



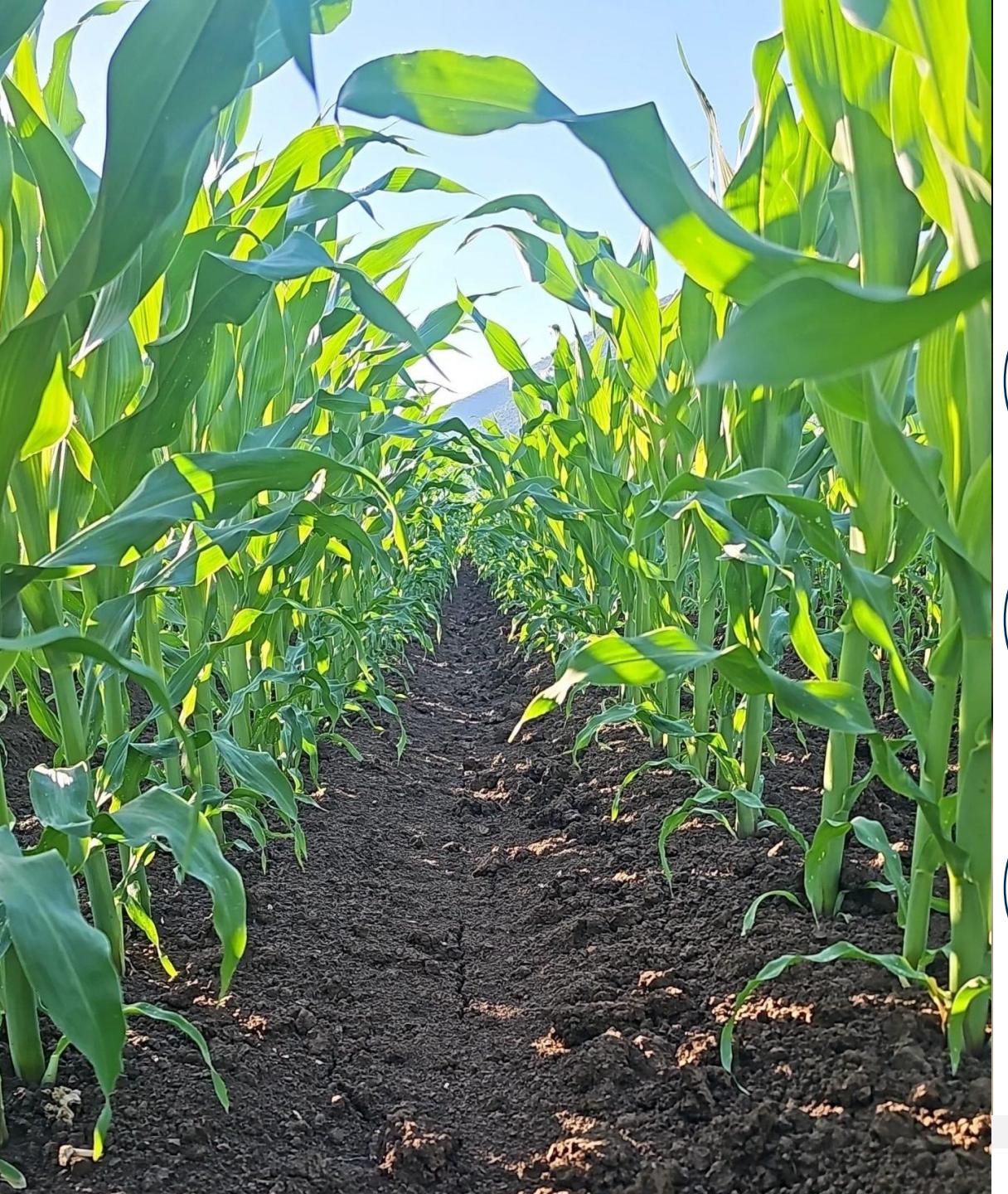
*Nomisma*



# L'impatto economico dell'urea e della concimazione azotata nel mais

Giornata del Mais 2026

Pietro Zannol



# Contenuti

1

Evoluzione della normativa ambientale e il ruolo dell'urea nella concimazione azotata in Italia

2

L'impatto economico della fertilizzazione azotata e dell'urea sul mais e sui cereali

3

Strategie per una fertilizzazione azotata più sostenibile ed il contesto europeo

# La recente evoluzione della normativa ambientale e la concimazione azotata

## Direttiva europea sulla qualità dell'aria (2024/2881/UE)



**OBIETTIVO:** nuovi limiti di inquinamento entro il 2050, con l'introduzione di limiti più stringenti per inquinanti da raggiungere entro il 2030:

- particolato ( $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$ )
- ossidi di azoto
- concentrazione di ammoniaca gassosa ( $NH_3$ ) come precursore del particolato.



**PIANO NAZIONALE PER  
IL MIGLIORAMENTO  
DELLA QUALITÀ  
DELL'ARIA**  
Gazzetta Ufficiale  
n. 178 del 2 agosto 2025

«Adottare una proposta normativa/regolamentare nazionale inerente il divieto, esclusivamente per le Regioni del bacino padano, di impiegare l'urea a partire dal 1º gennaio 2028 al fine di incentivare l'impiego dei fertilizzanti organici (digestato agrozootecnico e agroindustriale ai sensi del decreto ministeriale n. 5046/2016, reflui zootecnici e biochar) e dei fertilizzanti di sintesi chimica alternativi»  
**(DELIBERA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 20 GIUGNO 2025)**

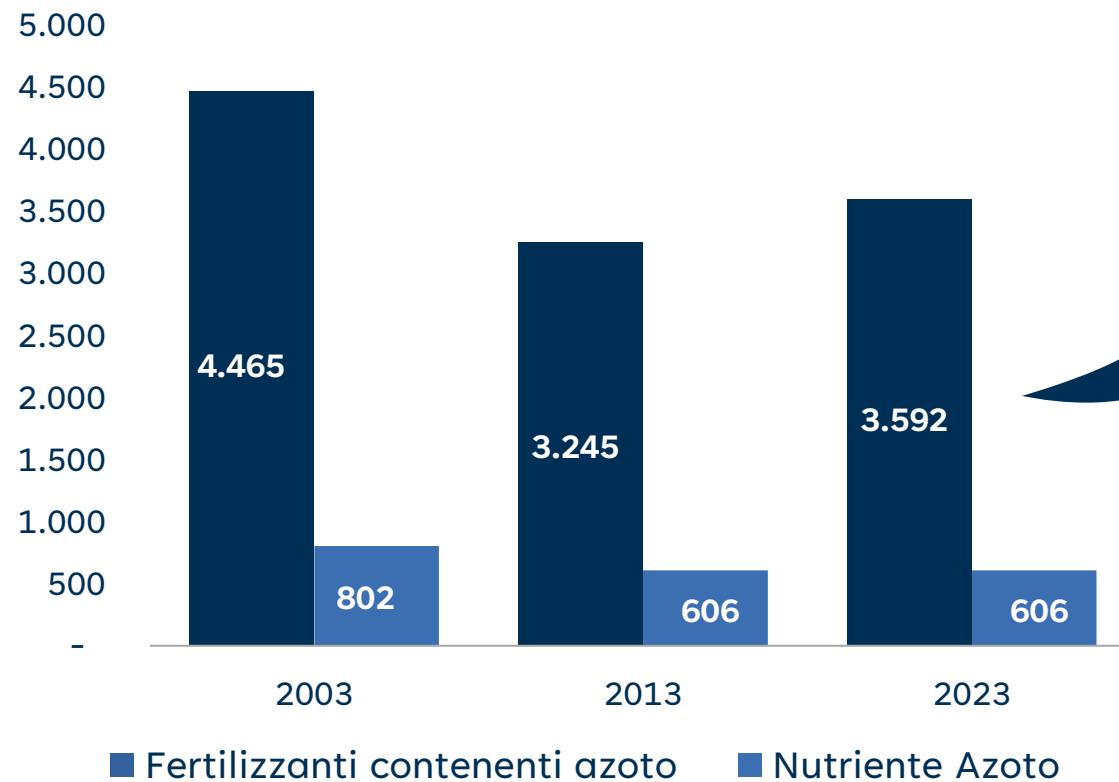
**Bacino Padano**



# Il consumo di fertilizzanti azotati in Italia

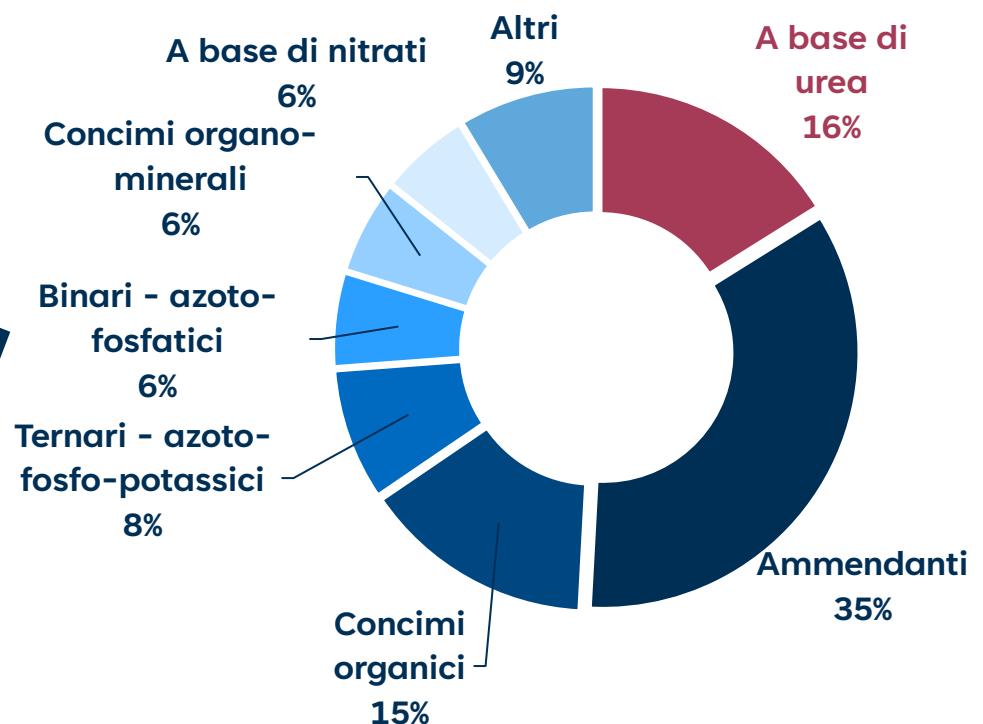
## ITALIA: TREND DISTRIBUZIONE DEI FERTILIZZANTI CONTENENTI AZOTO E DEL NUTRIENTE AZOTO

(.000 tonn)



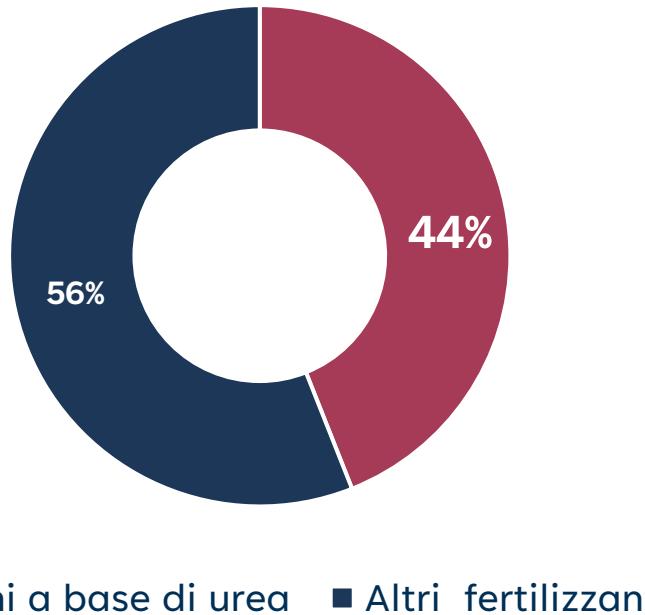
## ITALIA: TIPOLOGIA DI FERTILIZZANTI AZOTATI DISTRIBUITI SU TOTALE

(2023, totale 3,6 mln tonn)

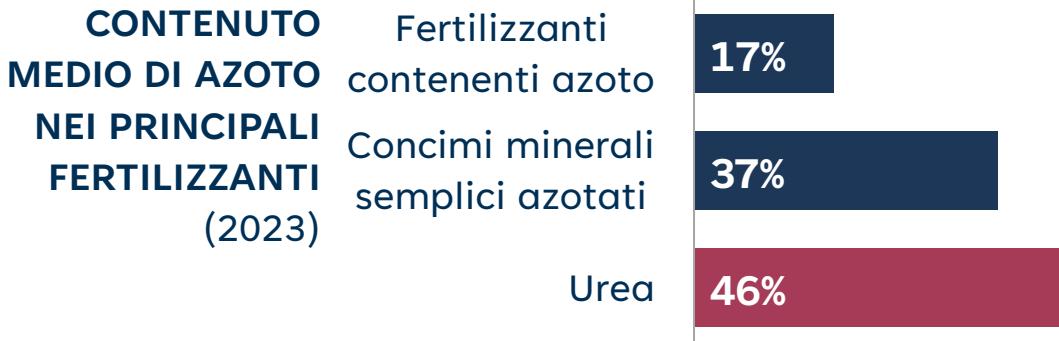


# L'Urea rappresenta la principale fonte di azoto in virtù della sua caratteristica economicità e efficienza nell'apporto del nutriente

AZOTO FORNITO DA UREA SU TOTALE FERTILIZZANTI\*  
CONTENENTI AZOTO  
(2023, totale 606.000 tonn)



CONTENUTO MEDIO DI AZOTO NEI PRINCIPALI FERTILIZZANTI (2023)



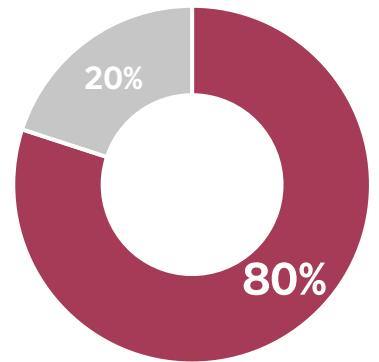
## COSTO DEI CONCIMI MINERALI AZOTATI

Listino CCIAA TORINO - 2 ottobre 2025

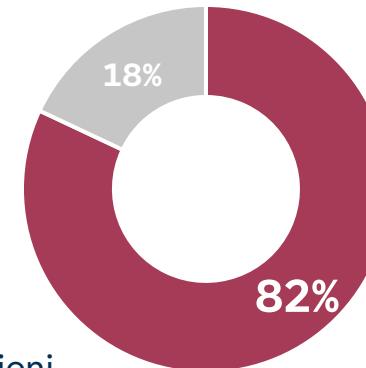
Concime minerale	Concime (€/tonn)	Titolo (% azoto)	Costo Unità di Azoto (€/kg)
Urea	485	46	105
Nitrato ammonico	350	26	135
Solfato ammonico	327,5	21	156
Nitrato di calcio	552,5	16	345
Calciocianamide	1235	21	588

# La coltivazione del mais nel bacino padano ed il tipico piano di concimazione azotata

SUPERFICI DI MAIS TRINCIATO: INCIDENZA DEL BACINO PADANO SUL TOTALE NAZIONALE  
(2024, ettari)



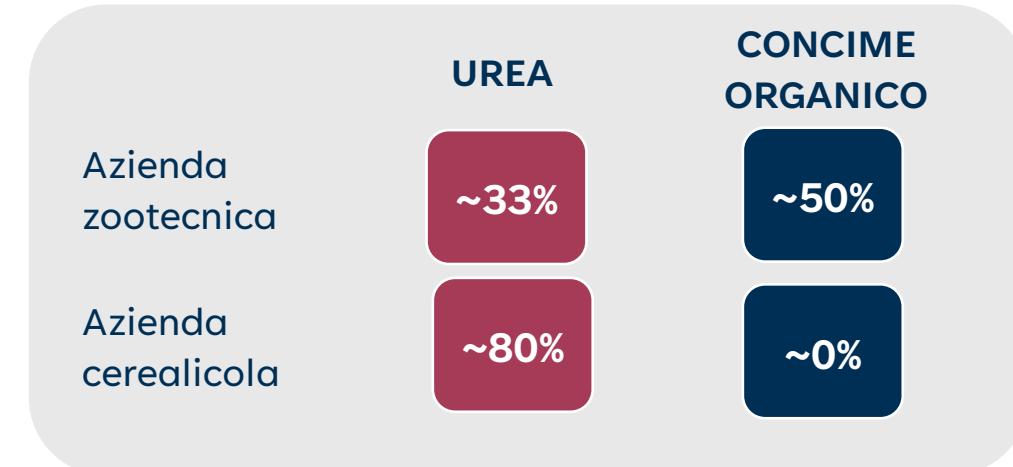
MAIS TRINCIATO  
290.609 ha



MAIS DA GRANELLA  
416.994 ha

■ Bacino Padano ■ Altre regioni

TIPICO PIANO DI CONCIMAZIONE  
DEL MAIS NELLE AZIENDE  
MAIDICOLE DEL BACINO  
PADANO: INCIDENZA DELL'AZOTO  
FORNITO IN CAMPO SOTTO  
FORMA DI UREA VS CONCIME  
ORGANICO



# Modello per evidenziare il valore economico dell'azoto da concimi minerali e dell'urea sui cereali

## 1. SELEZIONE CASI DI STUDIO

**Mais**, Frumento tenero e duro, Riso per diverse destinazioni produttive  
(estensione di superfici e rese ISTAT 2023-2025)

## 2. FABBISOGNI DI AZOTO e PIANI DI FERTILIZZAZIONE

Linee guida nazionali Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata (SQNPI) per la definizione dei fabbisogni e piani di fertilizzazione sulla base della letteratura e dei comportamenti dei cerealicoltori in campo

## 3. RISPOSTA ALLA FERTILIZZAZIONE

Sulla base della letteratura e di prove sperimentali sviluppo di modelli adatti a simulare la risposta per coltura (caratteristiche eco-fisiologiche della coltura, proprietà fisico-chimiche dei suoli, andamento meteorologico e evoluzione climatica, avversità biotiche, tecnica agronomica di fertilizzazione suolo)

## 4. ANALISI DI IMPATTO

Sviluppo di un modello originale di simulazione nel Bacino Padano:

CONSIDERANDO 3 DIVERSI SCENARI:

- Scenario 1: business as usual (BAS)
- Scenario 2: senza concimazione azotata minerale (No azoto min)
- Scenario 3: piano di concimazione senza concimazione via urea (No urea)

Per il calcolo dell'impatto al variare della fertilizzazione azotata e dell'urea sulle colture sono stati considerati i seguenti elementi:

- Risposta produttiva
- Risposta qualitativa
- Ricadute merceologiche sul prodotto

### BREVE PERIODO

Il terreno mantiene ancora una buona fertilità grazie alla fertilizzazione degli anni precedenti. La riduzione dell'apporto di azoto ha effetti meno marcati

### LUNGO PERIODO

La mancata reintegrazione dell'azoto porta a un progressivo impoverimento del suolo, con una risposta molto più sensibile e negativa in termini di resa e qualità

# Esempio di output del modello al cambio di fertilizzazione del mais da granella

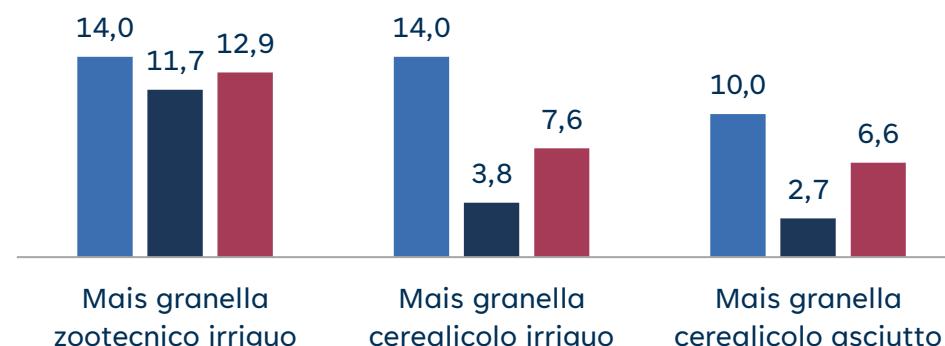
## FERTILIZZAZIONE AZOTATA IN MAIS DA GRANELLA: APPORTO DI AZOTO NEGLI SCENARI DI SIMULAZIONE

Indirizzo aziendale	Tipologia	Resa obiettivo (tonn/ha)	Kg N*		
			Scenario 1 BAS	Scenario 2 No Azoto min	Scenario 3 No Urea
Zootecnico	Irriguo	14,0	220,0	110,5	150,5
Cerealicolo	Irriguo	14,0	240,0	0,0	40,0
Cerealicolo	Asciutto	10,0	150,0	0,0	40,0

\*Compreso azoto proveniente dalla fertilizzazione con reflui zootecnici

## SCENARI DI LIMITAZIONE DELLE CONCIMAZIONE MINERALE NEL BACINO PADANO IN MAIS DA GRANELLA: IMPATTO NEL LUNGO PERIODO

RESA (tonn/ha)

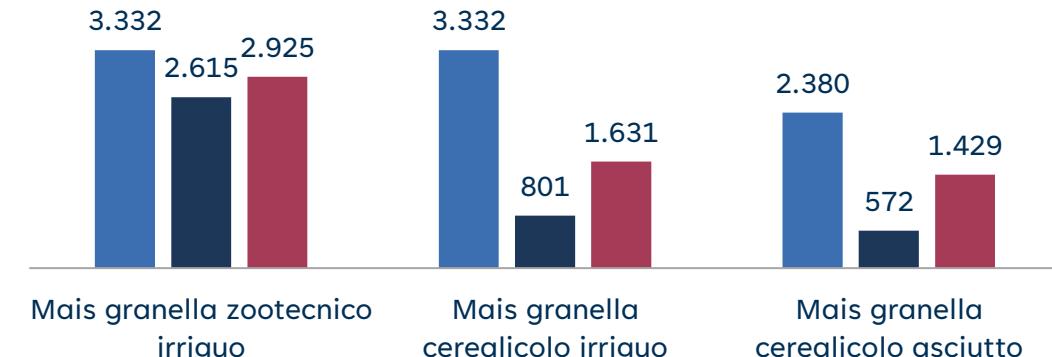


■ Scenario 1 BAS

■ Scenario 2 No Azoto minerale

■ Scenario 3 No Urea

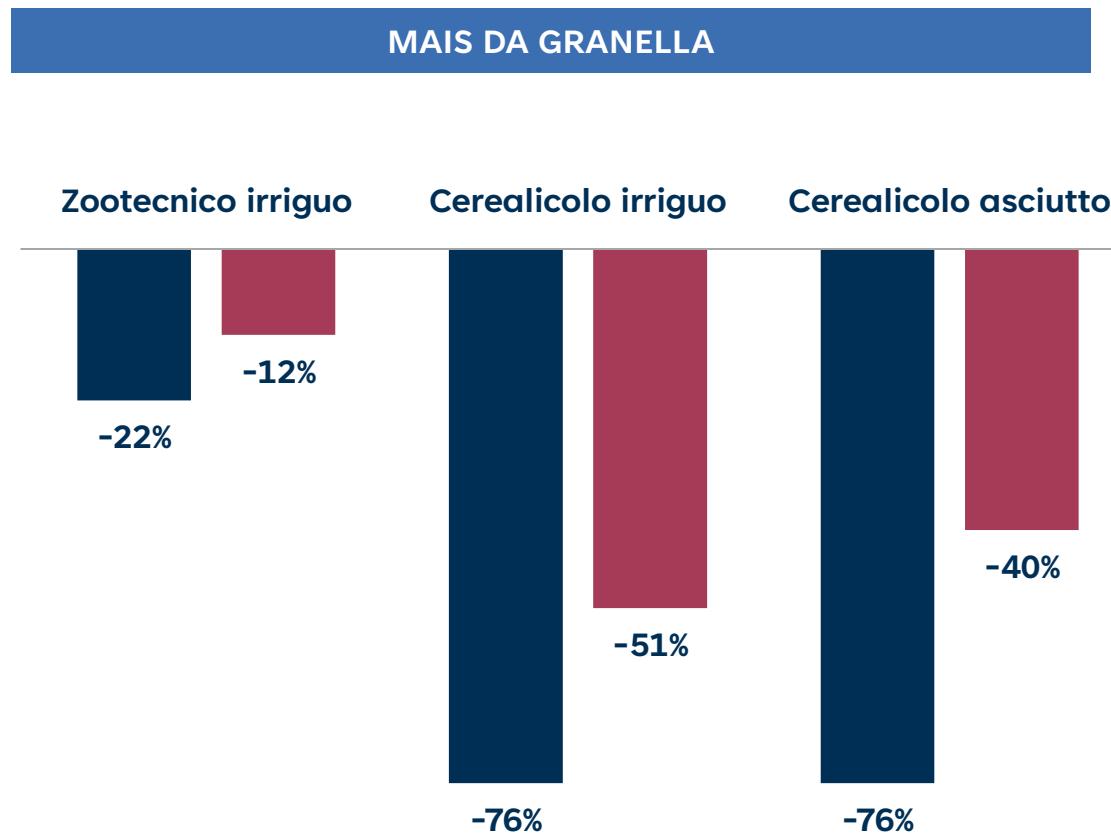
VALORE DELLA PRODUZIONE\* (euro/ha)



# L'effetto della fertilizzazione azotata e dell'urea sul valore prodotto nel Mais e nei cereali

SCENARI DI LIMITAZIONE DELLE CONCIMAZIONI MINERALE NEL BACINO  
PADANO: IMPATTO SUL VALORE DELLA PRODUZIONE\* NEL LUNGO PERIODO

Scenario 2 No Azoto minerale  
Scenario 3 No Urea



VALORE DELLA PRODUZIONE (milioni €)	Scenario 1 BAS	Scenario 2 No Azoto minerale	Scenario 3 No Urea
Mais granella	1.053	375	620
Altri cereali	1.562	389	812
Cereali	2.615	764	1.432

# Strategie per una concimazione azotata più sostenibile

Operazioni agronomiche

INTERRARE IN TEMPI BREVI (4:24 H) VIA SARCHIATURA O RINCALZATURA DELL'INTERFILA



↑ Efficienza d'uso N (NUE)

LIMITARE L'IMPIEGO AL SOLO SEMESTRE INVERNALE



↑ Efficienza d'uso N (NUE)

Disponibilità di azoto

COVER CROP E ROTAZIONI CULTURALI



↑ Struttura del suolo  
Biodiversità

COADIUVAZIONE CON BIOSTIMOLANTI



↑ Efficienza d'uso N (NUE)  
Biodiversità

Sostituzione

UTILIZZO DI SOLO CONCIMI ORGANO MINERALI CON UREA PROTETTA



↑ Resistenza a stress  
Microelementi  
Efficienza d'uso N (NUE)

IMPIEGO DI UREA SOLIDA SOLO IN FORME PROTETTE O INIBITE



↑ Efficienza d'uso N (NUE)

# Le uree solide alternative all'urea tradizionale

Tipologia di protezione		Modalità di azione	
	Rivestimento (coating)	Materiale usato	
1	<b>Urea rivestita con Zolfo</b>	<b>Sulphur-coated urea (SCU)</b>	Zolfo + cera Diffusione graduale
2	<b>Urea rivestita con polimeri</b>	<b>Polymer-coated urea (PCU)</b>	Polimeri sintetici (es. poliuretano) Controllo termico e umidità
3	<b>Urea rivestita con zolfo e polimeri</b>	<b>Sulphur + polymer coated urea</b>	Doppio strato (ibrido) Rilascio più prevedibile
4	<b>Urea con bio rivestimento</b>	<b>Bio-coated urea</b>	Materiali biodegradabili (amido, lignina, resine naturali) Degradazione biologica
<b>Inibizione</b>			
5	<b>Urea protetta con inibitori dell'ureasi</b>	<b>Urease inhibitor added (NBPT, NPPT)</b>	Inibitori della ureasi Ritardano trasformazioni biochimiche
6	<b>Metilenurea</b>	<b>Methylen urea</b>	Condensazione tra urea e formaldeide Ritardano trasformazioni biochimiche
<b>Matrici diverse</b>			
7	<b>Organo minerali ad alto titolo di azoto</b>	<b>Complesso di azoto organico e minerale</b>	Contrasto alla volatilizzazione degli acidi organici

# Le soluzioni proposte tra i diversi paesi europei

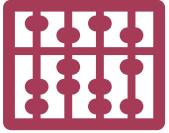
## IMPLEMENTAZIONE DELLA DIRETTIVA EUROPEA SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NEI PAESI EUROPEI (2024/2881/UE)

Paese	Vincolo	Solida (granulare) non protetta	Introduzione	Urea con Inibitori*	Interramento rapido	Limitazioni
Italia	regionale	✗	01-gen-28		Da definire	
Germania	nazionale	✗	01-gen-24	✓	✓ (4 h)	condizioni siccitose
Francia	nazionale	⚠		✓	✓ (12 h)	suoli nudi
Paesi Bassi	nazionale	⚠		✓	✓	suoli nudi
Belgio	regionale	⚠		✓	✓	condizioni siccitose
Danimarca	nazionale	⚠		✓		periodo estivo
Spagna	regionale	⚠		✓	✓ (12 h)	condizioni siccitose
Polonia	nazionale	⚠		✓		ZVN
Regno Unito	regionale	⚠		✓		periodo estivo, ZVN
Irlanda	nazionale	✗	15-set-25	✓ (o liquida)		

⚠ Applicazione con limitazioni

✗ Divieto di distribuzione

# Conclusioni



## UREA

- Componente rilevante fertilizzazione del mais
- Genera valore in termini produttivi che qualitativi



## SOLUZIONI CON MINOR IMPATTO AMBIENTALE DISPONIBILI:

- Agronomiche
- Di sostituzione (es. Uree Inibite e protette)
- Combinazione di diverse opzioni



## RISCHIO BANDO UREA A PRIORI:

Impatto sulla sostenibilità economica degli agricoltori

- Possibile aumento dei costi di concimazione accresciuti anche dal CBAM?
- Riduzione della profitabilità nella coltivazione del mais

Effetti negativi **filiera nazionale maidicola**



**NECESSARIO:** Quadro normativo capace di bilanciare i diversi aspetti della sostenibilità per l'agricoltore definendo strategie attuabili ed efficaci



*Nomisma*

Indirizzo | Strada Maggiore 44 – 40125, Bologna

E-mail | [info@nomisma.it](mailto:info@nomisma.it)

Websites | [www.nomisma.it](http://www.nomisma.it)

Telefono e Fax +39 051.6483111 | +39 051.232209



**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**

---

Pietro Zanol  
[pietro.zanol@nomisma.it](mailto:pietro.zanol@nomisma.it)