 m x 1 m (12 plot per *Epipactis palustris*, 12 plot per *Typha minima*), delimitati da picchetti infissi nel terreno. I plot sono stati collocati nelle aree ritenute più rappresentative per le due specie: alcuni (50% dei plot) all'interno della *core area* delle popolazioni, altri (restante 50% dei plot) su aree marginali delle stesse. Negli anni 2020 e 2021 sono stati realizzati su ciascun plot: (1) rilievo della vegetazione (metodo fitosociologico), con descrizione della stratificazione (% erbacea e % arbustiva) e stima visiva della copertura di tutte le specie presenti; (2) misurazione di tratti funzionali relativi a *Epipactis* e *Typha*: n° totale di steli, n° di steli in fruttificazione, altezza e dimensioni (lunghezza e larghezza) delle infruttescenze, n° di capsule per infruttescenza (solo in *E. palustris*).

Risultati

Dinamiche fluviali

Dall'analisi comparata delle ortofoto emerge che nel 2000 l'assetto idrografico della Dora era molto differente da quello del 2018 (quest'ultimo identico all'attuale; Figura 2). In particolare si osserva che i depositi ghiaiosi in sinistra idrografica, sui quali attualmente insistono le popolazioni di *Epipactis palustris* e *Typha minima*, erano già presenti nel 2006; dalla analisi comparata delle ortofoto si osserva inoltre che sugli stessi depositi, a partire dal 2010, la copertura di arbusti è aumentata in modo esponenziale, tanto da costituire attualmente, in prossimità dei plot di monitoraggio, nuclei di cenosi arboreo-arbustive con chiome dense e compatte (a predominanza di *Alnus incana* e *Hippophae rhamnoides*). La chiusura degli habitat aperti e l'ombreggiamento generato dall'espansione di specie legnose arboreo-arbustive rappresenta una condizione sfavorevole alle due specie oggetto di monitoraggio, in quanto entrambe sono strettamente eliofile, ovvero prediligono una piena esposizione alla luce del sole.

L'analisi delle ortofoto evidenzia inoltre che i depositi ghiaiosi in destra idrografica sono abbastanza recenti, in quanto la Dora raggiunge l'assetto idrologico attuale tra il 2010 e il 2012, con formazione di una lanca (ancor oggi presente) a ridosso del rilevato stradale (già visibile nelle ortofoto del 2016 e 2018) (Figura 2). Anche sui depositi ghiaiosi in destra idrografica, in particolare a partire dal 2015, si osserva un rapido aumento della superficie delle chiome di specie legnose.

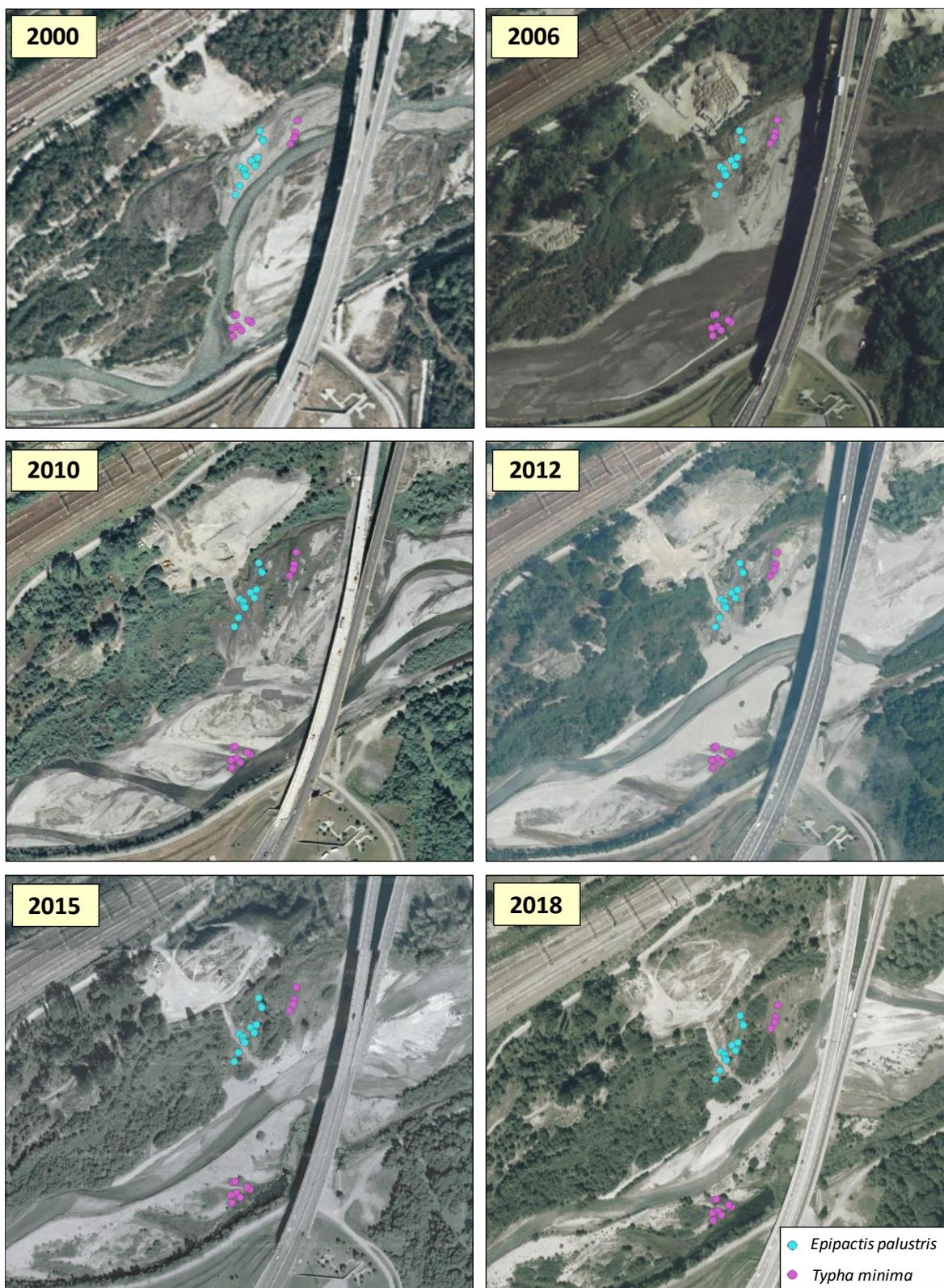


Figura 2 - confronto delle ortofoto disponibili dal 2000 al 2018. I punti colorati rappresentano la localizzazione dei 24 plot della rete di monitoraggio impiantata dal personale del DISAFA nell'anno 2020.

Disponibilità di acqua

Sono stati considerati i dati rilevati dal piezometro P6 (quota testa del piezometro: 996.366 m s.l.m.), sito nell'area golenale in sinistra idrografica, a poche decine di metri dai plot di monitoraggio; in particolare sono state considerate le quote piezometriche di giugno e luglio 2020 (stagione vegetativa di *Epipactis* e *Typha*) e, per uniformità, quelli rilevati negli stessi mesi del 2021. Si ipotizza che la risalita per capillarità in ogni singolo plot sia la stessa nei diversi anni, essendo questa legata alla granulometria del substrato.

L'estate 2020 è stata caratterizzata da una maggiore disponibilità di acqua rispetto al 2021, con differenze tra i due anni nel mese di giugno di oltre 100 cm (Figura 3). Tale differenza è legata non tanto all'andamento climatico stagionale, ma dal fatto che nel 2020 la presa di captazione dell'acqua posta a monte dell'area di studio (gestita da IREN) era in manutenzione e pertanto tutta la portata della Dora defluiva verso valle (DIATI, *in verbis*)

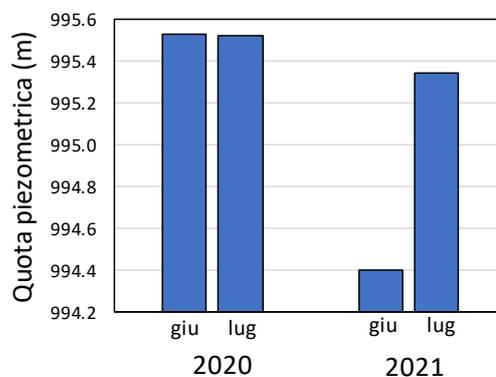


Figura 3 – quote piezometriche misurate nell'area golenale (piezometro P6; quota testa del piezometro: 996.366 m s.l.m.) nei mesi di giugno (giu) e luglio (lug) degli anni 2020 e 2021 (dati TELT).

Vegetazione

Nel corso del monitoraggio sui 24 plot fissi si è assistito, tra il 2020 e il 2021, nell'arco di una sola stagione vegetativa, a un rapido incremento della copertura arbustiva (Figura 4a). In particolare, la copertura arbustiva media nei plot (istogrammi verdi in Figura 4a) presenta dei valori molto bassi, in quanto il dato medio risente del fatto che 12 plot (su 24) erano nel 2020 privi di arbusti (plot localizzati nella cosiddetta *core area* delle popolazioni); considerando solo i 12 plot periferici, già colonizzati parzialmente nel 2020 da specie legnose (copertura arbustiva nel 2020 maggiore dello 0%), si osserva tra il 2020 e il 2021 un preoccupante aumento delle coperture (+11%), che passano dal 7 al 18% (istogrammi fucsia in Figura 4a). Questo aumento è significativo sia nei plot di monitoraggio di *Epipactis*, sia in quelli di *Typha* (Figura 4b); nei plot di monitoraggio di *Typha* l'aumento della copertura arbustiva tra 2020 e 2021 è inferiore rispetto a *Epipactis*, perché la copertura arbustiva di partenza è inferiore, evidenziando una possibile crescita esponenziale degli arbusti nel tempo (crescita lenta negli stadi iniziali, veloce negli stadi successivi).

In condizioni normali il "ringiovanimento" della copertura legnosa, legato ai fenomeni di piena della Dora, risulta favorevole a entrambe le specie, sebbene fenomeni erosivi troppo intensi possano a loro volta danneggiare gli organi vegetativi sotterranei (tuberi in *Epipactis*, stoloni sotterranei in *Typha*). In particolare *Typha minima* si comporta come una specie strettamente pioniera, maggiormente dipendente dalle dinamiche fluviali rispetto a *Epipactis palustris*, che al contrario vive anche in praterie umide caratterizzate

da una maggiore copertura erbacea. *Typha minima* tollera solo una debole competizione con le altre specie, insediandosi su substrati grezzi derivanti da depositi recenti delle alluvioni (Fort e Lambelet-Haueter, 2011): in condizioni favorevoli una colonia raggiunge uno stadio ottimale (maggiore densità) dopo 5-10 anni, quindi perde di vigore di fronte alla concorrenza di altre piante (salici e ontani in particolare) e, in assenza di rinnovamento da dinamiche alluvionali, generalmente scompare dopo 10-20 anni (Werner, 2010).

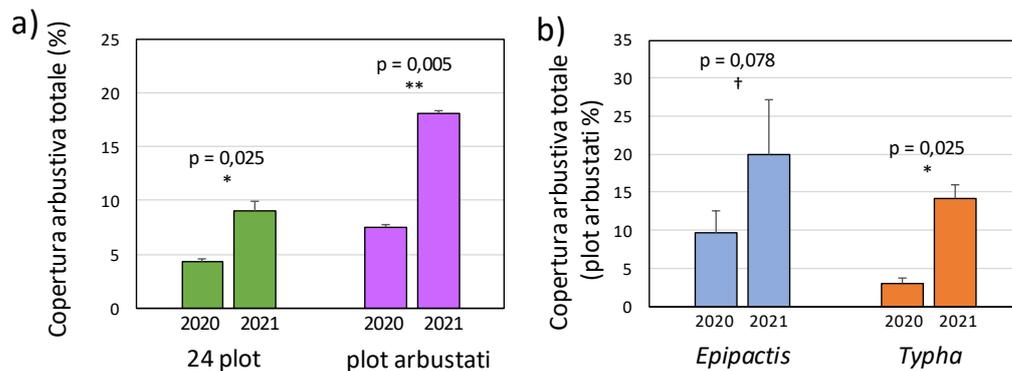


Figura 4 - a) confronto della copertura arbustiva media (%) rilevata nel 2020 e 2021 in tutti i 24 plot monitorati (verde) e all'interno dei soli plot che nel 2020 presentavano una copertura arbustiva > 0% (12 plot, fucsia); b) confronto della copertura arbustiva media (%) rilevata nel 2020 e 2021 all'interno dei plot che nel 2020 presentavano una copertura arbustiva > 0%, suddivisi per plot di monitoraggio di *Epipactis palustris* (azzurro) e *Typha minima* (arancione).

La copertura erbacea rilevata all'interno dei plot oscilla in media tra il 50 e il 60% (Figura 5). Tra il 2020 e il 2021 si osserva un aumento della copertura erbacea totale (dal 49 al 59% circa) solo all'interno dei plot di monitoraggio di *Typha*. Tale aumento è imputabile prevalentemente ad un aumento della copertura delle specie mesofile e xerofile tipiche di praterie mesofile fertili, il cui optimum fitosociologico (*sensu* Aeschmann et al., 2004), si trova nella classe *Molinio-Arrhenatheretea*, e di specie tipiche di praterie mesoxerofile (specie con optimum nella classe *Festuco-Brometea*). Tali specie, sebbene dal punto di vista floristico arricchiscano l'area di studio, non sono considerate specie di pregio, essendo tutte le specie target di interesse conservazionistico (ivi comprese le specie oggetto di monitoraggio) tipiche di ambienti umidi. Una ricolonizzazione eccessiva da parte di specie meso-xerofile, sebbene meno preoccupante rispetto all'aumento di specie legnose, potrebbe tuttavia risultare sul lungo periodo negativo per *Typha minima*, in quanto amante di substrati sabbioso-ghiaiosi relativamente giovani. Non è un caso che popolamenti molto densi di *Typha* si osservino a Salbertrand (destra idrografica) in aree intensamente disturbate dal grufolamento di cinghiali, che 'arano' il terreno superficiale, riducendo la competizione con le altre specie erbacee.

Le specie tipiche di ambienti umidi, ovvero le specie il cui optimum fitosociologico ricade nella classe *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* (torbiere) e nell'ordine *Molinietalia caurelae* (praterie umide), sono comunque risultate stabili in termini copertura % media nel corso dei due anni oggetto di monitoraggio (Figura 5c).

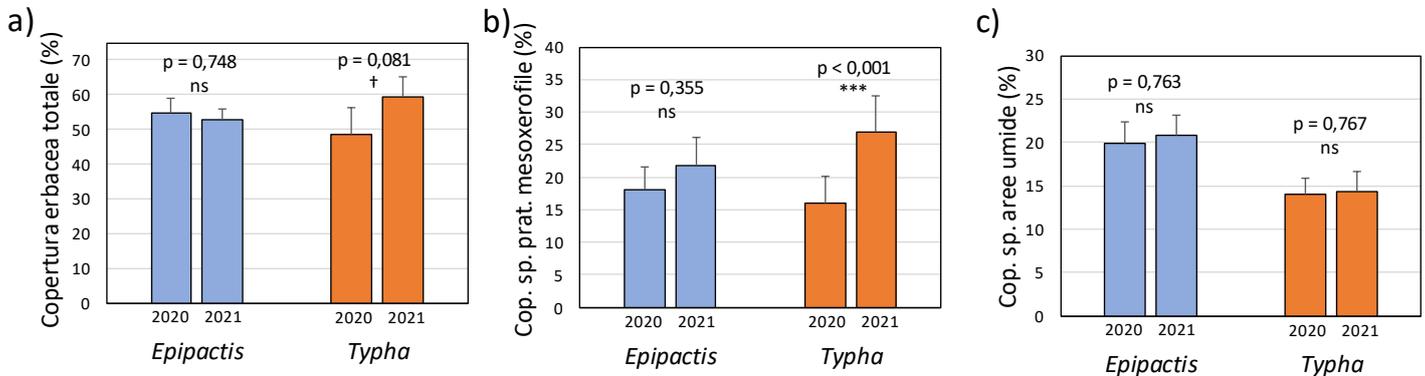


Figura 5 - a) confronto della copertura erbacea media (%) rilevata nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Epipactis palustris* (azzurro) e *Typha minima* (arancione); b) confronto della copertura erbacea media (%) delle specie tipiche di praterie meso-xerofile (optimum delle specie all'interno di *Festuco-Brometea* e *Molinio-Arrhenatheretea*) rilevata nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Epipactis palustris* (azzurro) e *Typha minima* (arancione); c) confronto della copertura erbacea media (%) delle specie tipiche di praterie umide e torbiere (optimum delle specie in *Molinietalia caurelae* e *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*) rilevata nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Epipactis palustris* (azzurro) e *Typha minima* (arancione).

Sebbene tra il 2020 e il 2021 *Epipactis palustris* evidenzi un aumento (debolmente significativo) del numero totale di steli (steli vegetativi + riproduttivi), si osserva per entrambe le specie una riduzione del numero di steli riproduttivi (significativa dal punto di vista statistico per *Typha*; Figura 6). In *Typha*, tra il 2020 e il 2021, si osserva una riduzione sia nel numero di steli totali (-18 steli per m²), sia nel numero di steli con infruttescenze (-6 infruttescenze per m²), evidenziando come l'anno 2021 sia stato meno favorevole per la specie. Allo stato attuale del monitoraggio è difficile individuare le cause di questo decremento, in quanto potrebbero concorrere es. l'aumento della copertura arbustiva, l'aumento della copertura erbacea, la minore disponibilità di acqua nell'estate 2021, ecc.; inoltre, non è improbabile (anche se non documentato in bibliografia) che entrambe le specie possano essere soggette a fluttuazioni annuali indipendenti da fattori ambientali.

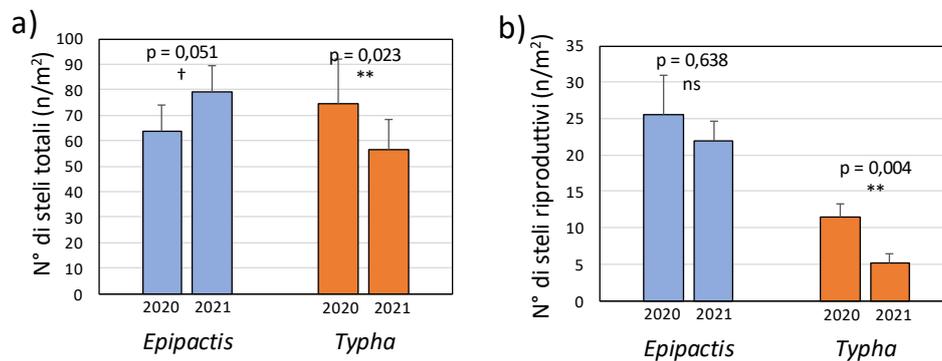


Figura 6 - a) confronto del numero di steli totali (vegetativi e riproduttivi, n/m²) rilevati nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Epipactis palustris* (azzurro) e *Typha minima* (arancione); b) confronto del numero di steli riproduttivi (n/m²) rilevati nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Epipactis palustris* (azzurro) e *Typha minima* (arancione).

In generale, *Epipactis* e *Typha* hanno prodotto culmi riproduttivi più alti nel 2021, ma sia il numero di capsule per infruttescenze (in *Epipactis*), sia le dimensioni medie delle infruttescenze (in *Typha*) non hanno subito variazioni di rilievo (Figura 7a, 7b).

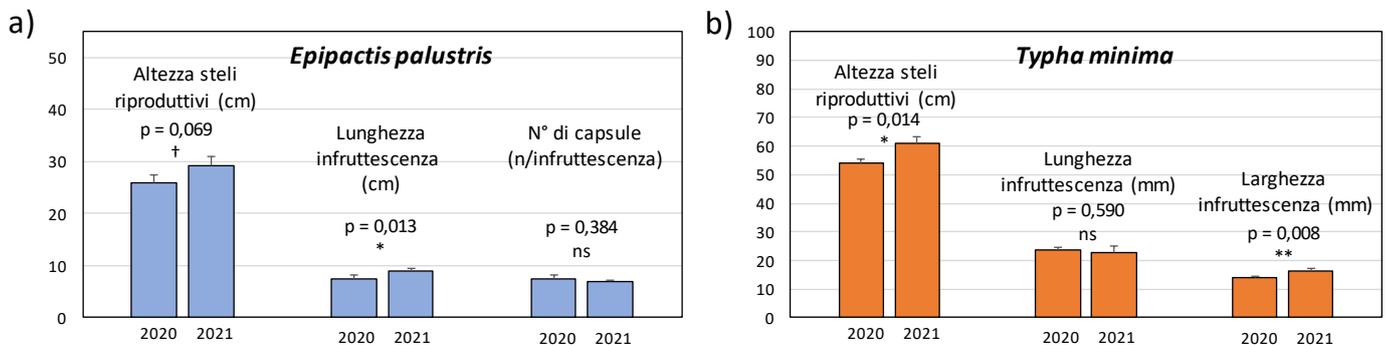


Figura 7 - a) confronto dell'altezza dei culmi riproduttivi (cm), della lunghezza delle infruttescenze (cm) e del numero di capsule mature per infruttescenza, rilevate nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Epipactis palustris*; b) confronto dell'altezza dei culmi riproduttivi (cm), della lunghezza e larghezza delle infruttescenze (mm), rilevate nel 2020 e 2021 nei plot di monitoraggio di *Typha minima*

Conclusioni

Il monitoraggio realizzato negli anni 2020 e 2021, seppur limitato nel tempo, evidenzia un preoccupante aumento della copertura % delle specie legnose, in particolare sulle aree marginali delle popolazioni indagate (50% dei plot monitorati) dove gli arbusti sono già insediati; supponendo un aumento lineare delle coperture (+ 11%, partendo da una copertura media del 7%) è possibile ipotizzare che nel giro di pochi anni (4-5) le attuali popolazioni di *Epipactis* e *Typha* potrebbero ridursi sensibilmente in superficie e numero di individui; uno scenario ben peggiore si avrebbe in caso di crescita esponenziale degli arbusti.

In assenza di una azione di ringiovanimento degli arbusteti ad opera delle piene del fiume, si reputa necessario pianificare in futuro un intervento di asportazione meccanica della vegetazione legnosa. Nel gennaio 2020, l'asportazione di un macchia arbustiva a dominanza di *Hippophae rhamnoides*, realizzato dal Consorzio Forestale Alta Val di Susa nell'ambito delle compensazioni forestali del cantiere della maddalena (Chiomonte), ha favorito negli anni successivi una buona ripresa di un popolamenti di *Typha minima*, favorendo una fruttificazione importante della specie (Figura 8). L'aumento della copertura erbacea di specie meso-xerofile potrebbe rappresentare a sua volta un problema per *Typha minima*, anche se tali dinamiche vegetazionali non rappresentano per ora la principale preoccupazione per la conservazione della specie.

Il proseguimento del monitoraggio negli anni futuri consentirà di valutare meglio il trend numerico delle popolazioni e di capire se esistono oscillazioni numeriche legate alla fisiologia delle specie oggetto di studio.



Figura 8 - a) gennaio 2020: delimitazione di alcune aree con *Typha minima* completamente invasive da *Hippophae rhamnoides*, prima del taglio degli arbusti; b) giugno 2020: aspetto dell'area nella stagione vegetativa successiva al taglio; si nota una importante presenza di *Typha minima* con numerose infruttescenze di colore marrone.

Bibliografia

- Aeschmann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004. Flora alpina: atlante delle 4500 piante vascolari delle Alpi. Zanichelli, Bologna.
- Fort N., Lamberet-Hauter C., 2011. Caractéristiques germinatives et comportement à la conservation des semences. Petite massette (*Typha minima* Hoppe). Rapport d'étude. Conservatoire botanique national alpin, Conservatoire et jardins botaniques de Genève, Conseil général de l'Isère.
- Lonati M., Barberis D., Pittarello M., submitted. *Blackstonia acuminata* (W.D.J.Koch & Ziz) Domin (Gentianaceae). In Bartolucci et al., Italian Botanist.
- Negri G., 1905. La vegetazione della collina di Torino. Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, ser. 2, 55(1): 113-188.
- Werner P., 2010. Evolution récente de *Typha minima* dans les Alpes occidentales et recommandations pour les renaturations fluviales. Saussurea 40: 107-122.

Torino 28/03/2021

I Responsabili scientifici

Michele Lonati

Michele Lonati

Giampiero Lombardi

Giampiero Lombardi