

## Obiettivi della nutrizione e alimentazione

**garantire condizioni di benessere e di salute agli animali**  
ottenere prodotti di origine animale di elevata qualità  
sviluppare una zootecnia eco-compatibile  
migliorare la redditività degli allevamenti

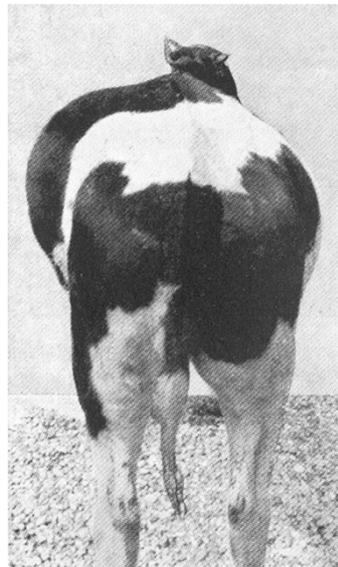


Direttiva CE 2/97 a partire dal 1° gennaio 1998

## Obiettivi della nutrizione e alimentazione

### **BENESSERE E SALUTE**

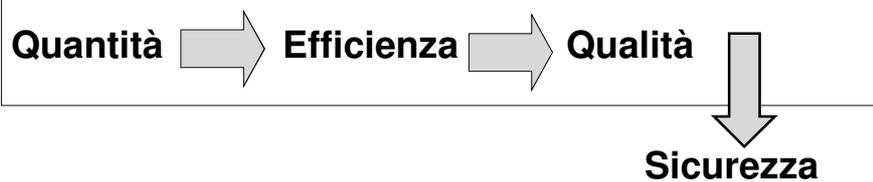
- **Carenze/eccessi nutrienti**
- **Patologie conclamate e dismetaboliche**
- **Alimenti e prevenzione patologie**
- **Terapia nutrizionale**



Meteorismo

## Obiettivi della nutrizione e alimentazione

garantire condizioni di benessere e di salute agli animali  
**ottenere prodotti di origine animale di elevata qualità**  
sviluppare una zootecnia eco-compatibile  
migliorare la redditività degli allevamenti



### Variazioni nel consumo procapite (kg/anno) di alcuni gruppi di alimenti in Italia

	1969-1971	2000-2002	Δ %
<b>Cereali</b>	185.3	161.3	-13,0
<b>Patate e tuberi</b>	44.8	40.0	-10.7
<b>Ortaggi e verdura</b>	165.8	171.1	3.2
<b>Frutta</b>	125.6	140.0	11.5
<b>Carni e frattaglie</b>	56.4	95.1	68.6
<b>Latte e derivati</b>	181.8	263.0	44.7
<b>Uova</b>	10.6	12.1	14.2
<b>Pesce</b>	14.8	25.4	71.6

**Evoluzione dell'efficienza di trasformazione alimentare (kg mangime/kg prodotto) in alcune specie e categorie animali**

	1965	1997	Miglioramento medio annuo (%)
<b>Latte bovino</b>	2.2	1.0	4.0
<b>Uova</b>	4.3	2.1	3.5
<b>Carni:</b>			
- pollo	4.5	1.9	4.5
- tacchino	6.0	2.5	4.7
- coniglio	6.0	3.0	3.3
- vitellone	10.0	4.7	3.8
- suino leggero	4.3	2.7	2.0
- suino pesante	5.5	3.8	1.5

**Caratteristiche della carcassa del suino pesante prodotto in Italia negli anni '60 e '90**

(Bittante, 1993; CRPA, 1996)

	'60	'90
<b>Tagli carnosì (%)</b>	46-50	65
- prosciutto rifilato	14-16	23
- lombata	10-13	19
<b>Tagli adiposi (%)</b>	44-49	28
<b>Altri tagli</b>	8-9	7
<b>Prosciutto crudo:</b>		
- acido oleico (% del grasso)	9	16
- acido linoleico (% del grasso)	4	13
- colesterolo (mg/100 g di carne)	90	60

## Variazione della composizione della carne bovina (per 100 g di prodotto fresco)

(Cocchi e Tassinari, 2007)

Tipo di carne	Anni '60-'70		Anni '90-2000	
	Magra	Semigrassa	Magra	Grassa
Energia (Kcal)	113	160	103	140
Acqua (g)	71.5	69.6	75.2	71.6
Proteine (g)	21.5	19.1	21.8	21.3
Grassi (g)	3.1	9.3	1.8	6.1
Colesterolo (mg)	65	68	55	59
PUFA (% A.G. tot.)	5	4	21	17

Valori riferiti al tessuto muscolare privato dello stato di grasso di copertura, normalmente scartato dal consumatore

## Caratteristiche igienico-sanitarie dei prodotti di origine animale

**TOP CASA** AGENZIA IMMOBILIARE **IL GAZZETTINO** di Padova **TOP CASA** AGENZIA IMMOBILIARE  
 REDAZIONE: 35123 Padova - Via Squarone, 5 - Telefono 049756611 P.A. - Fax 049657732 - E-mail: padova@gazzettino.it  
 Venerdì 28 luglio 2000

PUBBLICITÀ: Concessionaria AREA NORD, Sede e sportelli di Padova, Galliera di Rovigo, 4. Te. COMMERCIAL\* lire 240.000. FINANZIARIA - LEGALE ASTE lire 500.000. RICERCA PERSONALE nuovo (494)527333, Telex 049620460. Tariffe a modulo per richiesta precedente di Padova. QUALIFICATO: lire 280.000. MANCHETTE: 2ª pagina (domenica 40x30 mm) lire 360.000 la coppia. FINESTRELLA di prima pagina: 6 moduli (formato 84x105 mm) lire 2.160.000; 8 moduli (formato 128x105 mm) lire 3.240.000. Tariffe per giorni festivi: +20%. Escluse imposte e spese.

L'uomo era stato ricoverato due volte in ospedale. A novembre le avvisaglie del male, poi la paralisi e il mutismo. La prima diagnosi parlava di demenza senile. Il 17 aprile l'esito delle analisi: stroncato dal morbo di Jacob-Creutzfeldt

### "Mucca pazza", primo morto a Padova

*Un imprenditore ucciso dalla terribile infezione che si diffonde attraverso la carne di bovini malati*

#### MUCCA PAZZA



#### Il morbo Mcj. A causare la malattia è una proteina infettante autoreplicante Un killer che uccide nell'arco di sei mesi

La malattia di Creutzfeldt-Jacob, denominata scientificamente Mcj, è una malattia neurologica incurabile e mortale che colpisce gli esseri umani. Appartiene alla famiglia delle encefalopatie spongiformi, che comprendono anche il kuru e due malattie genetiche rare. È stata descritta per la prima volta negli anni Venti e ha un'estensione mondiale, con un'incidenza di circa un caso per milione all'anno. Si presenta in due forme: la Mcj classica e una nuova variante individuali di recente. La Mcj classica si può dividere in tre categorie. Una forma sporadica responsabile dell'85 per cento dei casi, alcune forme legate a predisposizioni genetiche (circa il per cento dei casi) e alcuni casi di trasmissione iatrogena, derivante dalla trasmissione di tes-

tati umani infetti, ad esempio in caso di trapianto di cornea o dall'impiego, all'inizio degli anni Ottanta, di ormoni prelevati da cadaveri umani per il trattamento dei deficit di crescita. Le forme sporadiche e genetiche della Mcj si manifestano quasi sempre in persone anziane. In genere i pazienti muoiono entro 4 o 6 mesi dall'apparizione della malattia. In un terzo dei casi la malattia si manifesta inizialmente con stanchezza, disturbi del sonno e diminuzione dell'appetito. In un altro terzo con sintomi neurologici, come perdita della memoria, confusione e comportamenti atipici. Nell'ultimo terzo insorgono segni focali, come atassia, perdita della visione, emiparesi, amiotrofia. Negli ultimi stadi della malattia il paziente diventa muto.

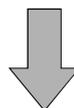
A causare la malattia di Creutzfeldt-Jacob è un "prione", una proteina infettante autoreplicante, che invade lentamente tutto il cervello. Il "prione" è stato individuato nel tessuto cerebrale contaminato sia nell'uomo che nell'animale. Già duecento anni fa l'elemento infettante è stato scoperto nelle pecore, dalle quali però non veniva trasmesso all'uomo. Ed era conosciuto anche in Nuova Guinea, fino a quando si è praticato il cannibalismo. Secondo alcuni esperti, i testati infetti sono esclusivamente quelli del cervello e il passaggio del microrganismo in altre zone del corpo è improbabile e non è mai stato dimostrato. Come si dice, che uno rischia solo se mangia il cervello dell'animale infetto.

## SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

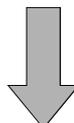
**Libro bianco sulla  
sicurezza alimentare  
della Commissione  
delle Comunità  
Europee, Bruxelles,  
12.01.2000**



**La "sicurezza"  
degli Alimenti**



**84 misure specifiche**

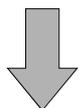


**di queste 15  
riguardano il settore  
degli alimenti  
per gli animali**

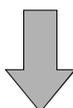
*"Assuring that the EU has the highest standards of food safety is a key policy priority for the Commission. This White Paper reflects this priority. A radical new approach is proposed. This process is driven by the need to guarantee a high level of food safety"*

## SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

**Libro bianco sulla sicurezza alimentare: punti salienti**



**Approccio completo ed integrato  
al tema della sicurezza alimentare**



**"dai campi alla tavola"**



## SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE

Libro bianco sulla sicurezza alimentare:

Responsabilità primaria dei:

- Produttori di alimenti
- Agricoltori
- Allevatori
- Trasformatori
- Stoccatore
- Trasportatori
- Commercianti
- Consumatori

Rintracciabilità

## Obiettivi della nutrizione e alimentazione

garantire condizioni di benessere e di salute agli animali  
ottenere prodotti di origine animale sani e di elevata qualità  
**sviluppare una zootecnia eco-compatibile**  
**migliorare la redditività degli allevamenti**

Decreto Ministeriale del 7/4/2006 "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici", stabilisce valori standard di escrezione dell'azoto per le diverse specie e categorie di animali allevati.

Zone non vulnerabili da nitrati → 340 kg N/ha per anno  
Zone vulnerabili da nitrati → 170 kg N/ha per anno

## Alcune definizioni

### **Nutrizione**

Tutti i fenomeni biochimici inerenti alla utilizzazione delle sostanze alimentari da parte dell'organismo

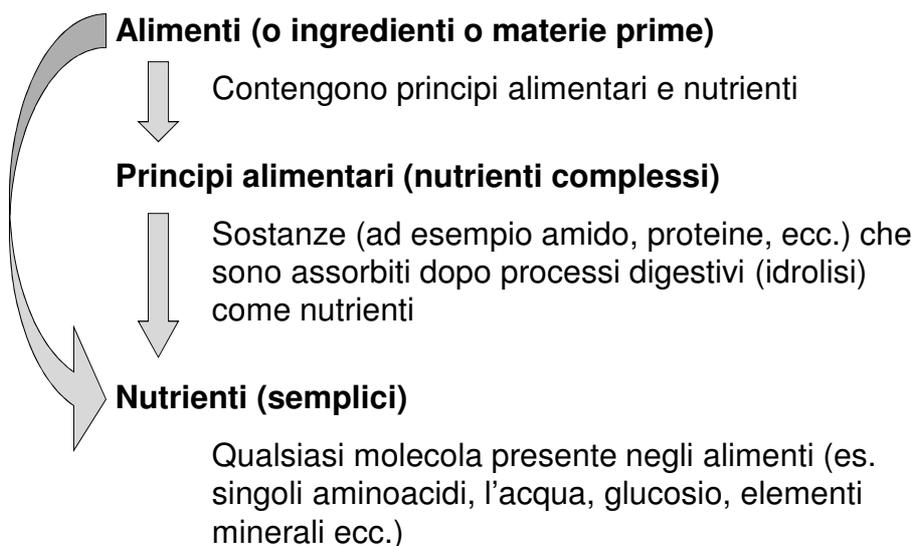
(digestione, assorbimento, metabolismo)

### **Alimentazione**

Studio degli alimenti destinati agli animali, dei fabbisogni nutritivi degli animali in funzione dell'età, della destinazione economica.

Norme per la formulazione delle razioni quantitativamente adeguate e qualitativamente complete.

## Alimenti, principi alimentari e nutrienti



## Alcune definizioni

### Indice di conversione alimentare (I.C. oppure I.C.A.)

Quantità di alimento consumato

-----  
Quantità di prodotto ottenuto (kg di latte, carne ecc.)

### Rendimento di trasformazione

Quantità di prodotto ottenuto (kg di latte, carne ecc.)

-----  
Quantità di alimento consumato

## Definizione e classificazione dei mangimi

(Legge n. 281/63)

(Regolamento (CE) n. 767/2009 del 13 luglio 2009)

### Mangimi

I prodotti di origine vegetale o animale allo stato naturale, freschi o conservati, nonché i derivati della loro trasformazione industriale, come pure le sostanze organiche o inorganiche, semplici o in miscela, comprendenti o no additivi, destinati all'alimentazione degli animali per via orale.

### Materie prime per mangimi (*ex mangimi semplici*)

I diversi prodotti, di origine vegetale o animale, allo stato naturale, freschi o conservati, nonché i derivati della loro trasformazione industriale, come pure le sostanze organiche o inorganiche, comprendenti o no additivi, destinati ad essere impiegati per l'alimentazione degli animali per via orale, direttamente come tali o previa trasformazione, per la preparazione di mangimi composti oppure come supporto delle premiscele.

# FARINA DI SOIA

mangime semplice

farina di estrazione di soia tostata

## Materie prime per mangimi

### *Analisi Chimica % t.q.*

Umidita'	12.50 %
Proteina greggia	43.75 %
Grassi greggi	1.20 %
Cellulosa greggia	7.50 %
Ceneri greggie	2.60 %
AMIDO	6.50 %

### *Istruzioni per l'uso*

Peso netto Kg. **30**

da tenersi in luogo fresco e asciutto

## Definizione e classificazione dei mangimi

### **Mangimi composti**

Le miscele di materie prime per mangimi, *comprendenti o no additivi*, destinati all'alimentazione degli animali per via orale, sotto forma di mangimi *completi* o di mangimi *complementari*.

### **Razione giornaliera**

La quantità totale di alimenti, sulla base di un tasso di umidità del 12%, necessaria in media al giorno ad un animale di una specie, di una categoria di età e di un rendimento determinato, per soddisfare a tutti i suoi bisogni.

## Definizione e classificazione dei mangimi

### Mangimi completi

Le miscele di materie prime per mangimi che, per la loro composizione, bastano ad assicurare una razione giornaliera.

### Mangimi complementari

Le miscele di materie prime per mangimi che contengono tassi elevati di alcune sostanze e che, per la loro composizione, assicurano la razione giornaliera soltanto se sono associati ad altri mangimi.

## Mangimi completi

<b>S161</b>	Mangime completo per <b>SUINI TIPO UNICO</b> DA KG. 30 ALLA MACELLAZIONE			
	<b>TENORI ANALITICI</b> UMIDITÀ 13,00% PROTEINA GREGGIA 15,50% GRASSI GREGGI 3,00% CELLULOSA GREGGIA 8,70% CENERI GREGGE 8,30% LISINA 0,68%	<b>COMPONENTI:</b> Granoturco, Cruschello di frumento duro e tenero, Farina di estrazione di soia tostata, Farina di estrazione di girasole, Pulettina di riso, Melasso di canna da zucchero, Carbonato di calcio da rocce calciche macinate, Fosfato bicalcico biidrato precipitato, Cloruro di sodio.	<b>INTEGRAZIONE PER KG.</b> Vit. A (profetta) _____ U.I. 12.000 Vit. D3 (profetta) _____ U.I. 1.600 Vit. E Acetato profetta (Alfa-Tocoferolo 91%) _____ mg. 16 Vit. B2 _____ mg. 3,2 Vit. B6 _____ mg. 1,6 Vit. B12 _____ mg. 0,04 Vit. K3 _____ mg. 1,6 Ac. D-Pantotenico _____ mg. 12 Vit. PP _____ mg. 20 Colina Cloruro _____ mg. 400 Manganese (Ossido Mang.) _____ mg. 32 Ferro (Solf. Ferroso Epsidrato) _____ mg. 80 Rame (Solfato Rameico Pentaidrato) _____ mg. 20 Cobalto (Carbonato Basico di Cobalto Monoidrato) _____ mg. 0,72 Iodio (Iodato di Calcio Anidro) _____ mg. 0,8 Zinco (Solfato di zinco monoidrato) _____ mg. 120 Selenio (Selenio di Sodio) _____ mg. 0,1	
 Petri S.p.A. Sede Legale: Bastia Umbra (PG) Stabilimento di PADOVA Via E. Fermi, 2 - Z.I. LEGNARO Tel. 049/641030-641050-641076 Aut. del M.I.C.A. MG 671 - RMG 637 del 5 - 2 - 1990	<b>ISTRUZIONI PER L'USO:</b> Si somministra a suini dai 30 ai 70 Kg. di peso vivo in ragione di gr. 40/50 per Kg. di peso vivo. Ai suini oltre i 70 Kg. di peso vivo e fino alla macellazione, gr. 30/40 per Kg. di peso vivo.	<b>DA CONSUMARSI PRE-FERIBILMENTE ENTRO:</b> vedi data perforata sul bordo inferiore del cartellino.	<b>PRODOTTO</b> 6 mesi prima della data di conservazione minima indicata.	<b>Peso netto all'origine:</b> vedi peso stampato sul sacco o sul documento di consegna.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 G F M A M G L A S O N D 1997 1998				

## Mangimi complementari

# LATTIFERA P.R.

### COMPONENTI

Granturco, orzo, crusca di frumento tenero, farina di estrazione di soia tostata, polpe essiccate di barbabietola da zucchero, farina glutinata di granturco, soia integrale tostata, pannello di lino, melasso di canna da zucchero, carbonato di calcio da rocce calciche macinate, cloruro di sodio, bicarbonato di sodio, fosfato bicalcico, ossido di magnesio, zolfo in polvere, DL-metionina, etossichina, BHT.

### ANALISI CHIMICA

Umidità	12,50%	Cellulosa greggia	7,20%
Proteina greggia	14,50%	Ceneri gregge	7,40%
Grassi greggi	3,20%		

### INTEGRAZIONE PER KG

Vit. A	U.I. 50.000	Vit. B6	mg 1,50	Solf. manganoso monodr.	(Mn mg 150)
Vit. D3	" 4.000	Vit. B12	" 0,02	Solf. di zinco monodr.	(Zn mg 200)
Vit. E		Ac. D-Pant.	" 15	Solf. ferroso monodr.	(Fe mg 800)
(alfalcoferolo)	mg 40	Vit. PP	" 200	Solf. rameico pentadr.	(Cu mg 10)
Vit. B1	" 3	Colina	" 500	Ioduro di potassio	(I mg 3)
Vit. B2	" 3	Vit. H1 (Paba)	" 20	Garbi-basico di cobalto monodr.	(Co mg 2)
				Selenito di sodio	(Se mg 0,20)

### ISTRUZIONI PER L'USO

Si suggerisce di somministrare il suddetto mangime alle vacche alimentate con foraggi di leguminose, in dose di Kg. 1 ogni 3 litri di latte prodotto, oltre i 10 litri, tenendo sempre presenti le norme di razionamento del Consorzio del Parmigiano Reggiano. Per ulteriori informazioni contattare il nostro Servizio Tecnico.

DA CONSUMARSI PREFERIBILMENTE ENTRO LA DATA CONTRASSEGATA SUL FIANCO DELL'ETICHETTA, SUL SACCO O SUL DOCUMENTO DI ACCOMPAGNAMENTO. PRODOTTO: 3 MESI (se alla rinfusa) - 6 MESI (se in confezione) PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA.

La data di conservazione minima è valida se il prodotto è conservato in luogo fresco ed asciutto. Il prodotto contiene cereali e/o relative farine e/o zucchero. PESO NETTO ALL'ORIGINE: indicato sul sacco (se in confezione) o sul

## Definizione e classificazione di animali

### Animali destinati alla produzione di alimenti

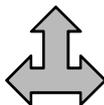
Animali nutriti, allevati o detenuti per la produzione di alimenti destinati al consumo umano

### Animali non destinati alla produzione di alimenti

Animali nutriti, allevati o detenuti ma non destinati al consumo umano, ad esempio animali da pelliccia, animali da compagnia e animali detenuti in laboratori, giardini zoologici o circhi

“Animali familiari” o “animali da compagnia”

Animali nutriti, allevati o detenuti non destinati alla produzione di alimenti



Animali da pelliccia

Animali non destinati alla produzione di alimenti nutriti, allevati e detenuti per la produzione di pellicce

## Definizione e classificazione dei mangimi

### Mangimi minerali

I mangimi complementari costituiti principalmente da minerali e contenenti almeno il 40% di ceneri gregge.

### Mangimi melassati

I mangimi complementari preparati a base di melasso e contenenti almeno il 14% di zuccheri totali espressi in saccarosio.

### Mangimi d'allattamento

I mangimi composti somministrati allo stato secco o diluiti in una determinata quantità di liquido, destinati all'alimentazione dei giovani animali come complemento o in sostituzione del latte materno postcolostrale o destinati a vitelli da macellazione.

## Definizione e classificazione dei mangimi

### Mangimi medicati

I mangimi contenenti premiscele per alimenti medicamentosi.

**C35C**  
**BRIO MED**

**MANGIME COMPLETO MEDICATO PER CONIGLI IN ACCRESCIMENTO**

INGREDIENTI: foraggi essiccati, prodotti e sottoprodotti di cereali in gran, prodotti e sottoprodotti di semi oleosi, cereali in gran, prodotti e sottoprodotti della fabbricazione dello zucchero, farina di polpa di carruba tostata, minerali, lieviti foraggieri essiccati, DL metionina, lisina HCl.

Tenori analitici in % sul t.q.		Integrations per kg	
PROTEINA GREGGIA	16,50	VIT. A	UI 13.500
GRASSI GREGGI	3,20	VIT. D3	UI 1.000
FIBRA GREZZA	16,70	VIT. E (alfatocoferolo min 91%)	mg 40
CENERI GREGGE	7,70	RAME ( Solfato Rameico Pentaidrato)	mg 35
		AMMINOSIDINA SOLFATO	mg 150

INIZIATO IL 12/07/00

**FANCON**  
mangimi

STRUZIONI: Va somministrato in ragione del 7-8% del p.v. per giorno in ogni fase di vita del coniglio particolarmente indicato nella prima fase di accrescimento. Acqua pulita sempre a disposizione. INDICAZIONI TER: Colibacillosi, enteriti batteriche. DURATA IND. TRATTAMENTO: 21 gg. TEMPO DI INT.: Somministrazione vietata almeno 5 gg. prima della macellazione. CONTROINDICAZIONI: nessuna.  
Prodotto da codeni all' allevatore su presentazione di prescrizione medico veterinaria.

PRODOTTO 3 MESI PRIMA DELLA DATA DI CONSERVAZIONE MINIMA INDICATA  
Da consumarsi entro il **Peso Netto** **PELLET**

Via Giovanni XXIII, 1 - 28030 SORATE (VA) - ITALIA  
Telefono 0443 586022 - Telefax 0443 607771  
Telex 324111 - 324112 - 324113 - 324114

Autoregolazione ministeriale n° MEC 320/RMG 33 del 07/04/1986

**Regolamento (CE) n. 1831/2003 del 22 settembre 2003**  
**Additivi destinati all'alimentazione animale**

**Additivi per mangimi**

Le sostanze o le preparazioni utilizzate nell'alimentazione degli animali che hanno uno o più delle finalità di seguito elencate:

- influenzare favorevolmente le caratteristiche delle materie prime per mangimi o dei mangimi composti o dei prodotti di origine animale;
- soddisfare le esigenze nutrizionali degli animali o migliorare la produzione animale, influenzando, in particolare, sulla flora gastro-intestinale o sulla digeribilità dei mangimi;
- Introdurre elementi favorevoli per raggiungere obiettivi nutrizionali particolari o per rispondere a esigenze nutrizionali specifiche momentanee degli animali;
- prevenire o ridurre gli effetti nocivi provocati dalle deiezioni animali oppure migliorare l'ambiente in cui si trovano gli animali.

**Regolamento (CE) n. 1831/2003 del 22 settembre 2003**  
**Additivi destinati all'alimentazione animale**

**Categorie di additivi per mangimi**

- a) **additivi tecnologici**: ogni sostanza aggiunta ai mangimi per scopi tecnologici (es. conservanti, antiossidanti, leganti);
- b) **additivi organolettici**: ogni sostanza la cui aggiunta ai mangimi migliora o cambia le proprietà organolettiche dei mangimi o le caratteristiche visive degli alimenti derivati da animali (es. coloranti, aromatizzanti);
- c) **additivi nutrizionali** (es. vitamine, aminoacidi, urea);
- d) **additivi zootecnici**: ogni additivo utilizzato per influire positivamente sui parametri produttivi degli animali in buona salute o per influire positivamente sull'ambiente;
- e) **coccidiostatici e istomonostatici**.

**Regolamento (CE) n. 1831/2003 del 22 settembre 2003**  
**Additivi destinati all'alimentazione animale**

**Premiscele (ex integratori)**

Le miscele di additivi per mangimi o le miscele di uno o più additivi per mangimi con materie prime per mangimi o acqua, utilizzate come supporto, non destinate ad essere somministrate direttamente agli animali.

**Supporto**

Sostanza utilizzata per sciogliere, diluire, disperdere o altrimenti modificare fisicamente un additivo per mangimi allo scopo di facilitarne la manipolazione, l'applicazione o l'impiego, senza alterarne la funzione tecnologica o senza esercitare essa stessa alcun effetto tecnologico

**Siti internet di consultazione**

**Composizione chimica e valore nutrizionale alimenti:**

- per animali da reddito:  
<http://alimenti.vet.unibo.it/default.aspx>

**Per gli aspetti legislativi della mangimistica:**

- per animali da reddito:  
<http://www.assalzoo.it/>  
<http://www.fefac.eu/>

Legislazione in generale:

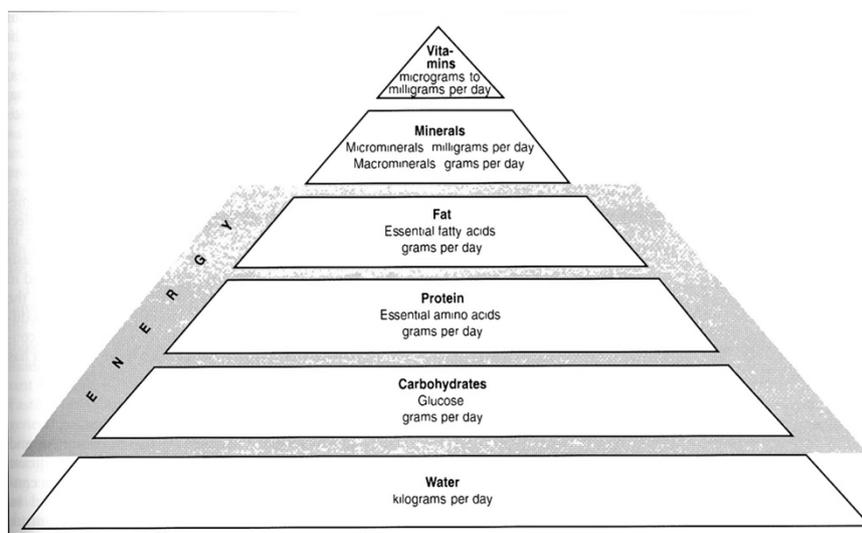
- <http://www.gazzettaufficiale.it/>  
<http://eur-lex.europa.eu/it/index.htm>

## **I nutrienti: classificazione e caratteristiche funzionali**

### **Funzione dei nutrienti:**

- **fornire energia per il mantenimento e le produzioni (funzione energetica)**
- **far parte di componenti strutturali (funzione plastica)**
- essere coinvolti o accelerare le reazioni chimiche del metabolismo
- trasportare sostanze all'interno, attraverso o fuori l'organismo
- mantenere la temperatura corporea
- agevolare il transito intestinale..

## **Nutrienti: categorie**

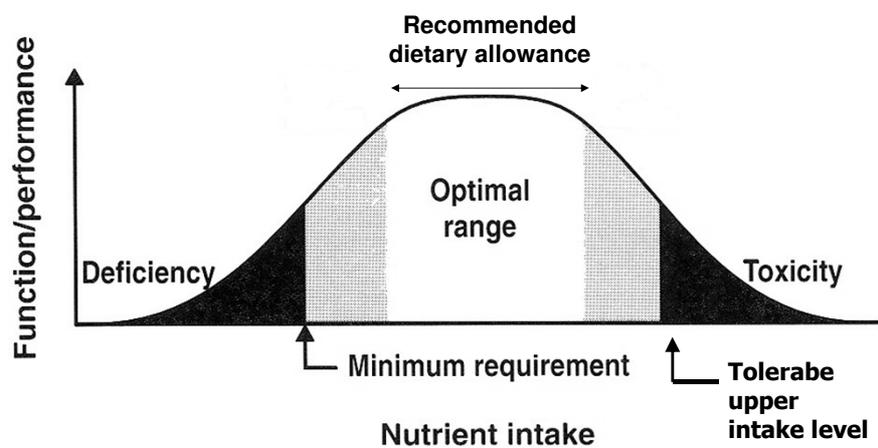


## Nutrienti: unità di misura

g/100g  
mg/100 mg

mg/kg	->	ppm	$10^6$
$\mu\text{g}/\text{kg}$	→	ppb	$10^9$
ng/kg	→	ppt	$10^{12}$

## Nutrienti: effetto “dose-risposta”



Adattato da Underwood e Mertz, 1987

## Fabbisogno minimo e dose raccomandata

FABBISOGNI MINIMI (*minimum requirements*):

corrispondono ai dosaggi di un nutriente necessari per evitare la comparsa di sintomi clinici da carenze in un segmento rappresentativo di ciascun gruppo di età e sesso

DOSE RACCOMANDATA (*recommended dietary allowances*)

considerano anche:

- il mantenimento del benessere dell'animale
- le variazioni individuali
- la prevenzione di alcune patologie
- le condizioni ambientali (clima, stress...)
- eventuali interferenze con gli altri nutrienti (biodisponibilità, stabilità ecc.)

## Macro-nutrienti

