

Gruppo Operativo per l'Innovazione

GOi (E)MISSION

Gruppi Operativi per l'Innovazione

CONVEGNO
FINALE

I risultati della prova su prato stabile polifita in area Parmigiano Reggiano

**Effluenti d'allevamento:
migliorare l'efficienza e
ridurre l'impronta ambientale**

20 febbraio 2020

Aula convegni 'G. Piana'
Università Cattolica del Sacro Cuore,
Piacenza

Paolo Mantovi - Fondazione CRPA
Giuseppe Moscatelli - CRPA SpA

Localizzazione presso Azienda Grana d'Oro, Cavriago (RE)



Attrezzatura per gli spandimenti



Tre momenti di utilizzo dei liquami

M1 - Autunnale → metà ottobre 2017

**M2 - Invernale → metà gennaio 2018
(in deroga per motivi sperimentali)**

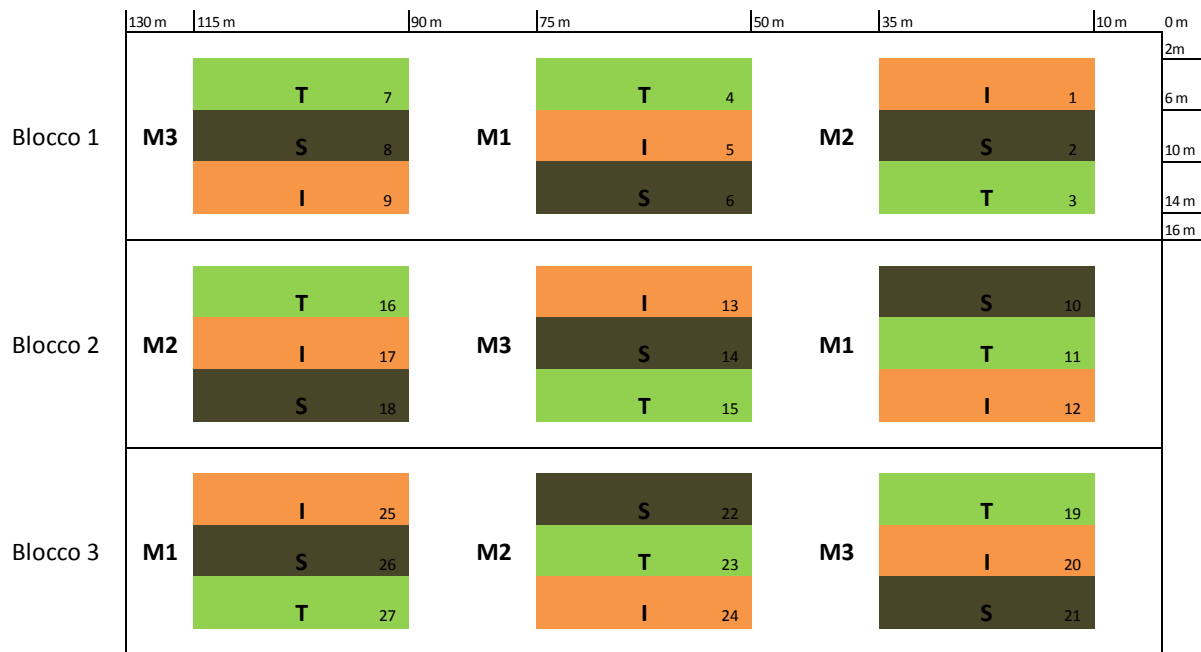
M3 - Primaveraile → fine marzo 2018

Due modalità di distribuzione

Superficiale (S) vs rasoterra in bande (I - interrato)



Schema di campo



M1: autunnale

M2: invernale

M3: primaverile

T: test non liquamato

S: superficiale

I: interrato

Caratteristiche dei liquami bovini utilizzati



Caratteristiche dei liquami bovini (chiarificati)

Azienda Grana d'Oro, Cavriago (RE)	17 ottobre 2017	15 gennaio 2018	26 marzo 2018
pH (-)	7,6	7,3	7,2
Solidi Totali (%)	3,83	3,84	3,39
Solidi Volatili (%ST)	61,2	69,2	65,3
Azoto totale (g/kg)	2,37	2,08	1,96
Azoto ammoniacale (% su totale)	50,5	55,1	52,3
Fosforo (g/kg)	0,37	0,38	0,30
Potassio (g/kg)	2,02	3,20	2,97
Conducibilità (mS/cm)	17,1	16,0	15,1

Apporti da liquami bovini (chiarificati)

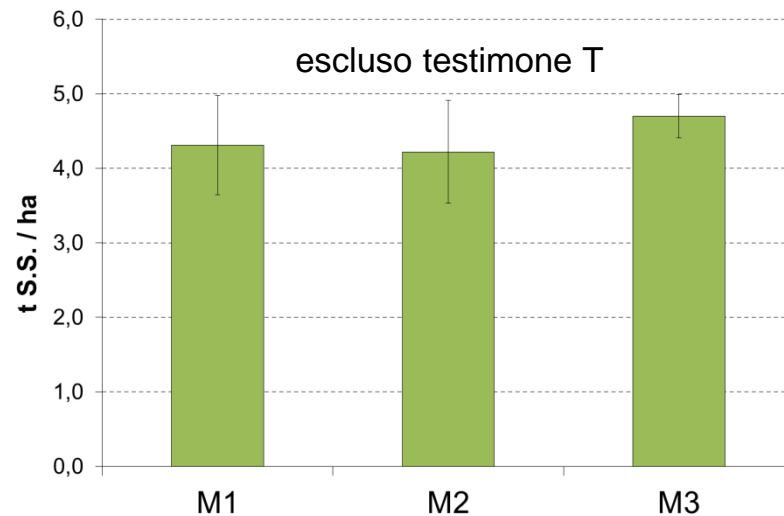
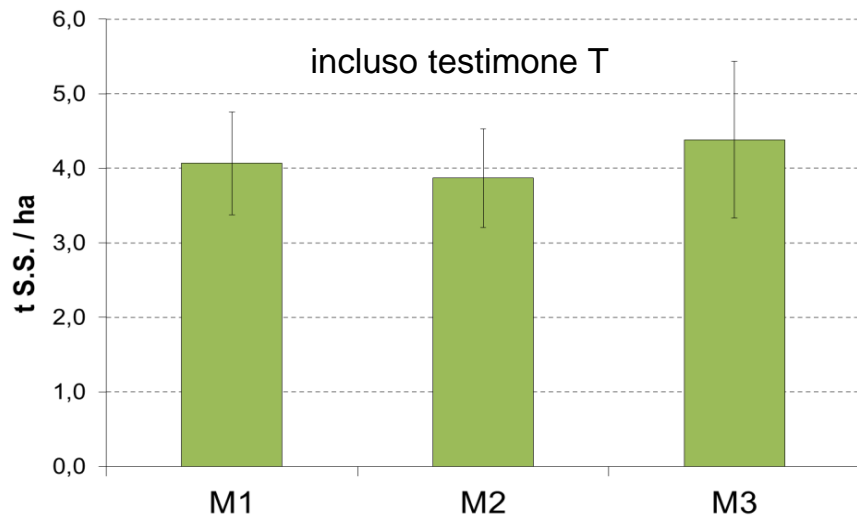
Azienda Grana d'Oro, Cavriago (RE)	17 ottobre 2017	15 gennaio 2018	26 marzo 2018
Liquame distribuito (t/ha)	77	82	85
Azoto totale (kg N/ha)	182	171	167
Azoto ammoniacale (% su totale)	50,5	55,1	52,3
Fosforo (kg P ₂ O ₅ /ha)	65	71	58
Potassio (kg K ₂ O/ha)	187	316	304

Produzioni di foraggio



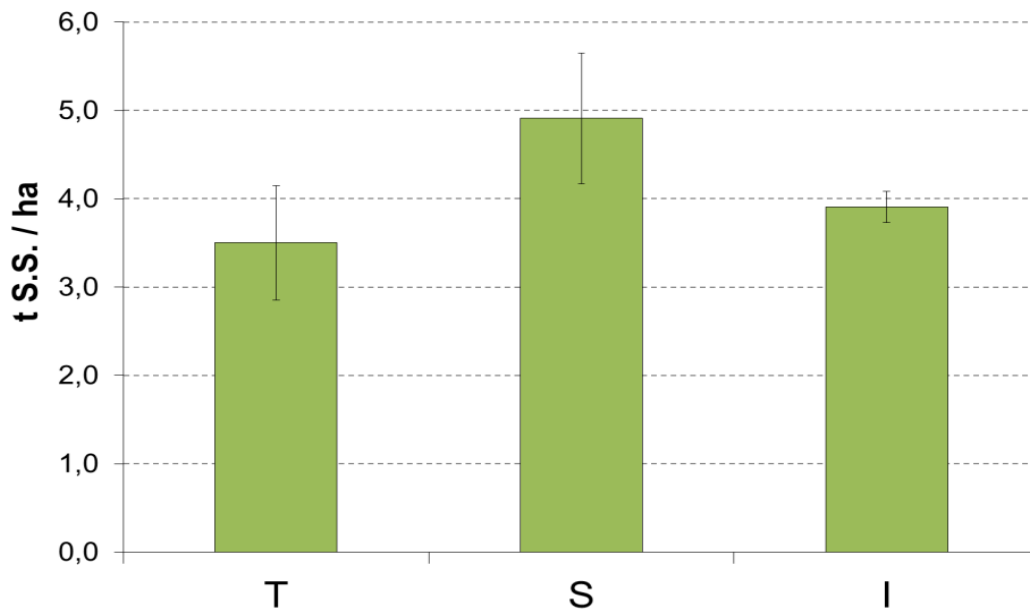
Produzioni di foraggio (primo taglio)

Per i tre momenti

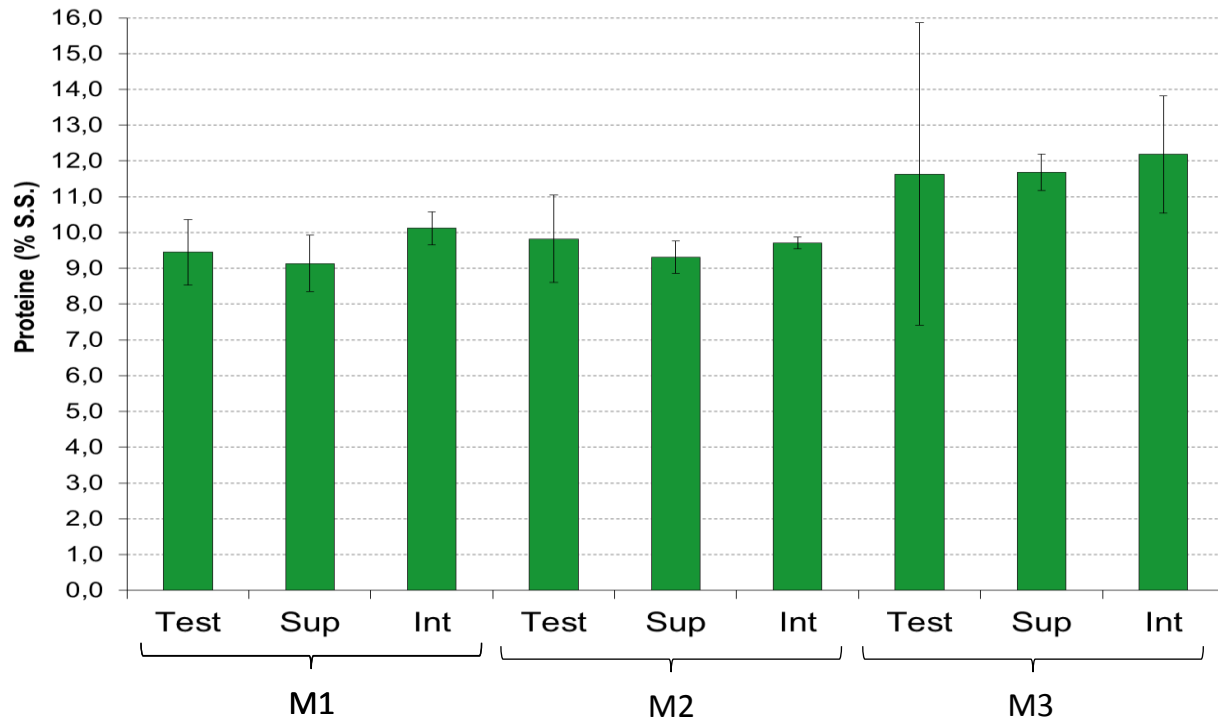


Produzioni di foraggio (primo taglio)

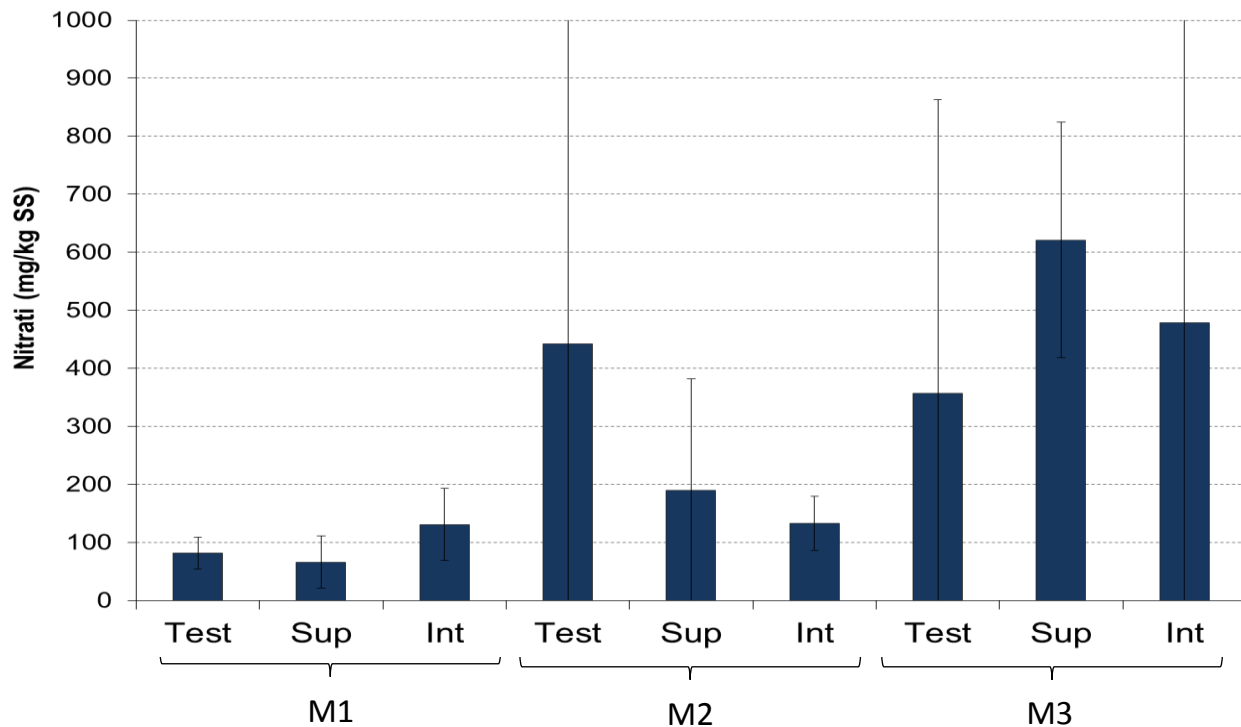
Per le modalità di spandimento



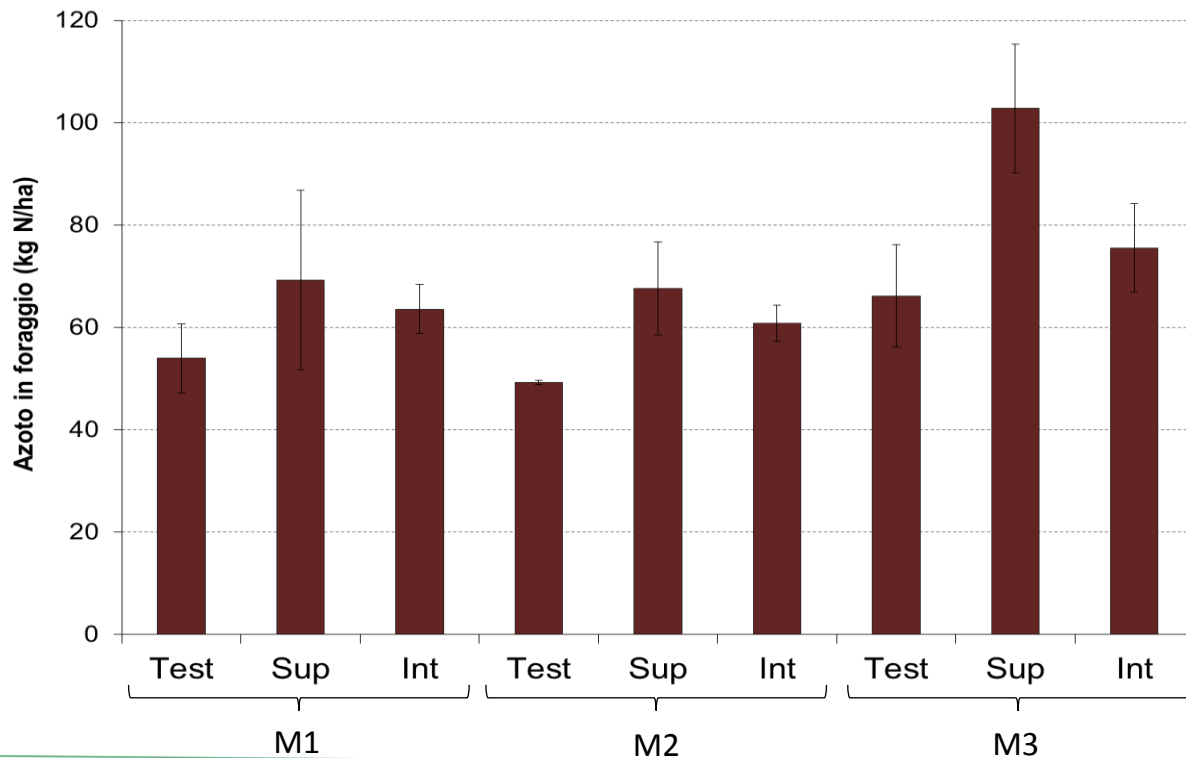
Qualità del foraggio (primo taglio)



Qualità del foraggio (primo taglio)

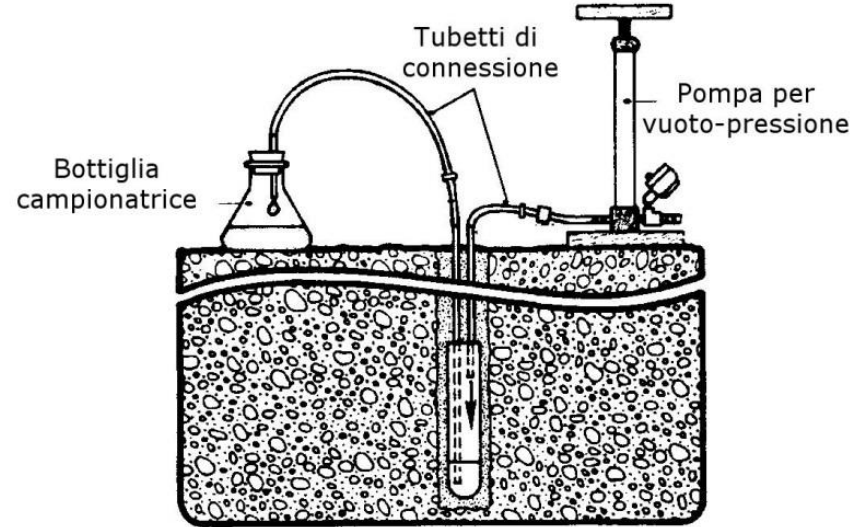
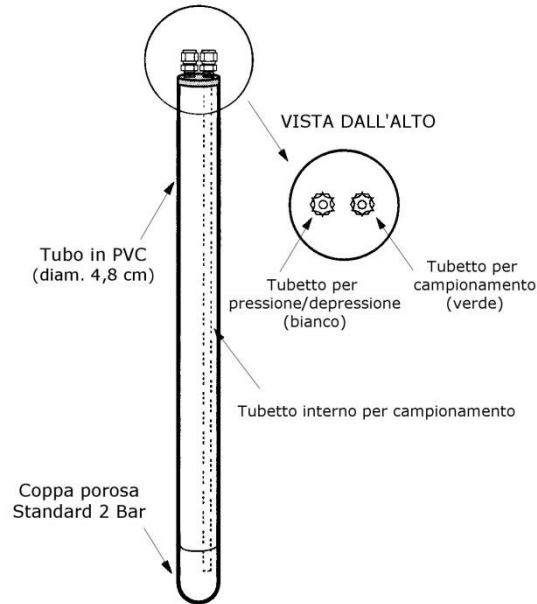


Asportazioni di azoto (primo taglio)



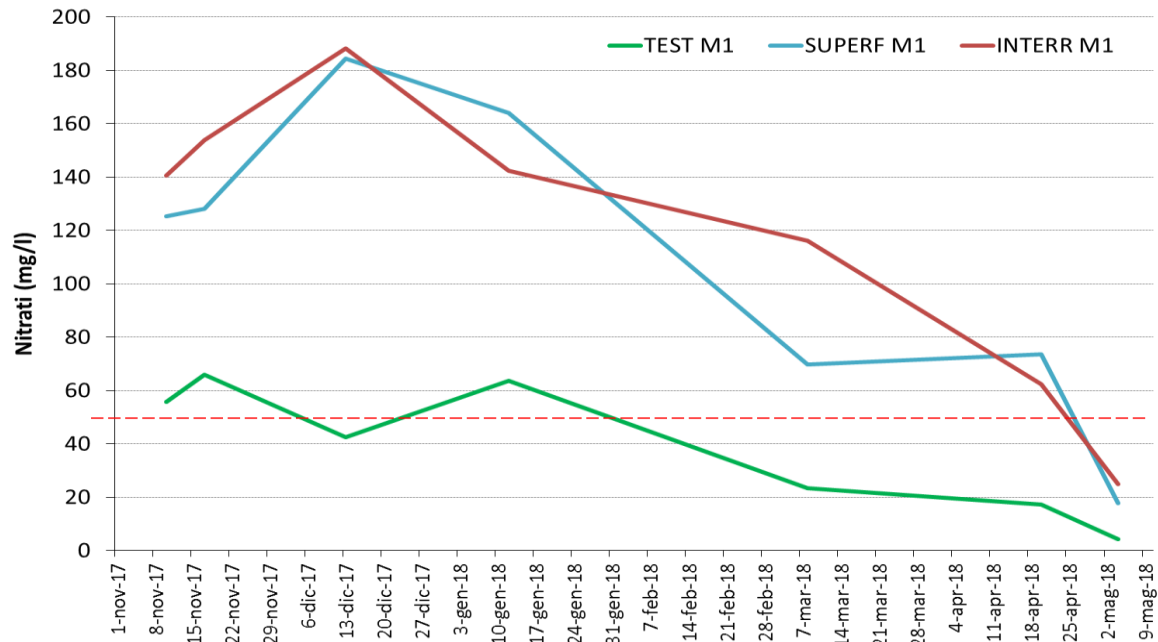
Nitrati nelle acque di ritenzione del terreno

Campionamento per mezzo di coppe porose



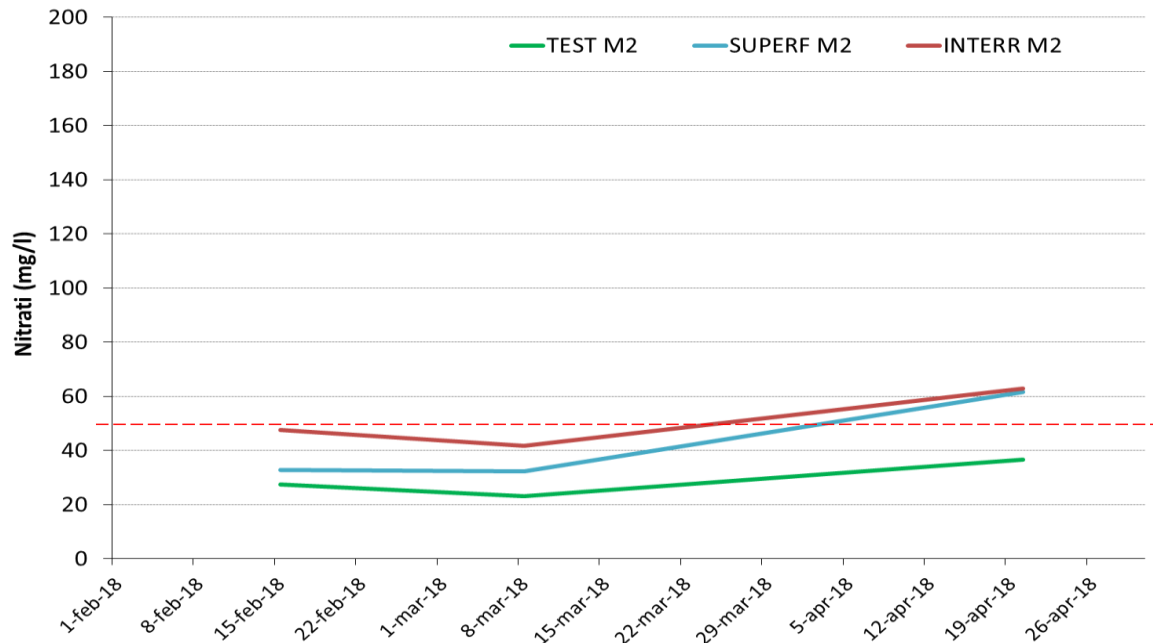
Nitrati nelle acque di ritenzione del terreno

A 35 cm di profondità - M1



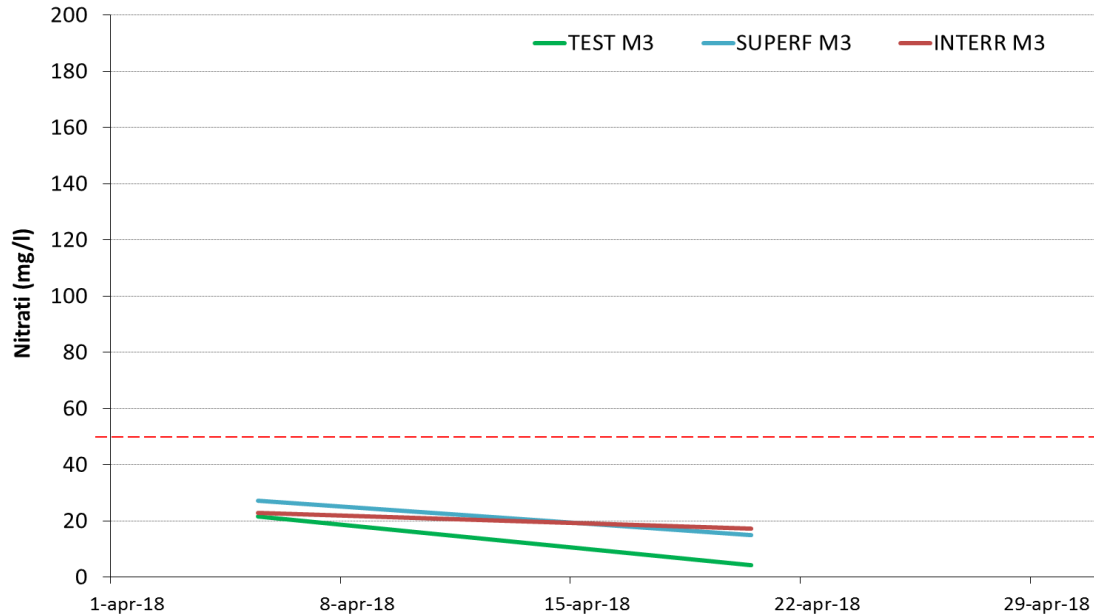
Nitrati nelle acque di ritenzione del terreno

A 35 cm di profondità – M2



Nitrati nelle acque di ritenzione del terreno

A 35 cm di profondità – M3

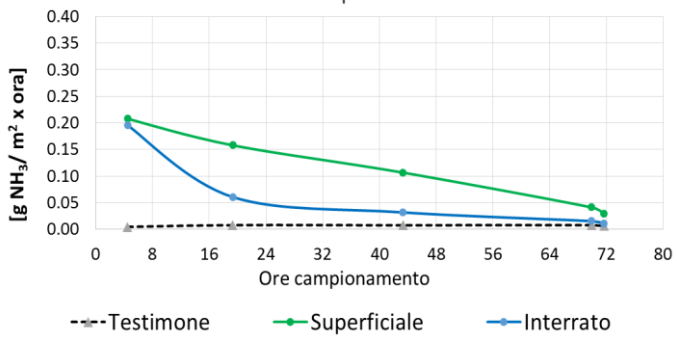


Emissioni di ammoniaca

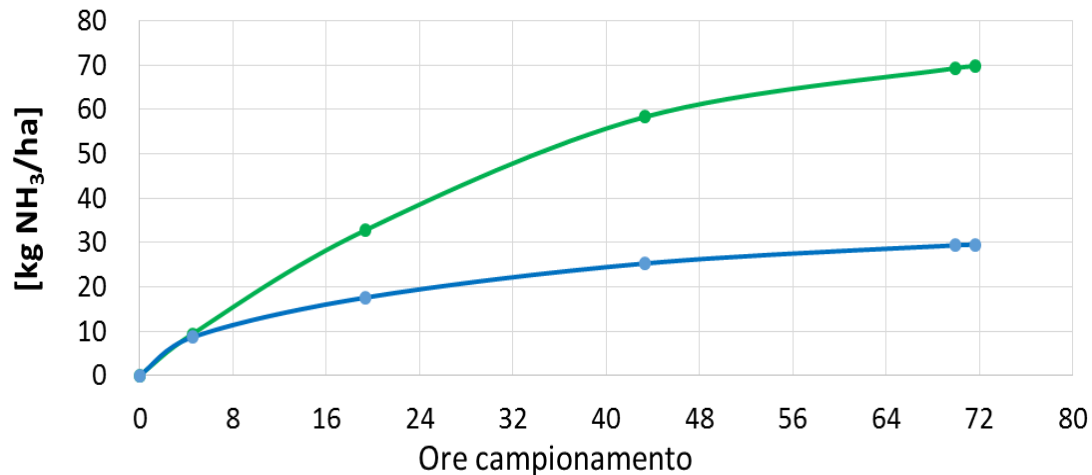


Emissioni di ammoniaca (M1_17-20 ottobre)

Emissioni puntuali rilevate



Emissioni Ammoniacali cumulate



● Superficiale

● Interrato

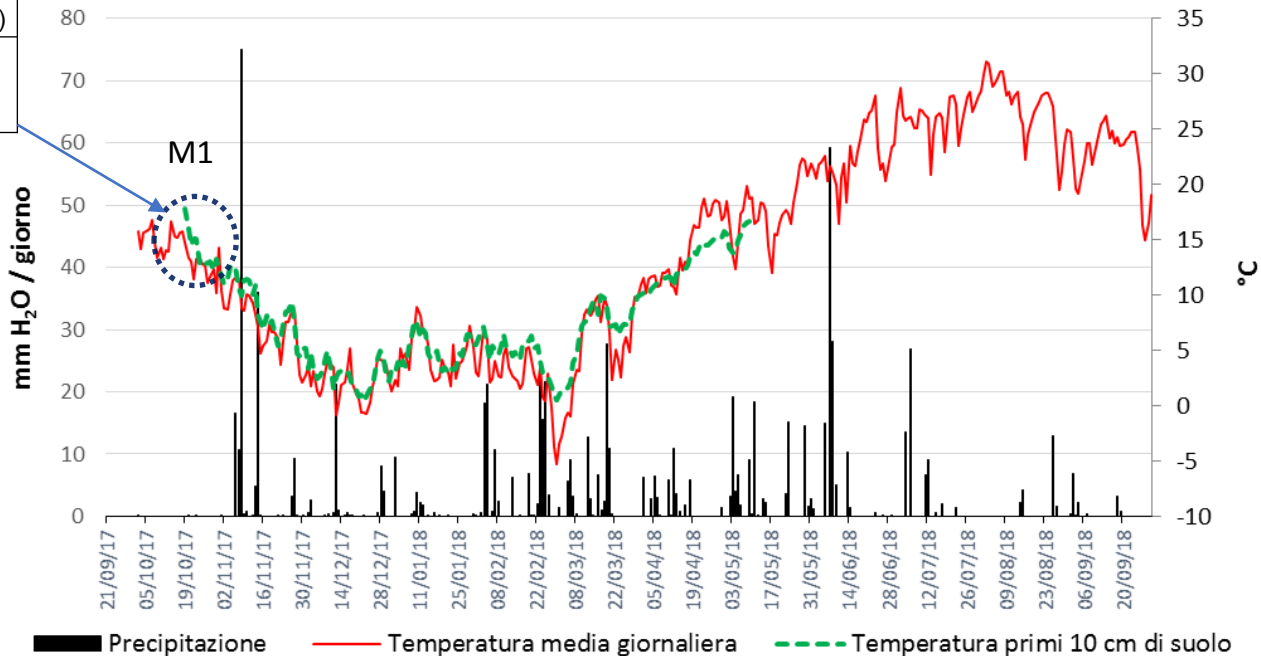
N perso come N-NH₃ su N totale distribuito

Superficiale: 30,6% (57,5 kg N/ha)

Interrato: 12,9% (24,3 kg N/ha)

Emissioni di ammoniaca (M1_17-20 ottobre)

		Temp. aria	Temp. suolo primi 10 cm	Vento a 10 m dal suolo (m/s)
M1	minima	6.4	14.5	1.0
	media	13.6	16.1	1.1
	massima	24.6	17.8	1.3



Dexter Arpae-SIMC

Emissioni di ammoniaca (M1_17-20 ottobre)

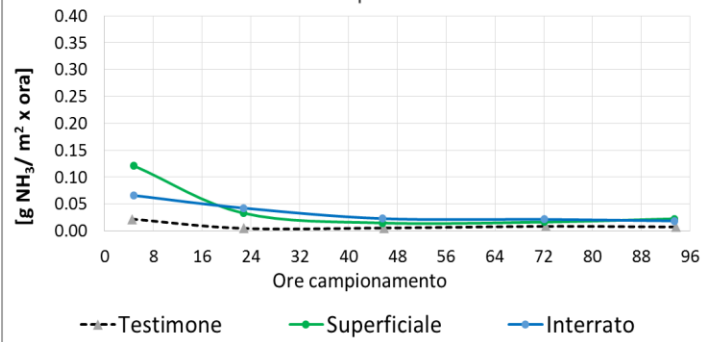
Interrato



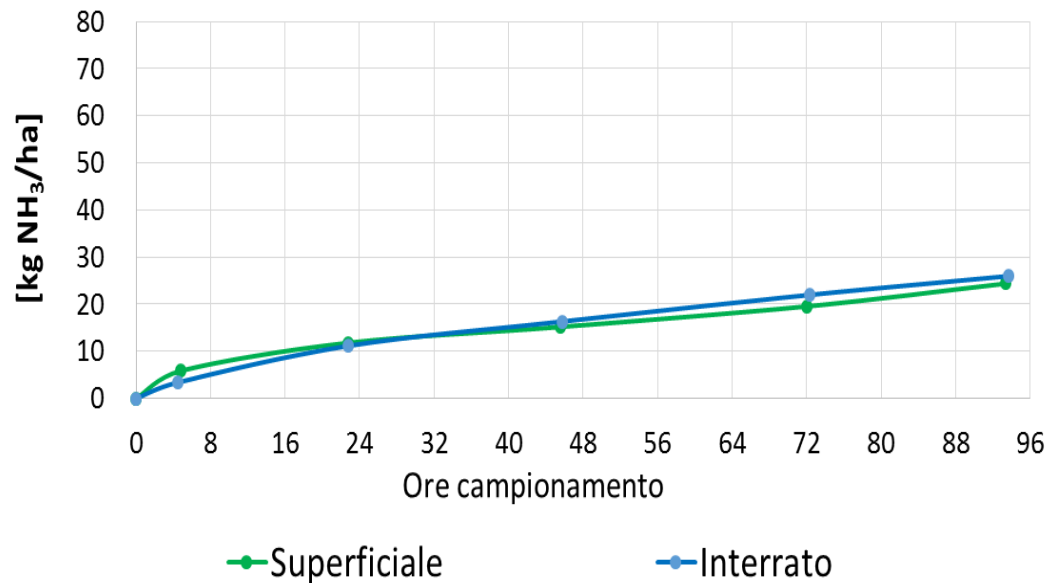
Superficiale

Emissioni di ammoniaca (M2_15-19 gennaio)

Emissioni puntuali rilevate



Emissioni Ammoniacali cumulate

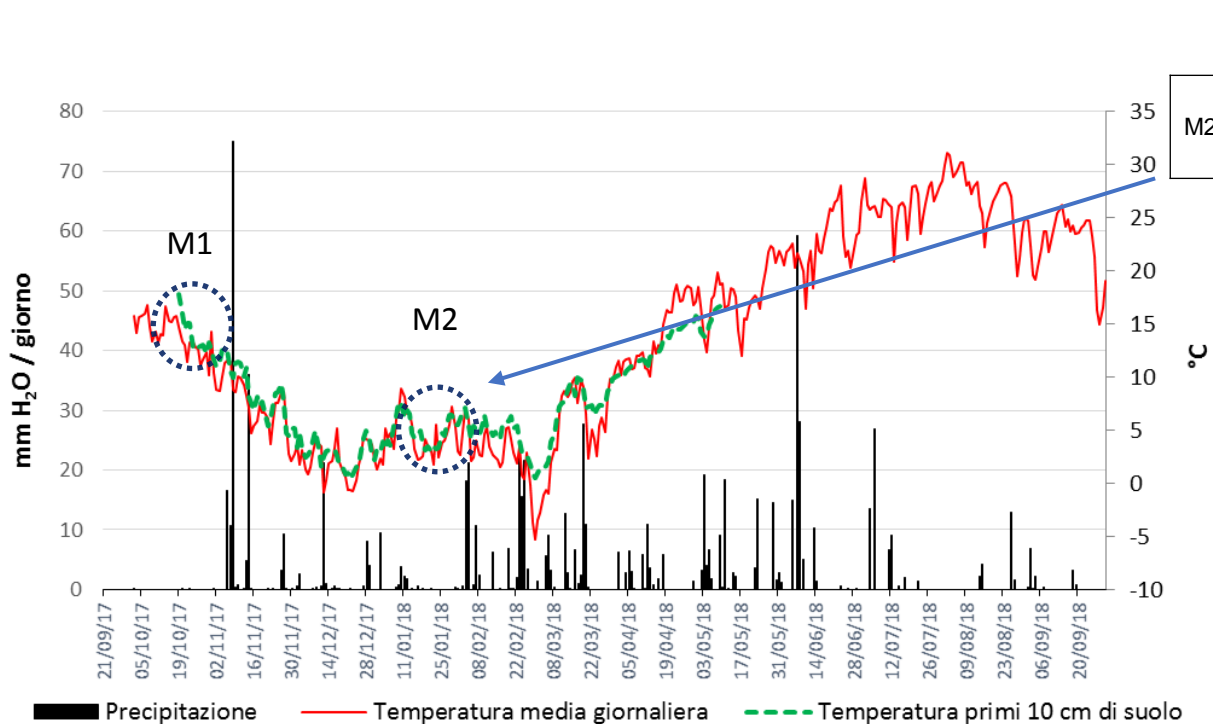


N perso come N-NH₃ su N totale distribuito

Superficiale: 12,1 % (20,1 kg N/ha)

Interrato: 12,6% (21,4 kg N/ha)

Emissioni di ammoniaca (M2_15-19 gennaio)



		Temp. aria	Temp. suolo primi 10 cm	Vento a 10 m dal suolo (m/s)
M2	minima	-2.0	3.1	0.9
	media	3.0	4.1	1.3
	massima	12.5	5.0	2.6

Dexter Arpae-SIMC

Emissioni di ammoniaca (M2_15-19 gennaio)

Interrato

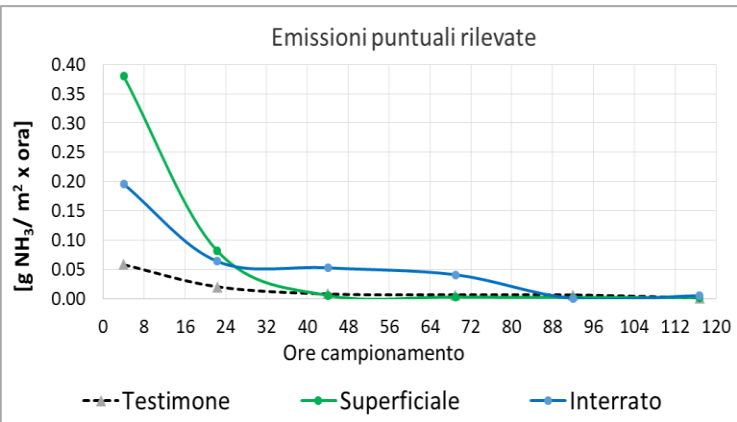


Superficiale

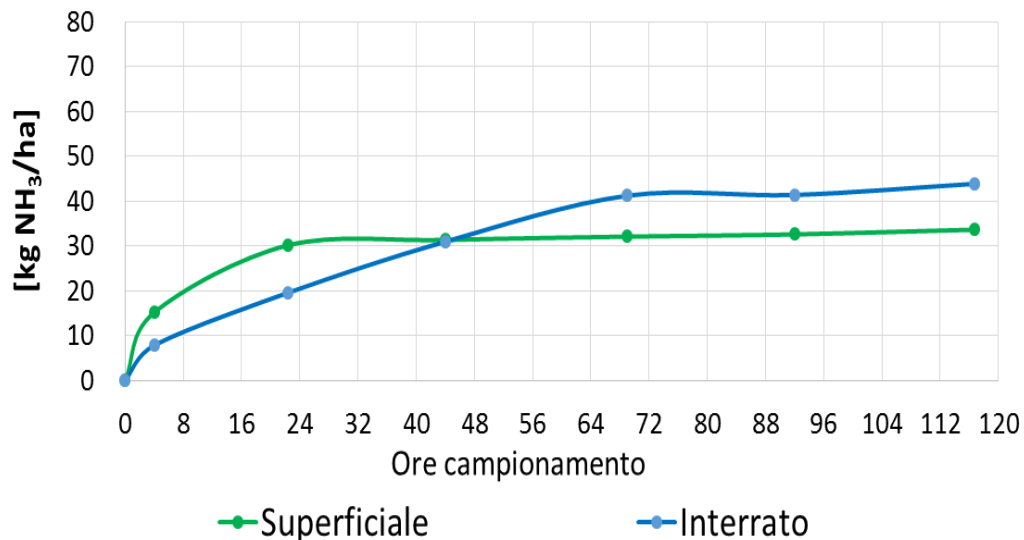


Emissioni di ammoniaca (M3_26-31 marzo)

Emissioni puntuali rilevate



Emissioni Ammoniacali cumulate

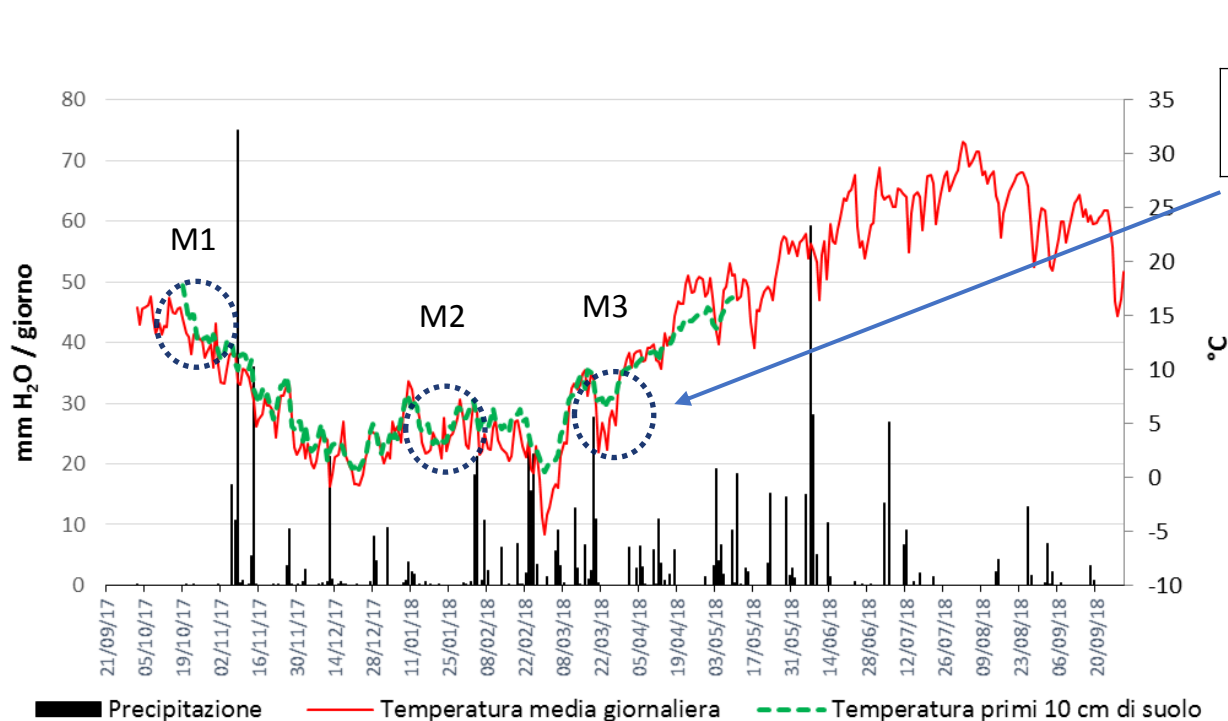


N perso come N-NH₃ su N totale distribuito

Superficiale: 17,7 % (27,7 kg N /ha)

Interrato: 21,7 % (36,1 kg N/ha)

Emissioni di ammoniaca (M3_26-31 marzo)



		Temp. aria	Temp. suolo primi 10 cm	Vento a 10 m dal suolo (m/s)
M3	minima	-1.7	7.3	1.1
	media	8.3	8.2	1.5
	massima	17.5	9.8	2.0

Dexter Arpae-SIMC

Emissioni di ammoniaca (M3_26-31 marzo)

Interrato



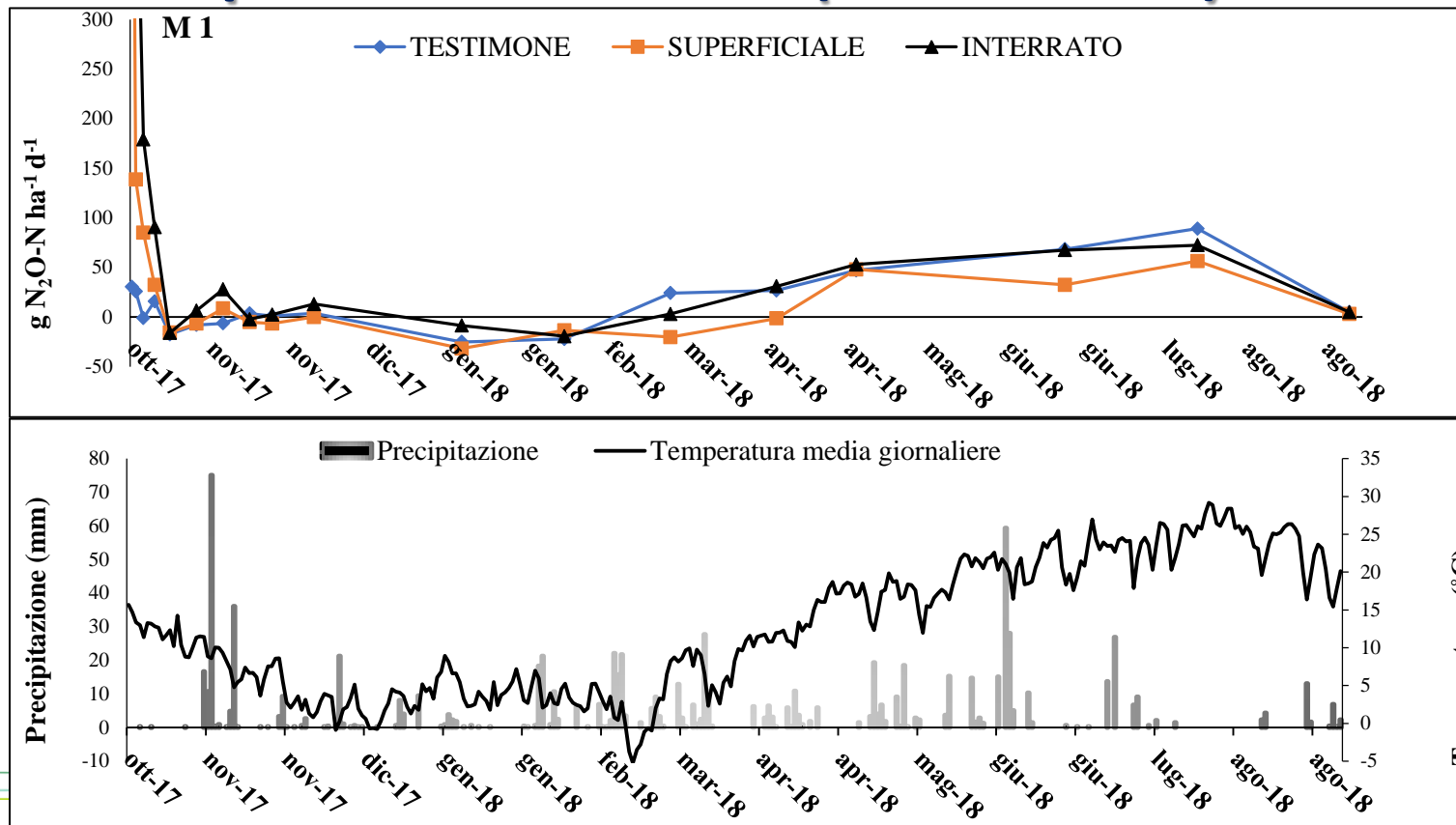
Superficiale



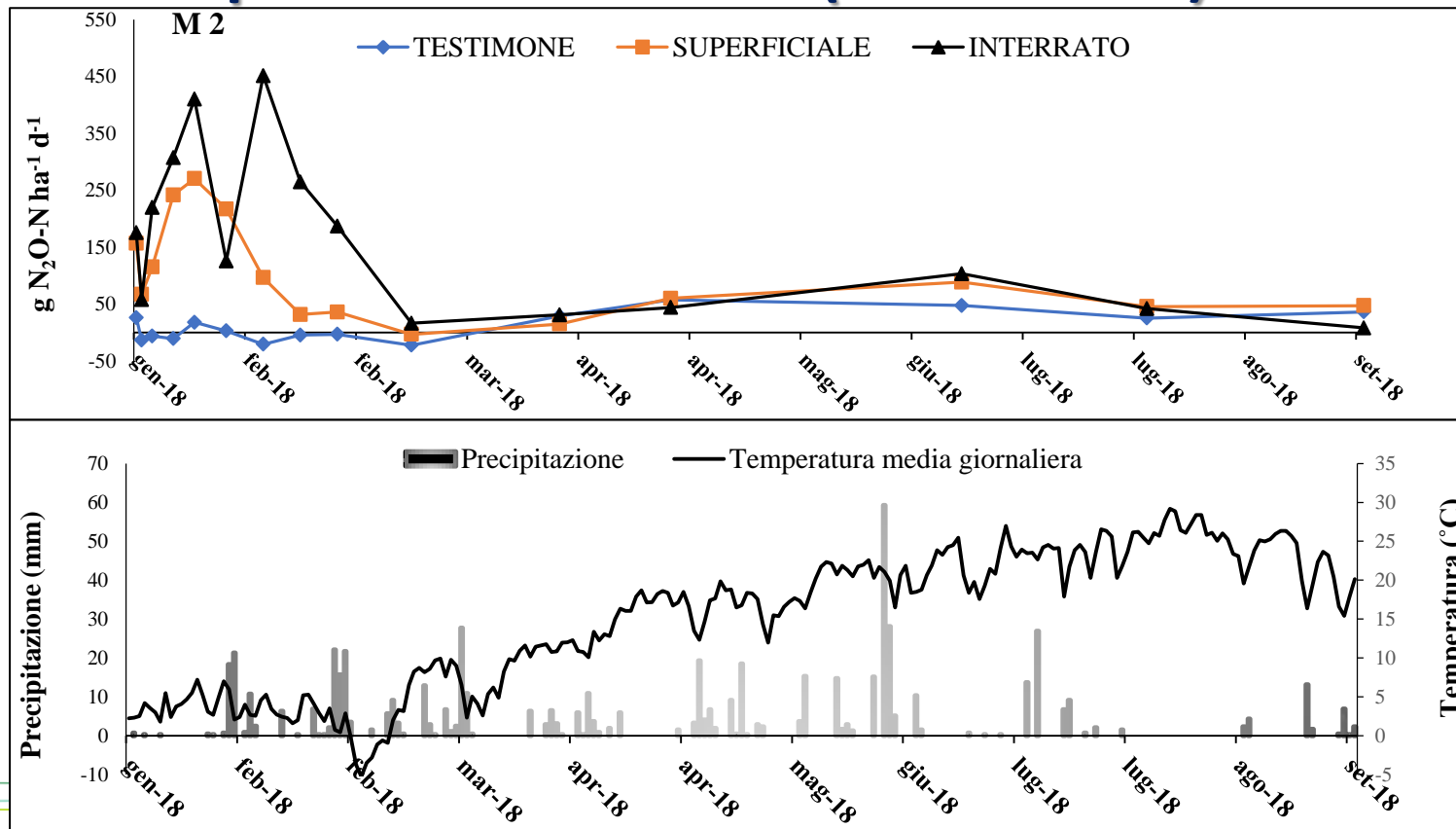
Emissioni di protossido di azoto



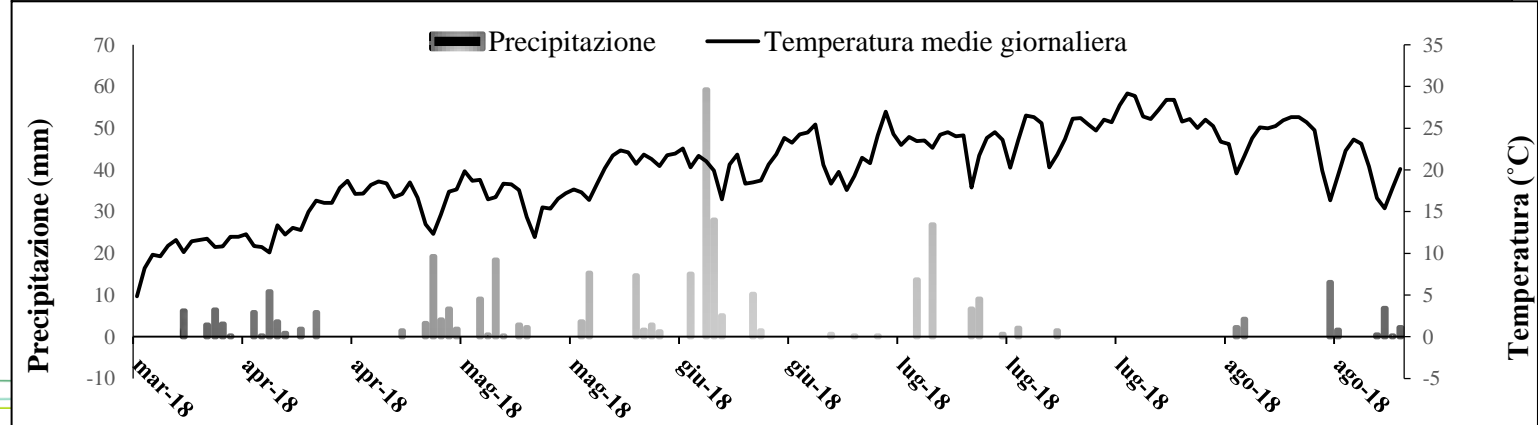
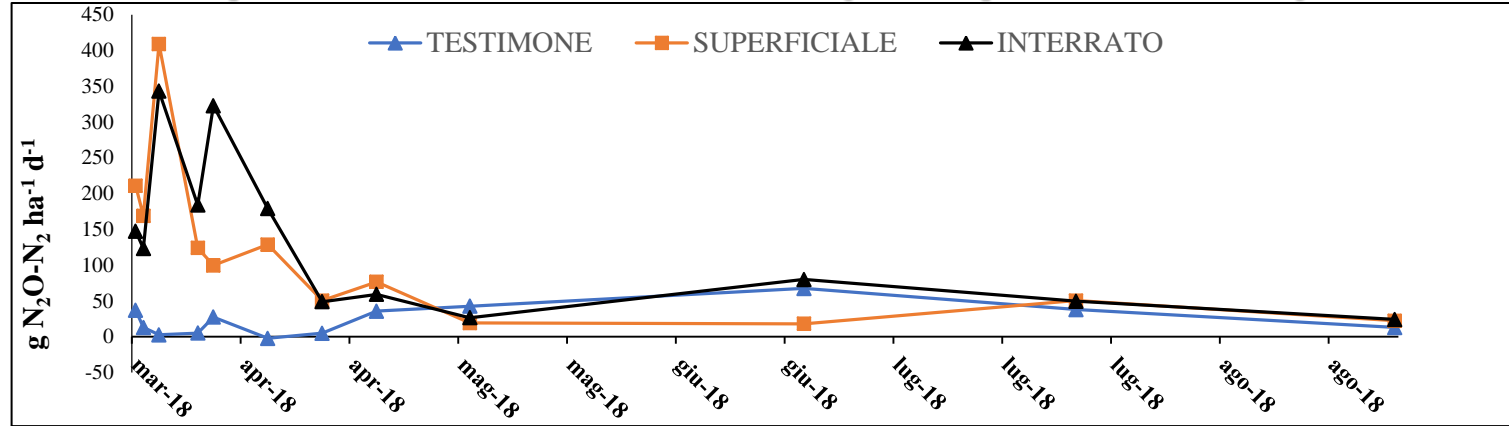
Emissioni di protossido di azoto (M1 autunno)



Emissioni di protossido di azoto (M2 inverno)

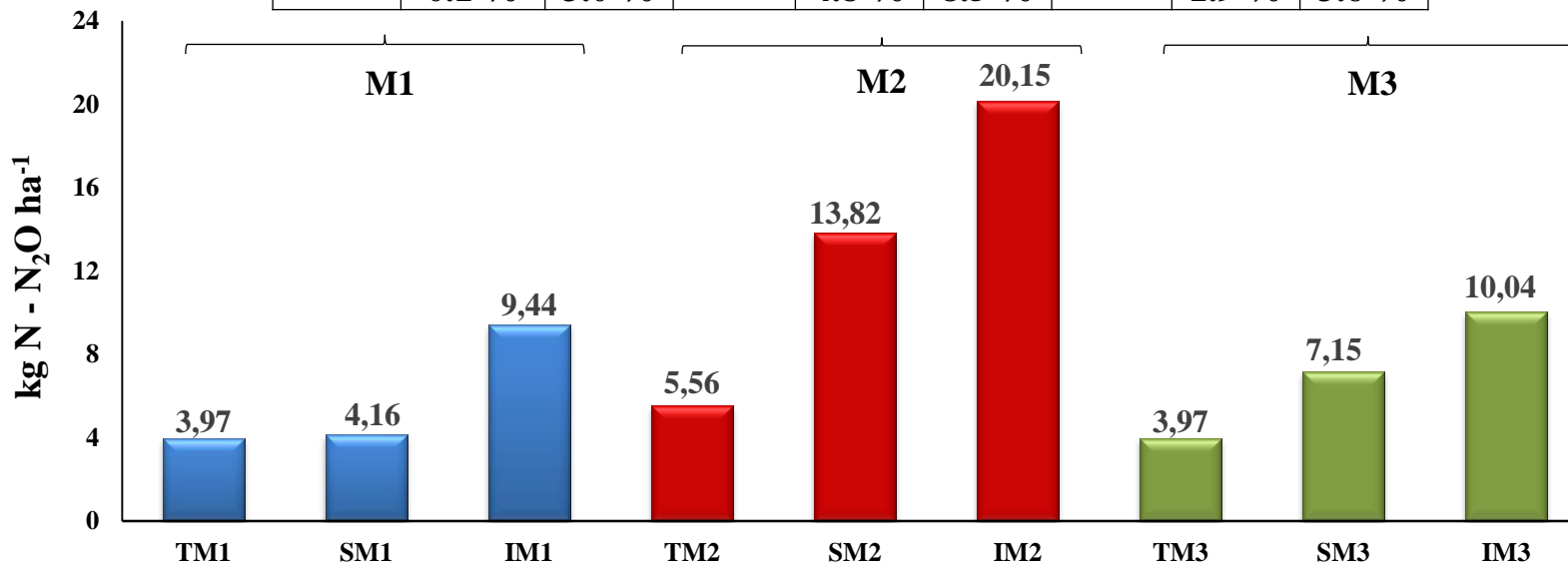


Emissioni di protossido di azoto (M3 primavera)



Emissioni di protossido di azoto

Cumulativo kg N-N ₂ O ha ⁻¹ (periodo ottobre 2017 – settembre 2018)								
T-M1	S-M1	I-M1	T-M2	S-M2	I-M2	T-M3	S-M3	I-M3
3,97	4,16	9,44	5,56	13,82	20,15	3,97	7,15	10,04
% di N perso del totale applicato								
T-M1	S-M1	I-M1	T-M2	S-M2	I-M2	T-M3	S-M3	I-M3
-	0.1 %	3.0 %	-	4.8 %	8.5 %	-	1.9 %	3.6 %



Alcune considerazioni sui risultati

- *lo spandimento superficiale genera emissioni ammoniacali importanti se le temperature non sono basse*
- *lo spandimento rasoterra in bande è in grado di ridurre le emissioni di ammoniaca solo se il terreno è nelle condizioni di assorbire i liquami*
- *l'interramento su prato, anche leggero, può essere causa di danni al cotico erboso*

Alcune considerazioni sui risultati

- *l'interramento sembra favorire la formazione del protossido di azoto, rispetto allo spandimento superficiale*
- *le distribuzioni autunnali sono quelle a maggior rischio di generazione e lisciviazione di nitrati*
- *la migliore efficienza d'uso dell'azoto si ottiene con le distribuzioni effettuate alla ripresa vegetativa*

Grazie per l'attenzione!

CONVEGNO
FINALE

Puoi continuare a seguirci da
emission.crpa.it

**Effluenti d'allevamento:
migliorare l'efficienza e
ridurre l'impronta ambientale**

20 febbraio 2020

Aula convegni 'G. Piana'
Università Cattolica del Sacro Cuore,
Piacenza