

L'INNOVAZIONE NELLA TECNOLOGIA CASEARIA PER I FORMAGGI DOP DURI ITALIANI

Germano Mucchetti

Dipartimento Scienze degli Alimenti – Università di Parma

**Centro Multidisciplinare Interdipartimentale Lattiero Caseario (MILC) –
Università di Parma**

Presidenti & Casari n° 2 insieme per produrre DOP in modo efficiente.

Sermide 10 giugno 2016

Le domande

2

- ❖ **E' possibile riaprire la stagione dell'innovazione tecnologica per i formaggi extra duri DOP dopo la "tempesta" degli anni 1980-1990?**
 - ❑ I temi di allora: refrigerazione del latte; bactofugazione; microfiltrazione; lisozima; termizzazione; uso di vasche polivalenti di coagulazione e formatura meccanizzata.
 - ❖ Allora furono date risposte negative (escluso lisozima che sostituì HCHO nel GP).
- ❖ **Ragioni di competitività ed efficienza possono oggi giustificare la riapertura di una discussione?**
- ❖ Il contesto è profondamente diverso:
 - numero dei caseifici "dimezzato" (**733 nel 1993; 353 nel 2014 nel PR-RE; 291 nel 1991; 129 nel 2014 per GP**) e aumento capacità produttiva unitaria (anche > 80 caldaie)
 - export in crescita
 - nuova conoscenza tecnico-scientifica teorica e applicata

La tesi proposta

3

L'innovazione (**regolata**) per i formaggi DOP può essere introdotta perché può migliorare competitività ed efficienza, **se**

- ❖ **salvaguarda** la qualità percepita dai consumatori
- ❖ **conserva l'identità** e riconoscibilità dei formaggi e quindi il fortissimo valore anche di immagine che hanno PR-Re e GP come simbolo del made in Italy
- ❖ **non distorce le condizioni di concorrenza** tra produttori

Occorre quindi analizzare i rapporti tra processo e prodotto per capire le ragioni di tradizione e innovazione

Le principali caratteristiche di Parmigiano Reggiano e Grana Padano pronti per il consumo (previste dai disciplinari)

4

- ❖ **struttura con “grana” e frattura a scaglia**
- ❖ **pasta unita senza o con aperture appena visibili** (da fermentazioni con gas e/o sfoglie)
- ❖ **composizione amminoacidica specifica data da lunga stagionatura**
 - ❖ test negativo della fosfatasi nel sotto crosta (per il GP)
 - ❖ grasso sul secco >32%
 - ❖ umidità compresa tra 25 e 35% (solo per i grattugiati)

L'identità del formaggio è associata, oltre a tali caratteristiche, al rispetto di vincoli tecnologici di processo che ne determinano la qualità complessiva

I principali vincoli del processo produttivo e le finalità. 1

5

❖ **Latte crudo non refrigerato**

- fonte di biodiversità microbica
- senza refrigerazione (T min = 8°C per GP; 18°C per PR-RE)

❖ **Latte parzialmente scremato per affioramento spontaneo crema**

- formaggi semigrassi o almeno non grassi
- controllo carica microbica (deatterizzazione) e prematurazione

❖ **Siero innesto naturale**

- acidificazione cagliata, riduzione redox e proteolisi formaggio
- legame con la lavorazione precedente e forte identità di caseificio
- se problemi, prestiti tra caseifici, ricorso a colture autoctone selezionate di rinforzo
– solo per GP

I principali vincoli del processo produttivo e le finalità. 2

6

- ❖ **Spinatura del coagulo e cottura in caldaia di rame da 2 forme (max)**
 - dimensione ridotta dei granuli (equilibrio tra forme “finite” e “rigate”)
 - velocità di dissierazione del singolo granulo e formazione pelle del granulo
 - capacità di giunzione (fusione) dei granuli a dare una massa coesa
 - selezione microrganismi termoresistenti, termofili e mesofili, per cagliata e siero innesto
 - formaggio senza lattosio e galattosio, con tessitura “granulosa” e frattura a scaglia
- ❖ **Forme di grandi dimensioni**
 - regolazione del gradiente di temperatura e della cinetica fermentativa
 - variabilità ammessa da 24 (30) a 40 kg
- ❖ **Durata minima garantita di stagionatura**
 - gusto e aroma per proteolisi primaria e secondaria e catabolismo aminoacidi
 - temperatura minima di 16°C in estate (PR-RE)

I “vincoli” su processo e prodotto: riduzione del contenuto in grasso per affioramento spontaneo

7

- ❖ tempi lunghi con controllo imperfetto della temperatura
- ❖ occupazione importante di spazio (interno/esterno azienda)
- ❖ aumento carica microbica della crema → burro
- ❖ controllo difficoltoso delle procedure di detergenza e sanificazione
- ❖ **riproducibilità non ottimale dei risultati** (quali siano quelli desiderati da ogni caseificio) a livello di
 - ❑ tenore di grasso del latte in caldaia → *possibilità di miscelazione successiva del latte scremato*
 - ❑ caratteristiche microbiologiche di latte
 - *riduzione numero spore e cellule somatiche nel latte scremato;*
 - *riduzione o aumento della carica batterica? La pre-maturazione è un obiettivo ancora attuale? Relazioni con il ciclo del siero-innesto naturale*

L'attualità di questi “vincoli”: opinioni per un dibattito. L'affioramento può essere sostituito con la separazione centrifuga?

8

La crescita dimensionale degli stabilimenti ha imposto di trovare le soluzioni, cercabili solo fra quelle “consentite” (dalle vasche di maggiori dimensioni agli affioratori multipiano) ottenendo solo risposte parziali

Potrebbe una gestione combinata di separazione centrifuga (scrematrici per titolare il grasso e bactofuga™ per controllare spore e cellule somatiche) e stoccaggio del latte titolato in serbatoio chiuso a temperatura controllata permettere a ciascun caseificio di ottenere i migliori risultati che oggi ottiene, ma in tempi rapidi, in modo più riproducibile ed efficiente?

Se sì (le esperienze ci sono state, le valutazioni diverse), il ragionamento può continuare.

Se no, l'innovazione non è ovviamente accettabile

I “vincoli” su processo e prodotto: il siero innesto naturale

9

La **variabilità** del siero innesto (tra caseifici e nel caseificio nei diversi giorni) determina la **necessità di sapere adattare la lavorazione** (nei limiti del possibile) perché non diventi **leva di variabilità di processo e prodotto**.

- ❖ **acidità** ($^{\circ}\text{SH}$) \rightarrow pH latte in coagulazione, correggibile in parte modulando le dosi aggiunte al latte
- ❖ **attività acidificante** ($\Delta\text{pH}/\text{tempo}$) \rightarrow velocità di acidificazione della cagliata ed esaurimento di lattosio e galattosio
- ❖ **carica e qualità dei batteri lattici** \rightarrow interazioni con la proteolisi primaria data da plasmina e caglio per continuare la proteolisi delle caseine a peptidi, aminoacidi e prodotti del loro catabolismo

La **variabilità** del siero innesto è causata dalla **limitata riproducibilità** di

- stress selettivi (ciclo termico di raffreddamento, disponibilità di aria)
- caratteristiche chimiche e microbiologiche di latte (e siero) dovute alle modalità di gestione del latte prima e durante la lavorazione in caldaia

L'attualità di questi “vincoli”: opinioni per un dibattito. Il siero innesto naturale può essere integrato con altre colture?

10

La quantità di siero-innesto necessaria ha seguito la curva di crescita delle dimensioni dei caseifici (*per 100 caldaie possono servirne 3.000 l*) → Il **modo di preparazione è cambiato** (dalla damigiana alla miscela di colture ottenute in più fermentiere ognuna con specifico gradiente di temperatura, al raffreddamento iniziale del siero cotto per favorire gli streptococchi) e **con esso gli equilibri tra batteri lattici**. Questo significa che **si può cambiare**. Perché non provare a cambiare in modo meno empirico?

A quando riprendere un ragionamento (“antico” e lungo un secolo da Gorini a Carini) **sull’opportunità di introdurre anche le colture selezionate**, purché capaci di garantire formaggi conformi alla qualità attesa?

Esistono collezioni di LAB autoctoni delle aree DOP → perché non provare a **trasformarle anche in colture utilizzabili dai caseifici?**

I “vincoli” su processo e prodotto: la caldaia di rame

11

spinatura manuale (o mista) e **cottura** → lavorazioni individualizzate per gestire la variabilità del latte di singoli conferenti, ma anche limitata riproducibilità

estrazione manuale della forma → **meccanizzazione parziale**

laboriosità delle operazioni di **detergenza**

max 2 forme per caldaia → **variabilità dimensioni**, anche tra forme di una stessa caldaia (rapporti tra faccia e scalzo, anche a parità di peso)

le dimensioni della forma dovrebbero essere il più simili possibile perché influenzano:

❖ **gradiente di temperatura nella forma**

- selezione microbica (sicurezza, crescita differenziata LAB,)
- velocità (differenziata per zone) di fermentazione lattica e gradiente di proteolisi
- contributo allo spurgo del siero

❖ **assorbimento del sale**

❖ **curva di calo peso in stagionatura**

❖ **predisposizione a porzionatura a peso fisso e quantità di sfridi**

L'attualità di questi “vincoli”: opinioni per un dibattito. La caldaia di rame è ancora fattore di qualità reale?

12

Le lavorazioni “individualizzate” sono ancora possibili nei caseifici di grande capacità produttiva unitaria (> 50 caldaie) o questi caseifici dovrebbero potersi adeguare a logiche di “industria” contemporanea?

E' dimostrato che la tessitura con “grana” si ottiene nelle caldaie di rame (per altro di forma e capacità diversa, come racconta la storia del caseificio), ma anche che formaggi cotti e duri fatti in caldaia sono con poca o senza “grana”.

La caldaia è un mezzo, non un valore in sé che garantisce a priori la qualità

I formaggi cotti extra-duri ottenuti in polivalente (esistenti) o in coagulatore continuo (esperienze da fare) possono avere una tessitura granulare ?

Se sì, il ragionamento dovrebbe potere continuare.

Se no, l'innovazione non è ovviamente accettabile

Innovare o resistere all'innovazione?

13

Le condizioni leali di concorrenza tra i produttori

La riduzione del numero dei caseifici è un trend che prosegue. La contrarietà all'innovazione perché costosa e non alla portata delle piccole aziende è una ragione reale, ma non risolutiva. In altre DOP casearie si ha grande diversificazione di processi tecnologici.

Il mantenimento di uno standard minimo di caratteristiche tali da salvaguardare la qualità percepita dai consumatori e consentire la verifica della conservazione dell'identità.

Serve una più accurata **definizione di descrittori oggettivi di qualità?**

Si potrebbe in tal modo **tutelare** efficacemente la **qualità** di PR- RE e GP, consentendo di **“liberare” l'innovazione** tecnologica dai vincoli oggi in essere?

Muccchetti - CLAL Sermide 10/6/2016

Prevedere nuovi descrittori e/o oggettivare i vecchi per meglio garantire l'identità dei formaggi e consentire l'innovazione?

14

Da alcuni anni lo sviluppo delle tecniche di analisi nell'IR e delle misure fisiche (reologia, immagine, colore) permette di conseguire risultati 20 anni fa difficilmente ipotizzabili

La definizione di intervalli (Min e Max) del contenuto di:

- ❖ **Umidità** (oggi solo per il grattugiato)
- ❖ **Grasso** (oggi soli il minimo sul secco, eliminato semigrasso)
- ❖ **Proteine**
- ❖ **Sale**

permetterebbe di diminuire la variabilità di **resa casearia** tra caseifici e quindi garantire meglio la concorrenza ed il consumatore

Prevedere nuovi descrittori e/o oggettivare i vecchi per meglio garantire l'identità dei formaggi e consentire l'innovazione?

15

La definizione di intervalli (Min e Max) di:

- ❖ Indice di proteolisi (*a integrazione/sostituzione composizione amminoacidica*)
- ❖ Indice di lipolisi (PR-RE e GP non sono piccanti, ma la lipolisi è fenomeno non trascurabile)
- ❖ Indici di friabilità o altro, correlabili alla presenza di grana (*serve ulteriore ricerca*)
- ❖ Colore con parametri CIELab

permetterebbe di stabilire **condizioni oggettive e misurabili di qualità**

Conclusioni

16

PR e GP godono di una meritata fama di qualità “immateriale” (sono un simbolo del cibo italiano) costruita con le pratiche antiche e giustificata da una **robusta qualità materiale**, che **in parte** sta cambiando, stante l'assenza di una qualità misurata oggettivamente.

L'aumento del tenore di grasso di PR e GP (in assenza di un limite massimo), cui si sta oggi cercando di porre freno dopo averlo consentito, può essere visto come la risposta di alcuni caseifici alla necessità di recuperare competitività economica.

Il mondo chiede da almeno vent'anni alimenti meno grassi. La via intrapresa è quindi di corto respiro e l'inversione di marcia difficile, se non si recupera competitività in altro modo

Conclusioni

17

La competitività è oggi in parte affidata ai piani produttivi che contingentano la produzione.

PR-RE e GP DOP, oltre che con tutti gli altri formaggi, **gareggiano** anche con formaggi **similari** (almeno per occasione di consumo) “*fabbricati*”:

- ◆ all'**estero** da aziende italiane ed estere
- ◆ in **Italia** anche dalle medesime aziende che producono i formaggi DOP

Capire i perché di queste diverse competizioni, le ragioni delle singole aziende e quelle collettive per immaginare possibili soluzioni e quindi la validità della tesi di scegliere l'innovazione

Conclusioni

18

- ❖ Cresce il numero delle aziende produttrici di formaggi DOP che creano valore fuori dai vincoli della DOP, **usando anche latte da area DOP**.
- ❖ L'appartenenza alla DOP sembra non essere più considerata *a priori da tutti* un vantaggio, ma un elemento variabile di un bilancio più complessivo.
- ❖ Solo questo dovrebbe indurre a valutare attentamente la possibilità di **trovare risposte diverse** da quelle in atto (e anche da quelle qui discusse), oppure a **porre freni** alle modificazioni della tradizione in corso, ritornando ad un rispetto più rigoroso della tradizione

Grazie