

Valorizzazione dell'analisi degli acidi grassi attraverso il MIR: esempi di alcuni casi pratici

Andrea Revello Chion

Daniele Giaccone

Giorgio Borreani, Mauro Coppa,

Ernesto Tabacco



A.R.A.
PIEMONTE



Lattiero caseari e acidi grassi



- **Cambiamento dell'alimentazione umana negli ultimi 100 anni:**
 - **Aumento ingestione grassi, in particolare grassi saturi**
 - **Aumento ingestione n-6 e riduzione n-3** (Caramia & Ruffini, 2015)
- **Aumento malattie legate all'alimentazione**
 - **Esempio malattie cardiovascolari** (Parodi, 2004)
- **Europa occidentale: 92.9 kg/procapite 30% consumo di grassi animali**
(FAO, 2013)
- **Attenzione sulla qualità del grasso**
 - **Composizione del profilo degli acidi grassi**



Importanza del profilo degli acidi grassi del latte



➤ Salute umana

➤ Elevato contenuto di acidi grassi saturi (SFA) e di acidi grassi trans

➤ Effetti negativi: obesità, diabete, malattie cardiovascolari (Kratz et al., 2013)

➤ Acidi grassi insaturi, quali acidi grassi essenziali (linoleico e linolenico) e CLA:

➤ Effetti positivi sulla salute umana (Stark et al., 2008; Dilzer & Park, 2012)



Importanza del profilo degli acidi grassi del latte



➤ Salute animale

- **Profilo acidico del latte correlato con la chetosi sub-clinica** (Van Haelst et al., 2008; Gross et al., 2011)
- **Contenuto di acidi grassi ramificati e a catena dispari correlato con tipo di dieta** (Vlaemink et al., 2016)

➤ Qualità dei prodotti lattiero-caseari

- **Influenza le caratteristiche organolettiche e le proprietà tecnologiche** (Coppa et al., 2011; Martin et al., 2005; Giaccone et al., 2016)

➤ Emissioni di gas serra

- **Correlazione positiva tra contenuto di acidi grassi saturi del latte ed emissioni di metano** (Chilliard et al., 2009)



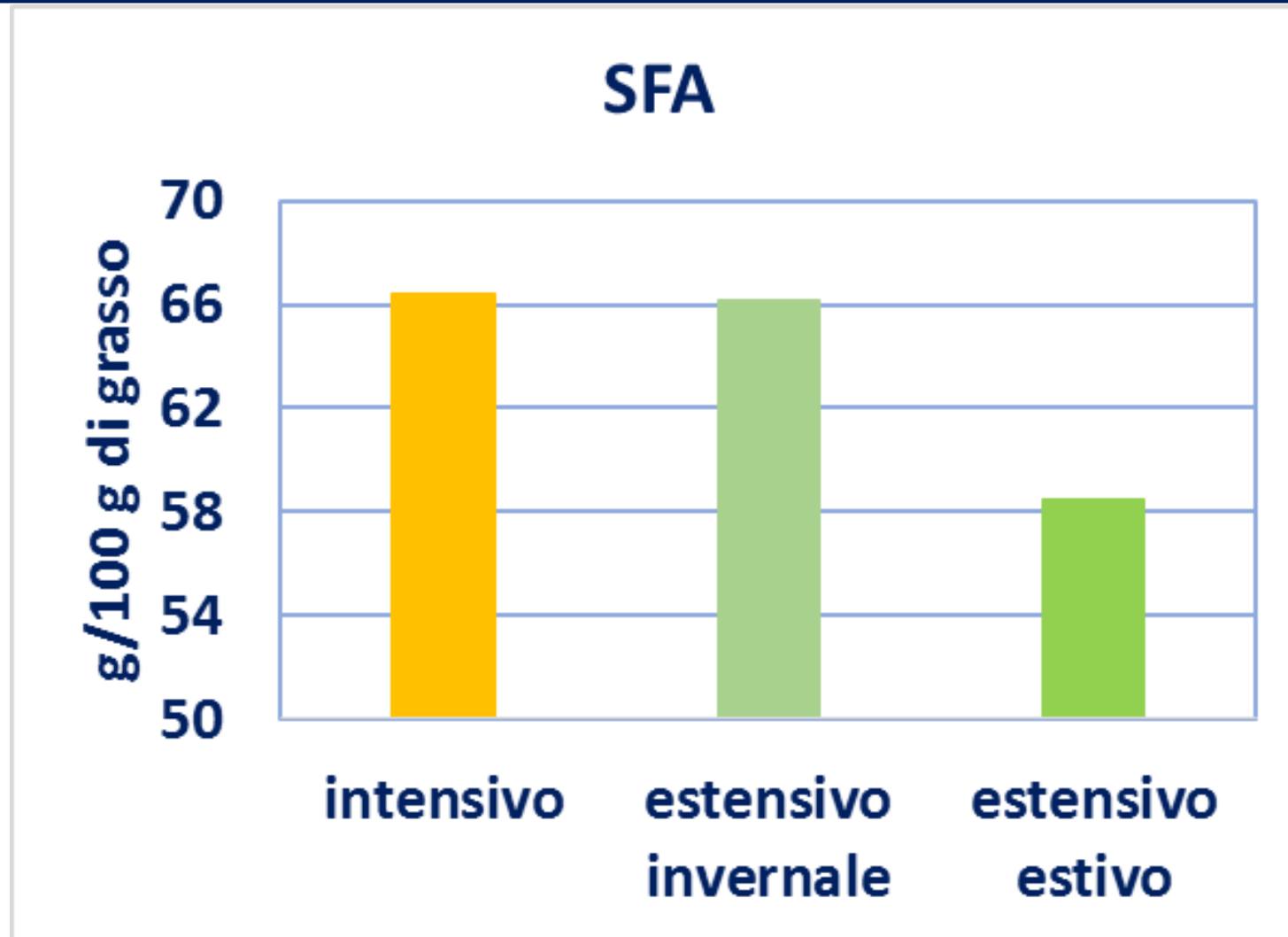
Fattori che influenzano gli acidi grassi nel latte



- **Genetica** (De Marchi et al., 2014)
- **Stadio di lattazione e salute animale** (Griinari et al., 1998)
- **Composizione della dieta** (Dewhurst et al., 2007; Elgersma et al., 2006)
 - **Rapporto foraggi concentrati** (Slots et al., 2009)
 - **Foraggi verdi** (Revello Chion et al., 2010; Coppa et al., 2015)
 - **Utilizzo di semi oleaginosi, oli e grassi** (Chilliard et al., 2001)

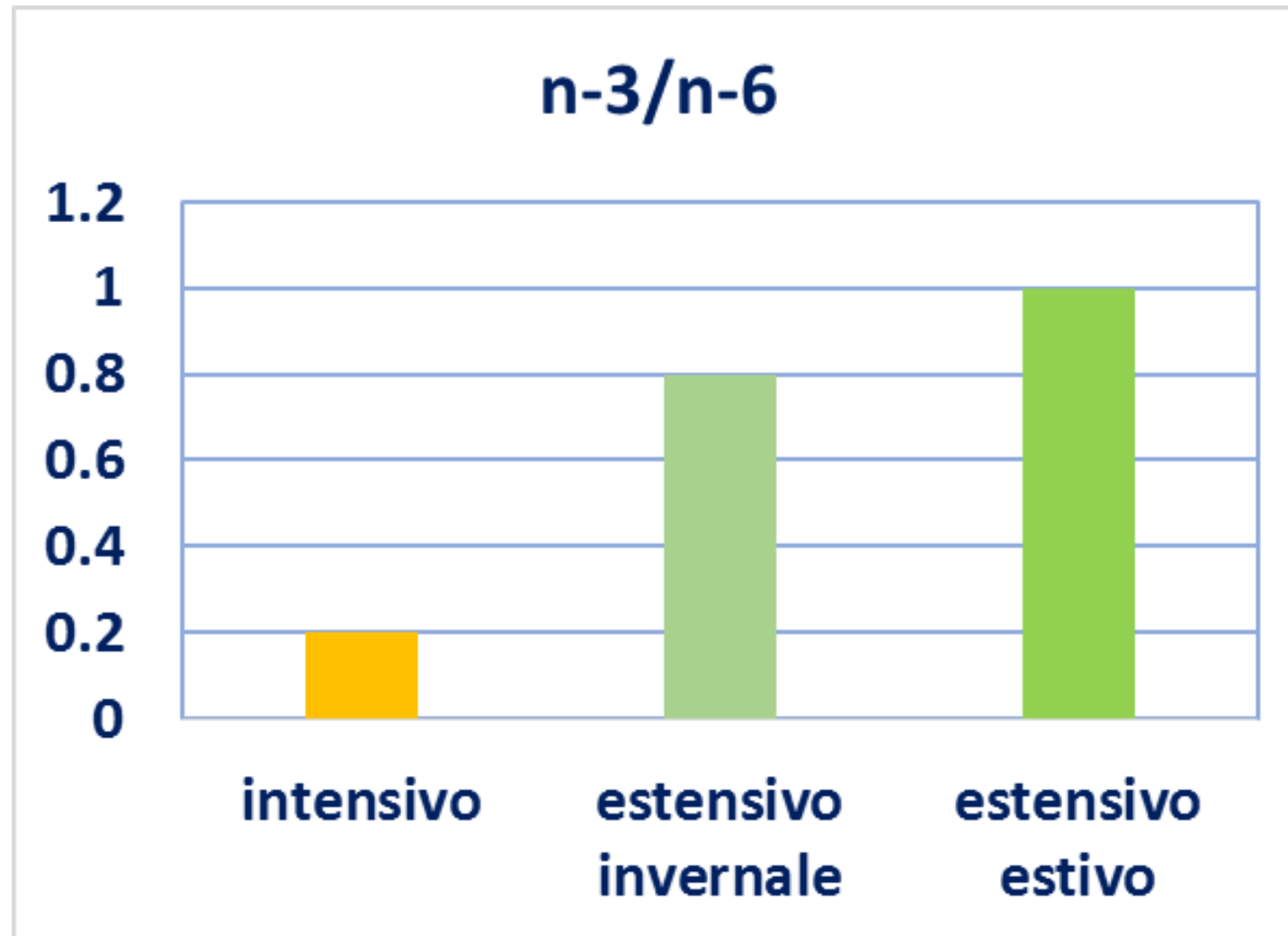


Sistemi di allevamento e profilo degli acidi grassi



➤ Range da 54,5 a 72,1 g/100 g di grasso

Sistemi di allevamento e profilo degli acidi grassi



➤ Range da 0,1 a 1,3 g/100 g



Ruolo del laboratorio?



A.R.A.
PIEMONTE

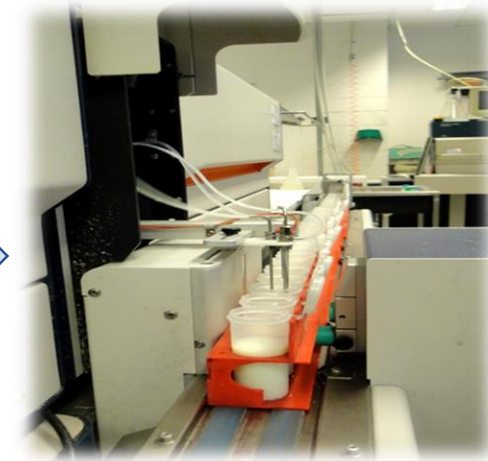
Valorizzazione del dato attraverso l'analisi



- **Necessità di un metodo veloce e poco costoso, ma allo stesso tempo preciso ed accurato**



curva di calibrazione per MIR



Analisi del profilo acido con GC:

- **Tempi lunghi, costi elevati e richiesta di elevato profilo professionale**
- **Analisi precisa, accurata e dettagliata**

Predizione del profilo acido con:

- **Analisi precisa, accurata e veloce**
- **Analisi in routine**
- **Costi contenuti**



Evoluzione delle analisi al MIR



- **Primi studi effettuati circa 10 anni fa** (Soyeurt et al., 2006; Soyeurt et al., 2008; Ferrand et al., 2011)
- **Elevate performance per i principali gruppi con espressione in g/100 g di latte** (De Marchi et al., 2011; Soyeurt et al., 2011)
- **g/100 g di latte: poca informazione sulla “bontà” del profilo in acidi grassi**
 - **Valori molto influenzati dal tenore in grasso**
 - **Non consente di confrontare e discriminare il latte in base al profilo in acidi grassi**



Unità di misura: g/kg di latte o g/100g di acidi grassi?



	Latte 1	Latte 2
SFA (g/100 g di latte)	2.30	2.30
Grasso (g/100 g)	4.00	3.50
SFA (g/100 g di grasso)	57.50	65.71

A parità di grasso + 14% SFA





- **950 campioni di latte di massa prelevati dal 2011 ad oggi**
- **Da diverse aziende in diverse stagioni: per avere la massima variazione del profilo in acidi grassi**
- **Fattore principale di scelta: tipo di razione alimentare**
- **Allevamenti intensivi che allevano razza Frisona (produttori di circa l'80% del latte della Pianura Padana)**
- **Inclusione di aziende estensive e di aree montane per avere profili acidi maggiormente differenti**



Performance delle analisi al MIR



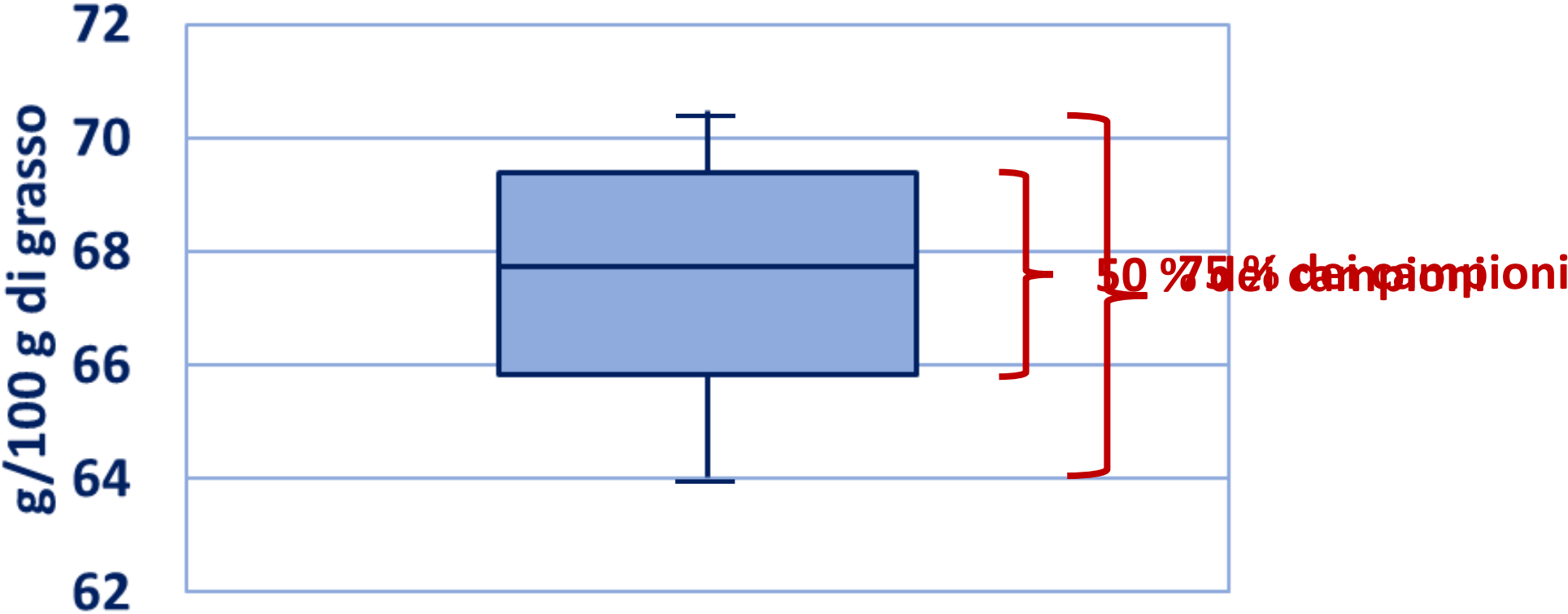
Bontà predizione	povera	approssimativa	promettente	applicabile
R²CV & R²V	≤ 0,66	0,67-0,81	0,81-0,90	≥ 0,91
	OCFA	OBCFA	BCFA	SFA
	n-6 FA		PUFA	MUFA
			Total C18:1cis	UFA
Acidi grassi			n-3 FA	Total C18:1trans
			n-3/n-6	Total trans-FA
				C18:1cis9/C16:0
				Total CLA
				C18:1trans11/C18:1trans10



Latte di massa piemontese



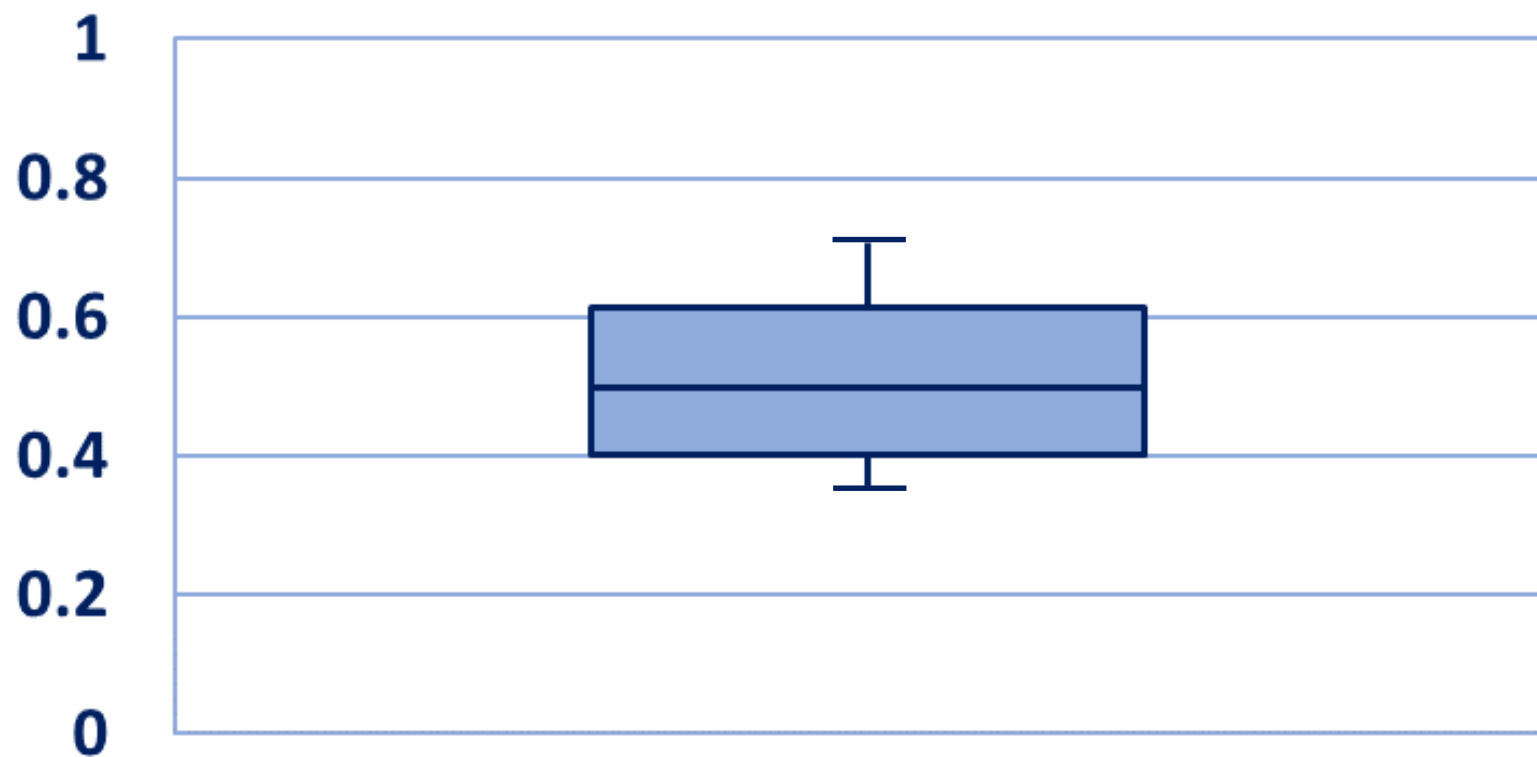
SFA



Latte di massa piemontese

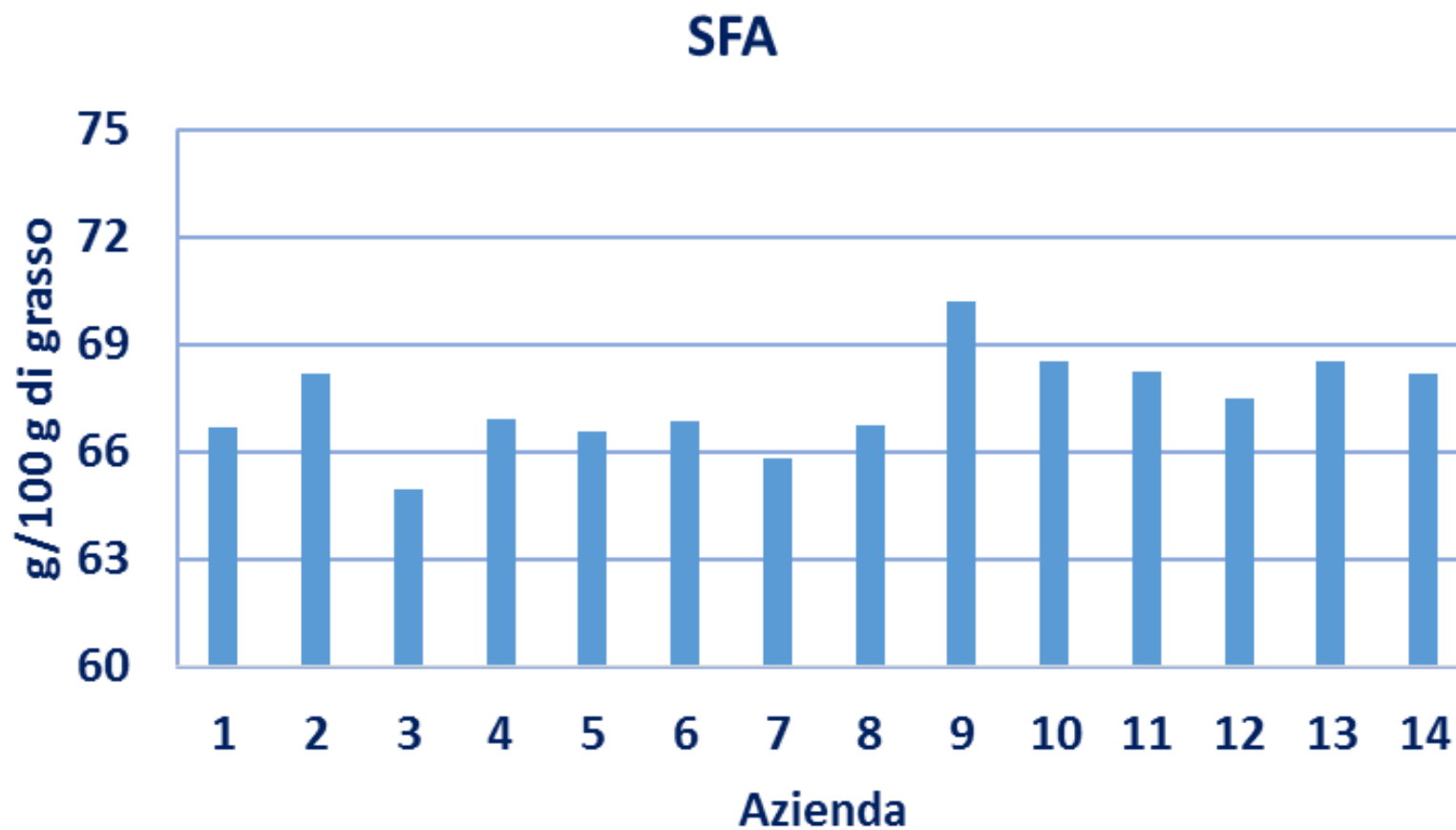


n-3/n-6



A.R.A.
PIEMONTE

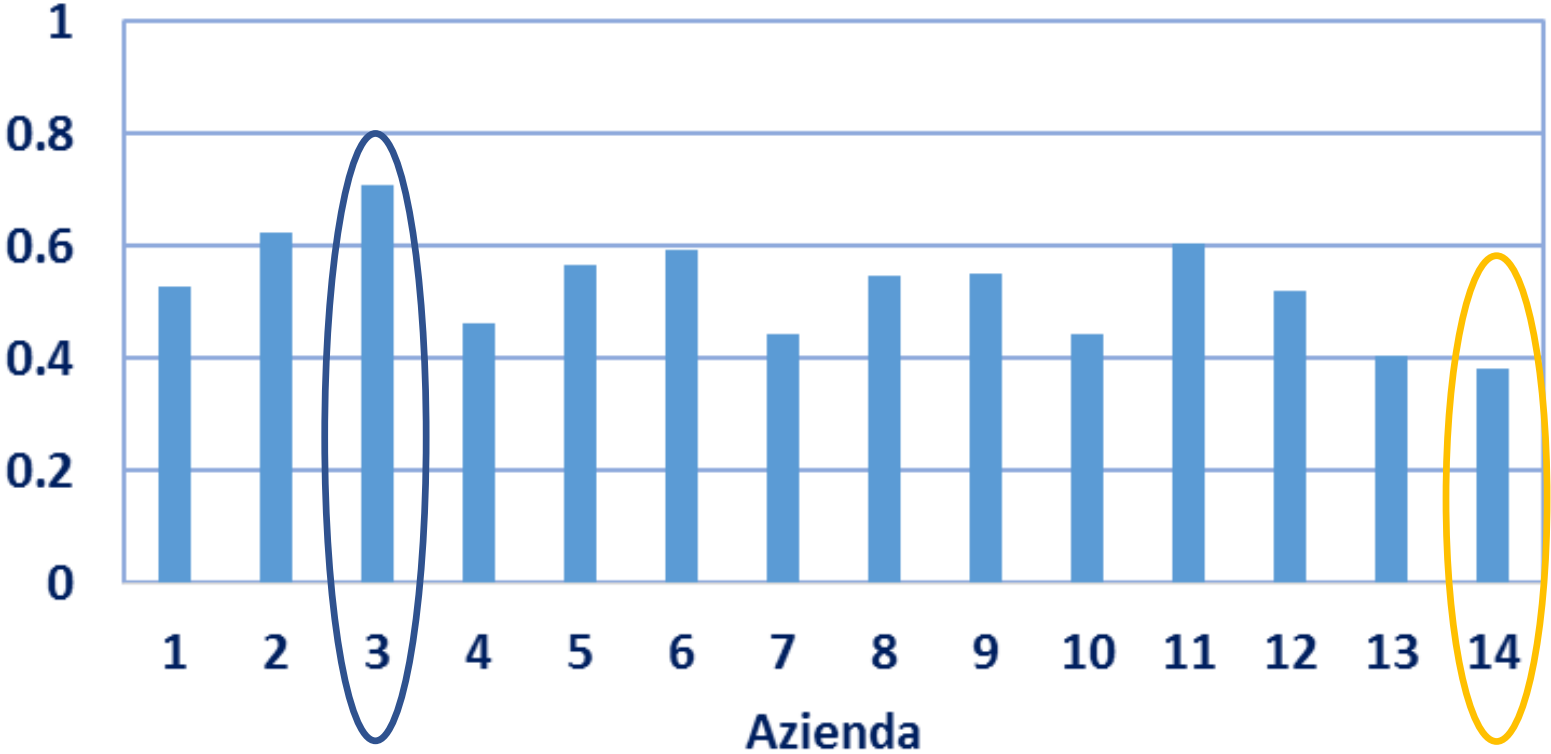
Latte in caseificio



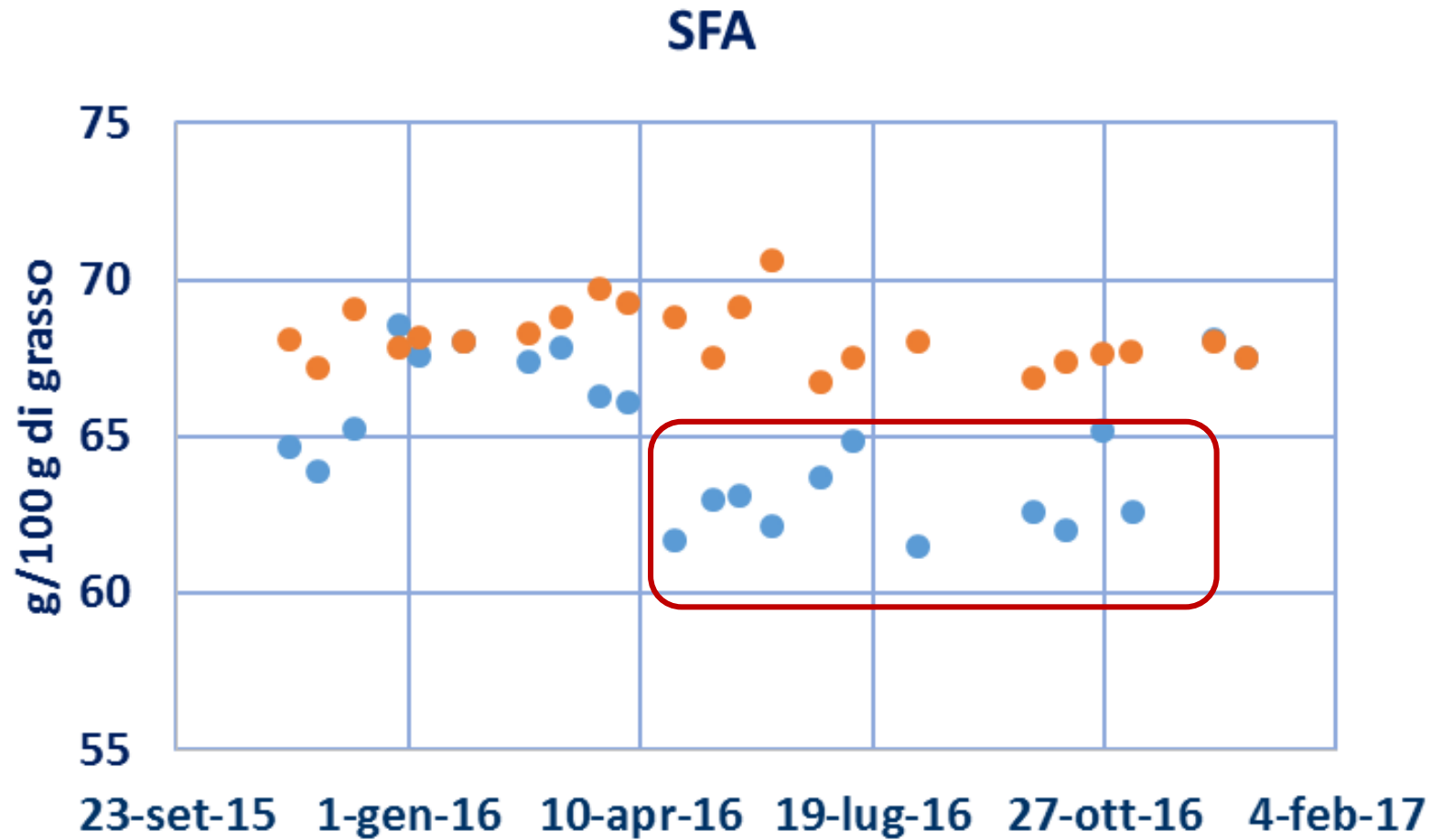
Latte in caseificio



n-3/n-6



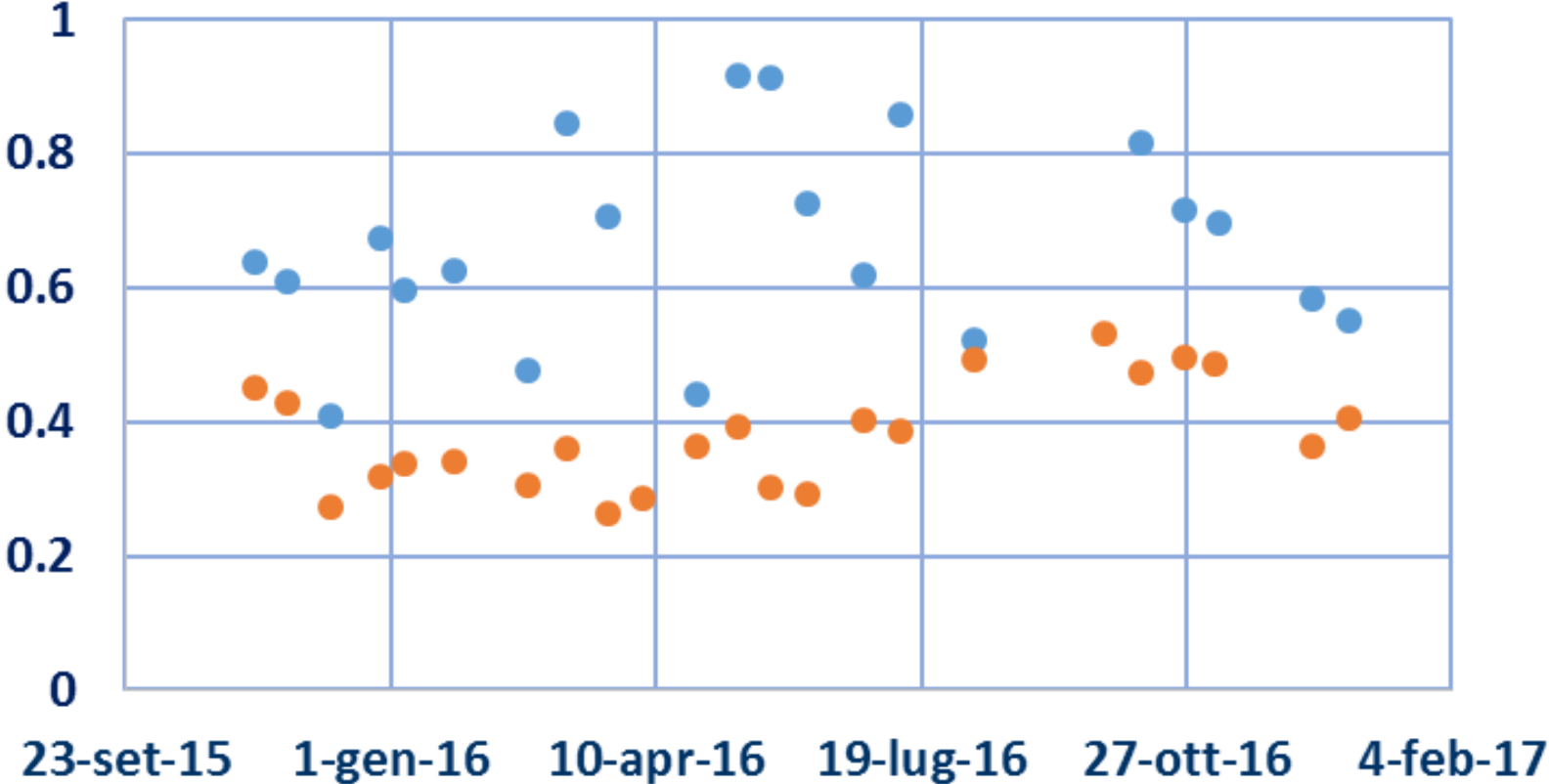
Latte in caseificio



Latte in caseificio



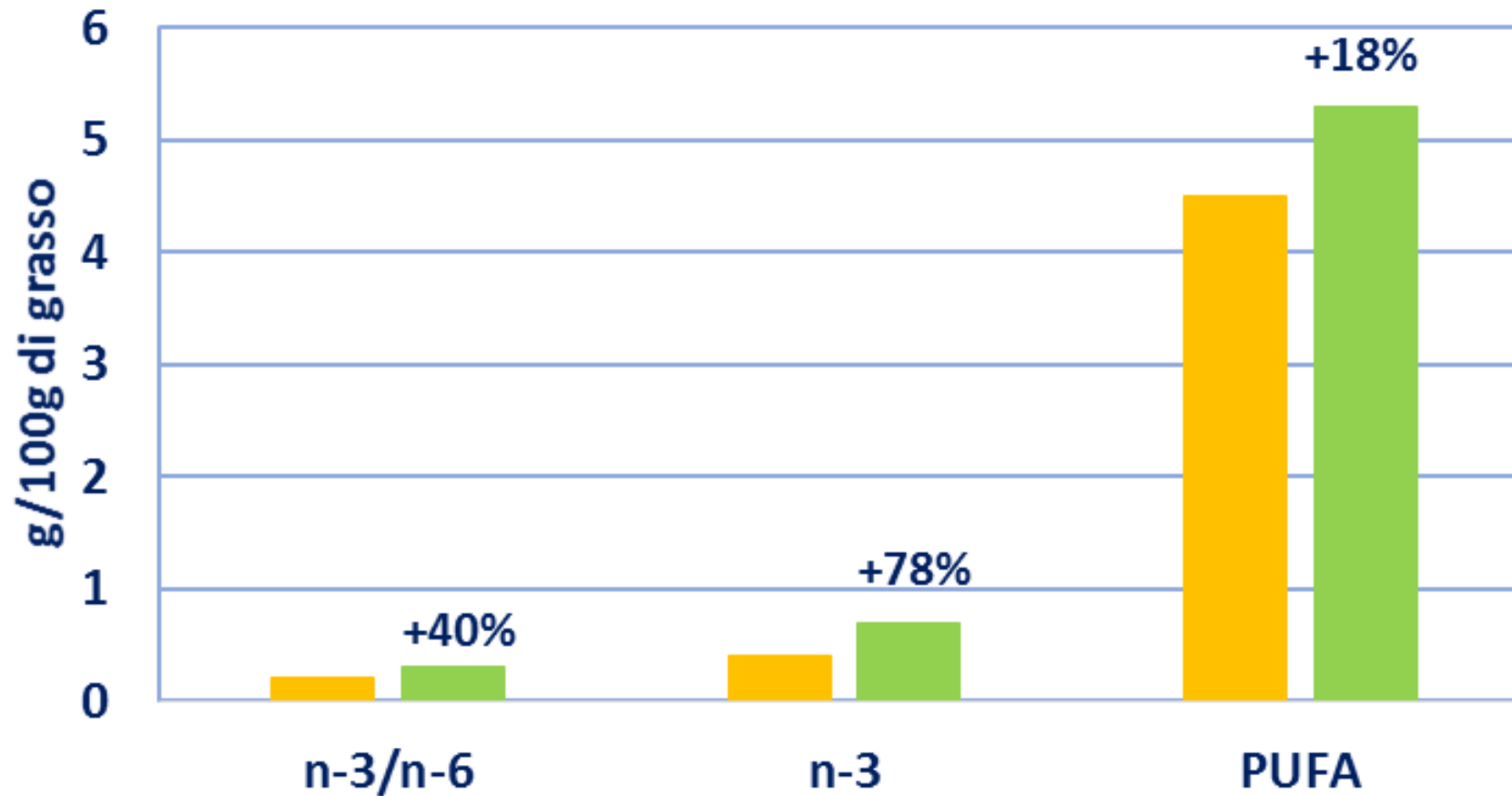
n-3/n-6



Sistemi foraggeri e acidi grassi



convenzionali vs dinamici



Fonte: Borreani et al., 2016



Utilizzo degli acidi grassi in stalla



	Dieta equilibrata	Dieta acidogena
Rapporto grasso/proteine	1,14	0,9
C18:1 trans-10	0,55	1,33
C18:1 trans-11/C18:1 trans-10	1,89	0,74

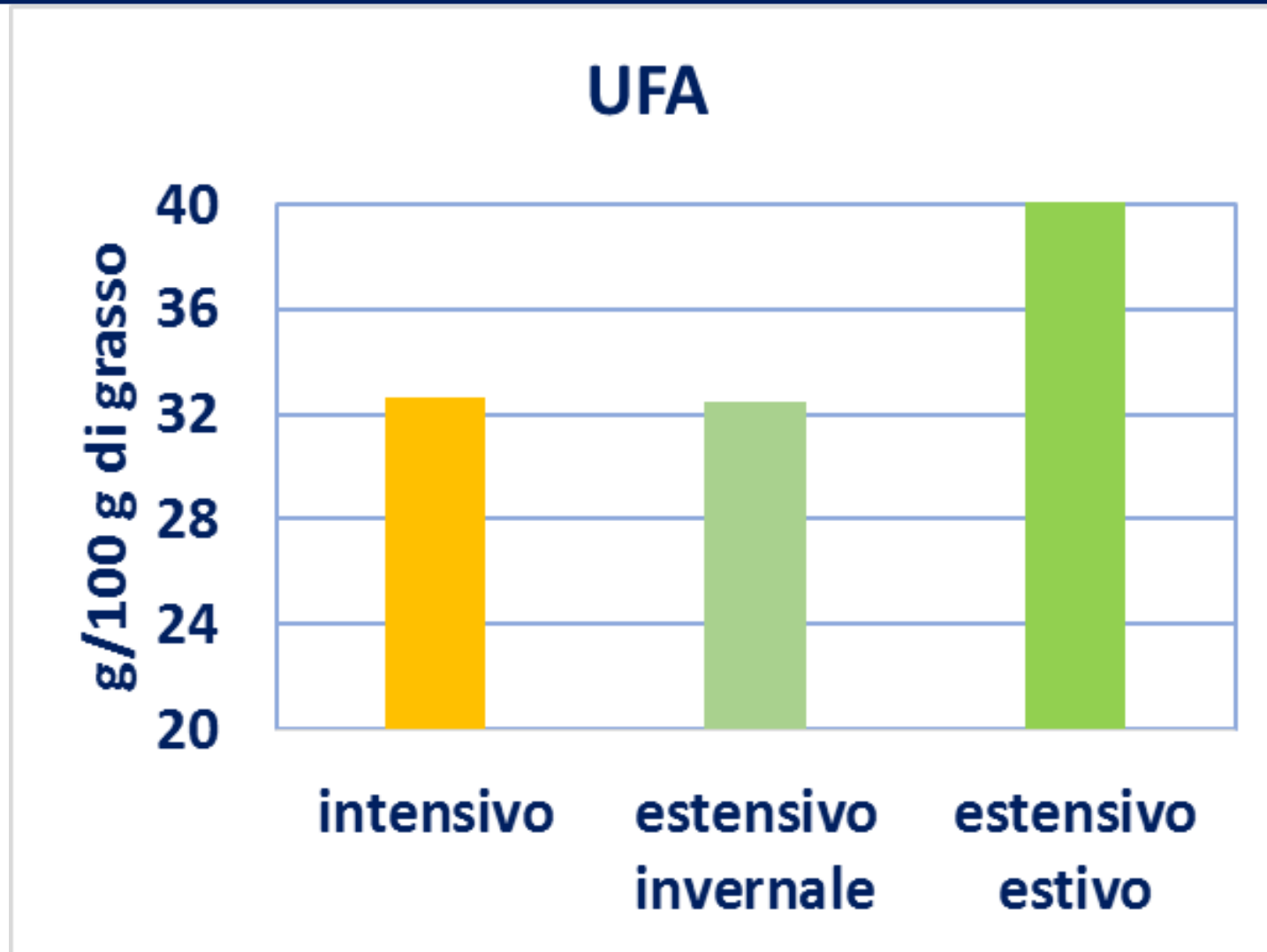
Considerazioni conclusive



- **Profilo in acidi grassi**
 - **Variazione significativa nella popolazione**
 - **Valorizzazione di filiere produttive con migliori qualità nutritive**
 - **Strumento per migliorare la gestione della mandria e di conseguenza la produzione**
 - **MIR consente di registrare e fornire un numero di dati elevato a costi contenuti**



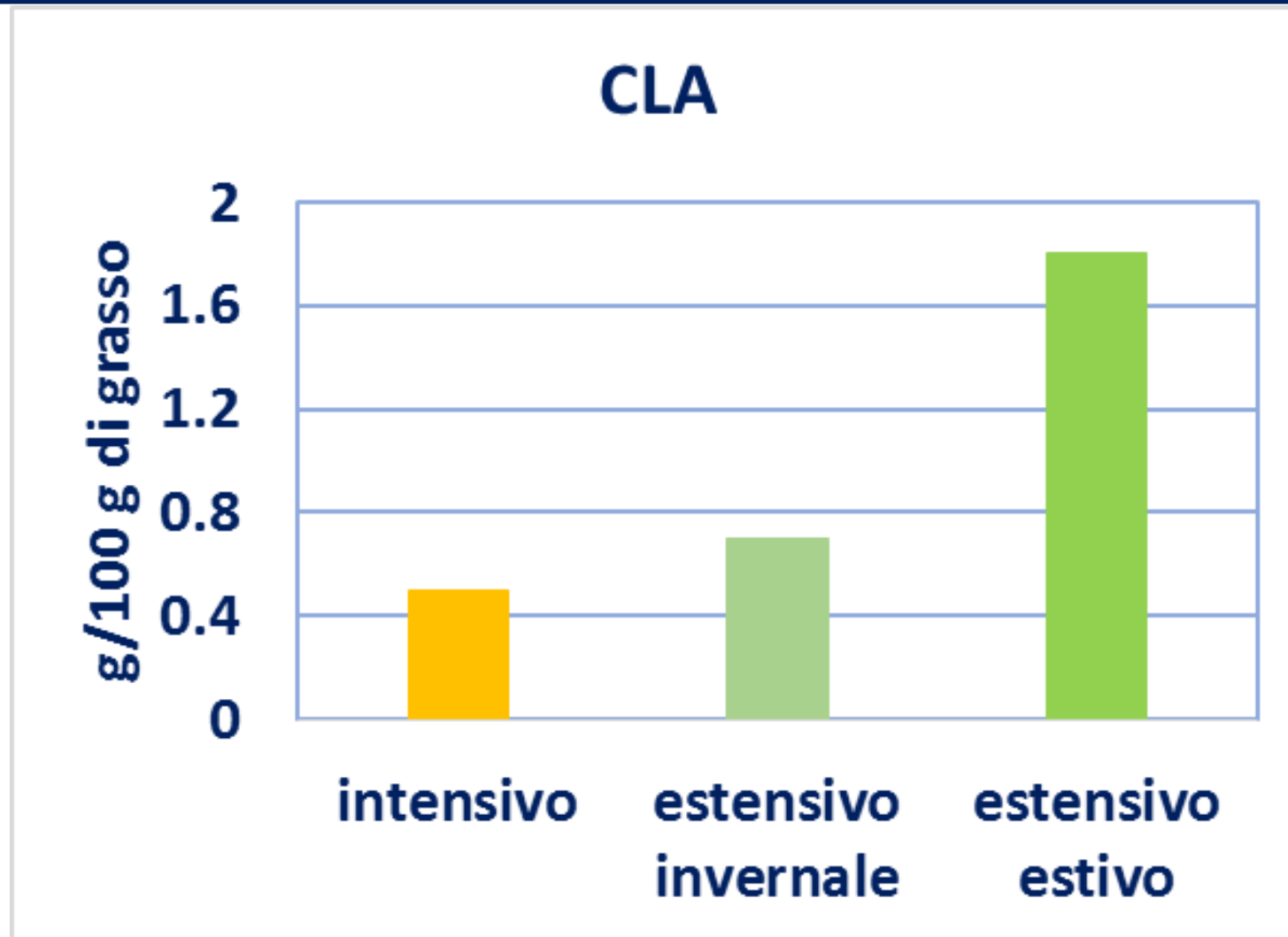
Sistemi di allevamento e profilo degli acidi grassi



➤ Range da 27,9 a 45,5 g/100g di grasso



Sistemi di allevamento e profilo degli acidi grassi

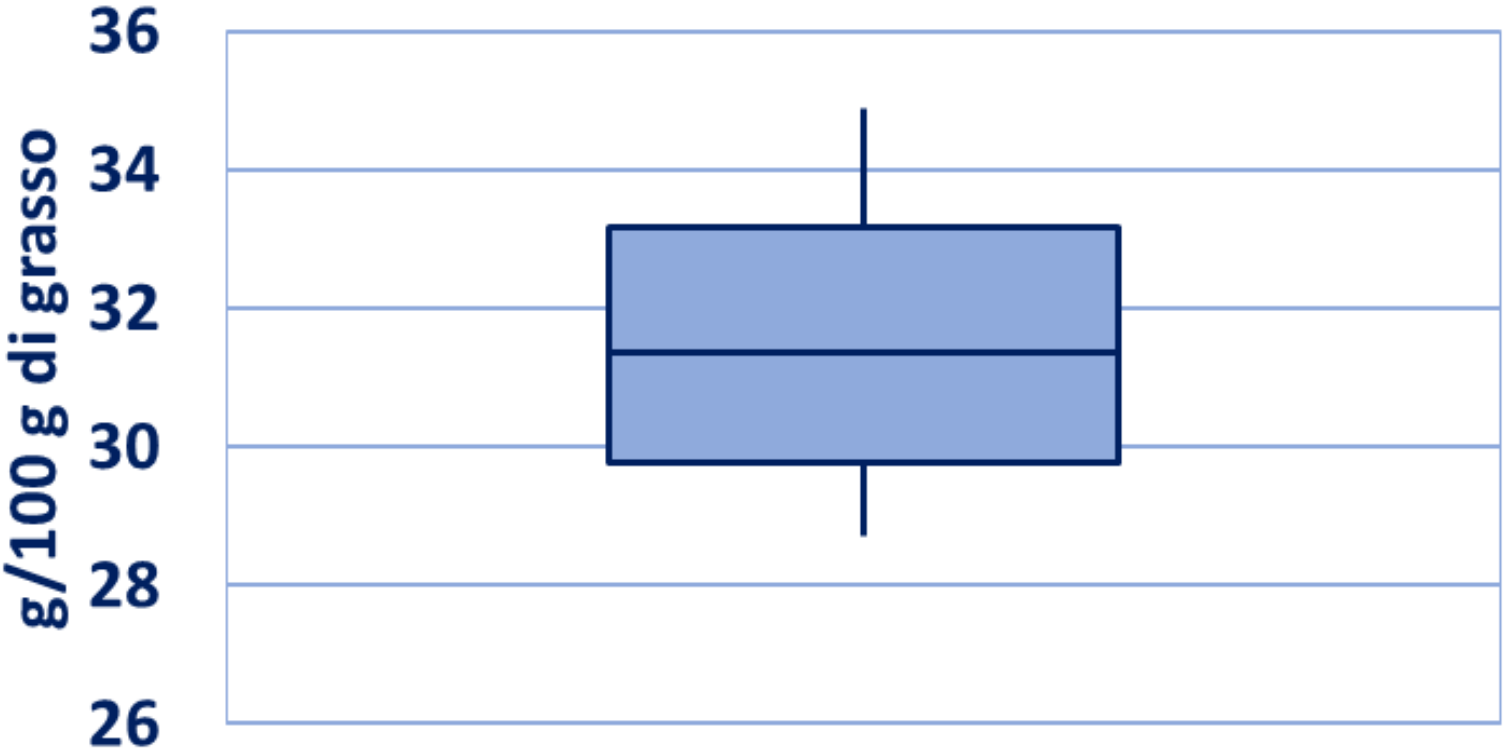


➤ Range da 0,3 a 2,4 g/100 g di grasso

Latte di massa piemontese



UFA



Utilizzo degli acidi grassi in stalla



- Mobilizzazione dal tessuto adiposo di acidi grassi a lunga catena
- Aumento dell'acido oleico (C18:1 cis-9)
- Basse concentrazioni di acidi grassi saturi
- Indicatori di un bilancio energetico negativo
- Indicatore di chetosi subclinica (Gross et al., 2011)





méga 6 - ... X

NOTRE DÉMARCHÉ

NOTRE UNIVERS

VOTRE ÉQUILIBRE

VOTRE PLAISIR

VOS QUESTIONS

ESPACE PRO



Bleu-Blanc-Cœur Agriculture à vocation SANTÉ

Inscrivez-vous à la
Newsletter

RECEVREZ VOS ÉLÉMENTS



Accueil

Accédez à l'accueil

> VOTRE ÉQUILIBRE > Oméga 3 & oméga 6



Quelques règles de
nutrition

Zoom sur les lipides

Oméga 3 & oméga 6

Quelques conseils

Les menus Bleu-Blanc-
Cœur

Testez-vous !

Testez vos
connaissances !

VOTRE ÉQUILIBRE

OMÉGA 3 & OMÉGA 6

Ces deux acides gras sont dits « essentiels », parce qu'ils sont nécessaires au bon développement et au fonctionnement de l'organisme mais que ce dernier n'est malheureusement pas capable de les fabriquer. On a beaucoup entendu parler, ces derniers temps, des Oméga 3. Pourtant, pour comprendre leur rôle, il faut aussi s'intéresser à celui des Oméga 6. Car c'est un véritable bras de fer qui s'est installé entre les deux acides gras, mais pourtant les uns ne vont pas sans les autres...

• Une petite piqûre de rappel...

Nos deux acides gras sont synthétisés par les végétaux. Les Oméga 6 proviennent de l'acide linoléique et les Oméga 3 de l'acide alpha-linolénique. On retrouve les Oméga 6 dans les graines comme le soja, le tournesol ou encore le maïs et les Oméga 3 dans les végétaux verts comme l'herbe, la luzerne ou les algues et dans certaines graines comme le lin et le colza.

Les Oméga 3

Les Oméga 3 assurent une croissance normale et interviennent dans les fonctions physiologiques de tous nos tissus. Ils occupent un rôle important dans la protection des maladies cardio-vasculaires, ils favorisent l'élasticité des artères et la fluidité du sang et participent au développement de la rétine, du cerveau et du système nerveux.

[Découvrir la Science](#)

Les Oméga 6

Les Oméga 6 participent à l'élaboration des médiateurs cellulaires. Ils viennent également ajouter leur pierre sur les chantiers de développement du système nerveux, de l'équilibre cardiovasculaire, de l'immunité, de la guérison des blessures et des réactions allergiques et inflammatoires. Mais consommés en excès, ils peuvent empêcher les Oméga 3 de tenir leur rôle, notamment lors de la protection cardiovasculaire et provoquer des douleurs et des maladies inflammatoires comme l'asthme ou l'arthrite.



**A.R.A.
PIEMONTE**



37% Less Fat Than Whole Milk

KIRKLAND
Signature

*Produced without artificial growth hormone (rBST)

2% REDUCED FAT MILK

Nutrition Facts

Serv. Size 1 Cup (240mL)
Servings Per Container 16
Calories 120
Fat Cal. 45

*Percent Daily Values (DV) are based on a 2,000 calorie diet.

Amount/Serving	%DV*	Amount/Serving	%DV*
Total Fat 5g	8%	Potass. 400mg	11%
Sat. Fat 3g	15%	Total Carb. 12g	4%
Trans Fat 0g		Fiber 0g	0%
Cholest. 20mg	7%	Sugars 12g	
Sodium 125mg	5%	Protein 8g	

Vitamin A 10% • Vitamin C 2% • Calcium 25% • Iron 0% • Vitamin D 25%

INGREDIENTS: Reduced Fat Milk, Vitamin A Palmitate, Vitamin D3.

Distributed by: Costco Wholesale Corporation, P.O. Box 34535
Seattle, WA 98124-1535 • 1-800-774-2678 • www.costco.com

FAT REDUCED FROM 8g TO 5g

Every Kirkland Signature product is guaranteed to meet or exceed the quality standards of the leading national brands. If you're not completely satisfied, your money will be refunded.



Mid By Plant # on Bottle
ITEM 8

KEEP REFRIGERATED

- 2% Milkfat
- Vitamin A & D
- Grade A
- Pasteurized
- Homogenized

*No significant difference has been shown between milk derived from rBST-treated and non-rBST-treated cows.



ONE GALLON (3.78L)

SEP 30 151/188 Plant #39-13



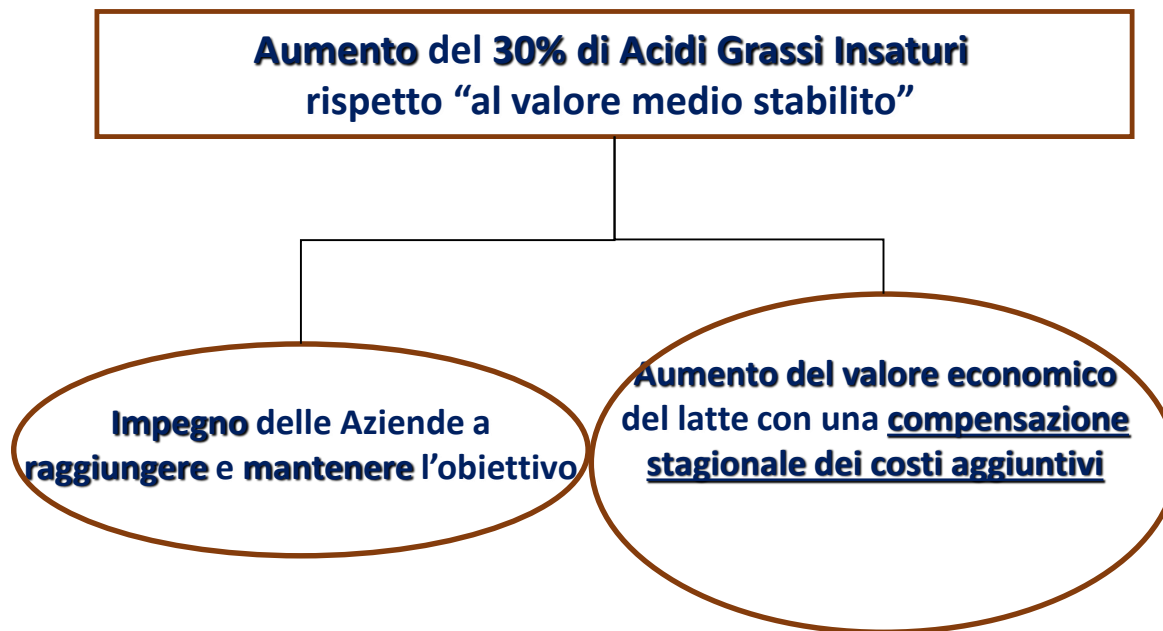
A.R.A.
PIEMONTE



A.R.A.
PIEMONTE



Acidi Grassi nel latte: l'esempio olandese



Variazione g/100 g UFA	Premio (x 100 kg)
3,50	€ 3,40
2,50	€ 3,00
+ 1,50	€ 2,60
0,50	€ 2,20
0,25	€ 2,10
Riferimento	€ 2,00
0,25	€ 1,75
0,50	€ 1,50
- 1,50	€ 0,50
1,75	€ 0,25
2,00	€ 0,00

Fonte: Qlip (Olanda)



A.R.A.
PIEMONTE

Considerazioni conclusive



- **Profilo in acidi grassi**
 - **Variazione significativa nella popolazione**
 - **MIR consente di registrare e fornire un numero di dati elevato a costi contenuti**
 - **Valorizzazione di filiere produttive con migliori qualità nutritive**
 - **Prospettive di valorizzazione di latti con alto contenuto di omega-3 non additivati (Delia Arena, Tetrapak 2016)**
 - **Strumento per migliorare la gestione della mandria e di conseguenza la produzione**





Grazie dell'attenzione

