



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

## Evento

L'attività di ricerca corrente  
presso l'IZS Lazio e Toscana 2021:  
innovazione e applicazione sul territorio



T. Zottola, P. Briganti, M.C. Campagna, E. Ciarla,  
L. D'Amici, C. Di Russo, A. Manocchio, A. Matterazzo,  
T. Pegorin, R. Tommasi

IZSLT Unità Operativa Territoriale LAZIO SUD  
sede di Latina



IZSLT sede di Roma

**16 giugno 2022**



# Introduzione

Il Lazio Meridionale si caratterizza per numerose produzioni agroalimentari di alto valore nutrizionale.

I cambiamenti di stile alimentare che prediligono l'utilizzo di ingredienti di origine vegetale predispongono i produttori a cimentarsi anche nella produzione di alimenti funzionali.

**Per la produzione di formaggi a base di latte bufalino** si utilizza esclusivamente **CAGLIO DI ORIGINE ANIMALE** e la produzione è rappresentata per più del 90 % da formaggi a pasta filata freschi come la mozzarella e a breve e lunga stagionatura quali provola, scamorza, caciocavallo.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# Lo studio si prefigge

- La valutazione dell'efficacia del caglio vegetale sulla attività coagulante della caseina del latte di bufala.
- La determinazione quali-quantitativa dei metaboliti secondari di origine polifenolica in grado di conferire al prodotto caratteristiche organolettiche, antiossidanti ed antiradicaliche.
- Lo studio della filiera produttiva dei formaggi green e standardizzazione del processo di produzione;
- La verifica dei criteri di igiene di produzione e di sicurezza alimentare mediante indagini microbiologiche, chimico-fisiche e analisi del rischio;
- La selezione di starter “autoctoni” di colture microbiche di batteri lattici che possono tipizzare le produzioni per aroma, colore, lucentezza, elasticità, granulosità e proprietà salutistiche.
- La determinazione della composizione centesimale dei formaggi green per la stesura delle tabelle nutrizionali di cui al Reg. UE 1169/2011;
- L'elaborazione di schede tecniche di prodotto e divulgazione dei risultati mediante organizzazione di giornate formative destinate ai tecnici ed agli addetti del settore ed al consumatore in generale.
- Opuscolo informativo da destinare ai consumatori.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# Obiettivi

Il progetto intende valorizzare le produzioni locali di formaggi a base di latte di bufala **studiandone le caratteristiche organolettiche, funzionali e nutrizionali.**

Si prefigge di acquisire nuove conoscenze circa le possibilità che tali formaggi, caseificati in verde, a media o lunga stagionatura, **possano arricchirsi di proprietà funzionali mediante la coagulazione del latte con caglio vegetale** e l'aggiunta, durante la preparazione, di sostanze nutraceutiche.

I formaggi così prodotti potranno essere inseriti nella piramide alimentare della Dieta Mediterranea inclusa dall'UNESCO nel 2010 nella Lista dei Patrimoni Culturali Immateriali dell'Umanità.







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

## UNITA' OPERATIVE PARTECIPANTI AL PROGETTO

N. identificativo		Ente appartenenza	Responsabile scientifico
U.O. 1	IMS	IZSLT - Sezione di Latina	Dott.ssa M. Concetta Campagn
U.O. 2	IMS	IZSLT - D.O. Alimenti Roma	Dott.ssa Paola De Santis
U.O. 3	IMS	IZSLT - D.O. Controllo dell'Igiene, Produzione e Trasformazione del Latte Roma	Dr. Carlo Boselli
U.O. 4	EMS	PIN – QuMAP – DAFNE - UNITUS Laboratorio di Qualità delle Merci ed Affidabilità di Prodotto- Polo Universitario Citta di Prato, Università di Firenze	Prof.ssa Annalisa Romani
U.O. 5	EMS	Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria – Centro di Ricerca per la Produzione delle Carni e il Miglioramento Genetico (CREA CPM)	Dott.ssa Carmela Tripaldi
U.O. 6	IMS	Centro di Referenza Nazionale sull'igiene e le tecnologie dell'allevamento e delle produzioni bufaline (CreNBuf).	



**PIN**

POLO  
UNIVERSITARIO  
CITTÀ DI PRATO

SERVIZI DIDATTICI  
E SCIENTIFICI  
PER L'UNIVERSITÀ  
DI FIRENZE



CRenBuf



National Reference Centre for Hygiene and Technologies of Water Buffalo Farming and Productions



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

**Coagulanti di origine animale . caglio bovino, caprino e ovino, suini, pollame e cammello**

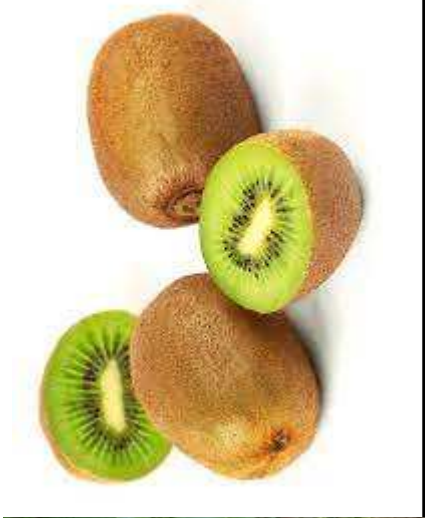
**Coagulanti di origine fungina: *Mucor mihei*, *Mucor pusillus* e *Endothia parasitica*.**

**Coagulanti di origine batterica: *B. subtilis*, *B. cereus*, *B. licheniformis*, *B. mesentericus* e *B. polymixa***

**Coagulanti di origine vegetale: estratto di cardo, di gallio, di fico, finocchietto, di papaia**







Tipologia	Enzima	Pianta	Organo
Proteasi aspartica	Cardosina	<i>Cynara cardunculus</i>	Fiore
Proteasi aspartica	Cardosina A	<i>Cynara humilis</i>	Fiore
Proteasi aspartica	Onopordosina	<i>Onopordum acanthium</i>	Fiore
Proteasi cisteinica	Ficina	<i>Ficus carica sylvestris</i>	Rami e latte
Proteasi cisteinica	Actinidina	<i>Actinidia chinensis</i>	Frutto
Proteasi serinica	Cucumisina	<i>Cucumis melo</i>	Frutto
Proteasi serinica	Religiosina	<i>Ficus religiosa</i>	Latte





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# Materiali e metodi

In via preliminare si è provveduto ad acquisire informazioni di natura botanica e di coltivazione delle piante appartenenti alla famiglia delle Asteraceae

Il caglio vegetale si ottiene mediante estrazione con acqua degli enzimi presenti nei pistilli e negli stami dei fiori di piante del genere *Cynara*. **L'estratto acquoso è termostabile, contiene elevate quantità di antociani, flavonoidi, esteri degli acidi fenolici, tutte sostanze nutraceutiche ad attività antiossidante ed epatoprotettiva.** La composizione enzimatica del caglio vegetale è anche considerata elemento importante ai fini delle caratterizzazioni organolettiche dei prodotti finali e svolge anche un ruolo importante durante il processo di stagionatura dei formaggi.

***C. cardunculus* (cardo selvatico)**

***C. scolymus* (carciofo)**

***C. humilis* (cardo borriquero)**







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

**Sono stati raccolti fiori da piante appartenenti alle seguenti specie :**

**Cardo selvatico** (*Cynara cardunculus L.*) piante nate spontaneamente in terreni incolti dell'Agro Pontino in provincia di Latina raccolta 2018.

**Cardo mariano** (*Silybum marianum*) piante nate spontaneamente in terreni incolti dell'Agro Pontino in provincia di Latina raccolta 2018.

**Cardo** (*Cynara cardunculus var. altilis*) coltivato presso l'Azienda Dimostrativa ARSIAL di Cerveteri (RM) raccolta 2019.

**Carciofo romanesco del Lazio** (*Cynara scolimus*) **cultivar sperimentale Etrusco** coltivato presso l'azienda agricola Sandro Mirabella sita in Sezze (LT) raccolta 2019.

**Carciofo romanesco del Lazio** (*Cynara scolimus*) **cultivar sperimentale Neruda** coltivato presso l'azienda agricola Sandro Mirabella sita in Sezze (LT) raccolta 2019

**Carciofo romanesco del Lazio** (*Cynara scolimus*) **cultivar Castellamare** coltivato presso l'Azienda Dimostrativa ARSIAL di Cerveteri (RM) raccolta 2019.

**Carciofo romanesco del Lazio** (*Cynara scolimus*) **cultivar Grato 1** coltivato presso l'Azienda Dimostrativa ARSIAL di Cerveteri (RM) raccolta 2019.

**Carciofo romanesco del Lazio** (*Cynara scolimus*) **cultivar Campagnano** coltivato presso l'Azienda Dimostrativa ARSIAL di Cerveteri (RM) raccolta 2019.

**Carciofo romanesco del Lazio** (*Cynara scolimus*) **cultivar C3** coltivato presso l'Azienda Dimostrativa ARSIAL di Cerveteri (RM) raccolta 2019.







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

## Carciofo romanesco del Lazio (*Cynara scolimus*)



**Grato 1**



**C 3**



**Campagnano**



**Castellammare**





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

## Carciofo romanesco del Lazio (*Cynara scolimus*)



**Neruda**



**Cardo selvatico** (*Cynara cardunculus* L.) - I fiori sono stati raccolti manualmente nel mese di maggio 2018 su campi a nascita e crescita spontanea, nel pieno periodo di fioritura. Si è raccolto il capolino staccandolo dallo stelo della pianta con l'uso di forbici. Le infiorescenze sono state distribuite su un telo per toltellarle da corpi estranei ed insetti. Si è proceduto quindi ad essiccare i fiori ponendoli in termostato Memmert mod. 600 a T. di  $40 (\pm 3) ^\circ\text{C}$  per 3 giorni.



razione spontanea di *Cynara cardunculus* L.



b) Infiorescenze



c) Raccolta manuale dei fiori



d) Tolettatura dei fiori da corpi estranei ed insetti



e) Fiori pronti per l'essiccazione



f) Essiccazione dei fiori in termostato









Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

I fiori sono stati raccolti in tempi diversi poiché la fioritura della pianta sopravviene in tempi successivi a partire dal fiore centrale (**cimarolo**), che è il più grande di dimensioni e fiorisce per primo, a cui segue la fioritura di quelli laterali (**braccioli**) più piccoli di dimensioni, che fioriscono successivamente.







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Si è provveduto a raccogliere i fiori raggruppandoli in **3 diversi stadi di maturazione** in conformità con le caratteristiche fenologiche del fiore descritte da *Ordiales et al. 2012*:

**Stadio A)** apertura del fiore, sono visibili solo alcuni stami e stigmi.

**Stadio B)** fiori completamente aperti di colore viola o azzurro intenso, con presenza o meno di polline.

**Stadio C)** fiori che iniziano ad asciugarsi con aspetto brunastro.







**Fiore non ancora fiorito**

**Fase A** della fioritura sono visibili solo alcuni stili e stigmi





**Fase B** fiori completamente aperti di colore viola o azzurro intenso, con presenza o meno di polline



**Fase C** fiori che iniziano ad asciugarsi



**Fase C** fiori con stili e stigmi con aspetto brunastro oramai secchi





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Dai fiori, si è proceduto ad estrarre manualmente, gli stami e alla misurazione a campione dell'attività dell'Aw. Come valore soglia si è indicato il valore di **Aw 0.55**, valore medio ottenuto dalle determinazioni effettuate su campioni di stami prodotti ed utilizzati dall'Azienda Agricoltura Nuova per la produzione del formaggio Caciofiore. Gli stami che presentavano valori di  $Aw \pm 0.55$  sono stati subito confezionati e conservati sottovuoto, gli altri sono stati sottoposti ad essiccazione artificiale.





I fiori freschi, interi rivolti con la testa in su o tagliati a metà, sono stati posti in cassette di plastica forate, per essere sottoposti ad essiccazione. Sono state utilizzate diverse tecniche di essiccazione a seconda delle disponibilità delle apparecchiature e del periodo di raccolta dei fiori: **stufa essiccatoio** a temperatura ed umidità controllate modello b. master base marca Tauro essiccatori, **essiccazione naturale** in stanza arieggiata per circa tre settimane, **essiccasanificatore** Evoluzione Natura® prototipo 2019.







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Il tempo di essiccazione degli stigmi a temperatura compresa tra **32°C e 38 °C** è stato di 12 ore, sono state necessarie 60 ore, fino in alcuni casi 84 ore nel caso di essiccazione del fiore intero o tagliato a metà in senso verticale. Si è proceduto quindi ad isolare gli stami ed i pistilli con determinazioni a campione dell'Aw. Nel caso di  $Aw > 0,50$  gli stami venivano sottoposti ad ulteriore essiccazione di 12 ore a  $T^{\circ} 35 \pm 3^{\circ}$ . Venivano poi confezionati e conservati sottovuoto fino all'utilizzazione.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



Stami e pistilli freschi



Stami e pistilli essiccati



## Prove di microcoagulazione

**In via preliminare è stata valutata, in micrometodo, l'attività coagulante sul latte dei seguenti macerati (prove eseguite in doppio in presenza di Galium):**

- n. 3 macerati di *Cynara cardunculus* var. *altilis*;**
- n. 1 macerato di cardo mariano;**
- n. 1 macerato di carciofo romanesco del Lazio cultivar Neruda;**
- n. 1 macerato di carciofo romanesco del Lazio cultivar Etrusco.**

I macerati sono stati preparati immergendo 15 g di stami e di pistilli essiccati in 200 ml di acqua per 24 ore e successivamente filtrati. Il caglio così ottenuto è stato conservato in frigo a T. di  $5 \pm 3$  °C fino alla sua utilizzazione avvenuta in un tempo non superiore a 72 ore.

Per la preparazione dei campioni da sottoporre alla valutazione del titolo, è stato seguito il metodo di Nestor et al. (2012)







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

Le prove preliminari per la valutazione in vitro del titolo coagulante sul latte dei macerati di *Cynara cardunculus* L, *cardo mariano* hanno rilevato che tali macerati **NON HANNO MOSTRATO NESSUNA ATTIVITÀ COAGULANTE DOPO 45 MINUTI DALL'ADDIZIONE DEL CAGLIO**. Al contrario i due campioni di carciofo romanesco del Lazio hanno risposto positivamente, in particolare la var. Neruda.

I tre campioni di *C. cardunculus* L. ed il campione di *cardo mariano* sono stati di nuovo analizzati raddoppiando la dose di macerato (1 ml/10 ml latte). Anche in questo caso non hanno mostrato nessuna attività coagulante dopo 45 minuti dall'addizione del caglio.

**PER IL CARCIOFO ROMANESCO DEL LAZIO VAR. NERUDA SONO STATI OTTENUTI BUONI RISULTATI**, in termini di tempi di coagulazione, anche alla dose di 0,25 ml/10 ml di latte. Risposta inferiore è stata ottenuta dalla var. Etrusco per cui si ritiene preferibile utilizzare la dose di 0,5 ml/10 ml di latte.

### Titoli ottenuti:

<b>Galium</b>	<b>1: 4.000</b>
<b>Carciofo romanesco del Lazio var. Neruda</b>	<b>1: 115</b>
<b>Carciofo romanesco del Lazio var. Etrusco</b>	<b>1:70.</b>







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

I campioni sono stati sottoposti ad estrazione idroalcolica e successiva analisi cromatografica HPLC/DAD.

I campioni di pistilli sono stati sottoposti anche ad analisi spettrofotometrica per valutare il contenuto di antociani totali.

Campioni:

Pistilli essiccati cardo mariano

Pistilli essiccati carciofo romanesco

Carciofo romanesco cultivar C3

Carciofo romanesco cultivar Neruda

Carciofo romanesco cultivar Etrusco

Cardo mariano







	pistilli cardo (mg/g)	pistilli carciofo (mg/g)
flavonoide	0.77	
flavonoide	5.30	3.18
flavonoide	20.84	82.40
flavonoide	1.26	
flavonoide	1.41	0.13
flavonoide		0.08
caffeico derivato	1.92	0.12
<b>totale</b>	<b>31.51</b>	<b>85.92</b>

Antociani totali pistilli cardo mariano: 0.395 mg/g

Antociani totali carciofo romanesco : 0.684 mg/g



## **Fasi del Protocollo di Caseificazione**

- Arrivo del latte in caseificio e stoccaggio a T. di + 4°C.
- Pastorizzazione lenta in caldaia a T. di 71.0 °C per 5 minuti.
- Raffreddamento del latte fino a T. di 37°C.
- Maturazione del latte con innesto di fermenti lattici termofili. Durata: 30 minuti circa, T. 37°C; acidità: °SH 5/50 ml (valori medi ottenuti).
- Coagulazione del latte mediante aggiunta del caglio vegetale titolo 1/ 6.000. Dose di caglio 65 ml per 50 litri di latte. Tempo di presa e di rassodamento: circa 20 minuti.
- Taglio della cagliata con la spada. Acidità siero: °SH 2,4/50 ml; pH 8,15; T. 26 - 28°C (valori medi ottenuti).
- Rottura della cagliata con spino metallico fino ad ottenere granuli delle dimensioni di una noce. Acidità siero °SH 2,4/50 ml; pH 8,15; T. 26 °C (valori medi ottenuti).
- Sosta della cagliata sotto siero. Durata 30 minuti; acidità siero °SH 2,9/50 ml (valori medi ottenuti).
- Estrazione del siero mediante aspirazione con pompa.
- Formatura manuale in stampi rotondi di plastica da 1,5 kg.
- Spurgo del siero nelle forme. Durata 15 minuti con I° rivoltamento delle stesse.
- Asciugatura in stufa a T. di 60°C per 30 minuti.
- II° rivoltamento delle forme in stufa.
- Asciugatura in stufa a T. di 50°C per ulteriori 30 minuti.
- III° rivoltamento delle forme in stufa.
- Raffreddamento a temperatura ambiente in stufa con coperchio aperto over night.
- Immersione in salamoia al 22% di NaCl per 4 ore.
- Stagionatura in cella a T. compresa tra + 7°C e + 8,5 °C; UR tra 65% e 80%.





**a) Pasteurizzazione lenta**



**b) Aggiunta del caglio vegetale**



**c) Rottura della cagliata con la spada**



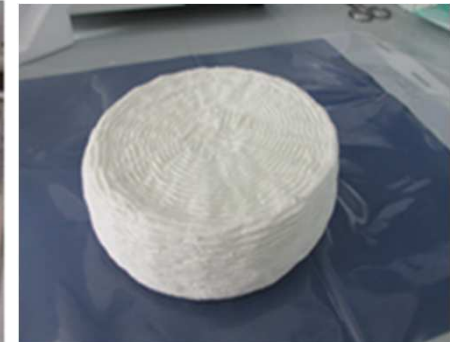
**d) Rottura della cagliata con lo spino**



**e) Affioramento del siero dopo la rottura della cagliata lo spino**



**f) Asciugatura in stufa**



**g) Prodotto finito dopo la salatura**



**h) Aspetto interno della cagliata a T. di produzione**



**i) Rivoltamento delle forme durante la stagionatura**



**m) Aspetto al taglio dopo due mesi di stagionatura**





Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

## **ANALISI MERCEOLOGICHE sui formaggi**

- Determinazioni fisiche chimico sui 22 formaggi bufalini oggetto dello studio tramite analizzatore automatico FoodScan con metodologia NIT (Near Infrared transmittance) con rilevamento dei seguenti parametri: **Grasso (%)**, **Grasso su sostanza secca (%)**, **Proteine (%)**, **Solidi Totali (%)**, **Umidità (%)**.

Relativamente ai parametri determinati è stata effettuata un'analisi di statistica descrittiva

**NON SI RISCONTRANO DIFFERENZE SIGNIFICATIVE TRA FORMAGGIO OTTENUTO CON CAGLIO VEGETALE E FORMAGGIO OTTENUTO DA CAGLIO ANIMALE.**

**L'EFFETTO STAGIONATURA MOSTRA DELLE DIFFERENZE SIGNIFICATIVE PER TUTTI I PARAMETRI STUDIATI**

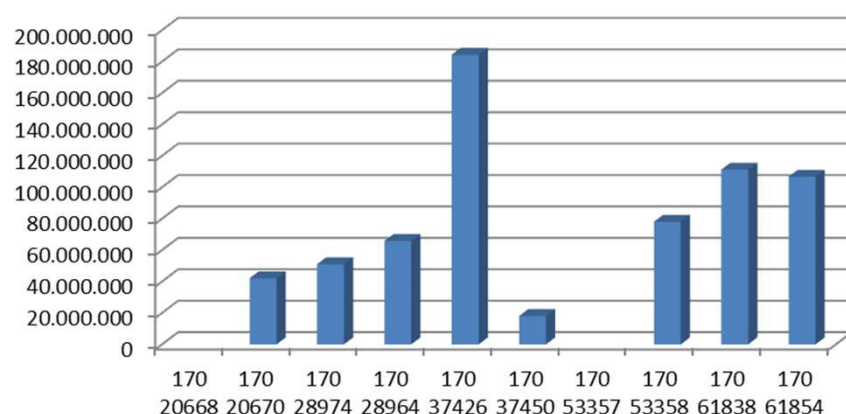


Negli istogrammi è riportata la somma dei **COMPOSTI ORGANICI VOLATILI** raggruppati nelle principali classi molecolari identificate. Il profilo dei composti organici volatili (VOCs) è stato determinato mediante SPME (Solid-phase microextraction)-GC-MS. 3 g di formaggio di bufala sono stati posti in una vial da 25 ml e sono aggiunti 5 ml di acqua e 2 g di NaCl.

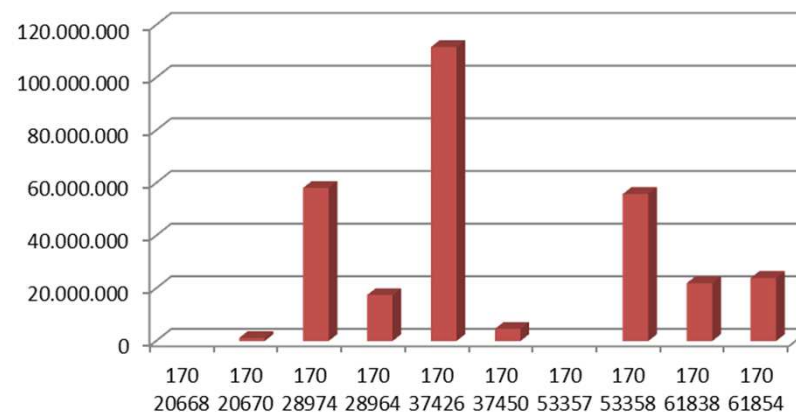
Acidi: sentore acido, di capra

Chetoni: sentore formaggio erborinato

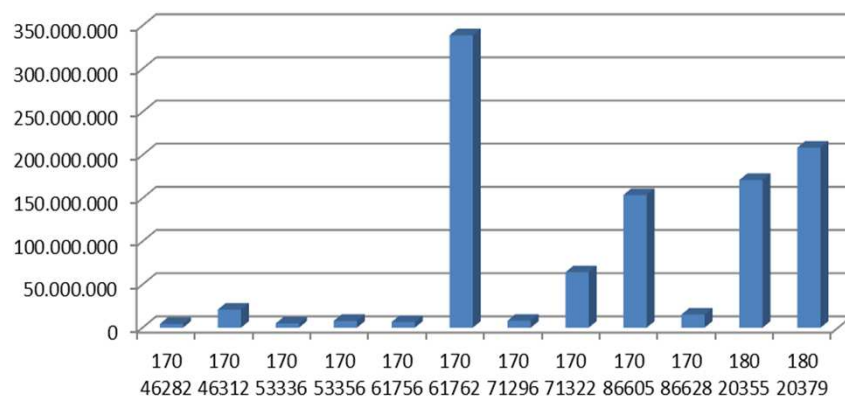
**somma acidi**



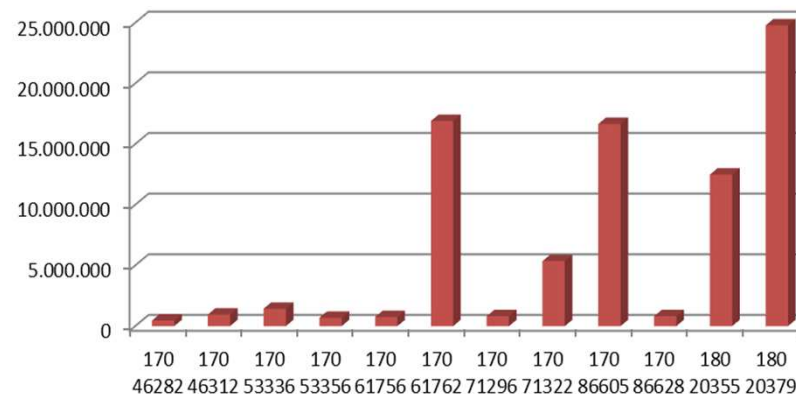
**somma chetoni**



**somma acidi**



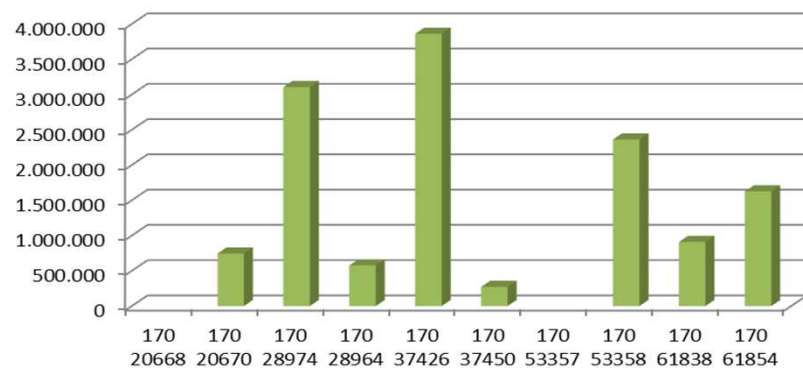
**somma chetoni**



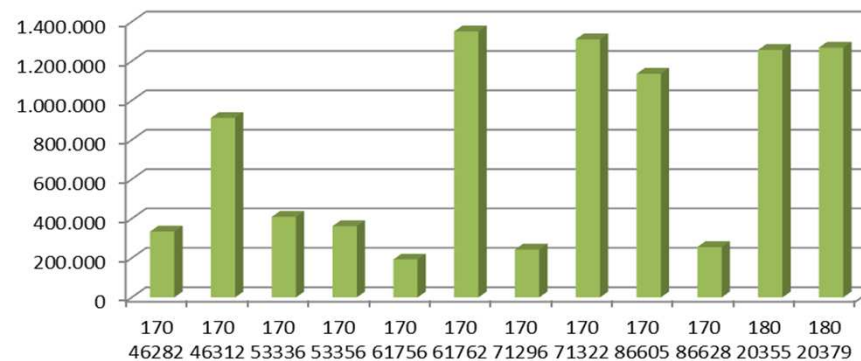


## Aldeidi ed alcoli: erbaceo verde - Esteri: fruttato

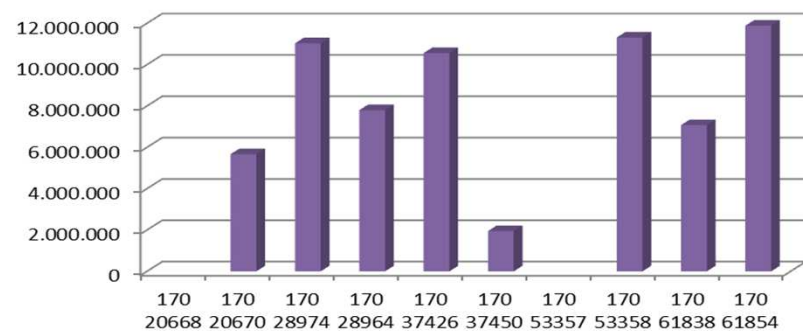
**somma aldeidi**



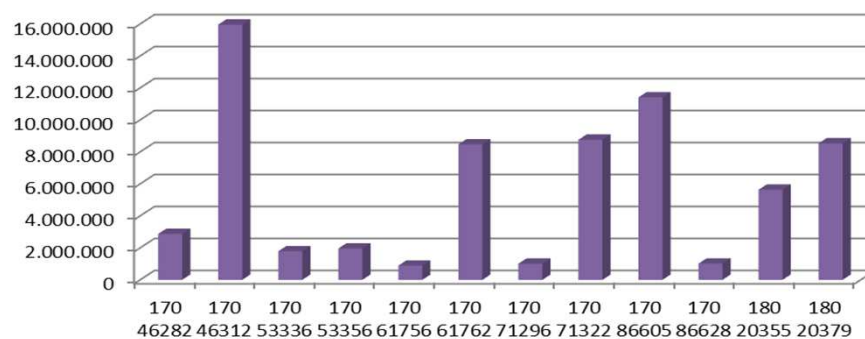
**somma aldeidi**



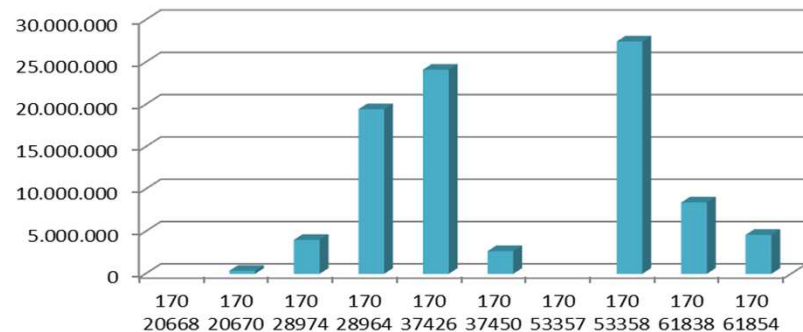
**somma alcoli**



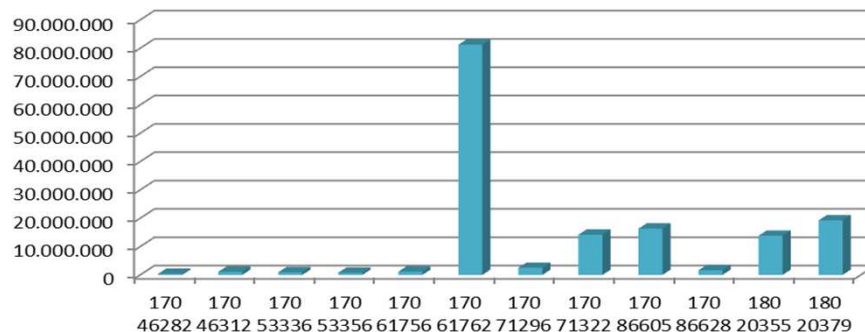
**somma alcoli**



**somma esteri**



**somma esteri**



# Analisi sensoriale

## Descrittori

### ASPETTO

colore naturale  
colore anomalo  
spaccature

### CONSISTENZA

durezza  
granulosità  
adesività  
umidità

### ODORE

gradevole  
neutro  
sgradevole/anomalo  
rancido  
lattico  
vegetale  
tostato  
speziato

### PERCEZIONE GUSTATIVA

dolce  
acido  
salato  
amaro  
piccante  
astringente

### SCHEDA DESCRIZIONE SENSORIALE - FORMAGGI

ASSAGGIATORE:

DATA:

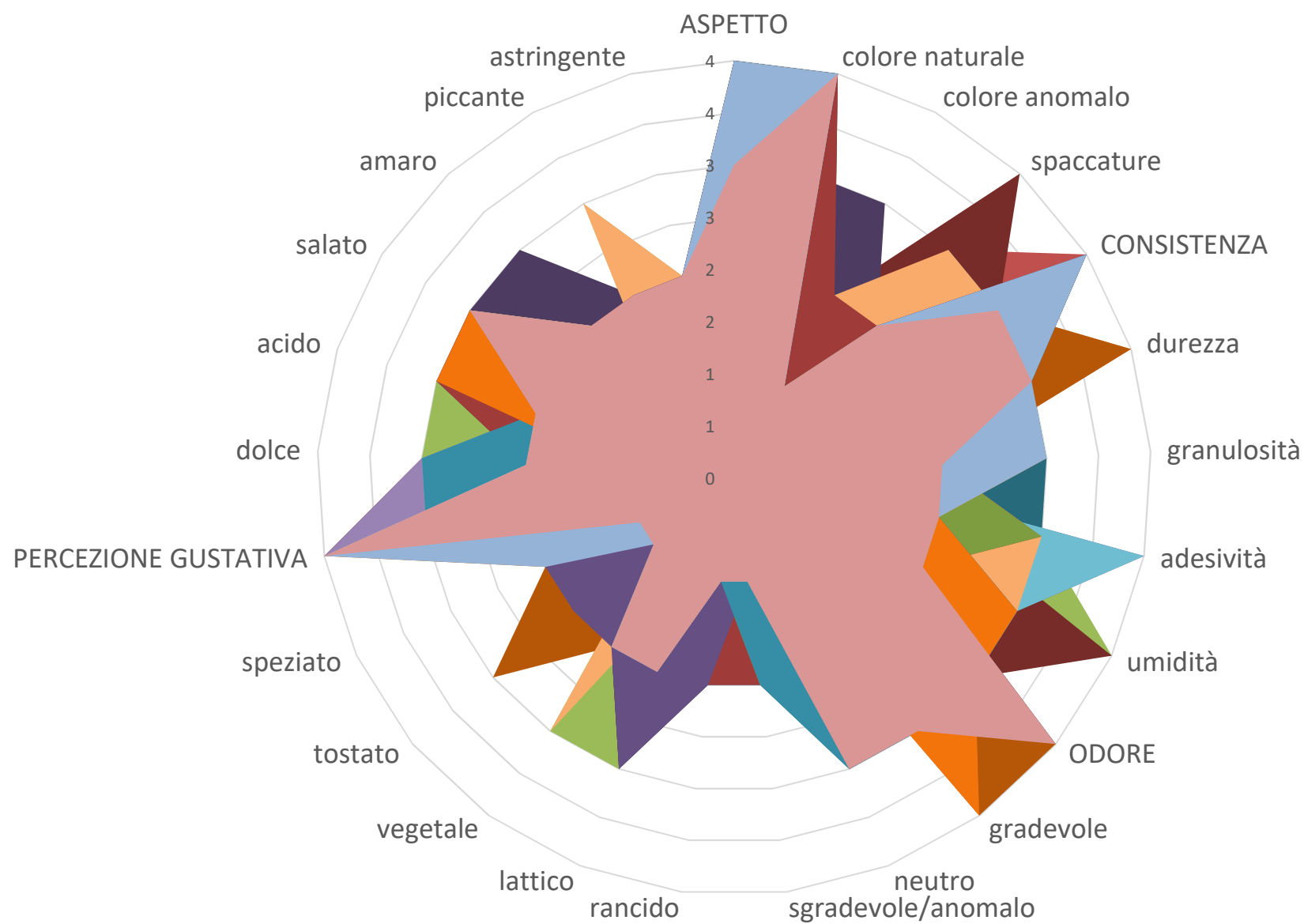
CAMPIONE:

Per ogni descrittore identificato qui di seguito, cerchiare il numero sulla destra che meglio rappresenta il vs. giudizio di qualità. Utilizzate la scala di punteggio per selezionare il numero qualitativo.

DESCRITTORI SENSORIALI		Buono			
<b>1. Aspetto visivo</b>	1	2	3	4	5
1.1. Colore naturale	1	2	3	4	5
1.2. Colore anomalo	1	2	3	4	5
1.3. Spaccature	1	2	3	4	5
<b>2. Consistenza (giudizio complessivo)</b>	1	2	3	4	5
2.1. Durezza	1	2	3	4	5
2.2. Granulosità	1	2	3	4	5
2.3. Adesività	1	2	3	4	5
2.4. Umidità	1	2	3	4	5
<b>3. Odore</b>	1	2	3	4	5
3.1. Gradevole	1	2	3	4	5
3.2. Neutro	1	2	3	4	5
3.3. Sgradevole /anomalo	1	2	3	4	5
3.4. Odore rancido	1	2	3	4	5
3.5. Odore lattico	1	2	3	4	5
3.6. Odore vegetale	1	2	3	4	5
3.7. Odore tostato	1	2	3	4	5
3.8. Odore speziato	1	2	3	4	5
<b>4. Percezione gustativa</b>	1	2	3	4	5
4.1. Dolce	1	2	3	4	5
4.2. Acido	1	2	3	4	5
4.3. Salato	1	2	3	4	5
4.4. Amaro	1	2	3	4	5
4.5. Piccante	1	2	3	4	5
4.6. Astringente	1	2	3	4	5
NOTE E OSSERVAZIONI					



■ 17071322 ■ 17061838 ■ 17046312 ■ 17037450 ■ 17046282 ■ 18020355 ■ 17071296 ■ 17020670 ■ 17061762 ■ 17086605 ■ 17061830 ■ 18020379  
 ■ 17061756 ■ 17037426 ■ 17061854 ■ 17053356 ■ 17053336 ■ 17037420 ■ 17086628 ■ 17053358 ■ 17053357 ■ 17038964 ■ 1728974 ■ 1728976



I risultati del progetto sono trasferiti alle realtà locali in occasione di incontri di formazione con gli addetti del settore , docenze presso l'ITS Fondazione Bio Campus, convegni e giornate di studio, pubblicazioni su riviste di settore e IP.



**Elaborazione di un protocollo di caseificazione con caglio vegetale per la produzione di formaggi di bufala caseificati in verde ed arricchiti di antiossidanti naturali – Risultati preliminari -**

<sup>1</sup>Zottola T., <sup>1</sup>Campaña M.C., <sup>2</sup>Scardieli A., <sup>3</sup>Vita C., <sup>2</sup>Romani A.

<sup>3</sup>Lab. Alimenti IZSLT sez. di Latina, Strada Congiunte Destre snc - loc. Chiesuola, 04100 Latina



## Introduzione

[illegible]

**Materiali e metodi**  
 La materia prima per la preparazione del capogallico da stacca rosso è stata raccolta nel mese di maggio 2017 in terreni incolti della pianura ligure, appartenenti alla specie *Quercus robur* L. Gli infiorescenze sono state raccolte in modo casuale, provvedendo a staccare il capogallico dalla stipe. Successivamente sono state distribuite su un piano per tablette di vetro, essiccate sotto estrazione ad ultrasuoni e poi analizzate in un forno a stacco a 120 °C e 40 °C. Al momento dell'analisi, i diversi cori sono stati affilati manualmente gli stami e messi a macerare in acqua per 24 ore (10 g di

[illegible]

Stato interiore, eccetto, selezione, essicca e ridotte in taglio fusa foglie di vite e olive e stigni, starn e pitali di caffè prese nel territorio sia locale che lontano dalle quali sono stati adattati i componenti bioattivi. Sono stati sviluppati metodi specifici di estrazione e caratterizzazione di C30H40M3 dei metaboliti secondari di interesse alimentare, ad attività antiossidante ed antitumorale, volatilità mediante metodi spettrofotometrici (Poli-Cosmos e DPM), allo scopo di ottenere il profilo qualitativo delle diverse specie e sono valutate anche le relative caratteristiche biologiche e funzionali.

Si riportano gli esiti delle analisi quali quantitativo ed effetto sul materiale vegetale di partenza che nel prosieguo

[illegible][illegible]

<b>Abstract</b>	<p><b>Background:</b> The use of genetic data to track the spread of infectious diseases has become an important tool in epidemiology. However, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has been limited by the lack of a reliable method for identifying the source of infection. This paper describes a new method for identifying the source of infection based on genetic data.</p> <p><b>Methods:</b> We used a combination of genetic data and epidemiological data to identify the source of infection. We first identified the source of infection based on genetic data, and then we used epidemiological data to confirm the results.</p> <p><b>Results:</b> We found that the use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection. We found that the use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection.</p> <p><b>Conclusions:</b> The use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection. We found that the use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection.</p>	<p><b>Keywords:</b> Genetic data, Infectious diseases, Source of infection, Epidemiology, Genetic data, Infectious diseases, Source of infection, Epidemiology, Genetic data, Infectious diseases, Source of infection, Epidemiology.</p>
<b>Background</b>	<p>The use of genetic data to track the spread of infectious diseases has become an important tool in epidemiology. However, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has been limited by the lack of a reliable method for identifying the source of infection. This paper describes a new method for identifying the source of infection based on genetic data.</p>	<p>importantly in the case of infectious diseases, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has become an important tool in epidemiology. However, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has been limited by the lack of a reliable method for identifying the source of infection. This paper describes a new method for identifying the source of infection based on genetic data.</p>
<b>Methods</b>	<p>We used a combination of genetic data and epidemiological data to identify the source of infection. We first identified the source of infection based on genetic data, and then we used epidemiological data to confirm the results.</p>	<p>importantly in the case of infectious diseases, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has become an important tool in epidemiology. However, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has been limited by the lack of a reliable method for identifying the source of infection. This paper describes a new method for identifying the source of infection based on genetic data.</p>
<b>Results</b>	<p>We found that the use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection. We found that the use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection.</p>	<p>importantly in the case of infectious diseases, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has become an important tool in epidemiology. However, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has been limited by the lack of a reliable method for identifying the source of infection. This paper describes a new method for identifying the source of infection based on genetic data.</p>
<b>Conclusions</b>	<p>The use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection. We found that the use of genetic data to track the spread of infectious diseases is a reliable method for identifying the source of infection.</p>	<p>importantly in the case of infectious diseases, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has become an important tool in epidemiology. However, the use of genetic data to track the spread of infectious diseases has been limited by the lack of a reliable method for identifying the source of infection. This paper describes a new method for identifying the source of infection based on genetic data.</p>

# Effects of the drying method for flowers of *Cynara cardunculus* var. *Atilis* on milk coagulating properties

*Italian Journal of Food  
Science, 2021; 33 (4): 57–  
66*

*Italian Journal of Food Science*, 2021; 33 (4): 57–66

Effects of the drying method for flowers of *Cynara cardunculus* var. *Altilis* on milk coagulating properties

Carmela Tripaldi<sup>1</sup>, Giuliano Palocci<sup>1\*</sup>, Sabrina Di Giovanni<sup>1</sup>, Miriam Iacurto<sup>1</sup>, Roberto Steri<sup>1</sup>, Maria Concetta Campagna<sup>2</sup>, Cristina Di Russo<sup>2</sup>, Tiziana Zottola<sup>2</sup>











Economia circolare,  
non si butta mai  
nulla, tutto poi può  
servire.

*Tiziana Zottola*







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# CONCLUSIONI

- Crescita formativa e professionale dei ricercatori e del personale tecnico coinvolto nel progetto
- Disponibilità dei risultati sperimentali che evidenziano gli aspetti igienico-sanitari, nutrizionali e funzionali di formaggi a base di latte di bufala destinati anche ad una alimentazione vegetariana.
- Disponibilità di risultati analitici inerenti gli aspetti funzionali delle specie vegetali coltivate nell'area geografica del basso Lazio utilizzate per la produzione dei formaggi green bufalini.
- Disponibilità di elementi scientifici utili per la stesura di disciplinari o linee guida di produzione di prodotti funzionali.
- Rafforzamento dell'immagine del territorio pontino come bacino di produzione di alimenti tipici e caratteristici ad alto valore salutistico e gastronomico.



Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

# Prof.ssa Annalisa Romani







Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

# Arrivederci

