

S. Brenna, M. Pastori,
Struttura Suoli, Pianificazione
e Sviluppo sostenibile, Ersaf
Lombardia.

AGRICOLTURA E INQUINAMENTO DELLE ACQUE

Come si comportano i suoli?

Fertilizzanti, liquami, reflui zootecnici e fanghi di depurazione sono i maggiori responsabili dell'inquinamento diffuso delle acque superficiali e sotterranee. Armosa-Idro, Gazosa e Ramet sono i tre progetti messi a punto da Ersaf per elaborare strumenti di previsione del comportamento dei suoli in relazione a specifici fattori

inquinanti e affrontare il problema della reale trasferibilità nella pratica aziendale di tecniche e modalità di gestione dei suoli a minore impatto.

La Regione Lombardia in conformità alla normativa comunitaria (direttiva nitrati 2000/60/Cee) e nazionale (DLgs 152/99) in materia si è recentemente dotata di un Programma di Tutela e Uso delle acque. Con l'avviamento di tutte le attività e le fasi operative necessarie alla sua formazione e completamento sono stati contemporaneamente assunti impegni nella conduzione di attività di studio sulle acque per la definizione dello stato delle conoscenze e sui fattori naturali ed antropici che concorrono alla loro salvaguardia in Lombardia. In tale contesto Ersaf, in qualità di ente strumentale della Regione con specifiche competenze tecnico-scientifiche nei campi agroforestale e della gestione del territorio rurale, ha attivato azioni pro-

gettuali finalizzate ad elaborare strumenti di previsione e valutazione del comportamento dei suoli agricoli in relazione a specifici fattori di inquinamento delle acque. Infatti il settore agricolo è spesso considerato come il comparto produttivo maggiormente responsabile dell'inquinamento diffuso delle acque superficiali e sotterranee a causa dell'uso agronomico di fertilizzanti, liquami, reflui zootecnici e fanghi di depurazione. Le azioni attualmente avviate sono incentrate sull'approfondimento delle conoscenze in merito al rilascio di nitrati che può avvenire per percolazione o dilavamento delle acque superficiali dai suoli agricoli ed in particolare sono riconducibili a due linee di azione principali in coerenza con gli obiettivi indicati dal Piano

di Tutela delle Acque per la stima dei carichi effettivi di azoto provenienti da attività agricola rilasciati nel sistema delle acque regionali:

- la messa a punto di un sistema di monitoraggio che consenta di misurare le dinamiche dell'azoto nel suolo e che possa essere utilizzato per la messa a punto di strumenti modellistici che permettano di effettuare valutazioni validate a livello regionale;
- l'individuazione di pratiche agronomiche che consentano di contenere il rilascio di nutrienti e che siano applicabili (tecnicamente ed economicamente) alle diverse realtà lombarde.

Armosa-Idro

Il primo progetto, denominato Armosa-Idro ("Attivazione di una rete di monitoraggio della qua-



lità del sistema suolo/acqua della Lombardia”) è stato proposto ed avviato da Ersaf nel corso del 2004. Il progetto si pone come obiettivo lo sviluppo delle conoscenze relative all’impatto che le attività agricole esercitano sul territorio, approfondendo in particolare le problematiche legate alla diffusione verso le falde idriche sotterranee dei nitrati, nel sistema clima/suolo/piante. A tale fine Armosa-Iidro prevede l’allestimento e il mantenimento di una rete di monitoraggio, per approfondire le conoscenze in tema di carichi di nutrienti provenienti da fonti diffuse in relazione alle acque sotterranee ed arrivando a definire modelli previsionali estendibili a scala regionale. A tal proposito sono state allestite due prime stazioni di monitoraggio della qualità dei suoli agricoli nelle aree di pianura, come contributo alla valutazione dei rischi di contaminazione da parte dei nitrati delle acque, ivi comprese quelle da destinare all’uso potabile. L’allestimento di queste stazioni di monitoraggio costituisce il primo fondamentale passo per la successiva realizzazione di una rete regionale di monitoraggio dei suoli, che nel 2005 conterà tre siti principali e una decina di stazioni secondarie. In tutti i siti, rappresentativi della variabilità pedoclimatica e agronomico-culturale della pianura lombarda, i suoli e il sistema clima/pianta/suolo vengono dettagliatamente caratterizzati, analizzati e monitorati; i siti sono poi attrezzati con strumentazione idonea a rilevare le variabili idrologiche (piezometri, sonde Tdr) e quelle climatiche (stazioni agroclimatiche) e con microlisimetri per il prelievo della soluzione circolante. L’attività di monitoraggio, iniziata a partire dal giugno 2002, svoltasi durante tutto il 2003 e attualmente ancora in corso, ha consentito la raccolta periodica e sistematica di una corposa quantità di dati, relativi alle variazioni nel contenuto idrico nei suoli e alla concentrazione di azoto minerale nella soluzione circolante. L’elaborazione dei dati raccolti dai siti di monitoraggio permetterà la messa a



punto e la verifica dei modelli previsionali sulla lisciviazione dei nitrati ed in particolare la realizzazione di un sistema modellistico di simulazione del destino ambientale dell’azoto che troverà impiego per effettuare simulazioni riferite a “scenari” culturali e gestionali diversificati e a diverse scale territoriali. Allo stato attuale è stata realizzata una prima elaborazione sintetica dei dati finora rilevati allo scopo di evidenziare come il movimento dei nitrati nel suolo sia effettivamente influenzato da differenti scenari agronomici e pedoclimatici. Le analisi dei dati effettuate hanno permesso di individuare e descrivere l’andamento di alcuni eventi di lisciviazione di nitrati e di evidenziare l’importanza della presenza della coltura sulla quantità di azoto presente nel suolo e del ruolo di quest’ultima come fattore limitante la lisciviazione stessa.

Gazosa

Gazosa (Gestione AZOto Sostenibile a livello Aziendale) si propone invece di affrontare la tematica della sostenibilità ambientale dell’agricoltura sotto il profilo della reale trasferibilità nella pratica aziendale di tecniche e modalità di gestione dei suoli a minore impatto. La problematica principale affrontata è l’individuazione di itinerari tecnici e di strategie agronomiche, con particolare riferimento alla gestione dell’azoto su scala aziendale, che consentano di ridurre l’impatto ambientale e



che al tempo stesso non pregiudichino i livelli produttivi e che comunque siano attuabili in funzione delle diverse realtà locali studiate. Gli itinerari tecnici, cioè l’insieme delle operazioni culturali praticate su un determinato appezzamento, verranno definiti, relativamente alle colture erbacee, per una serie di tipologie aziendali considerate rappresentative delle principali realtà della pianura lombarda. Il progetto permetterà quindi l’individuazione di riferimenti tecnici per il settore agricolo utilizzabili anche a supporto della definizione dei programmi d’azione per la tutela ed il risanamento delle acque ed eventualmente ad integrazione del codice di buona pratica agricola in uso in relazione alle criticità locali evidenziate (così come richiesto nel DLgs 152/99 all’articolo 8). Dal punto di vista metodologico il progetto si baserà sull’utilizzo di appropriati modelli dinamici di simulazione (calibrati nell’ambito di Armosa-Iidro) per la valutazione degli impatti ambientali e sulla produzione degli itinerari proposti. Gli itinerari così scelti verranno ulteriormente valutati in funzione della reale fattibilità tecnico-operativa in



azienda e delle variazioni di costi e ricavi apportate, ma anche di eventuali effetti ambientali "secondari", ma non di minore rilievo, quali l'evoluzione indotta sulla flora infestante o sulla sostanza organica contenuta nel suolo. L'integrazione di queste analisi permetterà quindi di individuare una lista di itinerari proponibili in modo mirato nelle diverse realtà della pianura lombarda. Gazosa può essere quindi considerato il necessario complemento di Armosa-Idro risultando mirato all'integrazione dei

modelli dinamici ambientali messi a punto per la realtà lombarda e dei risultati conseguiti per fornire strumenti tecnici di supporto alla pianificazione a scala aziendale. Lo studio della dinamica dei nitrati nel suolo è attualmente la tematica che Ersaf sta approfondendo maggiormente, soprattutto in relazione all'esigenza di acquisire nuove conoscenze e strumenti che siano di supporto

all'attività di pianificazione regionale ed in particolare all'applicazione delle normative di riferimento per la tutela delle acque e per la gestione dei reflui zootecnici ed in generale dell'azoto in agricoltura.

Ramet

Altre azioni ed attività progettuali sono state però intraprese al fine di approfondire ed estendere le conoscenze sulla tematica dell'inquinamento del suolo: in particolare il progetto Ramet ha per oggetto lo studio della problematica della diffusione dei metalli pesanti derivanti principalmente dall'utilizzazione di reflui zootecnici, di fanghi di depurazione urbana e assimilati in agricoltura e di fitofarmaci, in particolare in viticoltura. L'obiettivo principale è in questo caso quello di ottenere, a scala regionale, una valutazione del contenuto in metalli pesanti dei suoli agrari. Questi valori, integrati con dati geologici, pedologici, di uso e pressioni esercitate sul suolo, possono fornire indicazioni sull'origine naturale o antropica delle eventuali anomalie riscontrate. I dati ottenuti potranno così concorrere a valutare la sostenibilità a medio-lungo termine delle pratiche che apportano metalli al suolo, quali l'utilizzazione agronomica di fanghi di depurazione, l'uso di fertilizzanti organici o sintetici e l'impiego di fitofarmaci contenenti metalli.

