



# Concimazioni azotate *al momento giusto*

AIC

Si chiama AgroFert ed è la nuova pagina web curata da Arpae per gli agricoltori. **Obiettivo: ridurre le perdite di nitrati nel terreno e migliorare l'efficacia dei trattamenti**

**GABRIELE  
ANTOLINI,  
VITTORIO  
MARLETTO,  
WILLIAM  
PRATIZZOLI**

Arpae-ER, Servizio  
Idro-Meteo-Clima

**NICOLA BENATTI,  
NICOLA  
LARUCCIA**

Regione  
Emilia-Romagna,  
Servizio  
Organizzazioni  
di mercato  
e Sinergie di filiera

**I**n Emilia-Romagna nel 2015 circa 300mila ha, pari a circa il 30% della Sau (superficie agricola utilizzata), sono stati coltivati a cereali, prevalentemente frumento tenero (136mila ha), duro (66mila ha), orzo (21mila ha) e mais (77.500 ha).

In alcune fasi specifiche del loro ciclo, sia i cereali a semina autunnale sia quelli a semina primaverile necessitano di azoto prontamente disponibile. Carenze di azoto in queste fasi di particolare sensibilità possono ripercuotersi sulla resa produttiva. In particolare, per il frumento e l'orzo la quota più consistente di azoto (indicativamente 80-100 kg/ha) deve essere distribuita nelle fasi di "spiga a 1 cm" e inizio levata, tra fine febbraio e inizio di marzo.

Nel caso del mais la concimazione azotata si concentra nei mesi primaverili. Generalmente vengono distribuiti 50 kg/ha in presemina (marzo) e 150 kg/ha in pre-chiusura della fila (primi 20 giorni di maggio).

Si può stimare che complessivamente, a livello

regionale, sulle superfici coltivate a cereali autunno-vernini venga distribuito un quantitativo di circa 18mila tonnellate di azoto, in una finestra temporale di 15-20 giorni. Analogamente, sulle superfici a mais vengono distribuite 4mila tonnellate di azoto nel mese di marzo e altre 11mila in maggio.

Questi apporti, considerata l'elevata solubilità dei concimi azotati, costituiscono un momento estremamente critico per la perdita di nitrati dai sistemi agricoli, in quanto coesistono alcuni fattori di rischio:

- terreni umidi, con bassa capacità di immagazzinare le piogge in eccesso;
- apparato fogliare poco espanso, non in grado di proteggere adeguatamente la superficie del terreno dall'azione battente delle piogge;
- concentrazione in un arco temporale ristretto di interventi di fertilizzazione sulle superfici coltivate a cereali;
- aumento delle piogge intense nel periodo primaverile nel corso degli ultimi decenni.



In merito a quest'ultimo aspetto, i dati evidenziano un segnale di diminuzione delle piogge estive e, al contempo, un aumento delle precipitazioni nel periodo tardo invernale-primaverile (grafico 1 in alto) con un incremento del contributo delle precipitazioni intense sul totale (grafico 2 in basso).

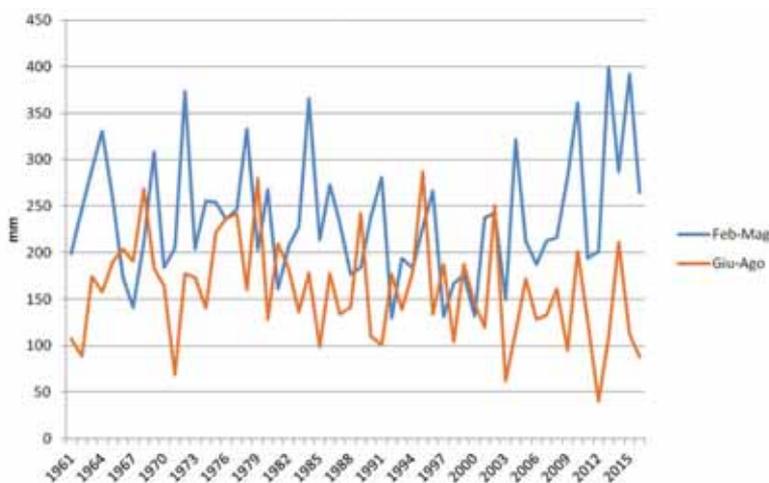
### *Danni ambientali e cali produttivi*

La perdita di azoto a seguito di piogge dilavanti si traduce in:

- aumento dell'impatto delle attività agricole sulla qualità dell'ambiente: il rilascio di nutrienti, in particolare azotati, è considerato la principale causa dell'eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali e delle acque marine più prossime alle foci. Altrettanto vulnerabili sono le acque di falda, di cui può venir compromessa la destinazione a uso potabile;
- riduzione del già esiguo margine di redditività ricavabile dalla coltivazione dei cereali, per aumento dei costi di produzione (qualora l'azoto perso per dilavamento venga ripristinato con un nuovo intervento di concimazione) o per minori ricavi conseguenti a cali produttivi causati dalla minore disponibilità di azoto.

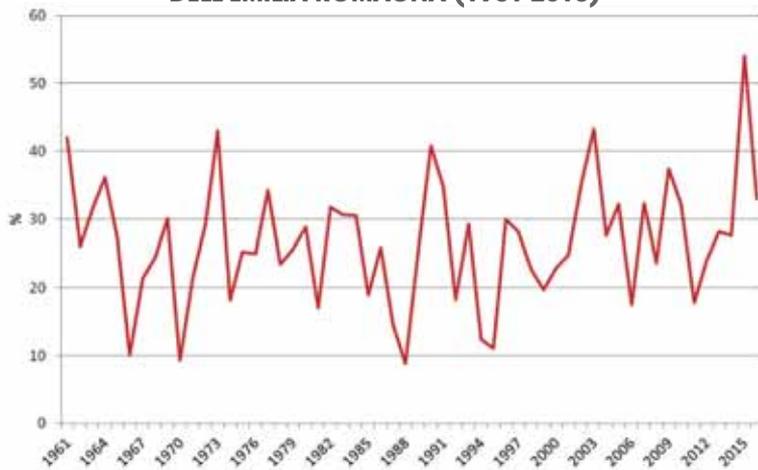
Per una scelta oculata del momento in cui effettuare le concimazioni primaverili, occorre tener conto sia delle condizioni del suolo (contenuto idrico, capacità di accettazione delle piogge), sia delle previsioni meteorologiche a breve e medio periodo. Per gli agricoltori è cruciale riuscire a operare tempestivamente, in modo da rendere la disponibilità di azoto sincronizzata con le esigenze di crescita della coltura: se da un lato le piogge dilavanti riducono l'efficacia delle concimazioni, dall'altro anche un eccessivo rinvio degli apporti può renderle meno efficaci, in quanto la coltura può aver superato il periodo di maggior richiesta.

**GRAF. 1 - ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI NELLA PIANURA DELL'EMILIA-ROMAGNA (1961-2015)**



*Confronto delle precipitazioni cumulate di febbraio-maggio e giugno-agosto*

**GRAF. 2 - EVENTI PIOVOSI INTENSI NELLA PIANURA DELL'EMILIA-ROMAGNA (1961-2015)**



*Contributo percentuale degli eventi intensi (> 20 mm) di febbraio-maggio rispetto al totale delle precipitazioni*

### *Tutte le informazioni in rete*

La Regione Emilia-Romagna e Arpae hanno realizzato il servizio web AgroFert (disponibile sul sito: <https://www.arpae.it/smr?agrometeor/agrofert>) destinato a supportare gli agricoltori nella scelta del momento per la concimazione di mais e frumento, in funzione dello stato dei terreni e delle previsioni meteorologiche nel breve-medio periodo.

Il servizio è offerto in forma di pagina web geografica che consente di sovrapporre alla cartografia di base dell'Emilia-Romagna (inclusi i confini comunali) alcuni strati informativi di

## COME SI OTTENGONO LE PREVISIONI DI RUSCELLAMENTO

Il ruscellamento rappresenta il processo di fuoriuscita dell'acqua che non si è infiltrata nel terreno e che defluisce dall'appezzamento per scorrimento superficiale; ai fini del servizio web AgroFert, nel ruscellamento viene inclusa anche la quota d'acqua infiltratasi nel terreno ma persa per deflusso ipodermico (sotto superficiale) verso le scoline, ad esempio per presenza di uno strato di terreno meno permeabile. Le previsioni di ruscellamento e deflusso ipodermico sono ottenute per mezzo

del sistema modellistico Criteria, sviluppato negli anni presso Arpae, alimentato con le informazioni derivate dalla Carta dei suoli regionale in scala 1:50.000, i dati pluviometrici della rete Rirer, sulla cui base viene ricostruito il contenuto idrico dei terreni alla data attuale, e i dati meteo previsionali ottenuti con il modello Lami (fino a +3 giorni) e con il modello ECMWF (fino a +10 giorni), utilizzati per prevedere l'entità del ruscellamento nei giorni a venire.

**FIG. 1 - QUANTITATIVO DI ACQUA MANCANTE PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA CAPACITÀ DI CAMPO**



Con il colore bianco sono rappresentati i terreni prossimi alla capacità di campo; con i colori dal giallo al viola quelli sotto la capacità di campo (da poco umidi sino a secchi); con i colori dall'azzurro al blu i terreni il cui contenuto idrico eccede la capacità di campo (molto umidi sino a saturi).

**FIG. 2 - RUSCELLAMENTO PREVISTO (FRUMENTO)**



Si noti che nel ferrarese e nei primi rilievi romagnoli il sistema prevede entità di ruscellamento pari a 5-15 mm. Già con questi valori l'efficacia della concimazione azotata rischia di venire compromessa.

interesse diretto per chi effettua o consiglia le concimazioni azotate.

In particolare, sono selezionabili e visualizzabili le informazioni relative a:

- precipitazioni previste: quantitativi giornalieri e valori cumulati nel breve (+3 giorni) e nel medio periodo (+10 giorni);
- condizione idrica attuale dei suoli: viene espressa come quantità di acqua mancante al raggiungimento della capacità di campo, quindi fornisce un'indicazione della capacità che i suoli hanno di ricevere e immagazzinare apporti meteorici (vedi figura 1 a lato);
- ruscellamento totale previsto nel breve (+3 giorni) e nel medio periodo (+10 giorni), (vedi figura 2 in basso).

Quest'ultima mappa fornisce un'indicazione del rischio di perdita per ruscellamento dei concimi azotati in base agli eventi piovosi previsti, al tipo di terreno, alle sue attuali condizioni idriche, alla coltura selezionata (mais o frumento). Va evidenziato che si tratta di una

stima del rischio derivata da modelli previsionali (meteorologici e del bilancio idrico dei suoli) e come tale affetta da un margine d'incertezza. Ha quindi l'obiettivo di fornire agli agricoltori un orientamento di massima, su larga scala, che va integrato con conoscenze specifiche (ad esempio localmente i suoli possono mostrare differenze di comportamento rispetto a quanto riportato nella cartografia regionale). Inoltre, le previsioni meteorologiche sono meno accurate quando si tratta di eventi piovosi intensi di natura convettiva. ■