

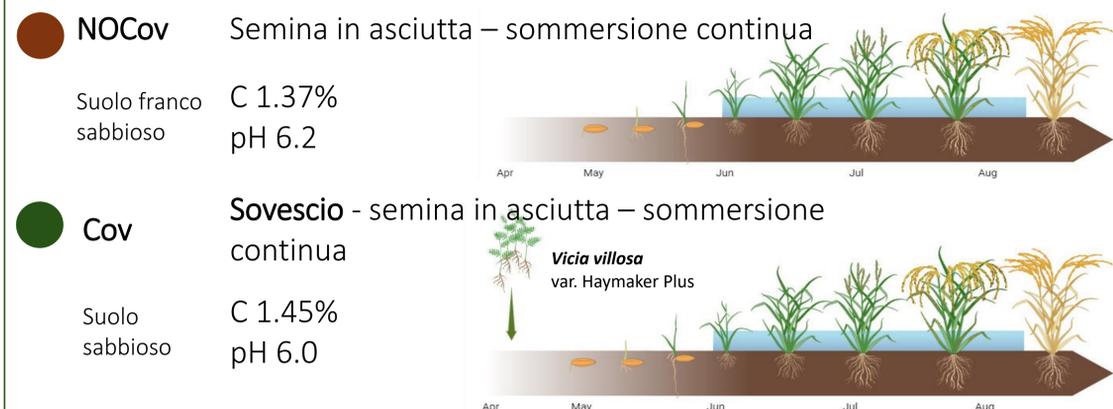
RISOSOST

PERCORSI AGRONOMICI INNOVATIVI PER UNA RISICOLTURA SOSTENIBILE



Ottimizzazione del bilancio del carbonio e dell'azoto nella coltivazione del riso con semina interrata, tramite la semina di una specie leguminosa (*Vicia villosa* var. Haymaker Plus) nel periodo autunno-vernino

PROVA e OBIETTIVI



Obiettivi

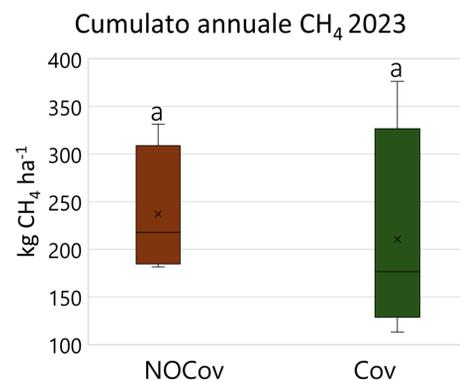
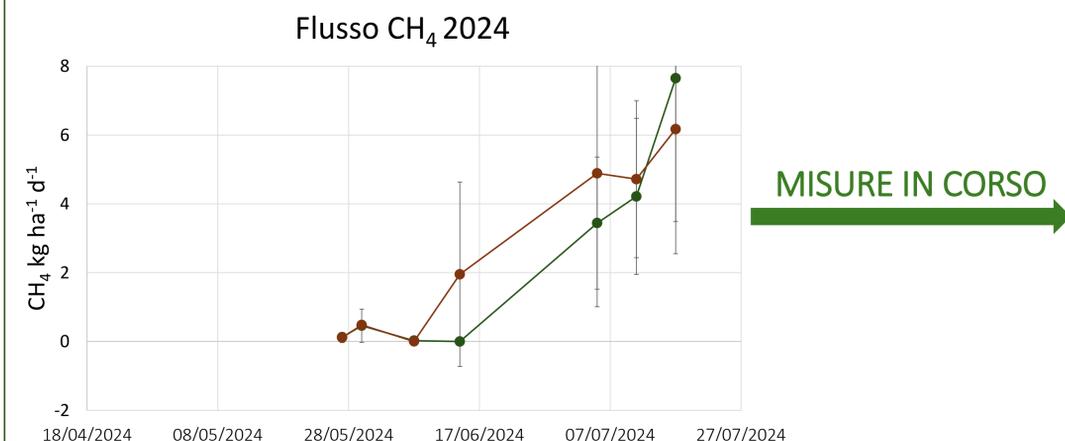
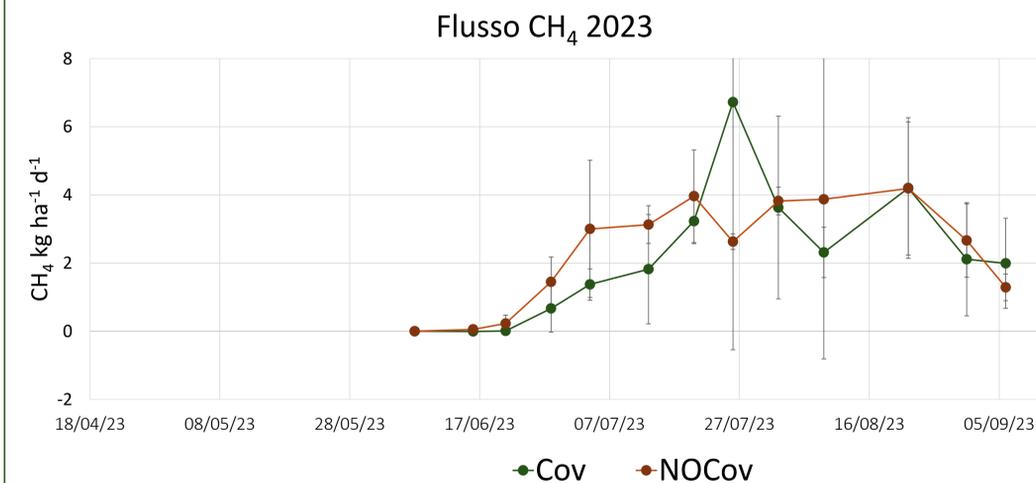
- Valutazione dell'effetto dell'implementazione del sovescio sull'apporto di SOM e N;
- Valutazione dell'effetto dell'implementazione del sovescio sulle emissioni di metano

PRODUZIONI

COLTIVAZIONE DI UN ERBAIO DA SOVESCIO			COLTIVAZIONE DELLA VARIETÀ OMEGA CL		
	2022-2023	2023-2024		2022-2023	2023-2024
Semina	10/10/2022	15/10/2023	Semina	16/05/2023	20/05/2024
Dose di semina	45 kg/ha (var. Haymaker Plus)	36 kg/ha (var. Capello)	Dose di semina	165 kg/ha	150 kg/ha
Terminazione sovescio tramite aratura	27/04/2023	07/05/2024	Dose di azoto	105 kg/ha	80 kg/ha
Biomassa interrata	4.8 t/ha	6.1 t/ha	Raccolta	06/10/2023	-
			Produzione di risone	NOCov - 8.5 t/ha	-
				Cov - 9.4 t/ha	-

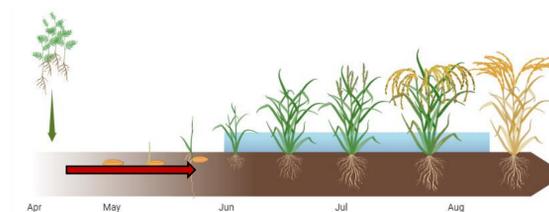
- Riduzione del 24% della dose di azoto apportata rispetto all'anno precedente

EMISSIONI METANO [CH₄]



CONCLUSIONI

- Apporto significativo di azoto e carbonio con l'interramento della vecchia
→ + 180 kg/ha N
→ + 2 t/ha C
- La semina in asciutta permette la degradazione aerobica della SOM prima della sommersione → mitigazione delle emissioni di CH₄
- Aumento della produzione di risone grazie all'apporto di sostanza organica e azoto fissato dalla leguminosa



Sperimentazione condotta nell'ambito del progetto di ricerca RISOSOST "PERCORSI AGRONOMICI INNOVATIVI PER UNA RISICOLTURA SOSTENIBILE" selezionato con il Bando per il finanziamento di progetti nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Lombardia. Operazione 16.2.01 «Progetti pilota e sviluppo di innovazione». Progetto ammesso a finanziamento con D.d.s. 20 dicembre 2022 - n. 18638.



RISOSOST

PERCORSI AGRONOMICI INNOVATIVI PER UNA RISICOLTURA SOSTENIBILE



Implementazione delle tecniche innovative per la coltivazione del riso seminato in acqua (sommersione invernale e *Alternate Wetting and Drying*) con lo scopo di mitigare le emissioni di metano in atmosfera e risparmiare la risorsa idrica

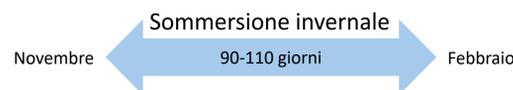
PROVA e OBIETTIVI

- CF** Inverno in asciutta – semina in acqua – sommersione continua
Suolo franco sabbioso C 1.31% pH 6.1
- WF-AWD** Sommersione invernale - semina in acqua – *Alternate Wetting and Drying*
Suolo franco sabbioso C 1.35% pH 6.0

Obiettivi

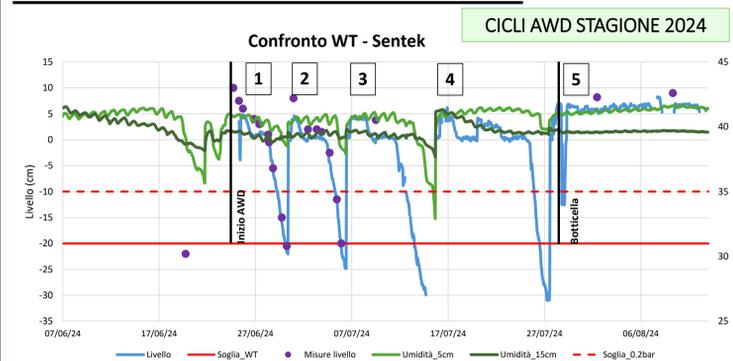
- Valutazione dell'effetto della sommersione invernale sulla degradazione dei residui colturali e quindi le emissioni di CH₄
- Valutazione della gestione *Alternate Wetting and Drying* sulle emissioni di CH₄

CONDUZIONE DEI CAMPI		
	2022-2023	2023-2024
Inizio sommersione invernale	15/11/2022	01/11/2023
Termine sommersione invernale	12/02/2023	20/02/2024
Semina	Cammeo	CL388
Raccolta	28/09/2023	-
Produzione di risone (t/ha)	CF – 8.33	-
	WF-AWD – 8.04	-



Alternate Wetting and Drying
Inizio della gestione alternata dopo la concimazione di accestimento

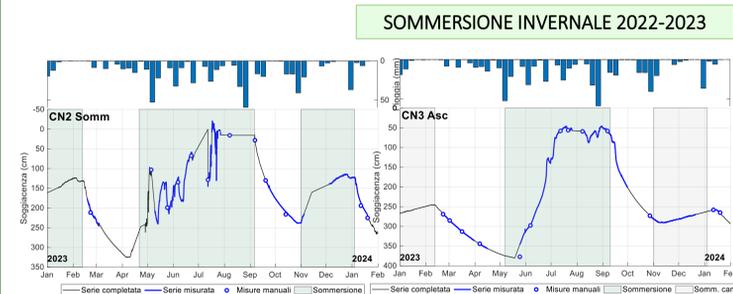
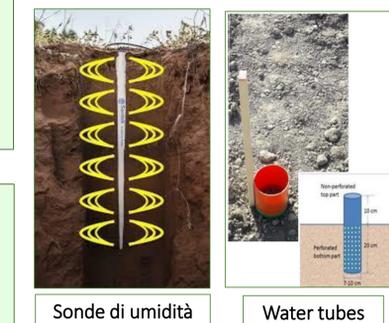
GESTIONE DELL'ACQUA



AWD safe
Sonda di umidità a -5 cm: 38%
Water tube: -15 cm dal p.c

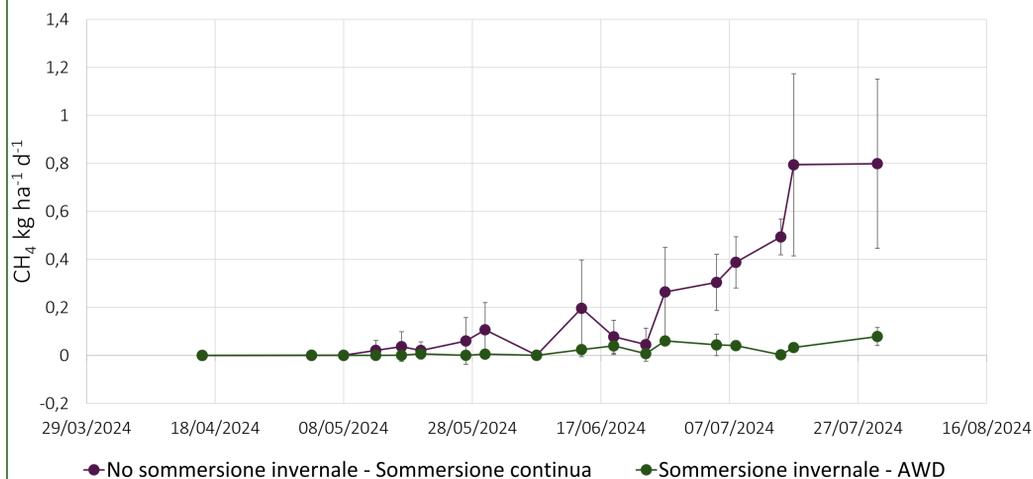
AWD strong
Sonda di umidità a -5 cm: 34-35%
Water tube: -20/30 cm dal p.c

STRUMENTI DI GESTIONE AWD

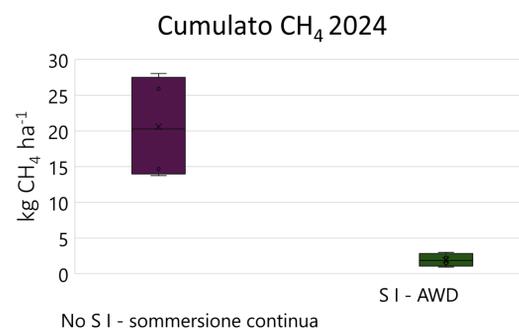


EMISSIONI METANO [CH₄]

Flussi CH₄ 2024



MISURE IN CORSO



CONCLUSIONI

- La gestione alternata di asciutte e sommersioni non incide sulla produttività della coltura, mantenendo i livelli produttivi elevati e paragonabili alla gestione tradizionale.
- WF non determina emissioni di CH₄ durante il periodo invernale.
- AWD diminuisce le emissioni di CH₄ se le asciutte consentono di raggiungere uno stato di aerobiosi che interrompe l'attività dei metanogeni.
- Il water tube si conferma il dispositivo più pratico ed economico per gestire i cicli di sommersione e asciugatura, ma necessita di sensori di livello aggiuntivi per la lettura automatica dell'acqua.

Sperimentazione condotta nell'ambito del progetto di ricerca RISOSOST "PERCORSI AGRONOMICI INNOVATIVI PER UNA RISICOLTURA SOSTENIBILE" selezionato con il Bando per il finanziamento di progetti nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Lombardia. Operazione 16.2.01 «Progetti pilota e sviluppo di innovazione». Progetto ammesso a finanziamento con D.d.s. 20 dicembre 2022 - n. 18638.



RISOSOST

PERCORSI AGRONOMICI INNOVATIVI PER UNA RISICOLTURA SOSTENIBILE



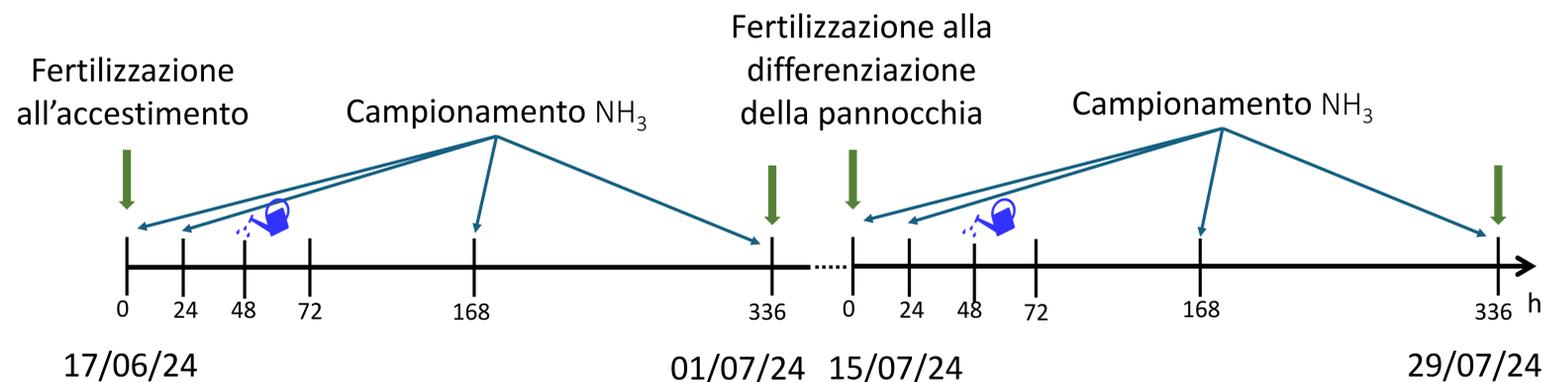
Valutazione dell'effetto di differenti concimi azotati sulle emissioni di ammoniaca durante le concimazioni in fase di copertura del riso: concimazione su suolo drenato e su suolo sommerso

INTRODUZIONE

L'urea è la principale fonte di azoto (N) utilizzata in risaia grazie al suo elevato titolo (46% N), facilità di gestione ed economicità rispetto ad altri concimi azotati. Tuttavia, tale concime è soggetto a rilevanti perdite di N tramite volatilizzazione di ammoniaca (NH_3), variabili in base alla gestione dell'acqua. In tale contesto, il monitoraggio e la quantificazione delle emissioni di NH_3 risulta fondamentale per individuare strategie di fertilizzazione sostenibili sia dal punto di vista ambientale sia agronomico ed economico.

PROVA SPERIMENTALE

➔ Semina a spaglio in acqua



OBIETTIVI

- ✓ Monitoraggio e quantificazione delle perdite di N tramite volatilizzazione di NH_3 a seguito di concimazione con urea, solfato ammonico e urea + inibitore, con confronto tra concimazione in asciutta e in acqua;
- ✓ Valutazione delle dinamiche di movimentazione dell'urea lungo il profilo di suolo confrontando la concimazione in asciutta e in acqua.

CONCIMI TESTATI



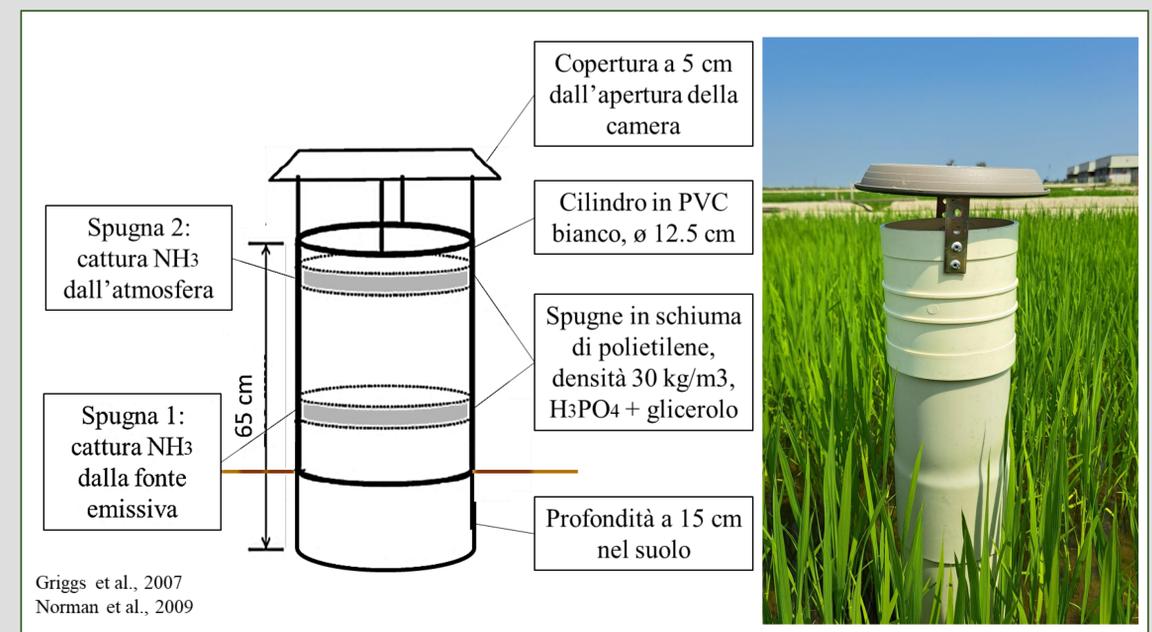
SISTEMA DI MONITORAGGIO: camere statiche semi - aperte

VANTAGGI

- Facilità di gestione in campo;
- Analisi di laboratorio semplici;
- Isolamento della fonte emissiva → estremamente ripetibile;
- No corrente elettrica.

SVANTAGGI

- Interventi manuali per sommersione e fertilizzazione;
- Necessità di validare il metodo;
- Assenza della pianta nella camera di monitoraggio



RISOSOST

PERCORSI AGRONOMICI INNOVATIVI PER UNA RISICOLTURA SOSTENIBILE



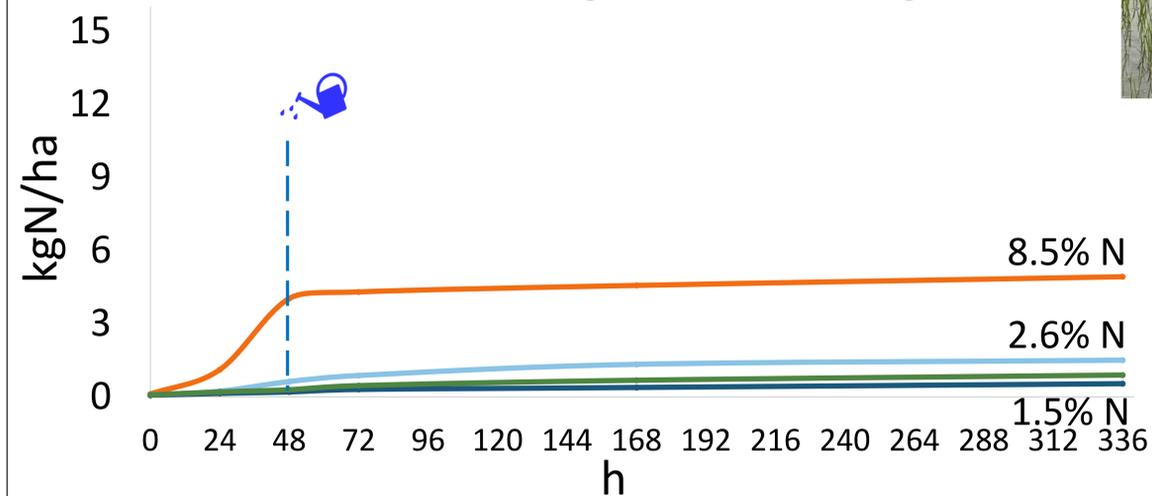
Valutazione dell'effetto di differenti concimi azotati sulle emissioni di ammoniaca durante le concimazioni in fase di copertura del riso:
concimazione su suolo drenato e su suolo sommerso

RISULTATI

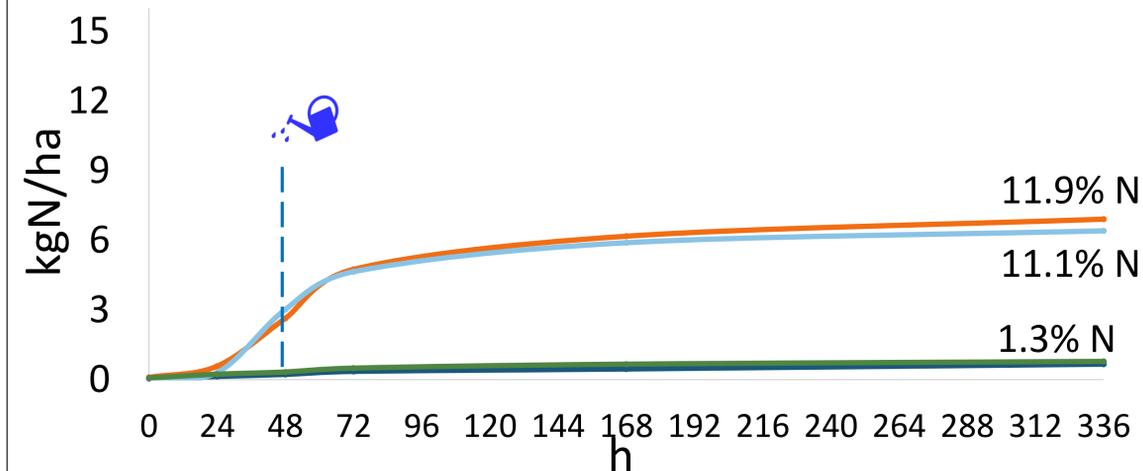
Fertilizzazione all'accestimento



Perdite cumulate kgN/ha – Suolo sgrondato



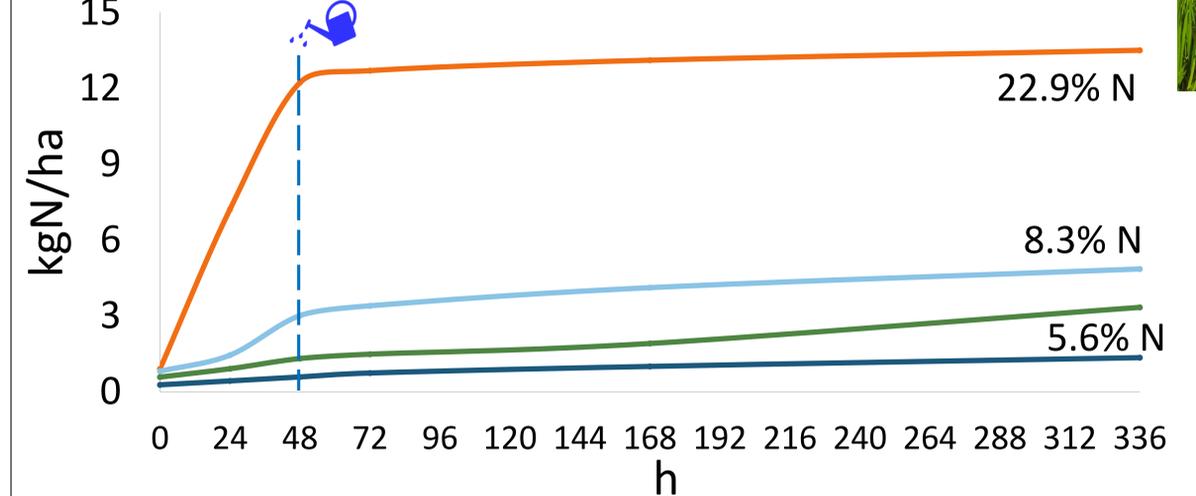
Perdite cumulate kgN/ha – Suolo sommerso



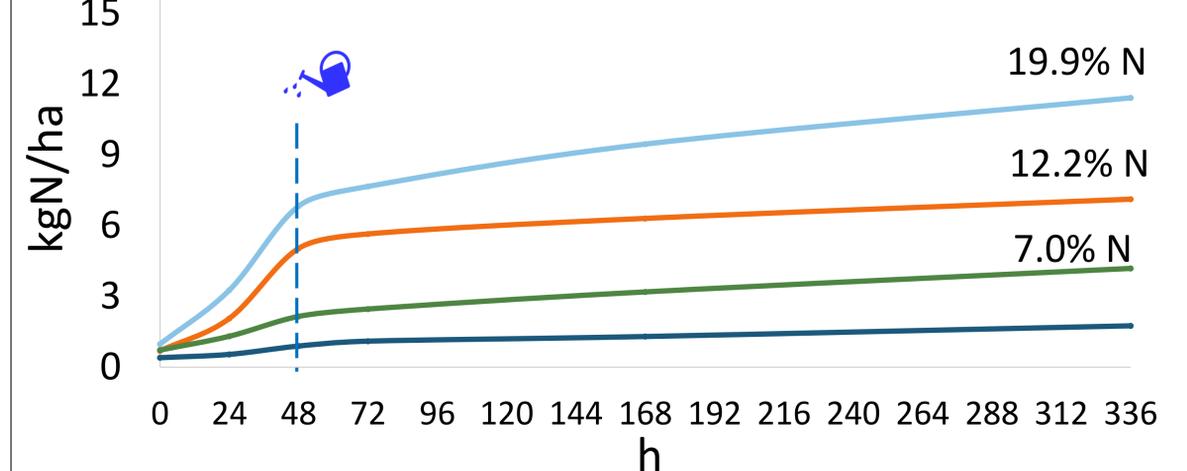
Fertilizzazione alla differenziazione della pannocchia



Perdite cumulate kgN/ha – Suolo sgrondato



Perdite cumulate kgN/ha – Suolo sommerso



Tesi

— Controllo — Urea — Urea + inibitore — Solfato ammonico