



MODULAZIONE DELLA CONCIMAZIONE AZOTATA IN RISAIA

Marco Romani
CENTRO RICERCHE SUL RISO

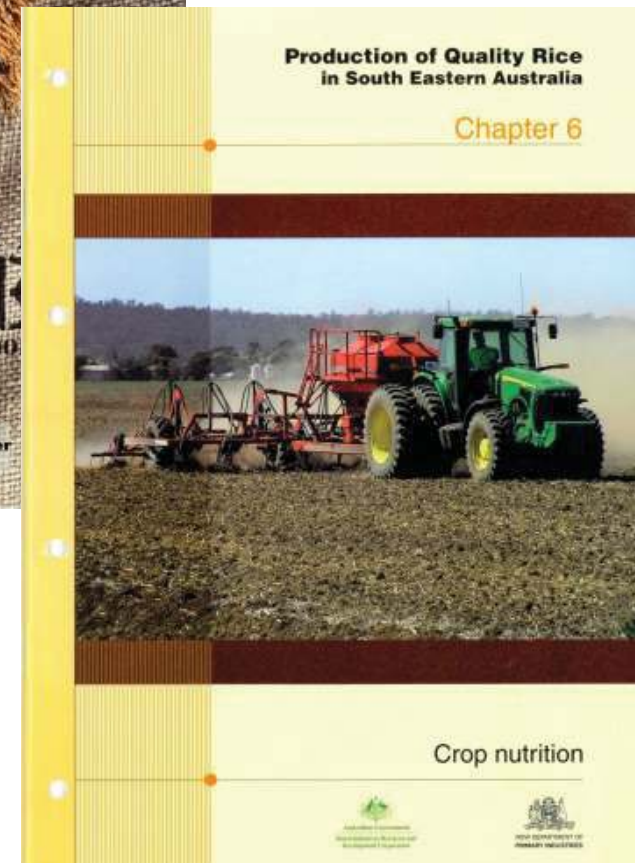
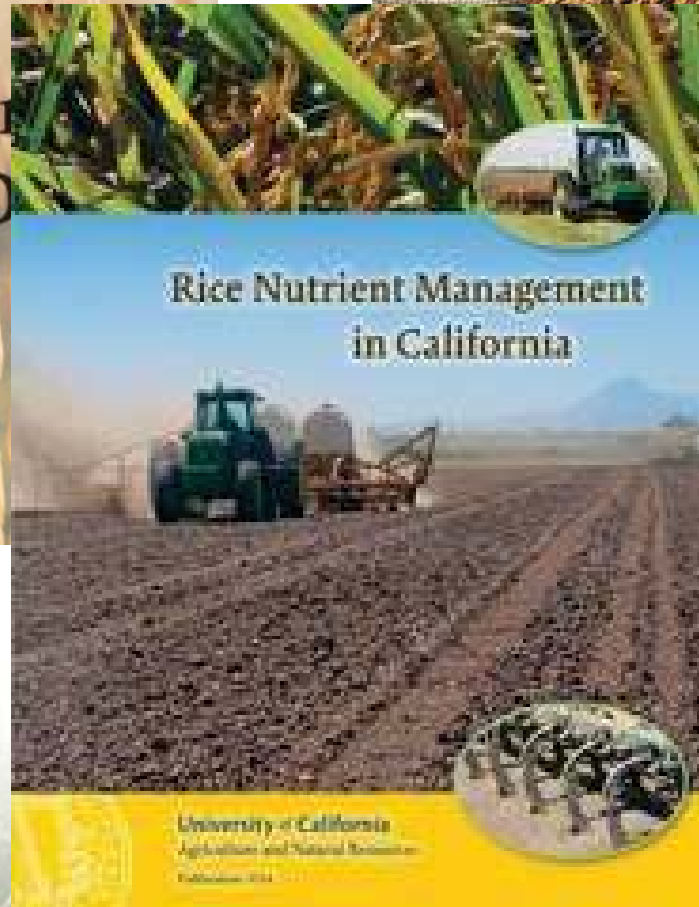
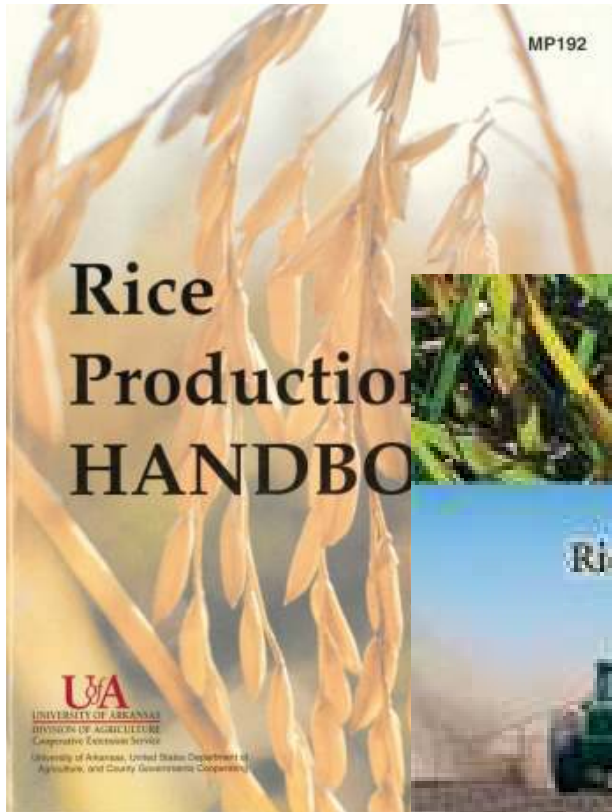


Il piano di concimazione

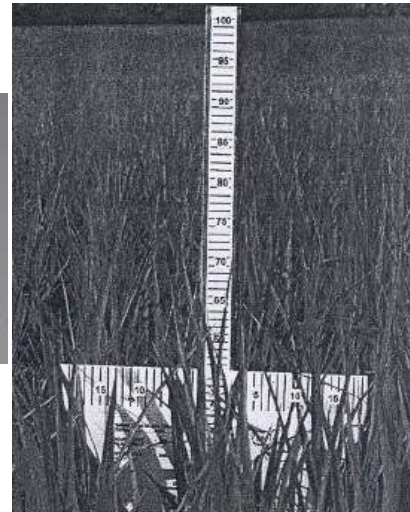
- Dose totale di N
- Frazionamento
- Modalità di distribuzione
- Tipo di concime



Le "linee guida" nel mondo



Strumenti utilizzati per la modulazione in copertura



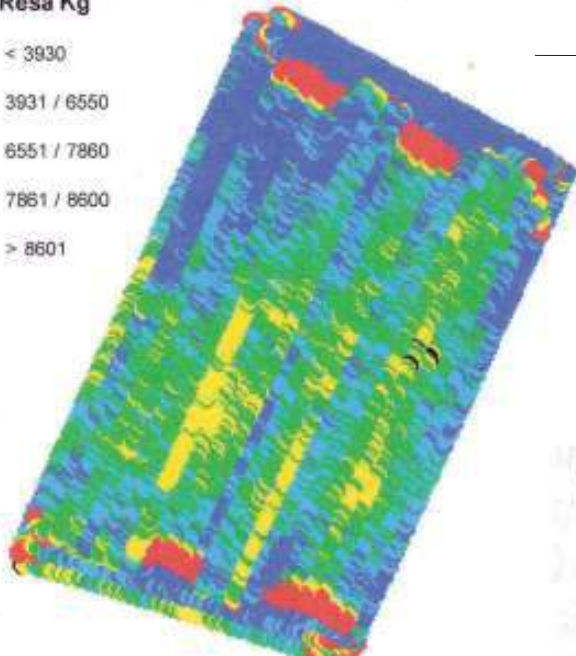
Nitrogen uptake kg N/ha = $\frac{\text{fresh weight} \times 0.23 \times \text{NIR N}\%}{10}$



Agricoltura di precisione *dosaggio sito-specifico*

URANO 2 - 2009 MAPPA RESE

Legenda Resa Kg



USO DI MAPPE PRESCRITTIVE

SENSORI OTTICI -
REGOLAZIONE IN TEMPO REALE

Rilevazione → Calcolo → Applicazione



Obiettivi della sperimentazione



1. verifica della correlazione delle letture NDVI e SPAD con le concentrazioni di N nella pianta e la biomassa;
2. verifica della correlazione delle letture NDVI e SPAD con la produzione finale;
3. determinazione delle relazioni tra i valori NDVI e SPAD e la necessità di azoto da parte della coltura.



Materiali e Metodi

Prova di concimazione parcellare su *Gladio* -semina in acqua - a blocco randomizzato con 4 ripetizioni

Epoca considerata: differenziazione della pannocchia

Anni di sperimentazione: 2009 e 2010

1 trattamento fungicida

Dose di seme: 180 kg/ha nel 2009, 160 kg/ha nel 2010

Letture NDVI: PD (~ 15/7) e dopo 10-15 giorni

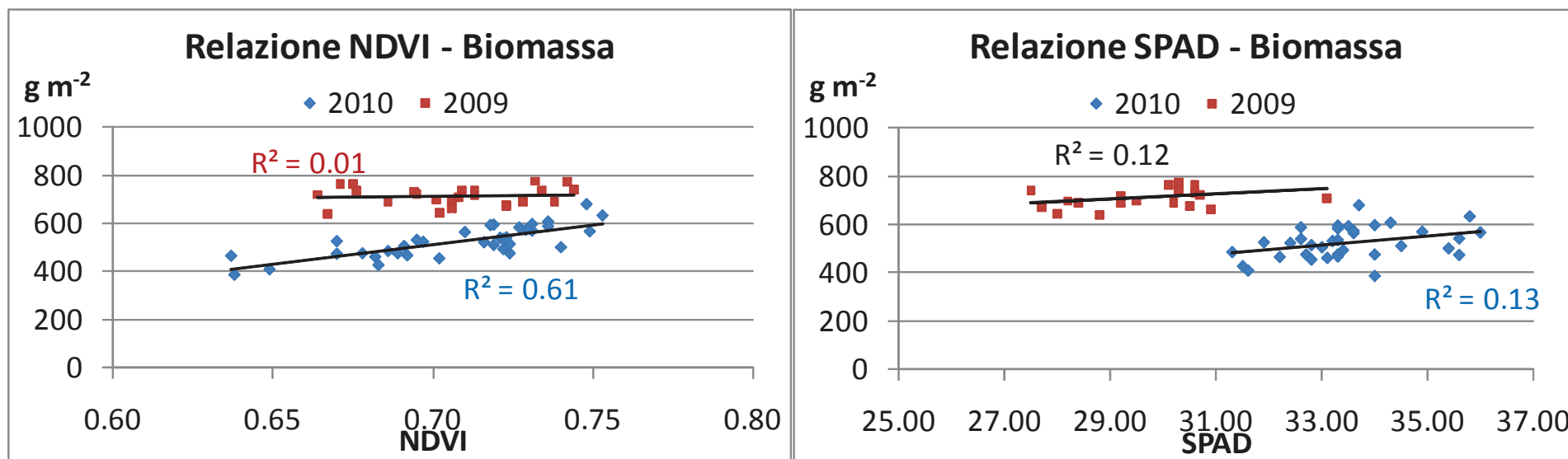
Letture SPAD: ogni 15 giorni



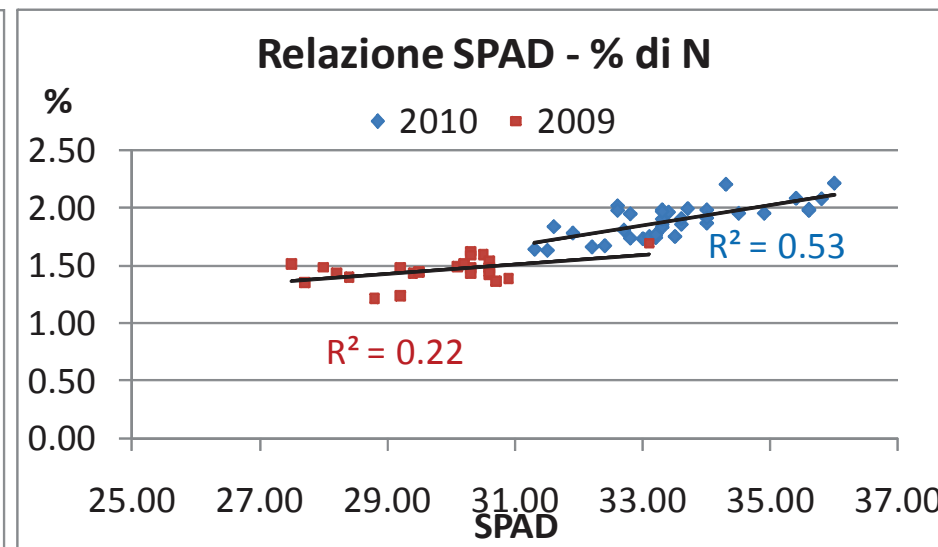
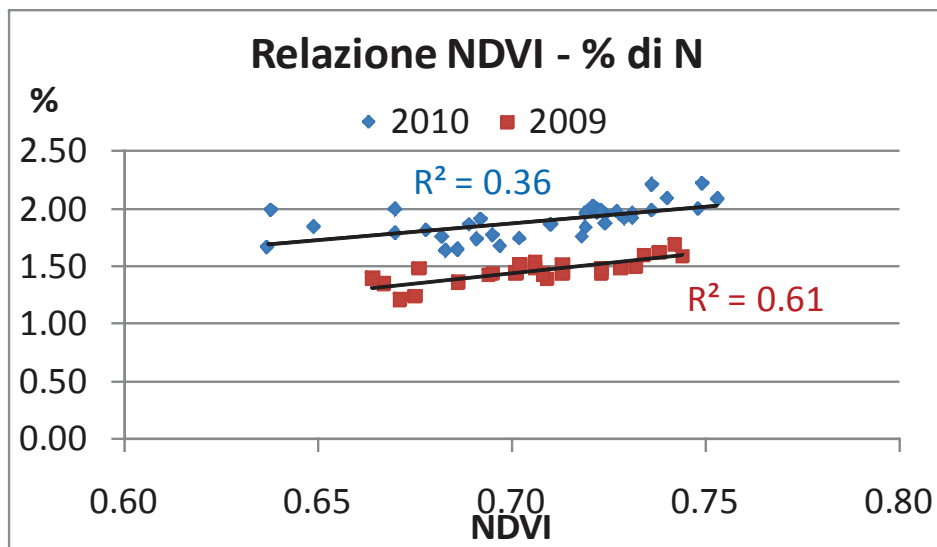
I trattamenti

	2009			2010		
	PRE	TILL	PD	PRE	TILL	PD
	kg ha ⁻¹ di N			kg ha ⁻¹ di N		
1	40	60	} 0 e 40	40	40	} 0, 30, 60
2	80	40				
3	80	60				

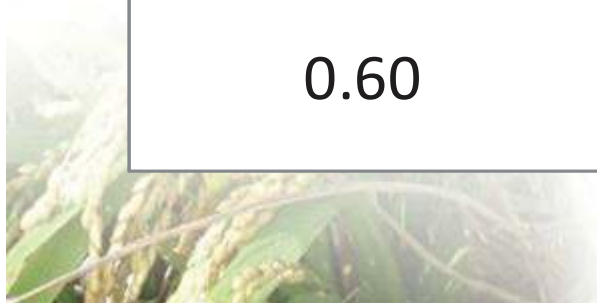
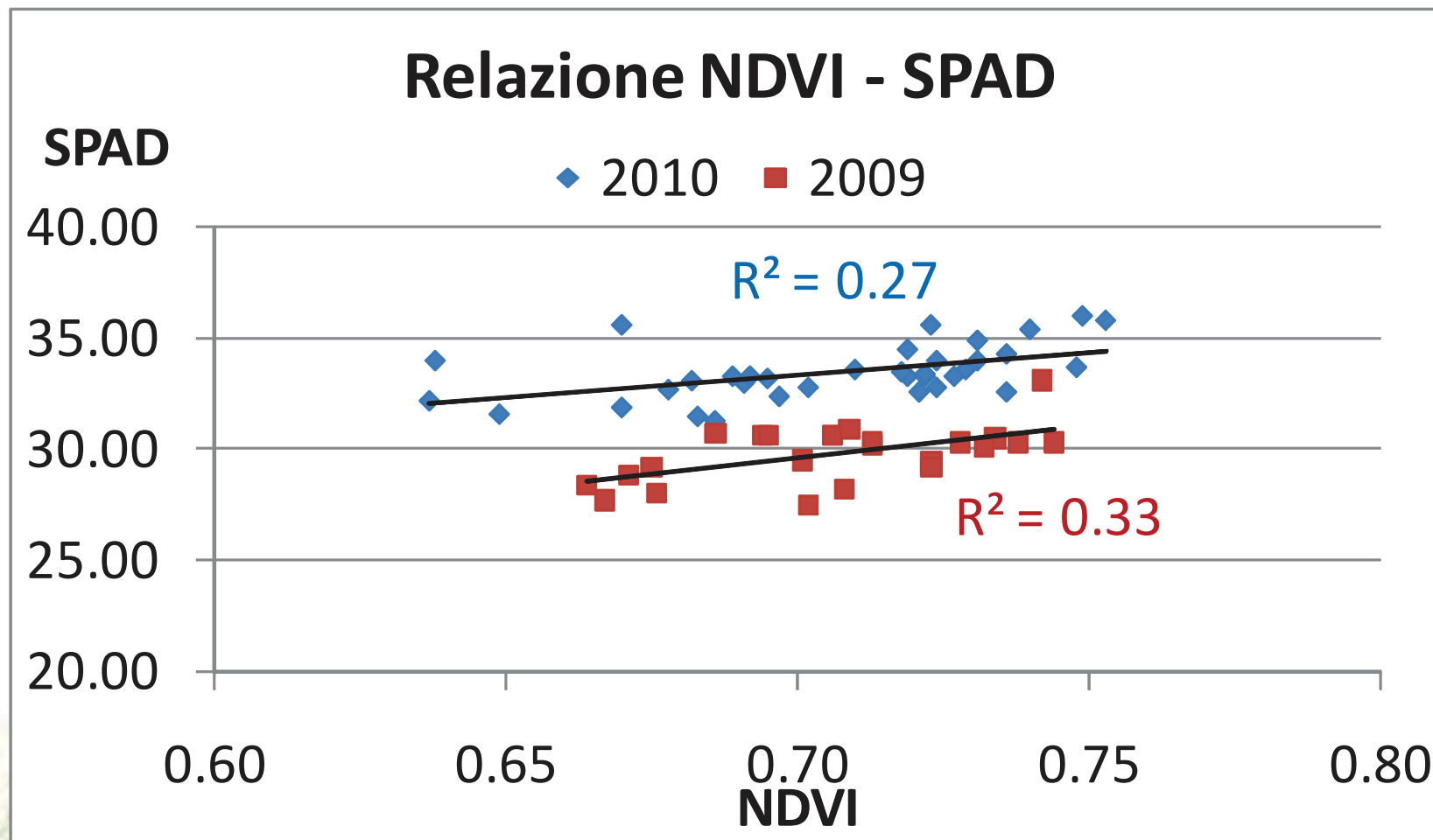
Correlazioni tra parametri misurati alla concimazione in PD



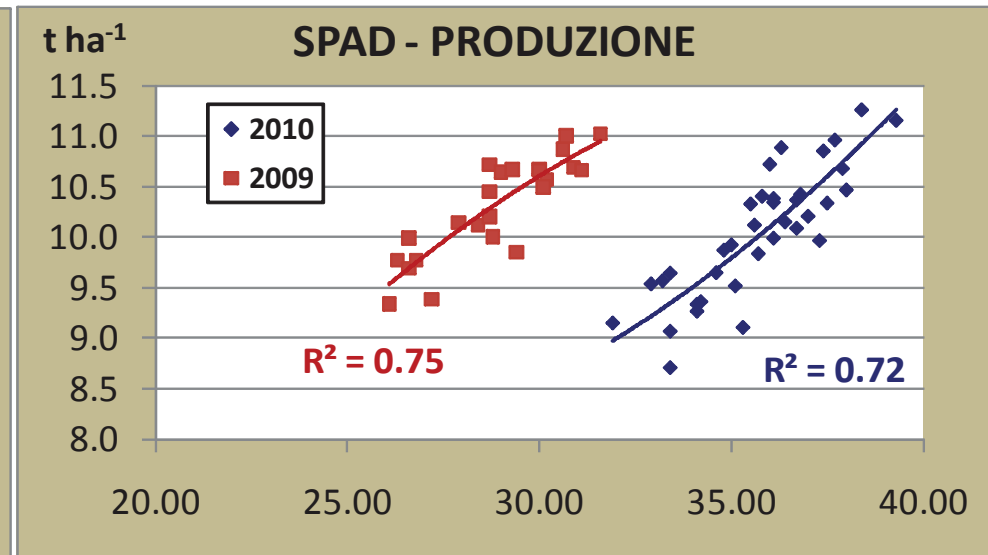
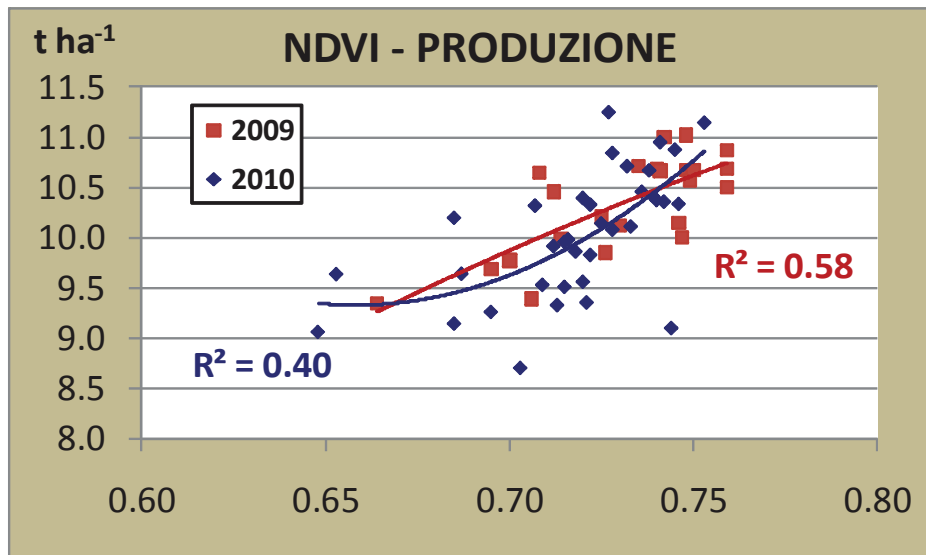
Correlazioni tra parametri misurati alla concimazione in PD



Correlazioni tra parametri misurati alla concimazione in PD

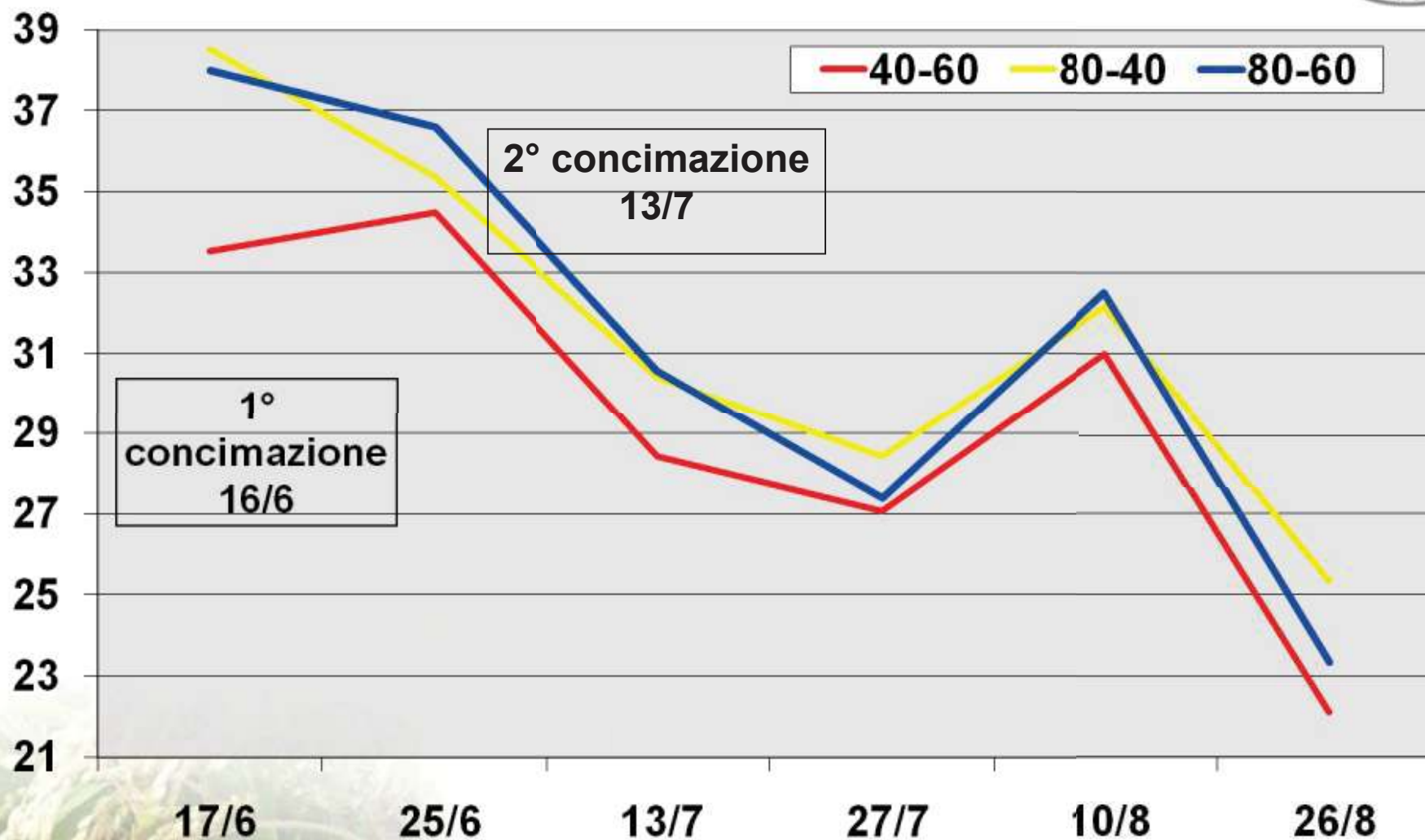


Correlazioni tra NDVI - SPAD e produzione (lettura a 10gg dalla concimazione)



Taratura dei sensori

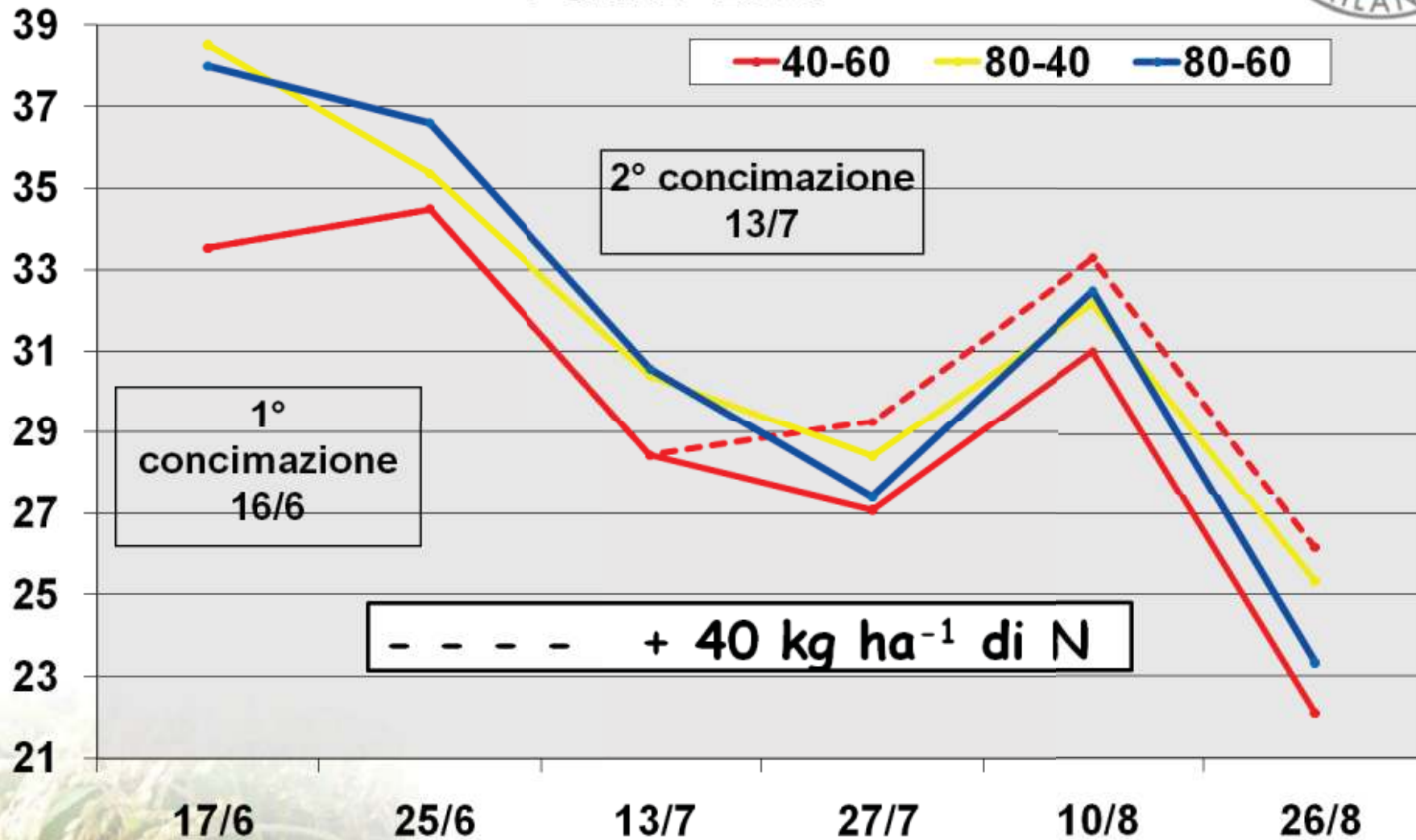
Andamento SPAD 2009





Taratura dei sensori

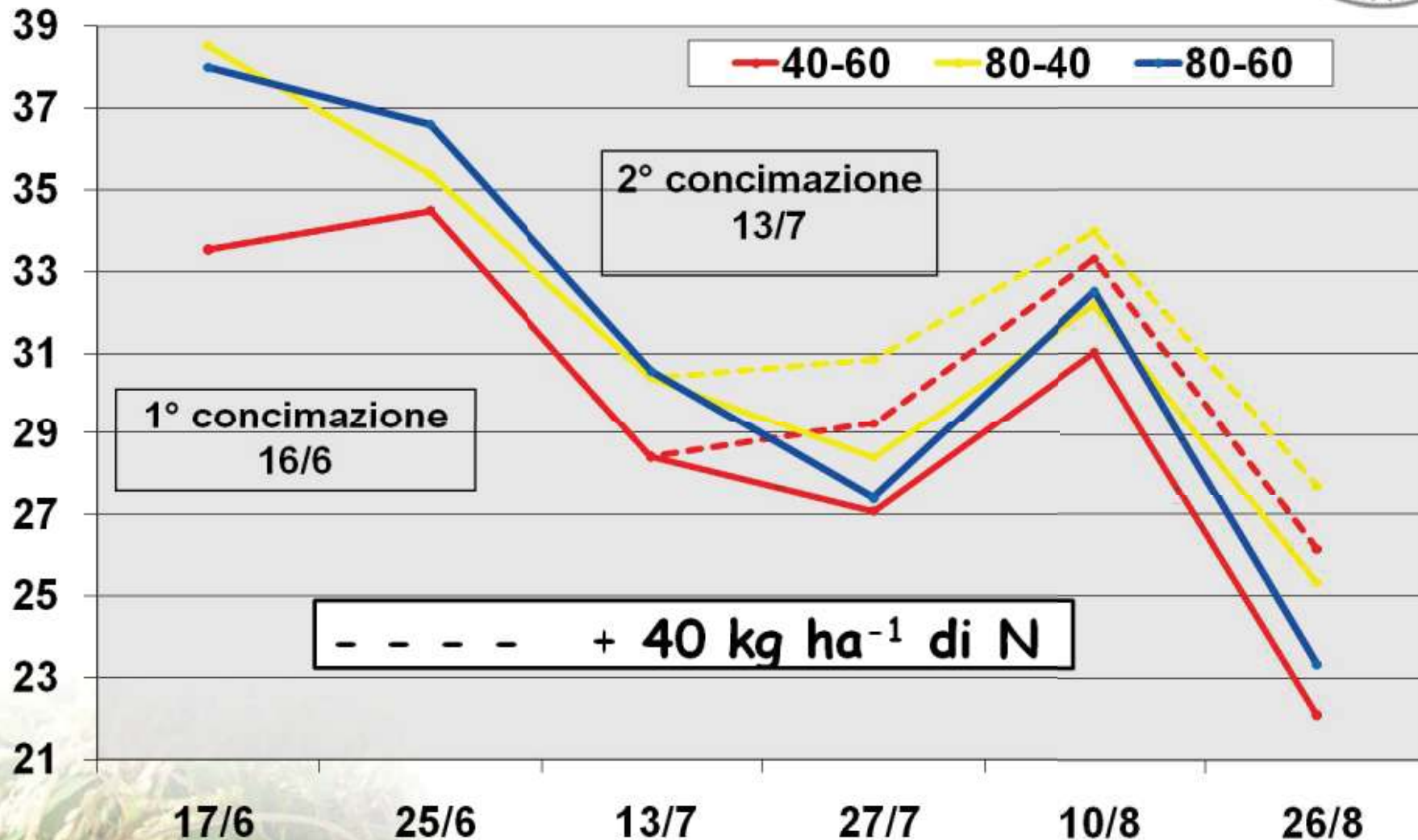
Andamento SPAD 2009





Taratura dei sensori

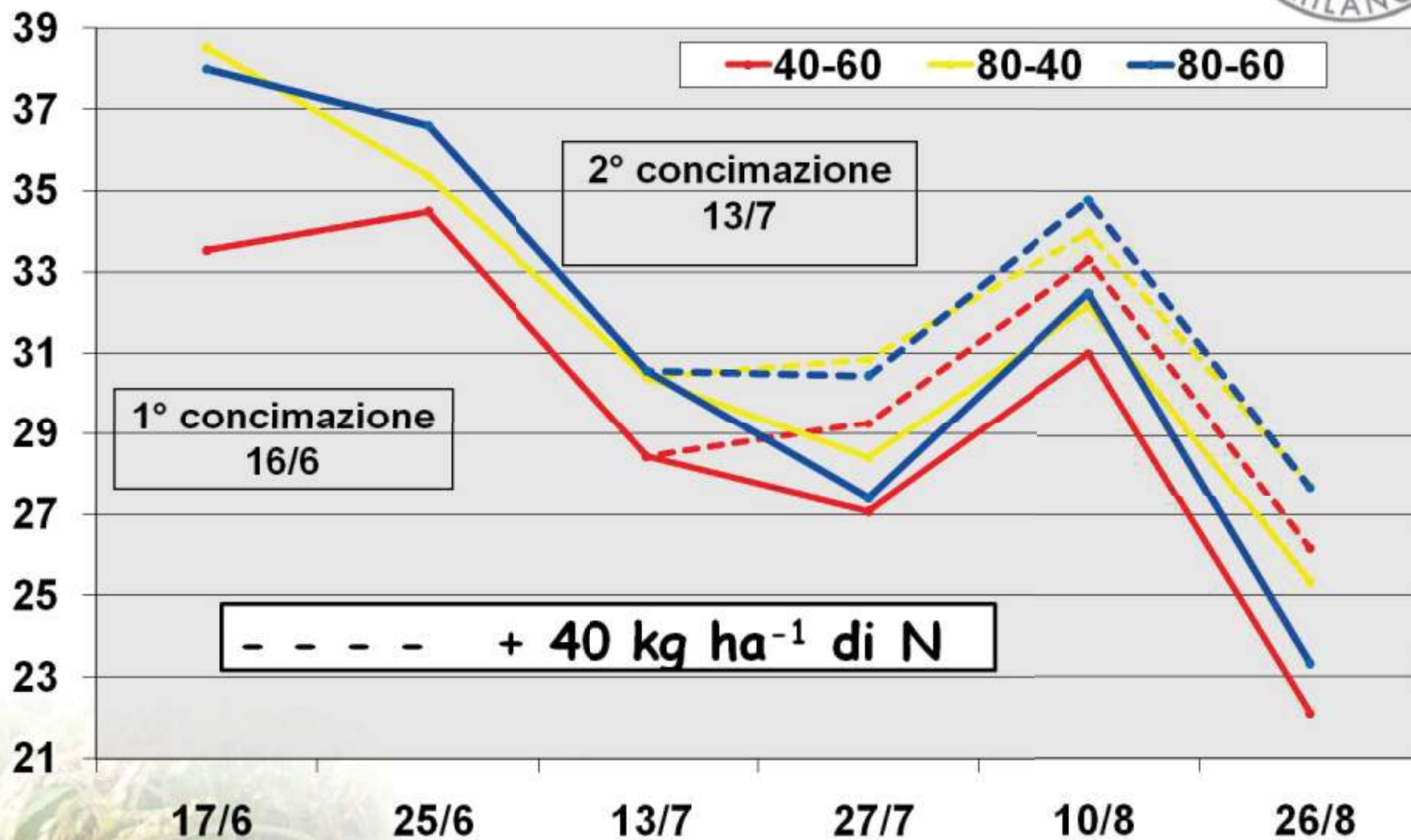
Andamento SPAD 2009



Taratura dei sensori



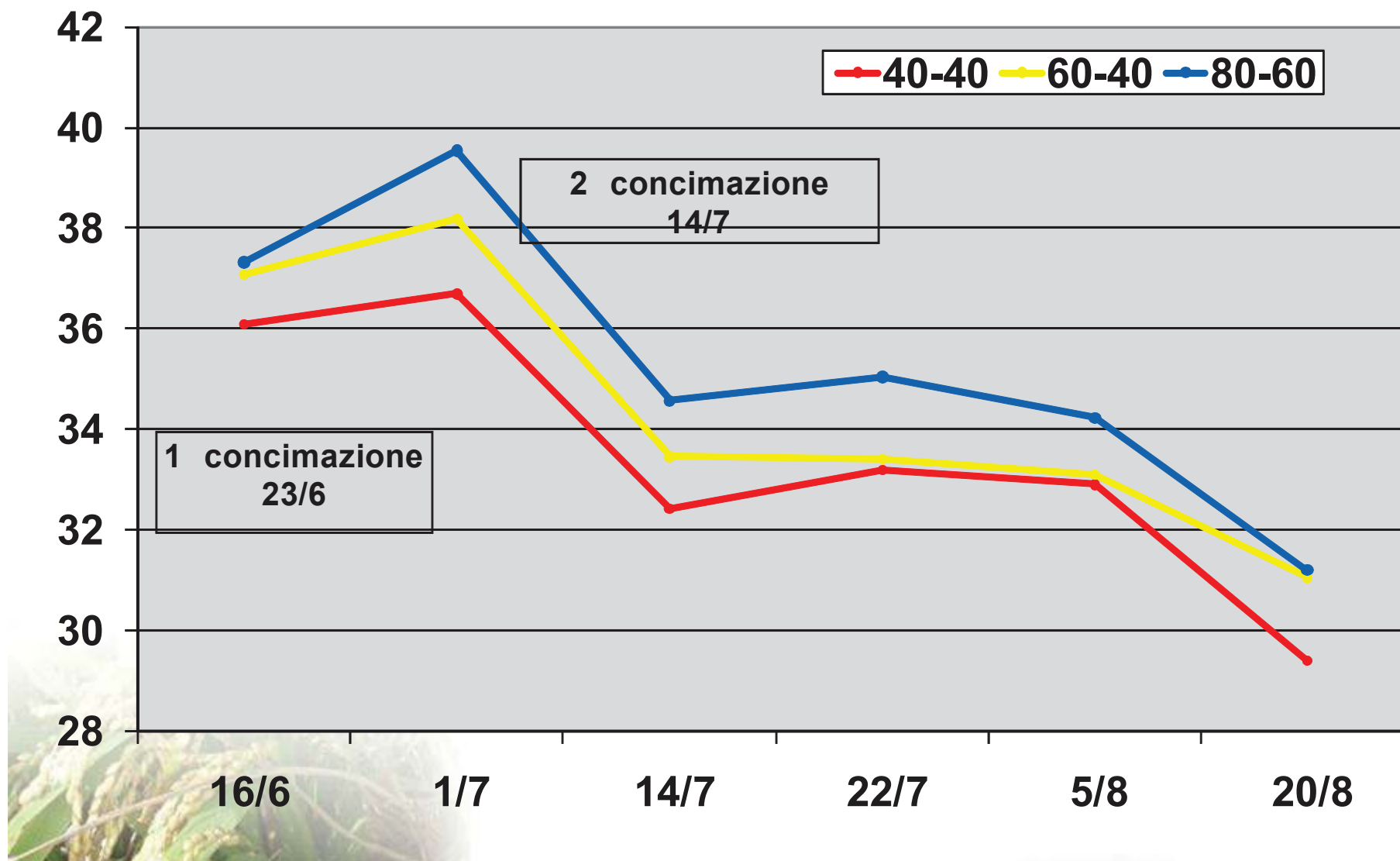
Andamento SPAD 2009



Taratura dei sensori



Andamento SPAD 2010



Taratura dei sensori



Disegno di campo - concimazione PD

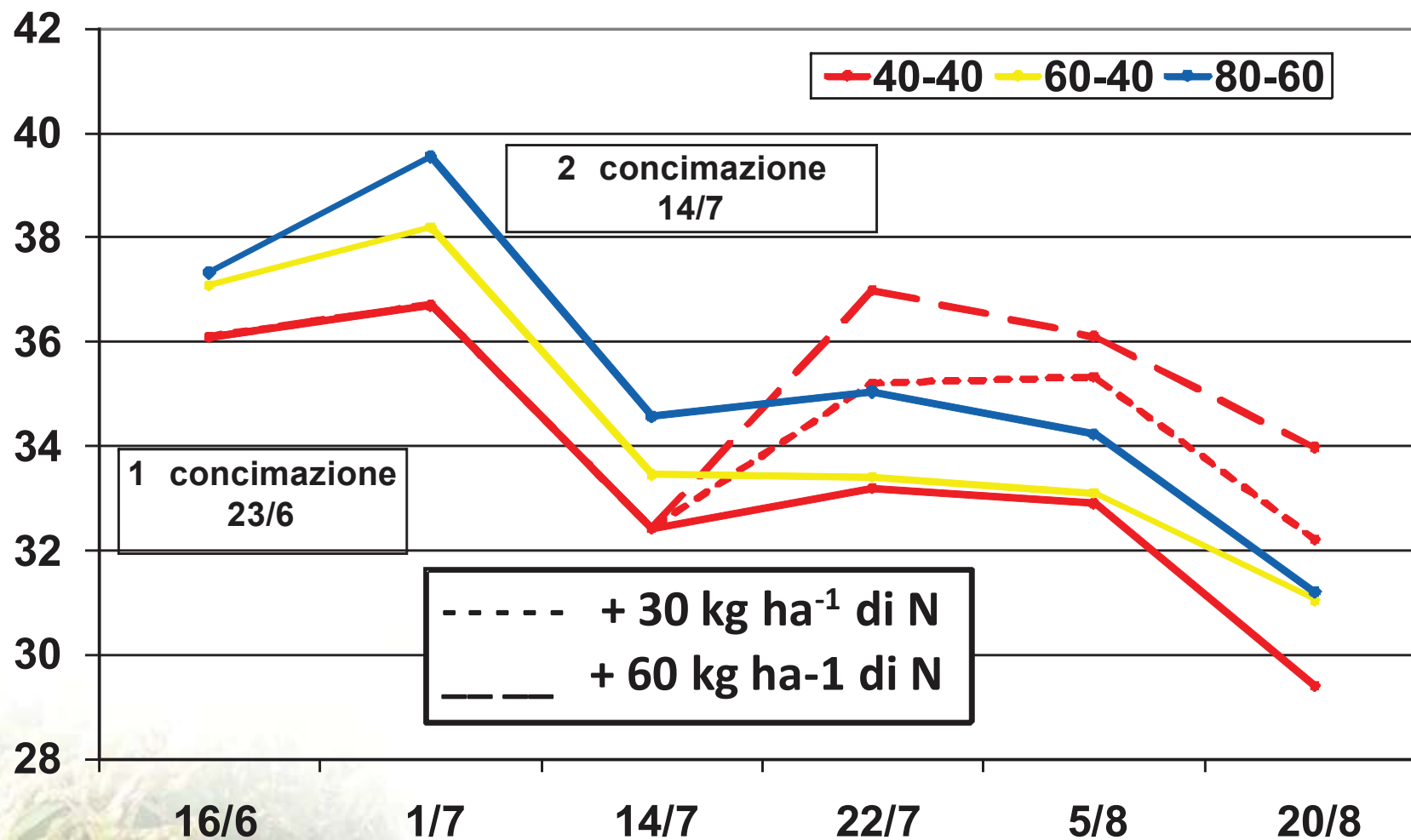
80,0 kg/ha 0.638	80,0 kg/ha 0.649	80,0 kg/ha 0.637	140,0 kg/ha 0.716	140,0 kg/ha 0.727	140,0 kg/ha 0.729
100,0 kg/ha 0.67	100,0 kg/ha 0.692	100,0 kg/ha 0.695	80,0 kg/ha 0.686	80,0 kg/ha 0.683	80,0 kg/ha 0.67
140,0 kg/ha 0.731	140,0 kg/ha 0.736	140,0 kg/ha 0.748	100,0 kg/ha 0.718	100,0 kg/ha 0.719	100,0 kg/ha 0.724
100,0 kg/ha 0.722	100,0 kg/ha 0.71	100,0 kg/ha 0.721	140,0 kg/ha 0.740	140,0 kg/ha 0.753	140,0 kg/ha 0.749
80,0 kg/ha 0.678	80,0 kg/ha 0.697	80,0 kg/ha 0.702	100,0 kg/ha 0.722	100,0 kg/ha 0.724	100,0 kg/ha 0.719
140,0 kg/ha 0.723	140,0 kg/ha 0.736	140,0 kg/ha 0.731	80,0 kg/ha 0.682	80,0 kg/ha 0.689	80,0 kg/ha 0.691



Taratura dei sensori



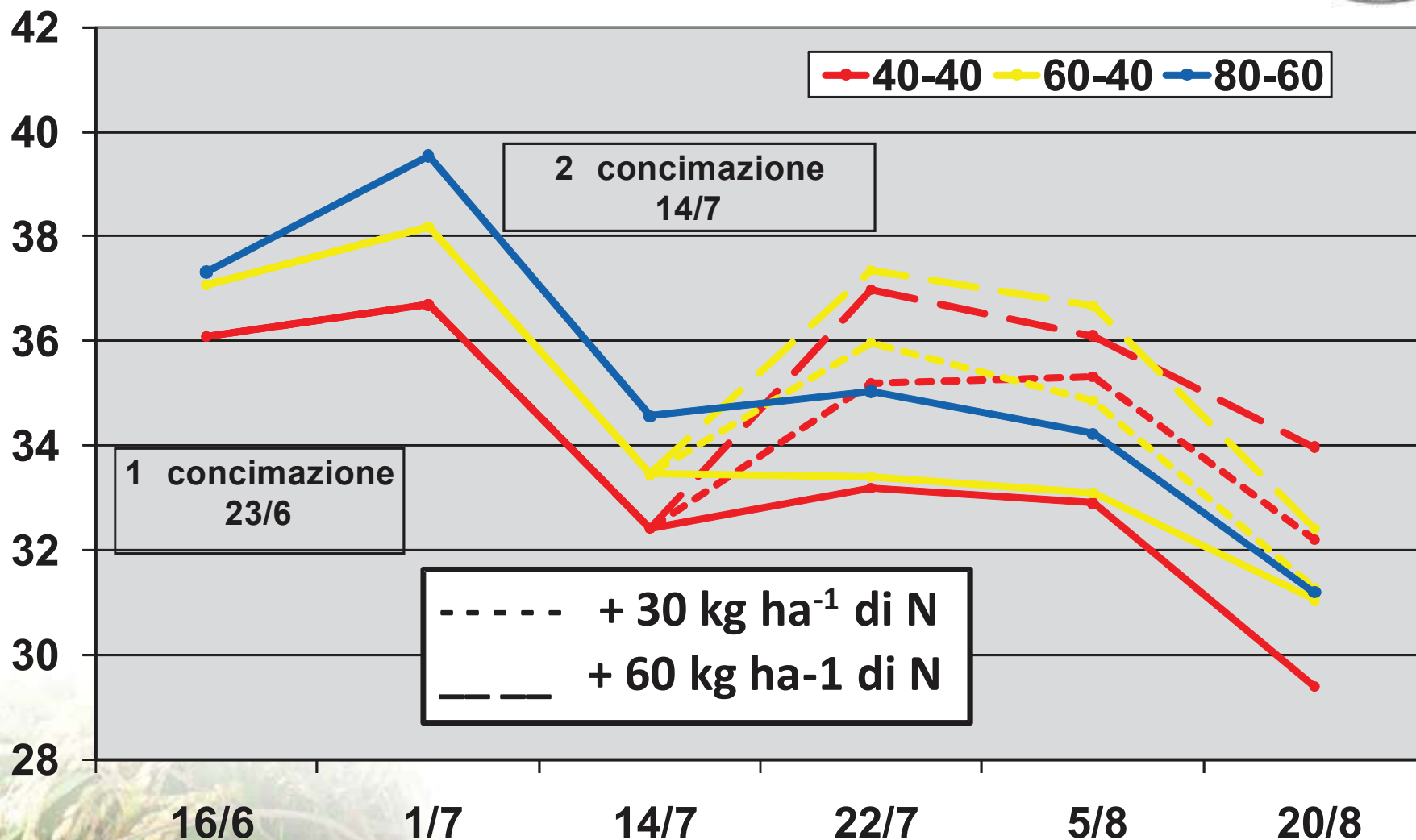
Andamento SPAD 2010



Taratura dei sensori



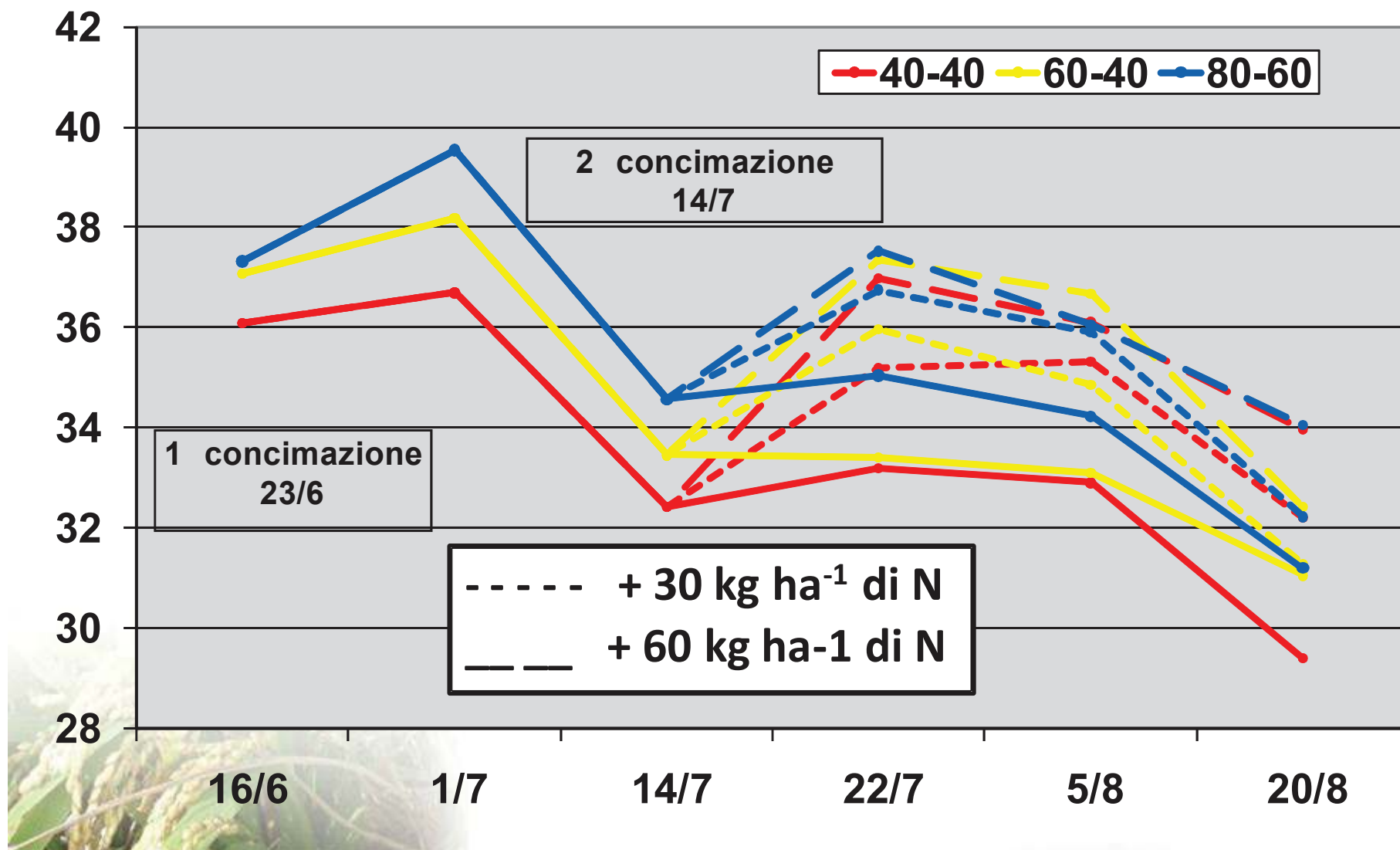
Andamento SPAD 2010



Taratura dei sensori



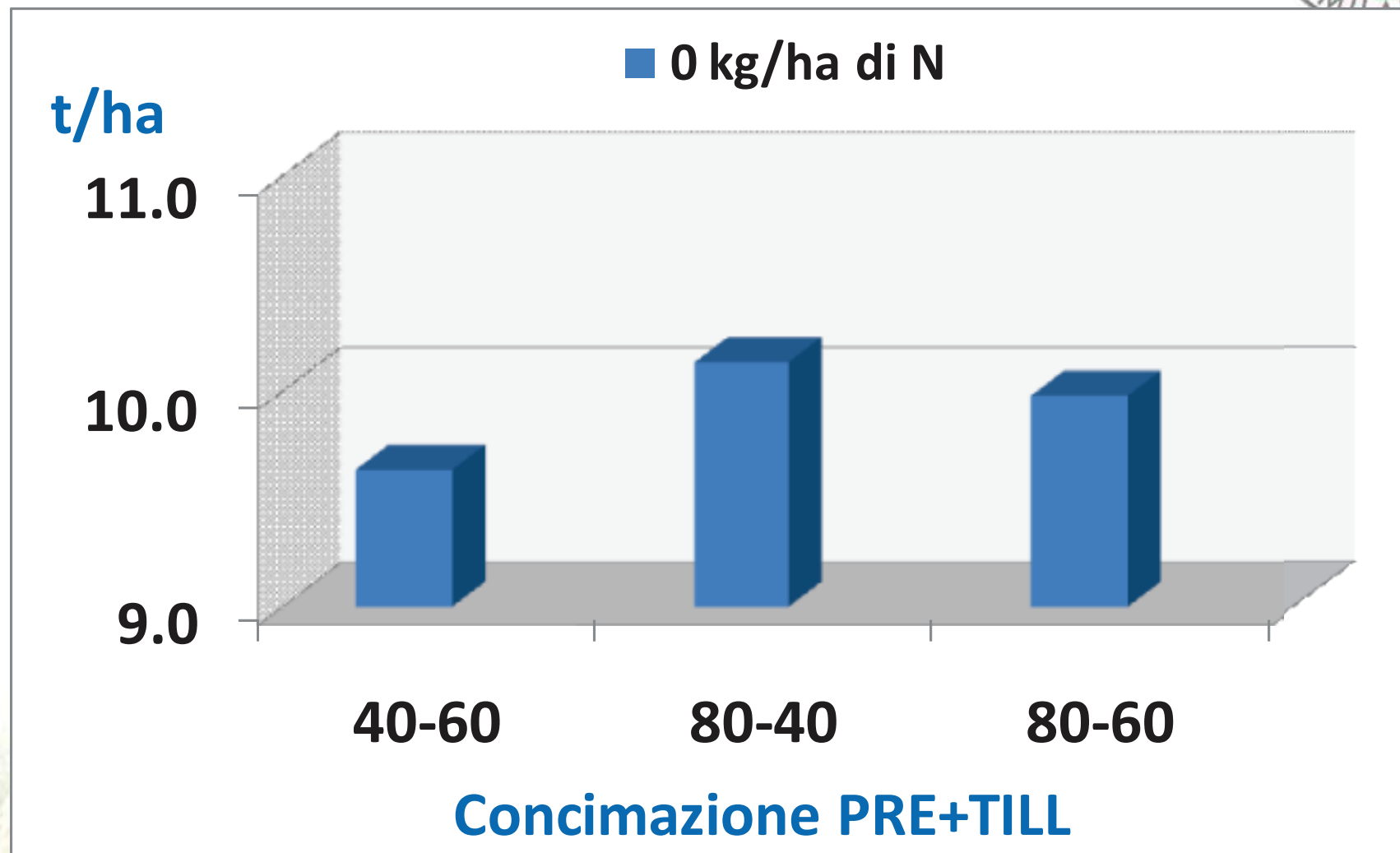
Andamento SPAD 2010



Taratura dei sensori

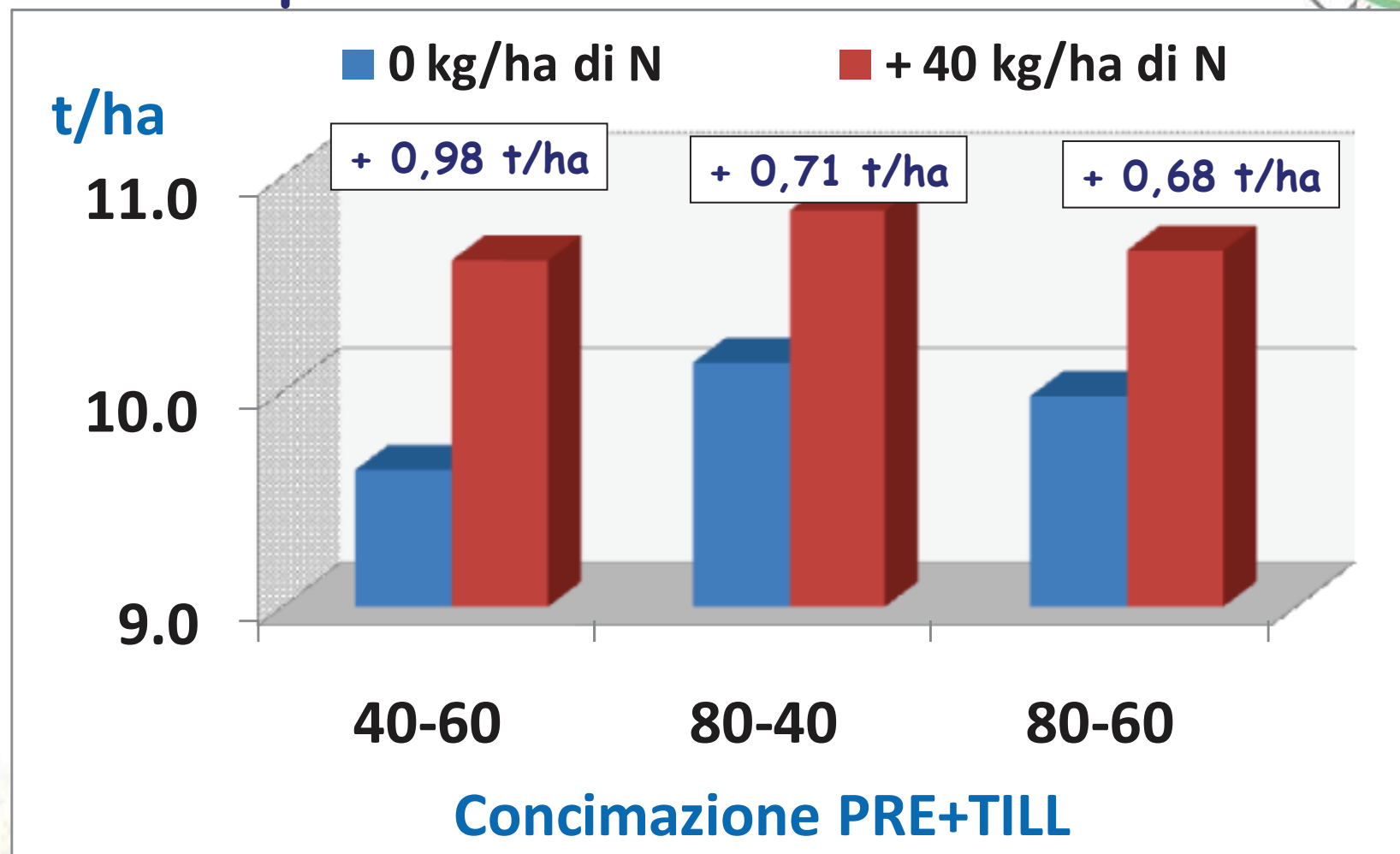


Risultati produttivi 2009 - risone 14% UR



Taratura dei sensori

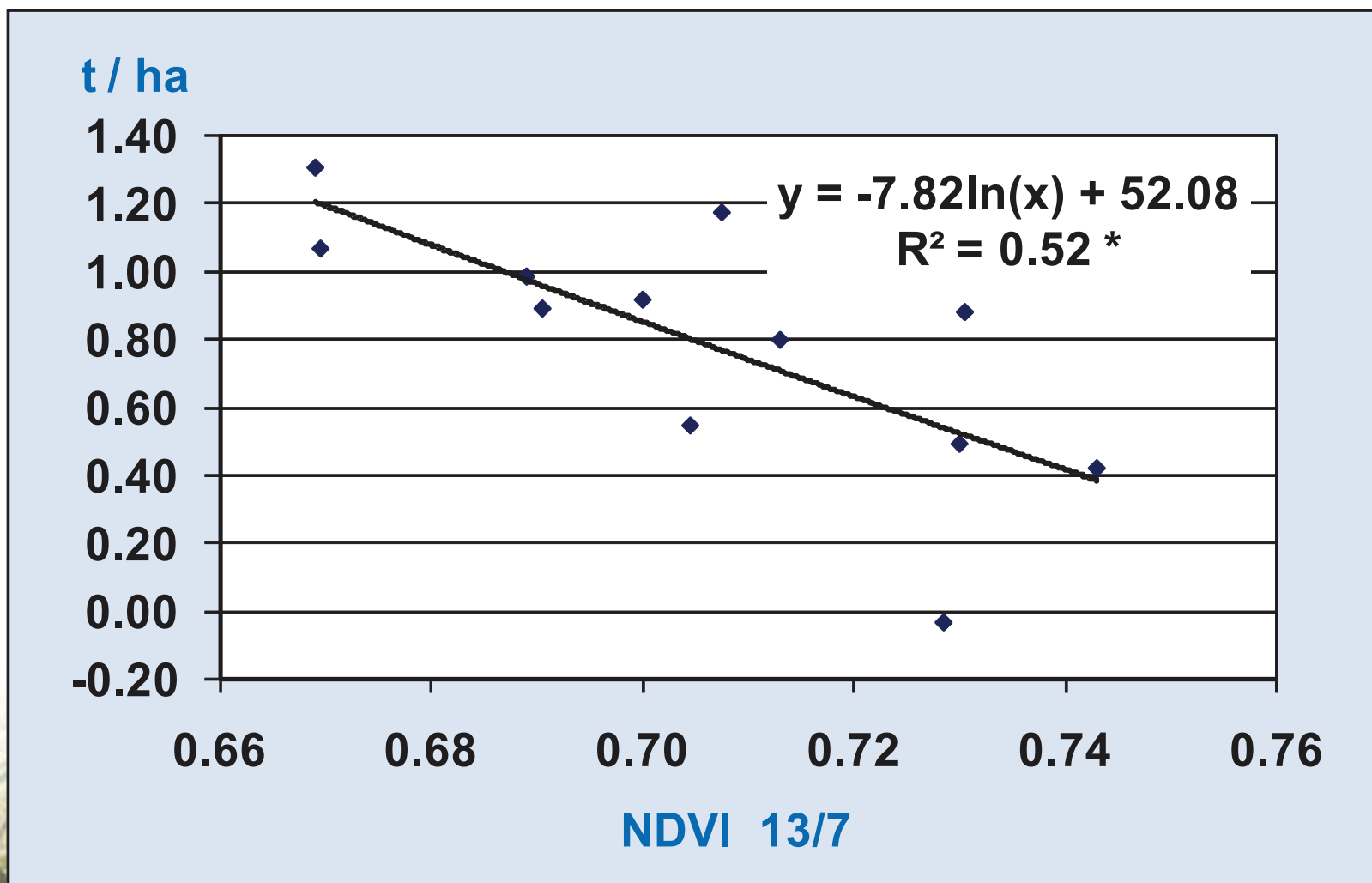
Risultati produttivi 2009 - risone 14% UR



Taratura dei sensori - 2009

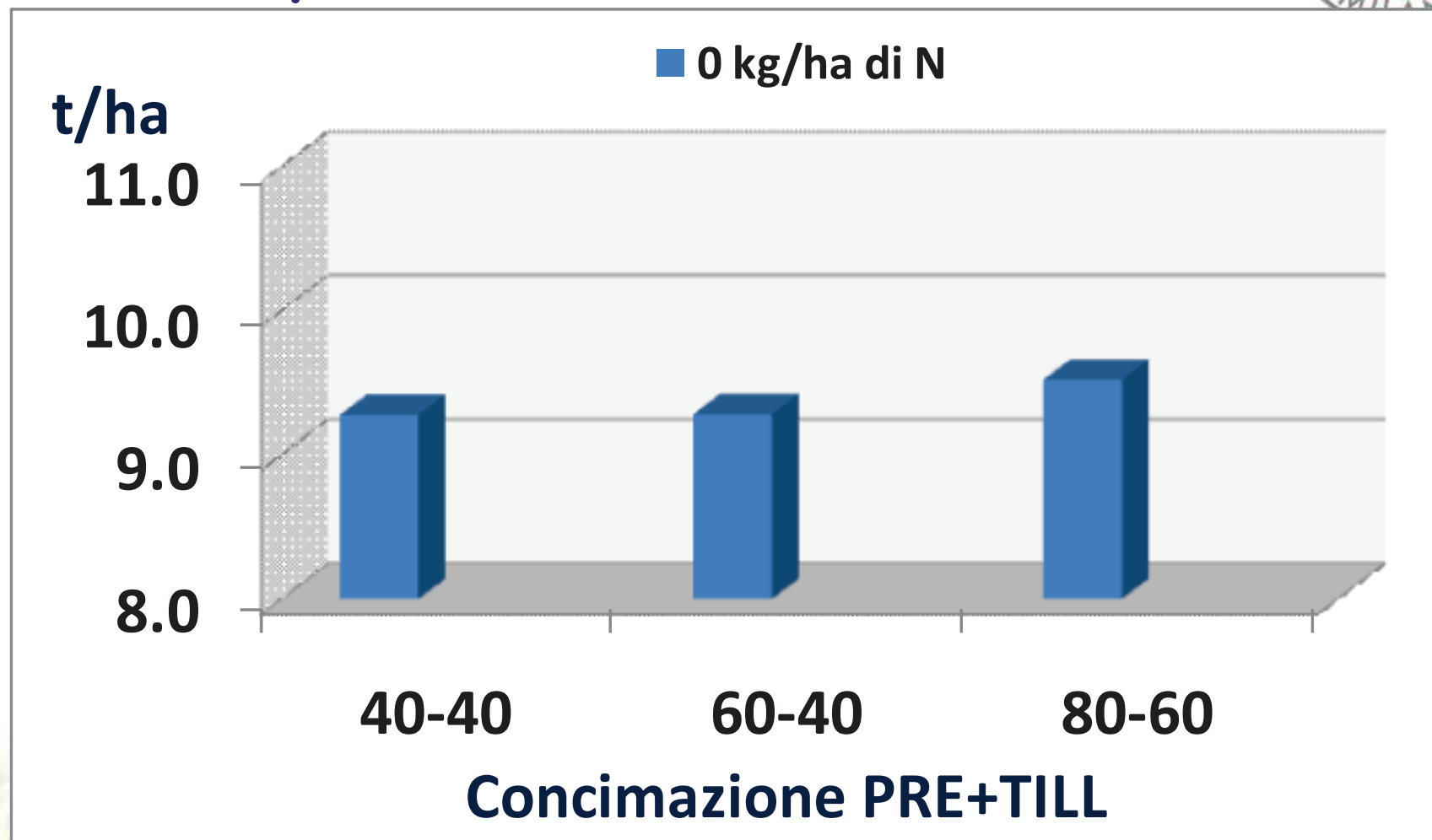


Variazioni di produzione con apporto di 40 kg N/ha in p.d.



Taratura dei sensori

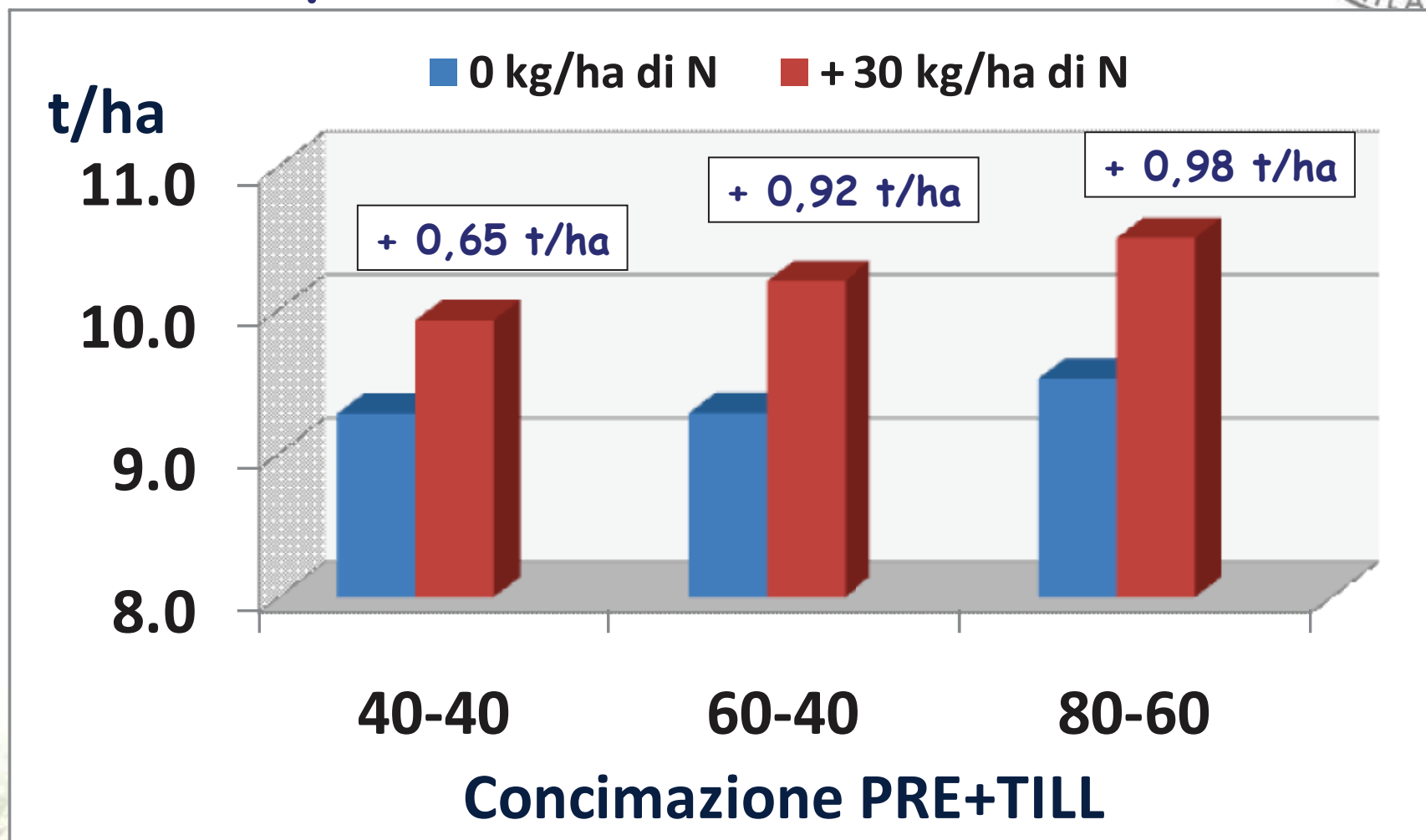
Risultati produttivi 2010 - risone 14% UR



Taratura dei sensori



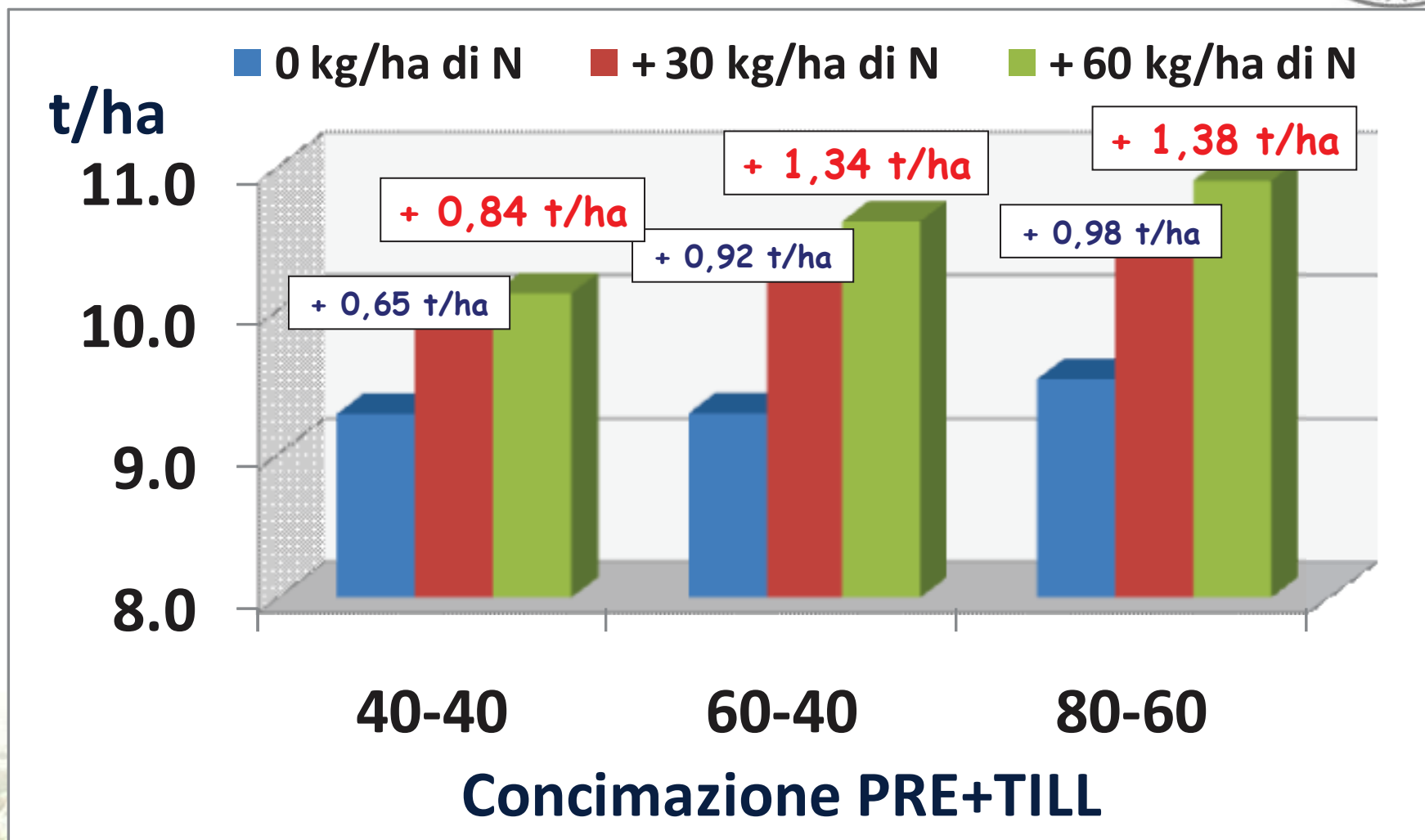
Risultati produttivi 2010 - risone 14% UR



Taratura dei sensori



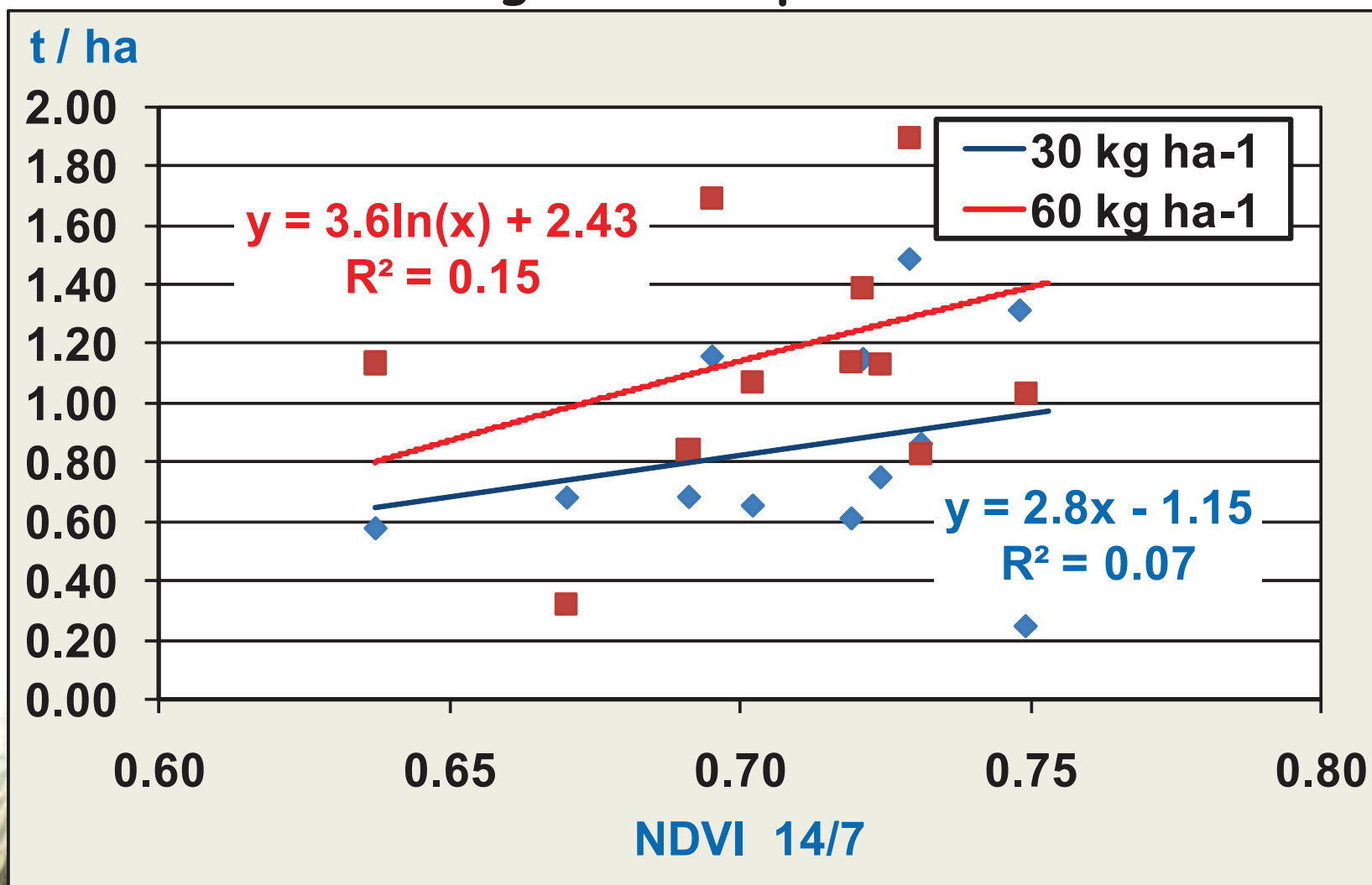
Risultati produttivi 2010 - risone 14% UR



Taratura dei sensori - 2010



Variazioni di produzione con apporti di 30 e 60 kg N/ha in p.d.



Taratura dei sensori



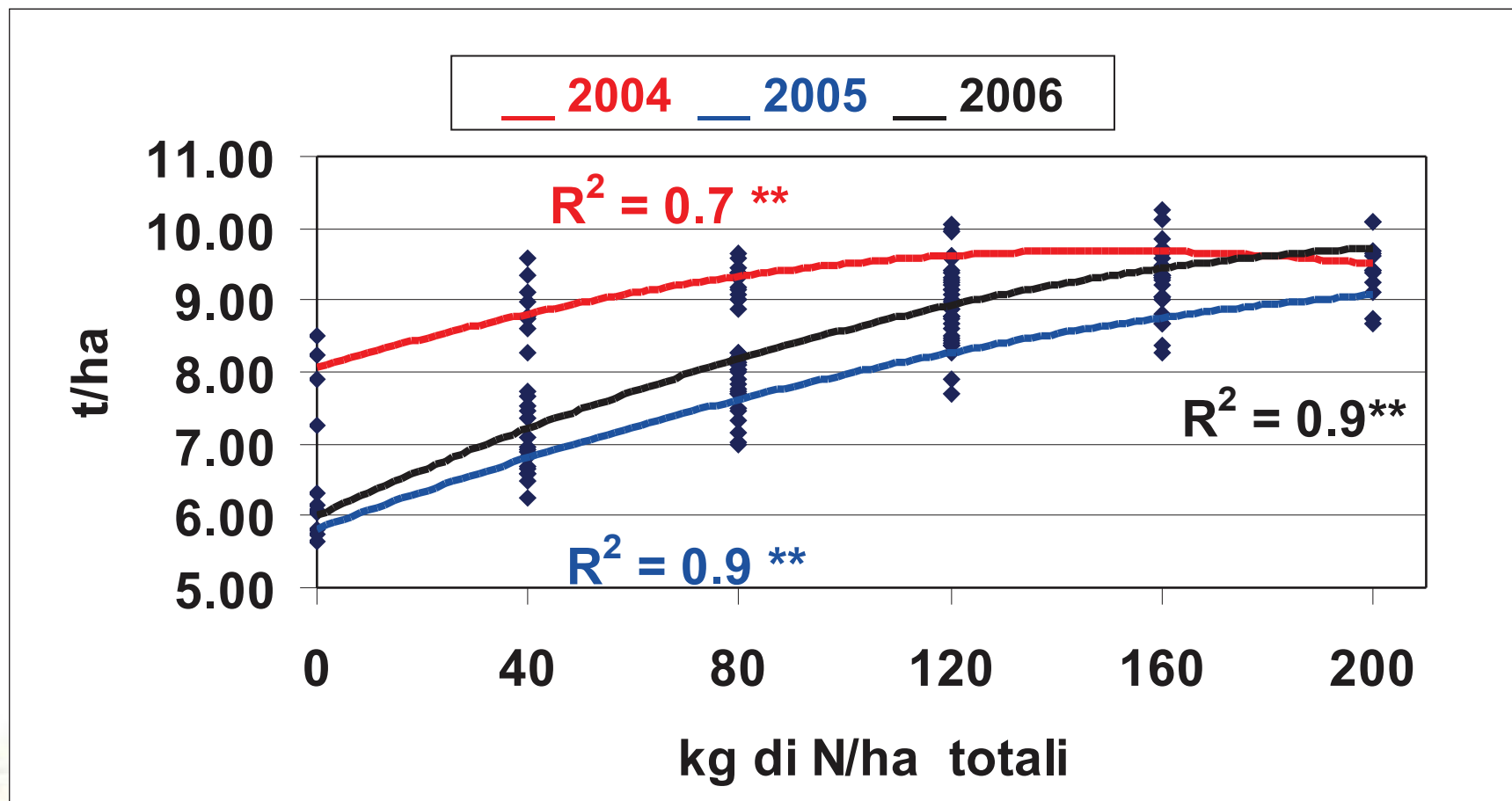
	dose di seme kg ha ⁻¹	Investimento finale n° piante m ⁻²
2009	180	933
2010	160	729



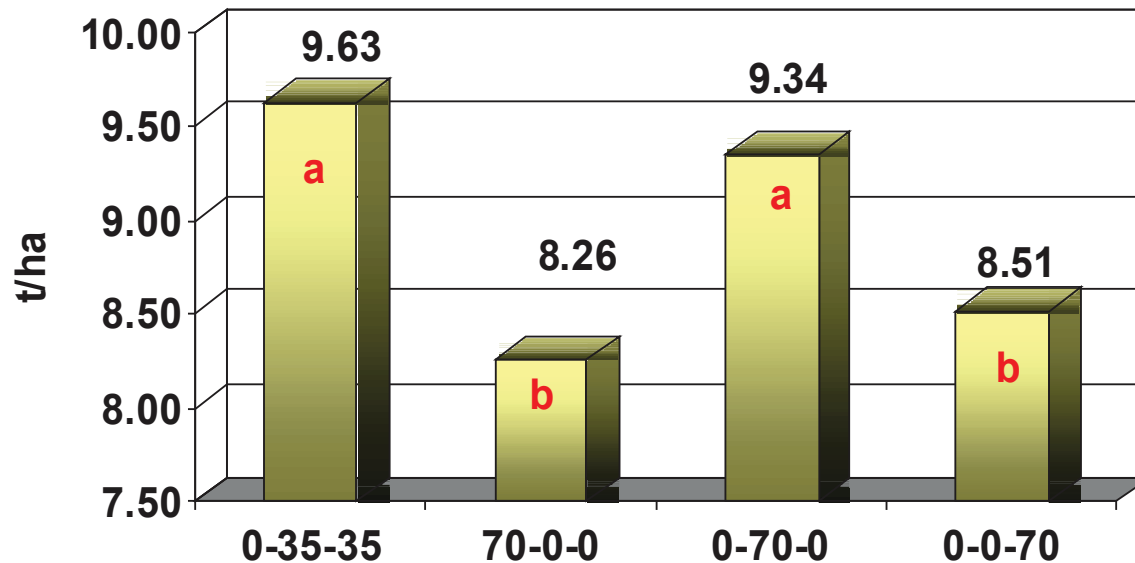
Grazie per l'attenzione



Curve di risposta alla concimazione



Taratura agronomica delle varietà



Varietà Libero

Dose di azoto kg/ha	Investimento	Spighette pannocchia ⁻¹	Sterilità	Peso 1000 semi
	culmi m ⁻²	n°	%	g
0-35-35	754 b	106 a	15.6 b	21.70 a
70-0-0	868 a	85 b	23.7 a	20.54 b
0-70-0	794 ab	109 a	20.6 ab	21.51 a
0-0-70	767 b	105 a	25.0 a	21.58 a
MEDIA	796	101	21.2	21.33



Modalità di distribuzione



Utilizzo di concimi "speciali!"

