

LATTE E FORMAGGIO

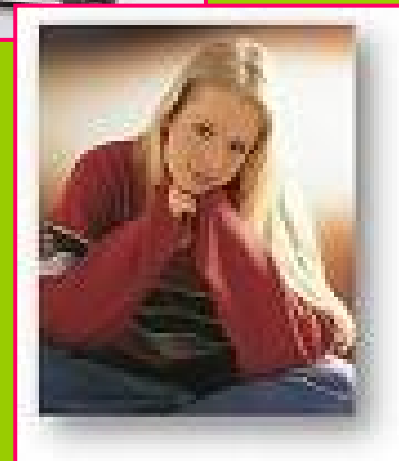
A cura del prof. CARLO CANNELLA

**IL LATTE RAPPRESENTA UN ALIMENTO
FONDAMENTALE DELLA NOSTRA
ALIMENTAZIONE, GRAZIE ALLE
SOSTANZE IN ESSO CONTENUTE**

**IL NOSTRO ORGANISMO PER FUNZIONARE,
MANTENERSI IN FORMA E SVILUPParsi
DURANTE L'INFANZIA E
L'ADOLESCENZA, HA BISOGNO DI
ENERGIA E MATERIE PRIME, L'UNA E
LE ALTRE FORNITE DAGLI ALIMENTI**

**LE SOSTANZE BASE CHE COMPONGONO
GLI ALIMENTI SONO:**

- ✓ **PROTEINE**
- ✓ **LIPIDI**
- ✓ **CARBOIDRATI**
- ✓ **VITAMINE**
- ✓ **SALI MINERALI**
- ✓ **FIBRA ALIMENTARE**
- ✓ **ACQUA**



LE PROTEINE

- ✓ LE PROTEINE SONO COSTITuite DA *AMINOACIDI*, CHE VENGONO LIBERATI DURANTE LA DIGESTIONE E RESI DISPONIBILI PER LA SINTESI EX NOVO DELLE PROTEINE NECESSARIE ALL'ORGANISMO.
- ✓ TUTTE LE PROTEINE HANNO UN RUOLO STRUTTURALE O FUNZIONALE
- ✓ NON ESISTONO NELL'ORGANISMO RISERVE PROTEICHE E PER QUESTO DEVONO ESSERE ASSUNTE QUOTIDIANAMENTE CON L'ALIMENTAZIONE
- ✓ 1 g DI PROTEINE FORNISCE 4 kcal

LE PROTEINE

✓ PER *VALORE BIOLOGICO* DELLE PROTEINE SI INTENDE LA “CAPACITA’ DI SODDISFARE LE ESIGENZE FISIOLOGICHE DELL’ORGANISMO”.

QUESTA PROPRIETA’ DIPENDE DA DUE COMPONENTI:

- UNA “*INTRINSECA*” CHE RIGUARDA IL CONTENUTO IN AMINOACIDI ESSENZIALI DELLA PROTEINA
- L’ALTRA “*ESTRINSECA*” CHE DIPENDE DALLA DIGERIBILITA’ DELLE PROTEINE E DALLA BIODISPONIBILITA’ DI UNA QUANTITA’ DI AZOTO TALE DA CONSENTIRE L’EQUILIBRIO TRA ENTRATE DI AZOTO E PERDITE OBBLIGATORIE

**GLI AMINOACIDI SONO
20 E 9 SONO
ESSENZIALI**

**SI DEFINISCONO AMINOACIDI
ESSENZIALI QUELLI CHE
DEVONO ESSERE INTRODOTTI
CON GLI ALIMENTI IN QUANTO
L'ORGANISMO NON E' IN
GRADO DI SINTETIZZARLI**

LE PROTEINE

**LE P ANIMALI
HANNO UN ALTO
VALORE BIOLOGICO**

**LE P VEGETALI
HANNO UN VALORE
BIOLOGICO MEDIO
O BASSO**

I LIPIDI

✓ I LIPIDI ALIMENTARI SONO COSTITUITI DA TRIGLICERIDI (FORMATI DA GLICEROLO E ACIDI GRASSI SATURI, MONOINSATURI E/O POLINSATURI), FOSFOLIPIDI, COLESTEROLO ED ALTRI STEROLI

✓ L'APPORTO DI GRASSI E' FONDAMENTALE PER:

- COPRIRE IL FABBISOGNO DI ACIDI GRASSI ESSENZIALI (ACIDO LINOLEICO E LINOLENICO NON SINTETIZZABILI DALL'ORGANISMO)
- VEICOLARE LE VITAMINE LIPOSOLUBILI (vit. A, D, E, K)
- PER LA PALATABILITA' DEGLI ALIMENTI

✓ LA QUOTA ASSUNTA IN ECCESSO SI ACCUMULA NEL TESSUTO ADIPOSO COME RISERVA ENERGETICA

✓ 1 g DI GRASSI FORNISCE 9 kcal

I CARBOIDRATI

ZUCCHERI SEMPLICI

(glucosio, fruttosio, saccarosio, lattosio),
PRESENTI NEL LATTE,
NELLA FRUTTA, NEI DOLCI,
ETC.



ZUCCHERI COMPLESSI

(amido) CHE SI TROVA IN
PANE, PASTA, RISO, PATATE,
LEGUMI E CASTAGNE.



I CARBOIDRATI

✓ I CARBOIDRATI SONO NUTRIENTI “NECESSARI” PERCHÉ:

▪ SONO LA FONTE PRINCIPALE DI ENERGIA PER L'ORGANISMO

▪ IL TESSUTO NERVOSO (cervello)

▪ GLI ERITROCITI (sangue)



UTILIZZANO
ESCLUSIVAMENTE IL
GLUCOSIO COME
FONTE DI ENERGIA

✓ PER UN SOGGETTO ADULTO IN CONDIZIONI NORMALI SONO
NECESSARI 180 g / die DI GLUCOSIO

✓ 1 g DI GLUCOSIO FORNISCE CIRCA 4 kcal

LE VITAMINE

SONO NUTRIENTI “ESSENZIALI”, INDISPENSABILI PER LO SVOLGIMENTO DI NUMEROSE FUNZIONI METABOLICHE E, QUINDI, PER IL NORMALE FUNZIONAMENTO DELL’ORGANISMO

VITAMINE IDROSOLUBILI

solubili in acqua



- VITAMINE DEL GRUPPO B
- VITAMINA C

VITAMINE LIPOSOLUBILI

solubili nei grassi



- VITAMINA A
- VITAMINA D
- VITAMINA E
- VITAMINA K

✓ NON HANNO FUNZIONI ENERGETICHE

I MINERALI

**PRESENTI IN PICCOLE QUANTITÀ NEGLI ALIMENTI
INTERVENGONO NELLA SINTESI DEGLI ENZIMI, COME
CATALIZZATORI NELLE REAZIONI BIOCHIMICHE (es. rame,
zinco, selenio) E PARTECIPANO ALLA FORMAZIONE DELLA
MASSA OSSEA (calcio, fosforo e magnesio)**

**UN' ALIMENTAZIONE VARIATA CONSENTE DI ASSUMERE
TUTTI I MINERALI DI CUI L'ORGANISMO HA BISOGNO**

LA FIBRA ALIMENTARE

E' UN "NON-NUTRIENTE" ED ESERCITA EFFETTI DI TIPO FUNZIONALE:

- AUMENTA IL SENSO DI SAZIETA',
- MIGLIORA LA FUNZIONALITA' INTESTINALE ED I DISTURBI AD ESSA ASSOCIATI (STIPSI)
- MODULA L'ASSORBIMENTO DI ALCUNI NUTRIENTI (CARBOIDRATI, LIPIDI, MINERALI)

**LA FIBRA ALIMENTARE
E' PRESENTE NEGLI
ALIMENTI DI ORIGINE
VEGETALE QUALI:**

- ORTAGGI
- FRUTTA
- CEREALI INTEGRALI



L'ACQUA

**RAPPRESENTA IL 65% DEL
PESO CORPOREO
DELL'ORGANISMO ED E' IL
COSTITUENTE PRINCIPALE DEI
TESSUTI ANIMALI E VEGETALI.
CIRCA LA META' DELL'ACQUA
NECESSARIA ALL'ORGANISMO
VIENE INTRODOLTA CON GLI
ALIMENTI**



IL LATTE e le proteine

LE PROTEINE DEL LATTE SONO DI ELEVATA QUALITA' BIOLOGICA
COSTITUITE PER L'80% DA CASEINA E PER IL 20% DA PROTEINE
DEL SIERO

100 g DI LATTE VACCINO DI ALTA QUALITA' CONTENGONO
ALMENO 3,2 g DI PROTEINE.

NEI FORMAGGI, LA
QUOTA DI PROTEINE
VARIA DA 10 A 38 g per
100 g DI PRODOTTO IN
RELAZIONE AL
CONTENUTO DI ACQUA



IL LATTE e i grassi

- ✓ I GRASSI CONTENUTI NEL LATTE SONO COSTITUITI PER IL 96-98% DA TRIACILGLICEROLI (presenti nel latte sotto forma di globuli); PREDOMINANO GLI ACIDI GRASSI SATURI, IN PARTICOLARE IL PALMITICO E' PRESENTE PER IL 25-30% (dei lipidi totali)
- ✓ 100 g DI LATTE INTERO CONTENGONO 3,6 g DI GRASSI, CHE SCENDONO A 1,5 g NEL LATTE PARZIALMENTE SCREMATO E A 0,2 g NEL LATTE SCREMATO

**NEI FORMAGGI IL
CONTENUTO DI GRASSI
PUÒ VARIARE DA 10 A
47 g CIRCA PER 100 g**



IL LATTE e i carboidrati

I CARBOIDRATI SONO RAPPRESENTATI QUASI
ESCLUSIVAMENTE DAL *LATTOSIO*, UNO ZUCCHERO CON
POTERE DOLCIFICANTE INFERIORE A QUELLO DEL
SACCAROSIO, COSTITUITO DA UNA MOLECOLA DI
GLUCOSIO ED UNA DI *GALATTOSIO*

100 gr DI LATTE INTERO CONTENGONO CIRCA 4,5 gr DI LATTOSIO

IL LATTE e le vitamine

IL LATTE E' FONTE DI:

✓ VITAMINA A e CAROTENOIDI → VITAMINA A :

- È ESSENZIALE NEI PROCESSI DI DIFFERENZIAMENTO CELLULARE (CRESCITA, RIPRODUZIONE, INTEGRITÀ DEL SISTEMA IMMUNITARIO);
- AGISCE IN PARTICOLARE A LIVELLO DEGLI EPITELI (CUTE E MUCOSE);
- AUMENTA LA RESISTENZA ALLE INFEZIONI;
- È ESSENZIALE NEL MECCANISMO DELLA VISIONE;
- HA UN'AZIONE ANTIOSSIDANTE.

IL LATTE e le vitamine

IL LATTE E' FONTE DI:

✓ VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA) ➡ LA VIT. B2 :

- PARTECIPA AL METABOLISMO (ACIDI GRASSI E AMINOACIDI)
- DECARBOSSILAZIONE DELL'ACIDO PIRUVICO
- TRASPORTO DI ELETTRONI NELLA CATENA RESPIRATORIA (→ ATP)

✓ VITAMINA B12 ➡ LA VIT. B12 :

- E' ESSENZIALE PER IL BUON FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA NERVOSO (SINTESI DELLA MIELINA)
- E' COINVOLTA NEL METABOLISMO DELL'ACIDO FOLICO PARTECIPANDO ALLA MATURAZIONE DEI GLOBULI ROSSI (SINTESI DEL DNA)

IL LATTE e i sali minerali

IL LATTE E' LA PRINCIPALE FONTE DI CALCIO CHE RISULTA ALTAMENTE BIODISPONIBILE IN QUESTO ALIMENTO E NEI SUOI DERIVATI.

✓ IL CALCIO:

- E' UN COMPONENTE ESSENZIALE DI OSSA E DENTI**
- INTERVIENE NELLA TRASMISSIONE DELL'IMPULSO NERVOSO**
- INTERVIENE NELLA CONTRAZIONE MUSCOLARE**
- INTERVIENE NELLA LIBERAZIONE ED ATTIVAZIONE DI ORMONI**

✓ IL CONTENUTO IN MAGNESIO E FOSFORO E' DISCRETO

✓ IL FERRO E' PRESENTE IN MODESTE QUANTITA' (0,1%) ED E' SCARSAMENTE DISPONIBILE: E' LEGATO ALLA LATTOFERRINA CHE DEVE LE SUE PROPRIETA' BATTERIOSTATICHE ALLA CAPACITA' DI CHELARE IL FERRO

✓ IL LATTE E' UNA BUONA FONTE DI ZINCO E SELENIO

CONTRIBUTO DEI PRODOTTI LATTIERO-CASEARI * ALL'APPORTO DI NUTRIENTI ATTRAVERSO LA DIETA

(U.S. FOOD SUPPLY, 1997)

NUTRIENTE	%	NUTRIENTE	%
ENERGIA	9.3	VITAMINE	
PROTEINE	19.4	RIBOFLAVINA	26.1
GRASSI	12.6	VITAMINA B ₁₂	21.6
CARBOIDRATI	4.6	VITAMINA A	15.3
MINERALI		VITAMINA B ₆	8.7
CALCIO	72.1	FOLATI	6.2
FOSFORO	32.4	TIAMINA	4.7
ZINCO	16.2	VITAMINA E	
MAGNESIO	15.8	ACIDO ASCORBICO	2.5
FERRO	1.8	NIACINA	1.2

* escluso il burro

Modificata da: Miller G.D. e coll. (J Am Coll Nutr 2001; 20; 2: 168S-185S)

IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE



PER LA LEGISLAZIONE ITALIANA E PER LA COMUNITÀ EUROPEA, IL LATTE ALIMENTARE DEVE ESSERE OTTENUTO DALLA MUNGITURA REGOLARE, ININTERROTTA E COMPLETA DI ANIMALI DI CUI SONO CERTIFICATE LE BUONE CONDIZIONI DI SALUTE E CHE SONO CORRETTAMENTE NUTRITI

IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE

**LE QUANTITA' DI LATTE PRODOTTE DA UNA MUCCA VARIANO DA 10-12
A 40 LITRI AL GIORNO**

**IL LATTE PROVENIENTE DA VACCHE SANE FUORIESCE PRATICAMENTE
STERILE DALLA MAMMELLA, MA VIENE CONTAMINATO DA BATTERI PRESENTI
NELLA STALLA E SUI DISPOSITIVI UTILIZZATI PER LA RACCOLTA E QUINDI HA
BISOGNO DI ADEGUATI TRATTAMENTI (**PASTORIZZAZIONE, STERILIZZAZIONE**)
PRIMA DEL CONSUMO**

**LA TRADIZIONALE MUNGITURA MANUALE E'
ATTUALMENTE SOSTITUITA, PER MOTIVI
IGIENICI ED ECONOMICI, DA MUNGITRICI
MECCANICHE.**

**SUBITO DOPO LA MUNGITURA IL LATTE E'
IMMESSO IN CISTERNE DOVE VIENE
RAFFREDDATO A 4°C E POI TRASFERITO IN
AUTOBOTTI REFRIGERATE ALLE CENTRALI DI
TRASFORMAZIONE: *LA BASSA TEMPERATURA
HA LO SCOPO DI RIDURRE AL MASSIMO LA
MOLTIPLICAZIONE DEI MICROBI***



IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE

**IL LATTE ALIMENTARE PUO' ESSERE SOTTOPOSTO
SOLO A PROCEDIMENTI FISICI E NON PUO'
ASSOLUTAMENTE CONTENERE ADDITIVI DIVERSI
DAI COSTITUENTI NATURALI DEL LATTE
NE' CONSERVANTI**



IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE

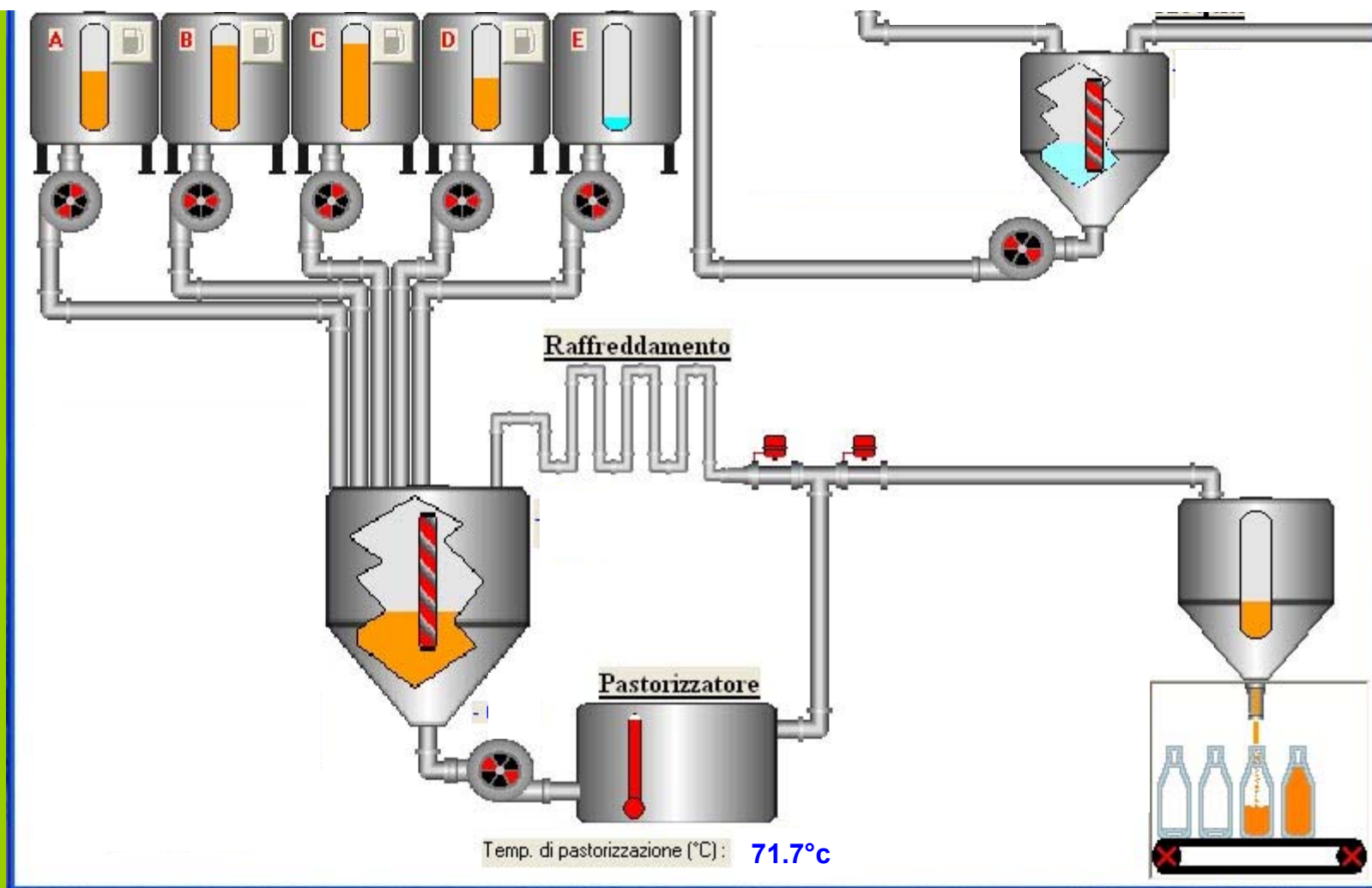
LA PASTORIZZAZIONE:

IL PROCESSO DI PASTORIZZAZIONE CONSISTE NEL PORTARE IL LATTE AD UN'ELEVATA TEMPERATURA PER UN BREVE PERIODO DI TEMPO (almeno $71,7^{\circ}\text{C}$ per 15 secondi o qualsiasi altra combinazione equivalente)



AL TRATTAMENTO TERMICO DEVE SEGUIRE UN RAPIDO RAFFREDDAMENTO CHE PORTI IL LATTE, NEL PIÙ BREVE TEMPO POSSIBILE, AD UNA TEMPERATURA NON SUPERIORE AI 6°C

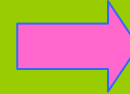
IMPIANTO DI PASTORIZZAZIONE



IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE

UHT:

CON IL PROCEDIMENTO UHT (ULTRA HIGH TEMPERATURE) IL LATTE CRUDO VIENE RISCALDATO AD ALMENO +135°C PER NON MENO DI 1 SECONDO



SI OTTIENE COSI' L'INATTIVAZIONE DI MICRORGANISMI E SPORE



IL LATTE VIENE QUINDI CONFEZIONATO IN RECIPIENTI OPACHI, O RESI TALI DALL'IMBALLAGGIO ED ASETTICI, IN MODO TALE CHE LE VARIAZIONI CHIMICO, FISICHE ED ORGANOLETTICHE SIANO RIDOTTE AL MINIMO

IL LATTE UHT PUÒ ESSERE CONSERVATO NEL SUO CONTENITORE FINO A TRE MESI A TEMPERATURA AMBIENTE

SOLITAMENTE IL LATTE UHT VIENE MESSO IN COMMERCIO IN CONTENITORI POLI-ACCOPPIATI SEMIRIGIDI DA 1 E ½ LITRO

SISTEMA UHT

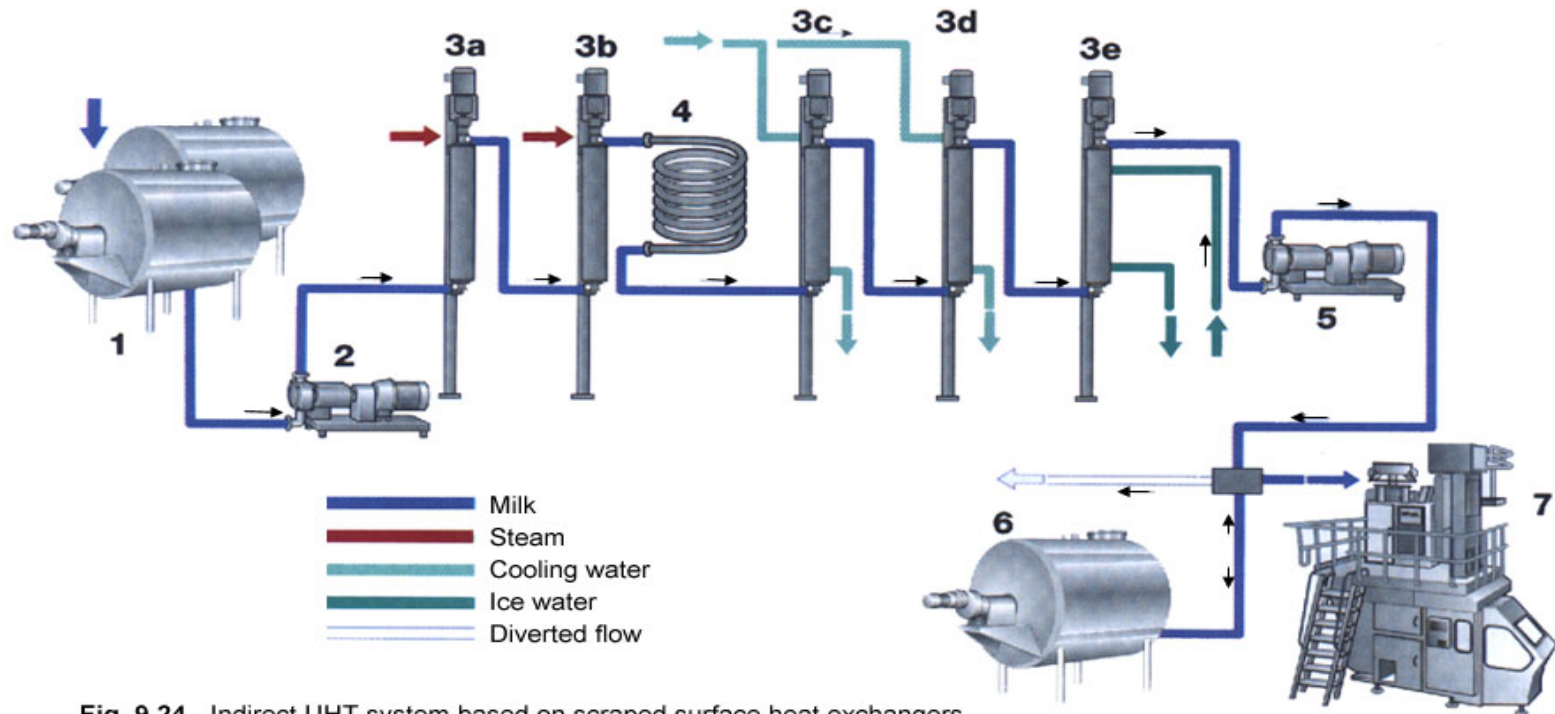


Fig. 9.24 Indirect UHT system based on scraped surface heat exchangers.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1 Product tank | 4 Holding tube |
| 2 Positive feed pump | 5 Positive pump |
| 3 Scraped surface heat exchangers | 6 Aseptic tank |
| 3a Preheating section | 7 Aseptic filling |
| 3b Final heating section | |
| 3c Cooling section | |
| 3d Cooling section | |
| 3e Cooling section | |

IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE

LA MICROFILTRAZIONE:

**E' UN TRATTAMENTO USATO PER RIDURRE
QUASI A ZERO LA MICROFLORA DEL LATTE:**

**CONSISTE NEL FAR PASSARE IL LATTE,
COMUNQUE SOTTOPOSTO A TRATTAMENTO
TERMICO, ATTRAVERSO DEI FILTRI DAI FORI
MICROSCOPICI**

IL CICLO PRODUTTIVO DEL LATTE

***E' BENE RICORDARE CHE PER OGNI TIPO
DI LATTE SI DEVE RISPETTARE LA DATA DI
SCADENZA INDICATA SEMPRE SULLA
CONFEZIONE***

CLASSIFICAZIONE IN BASE AL TRATTAMENTO TERMICO

**LATTE FRESCO
PASTORIZZATO**



DEVE SUBIRE LA PASTORIZAZIONE ENTRO 48 ORE DALLA MUNGITURA E PRESENTA UN BUON VALORE NUTRIZIONALE

**LATTE FRESCO
PASTORIZZATO DI
“ALTA QUALITÀ”**



PROVENIENTE DA ALLEVAMENTI SELEZIONATI E PASTORIZZATO DOPO UN INTERVALLO MOLTO BREVE DALLA MUNGITURA;

E' UN OTTIMO PRODOTTO SIA DAL PUNTO DI VISTA NUTRIZIONALE CHE ORGANOLETTICO E CONTIENE, RISPETTO AGLI ALTRI TIPI DI LATTE, LA PIÙ ALTA CONCENTRAZIONE DI PROTEINE

**LATTE UHT A
LUNGA
CONSERVAZIONE**



DURATA DI TRE MESI A TEMPERATURA AMBIENTE

**LATTE
STERILIZZATO**



SOTTOPOSTO A TRATTAMENTO TERMICO DI CIRCA 120°C PER 15-20 MINUTI IN CONTENITORI ERMETICAMENTE CHIUSI E SUCCESSIVAMENTE RAFFREDDATO CON IMMISSIONE DI ACQUA FREDDA NELLA STESSA AUTOCLAVE.

IL PROCEDIMENTO CAUSA ALCUNE MODIFICAZIONI, SOPRATTUTTO ORGANOLETTICHE E RIGUARDO IL CONTENUTO VITAMINICO. SI CONSERVA CIRCA SEI MESI

CLASSIFICAZIONE IN BASE AL CONTENUTO DI GRASSI

LATTE INTERO



SOSTANZA GRASSA PARI A 3-3,5%

LATTE
PARZIALMENTE
SCREMATO



SOSTANZA GRASSA COMPRESA TRA 1,5-1,8%

LATTE
SCREMATO



SOSTANZA GRASSA MINORE DELLO 0,3%

LATTI SPECIALI

**LATTE
DELATTOSATO**



**DESTINATO ALLE PERSONE CHE NON
TOLLERANO IL LATTOSIO PER CARENZA
DELL'ENZIMA LATTASI.**

**SI OTTIENE ATTRAVERSO UN PROCESSO
BIOTECNOLOGICO CHE UTILIZZA L'ENZIMA
LATTASI IMMOBILIZZATA SU DI UN SUPPORTO
SOLIDO: IN QUESTO MODO IL 75-90% DEL
LATTOSIO VIENE SCISSO IN GLUCOSIO E
GALATTOSIO.**

DEVE ESSERE CONSERVATO IN FRIGO

**LATTE
DESODATO**



**IMPOVERITO DI SODIO PER LE DIETE
IPOSODICHE.**

**SI TRATTA DI UN PRODOTTO SPECIALISTICO
PER PARTICOLARI TERAPIE**

**LATTE
VITAMINIZZATO**



ARRICCHITO DI VITAMINE

LATTI SPECIALI

**LATTE
PROBIOTICO**



SI OTTIENE ADDIZIONANDO AL LATTE FRESCO PASTORIZZATO, PREVALENTEMENTE DI ALTA QUALITA', GERMI PROBIOTICI, OSSIA MICRORGANISMI (LATTOBACILLI, BIFIDOBATTERI) A CUI È ATTRIBUITA UNA FUNZIONE BENEFICA E PROTETTIVA

**LATTE DA
AGRICOLTURA
BIOLOGICA**



LATTE OTTENUTO DA ALLEVAMENTI CHE RISPETTANO LE REGOLE DELLE PRODUZIONI BIOLOGICHE FISSATE DALL'UNIONE EUROPEA E ADERISCONO A UN PROGRAMMA DI CONTROLLI UFFICIALI CON AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE

IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

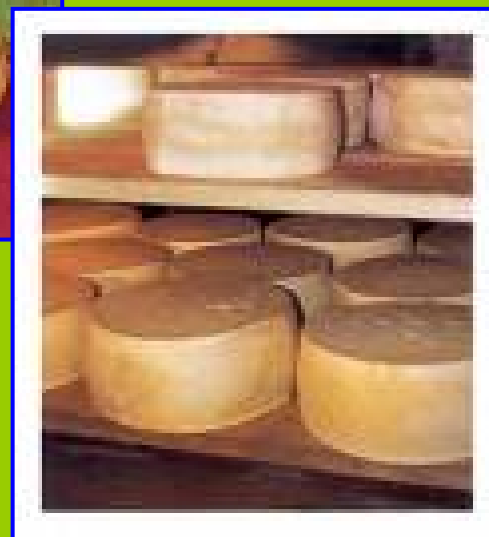
PER FORMAGGIO SI INTENDE IL PRODOTTO OTTENUTO DA LATTE INTERO, PARZIALMENTE SCREMATO, SCREMATO, OPPURE DALLA CREMA, IN SEGUITO A COAGULAZIONE ACIDA O PRESAMICA, ANCHE FACENDO USO DI FERMENTI E CLORURO DI SODIO



LA COMPOSIZIONE CHIMICA DEL FORMAGGIO RISPECCHIA QUELLA DEL LATTE DI PARTENZA, IN PARTICOLARE RIGUARDO AL CONTENUTO DI GRASSI E PROTEINE, MA ALLO STESSO MODO DIPENDE DA NUMEROSI ALTRI FATTORI:

- ✓ *QUALITA' DELLA FLORA MICROBICA*
- ✓ *PROCEDIMENTI DI LAVORAZIONE*
- ✓ *GRADO DI STAGIONATURA*

IL FORMAGGIO



IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

ANCHE SE LA VARIETA' DI FORMAGGI SONO NUMEROSISSIME, IL PRINCIPIO DI CASEIFICAZIONE E' COMUNE ALLE DIVERSE TIPOLOGIE E COMPRENDE

DIVERSE FASI:

- ✓ PREPARAZIONE DEL LATTE
- ✓ COAGULAZIONE
- ✓ ROTTURA DELLA CAGLIATA
- ✓ COTTURA
- ✓ ESTRAZIONE DELLA CAGLIATA
- ✓ MESSA IN FORMA
- ✓ SALAGIONE
- ✓ MATURAZIONE



IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

1. PREPARAZIONE DEL LATTE

IL FORMAGGIO SI PUO' OTTENERE DAL LATTE DI SPECIE DIVERSE (PECORA, CAPRA, MUCCA, BUFALA) ED IL TIPO DI LATTE HA MOLTA IMPORTANZA NELL'INFLUENZARE LA COMPOSIZIONE CHIMICA ED I CARATTERI ORGANOLETTICI



PRIMA DI DARE AVVIO ALLA LAVORAZIONE, SI EFFETTUANO EVENTUALI CORREZIONI DELLA FRAZIONE GRASSA CON L'AGGIUNTA DI CREMA, IN QUANTO IL TITOLO DEI GRASSI NEL LATTE PER I "FORMAGGI GRASSI" NON DEVE ESSERE INFERIORE A 3,3-3,4%, MENTRE PER I "FORMAGGI SEMI-MAGRI" E' SUFFICIENTE IL 2,5%

LA PASTORIZZAZIONE DEL LATTE SI RENDE NECESSARIA SOPRATTUTTO PER I FORMAGGI FRESCHI, MENTRE PER QUELLI A LUNGA STAGIONATURA POSSONO ESSERE SUFFICIENTI MUNGITURA, RACCOLTA E TRASPORTO RIGOROSAMENTE IGIENICI, IN QUANTO EVENTUALI GERMI PATOGENI NON SOPRAVVIVONO ALLE CONDIZIONI CHIMICO-FISICHE DELLA MATURAZIONE (pH acido, NaCl, presenza di antibiotici naturali e metaboliti inibenti etc.)

IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

2. COAGULAZIONE

E' UNA DELLE FASI PIU' DELICATE DELL'INTERO PROCESSO. NEI COMUNI PROCESSI DI CASEIFICAZIONE SI EFFETTUA LA **COAGULAZIONE PRESAMICA** CHE AVVIENE PER AGGIUNTA DEL **CAGLIO**, OTTENUTO DALL'ABOMASO DEL VITELLO, CHE CONTIENE LA CHIMOSINA, AL LATTE PORTATO A TEMPERATURA DI 30-37°C



LA CAGLIATA E' UNA MASSA GELATINOSA DI **PARACASEINATO BICALCICO** CHE FORMA UN RETICOLO TRIDIMENSIONALE, NELLE CUI MAGLIE SONO INTRAPPOLATI I **GLOBULI DI GRASSO** E IL **SIERO**, E CHE TENDE A CONTRARSI TRATTENENDO I PRIMI ED ESPELLENDO IL SECONDO

IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

3. ROTTURA DELLA CAGLIATA



PER OTTENERE L'ELIMINAZIONE DEL SIERO, LA MASSA GELATINOSA VIENE ROTTA IN FRAMMENTI PIÙ O MENO PICCOLI, CON NOTEVOLE AUMENTO DELLA SUPERFICIE ATTRAVERSO CUI IL SIERO FUORIESCE

IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

4. COTTURA

5. ESTRAZIONE E MESSA IN FORMA

LA CAGLIATA VIENE SCALDATA A TEMPERATURE CHE VANNO DA 38° A 60°C PER TEMPI VARIABILI DA UN QUARTO D'ORA AD UN'ORA E MEZZA. ULTIMATA LA COTTURA, LA CAGLIATA VIENE ESTRATTA DAL SIERO E MESSA IN STAMPI DOVE PROSEGUE LO SPURGO DEL SIERO FACILITATO DALLA PRESSATURA CHE CONFERISCE, INOLTRE AL FORMAGGIO LA COMPATTEZZA E LA FORMA PROPRIA



IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

6. SALAGIONE

SI OTTIENE SPARGENDO PIÙ VOLTE DEL SALE GROSSO SULLA
SUPERFICIE ESTERNA DELLE FORME

(SALATURA A SECCO),

OPPURE IMMERGENDO LE FORME IN UNA SALAMOIA

(SALATURA PER IMMERSIONE).

LA SALATURA PRESERVA LA SUPERFICIE ESTERNA DEL FORMAGGIO
DALLE MUFFE, NE ACCENTUA IL SAPORE E CONTRIBUISCE ALLA
FORMAZIONE DELLA CROSTA.

IL CICLO PRODUTTIVO DEL FORMAGGIO

7. MATURAZIONE

E' LO STADIO DURANTE IL QUALE OGNI FORMAGGIO ASSUME SPECIFICHE CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE (ASPETTO, COLORE, CONSISTENZA, SAPORE ED AROMA)

NEL CORSO DELLA MATURAZIONE SI COMPLETANO LA TRASFORMAZIONE DEI GLUCIDI (LATTOSIO), DELLE PROTEINE E DEI LIPIDI, PER AZIONE DI ENZIMI (MICROBICI E DEL LATTE).

CONTEMPORANEAMENTE, PER ASCIUGATURA ESTERNA, SI FORMA LA CROSTA. QUESTI FENOMENI SONO CONDIZIONATI DALLA QUANTITA' DI ACQUA E DI SALE, DAL GRADO DI ACIDITA' DELLA PASTA CASEARIA, DALLA TEMPERATURA E DALL'UMIDITA' DELL'AMBIENTE, DALLA FORMA E DALLE DIMENSIONI DEL FORMAGGIO.

NEI FORMAGGI FRESCHI E MOLLI LA MATURAZIONE DURA QUALCHE GIORNO; PER I FORMAGGI A PASTA DURA E A LUNGA STAGIANATURA LE FORME VENGONO LASCIATE RIPOSARE PER UN TEMPO VARIABILE

CLASSIFICAZIONE DEI FORMAGGI (secondo la consistenza della pasta)

- **FORMAGGI A PASTA MOLLE:**
il contenuto di acqua è superiore al 45%-70%



- **FORMAGGI A PASTA SEMIDURA:**
il contenuto di acqua è compreso tra il 35% ed il 45%



- **FORMAGGI A PASTA DURA:**
il contenuto di acqua è compreso tra 30-38%



CLASSIFICAZIONE DEI FORMAGGI

(secondo la particolare tecnologia di lavorazione)

- **FORMAGGI A PASTA CRUDA:**
quando la cagliata non subisce alcun riscaldamento



- **FORMAGGI A PASTA SEMICRUDA:**
quando il riscaldamento della cagliata non supera i 48°C



- **FORMAGGI A PASTA COTTA:**
quando il riscaldamento della cagliata supera i 48°C



- **FORMAGGI A PASTA FILATA:**
quando la cagliata viene sottoposta ad una filatura in acqua calda a circa 80°C
(*MOZZARELLE, FIOR DI LATTE E SCAMORZE*)

CLASSIFICAZIONE DEI FORMAGGI (secondo il periodo di maturazione)

- **FORMAGGI FRESCI:** quando non subiscono stagionatura, e sono consumati entro pochi giorni dalla produzione



- **FORMAGGI STAGIONATI A MATURAZIONE BREVE:** quando la stagionatura non supera 20-40 giorni (CRESCENZA, TALEGGIO)

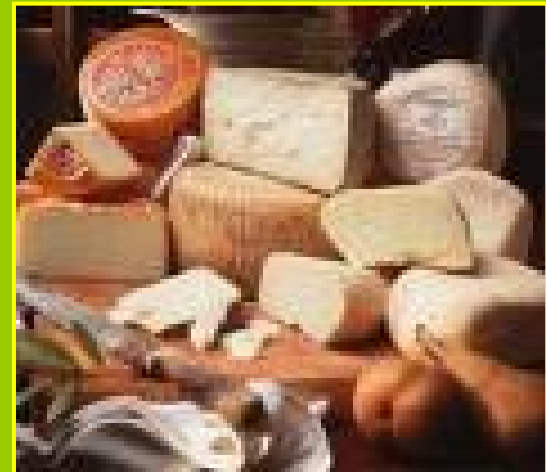
- **FORMAGGI STAGIONATI A MATURAZIONE MEDIA:** quando la stagionatura non supera i 6 mesi (FORMAGGI PRESSATI)



- **FORMAGGI STAGIONATI A MATURAZIONE LENTA:** quando la stagionatura va dai 6 mesi in poi

LA DATA DI SCADENZA INDICA PER QUANTO TEMPO IL PRODOTTO FINITO (QUINDI GIUNTO A MATURAZIONE COMPLETA) PUÒ ESSERE CONSERVATO.

IN REALTÀ NON E' SISTEMATICAMENTE DEFINIBILE, SE NON PER I FRESCHI, UNA VERA DATA DI CONSUMO DEL FORMAGGIO, POICHÈ PER PERDITA DI UMIDITÀ IL FORMAGGIO DIVENTA SEMPRE PIÙ DURO, MATURO E RESISTENTE ALLA DEGRADAZIONE, ACCENTUANDO LE CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE (FORMAGGI A LUNGA STAGIONATURA)



PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

**UNA SANA E CORRETTA ALIMENTAZIONE HA LO
SCOPO DI PRESERVARE LA SALUTE E PREVENIRE
LE MALATTIE**

**PER OTTENERE QUESTO RISULTATO È
FONDAMENTALE TENERE SOTTO CONTROLLO LA
NOSTRA ALIMENTAZIONE, SAPERE CIÒ DI CUI IL
L'ORGANISMO HA BISOGNO ED IN QUALI QUANTITÀ**

PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

PROTEINE: il fabbisogno medio quotidiano e' di 0,95 grammi per l'adulto e 1,2 grammi per i bambini per ogni chilogrammo di peso corporeo



PER TUTTI, ALMENO LA META' DEVE ESSERE DI ORIGINE ANIMALE E DI ALTO VALORE BIOLOGICO



PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

***CARBOIDRATI E GRASSI* NON DEVONO
MAI MANCARE IN UN CORRETTO
REGIME ALIMENTARE STANDO
ATTENTI A NON ECCEDERE,
ALTRIMENTI L'ECCESSO NON
CONSUMATO DA UNA REGOLARE
ATTIVITA' FISICA, SI TRASFORMA IN
TESSUTO ADIPOSO, PORTANDO AD UN
AUMENTO DI PESO**



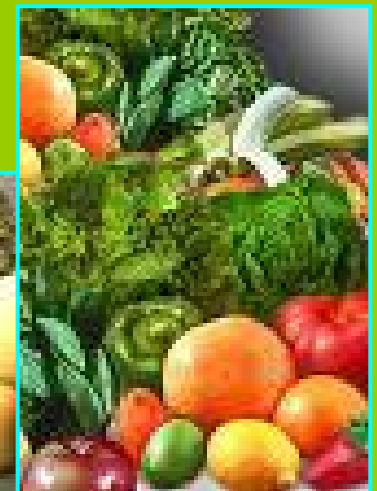
PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

**SALI MINERALI E VITAMINE SONO MOLTO
IMPORTANTI PER GARANTIRE IL CORRETTO
FUNZIONAMENTO DELL'ORGANISMO**



**LE VITAMINE LIPOSOLUBILI
SONO PRESENTI
PRINCIPALMENTE NEGLI
ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE
(IN QUANTITA' SODDISFACENTI
NEL LATTE E NEI FORMAGGI)**

**LE VITAMINE IDROSOLUBILI
SONO PRESENTI
SOPRATTUTTO NEGLI
ORTAGGI E NELLA FRUTTA**



PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

**PER ASSICURARE IL FABBISOGNO DI CALCIO, CORRETTAMENTE
ACCOMPAGNATO AL FOSFORO, OCCORRE CHE NEL REGIME
ALIMENTARE QUOTIDIANO SIANO PRESENTI LATTE E FORMAGGI
PER EVITARE MALATTIE A CARICO DELLE OSSA E DEI DENTI.
QUESTO E' ESSENZIALE PER I BAMBINI E GLI ADOLESCENTI MA
RESTA VALIDO AD OGNI ETA'**



PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

IL FERRO PIU' FACILMENTE UTILIZZABILE
E' PRESENTE IN ELEVATE QUANTITA'
NELLA CARNE E NEL PESCE; ANCHE
LEGUMI E VERDURE CONTENGONO
DISCRETE QUANTITA' DI FERRO MA
MENO UTILIZZABILE DALL'ORGANISMO E
PIU' SOGGETTO AL LEGAME CON ALTRE
SOSTANZE PRESENTI NEGLI ALIMENTI
VEGETALI CHE NE RIDUCONO
ULTERIORMENTE L'ASSORBIMENTO



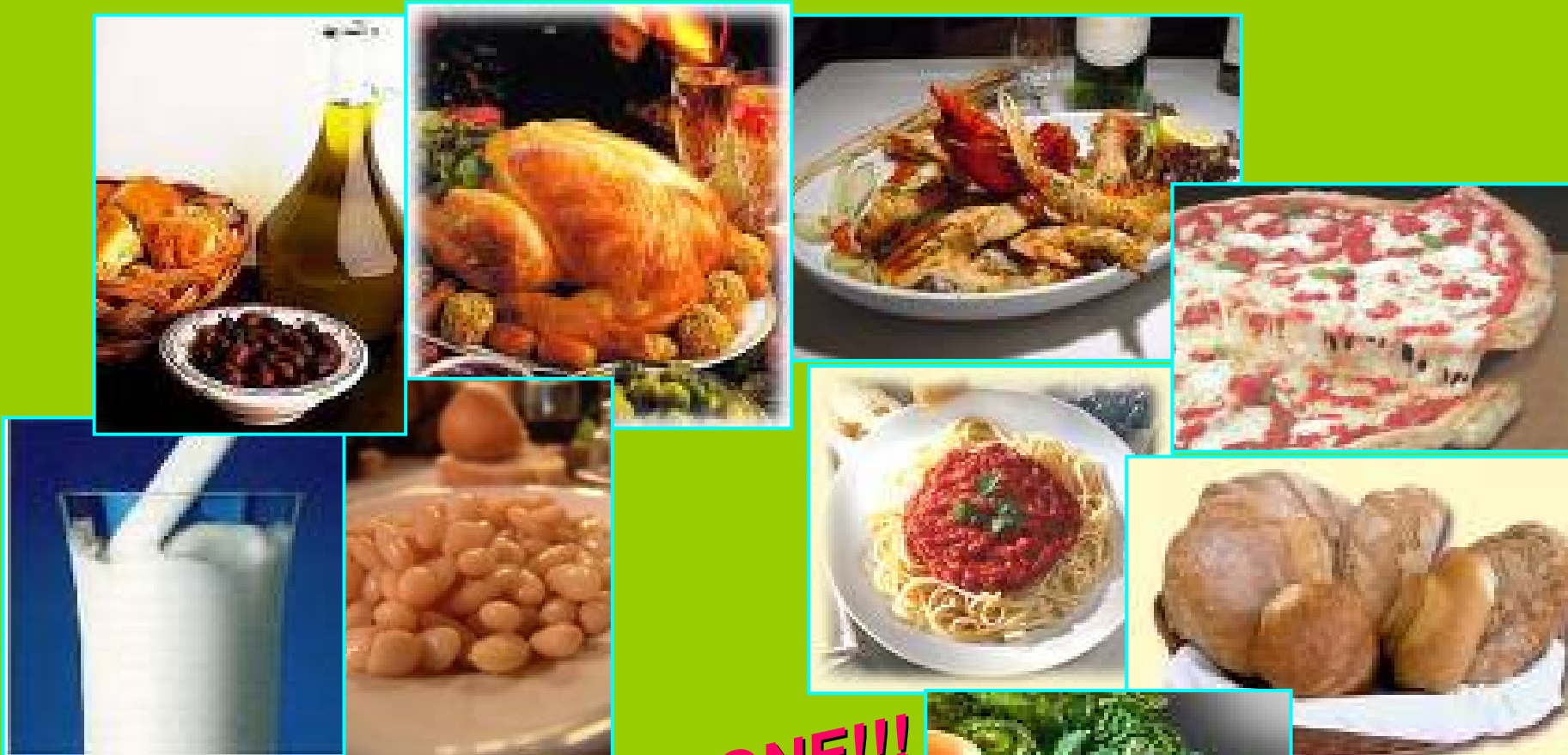
PER UN' ALIMENTAZIONE PERFETTAMENTE INTEGRATA

PER ASSICURARE IL FABBISOGNO DI IODIO E'
CONSIGLIABILE CONSUMARE UNA O DUE
VOLTE AL SETTIMANA PRODOTTI DELLA
PESCA GRESCHI, SURGELATI, IN SCATOLA,
ESSICCATI



**PER UN' ALIMENTAZIONE
PERFETTAMENTE INTEGRATA**

**UN SOLO ALIMENTO DAVVERO
COMPLETO NON ESISTE:
PER ASSICURARE L'ADEGUATO
APPORTO DI TUTTI I NUTRIENTI è
NECESSARIO DIVERSIFICARE
QUOTIDIANAMENTE LE SCELTE
ALIMENTARI !!!**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!!

