

DISINQUINAMENTO DELLE ACQUE

fasce tampone boscate

E. Scanzi, A. Bianchi
 Ersaf Regione Lombardia.

Esistono rimedi alternativi per ridurre e tenere sotto controllo l'inquinamento? Si può evitare l'utilizzo di sostanze artificiali per depurare i corsi d'acqua? La risposta è naturale: la vegetazione che cresce sugli argini.

Le tecniche agronomiche dell'agricoltura moderna comportano l'accumulo di azoto e fosforo, potenziali fonti di inquinamento diffuso delle acque superficiali e profonde; particolarmente difficile è il controllo delle perdite di tali nutrienti, che avviene a livello di singolo appezzamento e che, con sistemi di agricoltura intensiva, può assumere connotati di particolare intensità.

In tale situazione assumono un ruolo di notevole interesse le fasce tampone boscate (Ftb) in quanto tra il sistema suolo e il sistema vegetazione si innescano processi naturali per la depurazione delle acque.

Definizione e processi di Ftb

Le Ftb sono fasce a sviluppo lineare (mono o plurifilari) caratterizzate da elementi arborei e/o arbustivi che, piantate in prossimità dei corsi d'acqua a margine degli appezzamenti coltivati, riducono il carico di inquinante nei corpi idrici. Per poter assolvere alla loro azione tampone, è fondamentale che siano posizionate perpendicolarmente alle linee di flusso dell'acqua, in particolare tra il campo coltivato e il corso d'acqua in modo da creare un effetto barriera alla circolazione dei nutrienti che accidentalmente sfuggono alle attività agricole. Le fasce tampone, interagendo con

il suolo, favoriscono la riduzione dei nutrienti contenuti nelle acque che, per scorrimento superficiale o per scorrimento sub-superficiale o per infiltrazione e percolazione, dal campo coltivato raggiungono i corsi d'acqua. L'acqua e i nutrienti, in essa disciolti, trovano nella fascia vegetata un ostacolo fisico che riduce il flusso superficiale a favore della filtrazione; infatti i fosfati, l'azoto ammoniacale e alcuni fitofarmaci fissati nelle particelle terrose fini trasportate dall'acqua sono catturati dagli apparati radicali. In questi strati l'ambiente si caratterizza per la presenza di ossigeno e di batteri che ossidano lo ione ammonio a ione nitrico che a sua volta, ossidato dai batteri "nitrificanti", è trasformato in nitrato. In questa fase il consumo di ossigeno è fondamentale in quanto i composti di azoto non ossidati eserciterebbero nel corpo idrico recettore un'influenza negativa.

Ecco quindi che il nitrato, energia necessaria per il metabolismo dei microrganismi denitrificatori, viene ridotto ad azoto molecolare, gas inerte che si libera nell'atmosfera senza produrre effetti inquinanti. Per garantire questo passaggio è fondamentale la presenza di vegetazione che fornisce il carbonio necessario all'attività microbica e che aumenti i tempi di

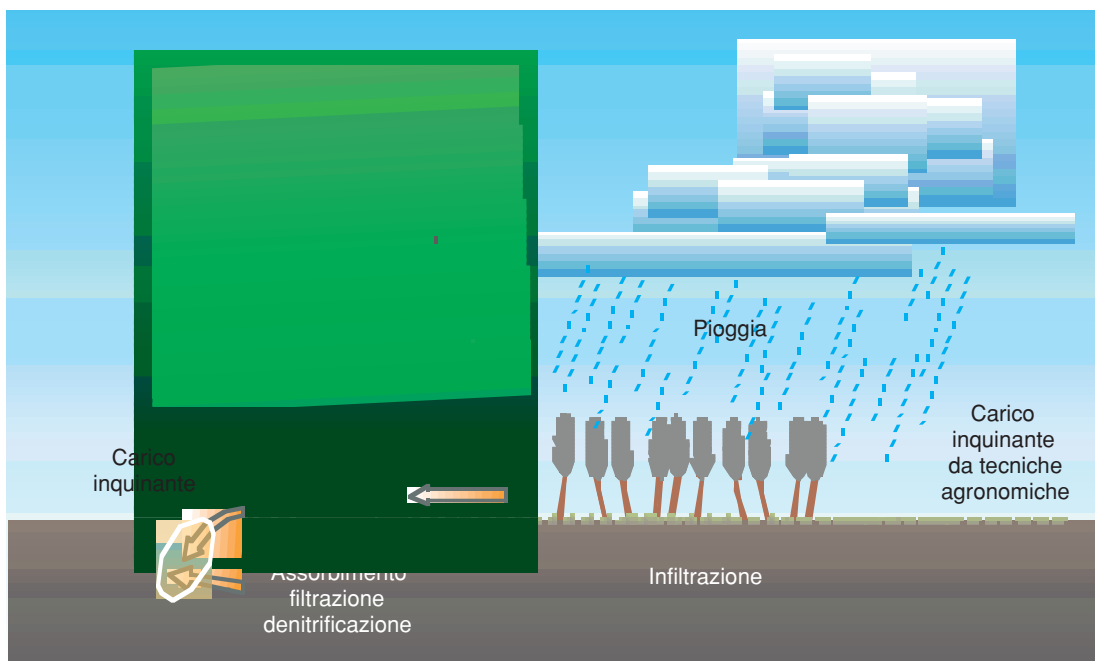


Figura 1 Localizzazione e schema dei processi in una Ftb.

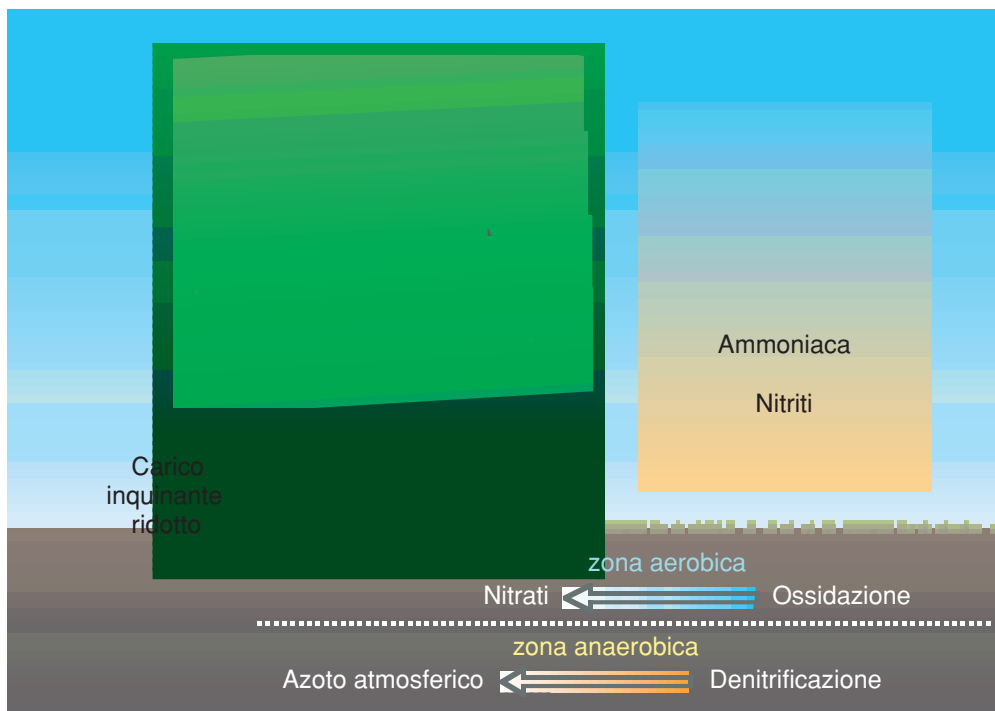
permanenza dell'acqua nel terreno con una maggior efficienza del processo di riduzione. È altrettanto fondamentale un livello di falda idoneo all'interazione fra radici e nitrati presenti nella soluzione circolante, in quanto in tali condizioni è favorito l'assorbimento radicale. La sequenza illustrata permette di abbattere il carico inquinante che in assenza di fascia tampone boscata sarebbe convogliato direttamente dai campi coltivati al sistema idrico naturale ed artificiale.

Funzioni delle Ftb sui corpi idrici

Le Ftb presentano numerosi vantaggi in quanto occupano uno spazio limitato, sono di facile realizzazione e gestione, producono un bene di interesse commerciale (legno) che può essere raccolto e può alimentare varie filiere produttive, ma soprattutto assolvono funzioni di tipo ambientale, paesaggistico ed ecologico nei confronti dei corpi idrici.

La presenza di fasce vegetate su specchi d'acqua favorisce la rinaturalizzazione ed il controllo dei fenomeni erosivi, in quanto l'elemento vegetale favorisce i processi di: intercettazione da parte degli apparati fogliari, con perdita di energia cinetica e riduzione della forza erosiva delle gocce d'acqua sullo strato superficiale del suolo; infiltrazione del flusso idrico proveniente dal piano di campagna (run off e sub-superficiale) favorito dalla presenza della lettiera; evapotraspirazione effettuata dalle piante, con diminuzione dell'umidità del terreno e della sua plasticità. L'ombreggiamento, inteso come riduzione di energia solare disponibile per gli organismi che vivono all'interno del cono d'ombra prodotto dalle piante, riduce lo sviluppo delle alghe e delle piante acquatiche, contrastando quindi i fenomeni dovuti all'eutrofizzazione e riducendo l'impegno per la manutenzione del corso d'acqua.

Aumenta invece la naturalità e la diversità ambientale che contribuisce ad aumentare la complessità biologica e a migliorare l'agroecosistema attraverso lo sviluppo di una ricca fauna.



Cenni sui criteri di progettazione delle Ftb

Al fine di perseguire i migliori risultati derivanti dall'utilizzo di Ftb, considerando anche le necessità del singolo imprenditore agricolo e i possibili benefici collettivi, è necessario procedere con un'attenta progettazione degli impianti che valuti, come già accennato, la localizzazione, la dimensione, la struttura, le specie e la composizione specifica. La localizzazione è fondata-

mentale per massimizzare l'efficacia dell'azione tampone minimizzando l'intralcio alle lavorazioni meccaniche e la sottrazione di superficie utile per le colture. Per garantire il contatto tra i flussi idrici sub-superficiali e gli apparati radicali delle piante, è necessario individuare le linee di pendenza lungo le quali si muove l'acqua presente nel terreno e dove essa confluisce nei corpi idrici superficiali. Ad esempio, su terreni in pendio la fascia dovrà

Figura 2 - Processi di trasformazione in fascia tampone.

Figura 3 - Fascia tampone bifilare al primo anno di impianto.





Figura 4 - Fascia tampone monofilare al primo anno di impianto.

essere disposta a valle dei flussi idrici trasversalmente alla linea di massima pendenza.

Per quanto riguarda il dimensionamento è necessario determinare il sesto di impianto e la larghezza della Ftb, intesa come lo spazio occupato dalle piante a maturità. Questi elementi progettuali non influiscono incisivamente sull'effetto disinquinante nei confronti delle acque superficiali, al contrario dell'effetto che possono avere sulle acque di ruscellamento: questo perché, in fase di dimensionamento, è possibile aumentare la scabrosità della superficie migliorando la struttura del terreno e contribuendo a ridurre il trasporto di particelle di terreno verso i corpi idrici recettori. La struttura dipende dalle funzioni ecologiche e produttive che si vogliono attribuire alla siepe, le quali determinano l'altezza della formazione lineare e la forma di governo (alto fusto, ceduo semplice o ceduo a sterzo). Questo vale anche per la scelta delle specie che devono anche essere idonee alle specifiche condizioni pedoclimatiche della zona in cui sono messe a dimora e che non devono ospitare e diffondere patogeni e parassiti comuni alle coltivazioni limitrofe. Selezionate le specie, è possibile definire il modulo compositivo cioè l'alternanza sulla singola fila e tra le file e le relative distanze delle diverse

essenze. La scelta della posizione deve avvenire secondo le regole della "convivenza" tra le specie; il ritmo di accrescimento deve essere omogeneo all'interno di uno stesso gruppo (arbusti, ceppaie, alto fusto) ed è opportuno salvaguardare le specie dedicate alle produzioni principali affiancando loro specie di accompagnamento poco aggressive, di dimensioni piccole o medie e che sopportino l'ombra.

Possibili sviluppi futuri

Le fasce tampone possono essere considerate una vera e propria coltura agricola specializzata in grado di fornire contemporaneamente un servizio (disinquinamento) ed un prodotto (legno), fattori che possono giustificare ampiamente l'interesse nei confronti di questa tipologia fitodepurativa sia a livello di singolo imprenditore sia a livello di collettività. La possibilità di diffondere sul territorio la coltura delle Ftb lungo l'ampissima rete idrografica minore (fino a livello di singole scoline) pone le basi per la possibilità di raggiungere i target di riduzione dell'output di nutrienti fissato dai grandi piani di risanamento dei corpi idrici essendo una soluzione economicamente sostenibile che non richiede ingenti investimenti di denaro pubblico e privato. ■