



## INDICAZIONI PER IL PRELIEVO E L'INVIO DEI CAMPIONI DI LATTE DI MASSA IN ALLEVAMENTO DESTINATO AL PAGAMENTO LATTE QUALITA'

### 1. IMPORTANZA DEL PRELIEVO

#### **1.1 Perché un'istruzione per addetti al prelievo del latte?**

Questo documento fornisce istruzioni per il corretto prelievo del latte di massa per la valutazione della sua qualità in allevamento.

#### **1.2 Perché si deve fare il prelievo del latte di massa?**

Il campione di latte di massa viene prelevato per valutare:

- il rispetto dei requisiti igienico sanitari ed autorizzarne la commercializzazione;
- i parametri previsti dal pagamento del latte secondo la qualità e quindi determinarne il prezzo;
- il rispetto dei requisiti sanitari per l'attribuzione dei contributi alla produzione.

#### **1.3 Perché tanta importanza viene attribuita al prelievo?**

Il prelevatore ha un ruolo chiave nell'esecuzione dei campioni, perché l'errore che può essere commesso durante il prelievo o il trasporto del campione può modificare in modo molto significativo la correttezza degli esiti analitici. Il sistema di Autocontrollo delle aziende utilizza i risultati delle analisi del latte di massa per la valutazione della materia prima latte e di conseguenza garantire la sicurezza alimentare.

### 2. IL LATTE E I SUOI COSTITUENTI

Le componenti principali del latte sono:

- Acqua, circa 88% del totale;
- Lattosio, lo zucchero del latte, circa il 5%, sciolto in soluzione;
- Grasso, circa il 3,5-4,0%, in emulsione;
- Proteine, circa 3,3-3,5%, in sospensione, distinte in diverse classi. La più importante è quella delle Caseine, da cui dipende la resa in formaggio;
- Sali minerali, circa 0,7% in soluzione.

Altri componenti, presenti in piccole quantità, ma ugualmente importanti, sono: Cellule Somatiche, Urea, Anticorpi, Vitamine, Lisozima, Lattoferrina, ecc.

### 3. IL LATTE NEL TANK

Tutte le componenti che costituiscono il latte risultano distribuite più o meno uniformemente nel latte appena munto. Con la sosta del latte nel tank, senza adeguata agitazione, le varie componenti tendono a separarsi, ed in particolare:

- il Grasso, più leggero dell'acqua, tende a salire in superficie formando la panna (processo facilitato dalle basse temperature), per un fenomeno chiamato "affioramento", che viene anche sfruttato in caseificio per la produzione di alcuni tipi di formaggi. Il grasso tende inoltre ad aderire alle pareti del



tank;

- i batteri (Carica Batterica Totale) tendono ad essere catturati dai globuli di grasso e trascinati in superficie, quindi concentrati nello strato di panna;
- le particelle più pesanti, come gli ammassi di Cellule Somatiche, tendono in gran parte a raccogliersi verso il fondo del tank;
- le Proteine, in condizioni particolari di elevata acidità o alta temperatura, possono subire alterazioni simili a quelle che osserviamo in caseificio (coagulazione) o a quando si fa bollire il latte in casa (precipitazione). Le proteine possono quindi compattarsi in ammassi, visibili anche a occhio nudo, sotto forma di flocculi o coaguli, particolarmente abbondanti in presenza di mastite;
- altre modificazioni nella distribuzione dei componenti del latte durante la sosta nel tank si possono verificare in caso di congelamento, per raffreddamento eccessivo, o in caso di burrificazione, per sbattimento. In tutti e due i casi, oltre alla non uniforme distribuzione delle diverse componenti nella massa di latte, si verificano anche alterazioni del latte (ad esempio rottura delle cellule somatiche, rottura dei globuli di grasso etc.) che lo rendono non idoneo al prelievo.

La seconda caratteristica fondamentale del latte è che si tratta di un alimento “vivo”, in cui sono normalmente presenti dei microrganismi (batteri) che, in funzione del tempo e della temperatura di conservazione, ne modificano in vario modo le caratteristiche. I batteri del latte derivano dall’interno e dall’esterno della mammella, dall’ambiente della sala di mungitura, ma soprattutto dalle tubazioni dell’impianto e dallo stesso tank di raccolta, in funzione del loro livello di pulizia/disinfezione. I batteri, nutrendosi delle componenti del latte, si riproducono a temperatura ambiente a notevole velocità, passando da poche migliaia a milioni in poche ore, alterando la composizione e aumentando l’acidità del latte. Per limitare la moltiplicazione dei batteri si utilizza il freddo; la maggior parte dei batteri al freddo si “addormenta”, cioè resta viva, ma non mangia e non si riproduce.

#### **4. IL CAMPIONE**

Il campione di latte prelevato deve avere la stessa composizione rispetto a quello contenuto nel tank di raccolta, in quanto il campione deve “rappresentare” il latte che viene consegnato al caseificio/latteria. Per eseguire un campione rappresentativo è necessario che il latte nel tank sia il più possibile “omogeneo”, cioè che tutte le componenti siano uniformemente distribuite nella massa di latte. Di conseguenza il primo punto della procedura per eseguire un campionamento corretto è l’accurata miscelazione della massa di latte.

#### **5. IL PRELIEVO**

Nell’ambito del pagamento latte-qualità, il prelievo, a meno di accordi diversi tra allevatore e acquirente, deve essere:



- eseguito almeno 2 volte al mese, a cura di un addetto abilitato;
- rappresentativo di un numero di mungiture pari. Nel caso di ritiro del latte ad ogni mungitura, è previsto che nel mese si alternino un campione serale ed uno mattutino;
- casuale (a sorpresa per l'allevatore);
- rappresentativo di tutto il latte consegnato.

Il prelievo, di regola, deve essere eseguito mediante l'utilizzo del lattoprelevatore automatico che garantisce la rappresentatività del campione ed una modalità di prelievo costante, anche in condizioni operative diverse.

Il prelievo può essere eseguito manualmente nei seguenti casi:

- quando la quantità di latte da ritirare sia molto piccola (10-30 litri), perché in queste situazioni il lattoprelevatore automatico non garantisce un campione rappresentativo;
- in caso di rottura del lattoprelevatore automatico.

Alla fine di ogni giro di raccolta, al momento dello scarico in caseificio/latteria, viene prelevato un campione rappresentativo dell'intero contenuto della cisterna. Questo campione viene utilizzato dal Laboratorio per verificare che i prelievi siano stati eseguiti correttamente.

## **5.1 Il prelievo manuale**

### **5.1.1 Strumento**

Per il prelievo manuale si utilizza un'asta cava di acciaio inossidabile con le seguenti caratteristiche indicative:

- lunghezza 80-100 cm;
- diametro interno 0,5 - 1 cm;
- all'estremità inferiore presenza di un disco, del diametro di 13-15 cm, provvisto di 6/10 fori.

Figura 1



**Non è consentito in alcun caso utilizzare attrezzature che eseguano il prelievo solo dalla superficie del latte (mestoli, cucchiali, bicchieri).**

### 5.1.2 Metodo

1. Nel caso di prelievo da bidoni, miscelare il contenuto di ciascun bidone per almeno 10 volte con l'asta, compiendo rotazioni alternate, dall'alto in basso e da destra a sinistra. Nel caso di prelievo da tank, oltre alla miscelazione assicurata dalla pala del tank, si deve comunque procedere alla miscelazione manuale. L'agitazione dovrà essere particolarmente accurata e prolungata in caso di:

- bassa temperatura di conservazione;
- grandi dimensioni e difficoltà di accesso al tank.

2. Estrarre l'asta dal latte e quindi immergerla lentamente in tutto lo spessore della massa di latte, tenendo libero il foro superiore del manico.

3. Otturare il foro con il pollice e quindi estrarre l'asta dal latte.

4. Trasferire nel contenitore del campione la colonna di latte contenuta nell'asta, liberando il foro.

5. Ripetere l'operazione più volte, in modo da ottenere la quantità di latte idonea all'esecuzione delle analisi (in genere 100-150 ml). Il numero di ripetizioni dipende dalla lunghezza e dal diametro dell'asta e dallo spessore della massa di latte.



### 5.1.3 Casi particolari

Per eseguire il prelievo da un numero elevato di bidoni (per es. 10), bisogna eseguire 10 prelievi manuali, costituendo, in un contenitore perfettamente pulito, una nuova massa (precampione), dal quale prelevare, dopo accurata agitazione, il campione finale. Se in una stalla ci sono due tank di raccolta di diverse dimensioni, affinché il campione sia rappresentativo del latte totale dei due tank, questo deve essere composto da quantità proporzionali a quelle di ciascun tank. Ad esempio, se uno dei tank contiene una quantità di latte doppia dell'altro, il campione finale deve



essere composto per 1/3 dal primo tank e per 2/3 dal secondo.

#### 5.1.4 Pulizia e manutenzione

Dopo ogni prelievo l'attrezzo deve essere accuratamente risciacquato in acqua corrente fredda, eliminando qualsiasi residuo di latte, e mantenuto pulito, al riparo da sporcizia e polvere, fino al prelievo successivo.

Alla fine dei giri di prelievo, e tutte le volte che se ne ravvisasse la necessità, si deve provvedere a detersione, mediante uno scovolino di idonee dimensioni, disinfezione e risciacquo dello strumento di prelievo, utilizzando le usuali soluzioni per il lavaggio delle macchine mungitrici ed acqua calda. Particolare attenzione va posta allo stato di pulizia della parte interna dell'asta cava che è quella che entra in diretto contatto con il latte prelevato.

Durante il prelievo, le mani e gli indumenti dell'addetto al prelievo devono essere mantenuti puliti, per evitare qualsiasi inquinamento del latte.



## **5.2. IL PRELIEVO AUTOMATICO**

### 5.2.1 Strumento

Il lattoprelevatore automatico esiste in commercio in diversi modelli, con caratteristiche minime di funzionalità definite dall'accordo per il Pagamento del Latte secondo la Qualità e dalla Norma ISO 19743/1999.

Il lattoprelevatore è dotato di opportuni accorgimenti per evitare il trascinarsi tra un prelievo e l'altro, in modo che un prelievo non possa influenzare in alcun modo quello successivo; infatti durante l'aspirazione del latte, il campionamento non inizia immediatamente, ma con un certo ritardo, durante il quale ogni residuo del latte precedente viene eliminato. Inoltre, al termine di ogni



campionamento, esegue un ciclo di spurgo e drenaggio del tubo in silicone del dosatore peristaltico, che consente un completo svuotamento dello stesso.

### 5.2.2 Metodo

1. Il lattoprelevatore deve essere preimpostato per la portata della pompa di aspirazione (litri/minuto) e per la quantità di campione da ottenere (da concordare con il laboratorio in funzione del tipo di contenitore utilizzato).
2. Ad ogni prelievo impostare la quantità totale di latte da caricare.
3. Di norma la miscelazione è eseguita automaticamente dalla pala del tank. Per evitare la presenza di schiuma in superficie, questa operazione deve essere completata alcuni minuti prima dell'esecuzione del prelievo, impostando il temporizzatore della pala in modo da spegnersi poco prima dell'ora prevista per il ritiro.
4. Nei tank non dotati di agitazione temporizzata, l'addetto al prelievo deve attivare l'agitazione con comando manuale per 5-10 minuti (in funzione della quantità di latte), aiutando il distacco del grasso dalle pareti con l'agitatore manuale. Qualora l'agitatore del tank non risulti ben immerso nel latte, procedere ad agitazione manuale. Prima di effettuare il prelievo, verificare che il latte non presenti tracce di congelamento o burrificazione (piccole masse solidificate di grasso). In questi casi il prelievo non deve essere eseguito, in quanto non rappresentativo del latte normalmente consegnato; in ogni caso la presenza di queste anomalie deve essere segnalata sul documento di accompagnamento.
5. Il tubo di aspirazione della cisterna deve essere collegato al bocchettone del tank dell'azienda di produzione e non immerso nella massa di latte. Nota bene: Il tubo di aspirazione deve essere mantenuto pulito, alloggiato nell'apposita custodia protettiva durante i trasferimenti, per ripararlo da polvere, acqua e fango.
6. L'addetto al prelievo deve controllare il funzionamento del lattoprelevatore durante il carico del latte e il regolare riempimento del contenitore del campione. Eliminare i contenitori dei campioni che si presentino pieni prima della fine del carico, oppure di volume inferiore a quello impostato; questi inconvenienti possono essere dovuti a errori di impostazione dei dati nel prelevatore (portata della pompa, quantità di latte da prelevare, volume del campione) oppure alla diminuzione della portata reale di carico (strozzature o passaggi in tubi di diametro inferiore).
7. Il collegamento col vuoto di aspirazione deve essere interrotto non appena terminato lo svuotamento del tank aziendale.

### 5.2.3 Casi particolari

- Mediante lattoprelevatore automatico è possibile effettuare il prelievo da più bidoni in serie, impostando la quantità totale di latte da prelevare e passando rapidamente il tubo di aspirazione da un contenitore all'altro.



- Più complesso è invece ottenere un solo campione da più tank del medesimo allevamento. In questi casi è possibile:
  - effettuare un unico campione impostando la quantità totale di latte da prelevare;
  - realizzare due pre-campioni distinti e provvedere alla loro miscelazione in un unico contenitore, in quantità proporzionale a quella dei due tank.

#### 5.2.4 Pulizia e manutenzione

I lattoprelevatori automatici devono essere mantenuti in perfetta efficienza sotto la responsabilità dell'utilizzatore. Le parti soggette ad usura devono essere sostituite, secondo quanto prescritto dalla casa costruttrice.

All'inizio di ogni giro di raccolta, sostituire il tubicino di silicone del lattoprelevatore. Alla fine di ogni giro di raccolta, lavare e disinfettare il lattoprelevatore insieme all'autocisterna. Quando non utilizzato, deve essere scollegato dal tubo di carico e corredato dei relativi tappi.

### **6. CONSERVAZIONE E TRASPORTO DEL CAMPIONE**

Al campione può essere aggiunta una sostanza conservante, che serve a prolungare il tempo di conservazione prima dell'analisi fino a 36-48 ore, ma che non autorizza a conservare il campione a temperature più elevate di quelle prescritte (0-6 °C).

Nel caso sia utilizzato un conservante, l'addetto deve provvedere, terminato il prelievo, ad una breve agitazione con movimenti circolari, per facilitarne lo scioglimento nel latte. Il contenitore del campione deve essere chiaramente identificato mediante etichette prestampate con codice a barre o altri sistemi chiari e durevoli.



#### **6.1 Strumento**

Il campione deve essere immediatamente posto in appositi contenitori di trasporto refrigerati che garantiscano una temperatura interna a pieno carico tra 0 e 6 °C, come:

- FRIGORIFERO portatile, alimentato dalla batteria dell'automezzo;
- BORSA TERMICA, provvista di piastre eutettiche o ghiaccio, in quantità proporzionale al volume complessivo ed alla quantità dei campioni contenuti.





## 6.2 Metodo

È consigliabile l'utilizzo di supporti ad incastro per mantenere i campioni in posizione verticale, allo scopo di evitare:

- il contatto diretto con le superfici refrigeranti;
- il ribaltamento con conseguenti possibili perdite di latte;
- un eccessivo bagno in acqua con distacco o alterazione dell'etichetta.

In ogni caso, ma soprattutto nella stagione estiva, gli strumenti di conservazione devono rimanere aperti il meno possibile e per il tempo strettamente necessario all'introduzione del campione.

È necessario prevedere un controllo periodico della temperatura raggiunta dai frigoriferi mediante l'utilizzo di termometri tarati.

**Alla fine del giro di raccolta, o comunque quando se ne ravvisi la necessità, il frigorifero/ borsa termica devono essere puliti con soluzioni detergenti ed asciugati.**

## 7. DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO

I campioni devono essere scortati da un Documento di Accompagnamento (DA) in cui siano indicati i dati essenziali per le attività di Laboratorio.

Nel caso del sistema di pagamento del latte in base alla qualità, i moduli prestampati devono contenere le seguenti informazioni:

- ragione sociale del caseificio/primo acquirente
- identificazione del giro di raccolta (facoltativo),
- tipo di prelievo eseguito (manuale/automatico),
- data ed ora (facoltativo) di fine prelievo,
- identificazione dell'addetto al prelievo,
- identificazione dei singoli produttori (nome e/o codice identificativo),
- quantità di latte consegnata da ciascun produttore (facoltativo),
- eventuale presenza di conservante.

Il DA inoltre può servire ad annotare qualunque situazione anomala o segnalazione utile

Aggiornato al 25/08/2023