

Il SILQ (Servizio Ispettivo Latte Qualità) ha introdotto la valutazione di due nuovi processi legati alla catena del freddo “stalla-centro di raccolta”: verifica dei campioni in fase di trasporto e verifica delle “massa cisterna in banchina” (85 cisterne campionate nell’intero periodo sulle 90 complessive attualmente circolanti). Questa seconda attività è stata possibile grazie alla dotazione di un lattoprelevatore semi-automatico, strumento in grado di prelevare un campione omogeneo e rappresentativo di una massa di latte in fase di carico/scarico. Tale tipologia di intervento permette di verificare in maniera oggettiva la rappresentatività del metodo di campionamento di ogni autista, e di intervenire, in caso di esito negativo, con una verifica mirata sulle modalità di prelievo adottate dai singoli operatori interessati (metodo di prelievo, verifica efficacia frigorifero, verifica in azienda agricola, verifica trasporto campioni) al fine di correggere le anomalie riscontrate e ripristinare lo “status” di rappresentatività del campione.

## Il portale PQL: portale latte qualità

Al fine di rendere disponibili i dati analitici delle varie analisi realizzate, nel corso degli anni si è arrivati all’attivazione di uno specifico portale, a cui possono accedere gli utenti abilitati e operanti nell’ambito del progetto. I dati analitici vengono implementati entro le 24 ore successive all’analisi dei campioni, e sono immediatamente disponibili ai vari utenti.

Come già ricordato, il portale consente ai vari interlocutori (Primi Acquirenti, ASL, Regione Piemonte, Istituto Zooprofilattico, ecc.), muniti di apposita e specifica password, di visualizzare i singoli valori nonché tutte le elaborazioni ad essi connesse (Medie Geometriche mobili, Monitoraggio delle non conformità, ecc.). (In *Figura 5* è riportato un esempio della visualizzazione).

Figura 5

Esempio di visualizzazione di una pagina del portale <http://pql.arapiemonte.it>.

**PQL - Portale Qualità Latte - A.R.A.P.**

LOGIN

Username:

Password:

**Il Laboratorio dell'A.R.A.P. si rinnova !**

Nuovi servizi di analisi del  
**SETTORE FORAGGI e ALIMENTI ZOOTECNICI**  
Analisi chimico-fisica dei foraggi  
e degli alimenti zootecnici.  
Consulenza all'azienda zootecnica per  
l'interpretazione ottimale del dato ottenuto  
al fine di definire razioni alimentari in grado di  
massimizzare le risorse prodotte in azienda.

[Clicca qui per maggiori informazioni](#)

© Copyright 2012 - Tutti i diritti sono riservati - Ara Piemonte - Credits



## ■ Le principali elaborazioni

### Carica batterica totale (C.B.)

L'aggiornamento graduale della retta di conversione in unità formanti colonie dei dati di carica batterica rilevati con lo strumento elettronico, iniziato nella campagna precedente, è stato concluso; dal 1° aprile 2010 è quindi stata utilizzata la conversione "comune" elaborata dall'IZS di Brescia.

La nuova conversione avrebbe dovuto teoricamente provocare un aumento delle cariche batteriche, ma il lieve innalzamento rilevato rispetto alle campagne precedenti non risulta significativo.

L'andamento della carica batterica presenta un innalzamento classico a inizio estate e un successivo abbassamento nei mesi autunnali.

Nelle *Tabelle 1 e 2* sono riportate le medie geometriche e aritmetiche distinte per mese di conferimento per quanto riguarda l'andamento della Carica batterica nell'ambito delle "Consegne" (CON).

CAMPAGNA 2010-2011: CARICA BATTERICA TOTALE (u.f.c.\*1000/ml)

| MESI             | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | GEN | FEB | MAR | Media |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Media ARITMETICA | 98  | 105 | 116 | 113 | 86  | 86  | 90  | 100 | 97  | 110 | 101 | 94  | 100   |
| Media GEOMETRICA | 77  | 72  | 87  | 82  | 64  | 67  | 63  | 79  | 76  | 78  | 76  | 67  | 74    |

Tabella 1

Andamento della Carica Batterica – Consegne.

### Cellule somatiche (C.S.)

Anche la dinamica delle cellule somatiche presenta i valori massimi nei mesi estivi quando è maggiore l'incidenza delle infezioni mammarie nelle situazioni di stress dei periodi caldi. Le punte massime si mantengono comunque sempre sotto il limite di 400.000 cellule/ml previsto dalla normativa "Pacchetto Igiene".

In *Tabella 2* sono riportate le medie geometriche e aritmetiche distinte per mese di conferimento per quanto riguarda l'andamento delle Cellule Somatiche delle "Consegne".

Tabella 2

Andamento delle Cellule Somatiche – Consegne.

CAMPAGNA 2010-2011: CARICA BATTERICA TOTALE (u.f.c.\*1000/ml)

| MESI             | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | GEN | FEB | MAR | Media |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Media ARITMETICA | 286 | 300 | 333 | 385 | 385 | 355 | 303 | 288 | 284 | 288 | 281 | 281 | 314   |
| Media GEOMETRICA | 278 | 289 | 324 | 376 | 376 | 345 | 293 | 279 | 277 | 277 | 273 | 276 | 305   |



## Grasso, proteina e caseina

Per tutti e tre i parametri si rileva per le CON un abbassamento nei mesi estivi e un incremento progressivo a partire da agosto in concomitanza dell'abbassamento delle temperature stagionali. L'andamento dei dati VD appare più irregolare, ma come si è detto il limitato numero di analisi non consente di effettuare una valutazione del dato significativa.

Nelle *Tabelle 3, 4 e 5* sono riportate le medie geometriche e aritmetiche distinte per mese di conferimento per quanto riguarda l'andamento del Grasso, Proteine e Caseina delle "Consegne".

CONSEGNE CAMPAGNA 2010-2011: GRASSO (g/100 g)

| MESI             | APR  | MAG  | GIU  | LUG  | AGO  | SET  | OTT  | NOV  | DIC  | GEN  | FEB  | MAR  | Media |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Media ARITMETICA | 3,69 | 3,65 | 3,63 | 3,61 | 3,66 | 3,73 | 3,87 | 3,89 | 3,93 | 3,86 | 3,79 | 3,72 | 3,75  |

CONSEGNE CAMPAGNA 2010-2011: PROTEINA (g/100 g)

| MESI             | APR  | MAG  | GIU  | LUG  | AGO  | SET  | OTT  | NOV  | DIC  | GEN  | FEB  | MAR  | Media |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Media ARITMETICA | 3.26 | 3.25 | 3.23 | 3.22 | 3.25 | 3.30 | 3.40 | 3.39 | 3.39 | 3.38 | 3.34 | 3.28 | 3,30  |

CONSEGNE CAMPAGNA 2010-2011: CASEINA (g/100 g)

| MESI             | APR  | MAG  | GIU  | LUG  | AGO  | SET  | OTT  | NOV  | DIC  | GEN  | FEB  | MAR  | Media |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Media ARITMETICA | 2.53 | 2.50 | 2.49 | 2.45 | 2.49 | 2.55 | 2.62 | 2.59 | 2.63 | 2.62 | 2.58 | 2.53 | 2,54  |

Tabelle 3-4-5

Andamento di Grasso,  
Proteine e Caseina – Consegne.

## Aflatossina M1

Sono stati effettuati due cicli di analisi (quarto trimestre 2010- primo trimestre 2011) di monitoraggio su un limitato numero di aziende distribuite su tutto il territorio piemontese. Le analisi sono state effettuate con un metodo di screening veloce (ELISA).

I dati sono stati divisi in fasce a seconda del livello di contaminazione rilevato. I risultati sono confortanti, in quanto solo il 2,05% dei campioni (6 sul totale di 293) risulterebbe con una concentrazione di AFM1 superiore al limite di legge, mentre 5 campioni (1,71%) si collocano nella fascia 30-50 ppt, evidenziando una presenza significativa di Aflatossina M1 anche se in quantità inferiore ai limiti ammessi. In *Tabella 6* vengono riportati i dati più significativi relativi al monitoraggio dell'AFM1.



| AFLATOSSINA M <sub>1</sub> |   |            |       |                  |   |            |       |
|----------------------------|---|------------|-------|------------------|---|------------|-------|
| IV trimestre 2010          |   |            |       | I trimestre 2011 |   |            |       |
| Classi                     |   | N° Aziende | %     | Classi           |   | N° Aziende | %     |
| 0-10                       | A | 93         | 88.57 | 0-10             | A | 89         | 84,76 |
| 11-30                      | B | 10         | 9.52  | 11-30            | B | 10         | 9,52  |
| 31-50                      | C | 1          | 0.95  | 31-50            | C | 2          | 1,90  |
| > 50                       | D | 1          | 0.95  | > 50             | D | 4          | 3,81  |
| TOT. Aziende               |   | 105        |       | TOT. Aziende     |   | 105        |       |

Tabella 6

Andamento dell'AFM<sub>1</sub>.

## ■ Il confronto storico dei dati

Sono stati messi a confronto i dati analitici dei principali parametri delle ultime campagne lattiero casearie al fine di evidenziare le variazioni più significative.

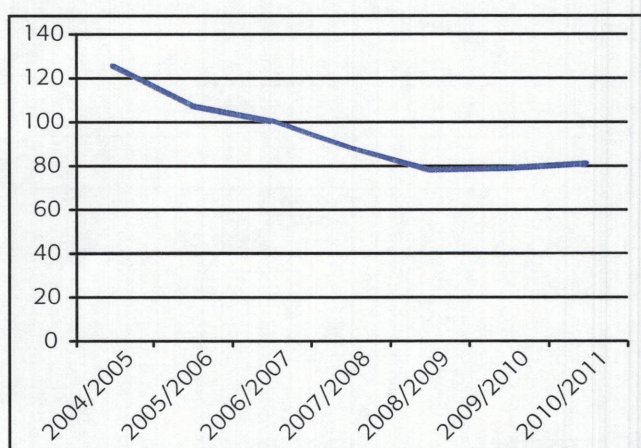


Figura 6

Andamento "storico" del parametro  
Carica Batterica Totale (u.f.c.\*1000/ml).

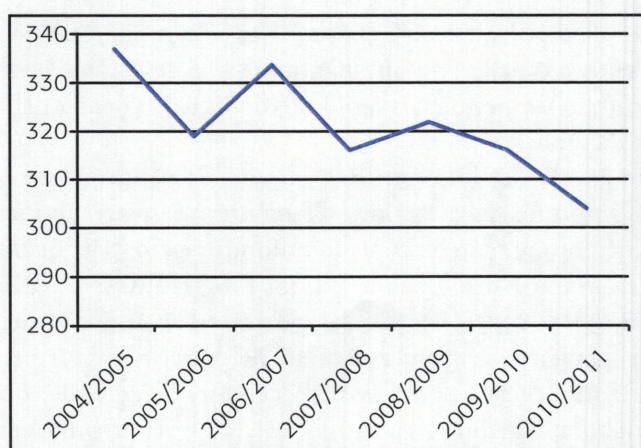


Figura 7

Andamento "storico" del parametro  
Cellule Somatiche (\*1000/ml).



Figura 8

Andamento "storico" del parametro  
Grasso (g/100 g).

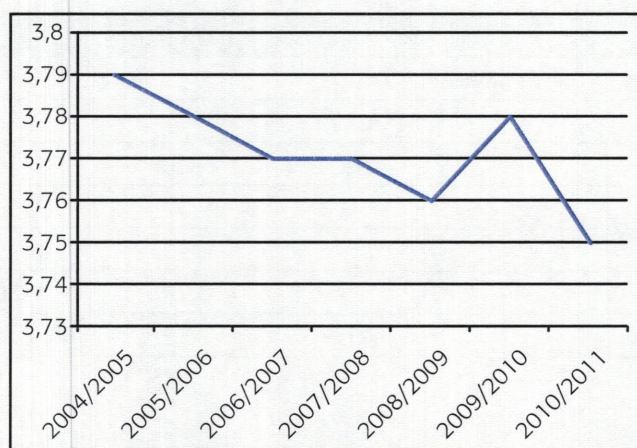
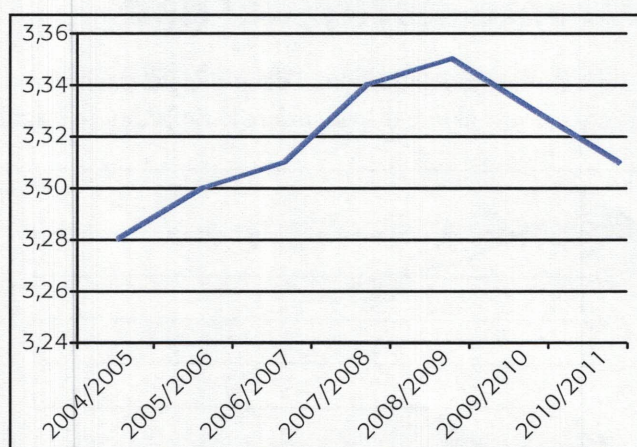


Figura 9

Andamento "storico" del parametro  
Proteina (g/100 g).



## ■ Conclusioni

In linea generale si può affermare che l'attività congiunta realizzata dagli enti tecnici del settore e dalla Regione Piemonte – Assessorato Agricoltura, ha di certo permesso un netto e costante miglioramento della qualità del latte prodotto in Piemonte.

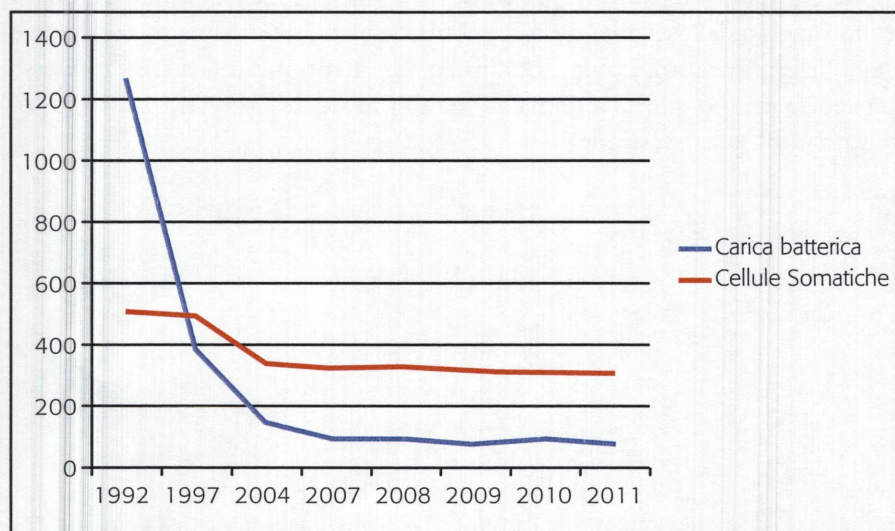
Infatti da un lato l'assistenza tecnica svolta nelle aziende, grazie soprattutto al costante impegno della Regione Piemonte nel sostenere Piano di assistenza specifici, unitamente al continuo monitoraggio della qualità del latte mediante l'ex Piano Latte Qualità, ed ora Progetto di Ricerca BOVILAT, hanno permesso di controllare in tempo reale l'andamento dei principali parametri qualitativi e igienico-sanitari del latte, e quindi permettere ai vari partecipanti a questa complessa filiera (aziende agricole, primi acquirenti, ASL, laboratori, enti di controllo, ecc.) di operare puntualmente con



l'obiettivo di risolvere le anomalie e puntare verso una qualità e sicurezza del nostro latte sempre migliore.

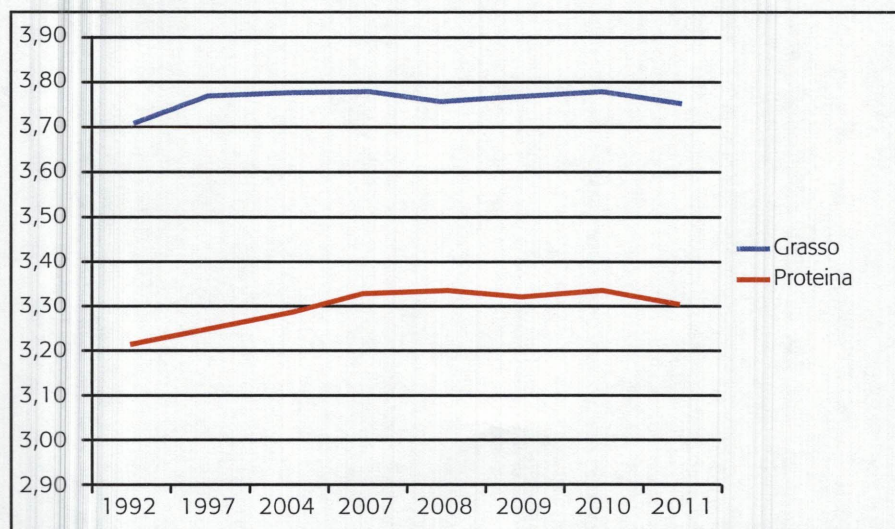
In *Figura 10* è immediatamente percepibile il netto miglioramento della qualità igienico-sanitaria del latte piemontese a partire dal lontano 1992 fino ad oggi. Si è infatti passati da un valore medio di Carica Batterica di oltre 1.000.000 di u.f.c./ml nel 1992, per arrivare alla campagna odierna con valori al di sotto delle 80.000 di u.f.c./ml, con molti casi di aziende che non superano mai le 10.000 di u.f.c./ml.

La stessa osservazione vale per il valore medio dell'indice citologico, che negli anni si è progressivamente abbassato in maniera sensibile.



**Figura 10**

Andamento "storico" del parametro Carica Batterica e Cellule Somatiche dal 1992 al 2011.



**Figura 11**

Andamento "storico" dei parametri grasso e proteina dal 1992 al 2011.





Figura 12

La Pezzata Rossa Italiana è una razza a "duplice attitudine" molto interessante in quanto produce una buona quantità di latte di ottima qualità.

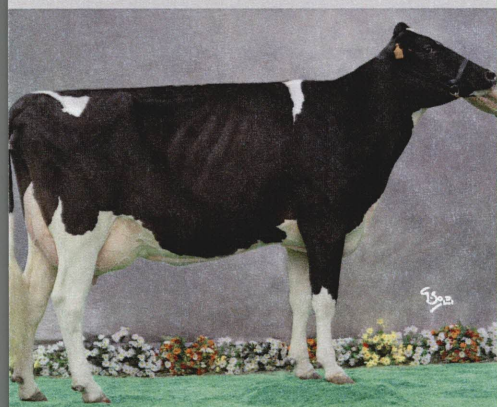


Figura 13

La Frisona è la razza bovina da latte più importante al mondo in termini quantità di latte prodotto.

Anche per quel che riguarda i parametri qualitativi (grasso e proteina) è possibile osservare negli anni un sostanziale mantenimento dell'alto livello qualitativo (Figura 11).

Ovviamente mentre per i parametri igienico-sanitari l'obiettivo è sempre rivolto al costante contenimento (e abbassamento dei valori) le logiche aziendali e di mercato che sono alla base della valutazione dei parametri grasso e proteina non sono sempre rivolte ad un innalzamento di questi valori, ma soprattutto al un loro costante mantenimento, vincolato soprattutto all'incidenza dei costi dell'alimentazione, dalla quale i due parametri dipendono in maniera stretta.

Infine è importante sottolineare come la validità del sistema piemontese di monitoraggio della qualità del latte abbia destato l'attenzione anche di altre Regioni limitrofe, tra cui la Lombardia, che hanno manifestato l'interesse nel capire meglio questo sistema al fine di procedere anche nelle loro realtà con un'impostazione simile.



# Progetto FRESCOLAT: monitoraggio dei distributori di latte crudo sul territorio piemontese

## ■ Introduzione

Il progetto FRESCOLAT è nato su iniziativa congiunta della Regione Piemonte, in accordo tra Assessorato Agricoltura e Assessorato alla Sanità, ed Enti operanti sul territorio (ARAP, APA, Istituto Zooprofilattico, INOQ) per approfondire e arricchire le informazioni relative alla qualità chimico-fisica e microbiologica del latte commercializzato tramite i distributori automatici.

Il commercio di latte crudo erogato mediante distributori automatici ha ottenuto in questi ultimi anni molti riconoscimenti da parte dei consumatori in quanto rappresenta un ritorno al concetto di qualità e genuinità, aspetti che presuppongono il rispetto delle norme base su cui si fondano i principi della sicurezza alimentare. Questa attività ha anche consentito di incrementare il reddito degli allevatori, reduci da un periodo di continui abbassamenti del prezzo del latte.

Le macchine erogatrici sono ubicate direttamente nella azienda agricola di origine del latte o al di fuori di essa; le aziende che riforniscono tali distributori devono essere conformi ai requisiti previsti dai Regolamenti CE 852/2004 e 853/20045 e, nel piano di autocontrollo, devono porre particolare importanza al controllo dei parametri igienico-sanitari del latte crudo e alle procedure di pulizia e sanificazione dell'erogatore.

La commercializzazione mediante macchine erogatrici di latte crudo è regolata dalla Intesa Stato Regioni del 25 gennaio 2007 che prevede per il latte la realizzazione di indagini analitiche sia in autocontrollo che da parte dei Servizi Veterinari.

L'esistenza di varie segnalazione legate ad alcuni presunti casi di *sindrome emolitico-uremica*, che potrebbero essere riconducibili al consumo di latte crudo contaminato da *Escherichia coli* O 157, ha indotto il Ministero della Salute ad emanare una Ordinanza (dicembre 2009, poi prorogata anche nel

Tiziano Valperga  
Daniele Giaccone  
*Associazione Regionale Allevatori  
del Piemonte - Torino*

Monica Gramaglia  
*Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta -  
Torino*

Gianni Comba  
Adriano Carbone  
*Istituto Nord Ovest Qualità -  
Moretta (CN)*

Paolo Aceto  
Pierluigi Bessolo  
Paolo Cumino  
*Regione Piemonte,  
Assessorato Agricoltura - Torino*





Figura 1

Un momento dell'analisi microbiologica del campione di latte per determinare la presenza o l'assenza di eventuali patogeni.

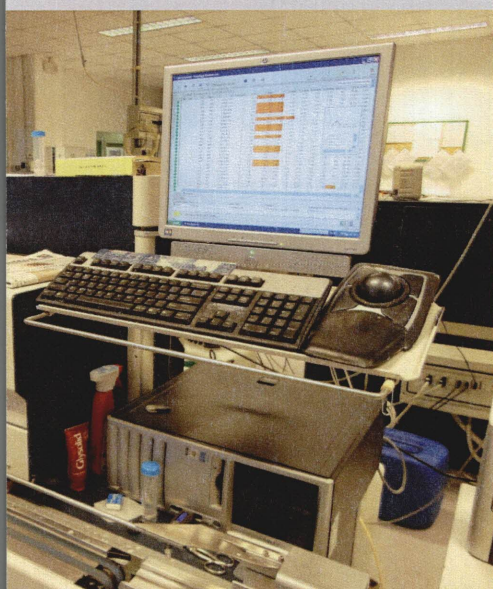


Figura 2

Un momento dell'analisi automatica del campione di latte per determinare i principali parametri chimico-fisici tra cui grasso, proteina, lattosio, cellule somatiche, urea e caseina.

2010) che impone sulle macchine erogatrici l'evidenza della dicitura "prodotto da consumarsi previa bollitura".

A fronte quindi della "delicatezza" del prodotto *latte crudo*, soprattutto nell'ottica di una tutela del consumatore, e con la certezza che occorra disporre di dati rappresentativi per strutturare eventuali interventi tecnici volti al miglioramento del settore, il progetto Frescolat si è posto come primo obiettivo quello di effettuare un monitoraggio "terzo" in capo alle aziende che hanno aderito all'iniziativa con i relativi distributori. Lo scopo, tra gli altri, è stato quello di raccogliere una serie di dati caratterizzanti il latte crudo piemontese al fine di fornire al consumatore maggiori informazioni anche per un eventuale utilizzo del latte crudo senza la bollitura, e più in generale per consolidare la sicurezza dei consumatori stessi.

## ■ Obiettivi

- Indagine e raccolta di informazioni precise e aggiornate sullo stato igienico-sanitario e chimico del latte crudo sia a livello dei tank aziendali sia per quanto riguarda i distributori, identificando le aziende che garantiscono al consumatore la cessione diretta di un prodotto salubre e sicuro dal punto di vista sanitario;
- Verifica della corretta procedura relativa al trasporto del prodotto latte crudo dal tank aziendale fino all'erogazione del latte al consumatore tramite il distributore automatico;
- Acquisizione dati tecnici necessari a definire le idonee "periodicità" di controllo al fine di garantire il mantenimento di un ottimale livello di controllo per una filiera di nuova concezione;
- Elaborazione dati analitici.

## ■ Organizzazione tecnica delle attività del progetto

Il progetto ha avuto una durata di 21 mesi, con avvio il 1° gennaio 2010 e conclusione il 15 settembre 2011. Il Progetto ha previsto la realizzazione di circa 10 prelievi/anno per ogni tank aziendale (su cui sono state eseguite le analisi riportate in *Tabella 1*) e circa 10 prelievi per ogni distributore aziendale (sono state eseguite le analisi riportate in *Tabella 2*). I prelievi di latte sono stati effettuati senza preavviso per le Aziende, da personale tecnico specifico incaricato dall'ARAP/APA.



Sui campioni di latte prelevati al tank aziendale, in flaconi sterili da 500 ml, sono state effettuate le determinazioni analitiche di carattere microbiologico riportate nella seguente *Tabella 1*.

| Analisi microbiologica           | Metodica utilizzata |
|----------------------------------|---------------------|
| Listeria monocytogenes           | M.I. P41            |
| Salmonella spp.                  | M.I. P46            |
| Escherichia coli O 157           | M.I. P37            |
| Campylobacter spp.               | ISO 10272-1:2006    |
| Stafilococchi Coagulasi Positivi | NF V08 057-2:2004   |

Sui campioni di latte prelevati presso i distributori aziendali in boccettini sterili da 50 ml, sono state effettuate le determinazioni analitiche di carattere chimico-fisico riportate nella seguente *Tabella 2*.

| Analisi chimico-fisiche      | Metodica utilizzata     |
|------------------------------|-------------------------|
| Carica Batterica Totale      | M.I. P09                |
| Cellule Somatiche            | UNI EN ISO 13366-2:2007 |
| Grasso, Proteine, Lattosio   | FIL IDF 141C:2000       |
| Urea                         | M.I. P27                |
| Crioscopia                   | M.I. P48                |
| Sostanze Inibenti            | M.I. P01                |
| Aflatossina M <sub>1</sub> * | M.I. P39                |

\* il progetto Frescolat ha previsto l'analisi dell'Aflatossina M<sub>1</sub> sui prelievi di latte effettuati presso il Tank aziendale, con una frequenza di 4 analisi/anno nel 2010 e 3 analisi/anni nel 2011.

**Tabella 1**

Determinazioni analitiche sul latte prelevato nel tank.

**Tabella 2**

Determinazioni analitiche sul latte prelevato ai distributori.

## ■ I principali risultati ottenuti

### Riepilogo dei dati tecnici delle aziende e dei distributori

Nel complesso hanno aderito al progetto 63 Aziende, per un totale di 109 distributori monitorati. In *Tabella 3* è riportato il dettaglio delle Aziende, suddiviso per provincia, e il relativo numero di distributori monitorati.



Tabella 3

Aziende aderenti al progetto.

| Provincia           | N° Aziende aderenti | N° distributori Monitorati |
|---------------------|---------------------|----------------------------|
| Alessandria         | 3                   | 14                         |
| Biella e Vercelli * | 3                   | 5                          |
| Cuneo               | 14                  | 29                         |
| Novara e Verbania * | 6                   | 6                          |
| Torino              | 37                  | 55                         |
| <b>TOTALE</b>       | <b>63</b>           | <b>109</b>                 |

\* sulla base dell'attività territoriale dell'APA di competenza.

Dall'esame della *Tabella 3* si può osservare la netta prevalenza di Aziende e Distributori soprattutto in Provincia di Torino. Questa importante diffusione della commercializzazione di latte crudo nel territorio torinese è da ascrivere, tra gli altri aspetti, alla vicinanza dei distributori ai centri abitati di ampia rilevanza e all'intensa e proficua attività di supporto tecnico, assistenza e promozione sviluppata in questi ultimi anni sia dalle Organizzazioni professionali sia dall'Associazione Provinciale Allevatori di Torino. Successivamente l'interesse per questa nuova tipologia di valorizzazione della materia prima si è poi sviluppata via via su tutto il territorio regionale.

In *Tabella 4* è riportato il dettaglio, suddiviso per provincia, della ripartizione delle Aziende in funzione del numero di distributori gestiti.

Tabella 4

Ripartizione delle Aziende in funzione del relativo numero di distributori gestiti (D).

| Aziende con | Alessandria | Biella e Vercelli* | Cuneo | Novara e Verbania* | Torino |
|-------------|-------------|--------------------|-------|--------------------|--------|
| 1 D         |             | 2                  | 8     | 6                  | 28     |
| 2 D         | 1           |                    | 3     |                    | 3      |
| 3 D         | 1           | 1                  | 1     |                    | 2      |
| 4 D         |             |                    | 1     |                    | 2      |
| 5 D e oltre | 1           |                    | 1     |                    | 2      |

\* sulla base dell'attività territoriale dell'APA di competenza.

Osservando i dati riportati in *Tabella 4* è possibile evidenziare come la maggior parte delle Aziende abbia deciso di commercializzare il latte crudo mediante la gestione di un unico distributore aziendale. Sui 63 distributori monitorati nel progetto solo 19 di questi rappresentano infatti il 2°, 3°, 4°, ecc.. Inoltre è significativo sottolineare come quasi la totalità delle Aziende che gestiscono un solo distributore, abbiano optato per la collocazione dello stesso o nella medesima Azienda, o comunque in un sito ubicato nello stesso Comune.



In linea generale questa scelta è motivata dal fatto che per il latte crudo, non essendo trattato termicamente e dovendo nel contempo rispettare rigorosamente i parametri igienico-sanitari previsti dalla normativa vigente, occorre garantire un percorso successivo alla mungitura puntuale e rigoroso per quel che riguarda il rispetto della catena del freddo. L'immediato raffreddamento e il mantenimento dello stesso per tutto "il percorso del latte" è un fattore fondamentale per il contenimento della carica batterica.

La scelta quindi di gestire i distributori nei pressi della sede aziendale è anche motivata dalla possibilità di limitare il percorso e la movimentazione del latte, e quindi un minor rischio di contaminazioni e moltiplicazioni batteriche.

Tutto ciò detto occorre però sottolineare come in Piemonte esistano molte Aziende che gestiscono da tempo più di un distributore (da due fino ad arrivare a nove). Ovviamente la gestione quotidiana di più distributori deve essere razionalizzata affinché la materia prima a disposizione dei consumatori sia sempre disponibile e "rinnovata" ogni 24 ore. Le Aziende sono dotate di automezzi refrigerati e contenitori coibentati per il trasporto del latte.

La corretta gestione del latte, anche nei casi in cui i distributori siano collocati a distanza superiori ai 10-15 km dal centro aziendale non ha determinato particolari problemi igienico-sanitari (es. innalzamento della carica batterica, positività a patogeni).

## Riepilogo dei dati tecnici e analitici legati ai prelievi e alle determinazioni di laboratorio

In *Tabella 5* è riportato il dettaglio, suddiviso per provincia, del numero di analisi effettuate sui campioni di latte presso il laboratorio Centro Latte - ARAP.

| Provincia           | N° analisi chimico-fisiche | N° analisi pool microbiologico | N° analisi AFM <sub>1</sub> |
|---------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Alessandria         | 158                        | 46                             | 29                          |
| Biella e Vercelli * | 61                         | 28                             | 22                          |
| Cuneo               | 320                        | 236                            | 84                          |
| Novara e Verbania * | 72                         | 84                             | 31                          |
| Torino              | 792                        | 598                            | 236                         |
| <b>TOTALE</b>       | <b>1.403</b>               | <b>992</b>                     | <b>402</b>                  |

\* sulla base dell'attività territoriale dell'APA di competenza.

La realizzazione delle analisi chimico-fisiche e microbiologiche indicate in *Tabella 5* ha sostanzialmente rispettato il protocollo operativo originario del progetto e indicato al precedente punto 3.

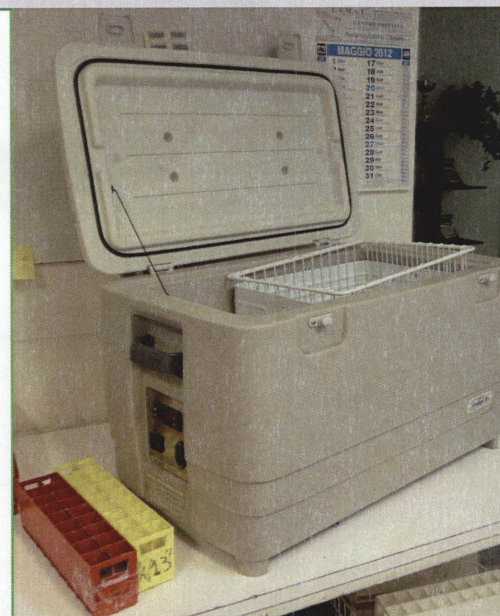


Figura 3

Durante i prelievi vengono sempre utilizzati dei frigoriferi portatili per mantenere costante la catena del freddo.

Tabella 5

Numero di analisi chimico-fisiche e microbiologiche effettuate nell'ambito del progetto.



In accordo con le Associazioni Provinciale Allevatori, responsabili dei campionamenti, si è cercato il più possibile di ottimizzare l'attività di prelievo e ripetere eventualmente alcuni campionamenti non andati a buon fine.

## Andamento dei principali parametri analitici chimico-fisici monitorati

### Carica Batterica Totale

L'andamento della Carica Batterica è stato da subito individuato come un importante indicatore di qualità e gestione dell'attività di vendita del latte crudo. Il latte destinato alla raccolta da parte dei Primi Acquirenti, a seguito della mungitura viene trasportato tramite l'apposito lattodotto direttamente dall'impianto di mungitura al tank aziendale, dov'è immediatamente refrigerato e miscelato. A questo punto il latte rimane all'interno del frigo fino al momento della raccolta effettuata dagli appositi automezzi dei caseifici. Questo percorso estremamente controllato garantisce di norma il mantenimento del valore di Carica Batterica prossimo o di poco superiore rispetto a quello successivo alla mungitura, anche dopo 24/48 ore.

Nel caso in cui le Aziende debbano rifornire i distributori, siano essi collocati in Azienda o in siti extra aziendali, è necessario che il latte venga trasferito dal tank ai singoli distributori. Questo passaggio può rappresentare una prima criticità in quanto la materia prima viene stoccata in contenitori intermedi (fusti o bidoni) fino ad arrivare al distributore. I fattori "temperatura" e "igiene" diventano quindi cruciali.

Da un lato il mantenimento della catena del freddo nel percorso "tank aziendale-distributore" è essenziale per limitare l'aumento del tenore in carica batterica ma contestualmente occorre garantire tutte le pratiche di pulizia ed igiene nelle fasi di gestione del latte, nell'utilizzo di contenitori lavati correttamente, ecc..

Il valore di carica batterica assume anche un'importanza fondamentale in quanto un suo andamento anomalo potrebbe indicare problemi di gestione del distributore stesso (es. problemi di mantenimento della temperatura di refrigerazione, problemi legati alle operazioni di lavaggio e/o manutenzione, ecc.). Nelle Tabelle 6 e 7 vengono riportati i valori medi relativi all'andamento mensile, su scala regionale, del parametro carica batterica, per il periodo gennaio 2010-settembre 2011.

Tabella 6

Andamento dei valori di media geometrica mensile della Carica Batterica nell'anno 2010 riferita ai prelievi effettuati presso i distributori.

| Anno 2010                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|---------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Mese                                        | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Media |
| Media geometrica mensile (u.f.c./ml) * 1000 | 39  | 20  | 22  | 29  | 23  | 33  | 40  | 44  | 22  | 20  | 23  | 29  | 29    |



| Anno 2011                                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Mese                                          | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |  |
| Media geometrica mensile<br>(u.f.c./ml)* 1000 | 30  | 66  | 18  | 24  | 21  | 25  | 36  | 44  | 30  |     |     |     |  |

Tabella 7

Andamento dei valori di media geometrica mensile della Carica Batterica nell'anno 2011 (primi 9 mesi) riferita ai prelievi effettuati presso i distributori.

Dall'esame delle due tabelle sopra riportate è interessante notare come le medie geometriche della Carica Batterica si siano mantenute, nel corso del 2010 e 2011 (dato disponibile fino a settembre) su livelli sempre inferiori al limite di legge fissato in 50.000 u.f.c.\*ml.

Si può osservare il "fisiologico" innalzamento della carica batterica nei mesi estivi di luglio ed agosto, per poi tornare a livelli più bassi con l'arrivo delle temperature più miti tipiche della stagione autunnale.

In *Figura 1* è riportato il confronto tra l'andamento dei valori medi mensili della Carica batterica relativi al progetto Frescolat e al progetto Bovilat (dati disponibili fino alla fine della campagna lattiero-casearia 2010-2011).

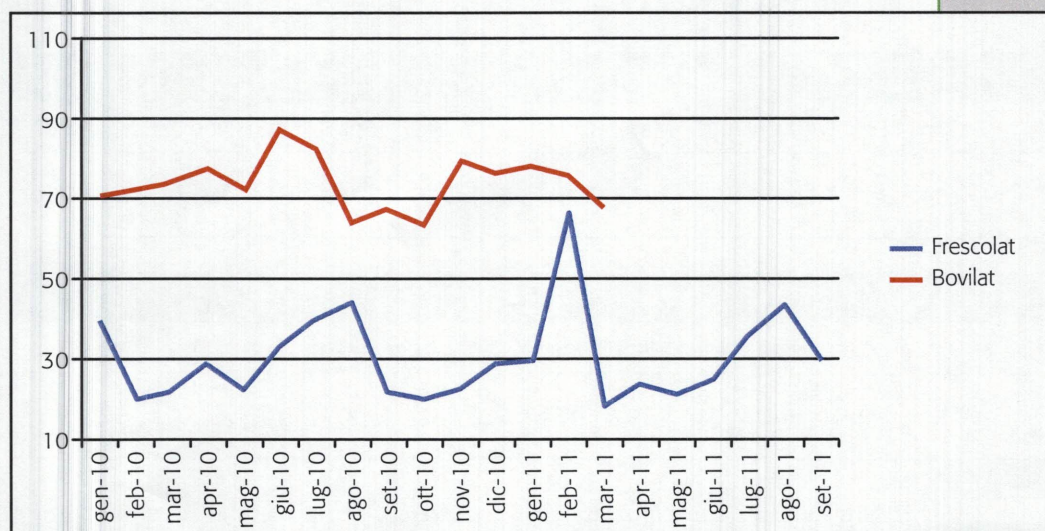


Figura 4

Dall'esame della *Figura 4* è interessante notare come il trend dell'andamento della carica batterica del progetto Frescolat si collochi sempre nettamente al di sotto dei valori dei campioni del progetto Bovilat. Questo aspetto evidenzia l'ulteriore attenzione che le Aziende pongono alla gestione di un prodotto estremamente delicato, confermando quindi la consapevolezza di una maggior responsabilità nei confronti dei consumatori.

Confronto tra l'andamento dei valori mensili della Carica batterica relativi al progetto Frescolat e al Progetto Bovilat<sup>1</sup> (valori Media Geometrica).

<sup>1</sup> Le medie geometriche riferite al progetto Bovilat derivano dall'elaborazione dei dati di analisi della campagna lattiero-casearia di tutti i conferenti al progetto medesimo (circa 1.900 aziende). I valori indicati in Tabella sono stati desunti dalla relazione tecnico-scientifica annuale del progetto Bovilat redatta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.



## Cellule somatiche

Anche il parametro *cellule somatiche* è stato individuato nell'ambito del progetto Frescolat come indicatore gestionale. L'indice citologico è un parametro fondamentale per dare un'indicazione dello stato fisiologico e di salute degli animali, ed il suo valore consente un immediato riscontro di "qualità legale" del latte in quanto il limite di accettabilità è cogente (Reg. CEE 853/04).

Ciò premesso, la variazione del contenuto in *cellule somatiche* può essere un interessante indicatore sulla corretta modalità di prelievo, soprattutto se correlato al tenore in grasso. Infatti indici citologici elevati, ed anomali rispetto all'andamento "storico" dell'Azienda, sono spesso correlati anche ad un elevato tenore in grasso: questa situazione si presenta nel caso in cui il campionamento nel tank sia stato effettuato con la massa del latte non ben omogeneizzata, e quindi con il grasso affiorato in superficie che ha "trasportato" con se anche una parte delle cellule somatiche.

Nelle *Tabelle 8 e 9* sono riportati i valori medi relativi all'andamento mensile, su scala regionale, del parametro Cellule Somatiche, per il periodo gennaio 2010-settembre 2011.

Tabella 8

Andamento dei valori di media geometrica mensile dell'Indice Citologico nell'anno 2010 riferita ai prelievi effettuati presso i distributori.

| Anno 2010                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Mese                                   | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic | Media |
| Media geometrica mensile (n°/ml)* 1000 | 154 | 151 | 156 | 171 | 172 | 193 | 244 | 238 | 205 | 181 | 203 | 181 | 187   |

| Anno 2011                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Mese                                   | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |  |
| Media geometrica mensile (n°/ml)* 1000 | 274 | 170 | 147 | 192 | 161 | 202 | 221 | 271 | 191 |     |     |     |  |

Tabella 9

Andamento dei valori di media geometrica mensile dell'Indice Citologico nell'anno 2011 (primi 9 mesi) riferita ai prelievi effettuati presso i distributori.

Esaminando i dati riportati nelle *Tabelle 8 e 9* è possibile osservare come i valori medi dell'indice citologico si siano sempre mantenuti al di sotto del limite fissato dalla normativa vigente in 300.000 unità/ml.

Così come per la carica batterica si può notare il naturale innalzamento dei valori nei mesi estivi.

Anche per le medie relative alle cellule somatiche va ribadito come i valori del 2011 si basino su una banca dati più ridotta, e quindi come eventuali singoli valori anomali possono aver influire maggiormente sul valore medio.

In *Figura 2* è riportato il confronto tra l'andamento dei valori medi mensili dell'Indice Citologico relativi al progetto Frescolat e al progetto Bovilat.



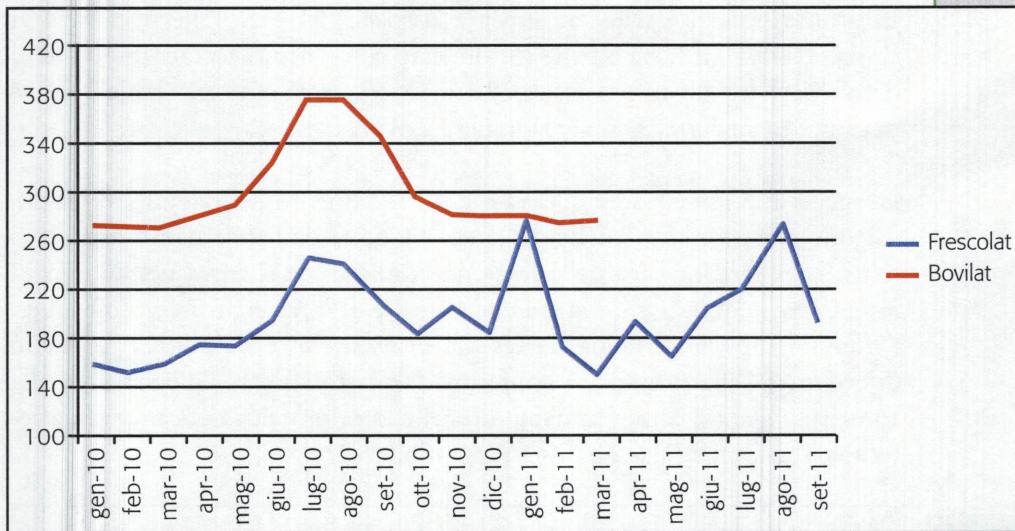


Figura 5

Dall'esame della *Figura 5* possiamo ribadire le stesse considerazioni già fatte per la carica batterica. Il trend dell'andamento dell'indice citologico del progetto Frescolat si colloca anche in questo al di sotto dei valori relativi alle medie geometriche del progetto Bovilat.

## Grasso e proteina

Dall'esame dei valori di analisi relativi al grasso, si è notato di fatto un andamento più variabile rispetto ai parametri igienico-sanitari e ai valori della proteina. Questo andamento altalenante si può ricondurre a due sostanziali fattori: in primis occorre ribadire quanto in parte già osservato nel paragrafo *Andamento dei principali parametri analitici chimico-fisici monitorati*.

Il grasso infatti è un parametro molto influenzato dalle modalità del prelievo: nel caso in cui il latte di massa non sia ben miscelato, la componente lipidica tende ad affiorare. Di qui il rischio correlato ad un campionamento effettuato in superficie e quindi potenzialmente più ricco in grasso.

Occorre però sottolineare, così come già evidenziato per le cellule somatiche, che le analisi chimico-fisiche previste dal progetto sono state realizzate presso i distributori. Diventa quindi difficile, in questa prima fase del progetto, definire con precisione il "punto critico" responsabile della variazione del tenore in grasso. Un'ipotesi potrebbe essere legata ad un sottocampionamento del latte dal tank aziendale, e destinato ai distributori, non sempre corretto in termini di omogeneità della massa.

In secondo luogo occorrerebbe approfondire con maggior dettaglio la funzionalità dei singoli distributori e la loro relativa capacità di mantenere la massa del latte costantemente miscelata. Non è quindi da escludere, che all'atto del prelievo del campione (50 ml di latte), le varie situazioni presentassero livelli di omogeneità differenti.

Confronto tra l'andamento dei valori mensili dell'Indice Citologico relativi al progetto Frescolat e al Progetto Bovilat<sup>1</sup> (valori Media Geometrica).

<sup>1</sup> Le medie geometriche riferite al progetto Bovilat derivano dall'elaborazione dei dati di analisi della campagna lattiero-casearia di tutti i conferenti al progetto medesimo (circa 1.900 aziende). I valori indicati in Tabella sono stati desunti dalla relazione tecnico-scientifica annuale del progetto Bovilat redatta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.



In ultimo occorre anche sottolineare la specificità del prelievo in capo ai singoli tecnici; tuttavia è bene sottolineare come tutti i tecnici responsabili dei prelievi fossero in possesso della necessaria preparazione tecnica al fine di campionare correttamente l'aliquota.

Le medesime osservazioni sollevate per l'andamento del parametro grasso, valgono a grandi linee anche per quel che riguarda l'andamento della proteina. A differenza però della frazione lipidica, che si trova nel liquido in *sospensione* (e quindi più soggetta a anomalie di carattere fisico, come ad es. l'affioramento), la proteina si presenta in *soluzione*, e quindi risente meno di eventuali "effetti fisici". A conferma di questo è possibile osservare nella seguente *Figura 7* come l'andamento del tenore proteico dei campioni afferenti ai due progetti sia quasi sovrapponibile.

Figura 6

Confronto tra l'andamento dei valori mensili del tenore in Grasso relativi al progetto Frescolat e al Progetto Bovilat<sup>1</sup> (valori Media Aritmetica).

<sup>1</sup> Le medie aritmetiche riferite al progetto Bovilat derivano dall'elaborazione dei dati di analisi della campagna lattiero-casearia di tutti i conferenti al progetto medesimo (circa 1.900 aziende). I valori indicati in Tabella sono stati desunti dalla relazione tecnico-scientifica annuale del progetto Bovilat redatta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.

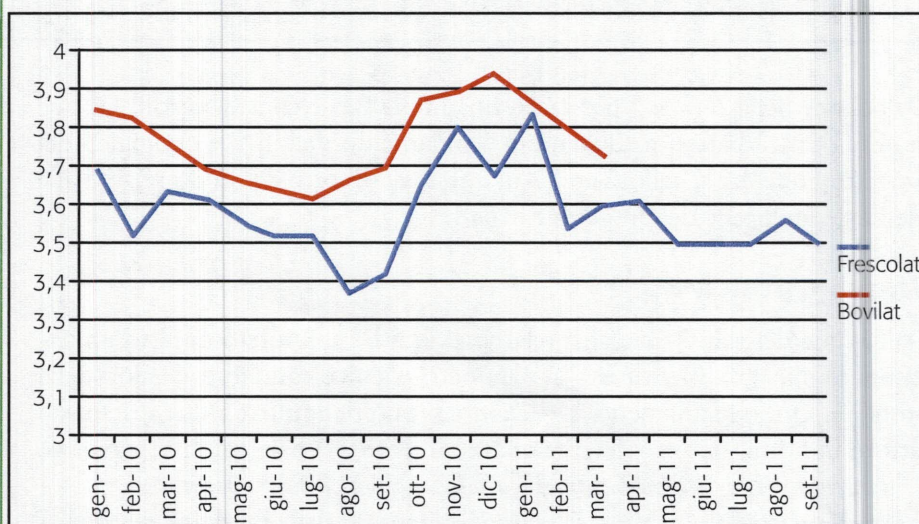
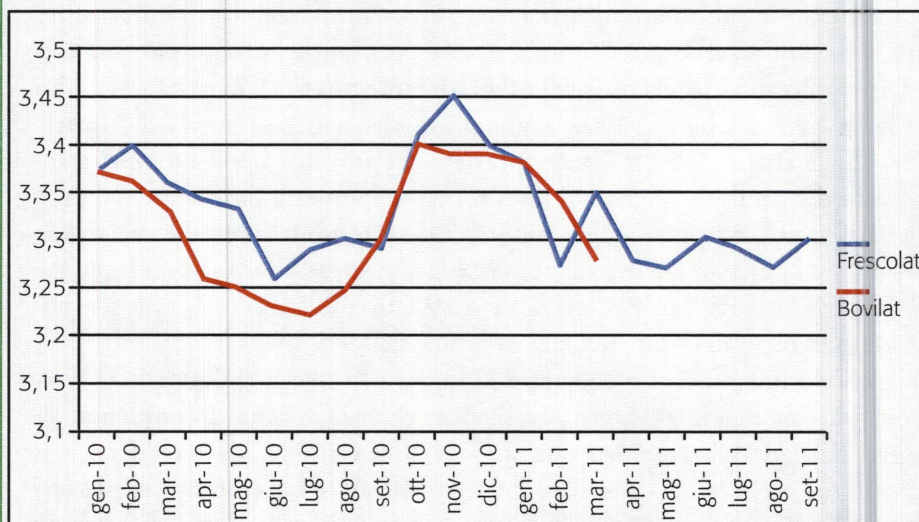


Figura 7

Confronto tra l'andamento dei valori mensili del tenore in Proteina relativi al progetto Frescolat e al Progetto Bovilat<sup>1</sup> (valori Media Aritmetica).

<sup>1</sup> Le medie aritmetiche riferite al progetto Bovilat derivano dall'elaborazione dei dati di analisi della campagna lattiero-casearia di tutti i conferenti al progetto medesimo (circa 1.900 aziende). I valori indicati in Tabella sono stati desunti dalla relazione tecnico-scientifica annuale del progetto Bovilat redatta dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta.





La *Figura 6* fornisce l'evidenza del fatto che comunque il trend dell'andamento dei valori del grasso riscontrati nel progetto Frescolat segua in maniera abbastanza regolare il trend dello stesso parametro, i cui dati sono analizzati nell'ambito del progetto Bovilat, in cui le condizioni di prelievo sono più standardizzate.

## Aflatossina M1

Le determinazioni analitiche relative all'aflatossina M<sub>1</sub> sono state svolte così come indicato nel precedente paragrafo.

La determinazione di questo parametro è stata individuata come una delle peculiarità del progetto, vista la potenziale pericolosità per la salute umana di questa tossina. Così come già accennato sono state effettuate complessivamente nell'ambito della durata del progetto, 402 determinazioni con il metodo di screening ELISA, ed il prelievo effettuato al tank.

In *Tabella 10* sono riportate le frequenze relative alla percentuale di campioni con esito compreso nei range indicati.

I dati riportati in *Tabella 10* indicano di fatto una bassa incidenza di valori medio-alti (tra i 20 e i 50 ppb) e una presenza limitata a poco più dell'1% di campioni che hanno superato il limite di legge fissato in 50 ppb.

È importante sottolineare come in tutti i casi in cui il valore abbia superato la soglia di allarme fissata per il progetto a 30 ppb, si siano intraprese tutte le opportune azioni di carattere tecnico al fine di evitare un aumento del livello di contaminazione, nonché il superamento del limite di legge.

Occorre sottolineare come il metodo ELISA sia un metodo di screening, che nel caso di positività evidenziate, necessiti della conferma analitica in HPLC al fine di quantificare il livello esatto di contaminazione. Questa conferma è consigliata in quanto il metodo di screening può a volte sovrastimare il valore. È importante però sottolineare come le Aziende si siano subito attivate per risolvere gli eventuali problemi anche con la sola indicazione del metodo ELISA, a conferma di un'ulteriore garanzia per il consumatore.

## Andamento dei principali parametri analitici microbiologici

L'esame dei valori indicati nella *Tabella 11*, che evidenziano la ridotta incidenza delle positività, fornisce, nell'ambito di questo progetto, un dato incoraggiante relativo alla salubrità e sicurezza microbiologica del latte commercializzato.

Nello specifico ha permesso, nell'ambito della realtà territoriale rappresentata, di fornire un dettaglio mensile sull'incidenza della presenza di patogeni nel latte destinato alla vendita tramite i distributori.

| Valori (ppb) | %     |
|--------------|-------|
| < 5          | 49,10 |
| 5 -20        | 38,74 |
| 20-50        | 10,81 |
| > 50         | 1,35  |

**Tabella 10**

Andamento (espresso in percentuale) dei valori riscontrati a seguito della determinazione dell'Aflatossina M<sub>1</sub>.



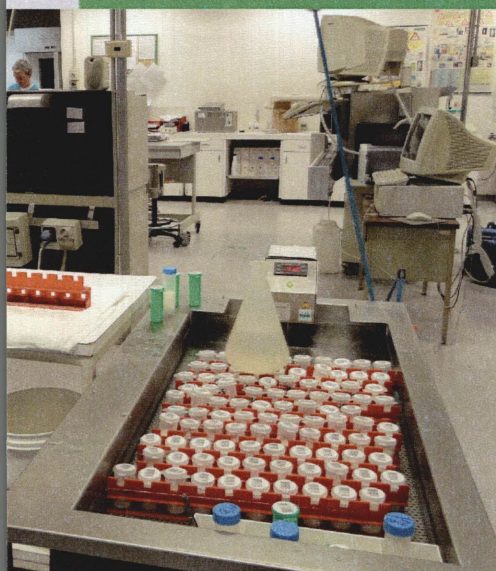


Figura 8

Campioni di latte in analisi.

La particolare attenzione a questo aspetto è di certo dettata dalla pericolosità per la salute umana legata ad una possibile presenza nel latte soprattutto di alcuni patogeni, quali ad esempio *Escherichia coli* O157 ovvero la *Listeria Monocytogenes*.

L'attenzione dell'opinione pubblica e in generale dei vari attori della filiera lattiero-casearia, e le relative sollecitazioni in merito, hanno portato lo stesso Ministero della Salute ad emanare una specifica ordinanza la quale, all'articolo 1, stabilisce che le macchine erogatrici debbano *obbligatoriamente* riportare sul frontale la dicitura "*prodotto da consumarsi dopo bollitura*" con una scritta in rosso e con caratteri di almeno 4 centimetri.

Questa decisione ha innescato nei consumatori un certo timore legato al fatto di aver consumato, fino ad allora, il latte crudo, in molti casi senza bollitura. Questo timore ha in effetti ridimensionato il consumo di latte crudo. Il progetto Frescolat ha quindi voluto annoverare tra i suoi obiettivi un monitoraggio metodico e frequente su questi parametri.

Il prelievo dei campioni destinati alle analisi microbiologiche è sempre stato effettuato presso il tank aziendale: questo approccio è stato deciso in quanto, a rigor di logica, una possibile presenza di patogeni al tank aziendale si sarebbe "trasferita" anche al distributore, in assenza di un trattamento termico intermedio. Il fatto poi di effettuare l'analisi "solo" sul tank aziendale e non su tutti i distributori, ha permesso in second'ordine, di limitare il costo dell'intera attività.

Nei casi in cui le singole Aziende disponessero però del 4° distributore o più, è stato prevista un'analisi microbiologica da campione prelevato a turno, dai distributori oltre il terzo.

In *Tabella 11* è riportato il numero di positività di patogeni riscontrate nell'ambito dei 21 mesi di durata del progetto.

|                                                      | <i>Salmonella</i> spp. | <i>Escherichia coli</i><br>O 157 | <i>Listeria</i><br><i>Monocytogenes</i> | <i>Campylobacter</i><br>spp. | <i>Staph. Coagulans</i><br>positivi |
|------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| n° analisi                                           | 992                    | 992                              | 992                                     | 992                          | 992                                 |
| Positività riscontrate                               | 0                      | 2                                | 1                                       | 5                            | 11                                  |
| % incidenza<br>sul totale<br>dei campioni analizzati | 0                      | 0,20                             | 0,10                                    | 0,50                         | 1,11                                |

Tabella 11

Distribuzione delle positività alla presenza di agenti patogeni nei campioni di latte prelevati ai tank aziendali e relativa incidenza in percentuale sul totale.

L'esame dei valori indicati nella *Tabella 11*, che evidenziano la ridotta incidenza delle positività, fornisce, nell'ambito di questo progetto, un dato incoraggiante relativo alla salubrità e sicurezza microbiologica del latte commercializzato. È importante sottolineare come le positività riscontrate non abbiano presentato nessuna correlazione specifica con determinati periodi dell'anno ovvero con l'andamento stagionale.

Occorre però precisare come la matrice latte sia per definizione uno dei substrati biologici più predisponenti alla contaminazione e allo sviluppo microbiologico, soprattutto in quanto prodotto in un ambiente "stalla" di per se