7

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Indice

7 Conclusioni e prospettive future

Foto apriporta

Interazione acqua → sistemi arborei nel paesaggio rurale
Fonte: Giustino Mezzalira

Autori

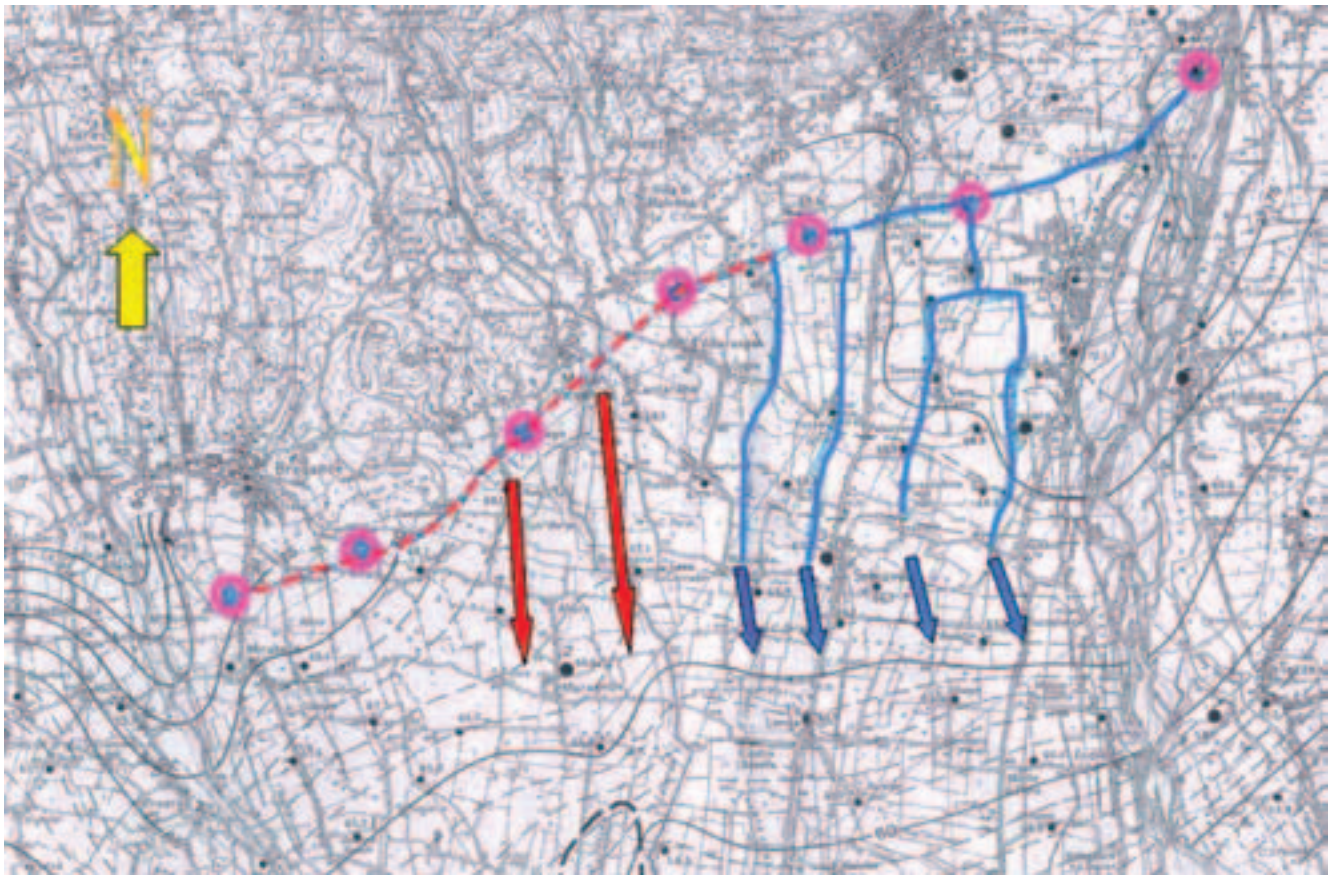
Giustino Mezzalira (Veneto Agricoltura)

7 Conclusioni e prospettive future

Negli ultimi cinque anni nel territorio regionale veneto sono state realizzate cinque AFI e altre sono in fase di realizzazione. Il sostegno fornito dal PSR con la Misura 221, Azione 5 e la disponibilità a retribuire i servizi di infiltrazione e di spandimento da parte dei soggetti interessati a ricaricare le falde e a valorizzare pienamente i digestati prodotti negli impianti di biogas, lasciano prevedere che nel volgere di pochi anni si potrà dar vita a un vero e proprio "sistema" di AFI nell'alta pianura veneta, inserito in un'azione strategica di riequilibrio degli storici livelli della falda freatica e in grado di contrastare il fenomeno della morte delle risorgive.
Un aspetto fondamentale per rendere attuabile l'estensione delle AFI è quello della disponibilità della risorsa idrica. Le AFI realizzate finora infatti utilizzano esistenti canali consortili; tuttavia esistono aree in cui non ci sono attualmente infrastrutture irrigue, ma solo corsi d'acqua a regime torrentizio le cui portate ordinarie sono insufficienti allo scopo.

Per tale motivo, nel caso specifico dell'area tra Astico e Brenta più volte citata in questo studio, il Consorzio di Bonifica "Brenta" già qualche anno fa ha proposto al Ministero delle Politiche Agricole, nell'ambito del Programma Nazionale per l'approvvigionamento idrico in agricoltura, il progetto esecutivo "*Ricarica dell'acquifero in fascia pedemontana in destra Brenta tramite impianto pluvirriguo di 1.550 ettari nei comuni di Molvena, Mason, Breganze, Schiavon e Sandrigo, in provincia di Vicenza*". Esso si propone la prosecuzione verso ovest di un impianto pluvirriguo consorziale già esistente, il quale attualmente preleva le acque dal fiume Brenta e le adduce per gravità mediante condotta sotterranea (del diametro di 2 metri) a varie centrali di rilancio poste in serie (Marchesane, Nove e Pianezze). Il progetto prevede che le linee distributrici (Fig. 7.1), oltre che per la loro valenza estiva per l'irrigazione, potrebbero essere opportunamente utilizzate per un'ulteriore

Figura 7.1 – Schema del progetto di irrigazione estiva e di ricarica extra-irrigua tra i fiumi Astico (ad ovest) e Brenta (ad est). In azzurro le tubazioni esistenti; in rosso l'ipotizzata prosecuzione; le frecce indicano i flussi idrici nord-sud con la duplice funzione di irrigazione e di adduzione per raggiungere i siti di ricarica della falda; sono indicate anche le linee isofreatiche.



Fonte: Consorzio di Bonifica "Brenta".

significativa funzione: quella di ricaricare artificialmente le falde nel periodo extra-irriguo, da settembre a maggio, che notoriamente è abbondante dal punto di vista idrico.
Infatti tali linee, avendo attraversato da nord a sud un territorio caratterizzato da elevata pendenza del piano di campagna (si è in zona pedemontana), potrebbero funzionare a gravità nel periodo extra-irriguo, senza necessità di alcun pompaggio (che verrebbe limitato al solo periodo irriguo estivo), pertanto senza consumi di energia.
Le linee distributrici si svilupperebbero nell'alta pianura alluvionale, area di ricarica della falda a monte della fascia delle risorgive, e sufficientemente distanti dal fiume Brenta per evitare il suo effetto drenante: pertanto nella posizione ideale per poter essere utilizzate per l'alimentazione della falda.

Quando l'idea delle AFI fu presentata per la prima volta si era stimato che nell'area compresa tra il torrente Astico e il fiume Brenta sarebbero stati necessari 100 ha di terreno per infiltrare i quantitativi di acqua necessari per far rinascere il sistema delle risorgive dell'alta pianura vicentina (Fig. 7.2).

Figura 7.2 – La diffusione delle AFI può contribuire a risolvere il problema della morte delle risorgive.

Fonte: (AA.VV., 2007). Progetto Democrito.

I risultati esposti in questo manuale mostrano che, scegliendo i terreni più vocati, tale superficie potrebbe essere anche dimezzata.
Le diverse realizzazioni di AFI hanno confermato la validità dell'idea iniziale ma hanno mostrato che alcuni particolari vanno modificati per renderne più efficace la funzionalità e più facile la gestione. In particolare gli aspetti da migliorare sono i seguenti:

- la distanza tra l'interasse delle canalette disperdenti va portata come minimo a 8 m, allargando leggermente le singole canalette al fine di mantenere invariata la superficie infiltrante. Questa modifica permette di utilizzare più facilmente le macchine impiegate per la raccolta finale della biomassa, soprattutto ipotizzando turni di utilizzazione quinquennali, così come descritto nel capitolo 6 (Fig. 7.3);
- va evitata la realizzazione di aree troppo lunghe (vedi il caso dell'AFI di Tezze sul Brenta) perché in terreni molto permeabili la portata delle canalette viene infiltrata interamente entro i primi 100-150 m (vedi cap. 4);
- va valutata l'ipotesi di realizzare piantagioni a turni più lunghi, destinate alla produzione di legname da lavoro, alberando un solo lato delle canalette; l'altro lato, per consolidare la riva e favorire i processi depurativi, potrebbe essere piantato con specie arbustive. In tal modo si manterrebbe sempre facilmente accessibile la canaletta per le operazioni di spurgo, riducendo il fenomeno del *clogging* (vedi cap. 4).

Figura 7.3 – L'aumento della larghezza degli interfilari può agevolare la logistica della raccolta della biomassa.

Nonostante in questi anni, soprattutto per merito del Progetto RiduCaReflui, si siano indagati in modo scientificamente corretto alcuni degli aspetti più rilevanti delle AFI (capacità di infiltrazione; capacità di depurazione), altri necessitano di adeguata investigazione. Tra essi si ricordano:

- l'evoluzione del tasso di infiltrazione al maturare del sistema. Nelle aree forestali filtro, ad esempio in quella del Progetto NICOLAS realizzata nell'Azienda Diana di Veneto Agricoltura nel comune di Mogliano Veneto, si è infatti potuto documentare come con il passare degli anni il tasso di infiltrazione vari in modo significativo, dapprima riducendosi e poi crescendo almeno fino al decimo anno dopo l'impianto del soprassuolo;
- l'evoluzione della capacità di denitrificazione: analogamente e conseguentemente all'evoluzione del tasso di infiltrazione del sistema cambia anche la sua capacità di eliminare l'azoto nitrico attraverso processi di denitrificazione;
- la produttività delle diverse specie arboree (in nessuna AFI sono giunte a maturità le piantagioni a turno quinquennale);
- l'effetto di *clogging* delle foglie delle diverse specie;
- l'ottimizzazione delle tecniche di raccolta della biomassa, al fine di rendere competitiva la produzione di legno cippato nelle AFI;
- la valutazione dei costi di realizzazione e di gestione delle AFI per poterli comparare con quelli delle tecniche alternative di ricarica artificiale degli acquiferi.

Un tema di grande interesse per il futuro, che riguarda oltre alle AFI anche le altre aree forestali filtro, è quello della possibile deroga specifica per questo tipo di superfici dai limiti imposti dalla Direttiva Nitrati. Indipendentemente dalla deroga concessa alle singole aziende sarebbe infatti interessante poter riconoscere il fatto che in queste superfici non si ha solo un *uptake*[1] legato alla specifica coltura che vi viene praticata ma che il sistema, attivando intensi processi di denitrificazione, si comporta di fatto come un fitodepuratore. Se ciò avvenisse, le AFI potrebbero entrare a far parte di un secondo sistema a rete che potrebbe essere utilizzato a scala territoriale per assimilare gli effluenti utilizzati agronomicamente, smaltire i nutrienti in eccesso presenti nei digestati prodotti dal sistema degli impianti a biogas, a tutto vantaggio della competitività ambientale del sistema zootecnico regionale.

[1] Assorbimento di acqua e sostanze operato dalle piante.

Sito web del progetto

http://riducareflui.venetoagricoltura.org

I gruppi di lavoro del Progetto RiduCaReflui

REFERENTE DEL PROGETTO
Riccardo De Gobbi – Dirigente Direzione Agroambiente, Regione del Veneto
COORDINAMENTO ATTUATIVO
Responsabile del Progetto: Giustino Mezzalira – Direttore Sezione Ricerca e Gestioni Agroforestali, Veneto Agricoltura
Coordinatore del Progetto: Federico Correale Santacroce – Dirigente Settore Bioenergie e Cambiamento Climatico, Veneto Agricoltura
Responsabile Gruppo di Coordinamento: Giulia Ruol – Consulente esterno, Veneto Agricoltura

Un particolare ringraziamento a Giovanni Chillemi, Mariano Chiarion e Paolo Antoniazzi per il lavoro svolto nelle fasi di avvio del Progetto

AZIONE 1 – Indagine conoscitiva e geo-referenziazione delle aziende zootecniche, presenti nell'area del Bacino Scolante della Laguna di Venezia, in relazione alla vulnerabilità dei suoli (sui quali vengono distribuiti gli EA), agli impianti di trattamento reflui (privati e pubblici) e alla loro capacità di abbattimento dei nutrienti (in particolare dell'azoto) mirante alla realizzazione di carte tematiche e derivate concernenti gli EA
Referente scientifico: Silvia Majer, *U.C. Sistema Informativo Settore Primario e Controllo, Regione del Veneto*. **Gruppo di Lavoro:** Luciano Fantinato, Annarita Romanelli, Carlo Giaggio, Alberto Dal Piai, Cristina Vivian, Fernando De Rosa, Lorenzo De Sabbata, Engineering Ingegneria Informatica Spa – Centro di Competenza Business Intelligence

AZIONE 2 – Valutazione tecnico-economica di impianti mobili esistenti e presenti sul mercato
Responsabile scientifico: Stefano Guercini, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*. **Gruppo di Lavoro:** Clelia Rumor

AZIONE 3 – Logistica degli EA a monte e a valle degli impianti di trattamento e studio di un esempio pilota nell'ambito del sistema logistico legato al conferimento
Responsabile scientifico: Luigi Sartori, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*
Sottoazione 3.1 – Studio degli aspetti di logistica di sistema
Responsabile scientifico sottoazione: Luigi Sartori, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*. **Gruppo di Lavoro:** Marco Bietresato e Franco Gasparini
Sottoazione 3.2 – Analisi di caso studio nel camposampierese (PD), cittadellese (PD) e pedemontana orientale vicentina. Valutazione di modelli di organizzazione di conferimento degli EA agli impianti di trattamento e valorizzazione energetica in fase di definizione da parte di Etra
Referente scientifico sottoazione: Marino Berton, *AIEL – Associazione italiana energie agroforestali*. **Gruppo di Lavoro:** Francesco Berno

AZIONE 4 – Conferimento di parte degli EA a depuratori dismessi nell'ambito del Bacino Scolante in Laguna di Venezia
Referente scientifico: Paolo Giandon, *ARPAV – Servizio Suoli*. **Gruppo di Lavoro:** Diego Guidolin, Antonio Pegoraro, Stefano Zennaro, Anna Conte, Valentina Guzzo, Alfredo Mussato, Michela Sadocco

AZIONE 5 – Analisi di tecnologie innovative atte a valorizzare e/o ridurre l'apporto di nutrienti, con particolare riferimento all'azoto e valutazione della sostenibilità tecnico-economica
Sottoazione 5.1 – Scelta aziende zootecniche e tecnologie innovative per l'ottimizzazione dei prodotti della digestione quali il digestato ed il biogas. Monitoraggio delle tecnologie di trattamento.
Responsabile scientifico Unità Operativa 5.1.1: Roberto Chiumenti, *Università di Udine - Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali*. **Gruppo di Lavoro:** Alessandro Chiumenti, Francesco Da Borso
Responsabile scientifico Unità Operativa 5.1.2: Stefano Guercini, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*. **Gruppo di Lavoro:** Giuseppe Concheri, Clelia Rumor, Andrea Squartini
Responsabili scientifici Unità Operativa 5.1.3: Franco Cecchi, Paolo Pavan, Paolo Battistoni, *Consorzio Interuniversitario Nazionale "la Chimica per l'Ambiente" (INCA)*. **Gruppo di Lavoro:** David Bolzonella, Cristina Cavinato, Annalaura Eusebi, Francesco Fatone
Sottoazione 5.2 – Validazione economica delle tecnologie
Responsabile scientifico: Davide Pettenella, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*. **Gruppo di Lavoro:** Mattia Cai, Diego Gallo

AZIONE 6 – Studi applicativi di fito-bio-depurazione inerenti lo smaltimento controllato, su superfici forestate, del digestato proveniente da impianti per la produzione di biogas e biometano; la fitodepurazione produttiva per il trattamento degli EA e del digestato; l'analisi di innovative proposte tecniche e tecnologiche
Responsabile coordinamento: Federico Correale Santacroce, *Settore Bioenergie e Cambiamento Climatico – Veneto Agricoltura.*
Sottoazione 6.1 – Studio applicativo di fito-bio-depurazione inerente lo smaltimento controllato, su superfici forestate, del digestato proveniente da impianti per la produzione di biogas e biometano: uso di aree forestali di infiltrazione in contesti di alta pianura
Sottoazione 6.2 – Studio applicativo di fito-bio-depurazione inerente lo smaltimento controllato, su superfici forestate, del digestato proveniente da impianti per la produzione di biogas e biometano: uso di aree filtro forestali di infiltrazione in contesti di pianura
Responsabile scientifico: Bruna Gumiero. **Gruppo di Lavoro:** Diego Albanese, Bruno Boz, Nicolò Colombani, Francesco Da Borso, Micol Mastrocicco, Enzo Salemi, Luigi Barella
Sottoazione 6.3 – Trattamento di liquami zootecnici tramite fitodepurazione per l'abbattimento del carico azotato
Responsabile scientifico: Maurizio Borin, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente.* **Gruppo di Lavoro:** Simone Breschigliaro, Marco Politeo, Michela Salvato, Davide Tocchetto

AZIONE 7 – Predisposizione di modelli di gestione consorziata o comprensoriale degli EA con stesura di protocolli di gestione e monitoraggio delle realtà di gestione integrata di filiera
Responsabile scientifico: Vasco Boatto, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*. **Gruppo di Lavoro:** Samer Arkilo, Giuliano Bertoni, Cristian Bolzonella, Alberto Brighenti, Gabriele Giambruno, Jacopo Marchini, Renato Murer, Guendalina Samassa, Maurizio Trevisan, Raffaello Zonin

AZIONE 8 – Analisi dei percorsi amministrativi e degli strumenti economico-finanziari disponibili per la realizzazione di processi per il trattamento degli EA
Responsabile scientifico: Davide Pettenella, *Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali*. **Gruppo di Lavoro:** Mattia Cai, Diego Gallo, Daria Maso

AZIONE 9 – Informazione, formazione e divulgazione
Responsabile coordinamento: Stefano Barbieri, *Settore Divulgazione tecnica, Formazione professionale ed Educazione Naturalistica – Veneto Agricoltura*. **Gruppo di Lavoro:** Mimmo Vita, Gianomar Bison, Marco Cavestro, Silvia Ceroni, Azzurra Elia, Marco Franzoso, Gioia Garavini, Federica Mazzuccato, Margherita Monastero

AZIONE 10 – Coordinamento Generale
Responsabile coordinamento progettuale: Federico Correale Santacroce, *Settore Bioenergie e Cambiamento Climatico, Veneto Agricoltura*. **Gruppo di Lavoro:** Giustino Mezzalira, Giulia Ruol, Cristina Patron, Catia Faggian

Stampato su carta riciclata

Finito di stampare nel mese di Marzo 2012
presso Print House Industria Grafica
Via delle Industrie, 36 - 35020 Albignasego (PD)
Tel. 049.710002 - Fax 049.711915
E-mail: printh@tin.it - www.printhousesrl.it

ISBN 978-88-6337-089-8