

AGGIORNAMENTO SULLA QUALITA' NUTRIZIONALE

DEI TRE FORMAGGI DOP DEL SARDEGNA

MARGHERITA ADDIS

Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale - Agris Sardegna



Pecorino Sardo D.O.P. Pecorino Romano D.O.P. Fiore Sardo D.O.P.

SCIENZA E TECNICA
LATTIERO - CASEARIA

Latte **PIÙ**

PECORINO
SARDO^{DOP}



Quine
EMPOWERING MINDS

I 3 Pecorini DOP della Sardegna



Programme funded by the Autonomous Region of Sardinia with L.R. n. 5/2015 art. 15.



Sistema Produttivo delle 3 DOP sarde (2023)

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|
| Allevamenti nella zona di origine | 11.399 | 6500 | 556 iscritti 100 conferitori nel 2023 |
| Allevamenti in Sardegna | 10.983 | 6500 | 556 (100 nel 2023) |
| Produttori/Confezionatori | 46 Sardegna 36 Lazio 9 Grosseto 1 | Produttori 24 Confezionatori 8 | 30 caseifici artigianali 27 caseifici industriali 3 |
| Produttori (Cooperative) | Sardegna 21 | 8 | |
| Produttori (Privati) | Sardegna 15 (industriali) Lazio 9 (industriali) Grosseto 1 (industriali) | 16 (industriali) | 27 (artigianali) 3 (industriali) |
| Latte (L) conferito | 265.992.268 | | |
| Latte (L) trasformato in formaggio DOP | 213.549.904 (80%) | 10.500.000 (4%) | 2.852.487 1.515.454 (0,6%, industriali) 1.337.033 (artigianali) |
| Forme prodotte | 1.305.154 | 618.827 | 92.281 |
| Tonnellate di formaggio DOP prodotto | 341.671 | 1.750 75% «maturo» 25% «dolce» | 543 345 (svincolato) |



Aggiornamento Tabella nutrizionale Pecorino Romano DOP al 2022

Sono state analizzate 130 forme di Pecorino Romano DOP. Campionamento su 12 aziende che rappresentano il 64% della produzione totale.

Progetto Cluster, finanziato dal programma POR FESR – Azione 1.1.4 Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi

| secondo RE 1169/2011 | | per 100 g | AR (%)* | AR (%)** |
|----------------------|------|-----------|---------|----------|
| Valore energetico | Kj | 1699 | 20 | 10 |
| | kcal | 406 | 20 | 10 |
| grassi | g | 34 | 49 | 24,5 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 22 | 110 | 55 |
| carboidrati | g | 0 | 0 | |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | 0 | |
| proteine | g | 25 | 50 | 25 |
| sale | g | 4,7 | 78 | 39 |

** per porzione di 50g



Ad alto contenuto di proteine (almeno il 20 % dell'energia) RE N. 1924/2006



*AR (%) = % sull'Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l'apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.



Aggiornamento Tabella nutrizionale Pecorino Sardo DOP «maturo» al 2022

Sono state analizzate 126 forme di Pecorino Sardo DOP «maturo»). Campionate 7 aziende che rappresentano il 77,5 % della produzione totale.

| secondo RE 1169/2011 | | per 100 g | AR (%)* | AR (%)** |
|----------------------|------|-----------|---------|----------|
| Valore energetico | Kj | 1715 | 21 | 10,5 |
| | kcal | 410 | 21 | 10,5 |
| grassi | g | 34 | 49 | 24,5 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 22 | 110 | 55 |
| carboidrati | g | 0 | 0 | |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | 0 | |
| proteine | g | 26 | 52 | 26 |
| sale | g | 1,5 | 25 | 12,5 |

** per porzione di 50g



Ad alto contenuto di proteine (almeno il 20 % dell'energia) RE N. 1924/2006

*AR (%) = % sull'Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l'apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.



Aggiornamento Tabella nutrizionale Fiore Sardo DOP al 2021

Sono state analizzate 54 forme di Fiore Sardo DOP appartenenti a 3 produttori artigianali

| | | per 100 g | AR (%)* | AR (%)** |
|----------------------|------|-----------|---------|----------|
| Valore energetico | Kj | 1740 | 21 | 10,5 |
| | kcal | 416 | 21 | 10,5 |
| grassi | g | 32 | 45 | 22,5 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 21 | 105 | 52,5 |
| carboidrati | g | 0 | 0 | |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | 0 | |
| proteine | g | 32 | 64 | 32 |
| sale | g | 2,6 | 43 | 21,5 |

** per porzione di 50g



Foto tratta da <https://www.dimensionesuonoit.it/news/fiore-sardo-dop/>

Ad alto contenuto di proteine (almeno il 20 % dell'energia) RE N. 1924/2006



*AR (%) = % sull'Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l'apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.



Tolleranza dei parametri dichiarati nella Tabella nutrizionale Pecorino Romano DOP

| secondo RE 1169/2011 | | per 100 g | Tolleranza | Min-max |
|----------------------|------|-----------|------------|-----------|
| Valore energetico | Kj | 1699 | | |
| | kcal | 406 | | |
| grassi | g | 34 | 27 ÷ 41 | 29 - 37 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 22 | 17 ÷ 27 | 19 - 24 |
| carboidrati | g | 0 | | |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | | |
| proteine | g | 25 | 20 ÷ 30 | 23 - 28 |
| sale | g | 4,7 | 3,7 ÷ 5,7 | 3,0 - 7,0 |



per “tolleranza” si intende la differenza accettabile tra i valori nutritivi dichiarati in etichetta e quelli constatati nei controlli ufficiali,

la tolleranza è calcolata secondo la guida, che la Commissione Europea ha emanato nel 2012 (dicembre 2012, “Guida destinata alle autorità competenti per il controllo del rispetto del Reg UE 1169/2011,

*AR (%) = % sull’Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l’apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.



Tolleranza dei parametri dichiarati nella Tabella nutrizionale Pecorino Sardo DOP

| secondo RE 1169/2011 | | per 100 g | Tolleranza | min - max |
|----------------------|------|-----------|------------|-----------|
| Valore energetico | Kj | 1715 | | |
| | kcal | 410 | | |
| grassi | g | 34 | 27 ÷ 41 | 28 - 39 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 22 | 17 ÷ 27 | 18 - 26 |
| carboidrati | g | 0 | | |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | | |
| proteine | g | 26 | 20 ÷ 32 | 21 - 30 |
| sale | g | 1,5 | 1,2 ÷ 1,8 | 0,9 - 2,1 |



*AR (%) = % sull'Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l'apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.



Tolleranza dei parametri dichiarati nella Tabella nutrizionale Fiore Sardo DOP

| | | per 100 g | Tolleranza | min - max |
|----------------------|------|-----------|------------|-----------|
| Valore energetico | Kj | 1740 | | |
| | kcal | 416 | | |
| grassi | g | 32 | 25 ÷ 39 | 27 - 36 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 21 | 16 ÷ 26 | 17 - 24 |
| carboidrati | g | 0 | | |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | | |
| proteine | g | 32 | 25 ÷ 39 | 28 - 34 |
| sale | g | 2,6 | 2,0 ÷ 3,2 | 1,9 - 3,3 |



Foto tratta da <https://www.dimensionesuonosoft.it/news/fiore-sardo-dop/>

*AR (%) = % sull'Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l'apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.



Aggiornamento Tabella nutrizionale Pecorino Romano DOP al 2022

| | | per 100 g | AR (%)* | AR (%)** |
|---|------|-----------|---------|----------|
| Valore energetico | Kj | 1699 | 20 | 10 |
| | kcal | 406 | 20 | 10 |
| grassi | g | 34 | 49 | 24,5 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 22 | 110 | 55 |
| -acidi grassi monoinsaturi cis | g | 6,3 | | |
| -acidi grassi polinsaturi cis senza CLA | g | 1,2 | | |
| carboidrati | g | 0 | 0 | 0 |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | 0 | 0 |
| proteine | g | 25 | 50 | 25 |
| sale | g | 4,7 | 78 | 39 |
| Vitamina A | µg | 348 | 44 | 22 |

** per porzione di 50g



RE N. 1924/2006

100 g ad Alto contenuto di Vitamina A

50 g Fonte di Vitamina A



Aggiornamento Tabella nutrizionale Pecorino Sardo DOP “maturo” al 2022

| | | per 100 g | AR (%)* | AR (%)** |
|---|------|-----------|---------|----------|
| Valore energetico | Kj | 1737 | 21 | 10,5 |
| | kcal | 414 | 21 | 10,5 |
| grassi | g | 34 | 49 | 24,5 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 22 | 110 | 55 |
| -acidi grassi monoinsaturi cis | g | 6,3 | | |
| -acidi grassi polinsaturi cis senza CLA | g | 1,2 | | |
| carboidrati | g | 0 | 0 | 0 |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | 0 | 0 |
| proteine | g | 26 | 52 | 26 |
| sale | g | 1,5 | 25 | 12,5 |
| Vitamina A | µg | 391 | 49 | 24,5 |



RE N. 1924/2006

100 g ad Alto contenuto di Vitamina A

50 g Fonte di Vitamina A



Aggiornamento Tabella nutrizionale Fiore Sardo DOP al 2021

| | | per 100 g | AR (%)* | AR (%)** |
|---|------|-----------|---------|----------|
| Valore energetico | Kj | 1740 | 21 | 10,5 |
| | kcal | 416 | 21 | 10,5 |
| grassi | g | 32 | 45 | 22,5 |
| di cui | | | | |
| -acidi grassi saturi | g | 21 | 105 | 52,5 |
| -acidi grassi monoinsaturi cis | g | 5,8 | | |
| -acidi grassi polinsaturi cis senza CLA | g | 1,0 | | |
| carboidrati | g | 0 | 0 | 0 |
| di cui | | | | |
| -zuccheri | g | 0 | 0 | 0 |
| proteine | g | 32 | 64 | 32 |
| sale | g | 2,6 | 43 | 21,5 |
| Vitamina A | µg | 409 | 51 | 25,5 |

** per porzione di 50g



Foto tratta da <https://www.dimensionesuonosoft.it/news/fiore-sardo-dop/>

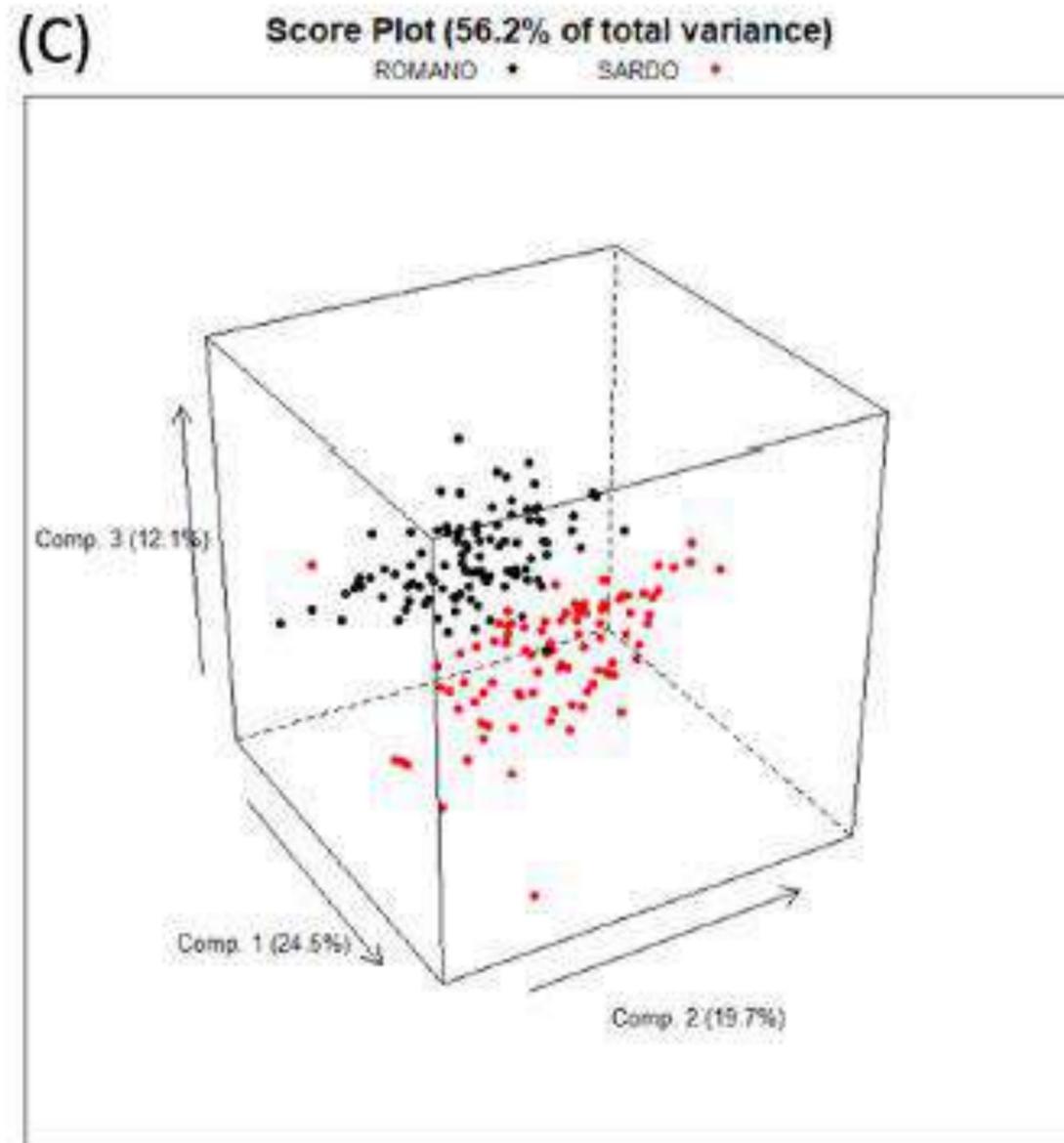
RE N. 1924/2006

100 g ad Alto contenuto di Vitamina A

50 g Fonte di Vitamina A

*AR (%) = % sull'Assunzione di Riferimento giornaliera raccomandata per un adulto e basata su di una dieta che prevede l'apporto medio giornaliero di 2000 kcal, 70 g grasso, 20 g acidi grassi saturi, 50 g proteine, 6 g sale, come riportato nel Reg (UE) 1169/2011.

Aggiornamento Tabella nutrizionale Pecorino Romano DOP e Pecorino Sardo DOP 2023



Article

Elemental Fingerprinting of Pecorino Romano and Pecorino Sardo PDO: Characterization, Authentication and Nutritional Value

Andrea Mara ^{1,*}, Marco Caredda ², Margherita Addis ², Francesco Sanna ³, Mario Deroma ⁴, Constantinos A. Georgiou ^{5,6}, Iliaria Langasco ¹, Maria I. Pilo ¹, Nadia Spano ¹ and Gavino Sanna ^{1,*}

¹ Department of Chemical, Physical, Mathematical and Natural Sciences, University of Sassari

² Department of Animal Science, Agris Sardegna

³ Department of Environmental Studies, Crop Protection and Production Quality Agris Sardegna

⁴ Department of Agriculture, University of Sassari

⁵ Chemistry Laboratory, Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens

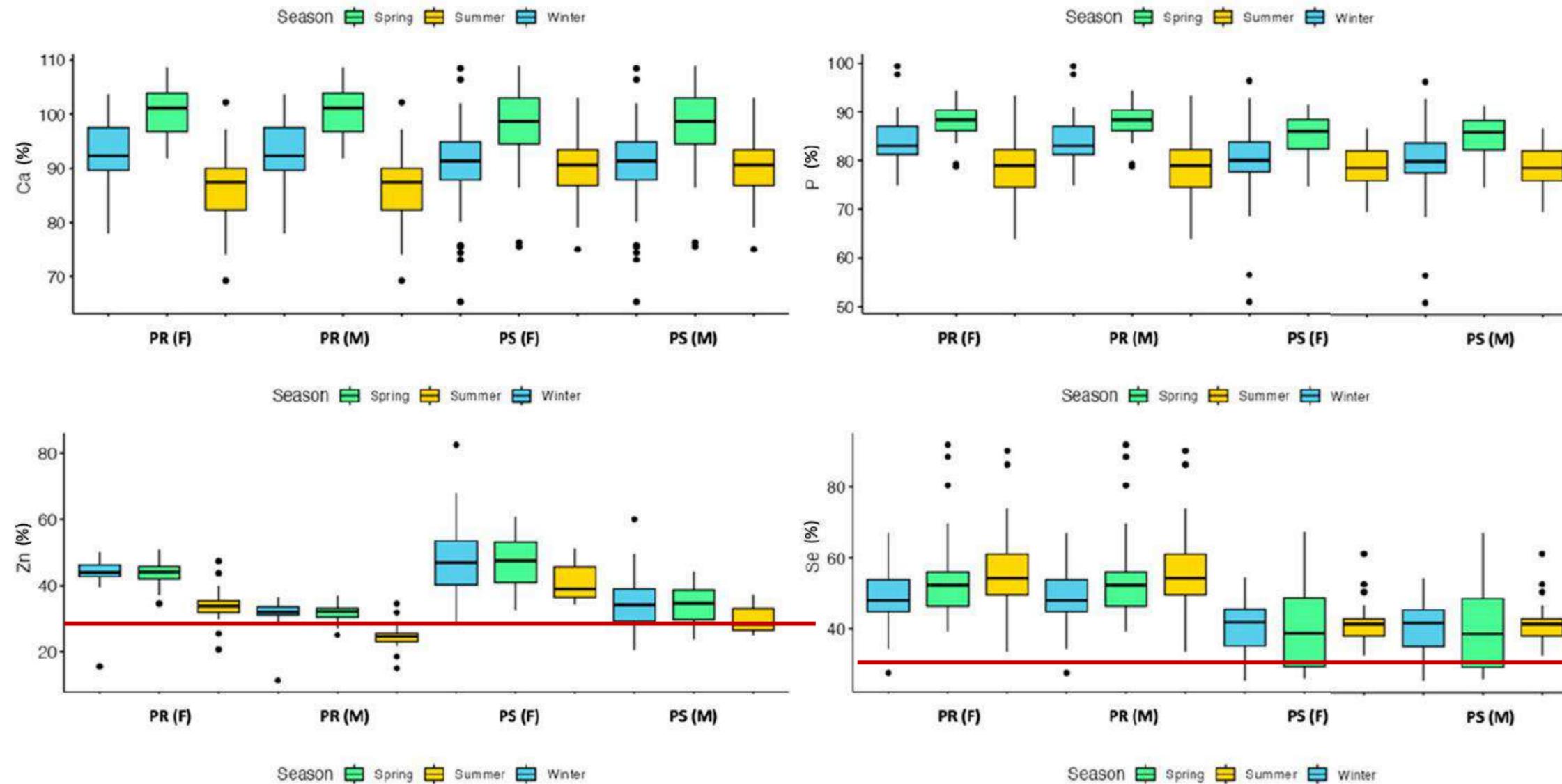
⁶ FoodOmics.GR Research Infrastructure, Agricultural University of Athens

I campioni di Pecorino Romano e Pecorino Sardo sono stati analizzati, tramite ICP-OES e ICP-MS, per la quantificazione di 31 elementi.

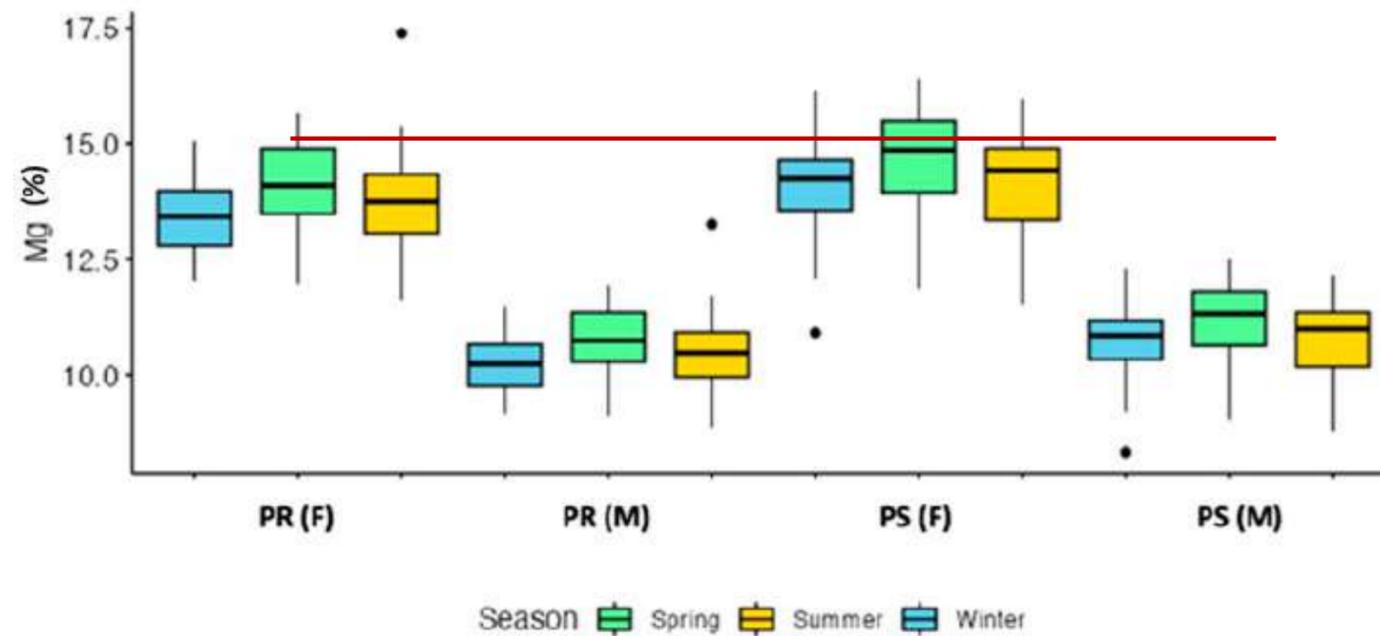
L'analisi discriminante lineare discrimina i due tipi di formaggio pecorino con un'accuratezza superiore al 95%.



Il Pecorino Romano DOP ed il Pecorino Sardo DOP sono ad **Alto contenuto di Calcio, Fosforo, Zinco e Selenio** (RE 1924/2006)



una porzione da 100 g di entrambi i formaggi fornisce: oltre il 30% dell'apporto dietetico raccomandato per Calcio, Fosforo, Zinco e Selenio



una porzione da 100 g di entrambi i formaggi fornisce in alcuni casi circa il 15% dell'apporto dietetico raccomandato per il Magnesio (Mg) per le donne.

Gli elementi tossici, come Cd, As, Hg e Pb, non sono stati quantificati in concentrazioni di interesse tossicologico.



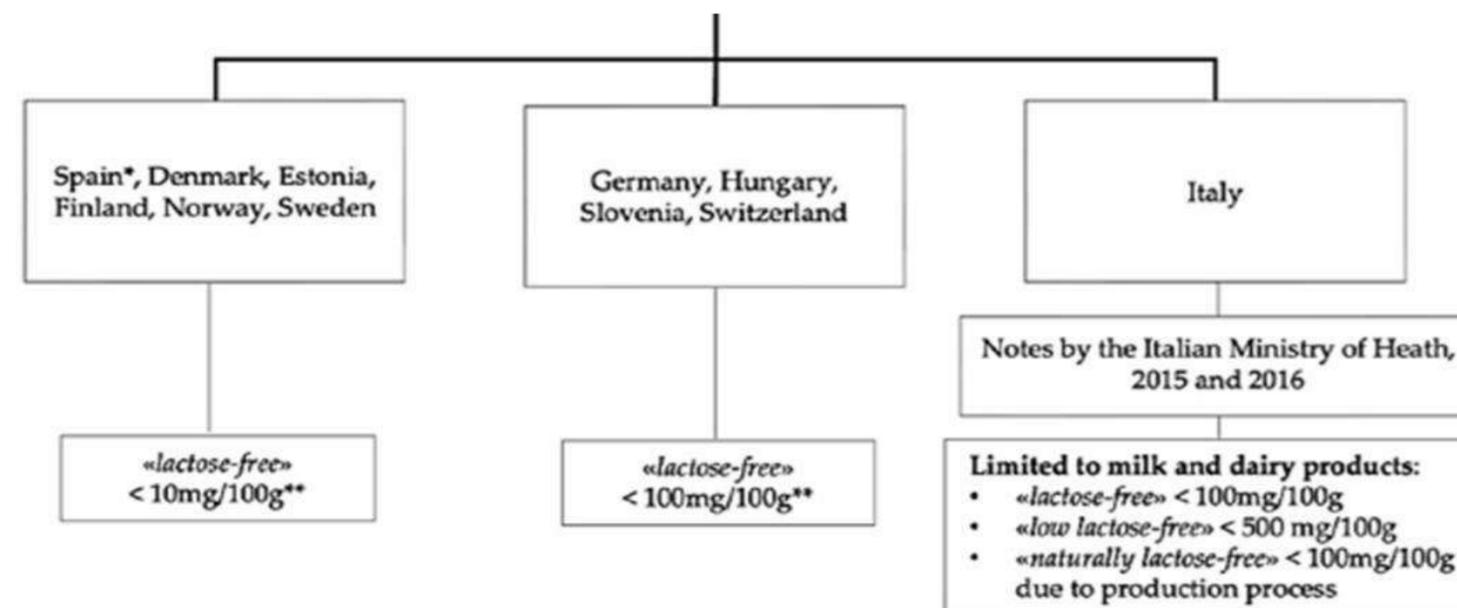
Intolleranza al Lattosio e Galattosio

Si stima che circa il 70% della popolazione mondiale abbia una espressione limitata dell'enzima lattasi, con una elevata variabilità fra differenti regioni e paesi.

Nell'UE, le dichiarazioni sull'assenza o sulla riduzione della quantità di lattosio negli alimenti non sono attualmente armonizzate. Con il Regolamento (UE) n. 609/2013, è stata manifestata l'urgenza di prestare maggiore attenzione alle informazioni sugli allergeni sulle etichette alimentari.

Il Regolamento della Commissione delegata (UE) 2016/127 ha quindi consentito l'utilizzo dell'indicazione "senza lattosio" solo per i prodotti alimentari con un contenuto di lattosio inferiore a 10 mg/100 kcal destinati ai lattanti e per le formule di proseguimento.

Al momento non sono state emanate altre norme a livello dell'Unione sull'argomento e pertanto decisioni indipendenti sono state prese dai paesi membri





Lattosio residuo nelle 3 DOP sarde

5 mesi di stagionatura



| Lattosio (g/100 g) | |
|--------------------|--------|
| <i>media</i> | 0,002 |
| <i>min</i> | 0,0002 |
| <i>max</i> | 0,007 |

2 mesi di stagionatura



| Lattosio (g/100 g) | |
|--------------------|--------|
| <i>media</i> | 0,003 |
| <i>min</i> | 0,0001 |
| <i>max</i> | 0,03 |

105 giorni di stagionatura



| Lattosio (g/100 g) | |
|--------------------|-------|
| <i>media</i> | 0,04 |
| <i>min</i> | 0,001 |
| <i>max</i> | 0,22 |

Il Pecorino Romano DOP, il Pecorino Sardo DOP e il Fiore Sardo DOP, secondo la DGISAN 24708 16/06/2016, sono

«naturalmente privi di Lattosio» <0,1g/100g

Il Pecorino Romano DOP (0,49 mg/100 kcal) e il Pecorino Sardo DOP (0,63 mg/100kcal) rispettano sia i suggerimenti più restrittivi del RE 2016/127 per gli alimenti destinati ai lattanti (<10mg/100 kcal), che i limiti più stringenti di Spagna, Danimarca, Estonia, Finlandia, Norvegia e Svezia (Lattosio < 0,01g/100 g)



Galattosio residuo nelle 3 DOP sarde

5 mesi di stagionatura



| Galattosio g/100 g | |
|--------------------|--------|
| <i>media</i> | 0,01 |
| <i>min</i> | 0,0006 |
| <i>max</i> | 0,09 |

2 mesi di stagionatura



| Galattosio g/100 g | |
|--------------------|--------|
| <i>media</i> | 0,01 |
| <i>min</i> | 0,0000 |
| <i>max</i> | 0,05 |

105 giorni di stagionatura



| Galattosio g/100 g | |
|--------------------|-------|
| <i>media</i> | 0,01 |
| <i>min</i> | 0,001 |
| <i>max</i> | 0,02 |

I formaggi Pecorino Romano DOP, Pecorino Sardo DOP e Fiore Sardo DOP per il contenuto di galattosio residuo (10mg/100g) rientrano nella categoria di alimenti da consumare con moderazione da parte di persone con galattosemia grave I (da 5 a <20 mg/100 g).

Tuttavia, il valore osservato è all'interno di quello raccomandato dalle linee guida internazionali sulla galattosemia (<25 mg/100 g) sviluppate dai membri del The Galactosemia Network (GalNet) (Welling et al. 2017).



Conclusioni

I formaggi DOP sardi possono beneficiare di alcune indicazioni nutrizionali importanti sia dal punto di vista dell'interesse e del benessere del consumatore, ma anche dal punto di vista dello sviluppo commerciale del prodotto:

- Naturalmente privi di Lattosio*
- Ad Alto contenuto di Proteine*
- Ad alto contenuto di Calcio, di Fosforo, di Zinco e di Selenio*
- Cd, As, Hg e Pb, non sono stati quantificati in concentrazioni di interesse tossicologico*
- Ad alto contenuto di vitamina A*

Latte PIÙ



Agris
Agenzia regionale
per la ricerca in agricoltura



Quine
EMPOWERING MINDS

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Si ringraziano per la preziosa collaborazione:

I 3 Consorzi per la Tutela del formaggio Pecorino Romano DOP, per la Tutela del formaggio Pecorino Sardo DOP e per la Tutela del formaggio Fiore Sardo DOP.

Le aziende produttrici dei tre formaggi DOP Sardi.

I colleghi del Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale di Agris

MARGHERITA ADDIS

Agenzia Agris Sardegna - Servizio Ricerca Prodotti di Origine Animale

Settore Chimica

maddis@agrisricerca.it

**SCIENZA E TECNICA
LATTIERO - CASEARIA**

