

# Alimenti per il bestiame

- Foraggi 
  - Verdi
  - Fieni
  - Insilati

Di leguminose e/o graminacee
- Mangimi concentrati 
  - Vegetali
  - Animali
- Sottoprodotti 
  - Residui aziendali
  - Residui industriali

**FORAGGI DI LEGUMINOSE:** medica, trifoglio, lupinella, sulla

• **Forme di conservazione:**

- Fienagione
- Disidratazione (erba medica)
- Insilamento (difficile per alto contenuto proteico)

**FORAGGI DI GRAMINACEE:** Dactylis glomerata, Phleum pratense, Lolium Multiflorum, Mais

• **Forme di conservazione:**

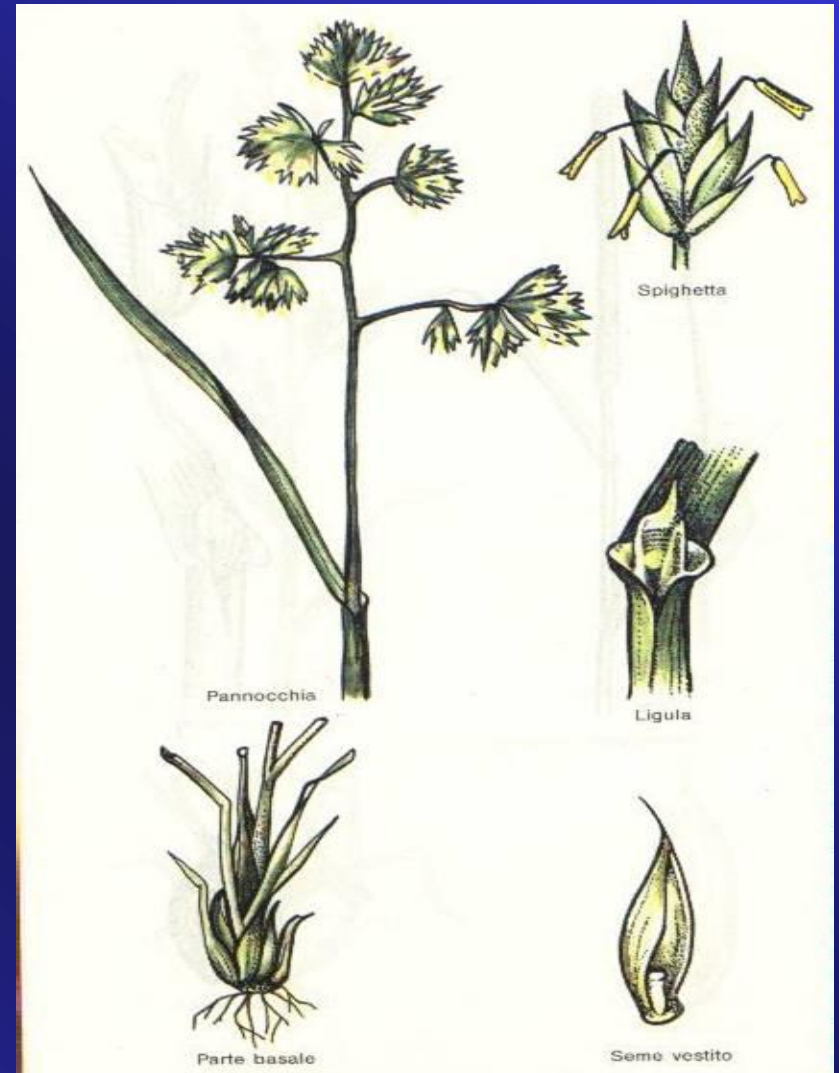
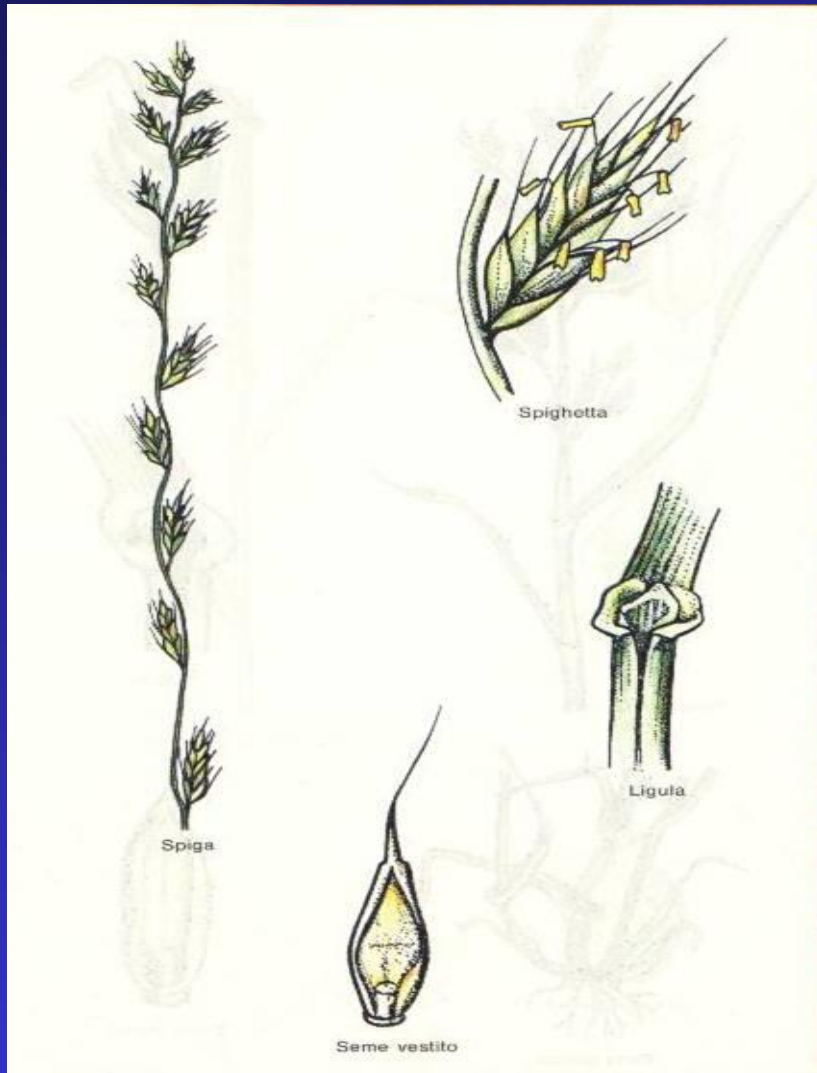
- Fieno (prevalente)
- Insilato ( + predisposto delle leguminose)

---

	<b>Leguminose</b>	<b>Graminacee</b>
Proteine	++	--
NDF	-	+
Lignina	+	-
Valore nutritivo	~	~
Ca/P	1/1	5/1

---

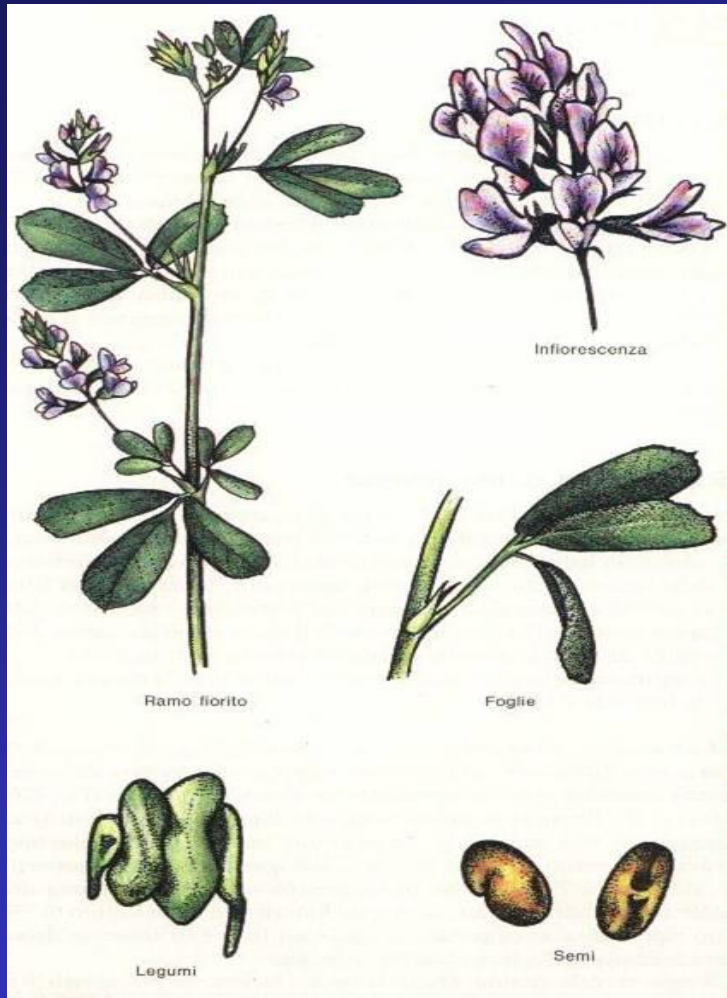
# Foraggi di graminacee



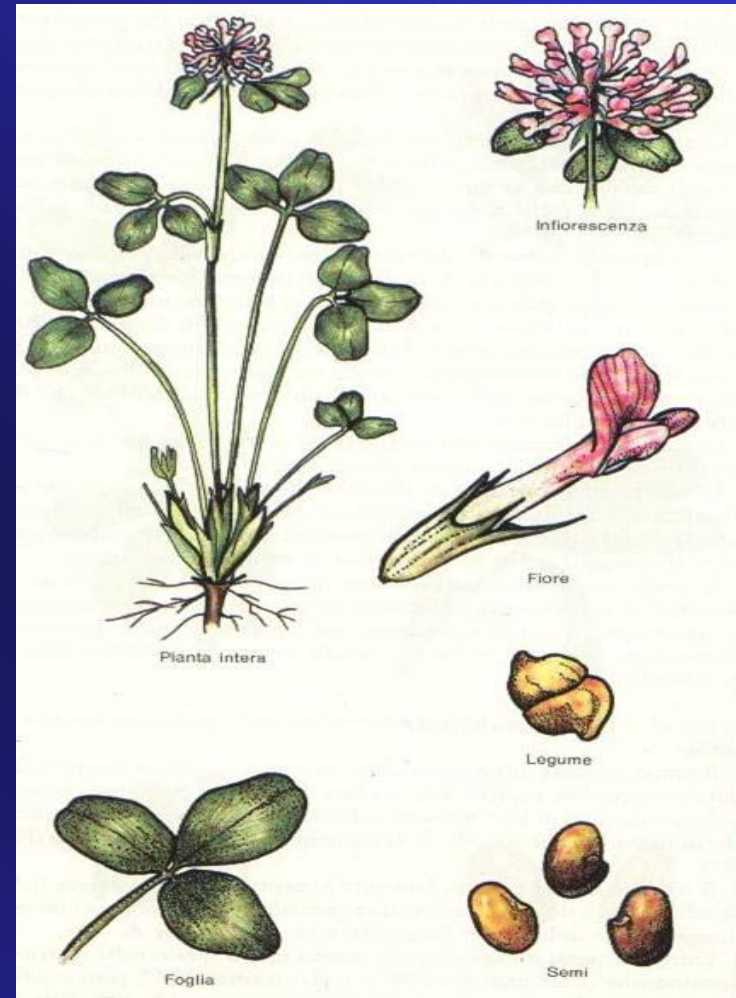
Loiessa (*Lolium multiflorum*)  
(fieno)

Erba mazzolina (*Dactylis*)  
(fieno)

# Foraggi di leguminose



**Erba medica**  
(fieno, disidratata, fresca)



**Trifoglio Pratense**  
(fieno)

# IL FIENO

**Fienagione:** sistema di conservazione, che consiste nell'essiccamento naturale del foraggio con o senza ventilazione forzata.

Per valutare le bontà di un fieno si devono osservare :

- **Composizione floristica:** se fieno polifita dovrebbe essere formato da un buon rapporto graminacee - leguminose e solo in piccola % da altre famiglie botaniche (piante infestanti o pessime foraggere (gramigna, forasacchi))
- **Rapporto tra foglie e steli:** le foglie sono più ricche di sostanze nutritive digeribili e povere in fibra grezza. Pertanto un fieno sarà tanto più nutritivo quanto più ricco di foglie e quanto più sottili e meno lignificati gli steli (attenzione ai fieni di leguminose!!)

- **Colore:** fieni di buona qualità presentano un **colore verde chiaro**, fieni ottenuti da piante mature, dilavate o rimaste troppo in campo ad essiccare, avranno colore **giallo paglierino**. Un fieno **bruno** tendente al marrone, porta a pensare che, nel corso dell'essiccazione sono intervenuti processi fermentativi che hanno portato ad un riscaldamento del foraggio e conseguentemente ad una denaturazione delle proteine e quindi ridotta digeribilità.
- **Odore:** gradevole e più o meno aromatico. No odore di muffa o sgradevole perché indica lunga e cattiva conservazione in luoghi umidi e poco areati. No odore di bruciato.

# Foraggi verdi

Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	SS	Cen	PG	EE	FG	EI	NDF	ADF	Lign	Ca	P	UF
Dactylis												
— inizio fioritura	18,7	11,3	18,9	3,2	25,5	41,1	55,0	31,0	3,0	0,58	0,54	0,72
— piena fioritura	25,0	7,5	13,1	3,7	28,8	46,9	60,0	33,0	4,0	0,37	0,39	0,68
Loiessa	25,0	9,5	13,6	3,7	24,8	48,4	58,2	33,0	5,0	0,56	0,41	0,72
Festuca	23,0	11,3	9,7	3,2	24,6	51,2	59,0	32,0	3,0	0,46	0,29	0,70
Mais da foraggio												
«Granturchino»	18,8	6,3	9,7	2,0	24,9	57,1	—	25,4	—	0,40	0,28	0,80
Orzo, erbaio	22,6	8,3	11,5	3,1	27,7	49,4	—	32,3	—	0,38	0,31	0,66
Prato stabile												
— 1° taglio	20,2	9,4	8,8	2,5	29,8	49,5	57,0	33,3	4,2	0,47	0,32	0,67
— 2° taglio	17,3	10,8	11,4	2,6	31,9	43,3	58,6	34,8	4,8	0,58	0,37	0,69
— 3° taglio	16,3	13,4	14,7	3,0	30,6	38,3	57,6	33,7	4,4	0,87	0,49	0,68
Medica												
— pre-fioritura	22,8	9,7	18,9	2,8	28,3	50,0	40,0	31,0	7,0	1,83	0,30	0,65
— metà fioritura	25,0	8,7	15,3	2,9	32,2	40,9	52,0	37,0	10,0	1,71	0,26	0,61
Sulla	17,0	10,6	13,4	2,2	30,2	43,6	41,7	37,2	8,5	1,60	0,16	0,70
Lupinella	20,6	7,3	16,4	2,9	27,2	46,2	—	36,6	—	0,90	0,30	0,77
Trifoglio violetto	21,4	8,5	17,3	4,1	25,8	44,3	46,5	36,7	9,5	1,53	0,27	0,69

# Fieni, farine disidratate e paglie

Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	<b>SS</b>	<b>Cen</b>	<b>PG</b>	<b>EE</b>	<b>FG</b>	<b>EI</b>	<b>NDF</b>	<b>ADF</b>	<b>Lign</b>	<b>Ca</b>	<b>P</b>	<b>UF</b>
Dactylis	87	9,1	9,8	2,4	35	44	67	40,2	6	0,3	0,2	0,48
Loiessa	88	6,3	8,5	2,2	31	52	56,9	36	5	0,5	0,3	0,57
Festuca	88	6,5	9,3	2,2	34	48	68	39	5	0,4	0,3	0,53
Prato stabile												
— buono	87	7,5	12	2,6	30	48	64,8	35,4	5,7	0,6	0,3	0,54
— normale	89	9,6	9,6	3	34	47	69,9	40	6,7	0,5	0,3	0,48
Medica												
— inizio fioritura	88	7,3	17,5	2,3	32	42	48	39,6	10,1	1,4	0,3	0,52
— piena fioritura	87	9,2	14,0	2,5	35	40	52	42	11,6	1,3	0,2	0,48
— f. disidratata (17%)	92	11,2	17,5	2,7	29	40	48	38	10,3	1,5	0,3	0,60
— f. disidratata (20%)	92	12,2	21,0	3	23	41	43,6	27,2	5,9	1,8	0,3	0,64
Trifoglio violetto	86	7,5	16	2,8	29	45	56	41	10	1,5	0,2	0,54
Frumento:												
— paglia	88	7,1	4,9	1,8	42	44	85	54	13,7	0,3	0,1	0,24
— paglia + NH <sub>3</sub>	86	6	9	1,4	41	43	78,6	52,7	12,5	0,4	0,1	0,30



# Insilamento

Sistema di conservazione che si basa sullo sviluppo di specifiche fermentazioni, al fine di creare un ambiente sfavorevole alla proliferazione di microrganismi degenerativi della massa organica.

## Insilato di mais: preparazione

- **Trinciatura del foraggio:** meglio se corto (max 3,5 cm) perché più facilmente comprimibile
- **Riempimento e compressione:** della trincea creazione di un ambiente anaerobico che favorisce lo sviluppo di microrganismi favorevoli la conservazione dell'insilato (batteri lattici) e sfavorisce invece l'azione di quelli dannosi (clostridi).
- **Acidificazione della massa:** produzione di acido lattico e acetico con conseguente abbassamento del pH intorno al valore di 3,5
- **Stabilizzazione della massa**

# Qualità dell'insilato

- **Odore:** aromatico, gradevole, leggermente acido
  - No odore fortemente acido e pungente
  - No odore di ammoniaca o di muffa
- **Consistenza:** foglie e steli intatti e riconoscibili
- **Colore:** il colore deve essere corrispondente a quello del materiale di partenza

# Insilati

## Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	SS	Cen	PG	EE	FG	EI	NDF	ADF	ADL	Ca	P	UF
Dactylis (semiappassita)	34	10,5	13	2,8	33	41	61	35,5	4,7	0,35	0,30	0,60
Loiessa (semiappassita)	34	9,6	11	2,3	32	46	58,6	37	4,4	0,50	0,34	0,63
Mais												
— ceroso (28% s.s.)	28	4,9	9	3	23	60	39	23,1	2,3	0,39	0,18	0,78
— ceroso (35% s.s.)	35	4,5	8,4	3,3	27	57	51	31	3,8	0,28	0,15	0,75
— pastone, granella	75	1,6	9,6	4,5	2,3	82	10,9	3,7	—	0,02	0,32	1,20
— pastone, pannocchia	70	1,5	9,2	3,9	5,2	80	14,5	7,2	1,5	0,06	0,31	1,08
— stocchi + melasso												
+ acqua	35	12	7	0,9	33	47	70	41,4	8,4	0,45	0,20	0,39
Orzo ceroso	35	7	8,1	2,2	20	63	43,6	22,6	2,3	0,40	0,30	0,54
Frumento ceroso	34	4,2	9,8	1,7	27	57	—	29,5	—	0,27	0,27	0,50
Triticale ceroso	33	6,2	6	2,3	28	58	52,5	38,5	5,6	0,2	0,3	0,54
Medica	38	9	18	4,7	31	38	48,2	38	8,5	1,09	0,34	0,62
Trifoglio	21	11,3	19	5,6	28	35	42	33,3	8	0,96	0,27	0,71
Veccia	26	9,3	15	2,6	29	45	50,2	34,7	8,5	1,3	0,4	0,64

---

Loiessa	Fieno	Insilato
SS	+++	---
PG	-	+
Azoto non proteico	-	+
FG	~	~
NDF	~	~
UF	~	~

---

### Insilato di Mais

- povero in proteine
- fibra facilmente degradabile
- ricco in energia

# Mangimi concentrati

- Insieme di alimenti caratterizzati da alto valore nutritivo, con elevato contenuto di sost. nutritive altamente digeribili e da scarse quantità di frazioni fibrose.
- Largamente utilizzati nell'alimentazione animale poiché presentano mediamente un più alto valore nutritivo rispetto a quello dei foraggi.
- Principale costituente della dieta dei monogastrici
- Nei ruminanti l'utilizzo dei concentrati avviene per aumentare le concentrazioni energetiche e proteiche delle diete formate da foraggi, in modo da soddisfare le esigenze energetiche degli animali altamente produttivi.
- I concentrati, rappresentano le materie prime per l'industria mangimistica (nata negli anni '50 oggi produce più di 12.800.000 tonnellate di mangimi) oltre che per la produzione diretta di mangimi da parte degli allevamenti.

# Mangimi concentrati

## Mangimi di origine vegetale:

1. Cereali
2. Semi di leguminose
3. Semi di altre piante (carrube, ghiande)
4. Residui della molitura dei cereali
5. Residui dell'estrazione dell'olio di semi oleosi
6. Residui dello zuccherificio
7. Residuo di altre industrie

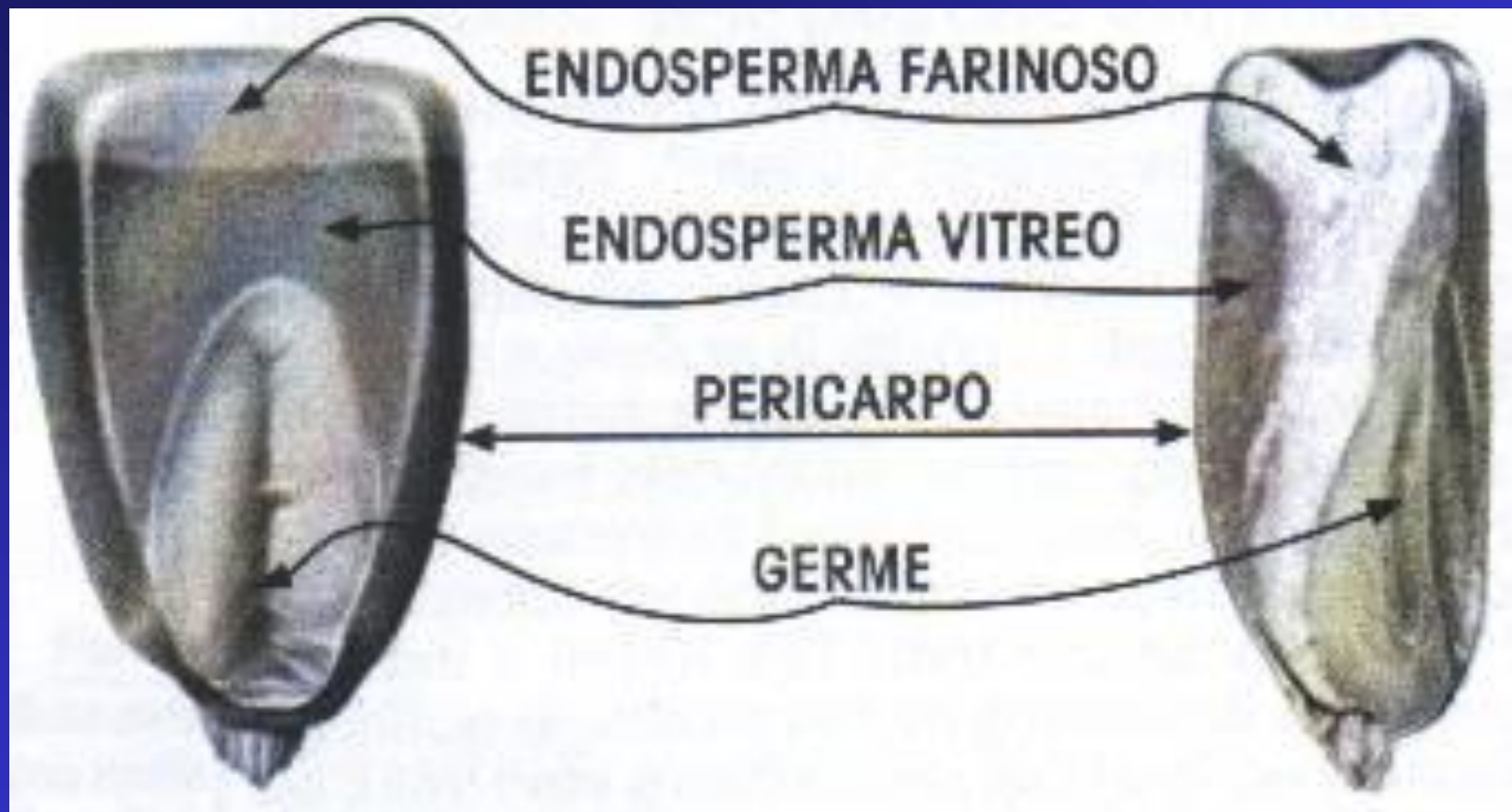
## Mangimi di origine animale:

1. Residui dell'industria lattiero-casearia
2. Altri prodotti

# CEREALI

- **MAIS:** amido 60-65%, proteine 8.3%, fibra 3%
  - In granella intera, spezzata, macinata, fiocciata, estrusa
  - **Farina o semola glutinata di mais (amido 20%, prot. 18,5%):** residuo derivante dall'estrazione dell'amido dalla granella di mais, quindi è formato dalla parte corticale del mais e parti del germe a cui vengo aggiunte parti più o meno elevate di glutine.
  - **Glutine di mais (amido 11%, prot. 60%):** anch'esso derivante dall'estrazione dell' amido dalla granella.
- **ORZO:** amido 53%, proteine 11%, fibra 5%
  - Cariossidi intere, macinate, in fiocchi o estruso
- **AVENA:** amido 58%, proteine 12%, fibra 12%
  - Cariossidi intere, macinate, estruse o in fiocchi
- **SORGO:** amido 58%, proteine 12%, fibra 12%
  - Cereale meno apprezzato rispetto ai precedenti per il contenuto in tannini del tegumento che lo rende poco appetibile

# Struttura della cariosside del mais





- **FRUMENTO:** amido 59%, proteine 8.3%, fibra 2.5%
  - In granella intera, spezzata, macinata
  - **Sottoprodotti dell'industria molitoria:**
    - **Crusca (amido 25%, proteina 14,5%, fibra 10%):** formata per la maggior parte dal tegumento esterno, molto usata nei ruminanti perché appetita e con azione lassativa.
    - **Cruschello:** simile alla crusca ma con minore azione lassativa, usato soprattutto negli animali giovani.
    - **Tritello:** costituito da elementi farinosi e fini scagliette di colore grigio bianco.
    - **Farinette:** presentano un grado di finezza superiore al tritello ma inferiore a quello della farina da panificazione. Essendo alimento ricco di amido si presta bene nell'alimentazione di animali in svezzamento e ingrasso.

# Prodotti dell'industria molitoria

Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	SS	Cen	PG	EE	FG	EI	NDF	ADF	Lign	Ca	P	UF
Crusca, frumento tenero	88	6,8	17	4,6	11	60	43,5	12,4	3,2	0,2	1,4	0,8
Crusca, frumento duro	87	6,5	16	4,5	13	60	81,1	14,8	3,8	0,2	1,3	0,7
Cruschello di frumento	88	5,1	17	5	8,4	64	30,2	8,9	2,4	0,1	1	0,9
Tritello di frumento	88	4,2	16	4	7,2	68	28,6	8,4	2,3	0,1	0,8	1,1
Farinetta di frumento	87	2,4	15	3,2	3,3	77	12,8	3,5	0,3	0,1	0,6	1,2
Lolla di riso	91	18,5	3,5	1,4	44	32	82	72	16	0,1	0,1	0,2
Pula di riso	88	12,4	14	16	14	43	33	16	5,3	0,1	1,5	0,8
Germe di riso	90	9	21	20,4	5,1	45	—	—	—	0	1,9	1,2

# Semi di leguminose:

(contenuto proteico maggiore dei cereali (20-40%) di discreto valore biologico e superiore a quello dei cereali, più ricchi di calcio e fosforo, vengono usati per bilanciare le diete contenenti cereali)

## 1. SOIA:

- Integrale tostata (buon tenore in grassi): amido 4,8%, proteina 36%, grassi 20%
- Farina di estrazione: (residuo dell'industria olearia) proteine 45-50% di altissimo valore biologico per la presenza di lisina, triptofano, metionina e cisteina. Usata soprattutto per integrare diete con foraggi poveri in proteina.
- Buccette: derivano dalla decorticazione dei semi, presentano elevato contenuto di fibra

## 2. FAVE

## 3. FAVETTE

## 4. PISELLI

## 5. VECCE

## 6. LUPINI

# Altri semi:

- **COTONE:**

- Integrale tostato
- Farina di estrazione e pannelli: da semi decorticati, non decorticati o parzialmente decorticati, perciò cambia la composizione chimica dei sottoprodotti

- **LINO:**

- Integrale tostato
- Farina di estrazione e pannelli: da semi decorticati, non decorticati o parzialmente decorticati, perciò cambia la composizione chimica dei sottoprodotti (diverso tenore in proteine e fibra)

- **GIRASOLE:**

- Farina di estrazione e pannelli: da semi decorticati, non decorticati o parzialmente decorticati, perciò cambia la composizione chimica dei sottoprodotti

- **ARACHIDI:**

- Farina di estrazione e pannelli: da semi decorticati, non decorticati o parzialmente decorticati, perciò cambia la composizione chimica dei sottoprodotti

- **COLZA:**

- Farina di estrazione e pannelli

# Farine e pannelli di estrazione

Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	<b>SS</b>	<b>Cen</b>	<b>PG</b>	<b>EE</b>	<b>FG</b>	<b>EI</b>	<b>NDF</b>	<b>ADF</b>	<b>Lign</b>	<b>Ca</b>	<b>P</b>	<b>UF</b>
Girasole, fe 46%	91	7,9	46	1,7	16	28	28,2	19,1	5,2	0,4	1,2	0,9
Girasole, fe 33%	90	7,1	36	0,6	26	30	37,7	26,6	8,2	0,4	0,9	0,7
Girasole, pannello	92	6,7	38	10,5	19	26	40	33	11,5	0,4	1,3	0,8
Cotone, f.e.	91	6,2	48	0,8	11	45	23,2	13,8	3,2	0,2	1,3	0,9
Cotone, pannello	92	7,2	45	9,3	11	28	28	20	6	0,2	1,2	0,9
Soia, fe. (50%)	89	6,6	53	1,2	4,6	35	10,2	5,9	0,6	0,3	0,8	1,2
<b>Soia, fe. (44%)</b>	<b>89</b>	<b>7,2</b>	<b>50</b>	<b>3,7</b>	<b>7,2</b>	<b>32</b>	<b>15,2</b>	<b>10,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>
Soia, buccette	92	6,2	14	2,2	37	41	59,9	42	1,9	0,4	0,2	1

# Altri sottoprodotti industriali

In seguito all' estrazione dello zucchero

Polpe di bietola pressate (elevato contenuto in fibra)

Polpe di bietola secche

Borlande di bietola

Melassa di bietola e canna

Preparazione della birra (integratore vitaminico)

Lievito di birra

Malto d'orzo

Trebbie di birra secche o insilate

Preparazione di succhi di frutta

Pastazzo di agrumi

Marcomela

# Sottoprodotti industriali dell'estrazione dell'amido, zucchero e altro

Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	SS	Cen	PG	EE	FG	EI	NDF	ADF	Lign	Ca	P	UF
Polpe bietola pressate	22	5,8	10,4	0,6	20,6	62,6	49,8	27,8	3,2	0,9	0,11	0,95
Polpe secche bietola	90,1	5,3	9,1	0,7	19,9	65	59	34	5	0,9	0,1	0,89
Borlande bietola	7,8	24,4	24,4	—	—	51,2	—	—	—	—	—	0,71
<b>Glutine mais, 60%</b>	<b>90,5</b>	<b>2</b>	<b>66,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,9</b>	<b>25,6</b>	<b>10,7</b>	<b>3,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,08</b>	<b>0,38</b>	<b>1,2</b>
Semola glutinata	89,8	7,5	24	2,9	8,8	56,8	34,3	10	1,3	0,38	0,83	1,1
Lieviti di birra	91,9	7,4	50,8	1	1,7	39,1	—	—	—	0,19	1,44	1,04
Melasso di bietola	77,2	11,3	9,7	—	—	79	—	—	—	0,18	0,04	0,95
Melasso di canna	75,2	11,1	4,5	—	—	84,4	—	—	—	0,88	0,09	0,88
Trebbie birra secche	89,5	4,7	24,8	7,4	16,5	46,6	45,3	21,8	4,9	0,31	0,55	0,81
Marcomele												
di distilleria insilato	21,5	3,4	9,1	13,7	34,9	38,9	54,9	52,4	20,2	0,7	0,14	0,41
di spremitura insilato	27,8	1,9	7,9	9,6	40,2	40,4	60,7	50,5	17	0,12	0,12	0,57



# Alimenti di origine animale

- Elevato tenore proteico;
- Elevato contenuto di AA essenziali;
- Ricchi in calcio, fosforo e altri macro - microelementi

Sottoprodotti dell'industria casearia:

Sottoprodotti della macellazione - vietato tranne il grasso animale

Sottoprodotti dell'industria del pesce

# Alimenti di origine animale

Caratteristiche chimiche (% SS) e valore nutritivo (kg SS)

	SS	Cen	PG	EE	FG	EI	NDF	ADF	Lign	Ca	P	UF
Aringhe, farina	92	12,3	73,7	7,8	0,5	5,7	-	-	-	4,12	2,68	1,17
Carne, farina (54%)	91,5	19,3	66,7	10,1	-	7,6	-	-	-	7,92	4,30	0,90
Carne + ossa (50%)	92,5	32,2	52,4	8,7	1,3	5,4	-	-	-	9,82	4,95	0,74
Latte intero, secco	95,3	5,5	26,9	28,0	-	39,6	-	-	-	0,91	0,75	1,77
Latte scremato	93,2	8,4	36,4	0,9	-	54,3	-	-	-	1,35	0,93	1,26
Siero di latte, secco	92,0	11,8	14,1	1,1	-	73,0	-	-	-	0,40	0,25	1,17
Sangue, farina spray	91,1	5,4	91,9	1,8	-	1,7	-	-	-	0,33	0,28	1,03
Pesce bianco	91,1	20,3	69	7,5	-	3,2	-	-	-	5,44	3,09	0,95