



Convegno

L'INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE: STRUMENTO DI GESTIONE E PIANIFICAZIONE

Trento, 19-20 novembre 2009



APPLICAZIONE DEI SUBINDICI DI FUNZIONALITÀ DELLA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE E DI FUNZIONALITÀ MORFOLOGICA AL FIUME PO NEL TRATTO COMPRESO TRA LE SORGENTI E LO SBOCCO IN PIANURA

Laura Canalis

SEAcop, Via Lima 4- 10137 Torino

In collaborazione con



Centro Italiano Studi
di Biologia Ambientale

Con il patrocinio di



ISPRA
Istituto Superiore per la
Protezione e la Ricerca
Ambientale

INQUADRAMENTO

- Lunghezza complessiva tratto monitorato: 41 Km (82,17 Km di sponde)
- Quote comprese tra i 269 e i 2021 m s.l.m.
- 159 tratti omogenei individuati, con lunghezza media dei tratti 0,26 Km.



OBIETTIVI

VALUTAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ DELLA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE



Approfondimento del contributo fornito dalla componente alla funzionalità complessiva dell'ecosistema fluviale



Analisi della naturalità delle formazioni di vegetazione perifluviale dell'ecosistema (ad esclusione degli ambiti dove la funzionalità non coincide con la naturalità, come nel caso di tratti a funzionalità fisiologicamente ridotta)



VALUTAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ MORFOLOGICA

METODOLOGIE

Subindice di Funzionalità della Vegetazione Perifluviale (Rossi et al., 2005)

Deriva dall'elaborazione dei dati relativi alle domande della scheda I.F.F. n°:

2/2bis - "Vegetazione presente nella fascia perifluviale (1^{aria} o 2^{aria})"

3 - "Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale"

4 - "Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale"

Può assumere valori compresi tra 3 (fascia di vegetazione erbacea rada o assente) e 70 (presenza di formazioni arboree riparie senza interruzioni, di ampiezza > 30 m).

VALORI	GIUDIZIO LIVELLO DI FUNZIONALITÀ DELLA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE	COLORE
$70 \leq X \leq 56$	Elevata	Blu
$X = 55$	Buona	Verde
$54 \leq X \leq 45$	Mediocre	Giallo
$44 \leq X \leq 35$	Scadente	Arancio
$34 \leq X \leq 3$	Pessima	Rosso

Subindice di Funzionalità Morfologica (Rossi et al., 2005)

Deriva dall'elaborazione dei dati relativi alle domande della scheda I.F.F. n°:

6 - "Efficienza di esondazione"

8 - "Erosione"

9 - "Sezione trasversale"

11 - "Idromorfologia"

Può assumere valori compresi tra 4 e 85.

VALORI	GIUDIZIO LIVELLO DI FUNZIONALITÀ MORFOLOGICA	COLORE
$85 \leq X \leq 69$	Elevata	Blu
$68 \leq X \leq 53$	Buona	Verde
$52 \leq X \leq 36$	Mediocre	Giallo
$35 \leq X \leq 20$	Scadente	Arancio
$19 \leq X \leq 4$	Pessima	Rosso

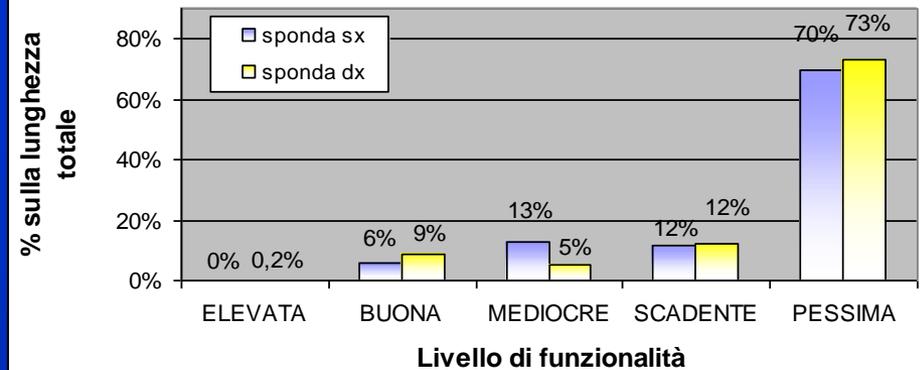
DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE DEI LIVELLI DI FUNZIONALITÀ DELLA VEGETAZIONE

- Funzionalità delle formazioni vegetali perifluviali pessima, anche in presenza di fascia primaria (che ricorre per circa 4\5 del tratto studiato).

- Totale assenza di formazioni a funzionalità significativa nel 40% della lunghezza complessiva del tratto.

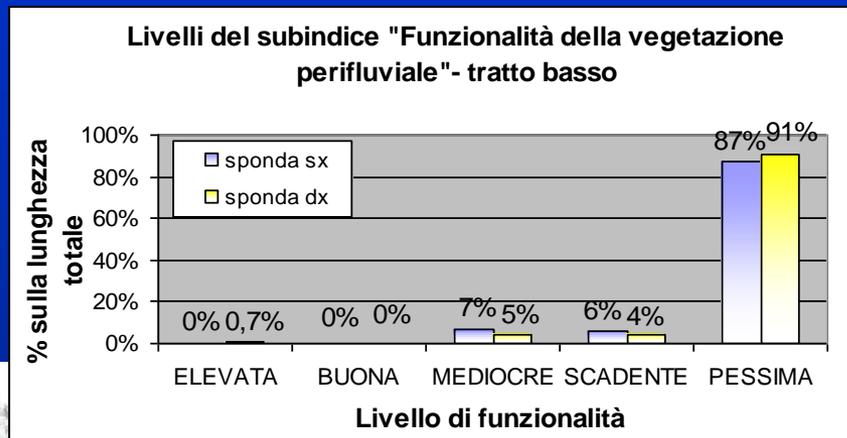
- La classe di funzionalità elevata viene raggiunta solo nel tratto PO 10, nell'ambito della Riserva Naturale Speciale Confluenza Po- Bronda, dove è stata rilevata in destra idrografica la compresenza di più formazioni riparie complementari: una fascia ad elofite, un saliceto arbustivo e più distalmente una formazione a salici arborei.

Livelli del subindice "Funzionalità della vegetazione perifluviale"



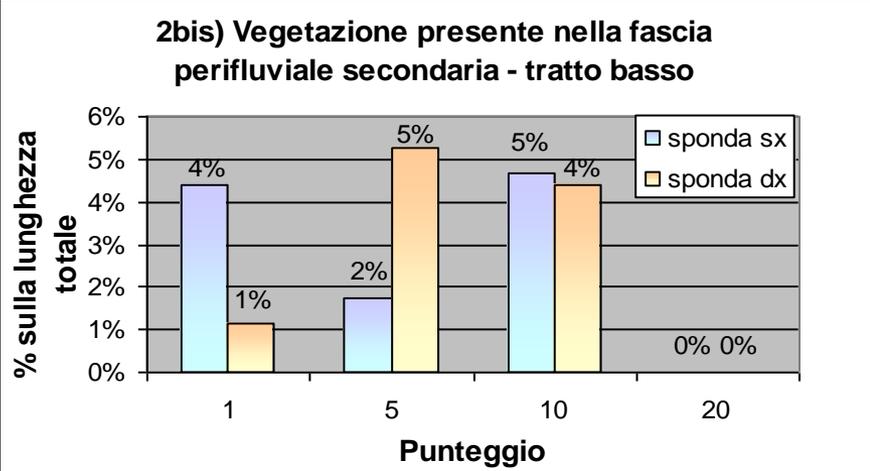
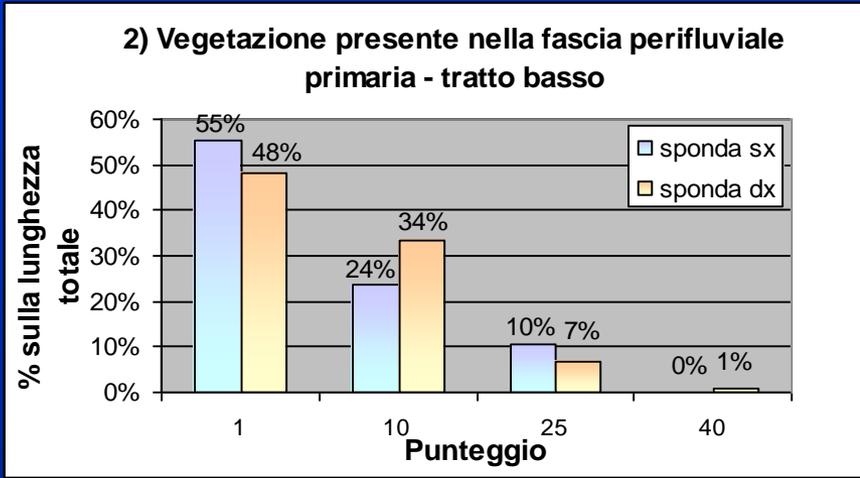
PORZIONE DI PIANURA (BASSA)

dal ponte "Pesci vivi" di Saluzzo fino a Martiniana Po (tratti da PO 1 a PO 43).



I tratti che riescono a raggiungere punteggi migliori possono presentare:

- formazioni a idrofite (*Nasturtium officinale*, ecc.);
- formazioni a elofite (cannuccia e tifa);
- saliceti arbustivi (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, ...);
- saliceto- pioppeti a *Salix alba*, *Populus spp.*;
- alneti ad *Alnus glutinosa*



Livelli di funzionalità condizionati negativamente da:

a) massiccia invasione di specie alloctone

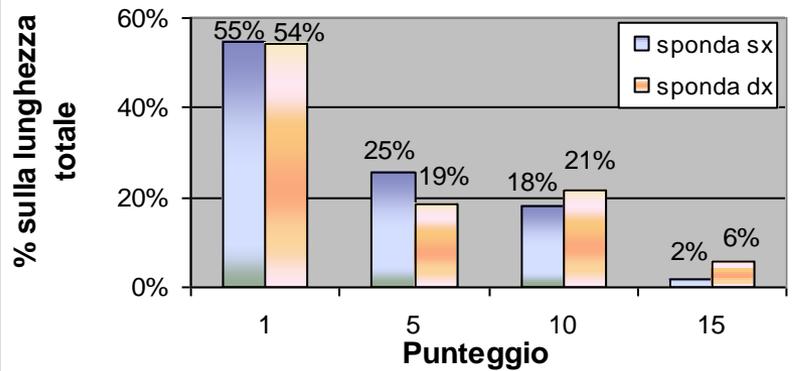


Specie esotiche osservate con maggiore frequenza durante i rilievi

SPECIE	DESCRIZIONE
<i>Fallopia spp.</i> (<i>Fallopia japonica</i> , <i>Fallopia bohemica</i> ,....)	Pianta erbacea perenne della famiglia delle poligonacee, originaria dell'Estremo Oriente. È un'infestante che cresce rapidamente e può raggiungere i 2,5 m di altezza. Si riproduce tramite i rizomi, che spesso si distaccano dalla pianta e vengono trasportati dalle correnti.
<i>Buddleja davidii</i>	Pianta a portamento arbustivo originaria della Cina, introdotta a scopo ornamentale ma con tendenza a naturalizzarsi. E' anche chiamata "albero delle farfalle".
<i>Senecio inaequidens</i>	Pianta di origine sudafricana perenne, molto invasiva, di aspetto erbaceo; ha forte capacità di riproduzione.
<i>Amorpha fruticosa</i>	Pianta arbustiva di origine nordamericana che si è acclimatata molto bene in Italia, tanto da occupare svariati ambienti. Diventa infestante grazie all'elevata attività pollonifera e alla spiccata competitività.
<i>Phytolacca americana</i>	Pianta erbacea originaria dell'America, oggi presente allo stato spontaneo e selvatico. Preferisce terreni freschi e ricchi di humus.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Pianta erbacea infestante originaria del Nord America, con un polline fortemente allergenico.
<i>Solidago gigantea</i>	Pianta erbacea originaria del Nord America, naturalizzata nell'Europa centro-meridionale; predilige terreni umidi e paludosi.

b) limitato spazio disponibile per lo sviluppo della vegetazione (attività agricole, scogliere, ecc.)

3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale - tratto basso



c) frequenti discontinuità

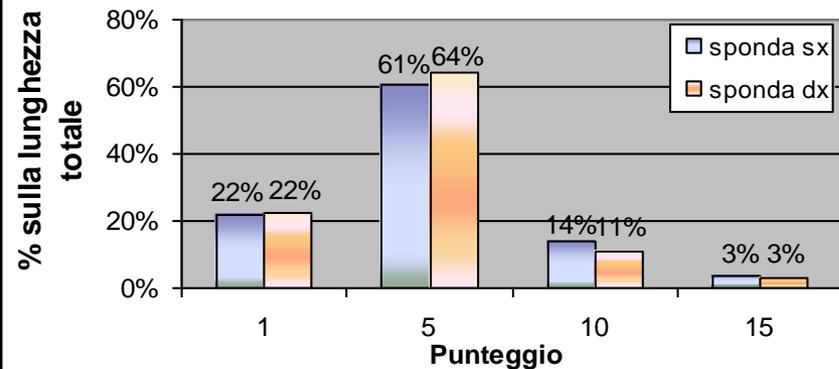
Le formazioni riparie risultano spesso ridotte a bordure discontinue per interruzioni determinate da artificializzazioni delle sponde, piste, coltivi, ecc.

L'estensione dei tratti con rive a suolo nudo è pari al 22%.

Aree con vegetazione ruderale (chenopodieti, artemisieteti): piuttosto estese anche all'esterno delle zone di greto.

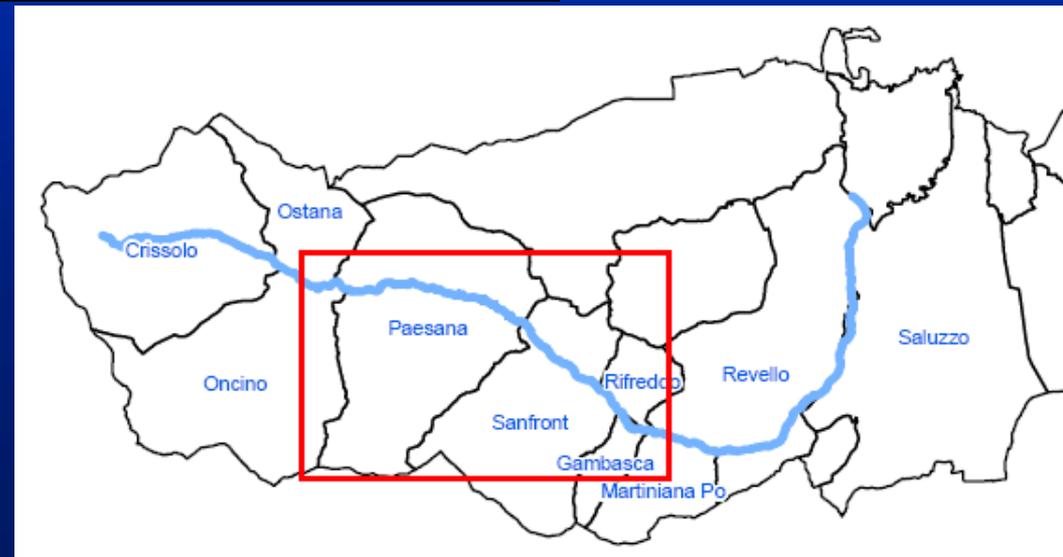
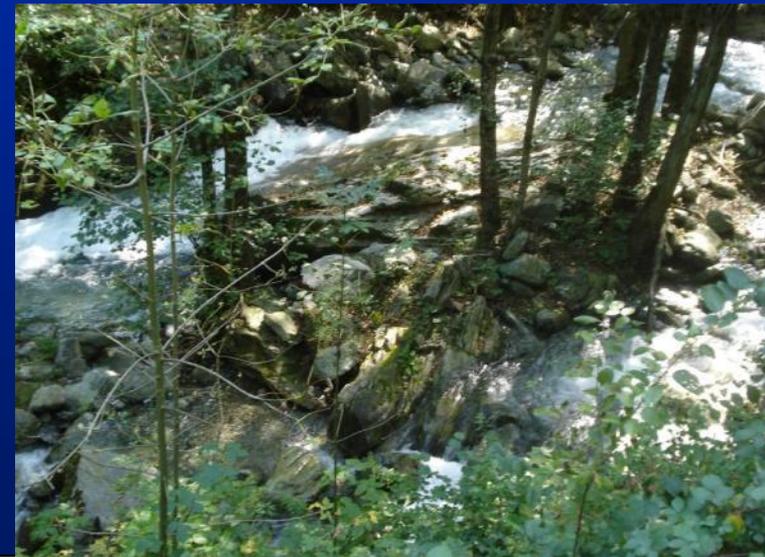
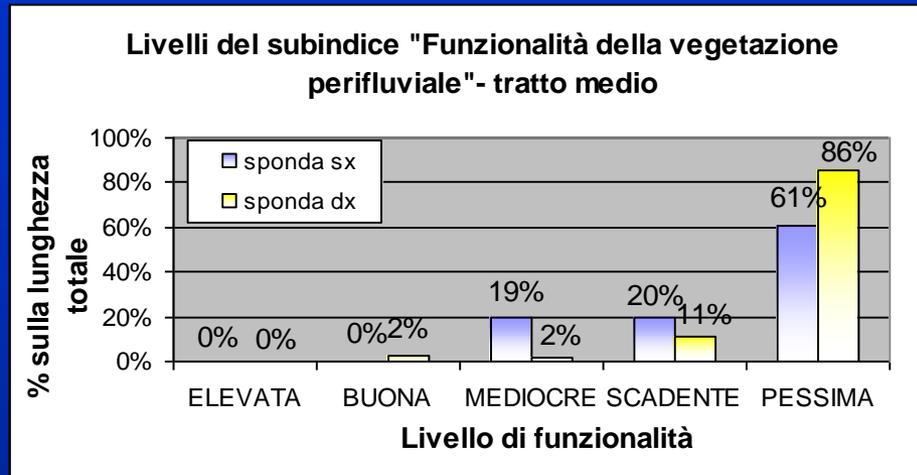


4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale - tratto basso



PORZIONE PEDEMONTANA (MEDIA)

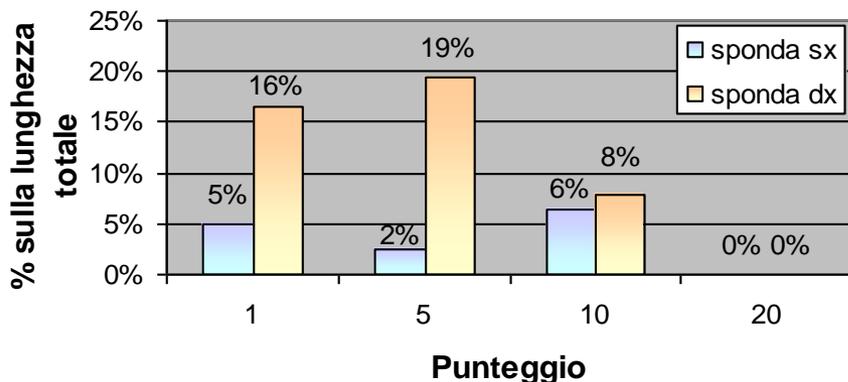
dal Ponte Revello di Martiniana Po alla centrale di Calcinere-Paesana (PO44 - PO112).



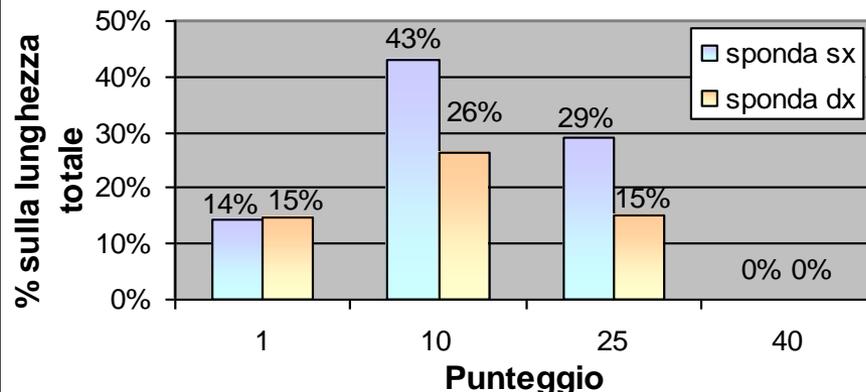
I tratti nei quali risulta assente qualsiasi formazione funzionale hanno estensione più contenuta rispetto alle porzioni di pianura e montane.

Maggiore estensione dei tratti classificati in fascia secondaria: riva dx (opere di difesa e protezione a centri abitati).

2 bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria- tratto medio

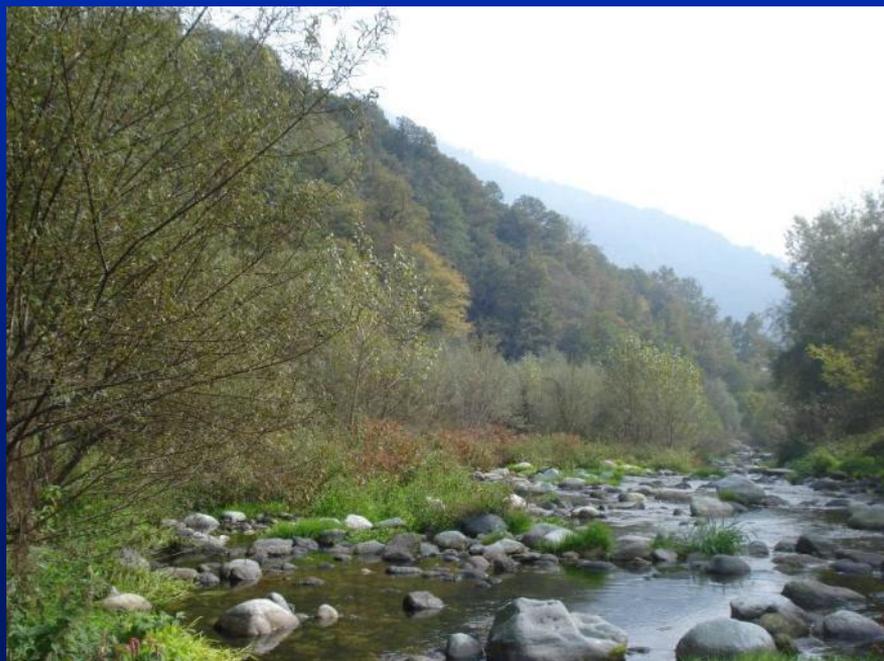


2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria - tratto medio



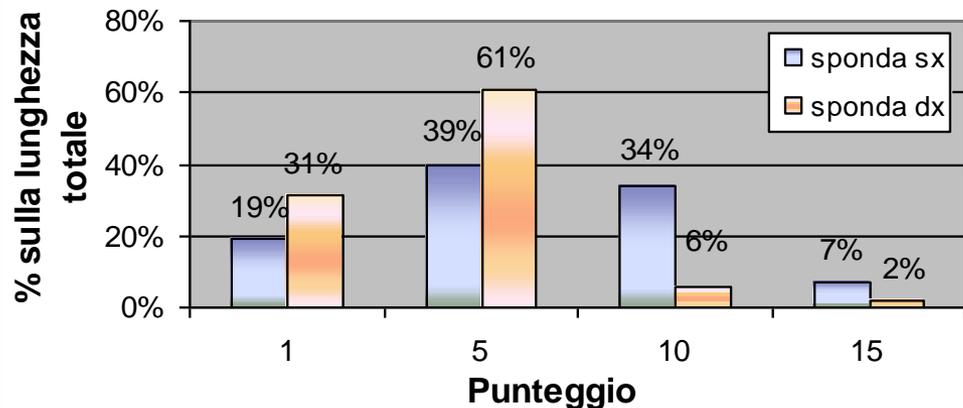
Situazioni più frequenti:

- formazioni riparie semplificate;
- formazioni di specie non riparie:
 - castagneti (in sx, pendici del M. Bracco);
 - boschi di latifoglie a dominanza di querce con carpini (pendici del M. Bracco);
 - acero- tiglio- frassineti di invasione e acero- tiglio- frassineti di forra (in dx)



Le isole (di dimensioni ridotte, con vegetazione a elofite o grandi, coperte da salici arbustivi e pioppi) contribuiscono a conservare quella vegetazione igrofila di norma mortificata dalle coltivazioni e dall'antropizzato.

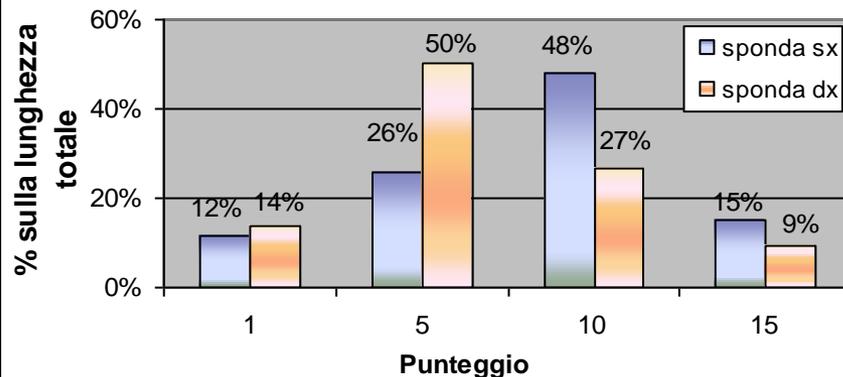
3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale - tratto medio



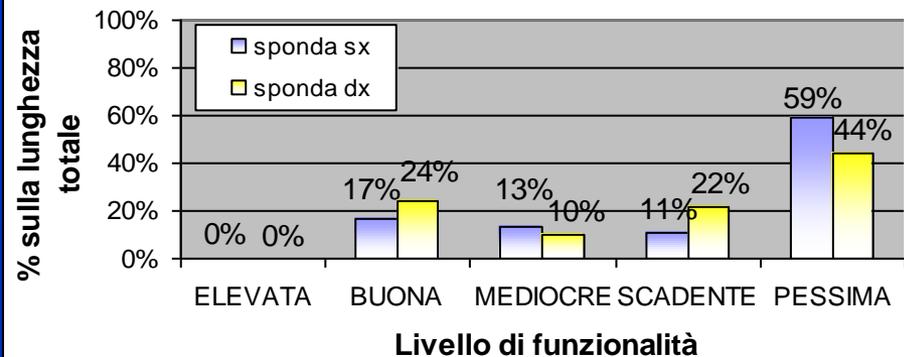
Le formazioni presenti in fascia perifluviale si sviluppano con maggiore continuità rispetto alla porzione di pianura, anche se continuano ad essere molto ridotti i tratti privi di discontinuità significative.



4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale - tratto medio

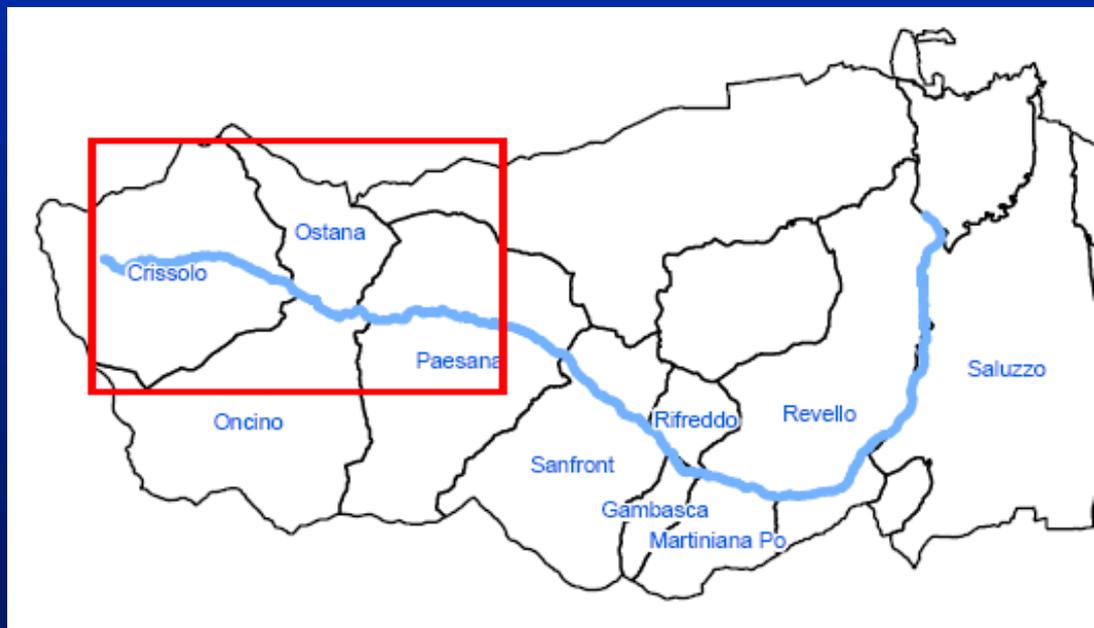


Livelli del subindice "Funzionalità della vegetazione perfluviale"- tratto alto



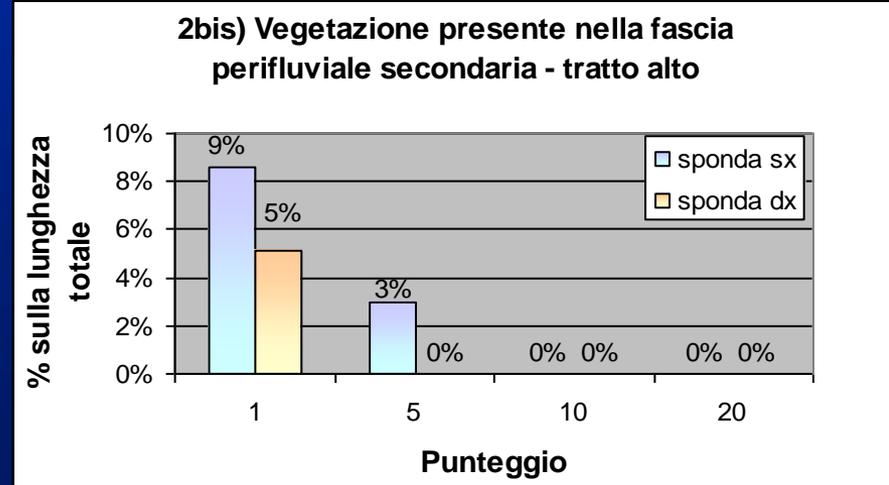
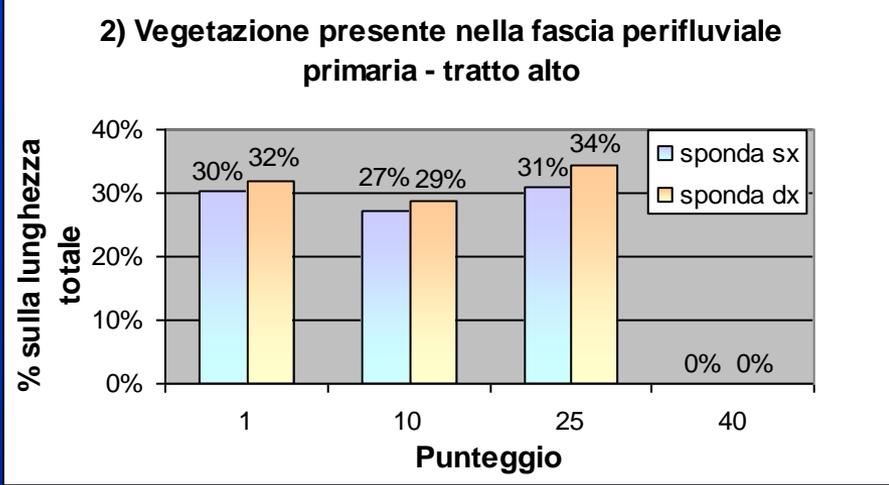
PORZIONE MONTANA (ALTA)

27,66 Km dalla centrale di Calcinere (Paesana) alle sorgenti del Pian del Re (PO 113- PO 159)



Punteggi di funzionalità della vegetazione distribuiti su livelli da mediocri a buoni (intorno al 30- 34% dell'estensione rispettivamente della riva sinistra e della riva destra).

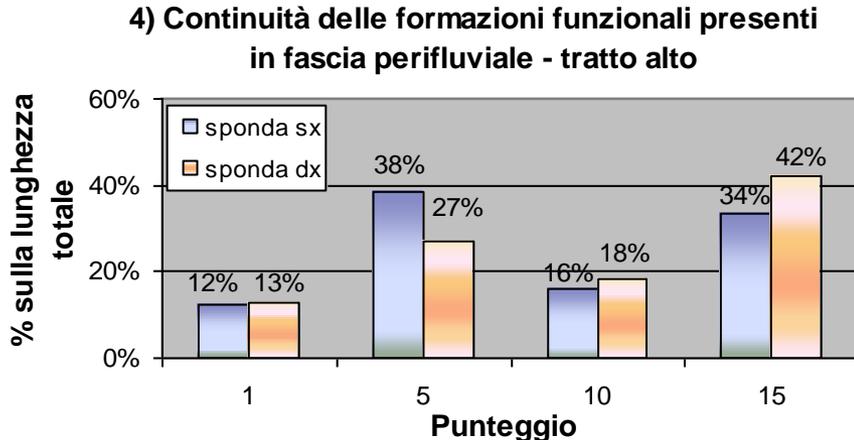
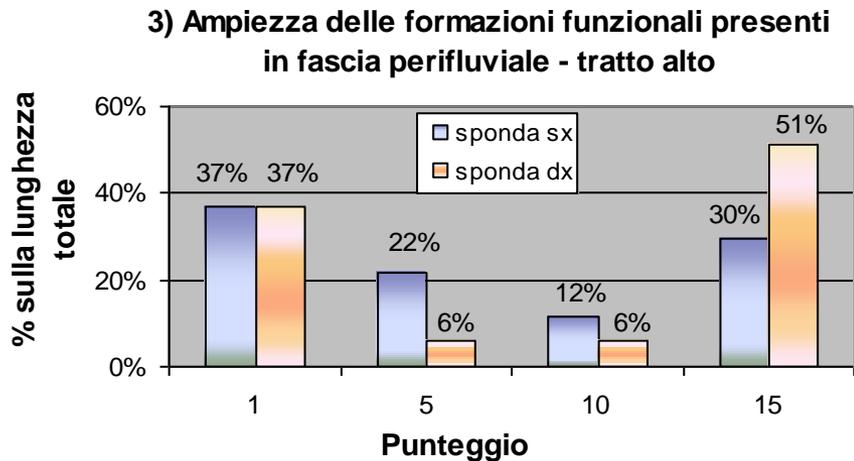
Lo sviluppo del bosco delle pendici fin sulle rive garantisce la presenza nella fascia perifluviale di formazioni autoctone (anche se non riparie) ben strutturate. Sulle rive si rilevano essenze più igrofile come frassini, ontani, pochi salici.



Non infrequenti gli insediamenti in alveo e sulle rive di vegetazione esotica: fino a circa 1200 m s.l.m. sono stati rilevati esemplari di *Buddleja davidii*; mentre fino a 1350 m s.l.m. circa si rinvengono ancora macchie di *Reynoutria x bohemica* (soprattutto in corrispondenza di tratti soggetti ad interventi di difesa spondale).



Le formazioni di vegetazione perifluviale si sviluppano per significative ampiezze con modalità in genere continue (per circa 1\3 della lunghezza complessiva del tratto si registrano formazioni prive di discontinuità significative).





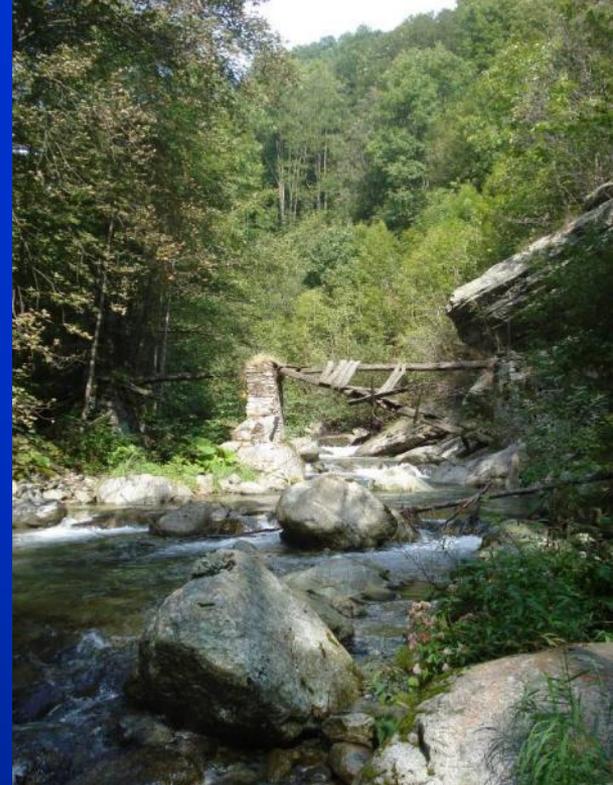
acero- tiglio- frassineti e
acero- tiglio- frassineti di
forra (frequenti in prossimità
di Oncino)



faggete (in dx presso Ostana)



laricete (con qualche abete
rosso)
e
laricete rade
pascolate.



Dalla zona di Pian Melzè verso monte il fiume attraversa prato- pascoli e le rive sono caratterizzate da formazioni erbacee (non igrofile); occasionalmente sono presenti macchie o sporadici esemplari di ontano verde, ginepro e rododendro.

Sebbene si tratti di formazioni ad elevata naturalità, gli ambienti prativi di alta quota presentano nei confronti dell'ecosistema acquatico classi di funzionalità ridotte.



Sorgenti del Po, a Pian del Re (Riserva Naturale Speciale):

si sviluppa l'ultimo tratto di fiume: la vegetazione igrofila e di torbiera tipica dell'area (con relitti di flora glaciale) sembra essere presente con adeguate coperture solo in sx nei primi 70 m del tratto (compromissione dovuta a frequentazione antropica e al succedersi di alcuni anni siccitosi).

Qui sono stati censiti gli habitat di interesse comunitario "Torbiera basse alcaline" "Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris-atrofuscae*", "Vegetazione palustre a *Rhynchosporid*".



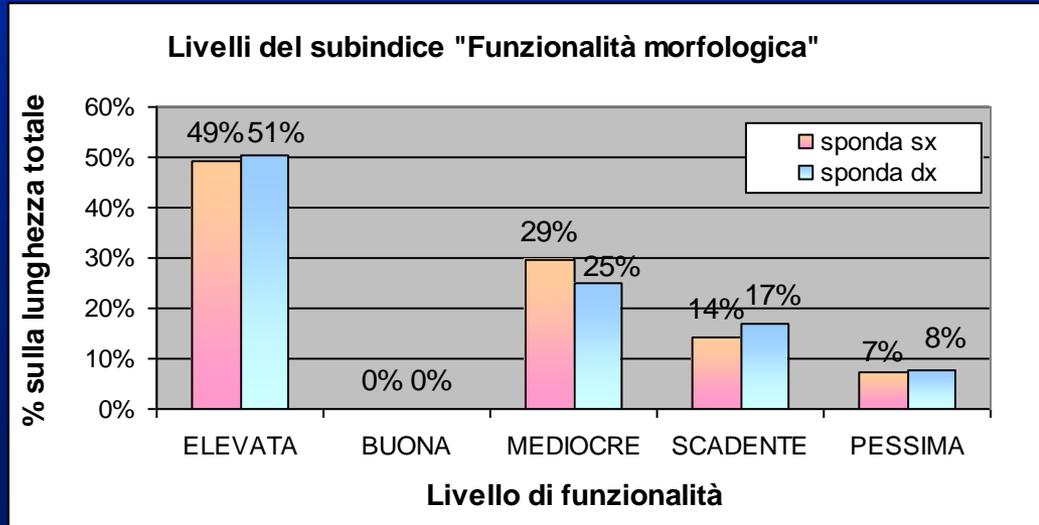
DISTRIBUZIONE DELLE FREQUENZE DEI LIVELLI DI FUNZIONALITÀ MORFOLOGICA



Livello di funzionalità elevata: raggiunto in metà dell'estensione del tratto studiato.

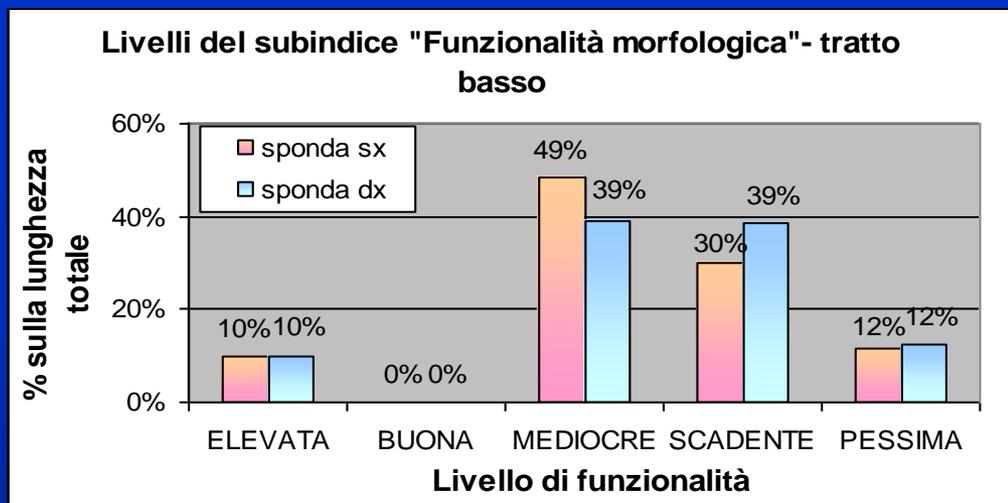
Più del 20% dell'estensione fa però registrare livelli di funzionalità morfologica scadente o pessima.

Le due sponde non presentano sostanziali differenze nei livelli di funzionalità complessiva.

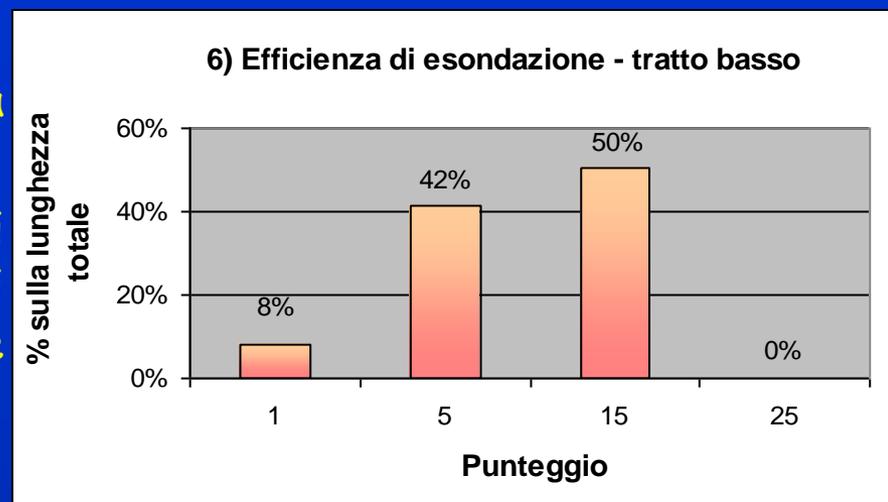


PORZIONE DI PIANURA

Flusso laminare con correntini e percorso spesso pluricursale. Procedendo verso monte sono più frequenti successioni di buche e raschi.



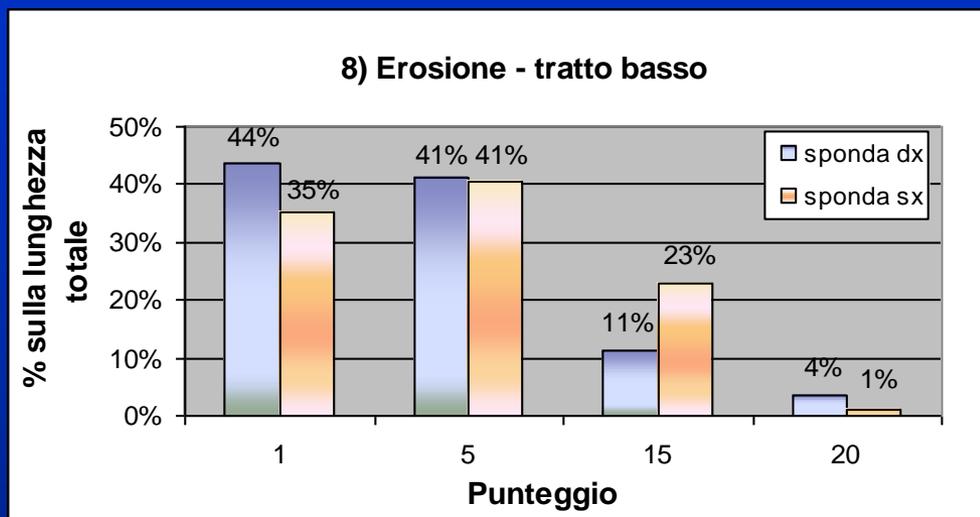
-50% dell'estensione del tratto: piana inondabile presenta ampiezza molto ridotta;
- 50% restante: si conservano possibilità di esondazione, anche se non sono stati rilevati ambiti nei quali si siano conservate integre le originarie ampie piane inondabili.



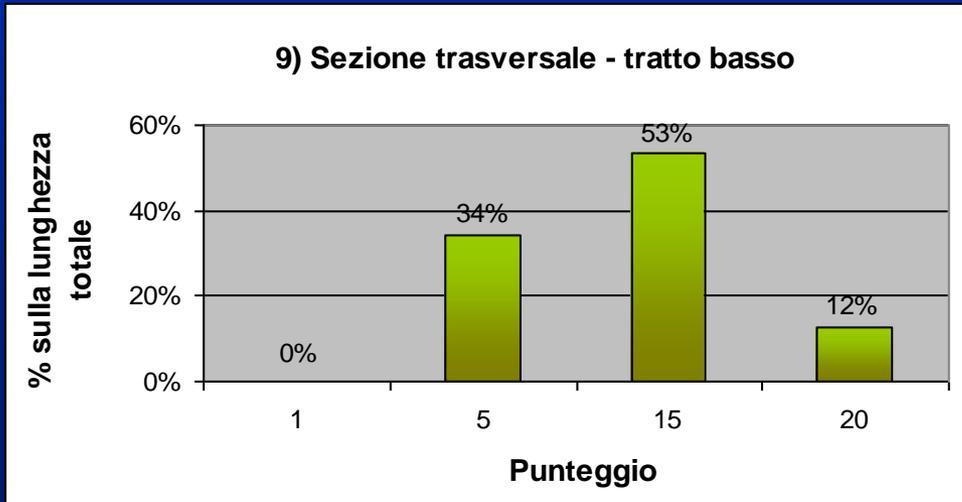
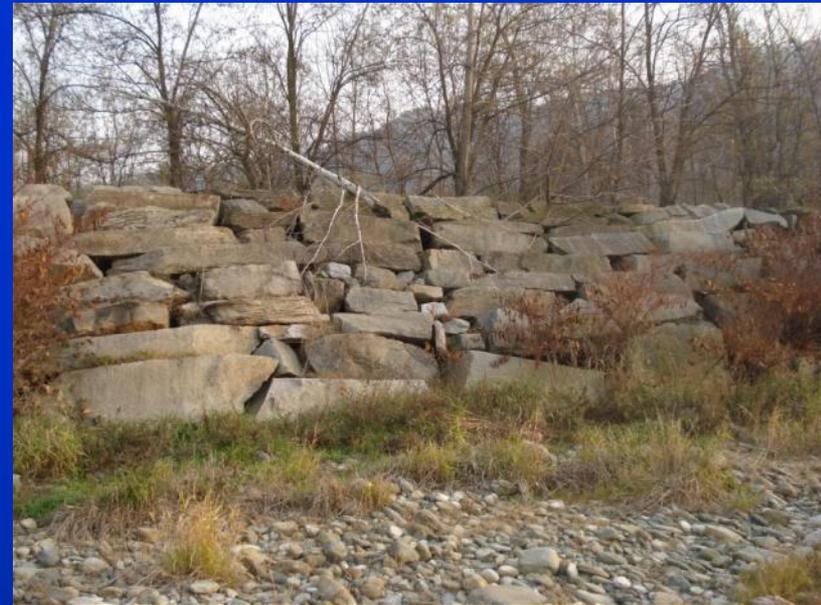
In alcuni tratti alveo molto ampio (> 50 m) privo di vegetazione, o colonizzato al limite nelle porzioni più alte da formazioni ad erbacee di greto e infestanti (frequenti gli artemisieteti), totalmente in secca per ampi periodi dell'anno. All'esterno alveo di piena, riconoscibile per la presenza di arbusti e/o alberi, che non supera come ampiezza più di 2- 3 volte l'alveo di morbida.



Più di tre quarti dell'estensione complessiva del tratto presenta rive in forte erosione o con interventi di artificializzazione della sezione da limitati a molto evidenti (34% dell'estensione del tratto).

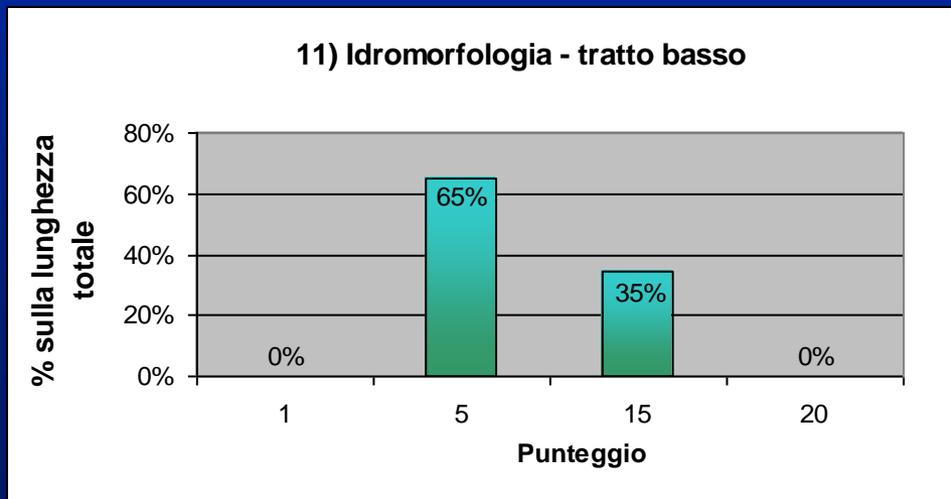


Le opere di artificializzazione sono in genere a carico delle rive con opere di difesa spondale (scogliere in massi non cementati) o arginature in terra talvolta doppie (in questo caso il primo argine, a ridosso del fiume, si sovrappone alla scarpata di sponda), . Dove sono presenti, gli argini limitano le possibilità di esondazione del corso d'acqua.



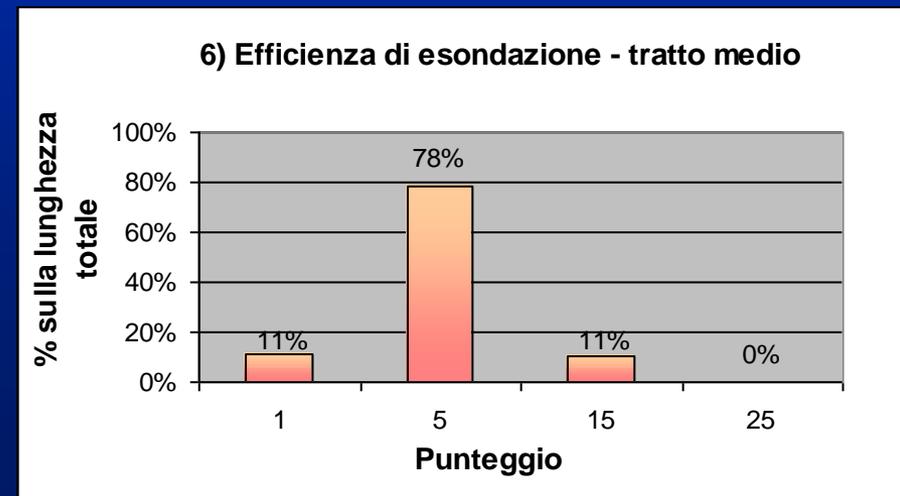
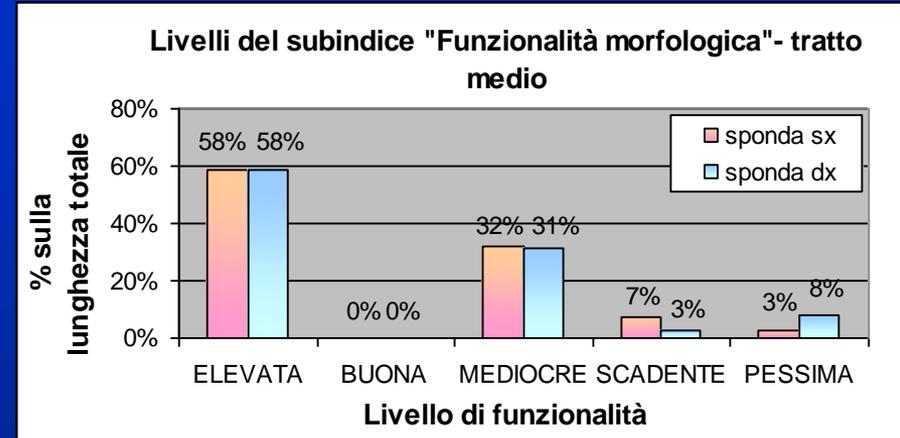


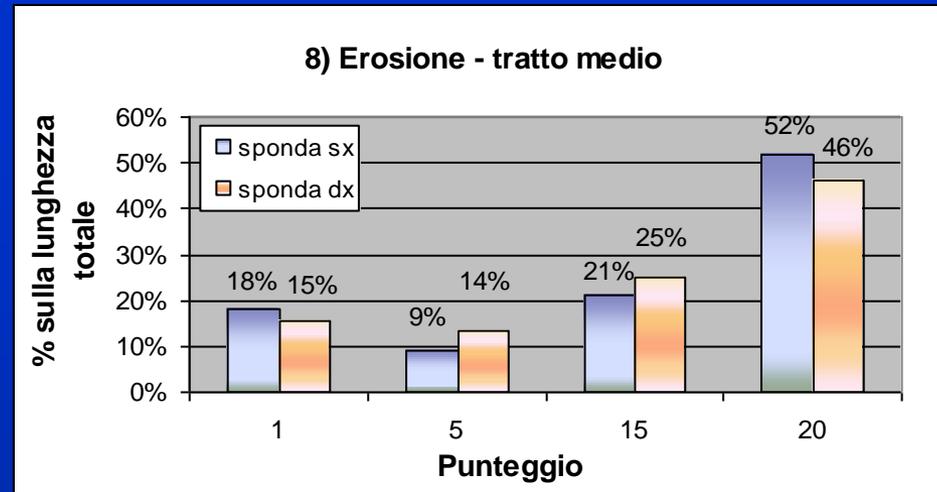
Il percorso dell'alveo non presenta sinuosità particolarmente accentuate, in quanto la divagazione è spesso limitata dal confinamento all'interno dell'ambito delimitato dalle arginature per consentire alle coltivazioni di addossarsi all'alveo .



PORZIONE PEDEMONTANA (MEDIA)

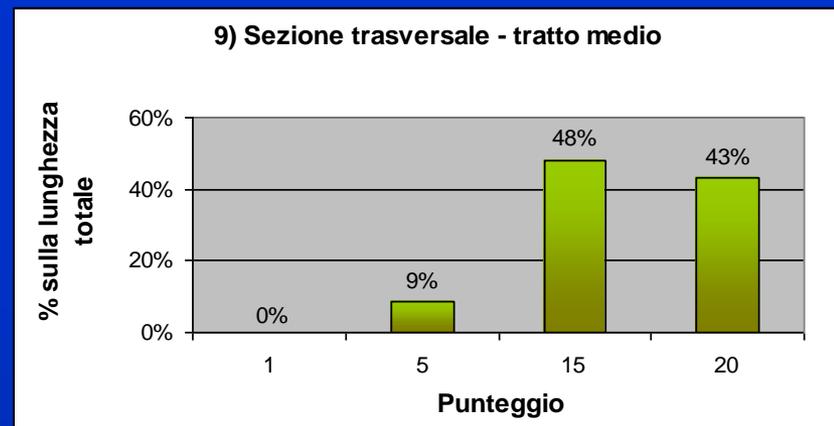
Salendo di quota aumentano i tratti a maggiore funzionalità, proporzionalmente all'allentarsi delle pressioni antropiche.





Procedendo verso monte aumentano i tratti con alveo integro a buona diversità morfologica, nei quali le caratteristiche morfologiche e la presenza di formazioni perifluviali a consolidare le rive contengono i fenomeni erosivi.





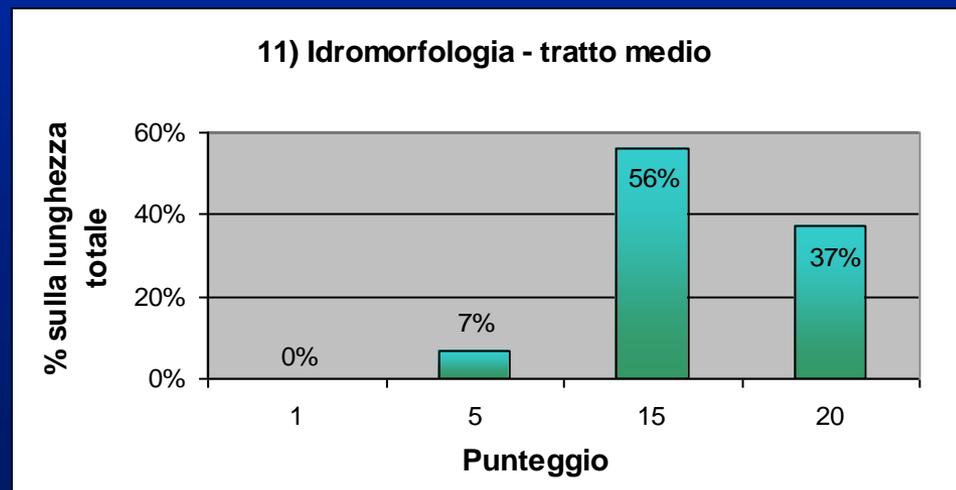
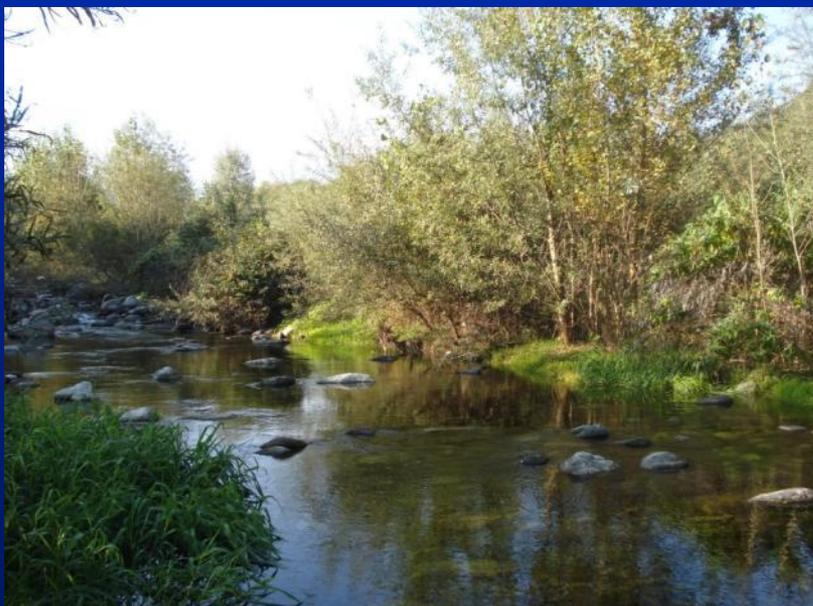
L'estensione dei tratti classificati in fascia secondaria riguarda in modo più rilevante la riva destra, per la presenza di opere di difesa e protezione di centri abitati (particolarmente numerosi gli interventi spondali in prossimità di Paesana).



I vari elementi idromorfologici sono ben distinti e ricorrenti ad intervalli regolari nel 37% dell'estensione della porzione (ad es. alternanza di raschi e pozze, che favorisce l'ossigenazione delle acque e l'accumulo degli elementi organici).

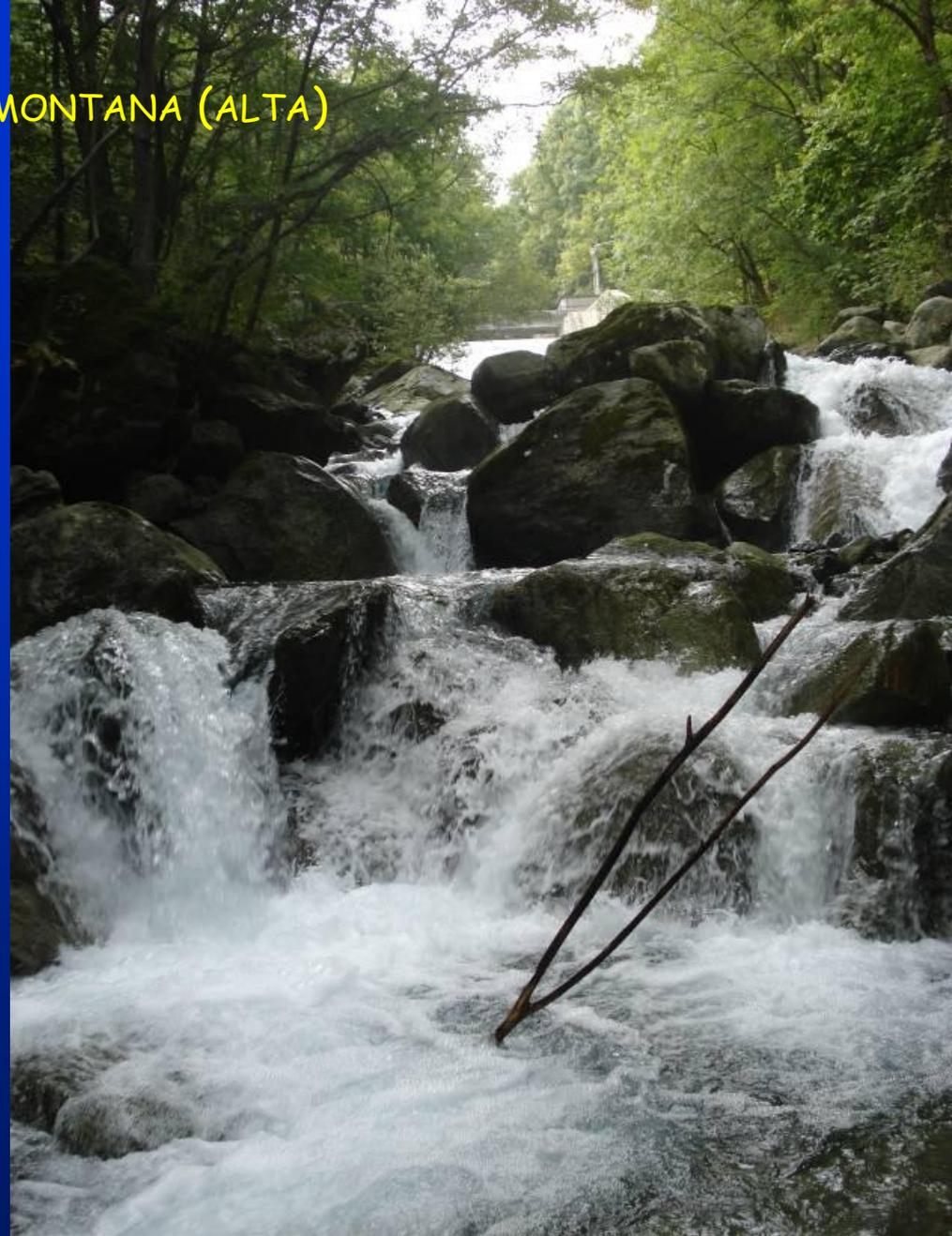
La presenza di isole non è infrequente.

Procedendo verso monte è riconoscibile il passaggio alla tipologia step and pool: nel 56% del tratto gli elementi idromorfologici presentano una buona diversificazione, pur con una sensibile irregolarità nella loro distribuzione.

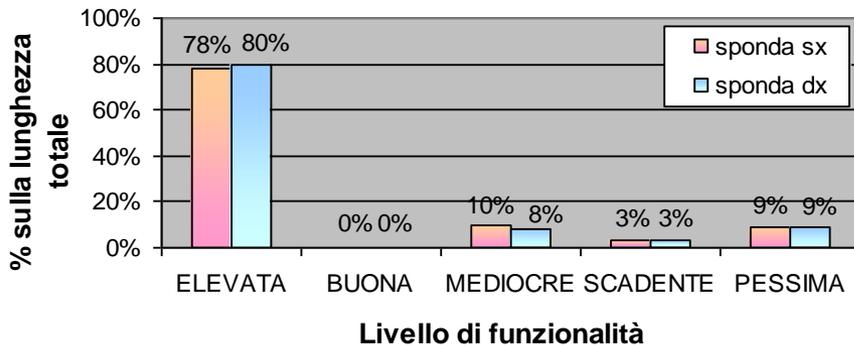


PORZIONE MONTANA (ALTA)

Nella porzione montana si susseguono tratti in cui l'alveo scorre in un corridoio più ampio a tratti più incassati, come in prossimità del ponte per Oncino dove il fiume scorre in una profonda forra. In alto il Po assume le caratteristiche di un ruscello.

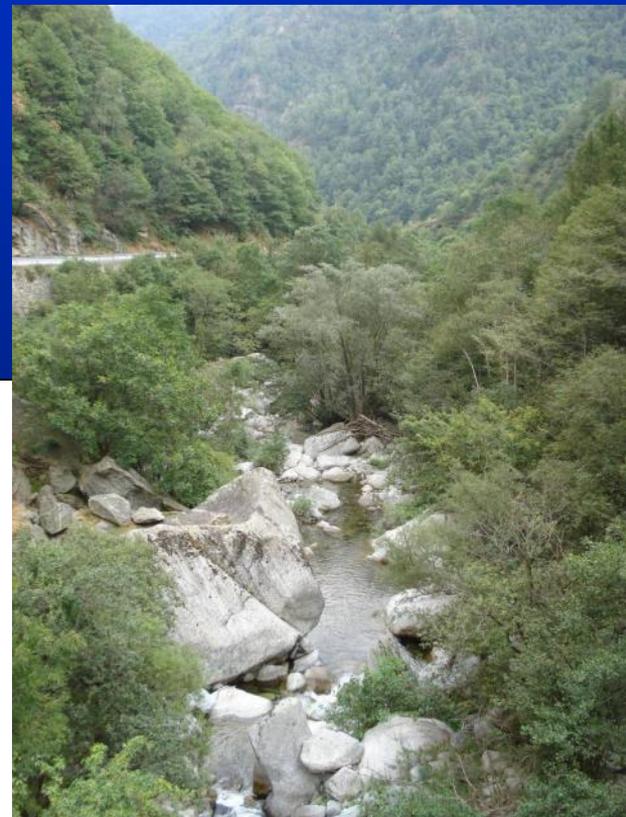
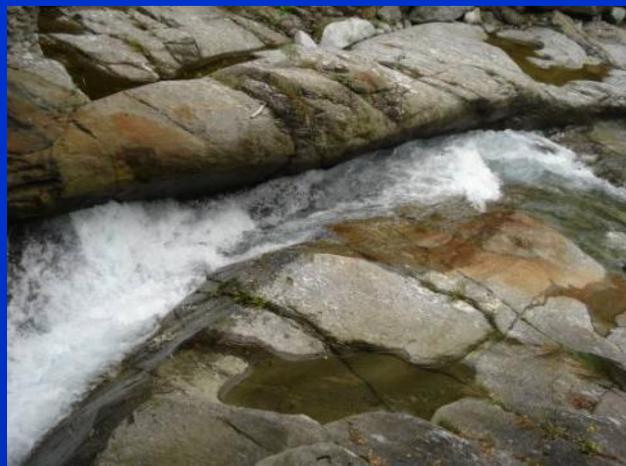


Livelli del subindice "Funzionalità morfologica"-
tratto alto

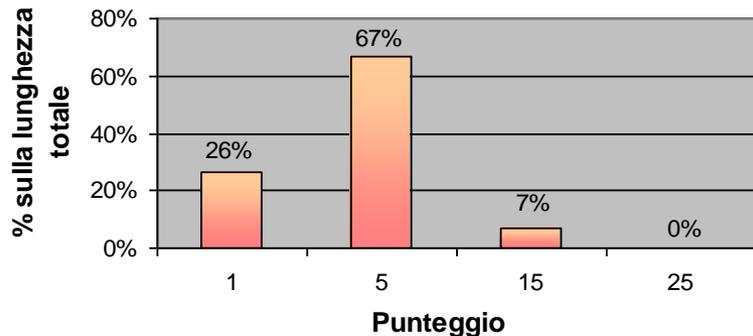


Nel primo tratto della porzione montana il Po è caratterizzato da fenomeni erosivi imponenti, testimoniati da profonde zone di forra e da consistenti movimenti franosi in corrispondenza di zone nelle quali l'alveo scorre incassato.

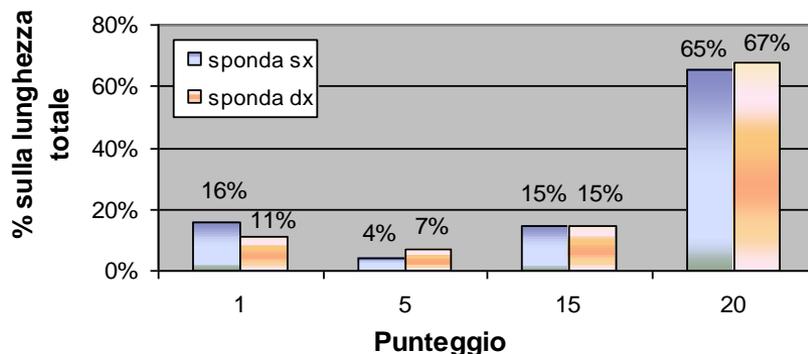
A quote maggiori i fenomeni erosivi appaiono concentrati nelle curve e nelle strettoie.



6) Efficienza di esondazione - tratto alto



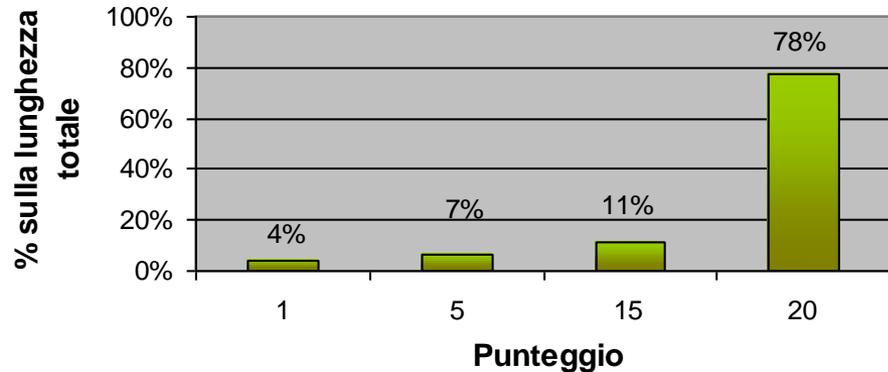
8) Erosione - tratto alto



Malgrado il fiume presenti in generale una sezione integra, si evidenziano localizzati interventi di artificializzazione anche pesante, ad esempio in corrispondenza del comune di Crissolo (con muri spondali, scogliere cementate, briglie, soglie e pennelli).



9) Sezione trasversale - tratto alto



La porzione a quote maggiori è caratterizzata dalla successione di piani e balze: a tratti a forte pendenza con rapide e cascate, come a valle di Pian del Re, seguono tratti più pianeggianti, nei quali il fiume divaga (Pian Fiorenza) e tratti con pozze alternate a zone a forte corrente.

