

## FABBISOGNI NUTRITIVI

di:

- energia
- proteine e aa
- minerali e vit.

per:

- mantenimento
- accrescim./ingrasso
- lattaz./gravidanza
- attività sportive
- altro (uova, lana...)

## FABBISOGNI DI LATTAZIONE

La quantità di latte prodotto dipende dalla:

- 1) SPECIE
- 2) RAZZA\*
- 3) CEPPO
- 4) INDIVIDUO
- 5) ORDINE DI PARTO
- 6) STADIO DI LATTAZIONE\*\*



# FABBISOGNI DI LATTAZIONE

## 6) STADIO DI LATTAZIONE

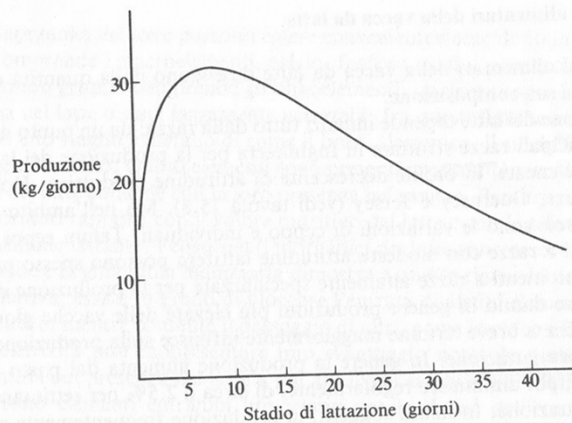


Fig. 15.2 - Curva della produzione latte prevista per una vacca che produce 7000 kg di latte.

# FABBISOGNI DI LATTAZIONE

La qualità del latte prodotto dipende dalla:

- 1) SPECIE
- 2) RAZZA\*
- 3) CEPPO
- 4) INDIVIDUO
- 5) ORDINE DI PARTO\*\*
- 6) STADIO DI LATTAZIONE\*\*\*



## **FABBISOGNI DI LATTAZIONE**

### **2) RAZZA**

	<b>grasso %</b>	<b>proteina %</b>
<b>Frisona*</b>	<b>3.5</b>	<b>3.0</b>
<b>Bruna*</b>	<b>3.8</b>	<b>3.3</b>
<b>Pezzata Rossa*</b>	<b>3.8</b>	<b>3.3</b>
<b>Rendena*</b>	<b>3.4</b>	<b>3.2</b>
<b>Guernsey**</b>	<b>4.6</b>	<b>3.6</b>
<b>Jersey**</b>	<b>5.2</b>	<b>3.8</b>

## **FABBISOGNI DI LATTAZIONE**

### **5) ORDINE DI PARTO**

	<b>grasso %</b>	<b>proteina %</b>
<b>1</b>	<b>4.11</b>	<b>3.36</b>
<b>2</b>	<b>4.06</b>	<b>3.35</b>
<b>3</b>	<b>4.03</b>	<b>3.28</b>
<b>4</b>	<b>4.02</b>	<b>3.30</b>
<b>5</b>	<b>3.90</b>	<b>3.26</b>
<b>6</b>	<b>3.91</b>	<b>3.30</b>
<b>...</b>		
<b>10</b>	<b>3.83</b>	<b>3.25</b>

## FABBISOGNI DI LATTAZIONE

### 6) STADIO DI LATTAZIONE

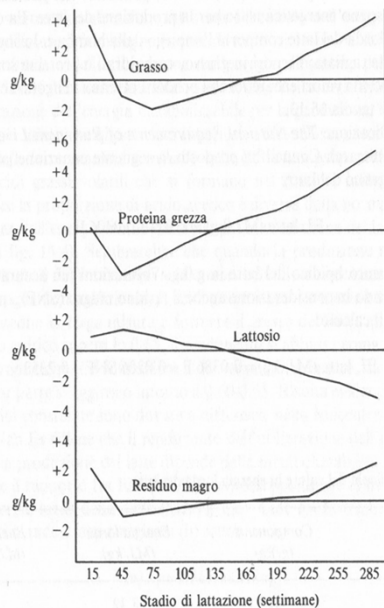


Fig. 15.3 - Effetti dello stadio della lattazione sulla composizione del latte bovino. (Da R. Waite *et al.*, 1956. *J. Dairy Res.* 23, 65).

## FABBISOGNI DI LATTAZIONE

Composizione chimica (%) e contenuto energetico (MJ/kg) del latte di varie specie

Specie	Acqua	Prot	Grasso	Lattosio	Ceneri	Ca	P	Energia
<b>Bovine</b>	<b>87.2</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>4.9</b>	<b>0.71</b>	<b>1.21</b>	<b>0.95</b>	<b>3.05</b>
<b>Bufale</b>	<b>82.2</b>	<b>4.7</b>	<b>8.3</b>	<b>4.6</b>	<b>0.80</b>	<b>2.10</b>	<b>1.30</b>	<b>4.96</b>
<b>Pecore</b>	<b>81.6</b>	<b>5.8</b>	<b>7.3</b>	<b>4.4</b>	<b>0.90</b>	<b>2.50</b>	<b>1.66</b>	<b>4.94</b>
<b>Capre</b>	<b>88.6</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>4.3</b>	<b>0.80</b>	<b>1.30</b>	<b>0.90</b>	<b>2.66</b>
<b>Scrofe</b>	<b>80.4</b>	<b>5.4</b>	<b>8.3</b>	<b>5.0</b>	<b>0.85</b>	<b>2.52</b>	<b>1.51</b>	<b>5.23</b>
<b>Cavalle</b>	<b>89.0</b>	<b>2.7</b>	<b>1.6</b>	<b>6.1</b>	<b>0.51</b>			<b>2.26</b>
<b>Donna</b>	<b>87.6</b>	<b>1.6</b>	<b>3.4</b>	<b>6.7</b>	<b>0.67</b>			<b>2.85</b>

## FABBISOGNI ENERGETICI DI LATTAZIONE

**1 kg di proteine → 24.52 MJ**  
**1 kg di grasso → 38.18 MJ**  
**1 kg di glucidi → 16.54 MJ**

**Calcolo dell'energia lorda (EL) di un latte con il 3.4% di proteine, 4% di grasso e 4,7% di lattosio:**

$$\begin{aligned} \text{EL (MJ/kg)} = & 34 \times 0.02452 + \\ & 40 \times 0.03818 + \\ & 47 \times 0.01654 = & \mathbf{3.13 \text{ MJ/kg}} \end{aligned}$$

## FABBISOGNI ENERGETICI DI LATTAZIONE

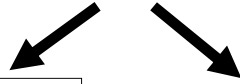
**1 kg di latte con il 4% di grasso  
contiene 740 kcal (3.10 MJ)**

**Latte corretto per il grasso: 4% FCM  
(fat-corrected-milk)**

$$\mathbf{4\%FCM (kg) = 0.4 \times \text{latte (kg)} + 15 \times (\text{kg grasso})}$$

**Es. 40 kg di latte al 3.5% di grasso**  
**4%FCM (kg) = 16 + 21 = 37**  
**15 kg di latte al 5.5% di grasso**  
**4%FCM (kg) = 6 + 12.4 = 18.3**

## FABBISOGNI NUTRITIVI



**di:**

- energia
- proteine e aa
- minerali e vit.

**per:**

- mantenimento
- accrescim./ingrasso
- lattaz./gravidanza
- attività sportive
- altro (uova, lana...)

## FABBISOGNI NUTRITIVI

### FABBISOGNI DI GRAVIDANZA

Per lo sviluppo del feto, dei fluidi, degli involucri fetali, dei tessuti dell'utero e della mammella

## FABBISOGNI DI GRAVIDANZA

1. Crescita del feto (2/3 gravidanza)\*
2. Sviluppo mammario\*
3. Metabolismo basale  
    aumento per la fattrice  
    + quello relativo al feto
4. Incremento di peso extra-uterino\*\*  
    (anabolismo da gestazione)

## FABBISOGNI DI GRAVIDANZA

A partire  
dall'ultimo terzo  
della gravidanza



<i>Specie</i>	<i>Giorni</i>	<i>Mesi</i>
Bovina	282	9 circa
Pecora	148	5 circa
Capra	148	5 circa
Scrofa	113	3+3 sett.+3 gg
Cavalla	340	11+2 sett.
Asina	355	12
Donna	280	9
Coniglia	29	1 circa
Cagna	61	2 circa
Gatta	58	2 circa

## FABBISOGNI DI GRAVIDANZA

Tavola 15.3 - Deposizione di vari principi nutritivi e di energia nell'utero e nella ghiandola mammaria di bovine a diversi stadi di gravidanza  
(Dai valori e dalle equazioni di Moustgaard, 1959, in *Reproduction in Domestic Animals*. H.H. Cole, P.T. Cupps (eds), 2 vol. Academic Press, New York-London)

Giorni dal concepimento	Depositati in utero (pro die)				Depositati nella mammella
	Energia (kJ)	Proteine (g)	Calcio (g)	Fosforo (g)	Proteine (g/giorno)
100	170	5	—	—	—
150	420	14	0.1	—	—
200	980	34	0.7	0.6	7
250	2340	83	3.2	2.7	22
280	3930	144	8.0	7.4	44
Fabbisogno appross. netto, giornaliero, per mantenimento di una vacca di 450 kg	(35 000)	(200)	(8)	(12)	

## FABBISOGNI DI GRAVIDANZA

TABLE 6-3 Daily Nutrient Requirements of Lactating and Pregnant Cows

Live Weight (kg)	Energy				Total Crude Protein (g)	Minerals		Vitamins	
	NEL (Mcal)	ME (Mcal)	DE (Mcal)	TDN (kg)		Ca (g)	P (g)	A (1,000 IU)	D
<i>Maintenance of Mature Lactating Cows<sup>a</sup></i>									
400	7.16	12.01	13.80	3.13	318	16	11	30	12
450	7.82	13.12	15.08	3.42	341	18	13	34	14
500	8.46	14.20	16.32	3.70	364	20	14	38	15
550	9.09	15.25	17.53	3.97	386	22	16	42	17
600	9.70	16.28	18.71	4.24	406	24	17	46	18
650	10.30	17.29	19.86	4.51	428	26	19	49	20
700	10.89	18.28	21.00	4.76	449	28	20	53	21
750	11.47	19.25	22.12	5.02	468	30	21	57	23
800	12.03	20.20	23.21	5.26	486	32	23	61	24
<i>Maintenance Plus Last 2 Months of Gestation of Mature Dry Cows<sup>b</sup></i>									
400	9.30	15.26	18.23	4.15	875	26	16	30	12
450	10.16	16.66	19.91	4.53	928	30	18	34	14
500	11.00	18.04	21.55	4.90	978	33	20	38	15
550	11.81	19.37	23.14	5.27	1,027	36	22	42	17
600	12.61	20.68	24.71	5.62	1,074	39	24	46	18
650	13.39	21.96	26.23	5.97	1,120	43	26	49	20
700	14.15	23.21	27.73	6.31	1,165	46	28	53	21
750	14.90	24.44	29.21	6.65	1,209	49	30	57	23
800	15.64	25.66	30.65	6.98	1,254	53	32	61	24



## FABBISOGNI DI GRAVIDANZA

Tavola 15.4 - Apporto energetico durante la gravidanza e variazioni in peso delle scrofe; influenza sulle loro prestazioni riproduttive  
(Da F.W.H. Elsey e coll. 1969. *Anim. Prod.*, 11, No. 225)

	Apporto di energia digeribile in gravidanza (MJ/giorno)		
	22	33	44
<i>Variazioni nel peso vivo delle scrofe (kg)</i>			
Dall'accoppiamento a subito dopo il parto	+ 12	+ 32	+ 53
Dal parto allo svezzamento	+ 1	-13	-25
<i>Prestazione dei nati</i>			
Numero dei nati	11.0	11.1	11.0
Numero degli svezzati	8.9	8.8	8.2
Peso alla nascita (kg)	1.23	1.36	1.44
Peso allo svezzamento (kg)	15.9	16.5	17.2

## FABBISOGNI NUTRITIVI

### FABBISOGNI PER LA PRODUZIONE DELLE UOVA



## FABBISOGNI PER LA PRODUZIONE DELLE UOVA

Tavola 15.2 - Composizione media delle uova di gallina

	Per kg di uova intere	Per uova di 57 g	Rapporti dei principi alimentari nella parte edule
<i>Composizione (g)</i>			
Acqua	668	38.1	1.00
Proteine	118	6.7	0.97
Lipidi	100	5.7	0.99
Carboidrati	8	0.5	1.00
Ceneri	107	6.1	0.04
<i>Aminoacidi (g)</i>			
Arginina	7.2	0.41	0.97
Istidina	2.6	0.15	
Isoleucina	6.4	0.36	(dato relativo a tutti gli aminoacidi)
Leucina	10.1	0.57	
Lisina	7.9	0.45	
Metionina	4.0	0.23	
Fenilalanina	6.0	0.34	
Treonina	5.5	0.31	
Triptofano	2.2	0.13	
Valina	7.6	0.44	
<i>Macro elementi minerali (g)</i>			
Calcio	37.3	2.13	0.01
Fosforo	2.3	0.13	0.85
Sodio	1.2	0.066	1.00
Potassio	1.3	0.075	1.00
Magnesio	0.8	0.046	0.58
<i>Microelementi (mg)</i>			
Rame	5.0	0.3	1.00
Jodio	0.3	0.02	
Ferro	33	1.9	(tracce di micro elementi nel guscio)
Manganese	0.3	0.02	
Zinco	16	1.0	
Selenio	5.0	0.3	

## FABBISOGNI ENERGETICI DI GALLINE OVAIOLE

**Peso vivo = 2 kg    Produzione di uova = 250 uova/anno**

### METODO FATTORIALE

#### Fabbisogno di mantenimento

$$\text{PVM} = \text{PV}^{0.75} = 1.68 \text{ kg}$$

$$\text{ENm/kg PVM} = 0.36 \text{ MJ}$$

$$\text{ENm/d} = 0.36 \times 1.68 = 0.60 \text{ MJ/d}$$

$$\text{Km} = 0.80$$

$$\text{EM} = 0.60/0.80 = 0.76 \text{ MJ/d}$$

#### Fabbisogno di produzione

$$\text{Uova/capo/d} = 250/365 = 0.68$$

$$\text{EN uovo/d} = 0.375 \text{ MJ}$$

$$\text{EN prod/d} = 0.375 \times 0.68 = 0.255 \text{ MJ/d}$$

$$\text{Kp} = 0.80$$

$$\text{EM} = 0.255/0.80 = 0.31 \text{ MJ/d}$$

$$\text{TOTALE EM} = 0.76 + 0.31 = 1.07 \text{ MJ/d}$$

Tabella 14 - Standard alimentari per polli. Livelli dei principi alimentari in diete tipiche (su alimenti freschi)<sup>1,6</sup>  
14.1 Polli

	Pulcini in crescita			Galline ovaiole	Galline allev.	Broiler starter	Broiler finissag.
	0-6 sett.	6-12 sett.	Pollastri 12-18 sett.				
EM (MJ/kg)	11.5	10.9	10.9	11.1	11.1	12.6	12.6
Proteina grezza (g/kg)	210	145	120	160	160	230	190
Aminoacidi (g/kg)							
Arginina	11	7.1	6.7	4.9	4.9	12.6	9.5
Glicina + serina	13.2	9.4	8.0	—	—	12.0	11.0
Istidina	5.1	3.3	2.4	1.6	1.6	5.0	5.0
Isoleucina	9	5.9	4.5	5.3*	5.3	9.0	8.0
Leucina	14.7	9.9	8.4	6.6	6.6	16.0	13.0
Lisina	11	7.4	6.6	7.3*	7.3	12.5	10.0
Metionina + cistina	9.2	6.2	4.5	5.5*	4.6	9.2	8.0
Fenilalanina + tirosina	15.8	10.8	8.0	7.0	7.0	15.8	14.0
Treonina	7.4	4.9	4.2	3.5	3.5	8.0	6.5
Tryptofano	2.0	1.4	1.2	1.4*	1.4	2.3	1.9
Valina	10.4	6.6	5.3	5.3	5.3	10	9.0
Macroelementi minerali (g/kg)							
Calcio	12	10	8	35	33	12	10
Fosforo (disp.)	5	5	5	5	5	5	5
Magnesio	0.3*	0.3*	0.3*	0.3*	0.3*	0.3*	0.3*
Sodio	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Potassio	3.0	—	—	—	—	3.0	3.0
Microelementi minerali (mg/kg)							
Rame	3.5*	3.5*	3.5*	3.5*	3.5*	3.5*	2.5*
Jodio	0.4*	0.4*	0.4*	0.4*	0.4*	0.4*	0.4*
Ferro	80*	80*	80*	80*	80*	80*	45*
Manganese	100*	100*	100*	100*	100*	100*	100*
Zinco	50*	50*	50*	50*	50*	50*	50*
Selenio	0.15	—	—	—	—	0.15	0.15
Vitamine (u.i./kg)							
A	2000*	2000*	2000*	6000*	6000*	2000*	2000*
D <sub>3</sub>	600*	600*	600*	800*	800*	600*	600*
E	25*	25*	25*	25*	25*	25*	25*

## FABBISOGNI ENERGETICI DI GALLINE OVAIOLE

### METODO GLOBALE (basato sugli standard)

Concentrazione energetica del mangime

EM = 11.1 MJ/kg

Consumo giornaliero di mangime

Ingestione = 138 g/d

Fabbisogno complessivo per galline ovaiole di media produzione

EM = 1.53 MJ/d