

Celebrating One Hundred Years



PIONEER[®]
HUNDRED YEARS

Pioneer Sustainability Program:

migliorare la sostenibilità ambientale del mais aumentando
l'efficienza della fertilizzazione

Ecomondo - Rimini 7 Novembre 2025

Jessica Murelli Agronomy consultant

Pioneer hi-bred Italia

In collaborazione con



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Partire dalla conoscenza dei suoli e dei reflui aziendali

RAPPORTO DI ANALISI DEL SUOLO

CORTEVA agriscience
PIONEER

CAMPIONE N. 250444
DATA ANALISI 09/11/22
DA RESTITUIRE A C00718834

SPETT. ROSSI GIORGIO MARTINOROSI SPA
VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ, 50
20030 GADESCO PIEVE DEL MONA CR
PRELEVATO DA MATTEO ZAIA
TECNICO PIONEER
TEL. CELLULARE +390358163966

SCHEDA AGRONOMICA
APPEZZAMENTO FASANI 2
LUG. IRRIGATO NO
SUPERFICIE (ha) 0
CULTURA PRECEDENTE N 0
CONCIMI DISTRIBUITI (kg/ha) P₂O₅ 0
K₂O 0
FERTILIZZANTI ORGANICI DISTRIBUITI
DATA CAMPIONAMENTO 03/11/22

GRANULOMETRIA
Sabbia (0,05 - 0,075 mm) 28,1 %
Sabbia (0,075 - 0,085 mm) 52,0 %
Limo (0,085 - 0,088 mm) 20,0 %
Argilla (>0,088 mm) 0 %
Tessitura (secondo classificazione USDA) Franco-Limoso (S)

PARAMETRI ANALITICI
pH (pH) 7,9
Calcio totale 0,9 %
Carbonio organico 1,35 %
Rapporto C/N 8,5
Rapporto C/kg 1,73 g/kg
Azoto totale 299,8 ppm P₂O₅
Fosforo scambiabile 632,0 ppm K₂O
Potassio scambiabile 2,34 %
Sostanza organica 17,5 mg/kg
CSC Calcolata 2779,1 ppm Ca²⁺
Ca scambiabile 258,8 ppm Mg²⁺
Mg scambiabile 29,8 ppm Na⁺

NOTE DEL SERVIZIO AGRONOMO PIONEER
DOSE APPROPRIATE DI AZOTO E FOSFORO
DOSE APPROPRIATE DI POTASSIO
DOSE APPROPRIATE DI AZOTO E FOSFORO
DOSE APPROPRIATE DI POTASSIO

QUESTA DISPONIBILE DAL CAMPO
N 46 kg/ha
P₂O₅ 1081 kg/ha
K₂O 1665 kg/ha

PROGETTO TERRENO

PIANO DI CONCIMAZIONE

CORTEVA agriscience
PIONEER

PROGETTO T.A.C. Test Azoto in Copertura

INFORMAZIONI DEL CAMPIONE
Analisi di riferimento GADTAC3094
Nome/numero del campo STATALE
Data campionamento 19/06/24
Note campione INT. IMMEDIATO

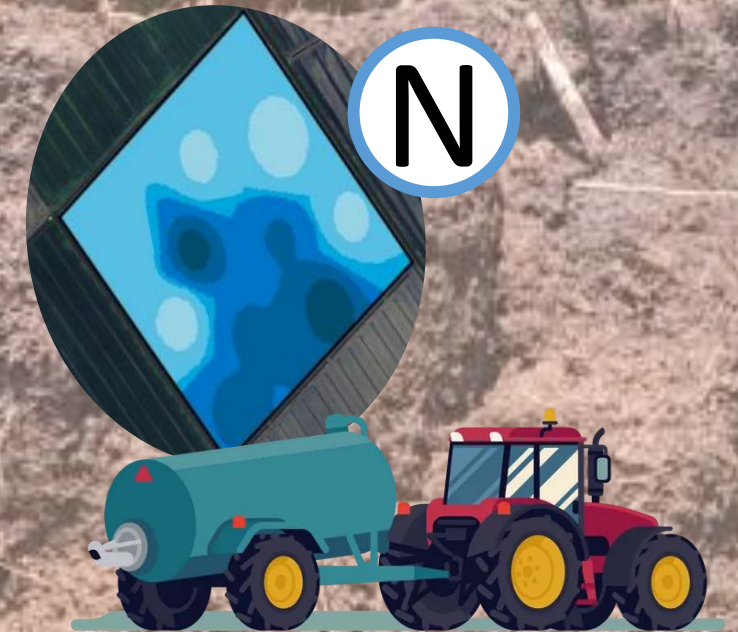
INFORMAZIONI AZIENDALI
Azienda CERAGLIO S.S.A.
Recapiti 12045 FOSSANO CN
VIA DELL'AREOPOORTO 29 SAN VITTORE
Tecnico Pioneer Andrea Ghiglione

INFORMAZIONI AGRONOMICHE
Produzione attesa: 150 Qilite di Mais da granella (granella)
Cultura precedente: Loliosa
Fertilizzazione organica aziendale:
SI
Prestamento Instinct SI
ANNO IN CORSO SI

PRODOTTO DELL'ANALISI
Terreno: 16,30 %
Azoto minerale: 31,6 mg/kg
Fosforo minerale: 123,24 kg/ha
Potassio minerale: 99,6 kg/ha
Azoto necessario: 2,2 g/ha

CONCIMAZIONE AZOTATA
Si consiglia di effettuare un trattamento con BlueV® per rendere più efficiente l'assorbimento di azoto da parte della coltura

Modello di calcolo sul quale si basa il consiglio di concimazione
Sono fornite informazioni accurate
Laboratorio Pioneer, 25/06/24
Andrea Ghiglione 3348901251



ANALISI DEI SUOLI E
REFLUI AZIENDALI

PIANO DI FERTILIZZAZIONE
CALBRATO CAMPO PER CAMPO





STRATEGIA PER FISSARE AZOTO NEL SUOLO E MASSIMIZZARLO NELL'ARIA

Sopra il suolo



Biostimolante a base di batteri simbiotici che fissano azoto a livello fogliare (dose: 333 gr/ha in fase V3-V8).
Fonte aggiuntiva di azoto che non è soggetta a perdite

Sotto il suolo



Stabilizzatore dell'azoto in combinazione con i fertilizzanti distribuiti in pre-semina (dose: 1,7 l/ha).
Migliora disponibilità di azoto proteggendolo da lisciviazione e denitrificazione

N

LA STRATEGIA PER UNA GESTIONE “RAZIONALE” DELL’ AZOTO basata su:

- 1) Analisi del suolo e reflui e piano di fertilizzazione specifico
- 2) Nuove tecnologie per migliorare l’efficienza di utilizzo dell’azoto

Soluzioni Corteva Optinyte & Biological



Piano fertilizzazione
Corteva Agrolab

Analisi azoto
Minerale



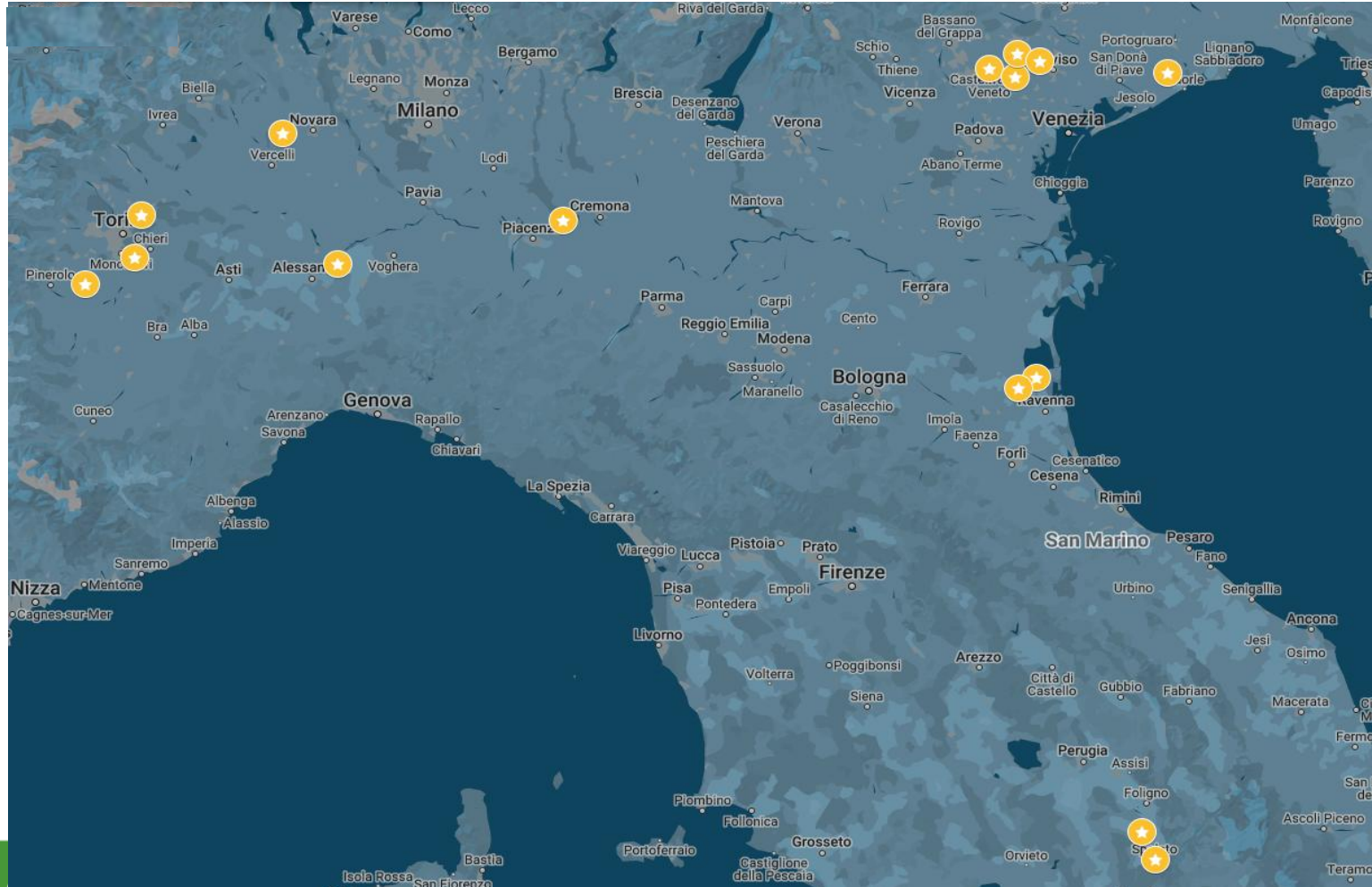
Piano Fertilizzazione calibrato Agrolab

II PROGETTO

Celebrating One Hundred Years

1926 • 2026

Obiettivo: Valutare il **potenziale impatto ambientale** della produzione di mais considerando **due differenti tecniche colturali: Convenzionale e Pioneer Sustainability Program.**



La collaborazione



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



14 Confronti aziendali 2023-2024
gestione aziendale e PSP
Altre 6 aziende 2025 in corso

Il Life Cycle Assessment



FASI

LCA

È una metodologia utilizzata per valutare il potenziale impatto ambientale di un prodotto, di un processo o di un'attività durante tutto il suo ciclo di vita.

ISO

ISO 14040: Fornisce i principi generali della metodologia LCA.

ISO 14044: Offre le linee guida pratiche per applicare l'LCA.

1

Definizione degli obiettivi e del campo di applicazione (confini e unità funzionale).

2

Analisi dell'inventario (LCI): finalizzata al reperimento dei dati necessari relativamente a input e output del sistema.

3

Valutazione degli impatti (LCIA): conversione e aggregazione dei dati di inventario in un numero limitato di indici sintetici numerici.

4

Interpretazione dei risultati e definizione di potenziali azioni di miglioramento.

DATI PRIMARI

Analisi dei questionari rilevati
da *Corteva Agriscience* nelle
14 aziende



Operazioni colturali, parco
macchine, velocità di
avanzamento, larghezze di
lavoro, consumi gasolio e
fattori produttivi, resa.



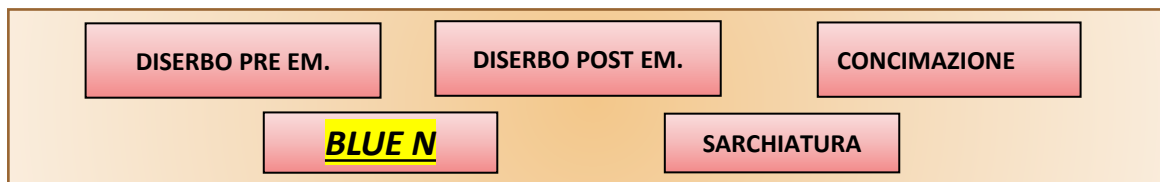
Input
Combustibili fossili, lubrificanti,
fertilizzanti, concimi, fitofarmaci,
sementi, elettricità



LAVORAZIONE DEL SUOLO E SEMINA

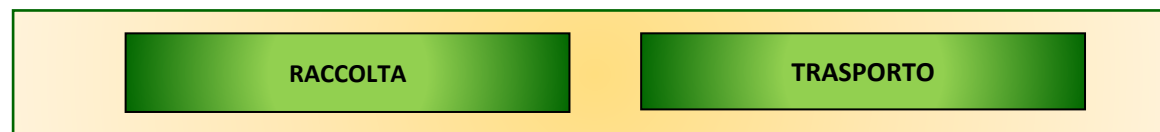


GESTIONE CULTURALE



IRRIGAZIONE

RACCOLTA E TRASPORTO



Celebrating One Hundred Years

EMISSIONI NEL SUOLO, NELL'ACQUA E
NELL'ARIA



RISULTATI DI RESA

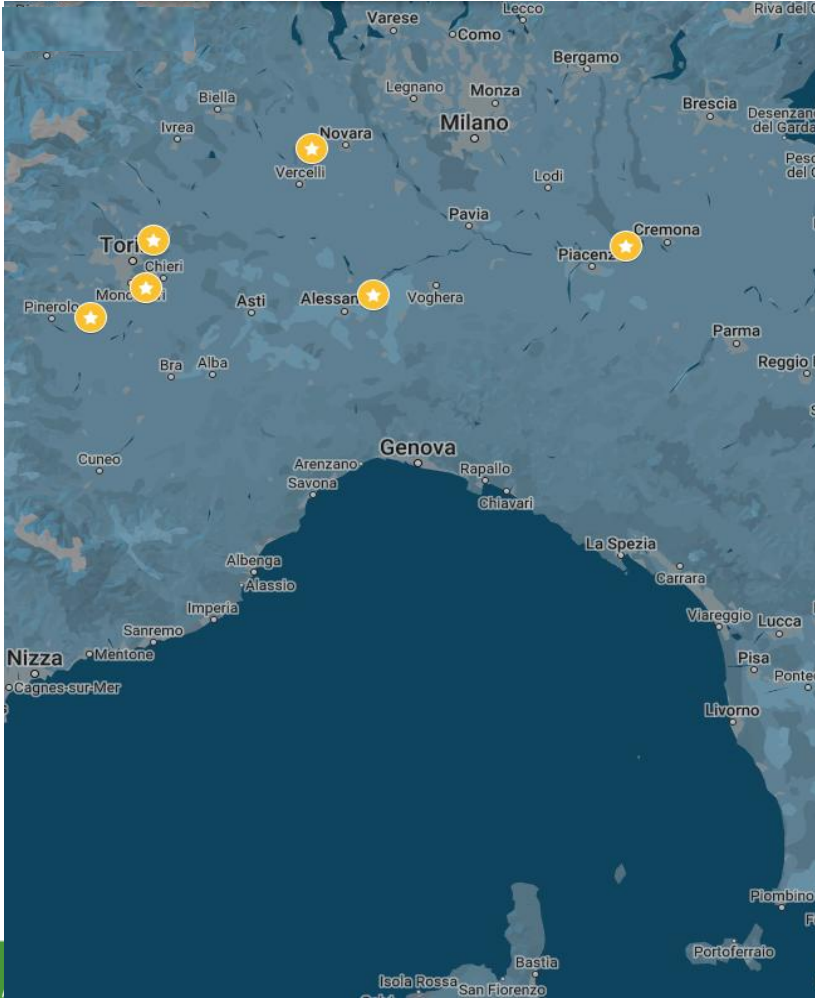
Celebrating One Hundred Years

1926-2026

Mais Granella SS 14%

Mais Trinciato SS 35%

Mais Pastone SS 25%



FARM	Location	Tipologia Prodotto	Convenzionale Rese (t/ha)	PSP Rese (t/ha)	Δ
1	Alluvioni Piovera (AL)	Mais Granella	9.4	9.5	1%
2	Settimo Torinese (TO)	Mais Pastone integrale	28,8	29.3	2%
3	Casalbeltrame (NO)	Mais Trinciato	77.6	80.5	4%
4	Melzo (MI)	Mais Granella	14.8	15.1	2%
5	Spoletto (PG)	Mais Trinciato	27.3	22	21%
6	Meleti (LO)	Mais Trinciato	59.5	54.2	10%
7	Trofarello (TO)	Mais Granella	9.8	9.9	1%
8	Sant Alberto (RA)	Mais Trinciato	60.1	62.5	4%
9	Sant Alberto (RA)	Mais Pastone integrale	37.3	34.7	-7%
10	Vadelago (TV)	Mais Trinciato	72.3	70.6	-2%
11	Castelfranco Veneto (TV)	Mais Trinciato	45.5	48.4	6%
12	Castelfranco Veneto (TV)	Mais Trinciato	46.2	48.5	5%
13	Castagnole Piemonte (TO)	Mais Trinciato	51.1	51.7	1%
14	Limena (PD)	Mais Trinciato	24.7	25.0	1%

DATI SECONDARI: emissioni derivanti dalla fertilizzazione *Celebrating One Hundred Years*

Sono state stimate le emissioni derivanti dal processo di concimazione mediante il modello di *Brentrup et al. 2000*

Quantità e tipologia di sostanza organica e fertilizzanti minerali introdotti nel suolo



- Mese e temperatura media al momento della distribuzione
- Tempo che intercorre tra spandimento e interramento
- Caratteristiche pedologiche terreno
- Precipitazioni estive ed autunnali
- Contenuto di azoto e fosforo nei fertilizzanti organici e minerali

LETAME



LIQUAME -
SEPARATO
LIQUIDO da
biogas



UREA

BlueN[®]
BIOSTIMOLANTE

Incremento deposizione atmosferica derivante dall'azotofissazione di
50 kg/ha/anno

Instinct[®]
Optinyte™ technology
STABILIZZATORE DELL'AZOTO

Riduce del **51%** le emissioni di protossido d'azoto derivanti dall'impiego di fertilizzanti organici.

Emissioni legate alla fertilizzazione

Celebrating One Hundred Years



10

Farm	Ammonia	Dinitrogen monoxide	Nitrate	Phosphate
	kgNH ₃ /ha	kgN ₂ O/ha	kgNO ₃ /ha	kgPO ₄ /ha
1 CS	50.27	4.61	509.30	0.84
Δ	-48%	-75%	-46%	0%
2 CS	105.48	6.71	394.15	1.91
Δ	-27%	-71%	-79%	0%
3 CS	40.92	9.35	551.25	3.50
Δ	-41%	-59%	-37%	0%
4 CS	16.63	4.80	184.50	4.41
Δ	-50%	-16%	+26%	0%
5 CS	59.6	1.96	53.99	2.00
Δ	0%	-51%	+32%	0%
6 CS	157.12	4.67	69.11	5.87
Δ	0%	-30%	+36%	0%
7 CS	59.63	7.47	1061.14	2.90
Δ	-44%	-66%	-25%	0%

Farm	Ammonia	Dinitrogen monoxide	Nitrate	Phosphate
	kgNH ₃ /ha	kgN ₂ O/ha	kgNO ₃ /ha	kgPO ₄ /ha
8 CS	79.07	10.83	1618.03	4.22
Δ	-53%	-67%	-33%	-37%
9 CS	93.90	2.65	273.69	2.22
Δ	-92%	-58%	-79%	-50%
10 CS	47.54	7.58	804.36	2.73
Δ	-44%	-63%	-17%	0%
11 CS	50.33	3.40	1030.15	4.06
Δ	-33%	-22%	-13%	0%
12 CS	43.27	3.46	1044.46	4.06
Δ	-38%	-22%	-12%	0%
13 CS	44.20	8.19	1200.04	4.27
Δ	-21%	-56%	+4%	0%
14 CS	40.18	8.32	1566.16	3.72
Δ	-33%	-58%	+1%	0%

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

CATEGORIE D'IMPATTO

Celebrating One Hundred Years



ISO 14040:2006 (Environmental management- Life cycle assessment - Principles and framework) e 14044:2006 (Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines).

1. Cambiamento climatico, CC (kg CO₂ eq.);
2. Assottigliamento strato di ozono, OD (mg CFC11 eq.);
3. Formazione fotochimica di ozono, POF (kg NMVOC eq.);
4. Formazione di particolato, PM (disease inc./106);
5. Tossicità umana, non cancerogena, HT-nc (CTUh/106);
6. Tossicità umana, cancerogena, HT-c (CTUh/106);
7. Acidificazione, A (mol H⁺ eq);
8. Eutrofizzazione acque dolci, FE (kgP eq);
9. Eutrofizzazione marina, ME (kgN eq);
10. Eutrofizzazione terrestre, TE (mol N eq);
11. Ecotossicità acque dolci, FEx (CTUe);
12. Uso risorse fossili, FRU (MJ);
13. Uso risorse minerali e metalliche, MMRU (g Sb eq).

RISULTATI: riduzione % per Ton di Trinciato



Categoria di impatto	FARMS								
	3	5	6	8	10	11	12	13	14
Acidificazione	-40%	-17%	-9%	-56%	-40%	-35%	-48%	-21%	-32%
Cambiamento climatico	-43%	-29%	-24%	-56%	-40%	-22%	-28%	-34%	-36%
Ecotossicità acque dolci	-9%	-16%	-9%	-16%	4%	-6%	-7%	0%	-1%
Formazione particolato	-41%	-17%	-9%	-55%	-41%	-36%	-49%	-21%	-33%
Eutrofizzazione marina	-38%	82%	66%	-36%	-15%	-18%	-17%	3%	-3%
Eutrofizzazione acque dolci	-6%	-16%	-9%	-42%	-1%	-8%	-8%	-2%	-3%
Eutrofizzazione terrestre	-41%	-17%	-9%	-56%	-41%	-36%	-49%	-21%	-32%
Tossicità umana - cancerogena	-16%	-12%	-7%	-34%	-15%	-16%	-13%	-7%	-11%
Tossicità umana - non cancerogena	-23%	-17%	-8%	-24%	-25%	-25%	-24%	-13%	-18%
Assottigliamento strato di ozono	-8%	-8%	-7%	-83%	-22%	-12%	-15%	-11%	-15%
Formazione fotochimica di ozono	-8%	-11%	-9%	-63%	-8%	-11%	-24%	-4%	-6%
Uso risorse fossili	-22%	-12%	-8%	-50%	-22%	-19%	-27%	-12%	-16%
Uso risorse minerali e metalli	-20%	-10%	-8%	-66%	-29%	-19%	-16%	-18%	-21%

-83%: riduzione percentuale della categoria di impatto Assottigliamento strato di ozono, attribuibile all’uso di fertilizzanti minerali, in particolare l’urea applicate alla concimazione di copertura, il cui impiego è stato ridotto da **0.60 t/ha a 0.26 t/ha**.

+82%, +66% e +3%: aumento della categoria di impatto dell’eutrofizzazione marina, dovuto a un maggiore aumento della lisciviazione dell’azoto correlato all’applicazione di *BlueN®*.

CONCLUSIONI

- L'uso di tecniche innovative, come l'inibitore della *nitrificazione* e il biostimolante *BlueN* come fonte alternativa di azoto, ha consentito una **riduzione** fino al **56%** dell'impatto sul cambiamento climatico, sempre partendo da un piano di fertilizzazione specifico per ciascun appezzamento.
- L'*inibitore della nitrificazione* riduce le emissioni di protossido di azoto, mentre il *biostimolante* consente un minor utilizzo di fertilizzanti minerali, anche se in alcuni casi aumenta l'eutrofizzazione marina.
- La **meccanizzazione** agricola influisce sull'impatto ambientale, con una variazione dell'1-2% tra i due scenari solo se è necessario un passaggio aggiuntivo per distribuire il biostimolante.
- Nel complesso, questi risultati, sebbene debbano essere verificati per un periodo di almeno **tre anni** al fine di valutare meglio l'effetto delle **condizioni del suolo e del clima**, dimostrano come una gestione sostenibile migliori l'efficienza ambientale senza compromettere la produttività.



Celebrating One Hundred Years



PIONEER®
HUNDRED YEARS

**Grazie per
l'attenzione**

jessica.murelli@corteva.com