

FATA

Progetto FATA Fitodepurazione delle Acque per il Trattamento dell'Azoto



I bacini e il canale prima della costruzione dell'impianto fitodepurante.



I bacini e il canale dopo della costruzione dell'impianto fitodepurante.



Sviluppo e colonizzazione di *Phragmites australis* e *Carex* spp. nei bacini.

OBIETTIVI

Il progetto FATA, di durata triennale e iniziato nel 2013, si propone l'obiettivo di confrontare le prestazioni nell'abbattimento dell'azoto da parte di differenti tipologie di bacini di fitodepurazione a flusso superficiale, al fine di ricavarne indicazioni di riferimento esportabili alle diverse realtà aziendali del Bacino scolante in Laguna di Venezia.

A tale scopo, sono state realizzate le seguenti unità fitodepuranti, diverse per caratteristiche progettuali e gestionali:

- un bacino di espansione del flusso idrico in ingresso per la sedimentazione dei solidi sospesi;
- bacini diversamente vegetati per un'azione di filtro biologico, con differente rapporto fra superficie vegetata e specchio di acqua libera;
- un canale collettore con sistemi flottanti di fitodepurazione.

Il progetto prevede il monitoraggio dei flussi idrici in ingresso e in uscita e il prelievo di campioni di acqua per determinare la concentrazione di azoto e il suo abbattimento. Sono inoltre eseguite analisi iniziali e finali delle caratteristiche dei suoli e periodici rilievi sulla vegetazione.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

È stato realizzato un dispositivo costituito da diverse unità fitodepuranti fra loro collegate, in cui poter valutare l'efficienza depurativa sia dell'insieme dell'area di fitodepurazione, sia di ciascuna unità. I bacini ricevono l'acqua da canali di bonifica ed hanno una profondità relativamente modesta. Sono realizzati e gestiti, oltre che per assolvere alla funzione principale di abbattimento del carico azotato, anche per favorire l'insediamento di avifauna. Inoltre, in caso di eventi di piena, i bacini possono assolvere anche alla funzione di cassa di espansione. Il sistema è realizzato in modo da consentire la massima flessibilità gestionale, potendo allagare tutte le unità fitodepuranti o solo alcune di esse, in relazione alle esigenze sperimentali o di manutenzione e alle disponibilità di acqua. È possibile lavorare sia con le acque di drenaggio tal quali, sia eseguire prove di carico forzate per individuare le massime potenzialità depurative. Il progetto ha previsto di monitorare regolarmente le prestazioni dei sistemi fin dalla loro realizzazione e di seguire poi l'evolversi delle capacità depurative nel corso dei primi anni che rappresentano, normalmente, la fase di maggiore criticità.

PARTNER COINVOLTI

Il progetto vede il coinvolgimento del Dipartimento DAFNAE dell'Università di Padova, a cui è affidato il coordinamento scientifico, e dell'Azienda Agricola Tenuta Civrana, sita nel comune di Cona (VE). Il coordinamento generale delle attività è realizzato dal Settore Ricerca Agraria di Veneto Agricoltura.

STATO DELL'ARTE

La sperimentazione è svolta presso la Tenuta Civrana, a Pegolotte di Cona (VE), comprensorio agricolo ricavato dalla bonifica delle paludi del Cavarzerano, incluso nel territorio del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. L'azienda è alimentata dalla derivazione dell'acqua dal Canale dei Cuori che delimita il lato sud della Tenuta. All'interno di questa azienda erano presenti due bacini di forma trapezoidale (superficie complessiva di circa 2,5 ha) e canali di drenaggio interni con caratteristiche idonee all'attività prevista dal progetto.

Nell'ottobre 2013 è stato eseguito un rilievo GNSS (*Global Navigation Satellite System*) del sito per calcolare le quote dei bacini. Nello stesso periodo è stata eseguita un'analisi del suolo. Nel marzo 2014 è stata effettuata un'analisi floristica intesa a studiare la vegetazione idrofila presente nella zona dei bacini e nei canali allo scopo di individuare le specie autoctone che avrebbero potuto colonizzare autonomamente gli stessi canali e indirizzare la scelta delle specie utilizzabili nelle batterie di pannelli flottanti. Quest'ultime sono composte da strutture galleggianti "TECH-IA" (un sistema brevettato da PAN Piante Acqua Natura srl), studiate per realizzare "isole" fitodepuranti vegetate all'interno di bacini a flusso superficiale.

La fase di costruzione dell'impianto si è svolta nel maggio 2014 e ha interessato l'area dei bacini e la posa in opera delle barriere di pannelli flottanti.

Con cadenza bisettimanale, dal completamento dei lavori, sono stati monitorati alcuni punti del bacino: all'ingresso dei bacini, all'uscita dei sub-bacini, prima e dopo ogni barriera di flottanti. Il monitoraggio ha previsto la raccolta di campioni d'acqua su cui eseguire analisi delle forme azotate e fosfatiche in laboratorio. Inoltre sul campo sono state eseguite analisi dell'acqua con una sonda multiparametrica che ha analizzato temperatura, pH, conducibilità elettrica e ossigeno disciolto; con un torbidimetro è stata analizzata la torbidità dell'acqua. Inoltre è stata monitorata la situazione della vegetazione trapiantata nelle Tech-IA.



Accrescimento vegetativo di *Carex* spp sui sistemi flottanti.



Rilievi biometrici sull'apparato radicale delle specie installate sui sistemi flottanti.



Area dell'impianto ripresa dall'alto.

PRIMI RISULTATI

L'analisi dei nutrienti presenti nelle acque ha mostrato che la qualità delle stesse, in entrata e in uscita dai bacini, presenta concentrazioni solitamente molto basse sia per l'azoto che per il fosforo. Nonostante i valori bassi è stato comunque possibile registrare una diminuzione dei valori delle mediane di azoto totale tra l'ingresso e l'uscita del sistema. La vegetazione insediata nei bacini, composta prevalentemente di *Phragmites australis*, ha mostrato un buon consolidamento nella seconda stagione riproduttiva, andando a colonizzare, in maniera estesa, soprattutto le zone spondali dei primi sottobacini. Circa la vegetazione insediata nei flottanti, il *Carex* spp. si è rivelata una pianta molto resistente al gelo e con un'ottima espansione sia della parte aerea che di quella ipogea. Per tali caratteristiche risulta essere una specie di notevole interesse per la fitodepurazione con sistemi flottanti, capace di adattarsi al mesoclima della bassa pianura.

Gruppo di lavoro:

Maurizio Borin, Hend Mohammad Saad Ibrahim,
Salvatore Eugenio Pappalardo, Carlo Camarotto - *Dipartimento DAFNAE dell'Università degli Studi di Padova*

Lorenzo Furlan - *Settore Ricerca agraria, Veneto Agricoltura*

Giulia Ruol, *consulente esterno - Settore Ricerca agraria, Veneto Agricoltura*

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici, ecc. previa autorizzazione di Veneto Agricoltura e citando gli estremi della pubblicazione.

Per informazioni:

Veneto Agricoltura
Settore Ricerca agraria, viale dell'Università 14, Legnaro (Pd)
tel. 049.8293912 - e-mail: fata@venetoagricoltura.org

Finito di stampare nel mese di aprile 2016

PROGETTO FATA - Iniziativa finanziata dalla DGRV 6.8.2004 n. 2580 Scheda progetto C.5.1.5

"Gestione delle pratiche agricole: incentivazione all'innovazione ambientale ecocompatibile in agricoltura nel Bacino Scolante in Laguna di Venezia"