



# Implicazioni pastorali e zootecniche connesse all'alimentazione degli animali in alpeggio

*Alberto Tamburini*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO  
FACOLTÀ DI AGRARIA

*d/SEA*  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI

# Problematiche alimentari di bovine da latte al pascolo

- Bovine ad alta **Genetica** per medio-alta produzione (Bruna)
- Bassa **ingestione** di SS (aggravata in pascoli di bassa qualità)
- Elevato **dispendio energetico** (soprattutto per gli spostamenti)

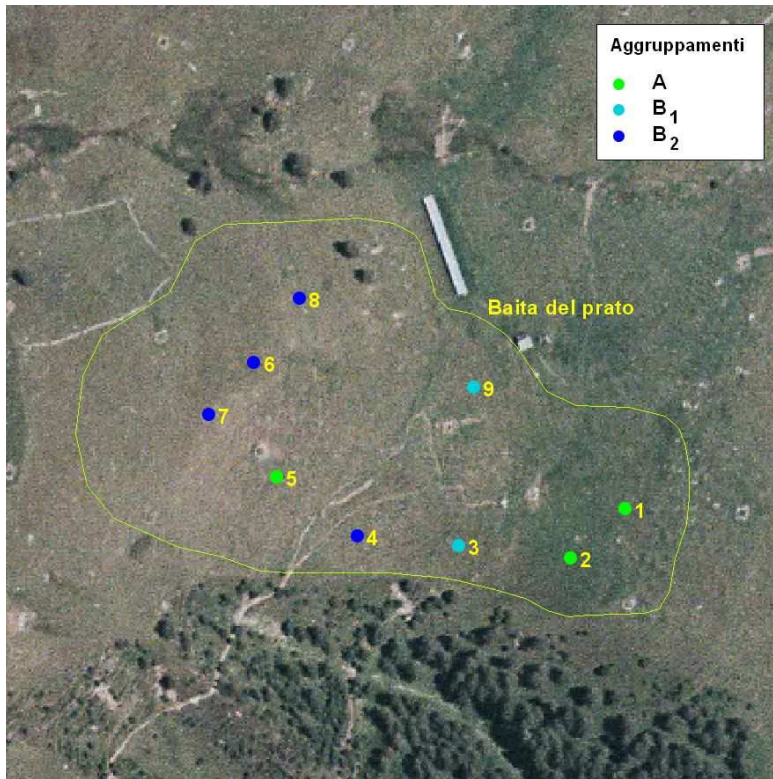


# Problematiche alimentari di bovine da latte al pascolo

- Variazioni **stagionali** sensibili della qualità del coticco (anche in pascoli turnati)
- Pascoli **poveri di PG** e con eccessi in Proteina Solubile (aggravati dalle variazioni stagionali)
- Scarsa presenza o insufficiente **integrazione** energetica e proteica



# Prova in area Bitto (Materiale e Metodi)



## ALPE CULINO (val Gerola -Sondrio) Zona Bitto DOP

Mandria divisa in due gruppi:

- Gruppo 1 (26 bovine) **CONTROLLO**
- Gruppo 2 (22 bovine)  
**(INTEGRAZIONE BASSA e ALTA)**

**Integrazione con 70% mais fioccolato  
+ 30% soia integrale schiacciata,  
durante le due mungiture giornaliere**

**CONTROLLO (NO integrazione)**

**INTEGRAZIONE BASSA (1,5 kg/d)**

**INTEGRAZIONE ALTA (3 kg/d)**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO  
FACOLTÀ DI AGRARIA

*d/sa*  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI

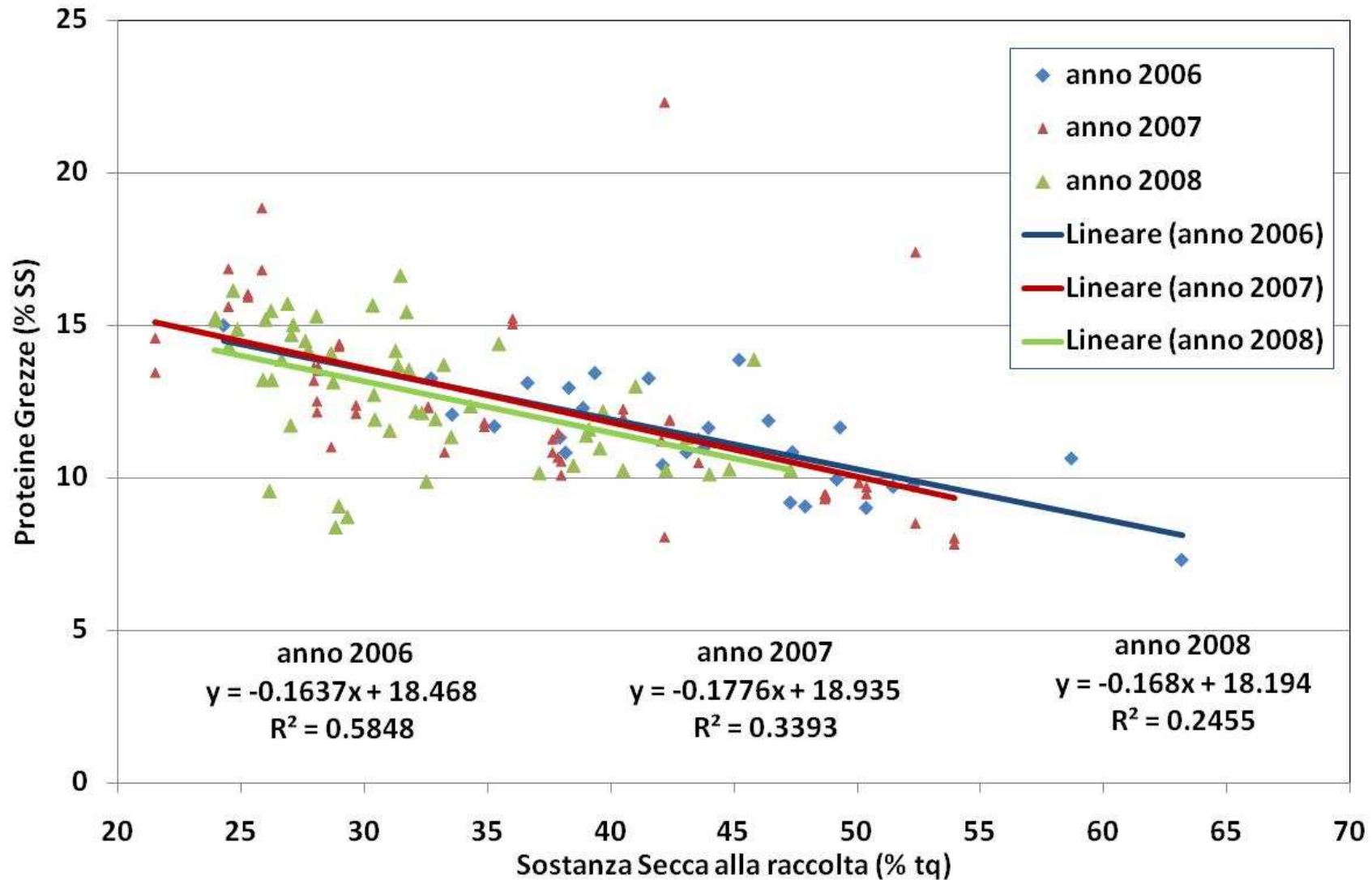


# Prova in area Bitto (Materiale e Metodi)

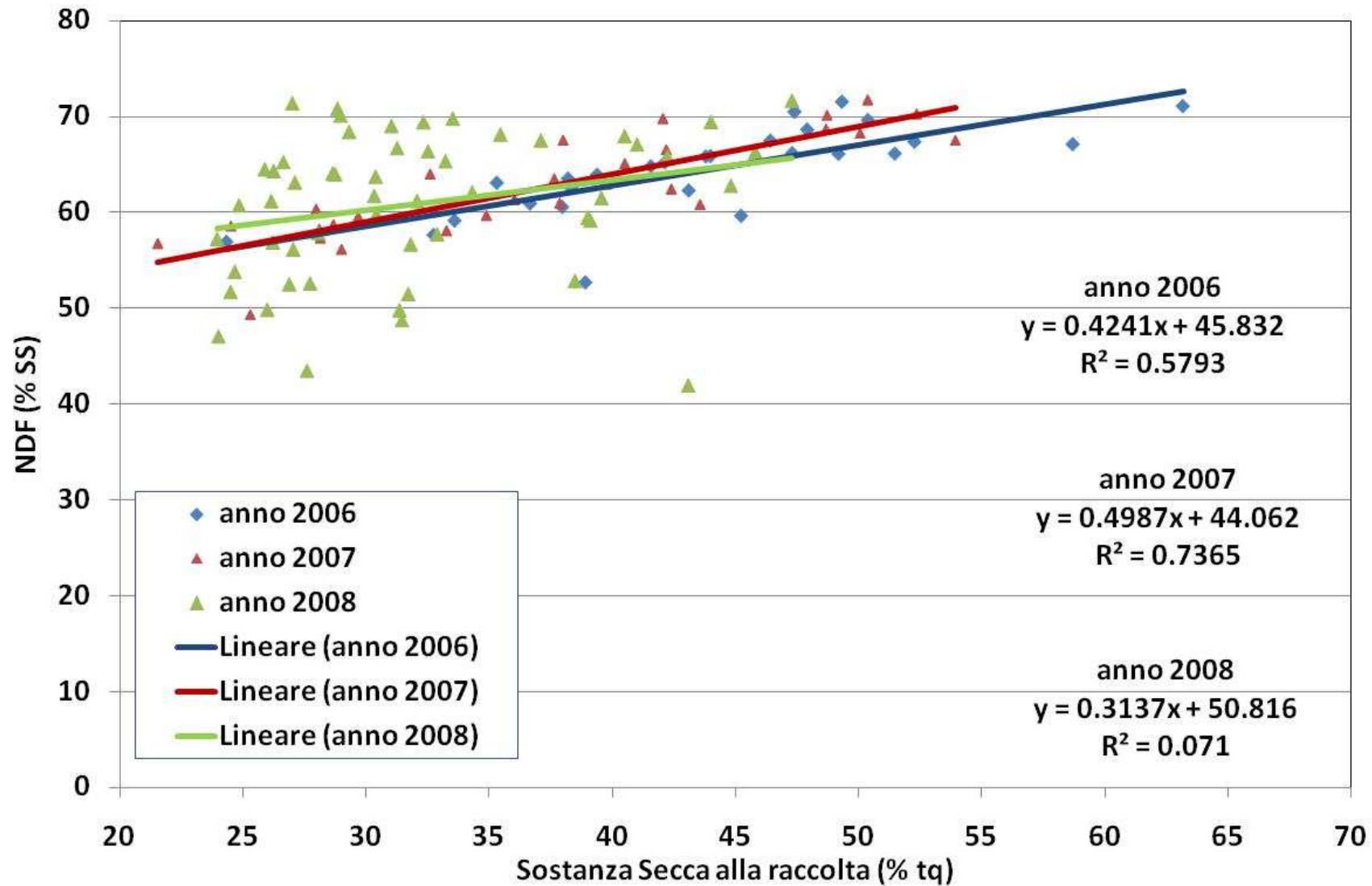
- ▶ Campioni di cotico (2 strisciate in 2 zone nelle vicinanze delle bovine) e di mangime
- ▶ Campioni di latte individuale e di massa



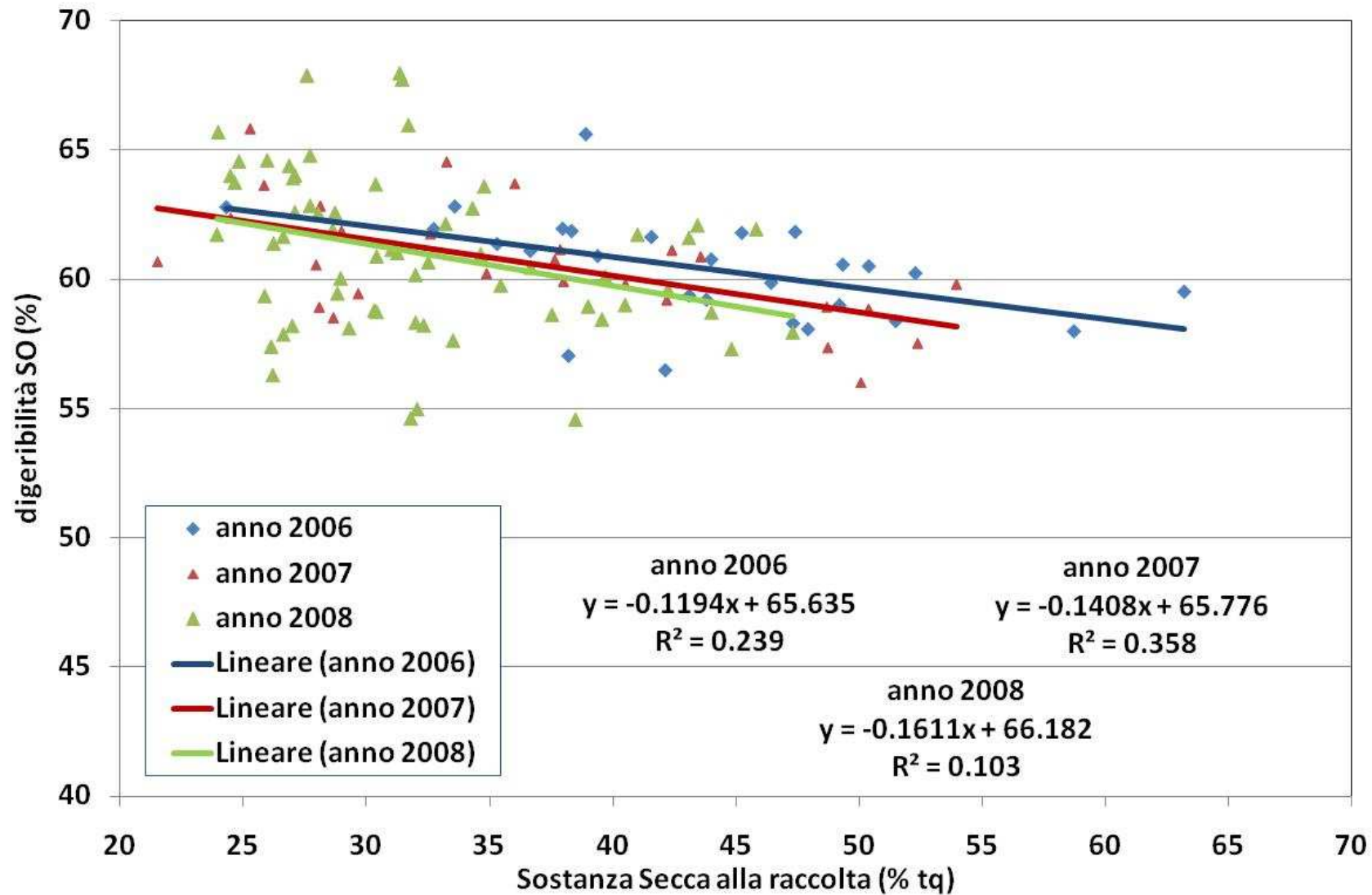
# Sostanza Secca alla raccolta e PG



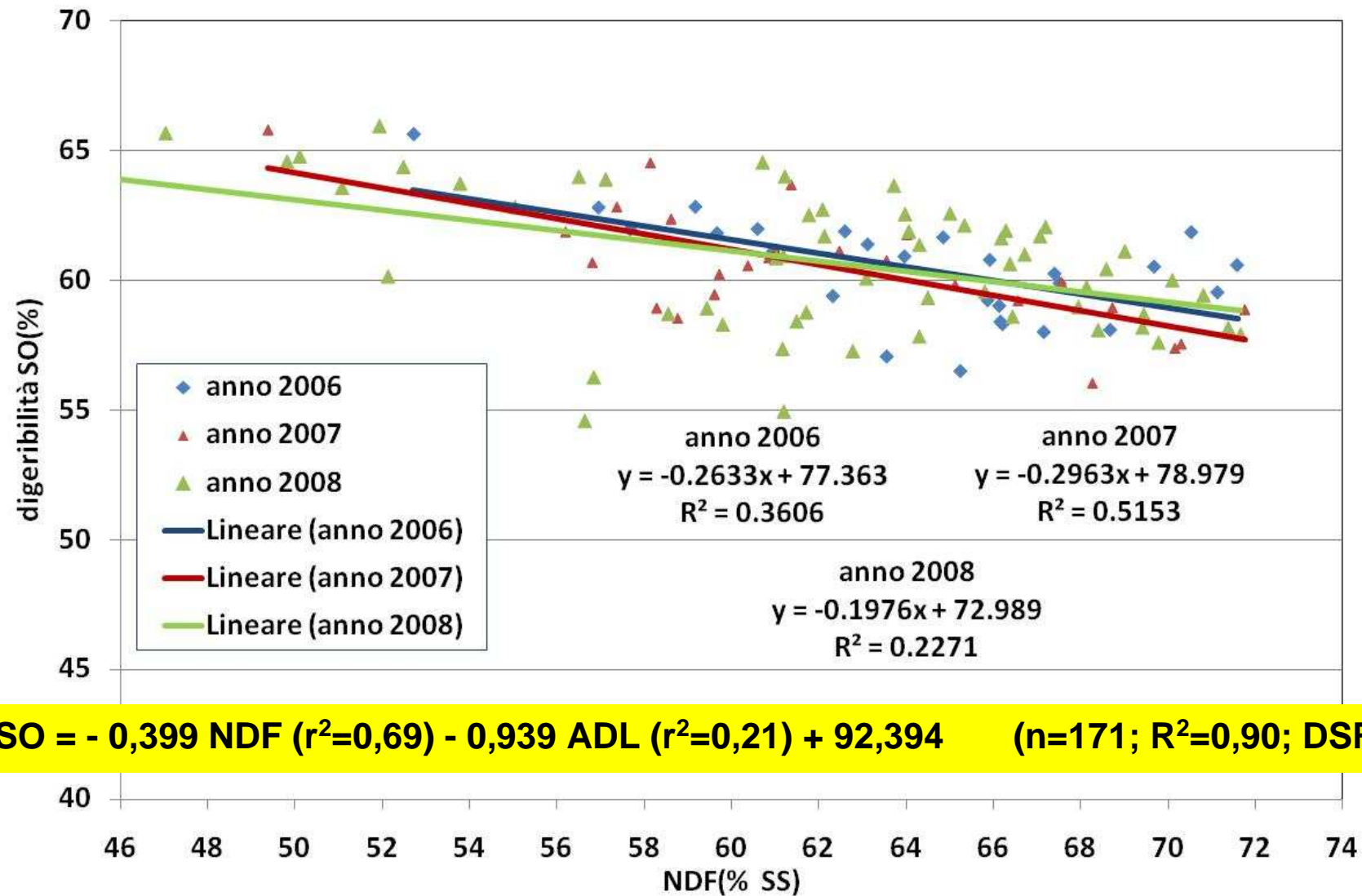
# Sostanza Secca alla raccolta e NDF



# Sostanza Secca alla raccolta e dSO



# Parete Vegetale e dSO



**$dSO = -0,399 \text{ NDF } (r^2=0,69) - 0,939 \text{ ADL } (r^2=0,21) + 92,394$  (n=171;  $R^2=0,90$ ; DSR=2,08)**

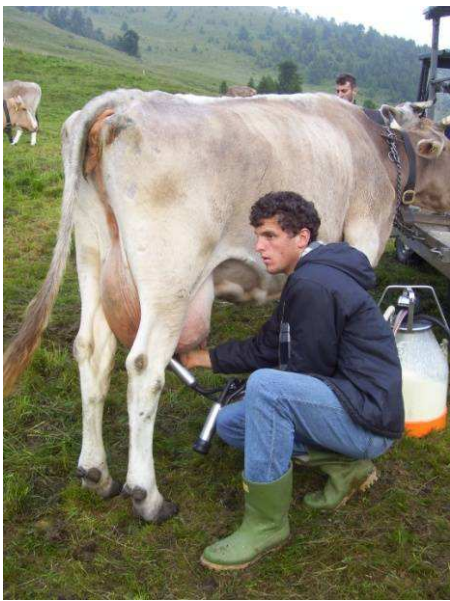




# Ingestione al pascolo con diversi livelli di integrazione

		Livello di Integrazione		
		0	1.5	3
<b>FCM</b>	<i>kg/d</i>	11.4	14.1	14.7
<b>Ingestione SS (NRC)</b>	<i>kg/d</i>	15.8	16.8	17.0
<b>Ingestione SS (Vazquez)</b>	<i>kg/d</i>	13.7	13.9	13.9
<b>Ingestione SS pascolo (Alcani)</b>	<i>kg/d</i>	12.4	11.5	11.9
<b>Ingestione concentrato</b>	<i>kg/d</i>	0	1.2	2.4





# Diversi livelli di Integrazione e produzione-qualità del latte

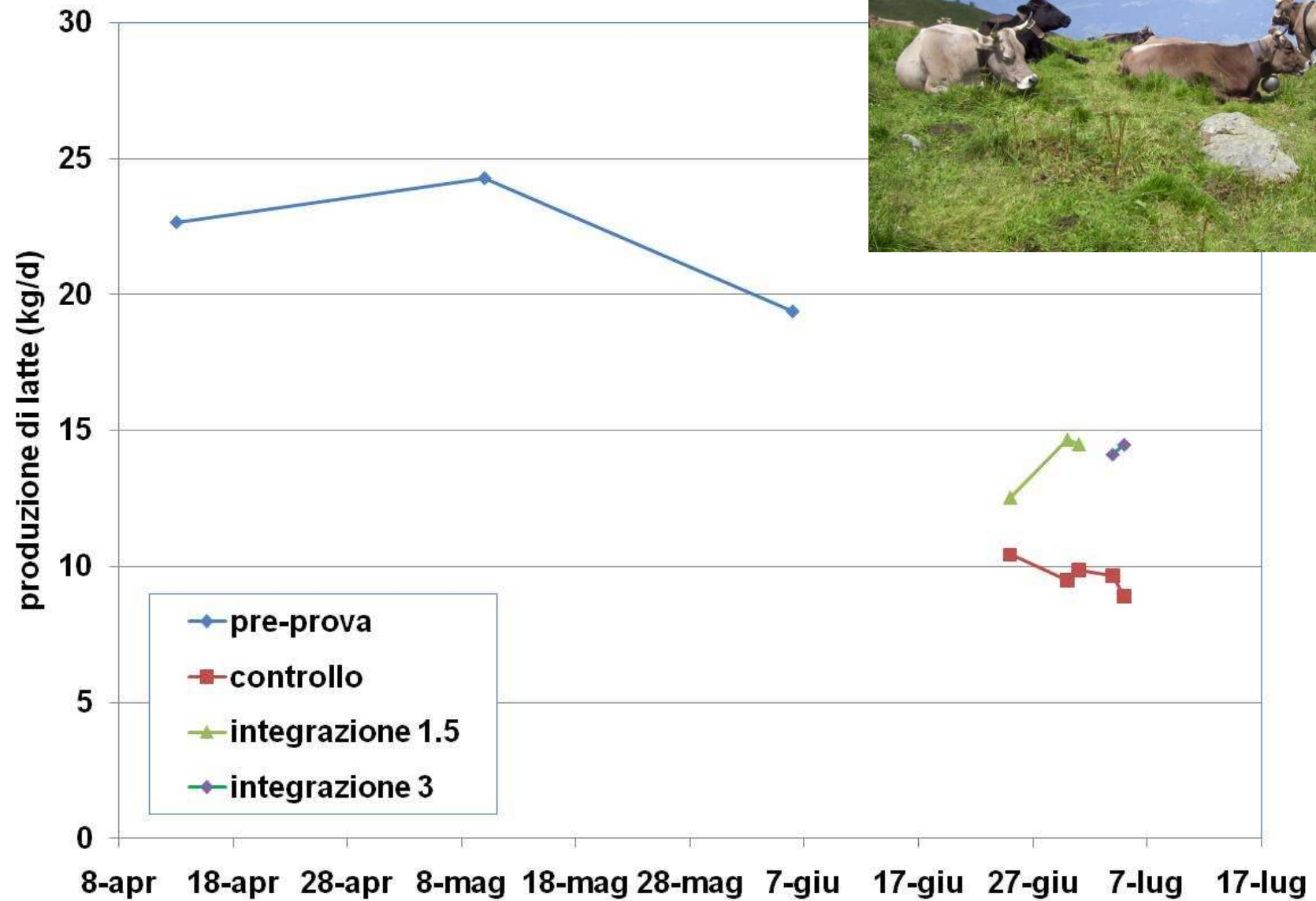
Livello di Integrazione

Contrasti

		0	1.5	3	ES	Contrasti		
						0 vs 1.5	0 vs 3	1.5 vs 3
latte	(kg/d)	10.5	13.4	13.7	0.60	***	***	NS
grasso	(%)	4.57	4.37	4.48	0.14	NS	NS	NS
grasso	(g/d)	515	547	579	23	NS	NS	NS
proteine	(%)	3.66	3.49	3.56	0.05	**	+	NS
proteine	(g/d)	385	456	475	18	***	***	NS
urea	(mg/dl)	28.5	27.9	28.7	1.0	NS	NS	NS
Linear Score		5.69	5.45	5.17	0.18	NS	*	NS

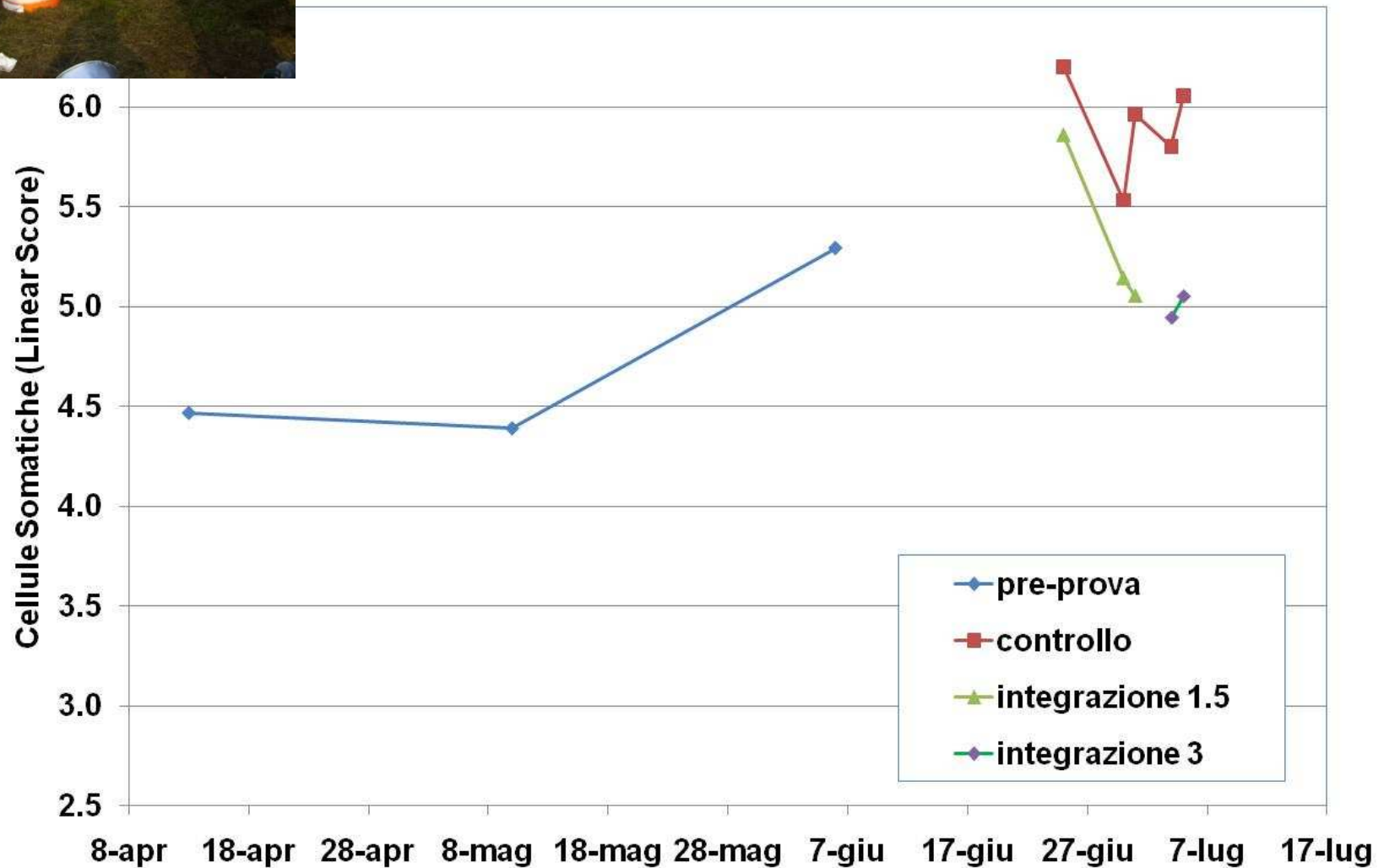


# Produzione di latte

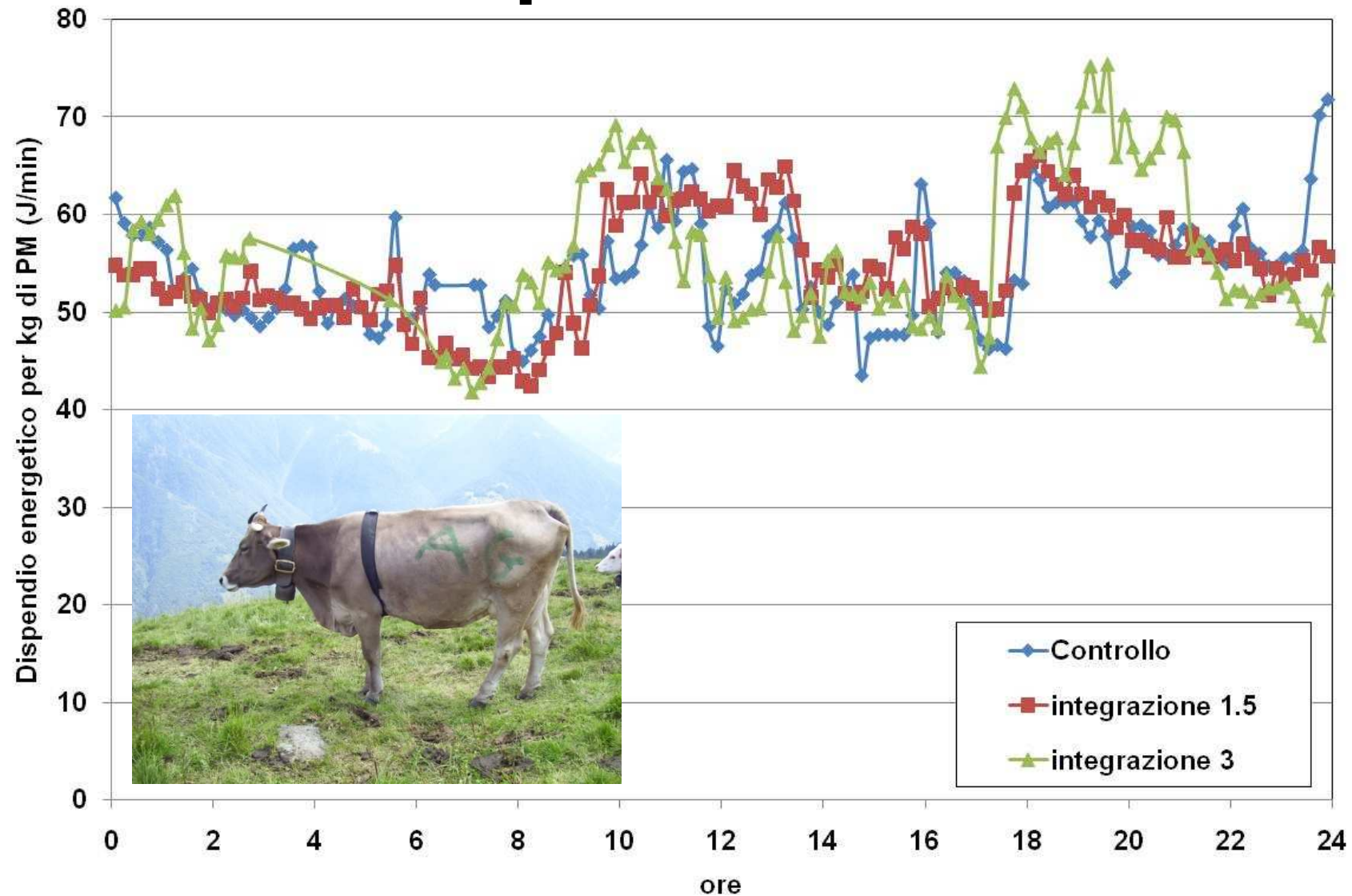




# Cellule somatiche e livelli di integrazione



# Dispendio Energetico delle bovine al pascolo



# Bilancio Energetico e Proteico delle bovine al pascolo (CONTROLLO)

	Energia Metabolizzabile (MJoule/d)			Proteine Metabolizzabili (g/d)		
	<i>Disponibili</i>	<i>Fabbisogni</i>	<i>Differenza</i>	<i>Disponibili</i>	<i>Fabbisogni</i>	<i>Differenza</i>
<b>Totale</b>	<b>117.2</b>	<b>137.9</b>	<b>-20.8</b>	<b>1172</b>	<b>1109</b>	<b>63</b>
Mantenimento	117.2	81.6	35.5	1172	546	626
Gravidanza	35.5	1.2	34.3	626	10	616
Lattazione	34.3	55.1	-20.8	616	553	63

<b>Ingestione SS prevista</b>	14.8kg/d	<b>PM da Batteri</b>	833g/d
<b>Ingestione SS reale</b>	12.4kg/d	<b>PM da Proteine indegradabili</b>	340g/d
<b>Latte prodotto</b>	10.5kg/d	<b>PG</b>	14.1% SS
<b>Latte producibile con EM</b>	6.5kg/d	<b>RDP</b>	64.4% PG
<b>Latte producibile con PM</b>	11.7kg/d	<b>Proteine Solubili</b>	30.7% PG
<b>Latte producibile con AA</b>	9.8kg/d	<b>NDF</b>	54.5% SS
<b>Perdita di peso per l'uso delle riserve</b>	-0.65kg/d	<b>NFC</b>	26.4% SS



# Bilancio Energetico e Proteico delle bovine al pascolo (INTEGRAZIONE 1.5)

	Energia Metabolizzabile (MJoule/d)			Proteine Metabolizzabili (g/d)		
	<i>Disponibili</i>	<i>Fabbisogni</i>	<i>Differenza</i>	<i>Disponibili</i>	<i>Fabbisogni</i>	<i>Differenza</i>
<b>Totale</b>	<b>128.1</b>	<b>149.5</b>	<b>-21.5</b>	<b>1240</b>	<b>1203</b>	<b>37</b>
Mantenimento	128.1	81.5	46.5	1240	530	710
Gravidanza	46.5	1.2	45.3	710	10	700
Lattazione	45.3	66.8	-21.5	700	663	37

<b>Ingestione SS prevista</b>	15.5kg/d	<b>PM da Batteri</b>	845g/d
<b>Ingestione SS reale</b>	12.7kg/d	<b>PM da Proteine indegradabili</b>	395g/d
<b>Latte prodotto</b>	13.4kg/d	<b>PG</b>	14.8% SS
<b>Latte producibile con EM</b>	9.1kg/d	<b>RDP</b>	64.5% PG
<b>Latte producibile con PM</b>	14.1kg/d	<b>Proteine Solubili</b>	28.4% PG
<b>Latte producibile con AA</b>	12.3kg/d	<b>NDF</b>	50.1% SS
<b>Perdita di peso per l'uso delle riserve</b>	-0.67kg/d	<b>NFC</b>	29.6% SS



# Bilancio Energetico e Proteico delle bovine al pascolo (INTEGRAZIONE 3)

	Energia Metabolizzabile (MJoule/d)			Proteine Metabolizzabili (g/d)		
	<i>Disponibili</i>	<i>Fabbisogni</i>	<i>Differenza</i>	<i>Disponibili</i>	<i>Fabbisogni</i>	<i>Differenza</i>
<b>Totale</b>	<b>152.8</b>	<b>152.4</b>	<b>0.4</b>	<b>1459</b>	<b>1266</b>	<b>193</b>
Mantenimento	152.8	82.3	70.5	1459	569	891
Gravidanza	70.5	1.2	69.3	891	10	881
Lattazione	69.3	68.9	0.4	881	688	193

**Ingestione SS prevista**

15.6 kg/d

**PM da**

**Batteri**

943 g/d

**Ingestione SS reale**

14.5 kg/d

**PM da Proteine indegradabili**

516 g/d

**Latte prodotto**

13.7 kg/d

**PG**

15.5% SS

**Latte producibile con EM**

13.8 kg/d

**RDP**

63.7% PG

**Latte producibile con PM**

17.5 kg/d

**Proteine Solubili**

26.5% PG

**Latte producibile con AA**

15.5 kg/d

**NDF**

46.2% SS

**Perdita di peso per l'uso delle riserve**

0.01 kg/d

**NFC**

32.4% SS



# Conclusioni e prospettive

- Importanza dell'integrazione energetica al pascolo (con limitazioni da disciplinare o da "autoregolazione")
- Ampliare le conoscenze delle interazioni tra quantità, qualità dell'erba pascolata e tipologia di materie prime nei mangimi



Buon “pascolo”

