



Ruolo della Ricerca Scientifica nella Produzione Casearia di Eccellenza



Giovanna Battelli
Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari
Consiglio Nazionale delle Ricerche



Un prodotto di filiera

ognuno di questi passaggi influenza in vario modo la qualità sulla nostra tavola



- **Sistema di allevamento**
 - Specie animale/razza
 - Stabulazione
 - Alimentazione
- **L'ambiente**
 - Clima
 - Biodiversità microbica
- **Tecnologia**
 - Trattamento del latte
 - Uso di innesti
 - Tipologia di caseificazione
 - Maturazione /stagionatura
- **Commercializzazione**
 - Confezionamento
 - distribuzione



Qualità: un concetto in evoluzione

Una volta per qualità si intendeva soprattutto quella sanitaria: quello che mangio **non mi deve arrecare danno**





Qualità: un concetto in evoluzione

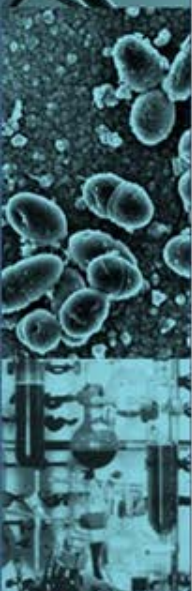
... ma non solo:
quello che mangio mi deve saziare



Qualità: un concetto in evoluzione

E dalla parte del produttore?
Il formaggio non deve avere difetti
evidenti: **non rischio un danno economico**



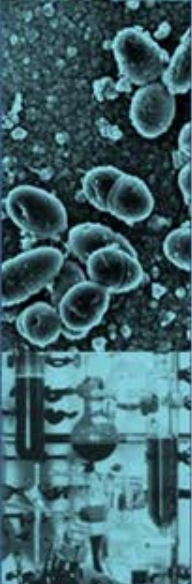


Qualità: un concetto in evoluzione

Con il miglioramento delle condizioni di vita, dal saziare la fame si cerca il cibo “buono”:
criterio edonistico, conviviale

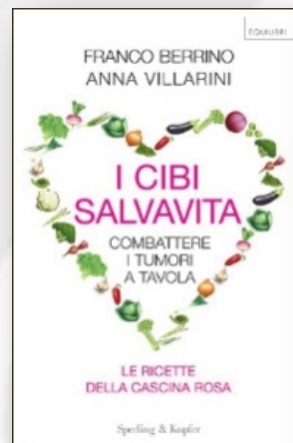


*Paolo Veronese – Le nozze di Cana 1563
Olio su Tela, Musée du Louvre, Parigi*



Qualità: un concetto in evoluzione

Con il miglioramento delle condizioni di vita, cresce anche l'attenzione al cibo in termini **salutistico-nutrizionali**: il cibo non deve fornire solo elementi plastici/energetici ma diviene “cura”





Qualità: un concetto in evoluzione

alimento

Si dice **nutraceutico** di sostanza che non è propriamente “**nutriente**”, (come le vitamine e i minerali) ma che ha un **positivo effetto fisiologico** sul corpo umano

(De Felice 1989, Hornstra 1999).

farmaco



Qualità: un concetto in evoluzione



Si dice **nutraceutico** di sostanza che non è propriamente “**nutriente**”, (come le vitamine e i minerali) ma che ha un **positivo effetto fisiologico** sul corpo umano

(De Felice 1989, Hornstra 1999).

Qualità: un concetto in evoluzione

Lo sguardo si amplia sul sociale: aumenta l'attenzione all'ambiente e agli animali, **criterio etico**: produrre bene nel rispetto dell'ambiente



Il supporto della ricerca scientifica

Il **supporto** della ricerca scientifica alla produzione si evolve di pari passo con l'evoluzione delle **esigenze** di qualità, intervenendo in tutti i punti critici della filiera



Il supporto della ricerca scientifica

Di seguito sono presentate alcune sperimentazioni condotte con i colleghi dell'ISPA-MI a supporto dell'eccellenza casearia. Molte di queste ricerche sono state svolte con il contributo di Regione Lombardia in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano, Ente CRA ed altri istituti CNR



Il supporto della ricerca scientifica

Valorizzazione Tecnologica dei Microrganismi Autoctoni del Formaggio Silter (#1752 VALTEMAS, in corso)



Il supporto della ricerca scientifica

VALTEMAS

- **Identificazione** dei diversi batteri autoctoni derivanti da lavorazioni in alpeggio o fondovalle
- Preparazione di **starter autoctoni liofilizzati** preparati industrialmente con caratteristiche tecnologiche tali da garantire ai produttori di Silter , con costi sostenibili, processi fermentativi capaci di **ridurre il rischio di difetti** e di **mantenere inalterate le caratteristiche** organolettiche e sensoriali tipiche del Silter
- **Selezione** dello starter più idoneo con prove effettuate in 3 diversi caseifici in 2 stagioni
- **Verifica** dell'idoneità con prove effettuate in 20 caseifici



Il supporto della ricerca scientifica

VALTEMAS

Determinazioni analitiche

Parametro	Metodica	Note
Umidità	Metodo gravimetrico	ISO 5534 (2004)
Grasso	Metodo gravimetrico	ISO 1735 (2004)
Sostanze volatili	SPME-GC/MS	Metodo interno
Zuccheri	HPLC con indice di rifrazione	ISO 22662 (2007)
Acidi organici	HPLC con indice di rifrazione e UV	Bevilacqua e Califano (1989)
Acidi grassi	GC/MS	Christopherson e Glass (1969)
Caseine	CZE	Pellegrino <i>et al.</i> (2003)
Frazioni azotate	Metodo Kjeldahl	ISO 27871(2011)
Amminoacidi liberi	HPLC con colorimetro	Benson <i>et al.</i> (1967)
Microrganismi	Terreni colturali M17, MSE e KAA	ISO 8261(2001)
Analisi sensoriale	Test triangolare	ISO 4120 (2004)





Il supporto della ricerca scientifica

VALTEMAS

Primi Risultati

- L'introduzione di starter autoctoni selezionati ha migliorato alcuni punti critici della lavorazione.
- L'uso di starter selezionati non può prescindere dalla attenzione e controllo di tutti i punti della filiera





Il supporto della ricerca scientifica

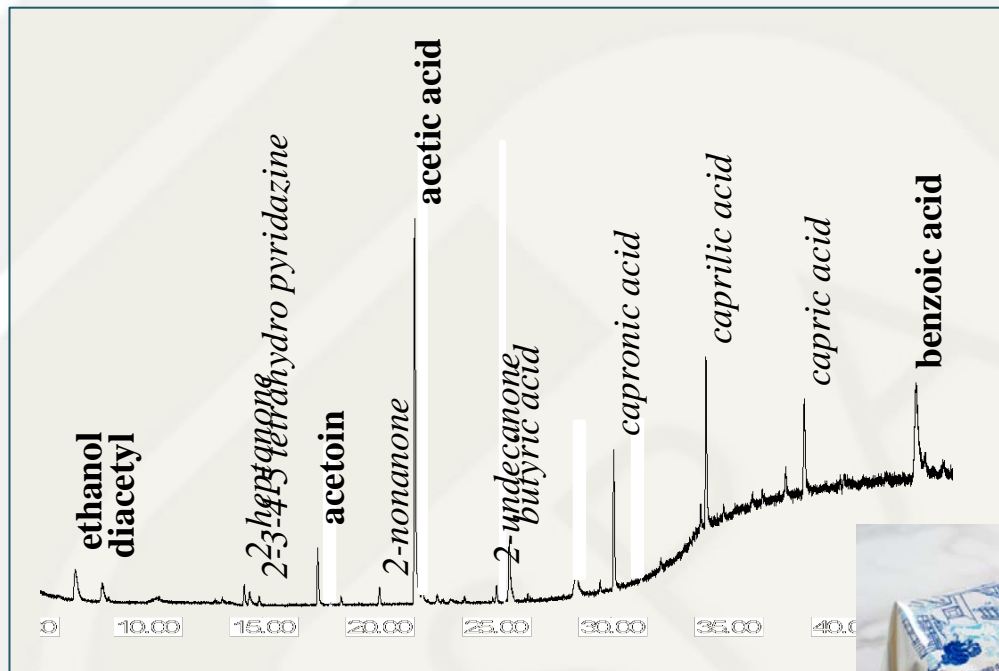
Miglioramento delle caratteristiche sensoriali di crescenza mediante uso di fermenti selezionati (in corso)





Il supporto della ricerca scientifica

Selezione dei migliori ceppi previa verifica della produzione di composti aromatizzanti mediante SPME –GC – MS sul latte inoculato





Il supporto della ricerca scientifica

Individuazione di modelli di
aziende zootecniche per
produzioni di eccellenza di latte e derivati
(#1726 EULAT, in corso)



Il supporto della ricerca scientifica

EULAT

- Identificazione di tre zone distintive di produzione:
LO – MN – CO/LC
- valorizzazione di un percorso di filiera d'eccellenza nella produzione di latte e formaggio in termini di **sostenibilità ambientale**, di **benessere animale** e di **qualità nutrizionale**.
- Il percorso virtuoso deve coinvolgere **tutti i processi della filiera** produttiva: la coltivazione delle essenze foraggere, la composizione della razione, la gestione della mandria in stalla e in sala di mungitura, lo spandimento dei liquami, la gestione del territorio, le modalità di stoccaggio e di vendita del latte ed anche la sua trasformazione. Ognuna di queste fasi è monitorata e valutata dettagliatamente





Il supporto della ricerca scientifica

EULAT

		<i>Determinazioni analitiche</i>
Azienda (n=32x2)	Qualità del latte (n=32x2)	Qualità del formaggio (n=4 x2)
Gestione	Chimica	Chimica
Razione somministrata	Grasso-Proteine-Lattosio-Caseine-Urea	Composti volatili
Modalità di mungitura	Acidi grassi saturi-insaturi-CLA	Acidi grassi ramificati
Conservazione del latte	Acidi grassi ramificati	Rapporto omega-3 /omega-6
Sostenibilità	Rapporto omega-3 /omega-6	Analisi sensoriale
Impatto ambientale / kg latte	Idrocarburi non volatili	
Bilancio aziendale dell'N	Microbiologica	
Sostenibilità economica	Carica batterica	
Benessere Animale (6 parametri)	Batteri lattici meso- e termofili	
Stato si salute	Coliformi - Stafilococchi coag+	
Alterazioni di comportamento	Psicotrofi – Anaerobi sporigeni	





Il supporto della ricerca scientifica

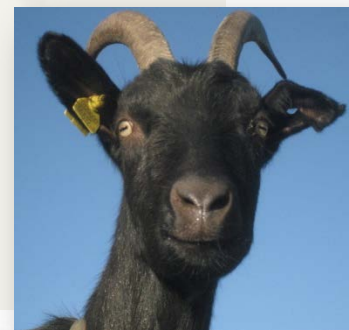
Valorizzare l'allevamento e i prodotti
della razza autoctona Nera di Verzasca
negli ecosistemi montani
(Progetto Interreg Italia-Svizzera)

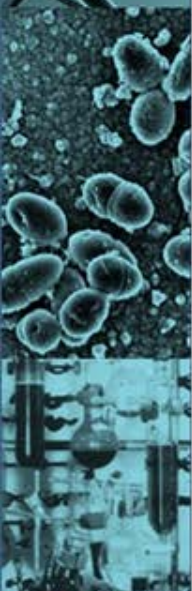


Il supporto della ricerca scientifica

VERZASCA

- **Mantenere la tradizione dell'allevamento** della capra Nera di Verzasca nel territorio transfrontaliero Luinese - Canton Ticino
- Individuare in termini oggettivi le **peculiarità della razza**, delle produzioni ad essa legate e del sistema di allevamento
- Incrementare la **competitività** e la valenza economica dell'allevamento rispetto ad altre razze e ad altri sistemi gestionali, attraverso la **selezione genetica** e il valore aggiunto dato dalle produzioni
- Incentivare la **collaborazione tra gli allevatori** italiani e svizzeri e le istituzioni nazionali preposte per mettere a punto un metodo di selezione concordato.



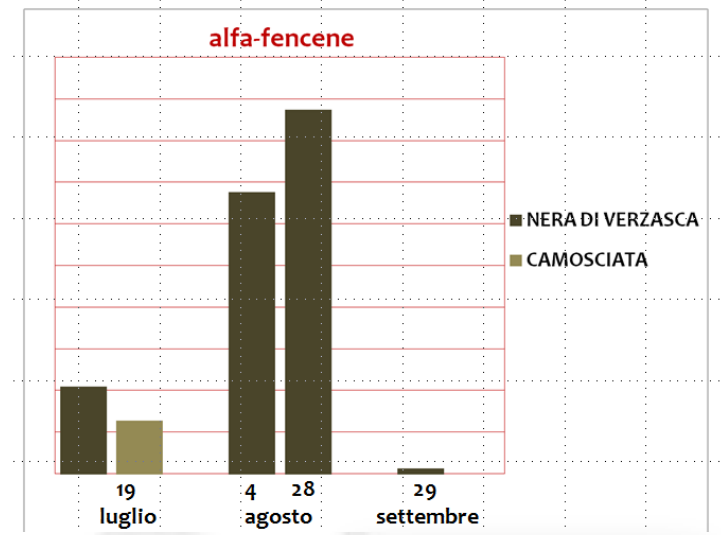
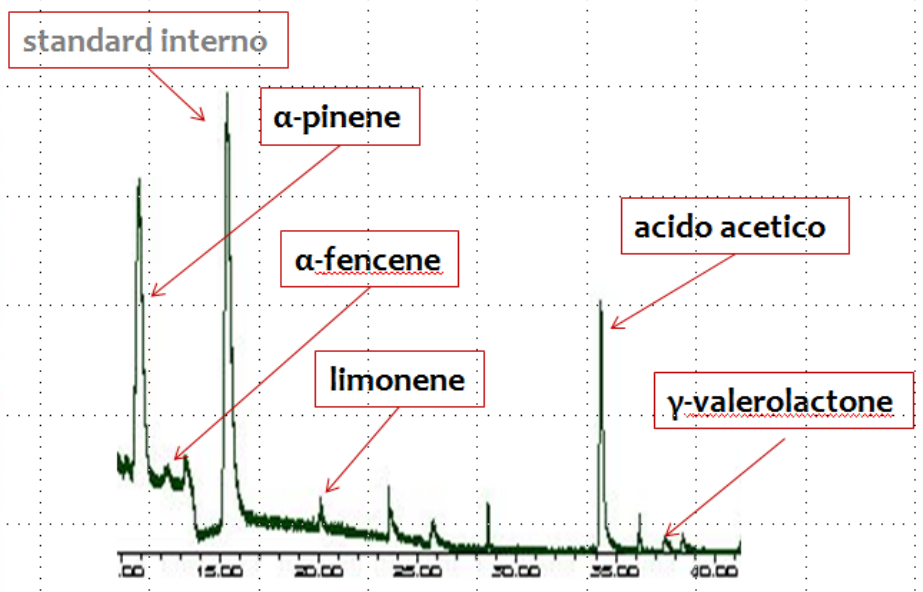


Il supporto della ricerca scientifica

VERZASCA

Analisi dell'aroma del latte

Aromatogramma (Total Ion)





Il supporto della ricerca scientifica

Il confezionamento dei formaggi
in pellicole estensibili:
studio di interazioni tra alimento e imballaggio
(#1178 FORTIPACK)



Il supporto della ricerca scientifica

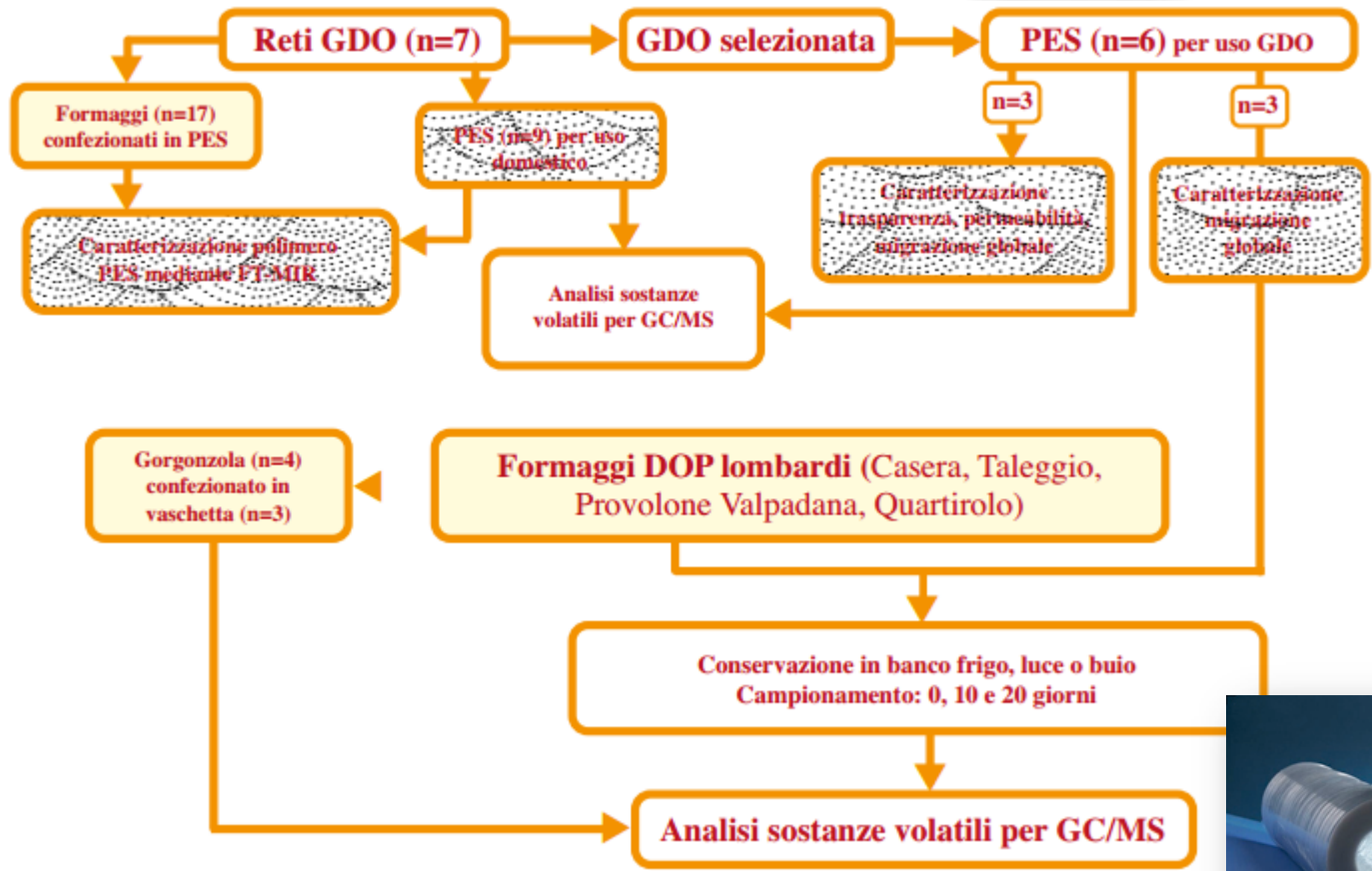
FORTIPACK

- Monitoraggio della possibile migrazione di molecole dalle pellicole estensibili (PES) di confezionamento ad alcuni formaggi DOP lombardi (Casera, Gorgonzola, Grana Padano, Provolone Valpadana, Quartirolo, Taleggio) durante le reali condizioni di conservazione, sia a livello di punti vendita della Grande Distribuzione Organizzata (GDO), che domestico.
- Valutazione delle prestazioni delle PES nel mantenimento della qualità chimica e sensoriale del formaggio in esse confezionato.



Il supporto della ricerca scientifica

FORTIPACK

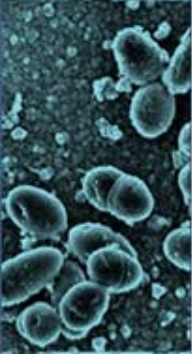


Il supporto della ricerca scientifica

FORTIPACK

- le PES ad uso GDO studiate possono rappresentare, in particolari condizioni di contatto, una fonte di contaminazione dei formaggi in esse confezionati. In particolare, nei formaggi avvolti in PES a base PVC sono stati osservati fenomeni di migrazione di plasticizzanti, ancorché al di sotto dei limiti di legge.
- È stata osservata anche la migrazione di **limonene** che, rappresenta un possibile contaminante delle bobine. E' quindi possibile che nel corso della conservazione vengano acquisiti dai formaggi tratti sensoriali non tipici



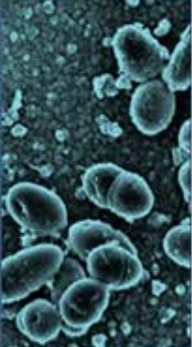


Il supporto della ricerca scientifica

E naturalmente ... il progetto che ci vede riuniti qui oggi

Cluster di eccellenza per le sinergie tra produzione agroalimentare e ricerca medico-scientifica





Considerazioni conclusive

- Le **esigenze** dei produttori e dei consumatori sono in continua evoluzione.
- La **sinergia** tra Ricerca, Produzione ed Istituzioni crea il presupposto per un progressivo aumento del benessere sia dell'individuo che dell'ambiente, e favorisce la **sostenibilità** economica e la **protezione** del territorio nelle zone marginali montane



LONGE TIME SINCE I SAW A COWE.
DID FLAVNERS REPRESENTE
Vpon whose backe KING PHILIP RODE
AS BEING MALECONTNT.

THE QVINE OF ENGLAND GIVING HAY
WHEARE ON THE COW DID FEED
AS ONE THAT WAS HER GREATEST HELPE,
IN HER DISTRESSE AND NEEDE.

THE PRINCE OF ORANGE MILK THE COW
AND MADE HIS IVRSE THE PAYLE,
THE COW DID SHYT IN MONSIEUR HAMIL
WHILE HE DID HOLD HER TAYLE.



The Milch Cow, di anonimo 1583, Rijksmuseum, Amsterdam