

# Concorso



## Che cosa sai sul latte?

Il latte è un alimento particolarmente prezioso e, nel contempo, una materia prima interessante per i tecnologi dell'industria lattiera. Cosa sai di questo liquido bianco così versatile e della sua lavorazione nelle latterie e nei caseifici? Verifica le tue conoscenze e potrai vincere ottimi gelati, che i tecnologi dell'industria lattiera di Ostermundigen realizzeranno per te.

[www.satw.ch/concorso](http://www.satw.ch/concorso)

### Gelati in palio per la tua festa estiva

Dando le risposte esatte potrai vincere una fornitura di gelati per un valore di 1000 franchi per la tua festa estiva. Per poter conservare al fresco i gelati per te e i tuoi amici, Emmi ti fornirà anche un congelatore, che verrà a ritirare dopo la festa.

### 10 set estivi in palio

Chi non ha la fortuna di vincere il primo premio, ha ancora l'occasione di vincere un set estivo, con borsa termica e asciugamano. Anche i 10 set estivi sono offerti da Emmi. Il concorso è aperto fino al 30 giugno 2010.

## SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften  
Académie suisse des sciences techniques  
Accademia svizzera delle scienze tecniche  
Swiss Academy of Engineering Sciences

**a<sup>+</sup>** Membro delle  
Accademie svizzere delle scienze

# techno scope

1/10

La rivista tecnica per i giovani e per coloro che lo sono ancora

## Tecnologia del latte

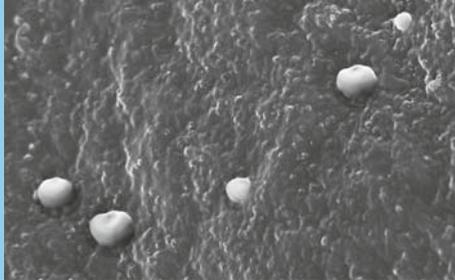


Meraviglia della natura

Tecnologia nello yogurt

Sulle tracce dei contraffattori di formaggi

Sono in palio gelati e set estivi



Piccoli globuli di grasso al microscopio elettronico a scansione, ingranditi di 5000 volte.

#### Composizione del latte

Acqua	87-88%
Grassi	3.5-4.0%
Proteine	3.2-3.6%
Zucchero	4.8-5.0%
Sali minerali	0.7-0.8%



## Il latte – una meraviglia della natura

**Il latte, per i tecnologi dell'industria lattiera, è un succo del tutto particolare. Questo perché lo straordinario liquido bianco presenta caratteristiche chimiche e fisiche eccezionali. Proprio per questo motivo dal latte si possono produrre tanti alimenti diversi.**

Chi beve un bicchiere di latte, spesso non si rende conto della raffinatezza di questo prodotto creato dalla natura. Non esiste praticamente alcun altro alimento versatile come il latte. Burro, panna montata, yogurt, kefir, formaggio, latte condensato, gelati e molti altri prodotti vengono realizzati utilizzando il prezioso liquido bianco. Componenti del latte si trovano inoltre in molti altri alimenti, come zuppe, prodotti da forno o cioccolato. La ragione di questa versatilità va ricercata nella sua composizione. Il latte è costituito per sette ottavi da acqua e per un ottavo circa da grasso, proteine, zucchero e sali minerali. A seconda della modifica della composizione e dalla reazione reciproca degli elementi, nascono diversi prodotti, dal formaggio duro alle bevande per gli sportivi.

#### Densità grazie ai piccoli globuli di grasso

Un elemento importante è il grasso del latte. Il fatto che i prodotti caseari contenenti grasso risultino piacevolmente densi al palato e che la panna possa essere montata fino ad ottenere una schiuma stabile, dipende dalla particolare distribuzione del grasso. Il grasso del latte è disperso nell'ambiente acquoso: in

un millilitro di latte crudo (un cubo con un centimetro di lato) si trovano fino a 10 miliardi di piccoli globuli di grasso. Ognuno di questi è avvolto da una membrana, liposolubile internamente e idrosolubile esternamente. L'acqua e il grasso hanno una densità diversa, quindi, se si lascia riposare il latte, il grasso sale in superficie: il latte «fa la panna». Questo processo viene sfruttato per realizzare prodotti ricchi o poveri di grassi. Con una centrifuga è possibile separare facilmente il latte scremato (magro) dalla panna.

Quando il latte viene conservato, ad esempio a casa in frigorifero, la formazione della panna non è molto gradita, perché conferisce al latte un aspetto «poco appetitoso». Il latte pastorizzato e UHT viene quindi omogeneizzato: i globuli di grasso vengono trattati ad alta pressione e suddivisi in globuli ancora più piccoli. La superficie complessiva del grasso viene così aumentata. Al confine tra grasso e acqua si deposita a questo punto la proteina del latte che forma una nuova membrana. Avendo la proteina una densità maggiore dell'acqua, i globuli di grasso diventano più pesanti. Per questa ragione la panna si forma più lentamente sul latte omogeneizzato.

L'omogeneizzazione ha però anche altri effetti: la forza della proteina del prodotto lattiero viene aumentata, come si desidera per la panna da caffè. Tuttavia, la panna omogeneizzata è meno semplice da montare rispetto alla panna normale.

#### Prodotti compatti grazie alla precipitazione delle proteine

Vi sono due possibilità per ricavare un prodotto solido dal latte: una di queste è rimuovere l'acqua dal liquido o concentrare gli elementi solidi come proteine, grasso e zucchero. In questo modo si può decidere se produrre latte in polvere o burro. L'altra possibilità è di far precipitare la proteina del latte. Questo metodo viene utilizzato, ad esempio, per produrre formaggio o yogurt.

Il latte contiene due tipi di proteina: caseina e sieroproteina. La caseina viene fatta precipitare con il caglio, un enzima che si ottiene dallo stomaco dei vitelli. Aggiungendo il caglio nel latte, la caseina si spezza in due e si forma un gel. Questo gel perde liquido mediante rottura o rimestatura, in combinazione con il riscaldamento; in tal modo fuoriesce il cosiddetto siero del latte. Questo contiene anche la sieroproteina.

La caseina può essere fatta precipitare tramite acidificazione. Il latte fresco ha un pH di 6,7. Riducen-

do questo valore a 4,6, tramite acidificazione, il latte si coagula. Questo principio è utilizzato nella realizzazione di prodotti caseari come lo yogurt. Alcuni batteri trasformano quindi il lattosio in acido lattico. In questo modo è possibile produrre yogurt solido. Per la produzione di formaggio, la caseina viene fatta precipitare sia con caglio, sia con acido lattico. Anche l'acido lattico deriva da batteri lattici che vengono aggiunti al latte e che, appunto, trasformano il lattosio in acido lattico.

#### Lo zucchero del latte solo nel latte

Il terzo elemento importante, oltre al grasso e alle proteine, è lo zucchero del latte, noto con il nome di lattosio. E' presente solo nel latte dei mammiferi e ha un potere dolcificante molto inferiore rispetto allo zucchero da cucina. Per questo il latte non risulta particolarmente dolce, anche se contiene quasi il 5 per cento di zucchero. Alcune persone da adulte non riescono a digerire il lattosio, perché manca loro un determinato enzima. Queste persone soffrono di disturbi digestivi se consumano prodotti derivati dal latte.

Oltre alle tre sostanze nutritive principali, vale a dire grasso, proteine e zucchero, il latte contiene anche altri preziosi elementi. È un buon apporto di calcio e di vitamine B2 e B12.



▲ Il tecnologo del latte Christian Brücker spiega il pretrattamento del latte: centrifugare, omogeneizzare, pastorizzare  
Centrifuga ▶



▲ Isidor Lauber, gerente d'azienda, presenta delle analisi di controllo microbiologiche ad una classe di scuola  
◀ Apparecchio a piastre per pastorizzare e poi raffreddare con ricupero di calore il latte

## Lo Yogurt – un prodotto High-Tech molto particolare

**Oltre la metà di tutto lo yogurt consumato in Svizzera è prodotto a Ostermundigen. Una classe della scuola media di Dennikofen ha potuto constatare che la produzione di un vasetto di yogurt esige molta più tecnologia di quanto si pensi.**

Cosa sarebbe una buona colazione senza uno yogurt? I gusti moca, fragola, albicocca e nocciola sono quelli che si trovano più spesso sulla tavola della colazione svizzera, come ci dice Isidor Lauber, dirigente dell'azienda Emmi a Ostermundigen. A Ostermundigen, ogni giorno, si produce un milione di vasetti di 35 gusti diversi. Quando si compera uno yogurt, la probabilità che questo sia stato prodotto dall'azienda Emmi, leader di trasformazione del latte in Svizzera, è molto grande.

### Pretrattamento del latte

Il processo di sviluppo dello yogurt ha inizio con l'arrivo del latte. Grandi autocisterne trasportano a Ostermundigen il latte prelevato presso gli allevatori e i punti di raccolta (fino a 450'000 litri al giorno, nei periodi di punta). Prima del pompaggio del latte, gli autisti delle autocisterne eseguono un test rapido per verificare la presenza di antibiotici e per una verifica del gusto. Successivamente, i tecnici di laboratorio eseguono l'analisi del latte per verificarne il contenuto di grasso, acqua e proteine. Solo quando si è constatato che il latte non presenta difetti, viene pompato nelle cisterne del caseifi-

cio Emmi. Il latte crudo viene poi fatto passare in una centrifuga, nella quale con una frequenza di 5000 giri al minuto viene «pulito». Durante la stessa fase, viene impostato il contenuto di grasso desiderato. Il latte viene poi riscaldato brevemente ad una temperatura di 75° C. In questo modo vengono eliminati tutti i microrganismi, così da prolungarne la conservazione. Questa cosiddetta pastorizzazione è necessaria, per lasciare ai tecnologi dell'industria lattiera fino a due giorni per la produzione dello yogurt. I clienti, infatti, non acquistano sempre la stessa quantità di yogurt e anche le mucche da latte non producono sempre la stessa quantità di latte. Per questo motivo il latte viene conservato temporaneamente in grandi cisterne di acciaio cromato, ad una temperatura di 5°C.

### Tecnologia e microbiologia

In una fase successiva, con il latte vengono miscelate proteine del siero di latte concentrate, amido e zucchero, in concentrazioni diverse a seconda dello yogurt che si intende produrre. Il latte viene anche omogeneizzato per evitare che il grasso formi la panna. Grazie all'applicazione di una pressio-

ne di 200 bar i microscopici globuli di grasso vengono suddivisi in parti ancora più piccole. A questo punto il latte per lo yogurt viene altamente pastorizzato a 98°C, per ottenere uno yogurt piacevolmente denso.

«Successivamente il latte viene portato esattamente alla temperatura di 44°C. Questo perché vogliamo che i batteri lattici si sviluppino in modo ottimale», spiega il signor Lauber. «Questi batteri hanno infatti un ruolo importantissimo: trasformano il lattosio in acido lattico, abbassando il valore del ph da un iniziale 6.8 a 4.5. Nell'arco di sei ore nelle gigantesche cisterne il latte fluido diventa una cagliata di yogurt piacevolmente acida».

### Yogurt in molte varianti

Nello yogurt mescolato la cagliata, dopo l'acidificazione, viene raffreddata a 22°C e condotta all'impianto di riempimento. Poco prima del riempimento dei vasetti, allo yogurt viene aggiunta la frutta, poi si raffredda il tutto alla temperatura di conservazione di 5°C. Dunque, solo verso la fine del processo di produzione si stabilisce quale gusto dare allo yogurt.

Diverso è invece il processo per lo yogurt compatto: per i gusti moca, cioccolato e vaniglia gli aromi vengono aggiunti già prima dell'acidificazione. Questi yogurt sono confezionati nei vasetti prima dell'acidificazione. Successivamente vengono posti in un ambiente alla temperatura di 44°C fino a quando il valore del ph non si abbassa a 4.5. Le palette complete, costituite ciascuna da 1600 vasetti di yogurt, vengono poi collocate nel tunnel frigorifero a 5°C. Durante la conservazione in frigorifero lo yogurt diventa compatto, proprio come lo vogliono i clienti.

«Ogni giorno a Ostermundigen si produce un milione di vasetti di yogurt»

Soltanto il giorno successivo gli addetti alla produzione, al laboratorio e al controllo della qualità mettono piede nella sala di degustazione. Lauber spiega anche che: «il gusto dello yogurt è migliore se lo si lascia riposare ancora un po' di tempo dopo la maturazione. Solo allora il gusto è perfetto». L'esame dello yogurt comprende il controllo della consistenza, del gusto e della confezione. I campioni prelevati sono inoltre sottoposti ad un «test sotto stress» per avere la certezza che la qualità a livello microbiologico sia assolutamente perfetta. Soltanto se la qualità è ineccepibile si autorizza la vendita.



▲ Bottigliette con colture batteriche  
◀ Elisabeth Eugster e Koni Schluop davanti alle bottigliette con colture batteriche



▲ Sviluppo ottimale dei batteri dell'acido lattico nel fermentatore  
◀ Verifica dello sviluppo dei batteri tramite visualizzazione digitale

## Sulle tracce dei contraffattori di formaggi

**Grazie all'impiego di batteri speciali gli ingegneri in scienze alimentari dell'istituto di ricerca Agroscope sono in grado di determinare con precisione l'origine del formaggio svizzero. In questo modo sarà difficile in futuro per i contraffattori di formaggi copiare i formaggi svizzeri con denominazione di origine protetta.**

La scoperta è stata spettacolare: a gennaio di quest'anno sono state introdotte in Italia tonnellate di formaggio contraffatto che dovevano essere vendute come Emmental originale svizzero. L'Emmental «autentico» è prodotto con latte naturale, stagionato per almeno 120 giorni in cantina e non contiene additivi artificiali. Quello sequestrato era un formaggio svizzero con grossi buchi, che sembrava Emmental e aveva anche un gusto simile. Non era però stato prodotto con certificazione AOC, requisito obbligatorio per l'utilizzo della denominazione di origine protetta «Emmentaler Switzerland AOC». Sui «contraffattori di formaggi» incombe ora una multa molto salata.

### Una prova inconfutabile grazie all'impronta digitale genetica

Nel caso di tali frodi è tuttavia sempre difficile dimostrare l'attività dei contraffattori. Elisabeth Eugster, ingegnere in scienze dell'alimentazione presso l'istituto di ricerca Agroscope di Liebfeld-Posieux (ALP), ha messo a punto un metodo che permette di dimostrare con grande sicurezza le

contraffazioni dell'Emmental. Insieme al suo team di otto persone, utilizza speciali batteri dell'acido lattico come marker biologico. Come tutti gli esseri viventi, ogni singolo batterio ha un patrimonio genetico unico (genoma). Questo è costituito da una sequenza di DNA, caratteristica per ogni ceppo di batteri. Se tali batteri vengono miscelati al latte crudo nella produzione di formaggio, successivamente, tramite un'analisi del DNA, sarà possibile determinare se il formaggio preso in esame è Emmental autentico. Come marker per un simile test sono sufficienti da un centinaio a un migliaio di batteri per millilitro. Si tratta di una quantità di batteri dell'acido lattico mille volte inferiore rispetto a quelli miscelati con le colture di acidificazione. Grazie a questo processo il formaggio sarà dotato di una sorta di impronta digitale genetica: proprio come le impronte digitali delle persone. La sequenza del DNA di un batterio non può essere falsificata. Per i biologi dell'istituto di ricerca ALP è sufficiente un piccolissimo pezzo del formaggio sospetto per riuscire a verificare, entro tre giorni, la sua origine.

### Alla ricerca del batterio giusto

Quali sono però i batteri idonei per lasciare questa impronta digitale? Elisabeth Eugster spiega dove risiedono le difficoltà nella scelta dei ceppi di batteri dell'acido lattico utilizzati per il test: «I ceppi devono naturalmente essere presenti nel formaggio e sopravvivere per un lungo periodo, in modo da poter essere rintracciati in seguito». Inoltre, i batteri non devono avere conseguenze sull'aspetto e sul gusto caratteristico dell'Emmental. Per questo gli scienziati utilizzano per l'impronta digitale genetica solo ceppi di batteri che provengono dalla stessa area di origine dell'Emmental. «Abbiamo isolato diversi batteri dall'Emmental e li abbiamo poi sottoposti a verifica per la loro idoneità al nostro test», spiega Elisabeth Eugster. I collaboratori hanno preso in considerazione anche la raccolta di ceppi disponibile nell'istituto. Qui sono stati conservati oltre 13'000 diversi tipi di batteri dell'acido lattico che sono stati raccolti nell'arco di decenni nelle latterie e nei caseifici svizzeri. Da questa raccolta i ricercatori hanno preso in considera-

zione per il test, in particolare, quei ceppi che erano stati trovati negli anni passati nei caseifici di produzione dell'Emmental.

Nel caseificio sperimentale di Liebfeld e negli esperimenti pratici i ricercatori hanno ora prodotto il primo formaggio con un'impronta digitale genetica. Successivamente il formaggio è stato analizzato in laboratorio. «Si tratta di un test particolare unico al mondo. Siamo convinti che potremo così contribuire ad un'ulteriore differenziazione del formaggio svizzero rispetto alla concorrenza straniera», dichiara soddisfatta Elisabeth Eugster. Nel 2011 l'impronta digitale genetica dovrebbe essere utilizzata per l'Emmental per la prima volta nella grande produzione. I ricercatori sono già pronti a trovare i batteri dell'acido lattico idonei per altri tipi di formaggio, come

«È sufficiente un piccolissimo pezzo di un formaggio sospetto per riuscire a verificare, entro tre giorni, la sua origine.»

lo Sbrinz e la Tête de Moine. Ogni formaggio dovrebbe alla fine avere la propria impronta digitale personalizzata. In questo modo, in futuro, sarà sempre più difficile per i contraffattori di formaggio portare avanti impunemente la loro attività.



▲ Durante il giro quotidiano nella produzione  
Controllo della mozzarella confezionata in magazzino ▶



▲ Analisi dell'acqua in laboratorio  
◀ Interpretazione delle analisi microbiologiche  
in laboratorio

**A Dagmersellen si trova il più grande stabilimento per la produzione di mozzarella della Svizzera. Qui lavora David Stadelmann, il cui compito è di verificare che il formaggio fresco abbia il gusto appropriato. Con il ruolo di piattaforma girevole dell'azienda controlla ogni fase del lavoro.**

## La passione per il formaggio fresco

La lavorazione del latte mi ha affascinato fin da ragazzo. Quando ero in vacanza dai miei nonni e li accompagnavo a portare il latte al caseificio, potevo assistere alla produzione del formaggio. Oggi lavoro io stesso ogni giorno con il formaggio: sono responsabile della garanzia di qualità nello stabilimento di produzione della Emmi a Dagmersellen. La nostra azienda ha comunque ben poco a che fare con il tranquillo caseificio presso cui si recavano i miei nonni. Ogni giorno trattiamo circa tanto latte quanto allora ne veniva trattato in un anno.

Ho studiato per diventare casaro. Oggi questa professione si chiama tecnologo dell'industria lattiera. La formazione è molto varia: non si impara soltanto come si possono ottenere i numerosi prodotti derivati dal latte, ma si lavora anche in officina, dove si ha a che fare con diversi macchinari o in laboratorio, dove vengono analizzati i prodotti. Si apprendono anche nozioni di logistica, un settore importante nella lavorazione del latte. Realizziamo prodotti freschi con una scadenza breve, quindi la distribuzione senza problemi è un fattore di importanza nevralgica.

### Spedizione in tutta la Svizzera

A Dagmersellen produciamo soprattutto latte in polvere e mozzarella. Siamo il maggior produttore di mozzarella della Svizzera e i nostri prodotti sono distribuiti in tutto il paese. Si distinguono due tipi di mozzarella: quella da tavola, che viene conservata in acqua salata e rimane quindi più succosa, e quella per pizza, che è più solida e si scioglie meglio. Sono responsabile, insieme a due colleghi, del controllo e del via libera ai prodotti. Ogni mattina controlliamo il formaggio fresco prodotto il giorno precedente. Per questo abbiamo bisogno di tutti i nostri sensi: assaggiamo la mozzarella, la guardiamo per controllarne la consistenza, la annusiamo per sentire se ha il profumo giusto, verifichiamo la forma sferica, la sufficiente succosità e se si sfilaccia quando viene tirata. Solo se viene superata questa verifica critica, diamo l'autorizzazione per la spedizione della mozzarella.

Effettuiamo anche continuamente analisi di laboratorio. Per produrre il formaggio abbiamo bisogno di batteri lattici, che cerchiamo di aiutare nel loro lavoro. Oltre a questi vi sono anche bat-

teri per noi dannosi, che dobbiamo tenere sotto controllo. È in laboratorio che vediamo se ci riusciamo. La mozzarella si conserva per 30 giorni, ma tutto deve essere perfetto fin dall'inizio. Per questo monitoriamo ogni fase della produzione: controlliamo che i dipendenti lavorino rispettando le norme igieniche e che gli impianti siano sempre puliti. Viene verificato continuamente anche il materiale per l'imballaggio. Anche la qualità dell'acqua è molto importante, perché la mozzarella viene raffreddata in un bagno d'acqua e conservata in acqua salata. Se rileviamo anomalie in un determinato punto, vediamo con il direttore della produzione come poterle correggere.

### Sempre più prodotti lifestyle

In quanto responsabile della garanzia di qualità, sono, per così dire, la piattaforma girevole dell'azienda. Ho a che fare con molte persone diverse: fornitori, addetti alla produzione e alla logistica, tecnici di laboratorio e clienti. Sono pure sempre presente quando il nostro stabilimento è sottoposto a un audit.

Viene controllato il rispetto di tutte le norme e le direttive da applicare, per esempio nella manifattura di prodotti bio. Quando si dà vita a un nuovo prodotto il mio ruolo è marginale, entro in gioco solo quando i nuovi prodotti escono dalla fase di test. Dobbiamo poi considerare a quali fasi di produzione rivolgere maggiore attenzione, affinché tutto possa procedere senza problemi.

Ancora oggi sono più che mai affascinato dalla lavorazione del latte. Quando in un negozio mi trovo di fronte allo scaffale dei prodotti caseari, mia moglie mi dice sempre che sembro un bambino in un negozio di giocattoli. È impressionante quanti prodotti diversi si possono ricavare dal latte. Negli ultimi anni è cambiato molto l'ambiente in cui lavoro; salta all'occhio soprattutto il fatto che si realizzano sempre più prodotti lifestyle. Si tratta di un'evoluzione molto interessante, perciò quello di tecnologo dell'industria lattiera è un lavoro che ha un futuro. È molto vario e ha un potenziale di sviluppo nei settori più diversi. La cosa più bella è data dal fatto che si crea un prodotto che può essere mangiato già il giorno dopo.

«Per controllare il formaggio fresco abbiamo bisogno di tutti e cinque i sensi».



# Ah, ecco!



## Perché il burro in inverno è più bianco che in estate?

Ciò che le mucche mangiano lascia tracce nel burro. L'erba contiene più betacarotene che fieno. Il betacarotene, noto anche come provitamina A, è liposolubile e colora il burro di giallo. Il burro invernale non è solo più bianco, ma è anche più duro di quello estivo, perché il foraggio ha effetti sulla composizione del grasso. In inverno il latte contiene più acidi grassi saturi con una temperatura di fusione più alta, quindi il burro risulta più solido. Si prova a compensare la differenza refrigerando con velocità diversa il burro invernale rispetto a quello estivo. Così il grasso del latte cristallizza in modo diverso e ciò si ripercuote sulla solidità del burro.

## «Gusto di luce» – cos'è?

Se il latte viene esposto alla luce diretta il suo gusto può cambiare anche in meno di un'ora. Prima assume un sapore leggermente metallico, successivamente prende il sapore di formaggio vecchio o di patate marce. Questo spiacevole «gusto di luce» nasce dal fatto che la metionina, un aminoacido della proteina del latte contenente zolfo, si trasforma. A

questa reazione prende parte anche la vitamina B2, fotosensibile, di cui è molto ricco il latte. Questo effetto si può riscontrare anche nella panna per caffè o sulla superficie della quark e dello yogurt. Per evitare il «gusto di luce» il latte e i suoi derivati devono essere conservati al buio o in contenitori che non lasciano passare la luce.



Il museo sull'alimentazione si trova sulle rive del lago di Ginevra



## Da leggere

### Formazione

Tecnologo dell'industria lattiera AFC  
[www.orientamento.ch/dyn/1311.aspx?id=130](http://www.orientamento.ch/dyn/1311.aspx?id=130)

Ingegnere in scienze alimentari SPF  
[www.orientamento.ch/dyn/1311.aspx?id=690](http://www.orientamento.ch/dyn/1311.aspx?id=690)

Corso di studi in scienze alimentari  
[www.ethz.ch/prospectives/programmes](http://www.ethz.ch/prospectives/programmes)

(in tedesco e inglese)

### Tutto sul latte

Materiale didattico e libri di cucina  
[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

(in tedesco e francese)

### Tecnologia del latte

Ricerca alimentare e valutazione della tecnologia nella trasformazione del latte  
[www.agroscope.admin.ch/milchverarbeitung/index.html?lang=it](http://www.agroscope.admin.ch/milchverarbeitung/index.html?lang=it)

## Da vedere

### Alimentarium

Il museo sull'alimentazione porta alla scoperta del variegato mondo dell'alimentazione. Oltre all'esposizione permanente, vengono organizzate anche mostre temporanee, integrate da attività per tutte le fasce d'età: visite guidate, animazioni, presentazioni, atelier di cucina, museo per bambini e molto altro ancora.

[www.alimentarium.ch](http://www.alimentarium.ch)

### Impressum

SATW Technoscope 1/10, aprile 2010  
[www.satw.ch/technoscope](http://www.satw.ch/technoscope)

Idea e redazione: Dr. Béatrice Miller  
Collaborazione redazionale: Dr. Felix Würsten, Samuel Schläfli  
Foto: Franz Meier, Emmi, Agroscope Liebefeld-Posieux (tra l'altro Dominik Guggisberg und Olivier Bloch), SMP/PSL, Alimentarium

Illustrazione di copertina: Elias, Samuel, Lars e Beni, tecnologi dell'industria lattiera effettuando l'apprendistato presso Emmi Ostermundigen

### Abbonamento gratuito e ordinazioni di copie supplementari

SATW, Seidengasse 16, CH-8001 Zürich  
E-Mail [redaktion.technoscope@satw.ch](mailto:redaktion.technoscope@satw.ch)  
Tel +41 (0)44 226 50 11

Technoscope 2/10 uscirà a settembre 2010 e avrà come tema l'aviazione.