

I rimedi per contrastare la salinità dei terreni

I risultati di un monitoraggio triennale condotto nel Ferrarese e in Romagna **per valutare gli effetti sulle produzioni agricole della concentrazione di sali nel suolo e nelle acque superficiali e di falda.**

I suoli della parte orientale della Regione Emilia-Romagna rischiano di diventare salini, mettendo a rischio la loro fertilità? Le acque irrigue contribuiscono a mitigare od aggravare tale fenomeno? Quali tecniche colturali o gestionali possono contrastare la salinizzazione del suolo o delle acque? Per fornire una prima risposta a questi interrogativi è stato finanziato, attraverso i fondi della legge regionale n. 28/98, un progetto triennale di monitoraggio della salinità nel suolo e nelle acque, che si è concluso nel maggio scorso.

Il monitoraggio si è incentrato prevalentemente sugli appezzamenti di 5 siti, selezionati in ambienti pedologici diversi e con riconosciute problematiche

di salinità a carico delle colture. Sono state effettuate 8 campagne di rilievi, nell'arco di un periodo compreso fra l'inverno 2009 e l'inverno 2011, durante i quali sono stati eseguiti oltre 200 campionamenti di acque, di cui 104 di falda (pozzi o piezometri) e 99 di superficie (canali). Su tali matrici, il laboratorio del Consorzio di Bonifica per il Canale Emiliano Romagnolo (Cer) ha effettuato oltre 2260 determinazioni (conducibilità, pH, componenti ioniche). Infine, sono state realizzate 80 trivellate pedologiche, con la raccolta di 321 campioni di terreno. Per le misure in campo ed il campionamento sono stati utilizzati strumenti rapidi, quali conduttimetri e pHmetri tascabili, filtri Whatman, campionatori Bailer,

misuratori di conducibilità del suolo "Field Scout".

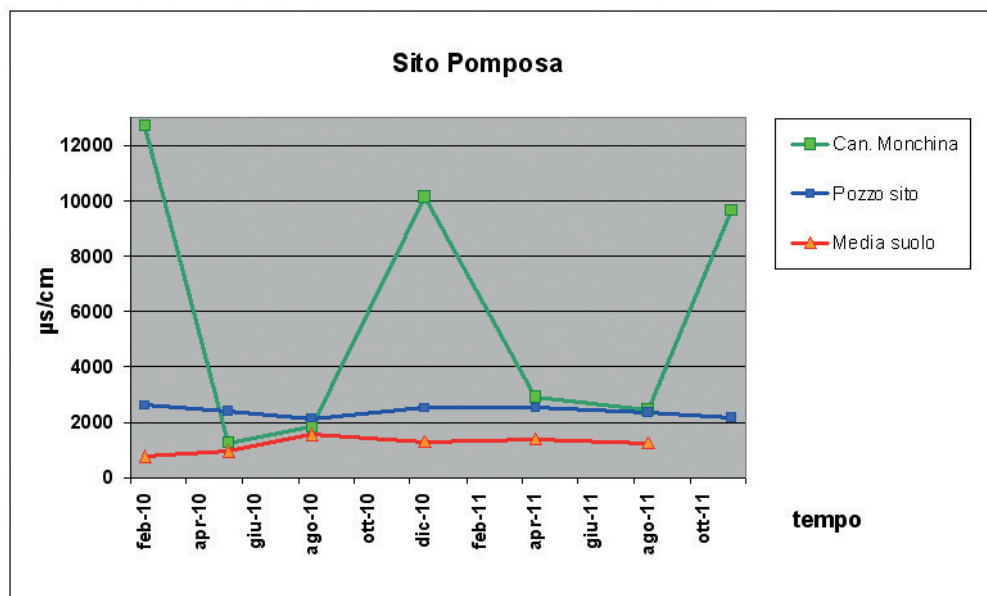
Un esempio aziendale

La raccolta dei dati di monitoraggio ha permesso di seguire l'andamento temporale dei valori di salinità nelle diverse aziende agricole che hanno ospitato i siti, come rappresentato nel grafico 1 per un'azienda agricola presso Pomposa (FE). L'azienda in questione si trova in un'area di recente bonifica (Valle Giralda) e dispone di 2 fonti irrigue: la principale, costituita da una presa dal canale Monchina, integrata all'occorrenza da un pozzo che attinge acqua a 7 metri di profondità. L'appezzamento monitorato è stato coltivato a zucca e si trova su suoli tendenzialmente sabbiosi.

STEFANO RAIMONDI
Cooperativa I.TER,
Bologna
GIAMPAOLO SARNO
Servizio Ricerca,
Innovazione e Pro-
mozione del Sistema
Agroalimentare,
Regione
Emilia-Romagna
**DOMENICO
SOLIMANDO**
Consorzio di Bonifica
per il Canale Emiliano
Romagnolo, Bologna



Efflorescenze saline lungo la fila in un campo di pomodori nel Mezzano, nel ferrarese. Nella fascia interessata sono evidenti le fallanze e lo stato di sofferenza delle piante.



GRAF. 1 - VARIAZIONE NEL TEMPO DELLA SALINITÀ (DESCRITTA COME CONDUCEBILITÀ IN $\mu S/CM$) NEL SUOLO E NELLE ACQUE PRESSO UN'AZIENDA AGRICOLA DI POMPOSA (FE).

Dal grafico 1 si nota come l'acqua del canale raggiunga un minimo di conducibilità in concomitanza con la stagione irrigua, mentre l'acqua estratta dal pozzo ed il suolo non presentano variazioni di rilievo in tutto l'intervallo di tempo monitorato. La riduzione di conducibilità è legata alla periodica diluizione dei sali per immissione di acqua più dolce, proveniente dal Po di Volano, nella rete promiscua gestita dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

Questa operazione idraulica è esemplificativa delle manovre consortili eseguite durante il periodo irriguo in gran parte del territorio ferrarese, in particolare nelle aree di più recente bonifica. L'acqua captata dal Po è immes-

sa nella rete di canali, favorendo così un sostanziale miglioramento qualitativo delle risorse idriche locali, altrimenti poco utilizzabili per l'irrigazione. In questo modo, inoltre, si contribuisce a mantenere costante il livello di salinità nel suolo e a preservarne le potenzialità produttive. Operazioni analoghe sono svolte nell'areale romagnolo servito dal Canale Emiliano Romagnolo, il quale a sua volta convoglia in zone acque del Po, che possono supplire all'utilizzo di quelle di falda, talvolta insufficienti o di qualità scadente.

L'importanza delle componenti ioniche

Il grafico 2 pone a confronto

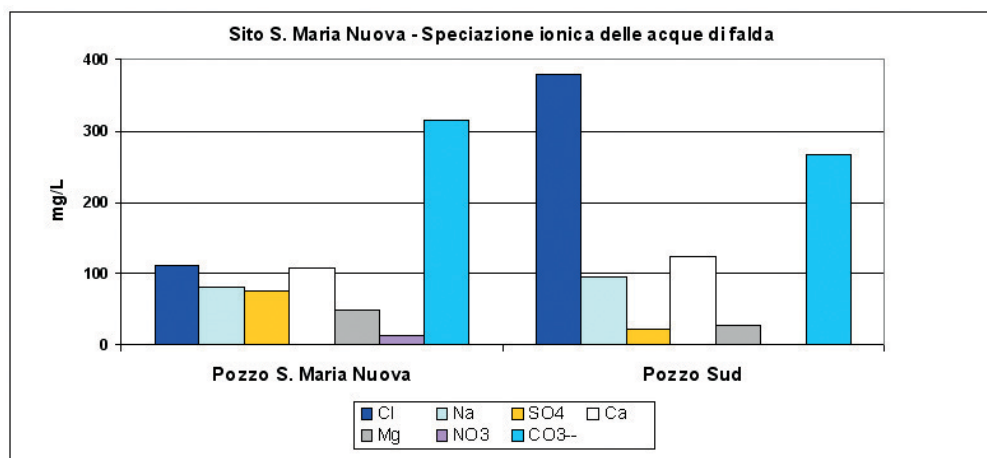
due fonti idriche (pozzi) utilizzate per l'irrigazione della fragola, vicine fra loro e situate nello stesso ambiente geopedologico della pianura cesenate. I due casi, pur presentando valori di conducibilità simili, si differenziano per l'incidenza dei cloruri sul totale delle componenti. Lo ione cloruro è responsabile delle "bruciature" sui margini fogliari e del ridotto accrescimento delle radichette: la sua presenza in elevate concentrazioni nel pozzo Sud è stata una delle motivazioni che hanno indotto l'azienda ad interrompere la produzione della fragola. Viceversa, le acque del pozzo S. Maria Nuova sono ricche in carbonati e l'effetto della salinità ha potuto essere contrastato con efficacia, semplicemente sostituendo la precedente irrigazione soprachioma con quella a manichetta.

Le problematiche da considerare

La parte orientale della Regione è in uno stato metastabile in relazione al rischio di salinizzazione e questo equilibrio instabile potrebbe essere rotto, per esempio, dal succedersi di fasi climatiche sempre più siccitose, come già si riscontra da qualche anno a questa parte. Queste situazioni determinano non solo una minor lisciviazione dei sali dal suolo e un conseguente accumulo, ma anche una minor disponibilità di acque dolci superficiali e sotterranee. Pertanto i suoli possono andare incontro al degrado e le colture possono subire sensibili riduzioni di produzione o decadimento della qualità.

Il lavoro svolto ha contribuito a sintetizzare un'insieme di informazioni sui rapporti tra suoli e colture già parzialmente in possesso di vari Enti e singoli agricoltori. Nella parte orientale del Ferrarese, in cui i canali

GRAF. 2 - CONFRONTO FRA LA COMPOSIZIONE IONICA DI 2 POZZI IRRIGUI NEL CESENATE (FC). IL POZZO A DESTRA (POZZO SUD) PRESENTA UNA CONCENTRAZIONE PIÙ CHE TRIPLA IN CLORURI (COLONNA BLU SCURO) RISPETTO AL POZZO S. MARIA NUOVA, OVE PREVALGONO I CARBONATI (COLONNA AZZURRA).



promiscui drenano anche aree con suoli salini, ovvero ricchi di solfuri o di altre specie ioniche sfavorevoli, l'utilizzo per l'irrigazione delle acque dolci provenienti dal Po è generalizzato. In questo modo nei terreni più problematici si attua una sorta di ulteriore bonifica periodica per migliorarne la produttività, senza d'altronde poterne influenzare la natura che ciclicamente riemerge alla fine di ogni stagione irrigua.

In Romagna i suoli salini sono sporadici e quelli non salini non mostrano significativi rischi di salinizzazione. Tuttavia, la qualità delle acque irrigue va tenuta sotto controllo, soprattutto in relazione a colture di pregio sensibili alla salinità, come la fragola, per preservare le potenzialità produttive dell'area. ■

LA CARTA REGIONALE DEL RISCHIO

Il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna ha recentemente pubblicato sul portale internet regionale la carta della salinità (<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/temi/suoli/salinita>). I suoli salini sono prevalentemente localizzati nel Ferrarese, in zone di recente bonifica (Mezzano, aree a risaia presso Jolanda di Savoia). In tali aree la salinità dei suoli ha natura "costituzionale" per l'origine palustre dei sedimenti da cui si sono originati. Le colture praticate e le tecniche colturali sono state pertanto selezionate per garantire un adattamento alle particolari condizioni del terreno, oppure per determinare caratteristiche organolettiche particolari (come può essere il caso del grado brix o della pigmentazione nel pomodoro).

Nel caso fosse riconosciuta l'attivazione di fenomeni di salinizzazione nei suoli, è possibile fare ricorso ad opportune strategie definite di *mitigazione* e di *adattamento*. La prima prevede l'impiego di tecniche agronomiche come:

- rotazioni colturali, tra colture che si giovano di metodi irrigui predisponenti all'accumulo di sali alternate ad altre che lo contrastano;
- microirrigazione, capace di mantenere il volume di suolo esplorato dalle radici sempre sufficientemente umido;
- il *leaching*, ovvero un apporto idrico superiore alle effettive esigenze di adattamento della coltura ed alle stesse capacità d'invaso del suolo, in modo da favorire la lisciviazione dei sali.

Le strategie di adattamento, invece, possono prevedere l'impiego di colture tolleranti alla salinità, determinando modifiche dell'ordinamento colturale non sempre praticabili; oppure la miscelazione di acque saline con acque dolci, come avviene già di fatto nei canali di bonifica promiscui, ossia in quei canali che hanno funzione sia di scolo che di irrigazione. ■