

# ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DEI NUTRIENTI NELLE ACQUE E NEI SUOLI PUGLIESI A SUPPORTO DELLE STRATEGIE GESTIONALI PER LA RIDUZIONE E RAZIONALIZZAZIONE DEL CONSUMO DEI FERTILIZZANTI

Valeria Ancona<sup>1\*</sup>, Vito Uricchio<sup>1</sup>, Nicola Lopez<sup>1</sup>, Giuseppe Caniglia<sup>2</sup>, Salvatore Ripa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Istituto di Ricerca Sulle Acque del CNR

<sup>2</sup> Associazione Regionale Consorzi di Difesa della Puglia

\* valeria.ancona@ba.irsa.cnr.it

## Riassunto

L'assistenza al mondo agricolo scientificamente supportata dalla disponibilità di dati analitici riferiti alle matrici suolo agrario ed acque ad uso irriguo, integrata con le informazioni agro-meteorologiche, costituisce l'elemento fondante per una gestione agricola sostenibile sia sul piano ambientale che economico. In tale direzione l'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa della Puglia (ASSOCODIPUGLIA) con la collaborazione del CNR-IRSA, ha svolto nel corso degli ultimi anni, azioni progettuali finalizzate al supporto tecnico-scientifico, all'informazione ed all'aggiornamento delle conoscenze ed all'assistenza agli operatori agricoli, con l'obiettivo di sostenere e favorire la diffusione di pratiche agricole eco-compatibili, basate sull'uso razionale delle risorse agro-ambientali e sulla riduzione di input chimici ed energetici, nel rispetto dell'ambiente e della salute dei consumatori. Nello specifico, sono state realizzate attività di monitoraggio dei nutrienti (nitrati nelle acque sotterranee e fosfati nei suoli) i cui risultati hanno rivelato, per i primi, la presenza di situazioni di diffusa criticità, con particolare riferimento alle aree della regione maggiormente interessate da produzioni agricole di tipo intensivo; per i secondi, invece, la concentrazione è risultata essere inferiore a quella osservata nelle campagne di monitoraggio precedenti.

**Parole chiave:** monitoraggio, nitrati, fosfati, riduzione input chimici.

## Introduzione

Nel corso dell'ultimo decennio sono state svolte dall'Associazione Regionale dei Consorzi di Difesa della Puglia (ASSOCODIPUGLIA) in collaborazione con il CNR-IRSA e l'Università di Bari, attività finalizzate all'erogazione di servizi specialistici in materia di agrometeorologia, lotta integrata e assistenza agronomica alle colture agrarie, e di informazioni ambientali necessarie alle scelte decisionali e programmatiche. L'uso eccessivo di fertilizzanti nei terreni unitamente ad un mancato assorbimento da parte delle piante, provoca un duplice impatto negativo sull'ambiente. L'ammoniaca e il nitrato, infatti, vengono completamente dilavati dalle piogge raggiungendo i corsi d'acqua e le aree costiere dove causano una drastica proliferazione di alghe e piante acquatiche (eutrofizzazione). L'inquinamento delle acque di falda in aree ad intensa attività agricola è una conseguenza delle pratiche agricole che impiegano larghe quantità di fertilizzanti e pesticidi; l'impatto di tali pratiche di gestione sulla contaminazione delle acque sotterranee in Europa è stato ampiamente dimostrato da Gustafson (1983), Andersen and Kristiansen (1984), Strebel *et al.* (1989), Bernhard *et al.* (1992) e Bijay-Singh *et al.* (1995) tra gli altri. In tal senso, il Piano Agrometeorologico regionale - Terza Fase 2009, inquadrato nell'ambito del Piano triennale di attività 2009-2011 e realizzato nell'ambito della legge regionale n. 32/80, ha promosso azioni progettuali con la finalità di fornire suggerimenti a supporto delle scelte operative aziendali e particolare attenzione è stata data alle attività finalizzate alla riduzione e razionalizzazione del consumo di fertilizzanti.

## Materiali e metodi

### Campioni di acque sotterranee

Sono stati analizzati campioni di acqua irrigua provenienti da 473 pozzi, appartenenti ad aziende agricole rappresen-

tative della complessa realtà produttiva regionale. Le analisi chimico-fisiche sono state eseguite secondo i Metodi ufficiali di analisi delle acque per uso agricolo e zootecnico (D.M. del 23/03/2000) e secondo la normativa in materia di tutela delle risorse idriche sia nazionale (D.Lgs. 152/99; Dir. 2000/60/CE; D.Lgs. 152/06, ecc.) che regionale (D.G.R. N. 2036/2005). In particolare, previa verifica della deviazione standard ( $\sigma$ ), ciascun parametro è stato analizzato in tre repliche mediate aritmeticamente fra di loro. In una fase successiva, i risultati relativi a ciascun sito di campionamento sono stati sottoposti ad analisi statistica e quindi interpolati in ambiente GIS.

### Campioni di suoli

Sono stati prelevati 60 campioni di suolo - 12 per ciascuna provincia, campionati per azienda e per area omogenea, ed sottoposti ad analisi dei fosfati secondo le indicazioni fornite dai "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo - D.M. (Mi.P.A.F.) del 13/09/1999".

## Risultati e Conclusioni

### Monitoraggio nitrati nelle acque sotterranee

Nel territorio foggiano è stata osservata la presenza di aree con acque sotterranee appartenenti alla *Classe 1*, quindi con  $[\text{NO}_3^-]$  inferiori a 5 mg/L (fig. 1); la zona maggiormente interessata dalla criticità (*Classe 4*), con superamento del limite normativo (50 mg/L) è localizzata in provincia di Bari (in territorio Murgiano e nell'agro di Monopoli). Il riscontro di isolati siti caratterizzati da un sovraccarico di sostanze azotate sostiene la presenza di fenomeni di inquinamento di tipo diffuso delle acque, riconducibili solo in alcuni casi, all'impatto delle attività agricole (Novotny e Olem, 1993). Dall'indagine condotta, è emerso, infatti, che l'esistenza di tali situazioni di de-

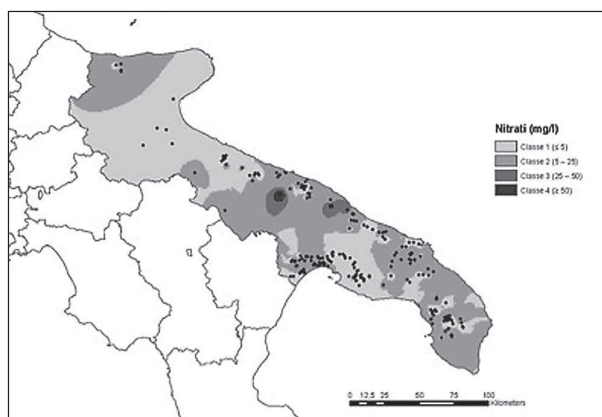


Fig. 1 - Carta della concentrazione dei Nitrati (campagna di monitoraggio maggio-luglio 07).

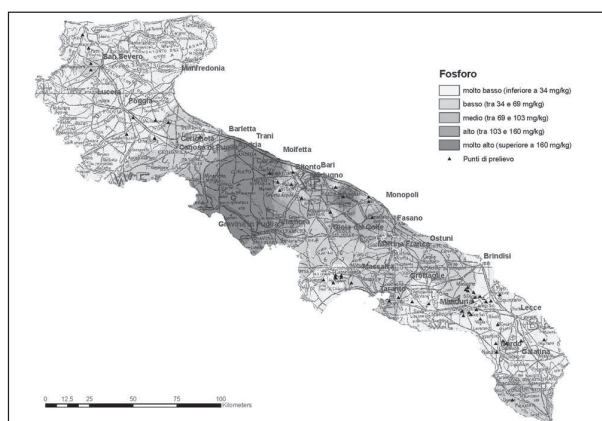


Fig. 2 - Carta dei valori del fosforo assimilabile (espresso come  $P_2O_5$ ) nei campioni di suolo 2009.

grado è maggiormente evidente nelle aree interessate da produzioni agricole di tipo intensivo. Le concentrazioni di nitrati, riscontrate in particolare nelle aree del brindisino, potrebbero essere il risultato della lisciviazione di fertiliz-

zanti azotati distribuiti in quantità superiori rispetto alle reali esigenze nutritive delle colture agricole (Piva, 2004), con la loro conseguente mobilitazione verso il sottosuolo e la falda acquifera.

#### Monitoraggio fosfati nei suoli

Le analisi condotte hanno permesso di evidenziare una situazione molto diversa da quella registrata nel precedente periodo di analisi che indicava un'elevata dotazione fosfatica per i suoli pugliesi (dati non mostrati). Nei suoli dell'intera regione è molto diffusa, infatti, una dotazione fosfatica piuttosto bassa (valore di  $P_2O_5 < 34$  mg/kg), specialmente nelle province di Brindisi, Lecce, Taranto e Foggia. Si osservano invece valori di  $P_2O_5$  molto elevati, esclusivamente per alcuni campioni della provincia di Bari (fig. 2). Pertanto, le attività di monitoraggio realizzate hanno permesso di divulgare agli operatori del settore, informazioni utili ai fini di una razionale somministrazione di fertilizzanti azotati e fosfatici promuovendo il raggiungimento di un triplice obiettivo: la riduzione dei costi di gestione, l'incremento delle produzioni e la conquista di una maggiore sostenibilità ambientale.

#### Bibliografia

- Andersen L.J., Kristiansen H., 1984. Nitrate in groundwater and surface water related to land use in the Karup basin, Denmark. *Environ Geol* 1984, 5, 207 – 212.
- Bernhard C, Carbiener R, Cloots AR, Froehlicher R, Schenk C, Zilliox L., 1992. Nitrate pollution of groundwater in the Alsatian plain (France). A multidisciplinary study of an agricultural area: the central ried of the Ill river. *Environ. Geol. Water. Sci*, 20, 125 – 137.
- Bijay-Singh, Yadvinder-Singh, Sekhon GS, 1995. Fertilizer-N use efficiency and nitrate pollution of groundwater in developing countries. *J. Contam. Hydrol.*, 20, 167 – 184.
- Gustafson A., 1983. Leaching of nitrate from arable land into ground- water in Sweden. *Environ. Geol.*, 5, 65 – 71.
- Novotny V., Olem H., 1993. Water quality. VNR -New York.
- Piva C., 2004. Agronomia e nitrati: cause ed effetti sull'ambiente coltivato. *Genio rurale*.
- Strebel O, Duynisveld WHM, Bottcher J., 1989. Nitrate pollution of groundwater in western Europe. *Agric. Eco. Environ.*, 26, 189 – 214.