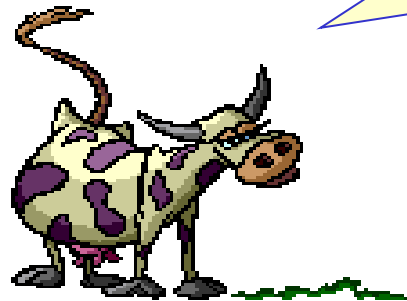




Il settore nazionale delle produzioni animali:
bovini da latte bovini da carne
suini





Il settore nazionale delle produzioni animali



PLV nazionale:

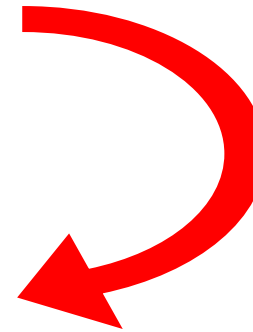
- agricoltura, foreste e pesca
- industria:
- servizi:

2 %

30%

68%

≈ 40% da produzioni animali



Consistenza nazionale patrimonio zootecnico (x 1000)

	1970	1980	1998	2003
Bovini	8870	8979	7150	6860
- vacche	4077	3789	2750	2350
Suini	8518	9014	8225	9111
- scrofe	672	770	535	597
Ovini	7900	9488	10800	
- pecore	6037	6629	8000	
Caprini	985	1050	1400	
- capre	761	762	1050	
Equini	266	265	350	



Il settore nazionale delle produzioni animali



Ripartizione regionale del patrimonio zootecnico (%)

	Bovini	Suini	Ovini	Caprini
Nord	71	78	5	15
- Piemonte	19	11		
- Lombardia	34	45		
- Veneto	20	10		
- Emilia Romagna	18	30		
Centro	11	11	30	11
Sud	18	11	65	74

QUALITA' DEL LATTE





Composizione media latte bovino



Composto nutritivo	Contenuto (g/kg)	Valore calorico (KJ)
Acqua	877 (87.7%)	0
Lattosio	50 (5%)	800
Lipidi	35 (3.5%)	1400
Proteine	31 (3.1%)	713
Ceneri	7 (0.7%)	0

Totale = 2913 KJ (1 KJ = 0.239 kcal)



Alimentazione animale:

- Allattamento vitelli fino allo svezzamento
- Mungitura e scolostramento
- Sostitutivi latte in polvere
- Mangimi prestarter e starter
- Siero di latte in suinicoltura

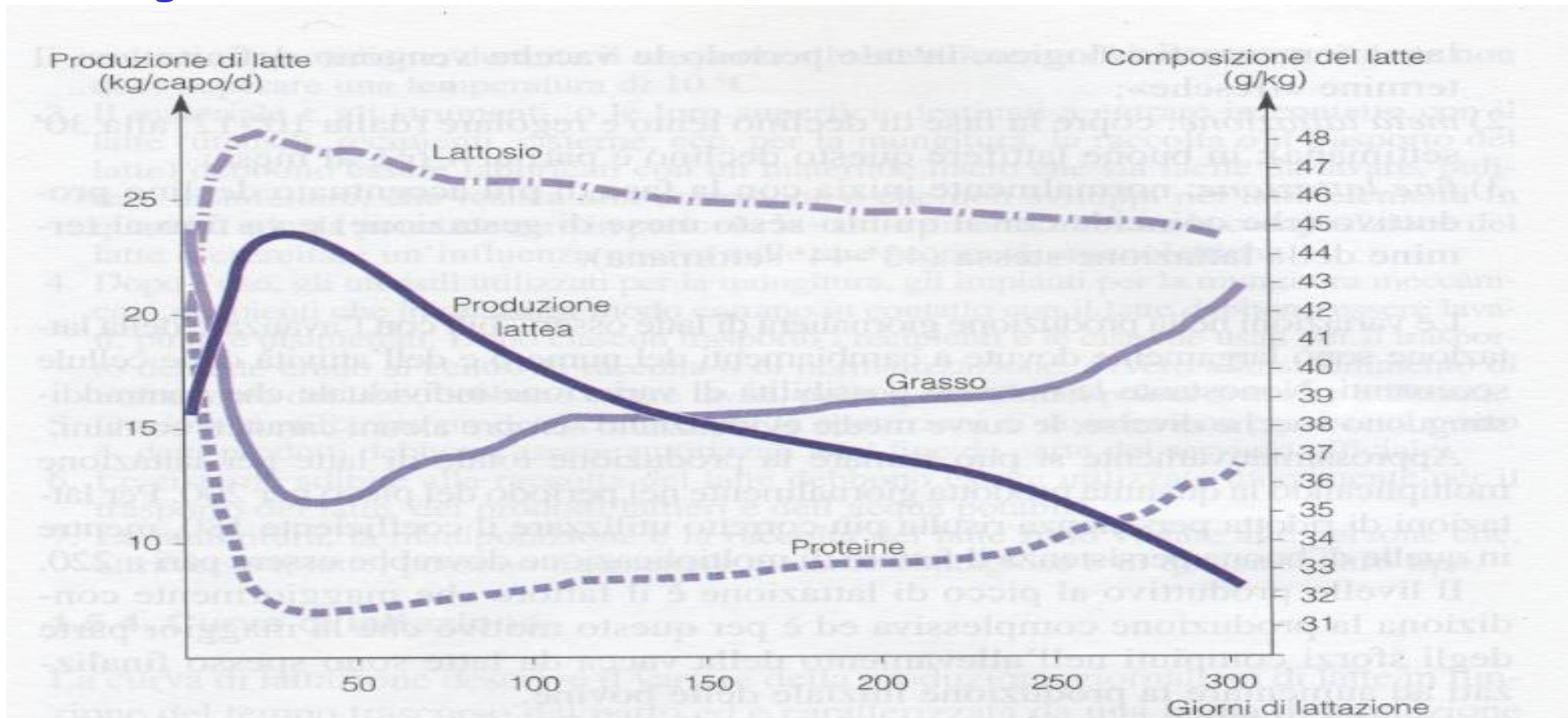
Industria non alimentare

Alimentazione umana:

- Trattamento termico: latte crudo, pastorizzato, sterilizzato (UHT)
- Scrematura: latte intero, parz. scremato, scremato, crema, panna, burro
- Disidratazione: latti condensati, latte intero in polvere, latte magro in polvere
- Fermentazione: yogurt intero, magro, alla frutta, latte fermentato
- Caseificazione: formaggio, ricotta, siero, siero in polvere

Variabilità della composizione chimica del latte

- Razza bovina
- Stadio di lattazione
- Mungitura
- Condizioni climatico-ambientali
- Regime alimentare





Mungitura



- Obiettivi: produrre molto latte nel più breve tempo possibile
- La stimolazione dei recettori capezzolari viene trasmessa dal sistema nervoso all'ipofisi, che libera l'ossitocina, un ormone che provoca lo svuotamento della ghiandola mammaria
- Breve durata d'azione dell'ossitocina (circa 10 minuti)
- Fattori che influenzano la predisposizione di una vacca alla mungitura: entità della produzione, età dell'animale, caratteristiche del capezzolo
- Mungitura manuale (rara) o meccanica



Mungitura meccanica - 1



La postazione di mungitura permette agli operatori di avere facile accesso alla mammella della vacca

All'arrivo in sala mungitura i dati di ogni animale vengono inseriti in un computer, che registra la quantità di latte prodotto





Mungitura meccanica - 2



- La mammella viene pulita prima di iniziare le operazioni di mungitura vere e proprie, per evitare che della sporcizia possa passare dai capezzoli al latte. Le prime stille di latte vengono eliminate
- Il gruppo portacapezzoli lavora tramite un pulsatore e un circuito a vuoto, che esercitano un'azione di aspirazione e compressione sul capezzolo che stimola la fuoriuscita del latte





Mungitura meccanica - 3



- Dopo la mungitura i capezzoli vengono disinfettati con una soluzione iodata allo scopo di prevenire eventuali infezioni
- Il latte va allontanato dalla sala di mungitura, filtrato e refrigerato a meno di 14° C
- Quando le operazioni di mungitura sono terminate la sala deve essere lavata e pulita a fondo





Carica batterica



Valore limite: 100.000 germi/cm³

- Clostridi: si trovano nel terriccio, vengono veicolati nel latte da alimenti, attrezzi, lettiera, etc. Presenti come spore in alimenti sporchi di terra e con umidità elevata (attenzione agli insilati).
Provocano gonfiore tardivo dei formaggi
- Coliformi: indice di contaminazione fecale del latte. Gonfiore precoce dei formaggi
- Per contenere la carica batterica è necessario seguire corrette norme igienico-sanitarie durante tutte le fasi della mungitura



Cellule somatiche



Limite di legge: 400.000 cellule somatiche/ml

- Elevati contenuti di leucociti e cellule di sfaldamento epiteliali sono indici di mastiti o disordini secretori dovuti all'alimentazione.
- Mastite: processo infiammatorio della ghiandola mammaria, dovuto nella maggior parte dei casi ad infezione batterica (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, etc.)
- La presenza di batteri all'interno dei dotti galattofori e della mammella provoca la migrazione di leucociti dai vasi al tessuto lesa → aumento delle cellule somatiche.
- Il latte delle bovine affette da mastite presenta alterazioni dei componenti che ne pregiudicano l'attitudine alla caseificazione:
 - Minor produzione di latte, anche nelle lattazioni successive
 - Riduzione del prezzo pagato per il latte
 - Acquisto di farmaci
 - Aumento del rischio di consegnare latte contenente antibiotici



Alterazioni del latte mastitico



Ipoacidico, minor contenuto di caseina, minor contenuto di Ca e P, minor attitudine all'affioramento, minor sviluppo di batteri lattici, minor resistenza del coagulo, minor spurgo del siero, minor resa in formaggio, maggior sviluppo di batteri anticaseari, maggior umidità della cagliata

Modalità di controllo del rischio mastite

- Animali infetti: mungitura separata, trattamento ed eventuale eliminazione del latte
- Controllo e manutenzione dell'impianto di mungitura.
- Igiene della mungitura.
- Igiene ambientale.
- Favorire la resistenza degli animali alle infezioni (alimentazione, limitare gli stress, etc.)



Caseificazione



Insieme delle operazioni necessarie a produrre il formaggio

Trasformazione del latte in cagliata

Fasi principali della caseificazione:

- Preparazione del latte (riscaldamento ed innesto)
- **Coagulazione** (acida o presamica)
- Spurgo e rottura della cagliata
- (cottura)
- Salatura (secco o salamoia)
- Maturazione e stagionatura



Inibenti



- Sistema di controllo della presenza di residui di farmaci ad azione antibatterica nel latte (antibiotici e sulfamidici)
- A norma di legge il latte crudo deve provenire da vacche che non siano state trattate con sostanze trasmissibili al latte e pericolose o potenzialmente pericolose per la salute umana, a meno che il latte non abbia subito un periodo di attesa ufficiale.
- La presenza di inibenti nel latte rappresenta un grave problema in caseificazione in quanto non si ottiene il giusto incremento di acidità in caldaia a causa delle difficoltà a moltiplicarsi che i batteri lattici incontrano: in questo caso possono prendere il sopravvento altri microrganismi indesiderati, quali i coliformi, meno sensibili nei confronti di queste sostanze. Tale prevalenza porterà ovviamente a seri difetti nei prodotti ottenuti



Sistema pagamento latte qualità



Di norma, il latte conferito ai caseifici viene pagato con un sistema basato sulla qualità del prodotto. Si parte da un prezzo base (**circa 39 centesimi/litro**) che viene aumentato o diminuito in base ad alcuni parametri qualitativi del prodotto.

Parametri considerati nel sistema di pagamento “latte qualità”:

- grasso e proteine (positivi): la proteina vale più del grasso, si premiano le stalle sopra la media con un aumento del prezzo
- cellule somatiche e carica microbica (negativi): si premiano le stalle sotto la media. Esistono soglie non accettabili
- inibenti: se trovati sono guai



Controlli Funzionali



- Insieme di rilevazioni effettuate periodicamente al fine di quantificare la capacità produttiva e riproduttiva degli individui
- Base delle valutazioni genetiche degli animali e della selezione dei riproduttori
- Sono effettuati a cura delle APA

Capi controllati	1999	2008
Bovini da latte	1.242.090	1.337.872
Ovini	418.412	512.214
Caprini	20.651	75.511
Bufalini	31.133	46.799
Totale	1.711.094	1.972.396



- A3, A4, A5, A6, B3, B4, B5, B6, AT

A = controllo eseguito da un controllore ufficiale

B = controllo eseguito dall'allevatore o da un suo incaricato

3, 4, 5, 6 = intervallo in settimane tra 2 controlli

AT = controllo alternato, una sola mungitura per giornata

- In Italia il sistema più utilizzato è il tipo A4, effettuato dal controllore zootecnico dipendente dall'APA ogni 4 settimane
- Alla mungitura della sera viene controllata la produzione delle bovine sottoposte a controlli funzionali, e viene prelevato un campione di latte per la determinazione del contenuto in grasso e proteina. Queste operazioni vengono ripetute alla mungitura del mattino successivo
- Il controllore registra anche fecondazioni, nascite, eliminazioni e relative cause: ricostruzione delle genealogie e valutazione dell'efficienza riproduttiva e della longevità degli animali



Bovinicoltura da latte: il contesto comunitario



- UE produce il 22% del latte mondiale
- bovinicoltura da latte → attività ad alto reddito (+70% vs reddito medio di tutte le aziende agricole)
- break even point: 40 vacche in produzione
- prezzo medio di vendita UE: 0.3 €/l (+ 130% del prezzo medio mondiale)
- prezzo medio di vendita Italia: \approx 0.35 €/l fino al 2007, forte rialzo all'inizio del 2008 (\approx 0.42 €/l)
- dal 1984 → produzione UE contingentata ("*quote latte*")



Le quote latte



- Settore latte UE: strutturalmente eccedentario;
- nel 1984 viene introdotto un regime di quote di produzione in tutta la comunità:
 - definisce la quantità di latte che può essere prodotta a livello comunitario
 - tale quantità viene ripartita in quote nazionali, assegnate ai singoli stati membri
 - la quota nazionale viene alla fine ripartita ai singoli produttori
 - quindi ciascuna azienda ha un tetto produttivo predefinito
 - se l'azienda supera la quota di produzione assegnata, ogni kg di latte in più oltre la quota è soggetto a multa
- la quota italiana (≈ 115 milioni q) è pari a $\approx 9\%$ della quota UE



Bovinicoltura da latte UE: vacche e allevamenti

(Van Arendonk e Liinamo, 2003)



	vacche (x 10 ³)	Produzione media (kg/capo)	Dimensione media mandria (no.)	allevamenti > 50 vacche (%)
Belgio	642	5005	32.3	18.7
DK	695	6573	50.8	37.2
Germania	5026	5711	27.9	8.4
Spagna	1279	4668	12	2.2
Francia	4476	5411	30.7	13.1
Irlanda	1268	4232	32.4	16.9
Italia	2088	4988	20.5	9.5
NL	1674	6524	44	37.9
UK	2498	5958	68.8	57.8
EU-15	21760	5513	24	10.8



Report 2000 per commissione EU su:
environmental impact of dairy production in the EU

distribuzione vacche da latte e produzione di latte (% sul totale UE) in fx del sistema tecnico/economico di allevamento

Sistema	% vacche	% latte
high input/ high output	83	86
low input/ low output	5	4
mountain	5	5
mediterranean	7	5



Esempi indicatori intensità



- capi allevati
- razza prevalente (HF vs altre razze)
- produzione latte capo/anno
- LU/ha SAU
- uso di fertilizzanti (kg N/ha)
- uso di concentrati (kg/capo/anno)
- % foraggi nella razione
- autoapprovvigionamento razione (% SS prodotta in azienda sul totale impiegato)
- N escreto/ha SAU



Grande allevamento specializzato

- Consistenza > 50 vacche
- 10% aziende; 50% vacche
- Razza prevalente: Frisona (Bruna; Jersey)
- Collocazione prevalente: pianura
- Azienda agraria medio-grande, terreni irrigui, base foraggera prevalentemente di produzione aziendale (mais ceroso da insilare; fieno graminacee e/o leguminose)
- Concentrati di provenienza esterna
- Livello tecnologico e manageriale elevati:
 - Stabulazione libera + sala mungitura + Asport. automatica deiezioni
 - Distribuzione alimenti unifeed / Fienagione 2 tempi con essiccazione
 - Gruppi di alimentazione diversi
 - Uso seme di tori miglioratori
 - Quota rimonta elevata
- Capi iscritti al Libro Genealogico, allevatori molto preparati, frequente assistenza tecnica (APA, mangimifici)



Foto strutture - grigliato





Foto strutture - stabulazione libera



Lettiera



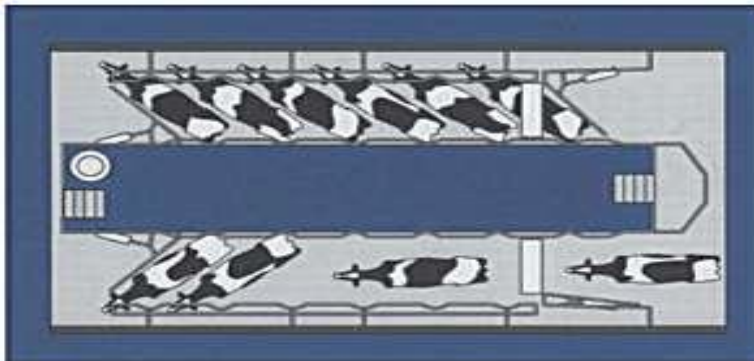


Foto strutture - stabulazione fissa

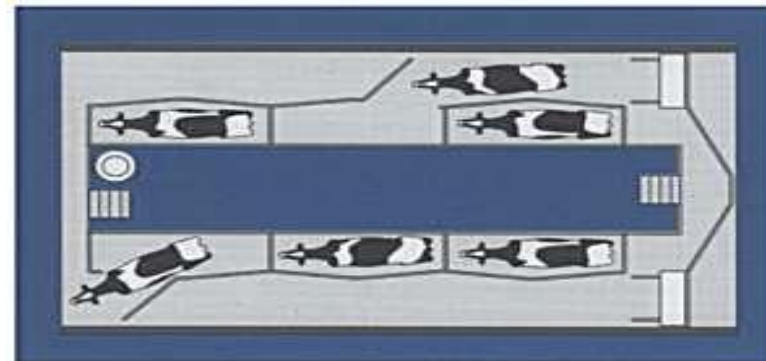




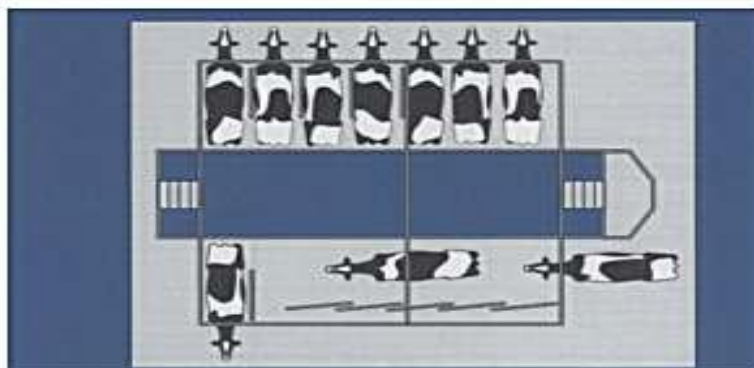
Mungitura



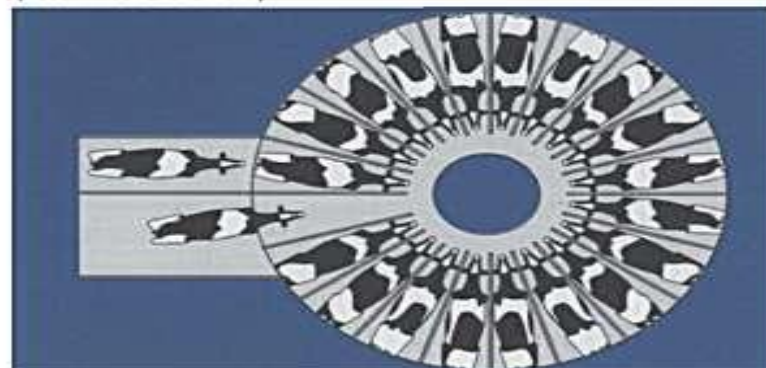
SALA DI MUNGITURA SPINA DI PESCE



SALA DI MUNGITURA A TANDEM (adatta per i piccoli-medi allevamenti)



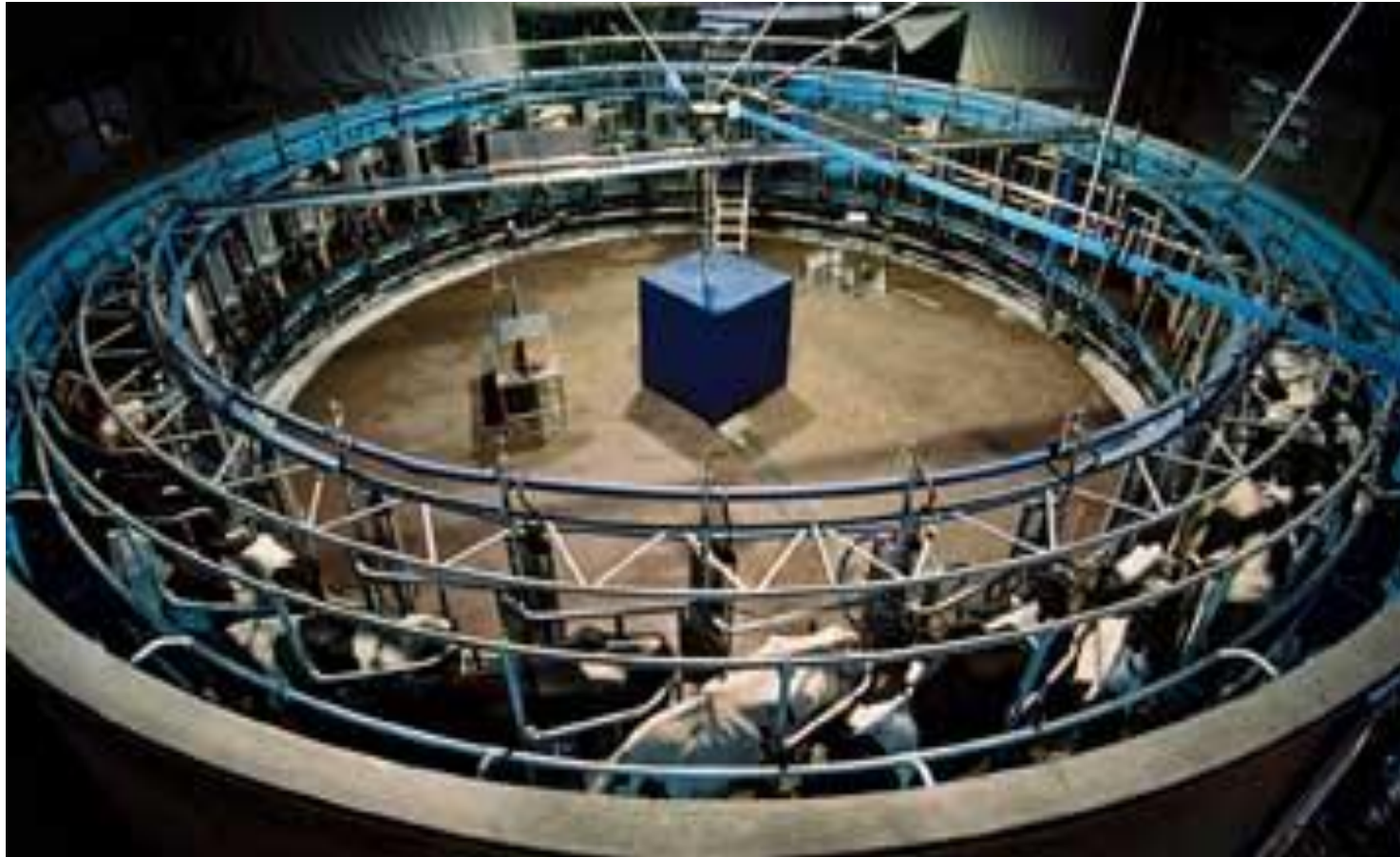
SALA CON MUNGITURA POSTERIORE "PARALLELO"



SALA DI MUNGITURA A GIOSTRA (adatta per i medi - grandi allevamenti)



Mungitura





Distribuzione alimenti - carro miscelatore x unifeed





Allevamento tradizionale inserito in aziende medio-piccole

- consistenza 10-50 vacche
- razza prevalente: Frisona, Bruna, Pezzata Rossa
- collocazione prevalente: pianura
- azienda agraria medio-piccola, terreni pianeggianti o declivi (anche non irrigui) destinati alla produzione di foraggi (e a volte anche dei concentrati) aziendali
- concentrati in parte di provenienza esterna
- livello tecnologico e manageriale discreti
 - Stab. fissa, impianto a lattodotto per mungitura alla posta
 - Asportazione automatica delle deiezioni
 - Distribuzione separata degli alimenti e fienagione tradizionale
 - distribuzione diversificata dell'alimentazione
 - uso seme di tori miglioratori a costo contenuto o giovani tori in prova di progenie
 - rimonta interna, allevata in box multipli
- assistenza tecnica sporadica, animali spesso non iscritti al Libro Genealogico



Piccolo allevamento inserito nell'azienda non specializzata

- consistenza < 10 vacche
- razza prevalente: razze locali, incroci
- azienda agraria piccola a indirizzo polifunzionale non specializzato. Prato, cereali, coltivazioni industriali, vigneto, frutteto, etc.
- livello tecnologico e manageriale scadenti
 - vecchie stalle a stabulazione fissa, mungitura alla posta
 - alimentazione tradizionale, integrazione con concentrati modesta
 - fecondazione naturale (toro aziendale o stazione di monta) o artificiale (seme a basso costo, spesso di tori da carne)
 - rimonta acquistata fuori azienda
 - asportazione delle deiezioni manuale
- gli animali non sono iscritti al Libro Genealogico, assistenza solo da rappresentanti di ditte commerciali

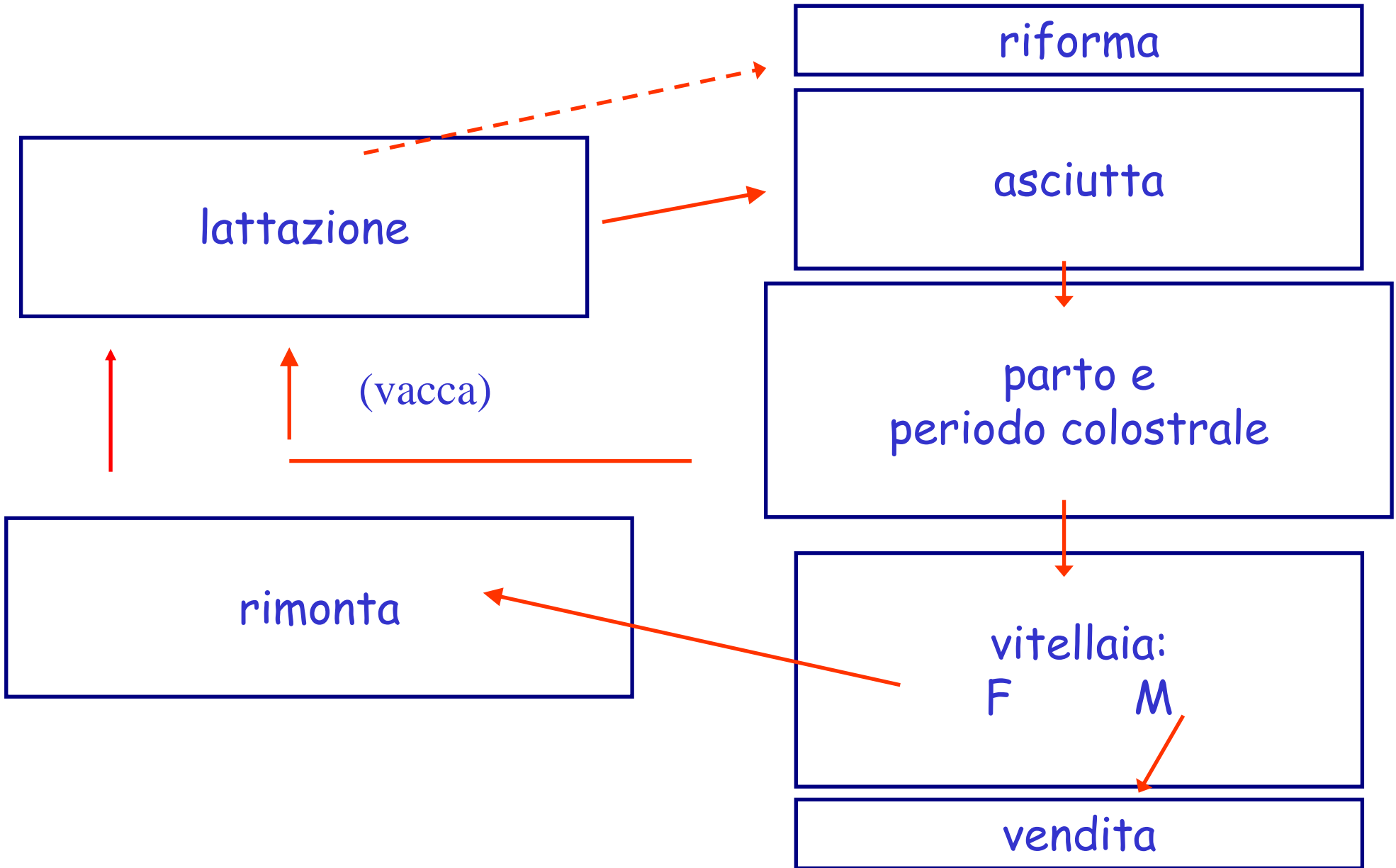


Allevamento specializzato di montagna

- consistenza 10-50 vacche
- razze allevate: Bruna, Pezzata Rossa, razze autoctone alpine
- azienda in grado di produrre la maggior parte dei foraggi necessari
- concentrati di provenienza esterna
- livello tecnologico e manageriale elevati
 - posta fissa, impianto di mungitura a lottodotto o a carrello
 - fieno e mangime in inverno, alpeggio estivo per alcuni o tutti gli animali
 - uso seme di tori miglioratori, stagionalità dei parti
 - vitelli maschi venduti scolostrati, femmine tenute per la rimonta aziendale
 - sistema automatico per l'asportazione del letame
- Animali iscritti al Libro Genealogico, allevatori preparati con frequente assistenza tecnica (APA, mangimifici)



organizzazione funzionale allevamento latte



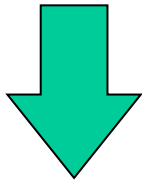


Il "sistema" vacca da latte



INPUT

(ambiente/genetica)



- alimenti e razionamento
- lavoro/gestione
- strutture e attrezzature
- programmi sanitari
- programmi genetici

ANIMALE

(condizioni generali)



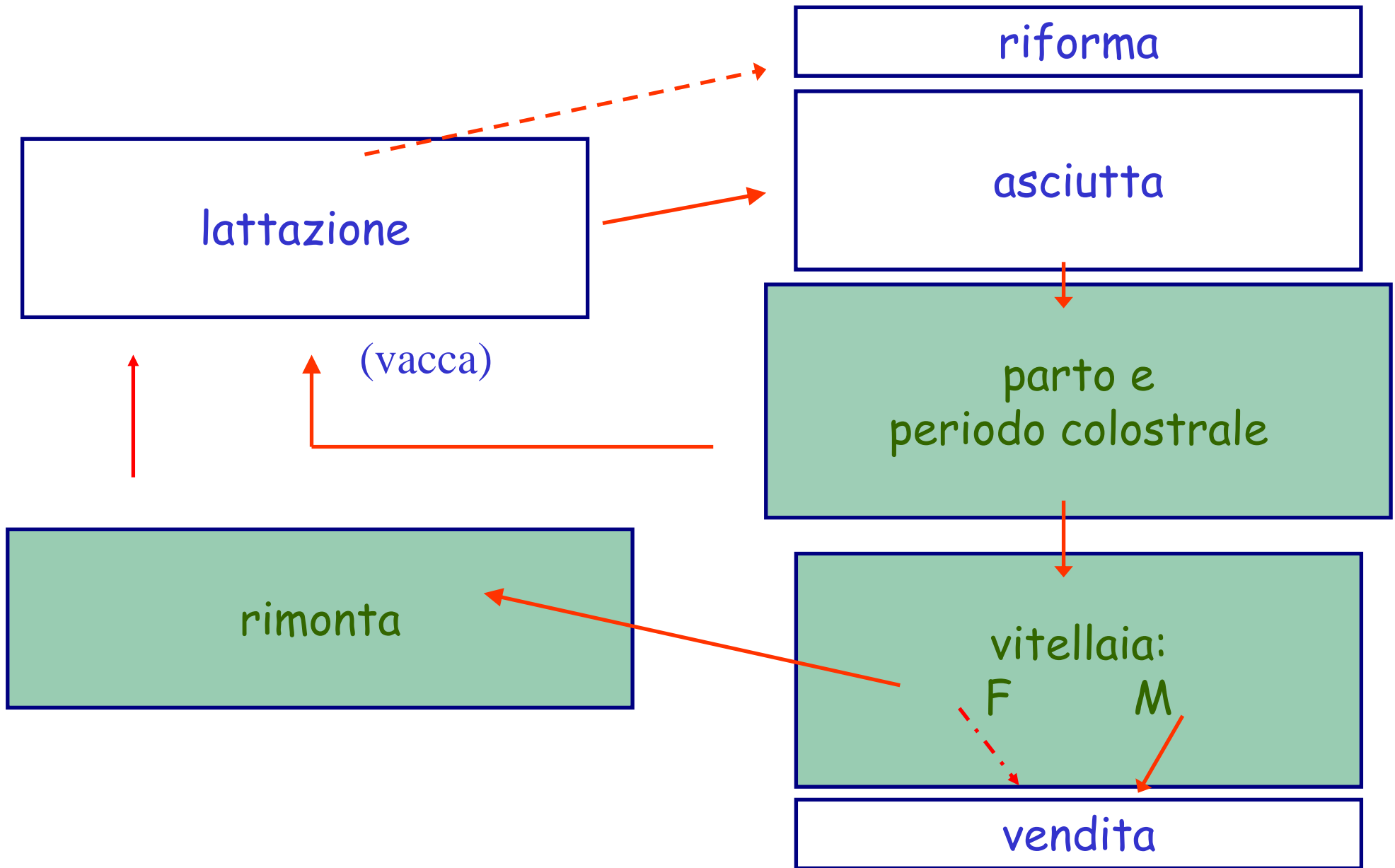
OUTPUT

(prodotti)

- fertilità
- mastite
- difficoltà parto
- dismetabolie
- zoppie
- latte (quantità e qualità)
- rimonta
- animali da macello
- letame/liquami



parametri tecnici allevamento latte: vitelli e rimonta





DURATA DELLE DIVERSE FASI IN DIFFERENTI TIPI DI SVEZZAMENTO



	Tradizionale	Precoce	Precocissimo
Fase colostrale	0-7 gg	0-7 gg	0-7 gg
Latte ricostituito	2-3 gg	2-3 gg	2-3 gg
Inizio alimenti solidi	15 - 20 gg	10-15 gg	10-15 gg
Riduzione dieta lattea	55-60 gg	35-38 gg	28-30 gg
Fine latte	70-75 gg	48-52 gg	42-44 gg



Stabulazione vitelli





Parametri tecnici allevamento latte: quota di rimonta



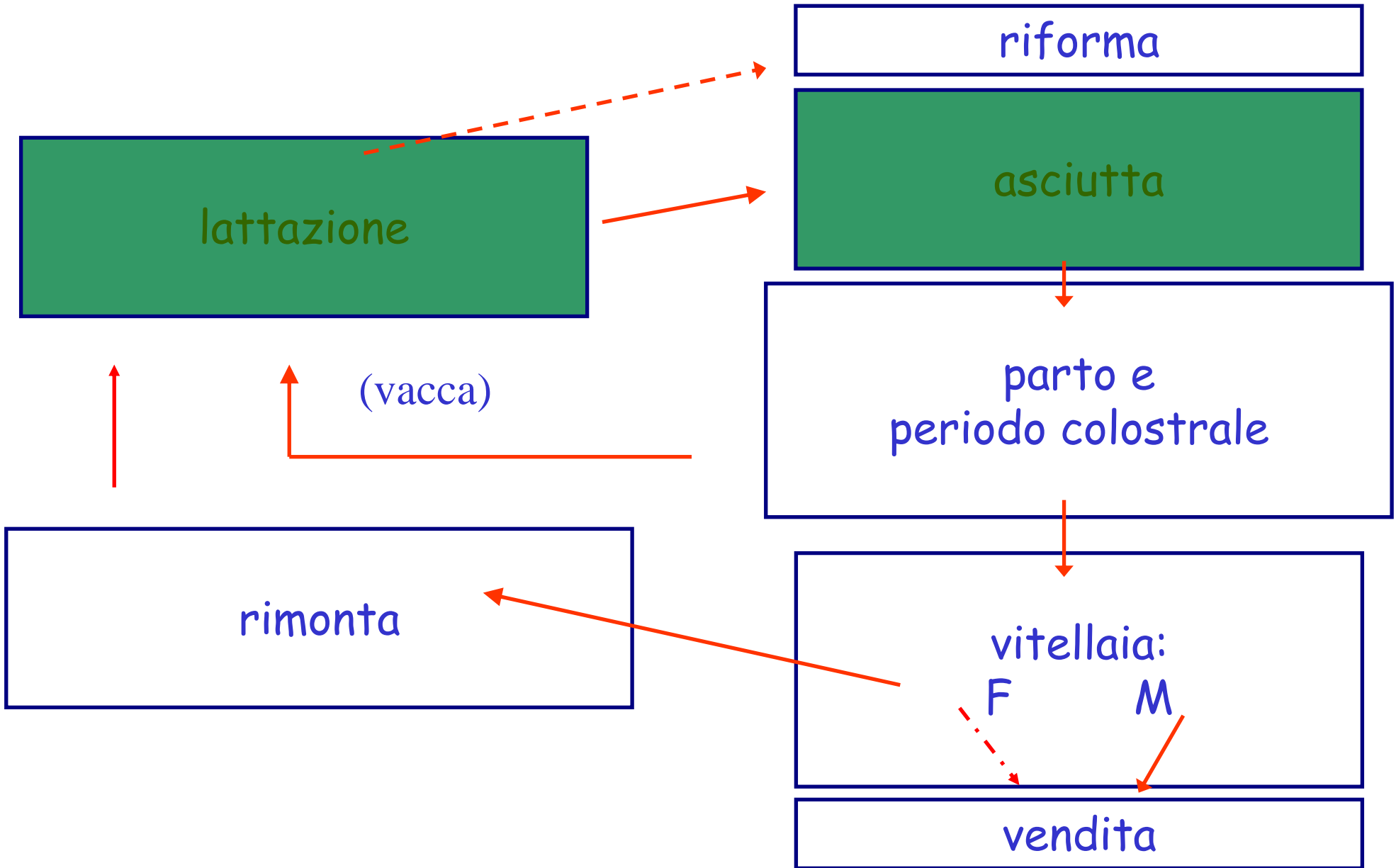
- giovani animali necessari per sostituire ogni anno la frazione di vacche eliminate;
- tale frazione è espressa dalla *quota di rimonta*: rapporto % tra n° animali sostituiti/anno e n° animali mediamente presenti in azienda
- valori indicativi QdR: 20 – 35%
- rimonta di provenienza:
 - ✓ • esterna all'azienda (acquisto manze gravide): costoso, > rischi sanitari, selezione altrui;
 - ✓ • interno all'azienda, allevando una quota di vitelle nate dalle vacche in produzione

Fasi di produzione della rimonta:

- vitelle:
 - Alimentazione in regime misto solido/liquido (latte+conc+fieno) fino a svezzamento (8 – 12 settimane di età)
- manze:
 - allevate con razioni varie (foraggi, concentrati, poco silomais)
 - parto anticipato compatibilmente con sviluppo corporeo e produzione in lattazione
 - optimum: I parto a 24 mesi di età (in ogni caso 1° fec a $\geq 55-60\%$ PV adulto; I parto $\geq 85\%$ PV adulto)
 - Incremento medio giornaliero (IMG) svezz – 1° parto: 0.65 – 0.80 kg/d
 - ingestione (kg ss/d) tra 2 e 2.5% PV
 - razioni: 0.65-0.85 UFL/kg ss PG: 12-16% ss

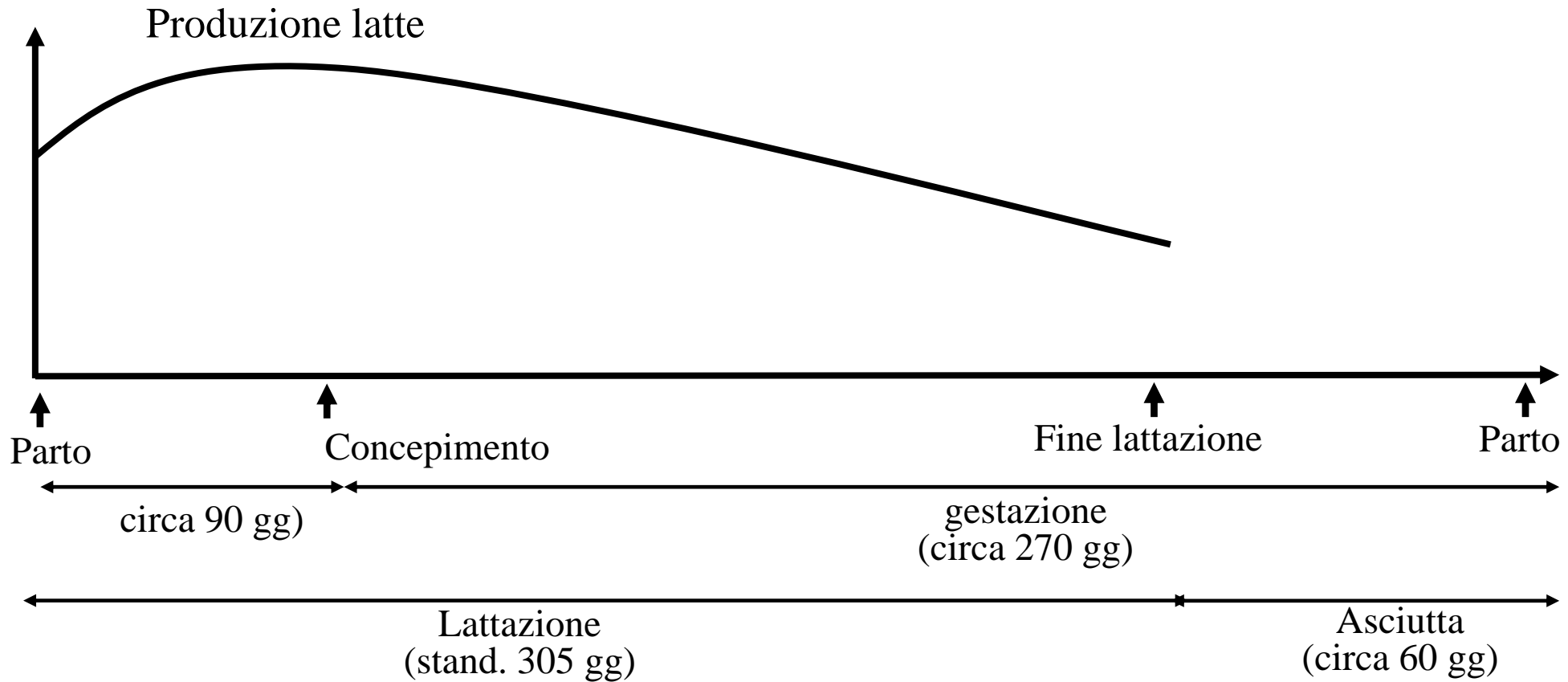


vacche in lattazione: parametri tecnici essenziali





Le fasi del ciclo di lattazione





Quante razioni?



- Inizio lattazione:
 - Massimo tenore energetico e proteico
 - Massimo contenuto di concentrati
 - Foraggi di ottima qualità
- Media-fine lattazione
 - Medio tenore energetico e proteico (recupero di condizione corporea)
 - Medio contenuto di concentrati
 - Foraggi anche meno selezionati
- Asciutta:
 - Minimo tenore energetico e proteico
 - Massimo contenuto di foraggi (no medica): mantenimento capacità d'ingestione
 - "Steaming up" nell'ultimo periodo prima del parto
- Queste differenze sono tanto più accentuate quanto più produttiva è la bovina (razza)



Produzione latte: caratteristiche razioni



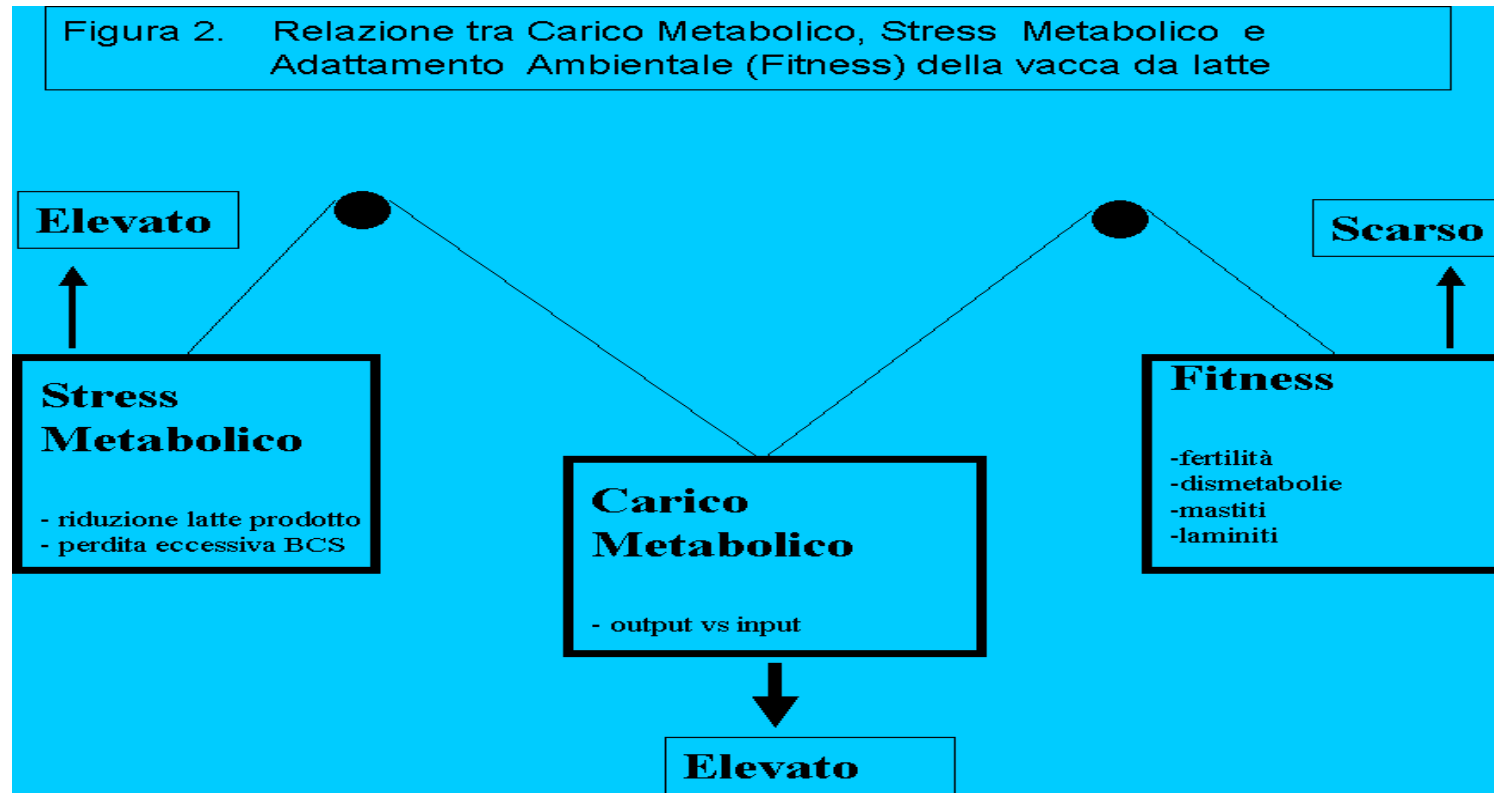
Produzione (kg/d)	> 35 kg	25 - 35	15 - 24	< 15	Asc
ingestione ss (kg/d)	23	21	19	18	11
energia (UFL/kg ss)	0.94	0.91	0.88	0.84	0.70
PG (% ss)	16.5	15.5	14.5	13.5	12.0
PRT indegrad (% PG)	38	36	35	34	
NDF (% ss)	32	35	38	40	
NSC (% ss)	34	32	30	28	
Ca (% ss)	1.0	0.82	0.63	0.43	
P (% ss)	0.62	0.53	0.42	0.31	



vacca da latte: aspetti funzionali



- con attuali indirizzi produttivi problemi di ordine:
 - biologico: forte spinta su produzione \rightarrow $>$ lavoro metabolico



- manageriale: aziende sempre + grandi e meccanizzate \rightarrow $<$ cura/ attenzione personale per ciascuna vacca \rightarrow rischi $<$ effic riprod; $>$ scarto per patologie



Produzione di latte

- Viene controllata dai tecnici APA mensilmente (quantità + qualità)

Efficienza riproduttiva

- L'efficienza riproduttiva delle bovine è fondamentale per la redditività dell'allevamento:
 - Influenza i periodi improduttivi (produttività annua e costi fissi)
 - È una delle principali cause di eliminazione delle bovine
- L'efficienza riproduttiva può essere descritta da vari parametri, alcuni dei quali sono riportati nei prestampati delle associazioni allevatori. Va considerata a livello individuale (animali problema) e aziendale (management)



Vacca da latte - caratteri funzionali



Età al primo parto: influenza la durata della fase improduttiva. Dovrebbe essere il più breve possibile senza compromettere lo sviluppo dell'animale. Dipende dalle razze (diversa precocità), dai sistemi di allevamento e dall'alimentazione. Il range varia dai 24 ai 34 mesi.

Interparto: è la sintesi dei parametri che seguono. Condiziona la durata di tempo improduttivo tra una lattazione (vitello) e l'altra. Dovrebbe essere di 12-13 mesi.

Intervallo parto-I° inseminazione: idealmente di 60 giorni. Inseminazioni troppo precoci sono poco efficaci (scarsa fertilità) e rischiano di sfruttare troppo l'animale. Inseminazioni tardive indicano problemi dell'animale o di management.

Numero inseminazioni per concepimento: 1,5-2 come valore ideale. E' un indice sia di costo che di problemi degli animali o di management.

Intervallo parto-concepimento (days open): poiché la durata della gestazione è piuttosto costante, è quello che determina l'interparto. Non dovrebbe superare i 90-100 giorni.



Parametri di fertilità rilevati in provincia di BG (238 aziende)

Campiotti, 1999

parametro	ideale	riscontrato
- interparto (mesi)	12-13	14.6
- days open (d)	< 115	159 ± 35
- n° insem/grav acc.	1.6	2
- % concepimento al 1° interv.	60	46



Qualità della carne bovina





- **Carni:** tutte le parti atte al consumo umano
- **Carni fresche:** carni, comprese quelle confezionate sottovuoto o in atmosfera modificata, che non hanno subito alcun trattamento diverso dal freddo
- **Carcassa:** corpo intero dell'animale dopo dissanguamento, scuoiamento (eccetto suino), eviscerazione, asportazione dell'estremità distale degli arti, della testa (facoltativa nel suino), della coda e delle mammelle;
- **Carni separate meccanicamente:** carni separate meccanicamente da ossa carnose, escluse le ossa della testa, delle estremità degli arti, le vertebre coccigee dei suini, destinate a stabilimenti L



Composizione chimica indicativa della carne bovina



Acqua 750

**Sostanza secca
250**

**Sostanze
Azotate 200**

**Sostanze
Inazotate 50**

Proteine 185

NPN 15

Lipidi 25

Carboidrati 15

Minerali 10

Vit. Idrosol. <1

**Miofibrillari
Sarcoplasmatiche
Connettivo**

**Grasso
Fosfolipidi
Vit. Liposolubili**

**Acido Lattico
Glucosio
Glicogeno**

**Fosforo
Sodio
Potassio
Altri**



Fattori di variabilità della composizione chimica della carne



- Razza
- Età
- Sesso
- Alimentazione
- Taglio anatomico
- Lavorazione
- Cottura





Carcassa e resa di macellazione



Peso vivo (100) meno:

1. Sangue (5-8%)
2. Pelle (6-15%)
3. Testa (2-3%)
4. Estremità distali arti (1-2%)
5. Tubo digerente vuoto (6-12%) + contenuto (5-12%)
6. Grasso periviscerale (2-5%)
7. Corata (3-5%)

Uguale alla carcassa (55-65%)

Resa di macellazione ("a caldo" o a "freddo"):

$$(\text{Peso carcassa}/\text{Peso vivo}) * 100$$



Rese al macello di diverse categorie di bovini



Categoria	Peso macellazione	Resa di macellazione
Vacche da riforma	600 - 700 kg	50 - 55 (%)
Vitelloni	500 - 650 kg	55 - 63 (%)
Vitelli a carne bianca	220 - 270 kg	60 - 65 (%)



Rese al macello di diversi tipi genetici



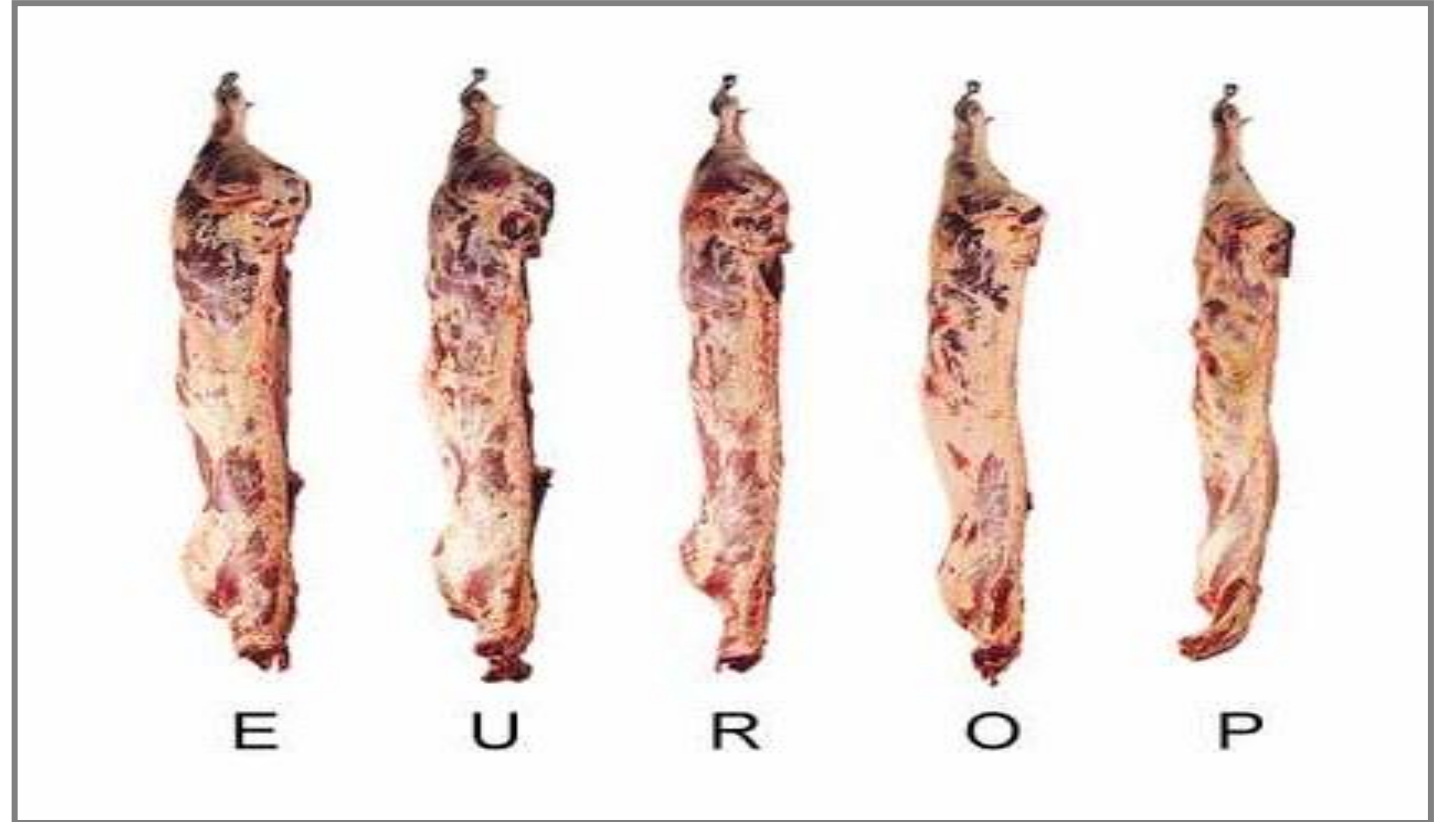
Tipo genetico	Peso macellazione	Resa di macellazione
Piemontese	600 - 650 kg	67 - 68 %
Chianina	650 - 700 kg	64 - 65 %
Charolais	600 - 650 kg	61 - 63 %
Pezzato Rosso	550 - 600 kg	58 - 60 %
Frisone Polacco	450 - 500 kg	55 - 57 %



CONFORMAZIONE MUSCOLARE SEUROP

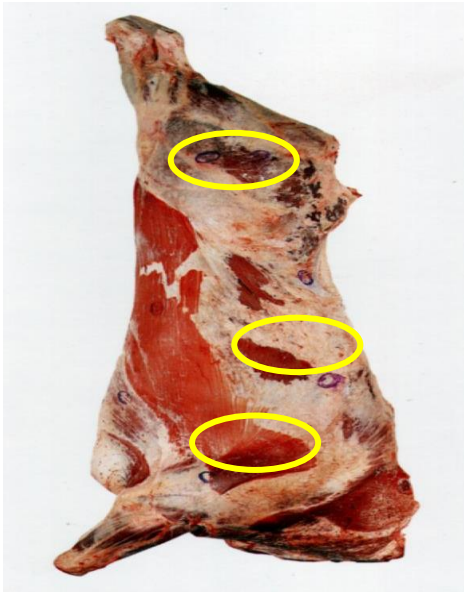
Classe di conformazione	Descrizione
S = superiore	Particolare ipertrofia muscolare. Razze con doppia coscia.
E = eccellente	Tutti i profili da convessi a superconvessi. Sviluppo muscolare eccezionale.
U = ottima	Profili nell'insieme convessi. Sviluppo muscolare abbondante.
R = buona	Profili nell'insieme rettilinei. Sviluppo muscolare buono.
O = abbastanza buona	Profili da rettilinei a concavi. Sviluppo muscolare medio.
P = mediocre	Tutti i profili da concavi a molto concavi. Sviluppo muscolare ridotto.

Griglia di classificazione delle carcasse secondo il metodo SEUROP





STATO DI INGRASSAMENTO FATNESS SCORE



Punti di osservazione:

- Coscia
- Lombi
- Spalla
- Cavità toracica



Stato di ingrassamento



1 = molto scarso	Copertura di grasso da inesistente a molto scarsa. Nessuna traccia di grasso all'interno della cassa toracica.
2 = scarso	Sottile copertura di grasso, muscoli quasi ovunque apparenti. All'interno della cassa toracica i muscoli intercostali sono nettamente visibili.
3 = medio	Muscoli, salvo quelli della coscia e della spalla, quasi ovunque coperti di grasso; scarsi depositi di grasso all'interno della cassa toracica. All'interno della cassa toracica i muscoli intercostali sono ancora visibili.
4 = abbondante	Muscoli coperti di grasso, ma ancora parzialmente visibili al livello della coscia e della spalla; qualche massa consistente di grasso all'interno della cassa toracica. Le vene di grasso della coscia sono prominenti. All'interno della cassa toracica i muscoli intercostali sono infiltrati di grasso.
5 = molto abbondante	Il grasso ricopre tutta la carcassa; rilevanti masse di grasso all'interno della cassa toracica. La coscia è quasi interamente ricoperta di uno strato spesso di grasso, di modo che le vene di grasso non sono più chiaramente visibili. All'interno della cassa toracica i muscoli intercostali sono infiltrati di grasso



Qualità della carcassa: classificazione combinata muscolosità e stato di ingrassamento



Muscolosità	Stato di ingrassamento				
	molto magra	magra	media	grassa	molto grassa
superiore	S1	S2	(S3)	(S4)	(S5)
molto spiccata	E1	E2	E3	(E4)	(E5)
spiccata	U1	U2	U3	U4	(U5)
intermedia	R1	R2	R3	R4	R5
ridotta	O1	O2	O3	O4	O5
molto ridotta	P1	P2	P3	P4	P5

() combinazioni solo teoriche, non presenti sul mercato



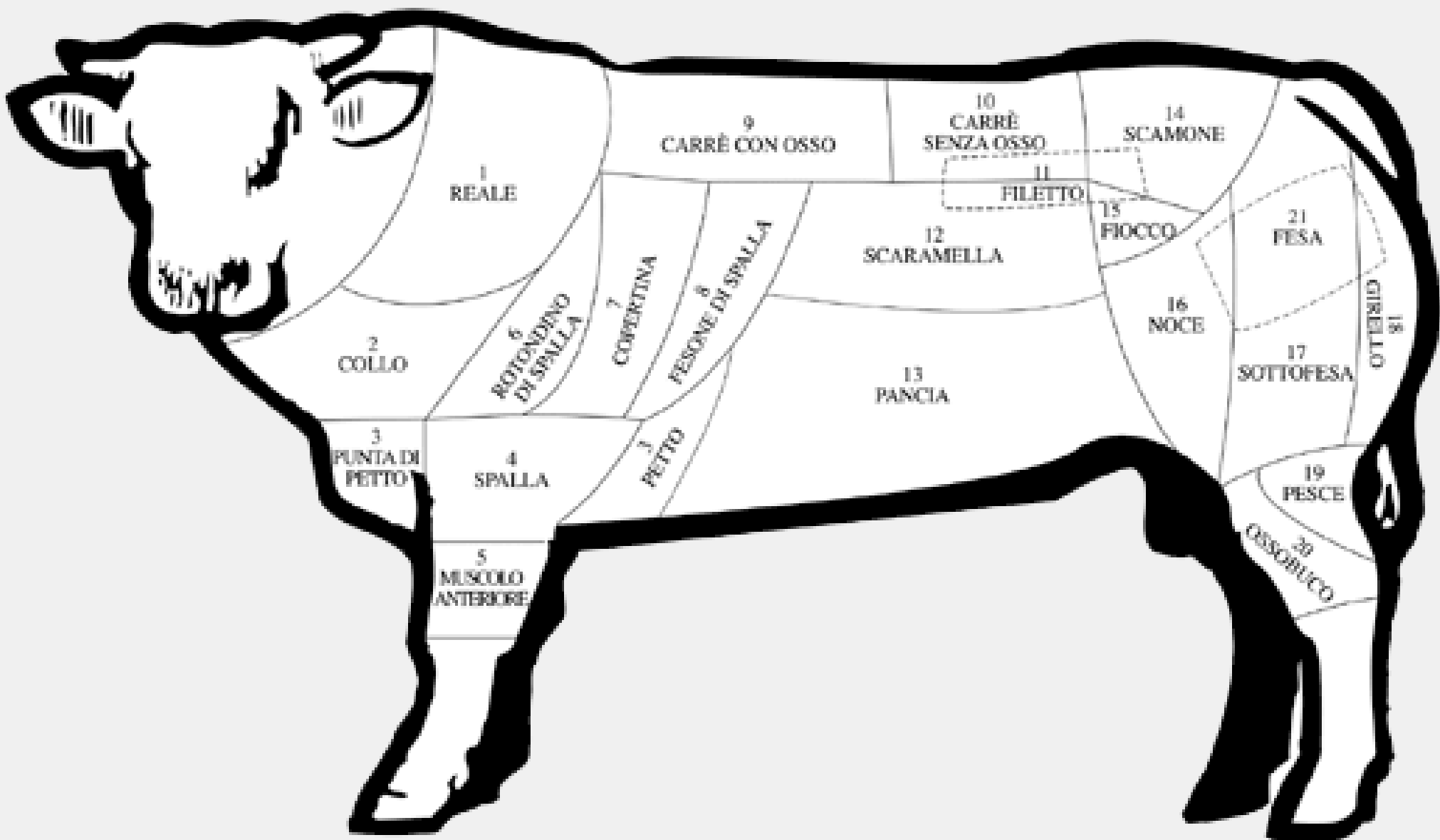
La carcassa divisa in due dà le mezzene che sono sezionate in:

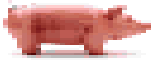
- Tagli commerciali (1°, 2°, 3° qualità)
- Ossa di scarto
- Grasso di scarto





Tagli di carne bovina





Qualità della carne - caratteristiche sanitarie



- *Carica batterica* (macellazione, lavorazione, conservazione)
- *Presenza di patogeni* (macellazione, lavorazione, conservazione)
- *Sostanze nocive* (allevamento, inquinamenti)



Qualità della carne - caratteristiche fisiche/istologiche



- *Dimensioni del taglio*: genotipo, sesso, peso macellazione
- *Tenerezza* genotipo, sesso, età, sistema allevamento, trasporto-macellazione, trattamenti, frollatura
- *Ritenzione idrica* (WHC) genotipo, sesso, età, sistema allevamento, trasporto, macellazione, trattamenti
- *Perdite di cottura* genotipo, sesso, età, sistema allevamento, trasporto, macellazione, trattamenti
- *Marezzatura* genotipo, alimentazione, sesso, età
- *Colore* genotipo, sesso, età, sistema allevamento, trasporto, macellazione, trattamenti, frollatura
- *Aroma* sesso, età, sistema allevamento-alimentazione, trattamenti, frollatura
- *Sapore* sesso, età, sistema allevamento-alimentazione, trattamenti, frollatura
- *Succosità* composizione chimica, trattamenti



Origine; preparazioni; etichettatura; packaging

Vanno valutate in funzione di:

- "vissuto" del consumatore
- aspettative del consumatore
- consapevolezza del consumatore
- esigenze della distribuzione

Mercato della carne bovina

- Progressiva concentrazione della macellazione in pochi impianti di grande capacità di lavoro e in grado di fare anche lavorazioni (confezionamento sottovuoto o in atmosfera protettiva).
- Progressiva concentrazione della distribuzione nelle catene di super- e iper-mercati a scapito delle macellerie tradizionali.



1. Qualità di prodotto

2. Qualità di processo

- “manuale di qualità”
- rintracciabilità e documentazione
- “analisi dei punti critici”

3. Qualità di filiera:

- Allevamento
- Macellazione/lavorazione
- Distribuzione

Assicurazione di qualità della carne:

Marchi commerciali, disciplinari di produzione, certificazione secondo le norme ISO, “accordi” di filiera



Efficienza riproduttiva delle bovine: gli eventi riproduttivi sono registrati dai controllori APA, e si ottengono le seguenti informazioni: l'età al parto; il periodo tra il parto e la fecondazione: periodo del servizio; l'intervallo interparto; la frazione di vitello prodotto/anno

Attitudine alla produzione della carne: prove di campo e prove di stazione

Prove di campo:

- prima pesata, effettuata dall'allevatore entro 5 giorni dalla nascita del vitello
- pesate successive secondo quanto disposto dal Libro Genealogico delle rispettive razze
- peso in età adulta secondo quanto disposto dalle norme tecniche del Libro Genealogico

Si calcola l'incremento medio giornaliero per ogni soggetto

Prove di stazione: (presso i Centri Genetici): resa al macello, conformazione della carcassa, etc.



Produzione della carne dipende da parametri di tipo quantitativo e qualitativo:

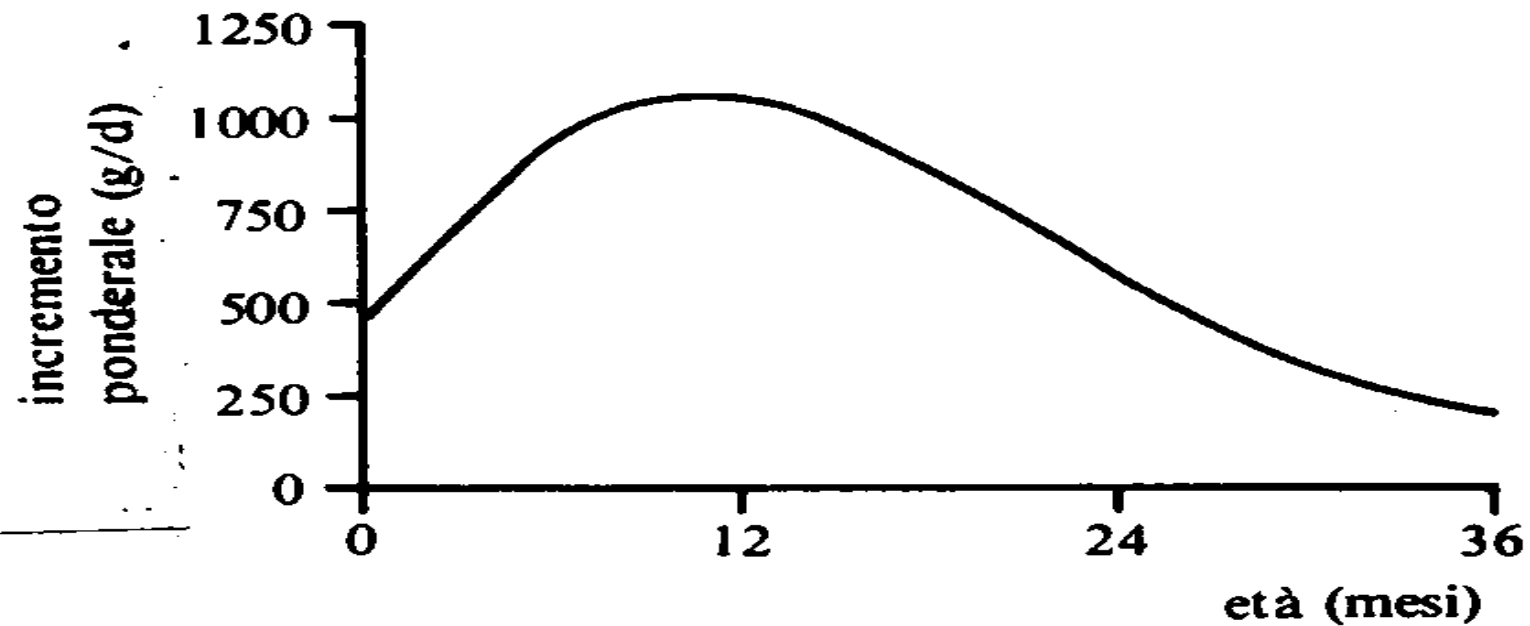
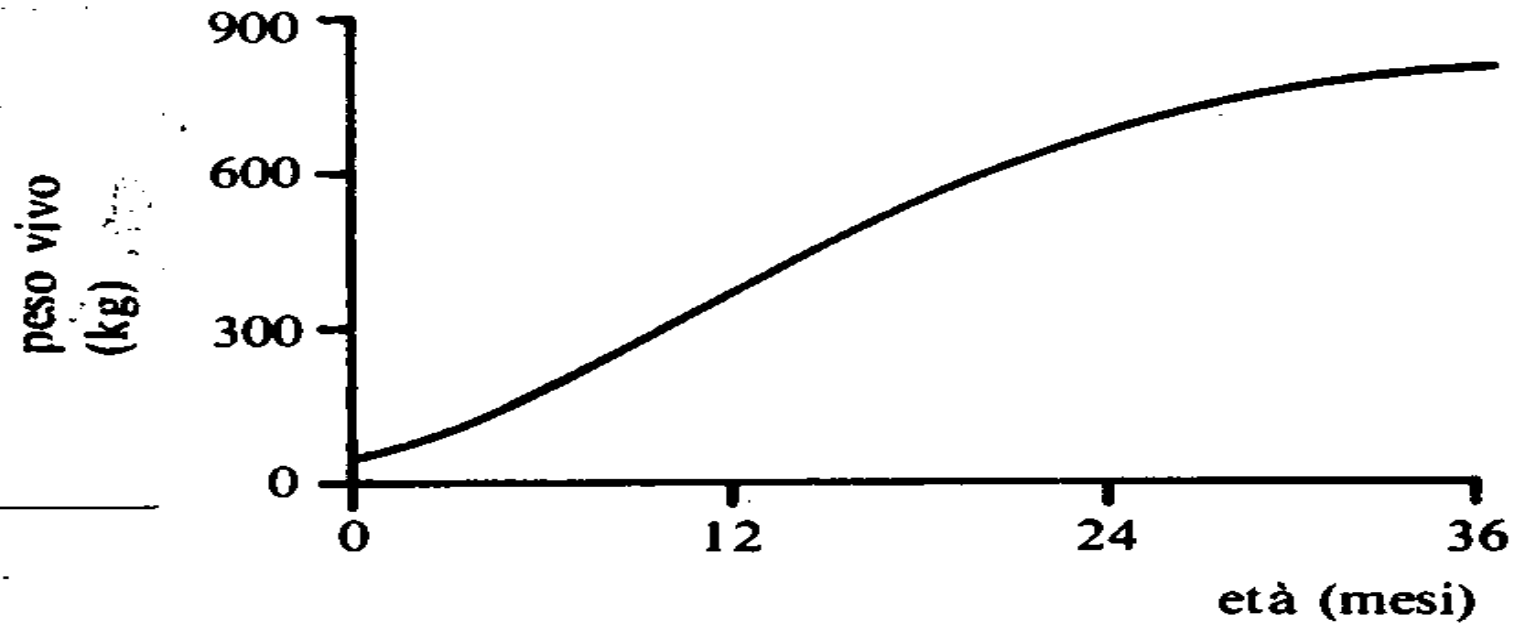
- accrescimento
- resa al macello
- conformazione della carcassa (SEUROPE)
- qualità carne

Accrescimento: IMG incremento medio giornaliero

- base fisiologica della produzione della carne
- definito come incremento di peso/unità di tempo (da nascita; svezzamento; inizio ciclo → a macellazione; animale adulto)
- comporta due effetti contemporanei ma diversi:
 - aumento peso vivo e dimensioni somatiche (*incremento ponderale/dimensionale*)
 - modifica della struttura, delle proporzioni somatiche e della composizione corporea (*sviluppo*)

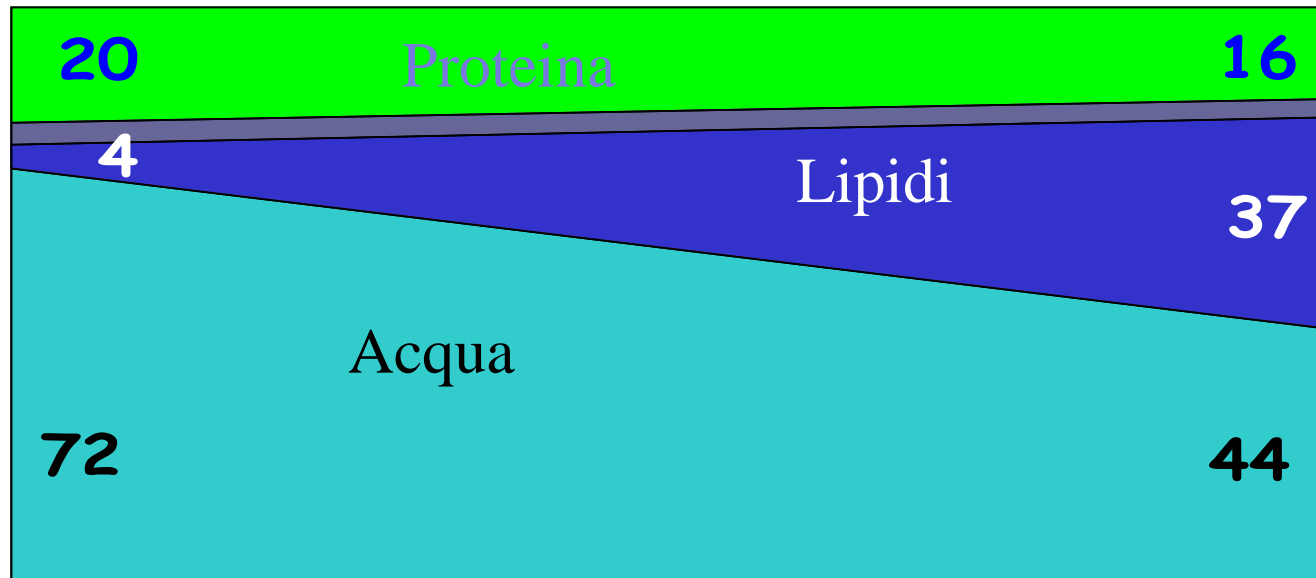


Incremento ponderale/dimensionale





- Composizione chimica del corpo varia all'aumentare di età (peso) perché varia la qualità dell'incremento ponderale



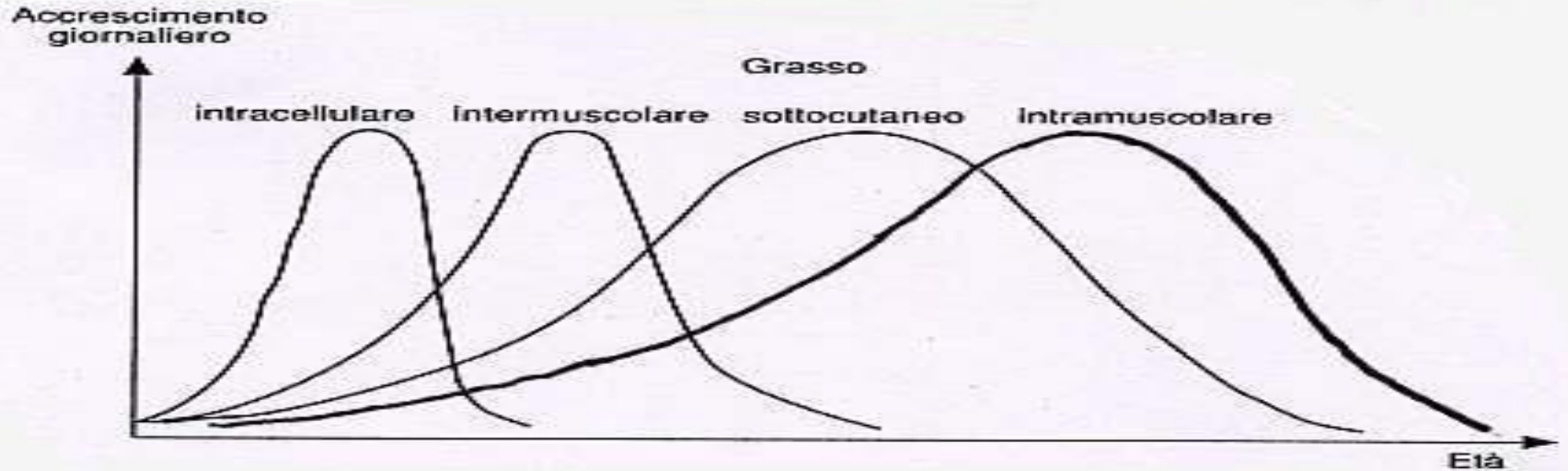
- Implicazioni su:

- fabbisogni: a parità di IMG, i giovani hanno > fabbisogni in PRT e < fabbisogni in energia (opportuno adeguare razioni);
- indice di conversione alimentare: ICA > con l'aumentare di età/PV animali;
- tuttavia, è necessario raggiungere un peso di macellazione tale da garantire la sufficiente maturazione commerciale delle carcasse
- la maturazione commerciale si raggiunge a PV diversi a seconda razze (razze da carne: macellate a pesi e età superiori)

Età



Onde di crescita del grasso

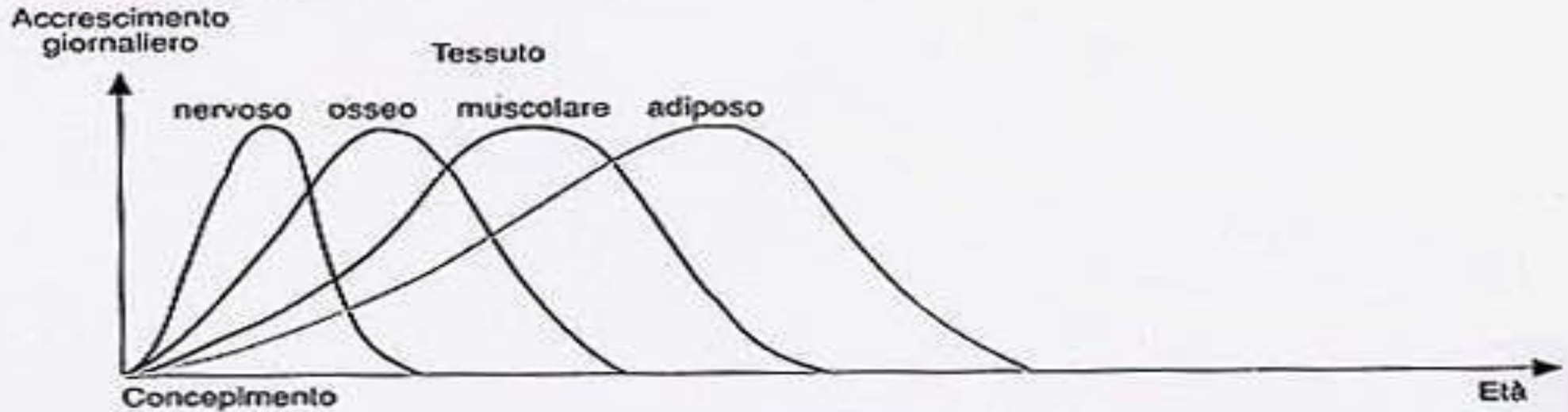




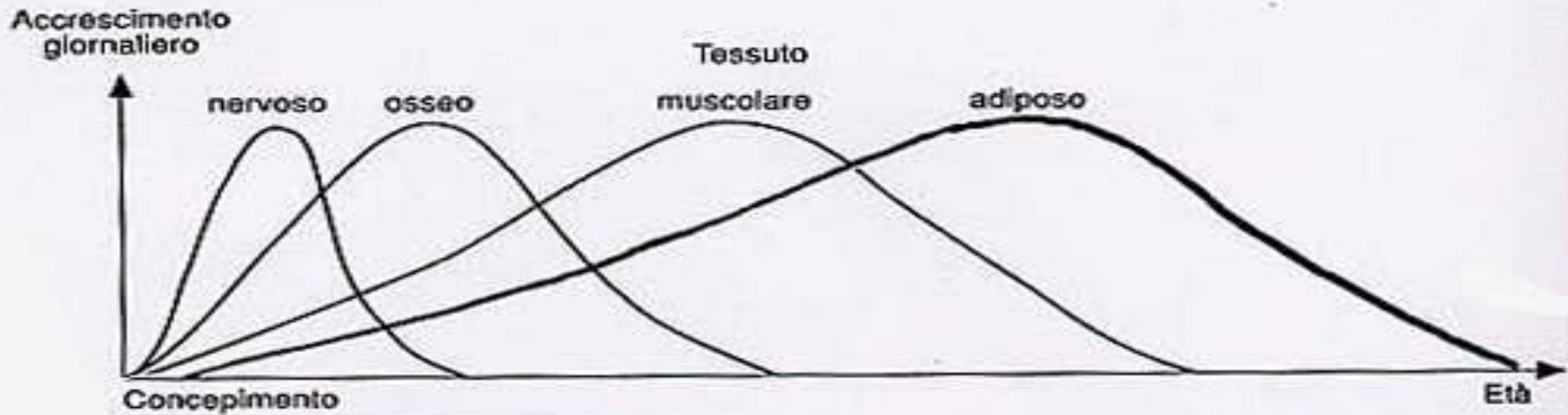
Onde di sviluppo e precocità



Animale precoce



Animale tardivo





Allevamento da carne

La carne può derivare da:



Vitelli a carne bianca: maschi di razza da latte e femmine di razze da latte e duplice attitudine.

Vitelloni: maschi interi di razze da carne, a duplice attitudine o incroci fra razze da carne e razze da latte o a duplice attitudine. Macellati a 12-24 mesi circa. Peso vivo da 450 fino a oltre 700 kg a seconda del tipo genetico.

Manze: femmina di razza da carne o a duplice attitudine o incrocio (generalmente) trattata come il vitellone ma macellata a pesi più leggeri (450-500 kg)

Manzi: animali castrati. Non è tipico del nostro Paese, quanto degli USA o Gran Bretagna, Irlanda e, meno, Francia. In Europa i manzi sono tenuti al pascolo e ingrassati nell'ultimo periodo. Qualche produzione si fa anche in Italia

Vacche a fine carriera: sono le vacche scartate dalla produzione. Sono in prevalenza destinate a lavorazioni industriali (hamburgers, ecc.)



Bovinicoltura da carne: il comparto



Tab. 1 - Bilancio di approvvigionamento della carne bovina in Italia, 2000 - 2004 (migliaia di tonnellate).

INDICATORI	2000	2001	2002	2003	2004
Produzione interna lorda (*)	894	930	936	930	923
Macellazione bestiame estero (*)	258	197	199	197	222
Produzione totale (*)	1.152	1.131	1.133	1.127	1.145
Import di carni	390	276	350	403	384
Disponibilità	1.542	1.407	1.482	1.530	1.529
Export di carni	99	73	91	108	128
Consumi	1.444	1.334	1.392	1.422	1.401
Consumo pro capite (kg)	25,0	23,1	24,1	24,6	24,2
Autoapprovvigionamento (%)	61,9	69,7	67,2	65,4	65,9

(*) Peso morto al lordo del grasso della carcassa.

Fonte: elaborazioni CRPA su dati ISTAT e OFIVAL.

Categoria	Capi macellati
Vitelli	970.008
Vitelloni maschi e manzi	2.013.964
Vitelloni femmine	556.126
Buoi	3.591
Tori	32.903
Vacche	558.790
BOVINI	4.135.382



Il destino del vitello



Produzione carne

Vitello a carne bianca
(maschi di razze da latte)

Vitellone da carne
(maschi di razze da carne, a
duplice attitudine, incroci
carne*latte; carne*rustiche...)

Manza da carne
(come sopra...)

Macello
(produzione
principale)

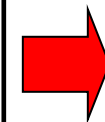
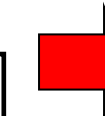
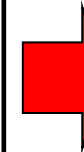
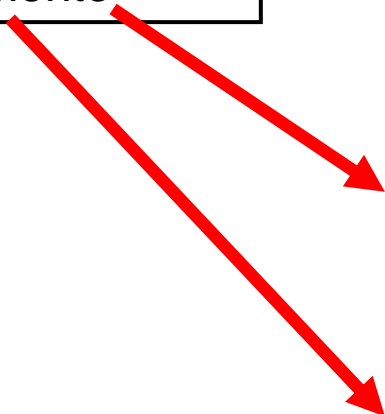
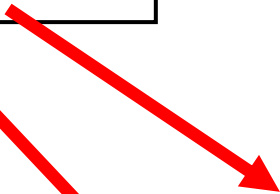
Produzione latte

Manza e vacca da latte
Femmine di razze da latte e a
duplice attitudine

Caseificio
(prod. principale)

Macello
(produzione
secondaria)

Svezzamento





Vitello a carne bianca

- 15% consumo nazionale di carne bovina
- sistema di produzione presente anche in altri paesi europei (Fra, NL)
- carne rosata (basso tenore di mioglobina)
- vitelli, principalmente di razze da latte (Frisona, Bruna), scolostrati ed alimentati con latte/sostitutivi (non svezzati)
- macellati a 4 – 6 mesi età, 220 – 260 kg PV
- $\approx 1/3$ del fabbisogno di Capi Bovini è coperto con importazioni carne dall'estero



Tipologie di carne bovina prodotte in Italia



Bovini adulti (carne rossa)

- 85% consumo nazionale carne bovina
- ***vitellone:***
 - maschi interi svezzati razze da carne/ duplice attitudine, alimentati con foraggi e concentrati e macellati a 12-20 mesi di età (4.5 – 6.5 q PV)
 - \approx 1/3 del fabbisogno di carne coperto con importazioni carne dall'estero
 - vitelloni macellati in Italia:
 - < 50% nati in Italia (provenienza da allevamenti di fattrici da carne, soggetti svezzati a 4-6 mesi età, 150-220 kg)
 - restanti importati (Fra, D, est EU) per lo più come ristalli (8-12 mesi, 250-320 kg) e macellati dopo un finissaggio intensivo di 6-10 mesi
- ***manze***
 - sistema di produzione simile al vitellone, ma peso macellazione più leggero (400-500 kg)
- ***vacche (e tori) a fine carriera***



Tipologie di carne bovina prodotte in Italia



- **Allevamenti di vacche da carne**

- produzione principale: vitello svezzato (obiettivo: 1 vitello/vacca/anno)
- non è una forma di allevamento tipica dell'Italia (numero di aziende relativamente limitato)
- zone ad agricoltura estensiva tradizionale e aree marginali
- connotati molto diversificati

- Centri specializzati per la prod. del *vitello a carne bianca*

- Centri specializzati per la produzione del *vitellone*



Allevamento del vitello a carne bianca



Tradizionalmente: vitelli alimentati esclusivamente con latte vaccino:

“trasformazione di una rilevante quantità di PRT a alto VB in una minore qtà di PRT di VB inferiore”

tuttavia:

- richiesta del mercato;
- sistema di recupero vitelli da latte;
- ha permesso di smaltire parte delle eccedenze di latte comunitarie

Evoluzioni nel settore:

- sostitutivi del latte al posto del latte “naturale”:
 - grassi latte sostituiti con grassi da fonti alternative;
 - aggiunta di lattosio del siero;
 - PRT latte sostituite in via parziale o totale (“latti senza latte”) con PRT da fonti alternative



Allevamento del vitello a carne bianca



- tipologia di allevamento industriale:
 - allevamenti molto intensivi e grandi (centinaia /migliaia capi): Lombardia, Veneto, Piemonte
 - spiccata integrazione verticale (mangimifici, allevatori, macelli, distribuzione)

Ulteriore evoluzione in atto: modifiche di alcune tecniche di allevamento/alimentazione per uniformarsi a legislazione sul benessere animale (dir CE 91/629 e 97/2)

Cenni su tecniche allevamento e parametri tecnici:

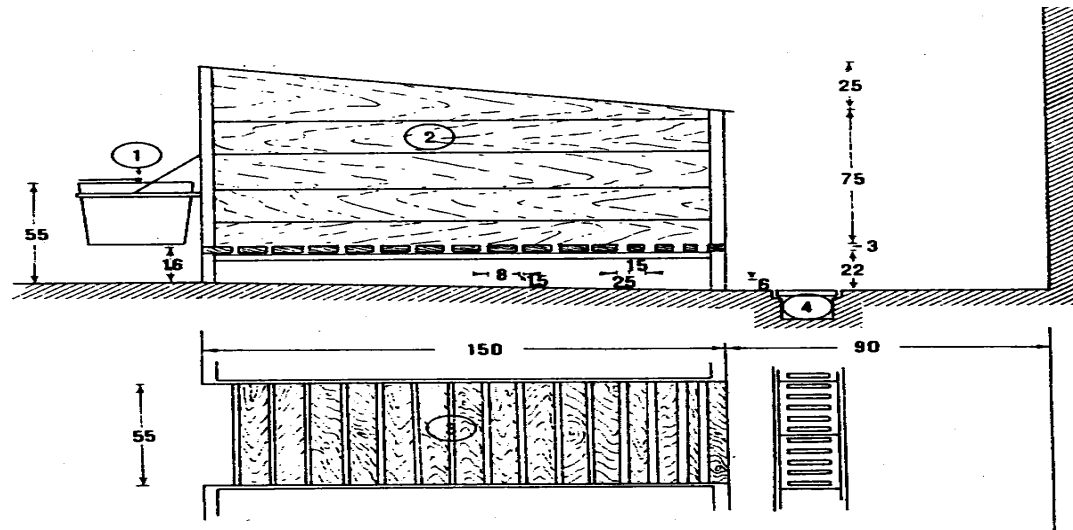
- acquisto di vitelli scostrati (7-10 d) o importazione (2 – 4 sett), per lo più razze da latte allevati con ciclo di 5-6 mesi fino a 220 – 260 kg di peso finale



Allevamento del vitello a carne bianca



- alimentazione esclusivamente lattea: vitello monogastrico funzionale:
 - digestione “da monogastrico”: > effic. conversione...
 - ...ma rischi per insorgenza di turbe digestive
- necessità di stretto controllo di:
 - condizioni ambientali (T°, umidità relativa, ricambio d’aria senza correnti)
 - igiene (vuoto sanitario)
 - adeguatezza dei sostitutivi del latte
- largo ricorso trattamenti farmaceutici in profilassi e terapia
- Fino a poco tempo fa box singoli a gabbia ($\leq 1 \text{ m}^2$) sopraelevata in legno:





Allevamento del vitello a carne bianca



Principali parametri tecnici:

	FRIS	PR	BBB
PV iniziale (kg)	53	66	66
PV finale(kg)	245	278	261
Durata (d)	166	177	164
IC sostitutivo	1,73	1,74	1,69
Resa mac (%)	58,0	59,3	61,4
Cons sost kg	330	330	328

Caratteristiche sost latte:

	PG %tq	EE %tq
Avviamento	20-23	18-20
Accrescimento	19-22	20-22
Finissaggio	19-21	22-24

evoluzioni (da normativa):

- allevamento in box multiplo con minimi spazio/capo
- introduzione di alimenti solidi nella razione



Allevamento intensivo da carne



Tipologia di allevamento:

- ✓ **Dimensioni** variabili, da circa 100 fino a varie migliaia di capi
- ✓ **Stabulazione in gruppo** (circa 10, fino a 20 capi/box) su grigliato (circa 3 mq/capo) o su lettiera permanente (paglia o altro materiale, circa 3.5, meglio 4.5 mq/capo). Stalle aperte o chiuse.
- ✓ **Reparti di allevamento**: stalla di “condizionamento”: in genere ampi box, con capacità fino a oltre 60 capi, dove vengono tenuti gli animali all’arrivo per il periodo di adattamento (da 2 a 6 settimane), non sempre presente; stalle e box d’ingrasso; infermeria.
- ✓ **Alimentazione**: di tipo unifeed, con insilato di mais e polpe pressate di bietola, ma anche “a secco”, in funzione della regione e del tipo di animali. Distribuzione con carro miscelatore.
- ✓ **Durata del ciclo d’ingrasso**: da 5-6 a 12 mesi circa (a seconda delle caratteristiche dell’animale di partenza)



Stabulazione vitelloni da carne





Tipo di animali:

Svezzati: con peso vivo di circa 150-250 kg (a seconda del periodo di eventuale “avviamento”). Esistono “svezzatori” specializzati che effettuano lo svezzamento ed eventualmente un successivo periodo di accrescimento per complessivi 120-180 giorni (compresi i 60 di svezzamento). I vitelli da svezzare possono essere sia di origine estera (Francia e Polonia soprattutto) che italiana (la maggior parte).

Ristalli: detti anche “broutards” se di origine francese. Sono importati, a pesi vivi variabili da 250 fino anche a 450 kg (a seconda del tipo genetico e del Paese di origine). I tipi genetici più rappresentati al riguardo sono Charolais, Limousin, incroci francesi vari, e Frisoni polacchi.

Manze: sono importate, generalmente di razze da carne, come broutards.



- **Accrescimento giornaliero:** si misura come:
(peso finale - peso iniziale)/giorni di allevamento
 - Influenza i costi fissi (interessi, manodopera, ecc.) e l'utile lordo giornaliero. Può variare da circa 1 kg/d fino a oltre 1,5 kg/d a seconda del tipo genetico e del tipo di animale. E' il parametro di norma misurato nella pratica.
- **Consumo alimentare:** influenza l'ingestione di alimento e quindi la disponibilità di energia per l'accrescimento, i costi alimentari
- **Indice di conversione:** si misura come:
alimenti consumati / accrescimento realizzato
Quindi è tanto migliore quanto più è basso. Può variare da circa 6 fino a 8 kg/kg.



- **Resistenza alle patologie di allevamento:** Varia non solo in funzione del genotipo ma anche delle condizioni di allevamento di origine. Le patologie più frequenti sono:
 - ✓ Respiratorie (piani di vaccinazione, strutture)
 - ✓ Apparato locomotore (tipologia di animale, tipologia di pavimentazione, alimentazione)
 - ✓ Apparato digerente (alimentazione)
 - ✓ La media di soggetti eliminati dal ciclo (macellati d'urgenza o morti) dovrebbe essere di circa il 2,5-3%. Ci sono variazioni sia in eccesso che in difetto
- **Resa al macello:** è caratteristica legata al tipo genetico ma anche all'alimentazione.
- **Conformazione della carcassa:** varia in funzione del tipo genetico, dell'alimentazione, del tipo di pavimentazione
- **Peso finale :** dipende dalla categoria di animale e dal genotipo. Compreso fra 450-500 e oltre 650 kg



Allevamento del vitellone



- Centri specializzati intensivi (centri ingrasso), sviluppati da anni '60, espansione nei 70 e successive crisi ricorrenti;
- approvvigionamento:
 - vitelli svezzati nazionali
 - ristalli dall'estero
- Centri di ingrasso: caratteristiche principali
 - localizzati nord Italia;
 - elevata consistenza (500-5000 capi);
 - integrazione (orizz. e vert.) e accordi di filiera
- **Dal pdv strutturale**
 - A) allevamenti su *grigliato*** sono la forma più diffusa:
 - stalle coperte, chiuse su tre lati e aperte su fronte mangiatoia, esternamente alla quale corre una corsia di alimentazione;
 - internamente, box 10 – 30 capi pavimentati in fessurato o grigliato, con al di sotto vasche di raccolta o sistemi di convogliamento deiezioni (superfici inclinate, raschiatori)



Vantaggi grigliato:

- immediato allontanamento deiezioni,
- < manodopera;
- < superficie coperta per capo ($2 - 2.5 \text{ m}^2 / \text{capo}$, $\geq 50 \text{ cm}$ spazio mangiatoia)

B) allevamento su *lettiera permanente*:

- impostazione \approx grigliato, ma pavimentazione di cemento pieno su cui viene sparsa paglia:

- > superficie coperta/capo ($4.0-4.5 \text{ m}^2/\text{capo}$)
- > costi manodopera e materiali (paglia)
- migliori caratteristiche reflui (letame, mat. palabile)
- migliori condizioni arti e piedi animali



Parametri tecnici vitelloni



Tipo genetico	Peso medio all'arrivo (kg)	Peso medio a fine ciclo (kg)	Durata media del ciclo di ingrasso (dd)	AMG (kg/d)	IC ss	n. Fasi alimentari
Charolais	385	675	212	1.37	6.62	4.3
Femmine Charolais	303	494	203	0.95	8.01	1.7
Incroci Francesi	374	646	214	1.28	7.05	3.5
Limousin	305	580	230	1.20	6.64	3.6
Pezzato Nero Polacco	283	539	220	1.16	7.08	3.5



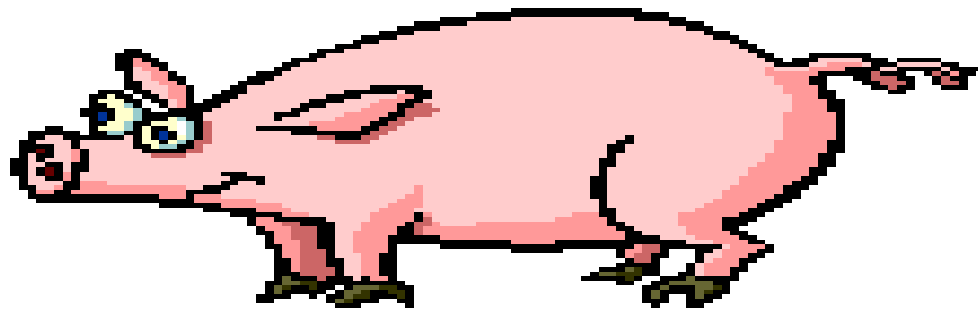
Diete per vitellone all'ingrasso



Alimenti	kg/ capo/d
<i>Foraggi</i>	
- silomais	5 - 15
- insilati erba	3 - 12
- fieni	1.5 - 3
<i>Concentrati energetici</i>	
- cereali (farine, fiocchi)	1 - 4
- pastone (pannocchia o granella)	2 - 5
- polpe di bietola pressate	5 - 15
- polpe secche bietola	1 - 4
<i>Concentrati proteici</i>	
- soia f.e.	0.2 - 1.0
- girasole f.e.	0.2 - 0.5
- glutine di mais	0.2 - 0.6
<i>Altri prodotti</i>	
- crusca	0.2 - 0.4
- paglia	0.1 - 1
- buccette d'uva essiccate	0.1 - 0.5
<i>Additivi</i>	



ALLEVAMENTO SUINI





Suinicoltura nazionale: comparto e prodotti



- consistenza:
 - Trend variabile (8-9 milioni capi) negli ultimi 30 anni
 - Oggi \approx 9 milioni capi; \approx 7% suinicoltura europea; \approx 75% in Italia nord
- consumi pro capite carne suina:
 - > 2.5 volte negli ultimi 30 anni
 - primo prodotto carneo per consumi
- autoapprovvigionamento: \approx 60 - 65%
- forte legame con industria di trasformazione
- indirizzi produttivi nazionali originali in ambito europeo (mondiale):
 - indirizzo principale aziende suinicole: suino industriale "pesante e maturo"
 - trasformazione in prodotti tipici stagionati
 - presenza di disciplinari di produzione che condizionano tecniche di allevamento e di alimentazione



Carcassa e resa di macellazione



Peso vivo (100) meno:

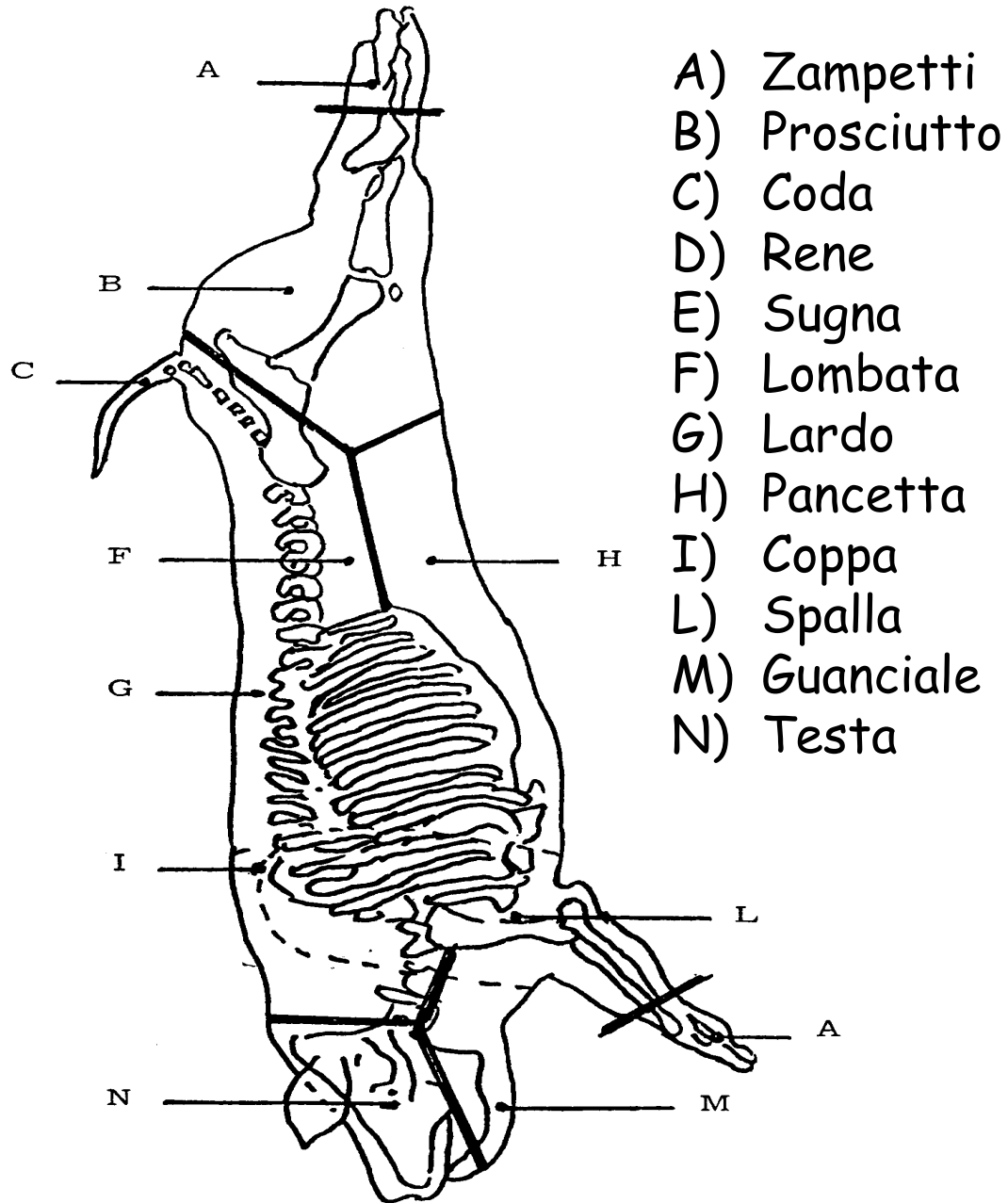
1. Sangue
2. Tubo digerente vuoto + contenuto
3. Grasso periviscerale
4. Corata

Uguale alla carcassa (~80%)

Resa di macellazione ("a caldo" o a "freddo"):
 $(\text{Peso carcassa} / \text{Peso vivo}) * 100$



Suino pesante: principali tagli commerciali





CONFORMAZIONE SEUROP



Classe di conformazione	Carne magra stimata
S = superiore	$\geq 60\%$
E = eccellente	55-60%
U = ottima	50-55%
R = buona	45-50%
O = abbastanza buona	40-45%
P = mediocre	$<40\%$



peso di macellazione e caratteristiche prodotti



"Bacon"

Peso macello: 80-85 kg

Carcassa 65-75 kg

Classi carnosità S E U

"Macelleria"

Peso macello: 90-110 kg

Carcassa 75- 90 kg

Classi carnosità S E U

"Salumificio"

Peso macello: 160 kg

Carcassa = 130-140 kg

Classi carnosità (U) R O (P)

ITALIA

> 70%



ripartizione economica e ponderale carcassa suino pesante



Taglio:	Peso (kg)	Incidenza (%)		66 %
		peso	economica	
- coscia	29.2	22.7	38.1	}
- lombo	24.0	18.6	27.7	
- coppa	22.3	17.3	13.9	
- spalla	8.5	6.6	9.0	
tot magri	84.0	65.2	88.7	
- lardo	13.5	10.2	4.0	
- pancetta	14.9	11.6	5.5	
- gola	3.8	2.9	1.0	
- altri	12.6	9.8	0.8	
TOTALE	128.8	100	100	



Il prosciutto DOP



-
- salume ottenuto da cosce di suini allevati, alimentati e macellati secondo i dettami previsti dai disciplinari di produzione (Parma; San Daniele; Veneto Berico Euganeo)



Qualità della carne suina - DFD, PSE e carne acida



DFD: Dark, Firm, Dry, cioè carni scure, consistenti e asciutte

Cause: stress a cui sono soggetti gli animali nel caricamento e durante il trasporto → aumenta il consumo delle riserve energetiche (glicogeno epatico e muscolare) con effetti negativi sul processo glicolitico post mortale e una conseguente insufficiente acidificazione delle carni

pH a 24 ore >6.3

PSE: Pale, Soft, Exudative, ovvero carni pallide, soffici ed essudative, che perdono troppo rapidamente il loro contenuto idrico in conseguenza della denaturazione delle proteine.

Cause: La condizione PSE è di natura ereditaria, ma si manifesta in seguito all'azione di agenti stressanti che intervengono per breve tempo prima e durante la macellazione

pH a 45 minuti inferiore a 5.6-5.8

Carne acida: difetto genetico tipico della razza Hampshire, il pH si abbassa lentamente ma a 24h ha un valore molto basso (<5.5)



Qualità della carne suina - grasso di copertura



- rilevante ruolo tecnologico del grasso di copertura della coscia nel processo di stagionatura
- il grasso sottocutaneo deve essere consistente, con uno spessore adeguato ed uniforme
- Parma: spessore del grasso di copertura, misurato nella parte esterna della coscia rifilata in corrispondenza della testa del femore, ≥ 15 mm e ≥ 20 mm per cosce utilizzate nella produzione di prosciutti di peso compreso tra 7 e 9 kg e di oltre 9 kg (DOP, Parma, 1992).
- San Daniele: spessore minimo del grasso di copertura 15 mm per tutte le cosce (DOP, San Daniele, 1996).
- qualità del grasso di copertura fortemente dipendente dal profilo acido
- disciplinari di produzione dei prosciutti DOP: qualità del grasso valutata in base alla determinazione del N° di iodio e del contenuto di acido linoleico
- N° iodio ≤ 70 , contenuto in ac. linoleico $\leq 15\%$



il prosciutto DOP



Stagionatura: trattamento delle carni crude salate applicato in condizioni climatiche tali da provocare un calo graduale di umidità e l'evoluzione di processi di fermentazione o enzimatici naturali che conferiscono al prodotto caratteri organolettici tipici e salubrità

Trasformazione cosce (macello e prosciuttificio)

M → distacco coscia da mezzena

M → rifilatura dopo raffredd. (24 h)

P → salagione (15 - 25 d)

P → riposo (75 d, 3-4°C, UR 70-80%)

P → lavaggio e asciugatura

P → stagionatura (8-9 mesi, 18-20°C)

→ marchiatura a fuoco da tecnici

Fase	durata (d)	Pesi (kg)	Rese (%)	Cali (%)
suino vivo		160		
carcassa		131.2	82	
coscia fresca		15.7 (x2)	24 (su carcassa)	
coscia rifilata		13.2 (x2)	20 (su carcassa)	
prosciutto:				
- fuori sale	25	12.6 (x2)	(su coscia rif) 4.5	
- fine riposo	75	11.0 (x2)	(su coscia rif) 16.7	
- stagionato	260	9.6 (x2)	(su coscia rif) 27.3	
resa su carcassa:			14.6	



Prescrizioni previste dai disciplinari DOP



- *origine:*
 - suini nati, allevati e macellati in Italia nord/centro
- *genetica:*
 - esclusi soggetti puri di razza Landrace Belga, Pietrain (alta frequenza PSE), Hampshire (carne acida), Duroc (elevata deposizione grasso intramuscolare, problemi per marezzatura e "grassinatura" prosciutti) e Spotted Poland
- *animali:*
 - età minima macello: 9 mesi
 - peso medio partita: 160 kg \pm 10%
 - esclusi verri e scrofe
- *alimentazione:*
 - elenco alimenti ammessi e livello di inclusione massimo nella razione



principali prescrizioni previste dai disciplinari del prosciutto DOP



coscia fresca:

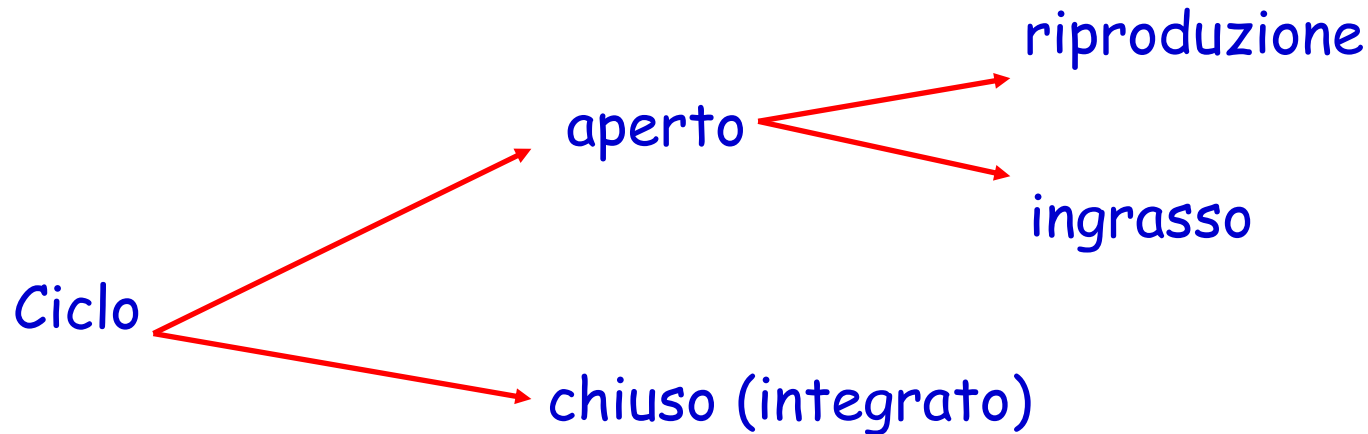
- limiti di peso (≥ 10 kg)
- numero di iodio, % acido linoleico e spessore del grasso di copertura
- sono escluse dalla produzione tutelata le cosce fresche provenienti da suini con miopatie conclamate (PSE, DFD, postumi evidenti di processi flogistici traumatici, ecc.) certificate da un medico veterinario al macello



Categorie della specie suina



- [ciclo suino.ppt](#)
- Lattonzolo: dalla nascita allo svezzamento;
- Lattone: fino al peso di 25 -30 kg;
- Verretto: maschio dalla pubertà al primo accoppiamento;
- Verro: maschio adulto x la riproduzione;
- Scrofetta: femmina dalla pubertà al 1° parto;
- Scrofa: femmina adibita alla riproduzione dopo il primo parto;
- Magroncello: maschio o femmina da 25 -30 kg a 50 -60 kg destinati all'ingrasso;
- Magrone: maschio o femmina destinati all'ingrasso per la produzione del suino pesante da 50 -60 kg a di 100-110 kg.



Allevamento a ciclo aperto da riproduzione:

- produzione: lattoni (20 - 35 kg, 8 - 10 settimane)
- dimensione varia (decine/centinaia scrofe)
- organizzazione in reparti:
 - zona fecondazione (scrofe post-svezzamento)
 - zone gestazione (stabulazione individuale o box multipli)
 - sale parto (gabbia parto per scrofa+suinetti: da qualche giorno preparto a fine lattazione)
 - sale post svezzamento (suinetti fino a 20-30 kg)



Allevamento a ciclo aperto da ingrasso:

- acquista lattoni di 20-35 kg e li porta fino a 160 kg
- dimensione varia, spesso grande (migliaia di capi)
- stalle a box multipli con pavimentazione piena, a grigliato parziale o totale
- possibile suddivisione fase di allevamento in sottofasi (ex: 30-60; 60-110; 110-160 kg) differenti per alimentazione
- notevole ricorso ad approvvigionamenti esterni per le materie prime utilizzate nella razione e frequente l'utilizzo del siero di latte

Allevamento a ciclo chiuso:

- combina le due fasi
- maggiore complicazione strutturale/manageriale
- costo di produzione del kg carne inferiore
- gestione sanitaria più facile
- prodotti più uniformi
- più facile adottare politiche di qualità



Suino pesante: parametri tecnici



Fase	Accresc.	Magrone	Finissaggio	
Durata, d	55	75	85	
Peso, kg	25	60	110	160
Età, d	65	120	195	280
IMG, kg/d	0.6-0.7	0.6-0.7	0.55-0.65	
ICA	2.5	4	5-5.5	

Fase:	accrescimento	magronaggio	finissaggio
Peso vivo:	25 → 60	60 → 110	110 → 160
ED (kcal)	3200	3200	3200
PG (g)	165	150	135
- lisina (g)	8.3	7.7	7.0
- metionina (g)	2.8	2.6	2.4
- triptofano (g)	1.5	1.4	1.3
FG (g)	40	40	40
razionamento (% PV/d)	4 - 5 %	2.7 - 4.0 %	2.1 - 2.7 %
siero* (l/d)	4 - 8	8 - 10	≤ 15



Stabulazione del verro





Gabbia da parto





Reparto svezzamento





Ingrasso - 1





Ingrasso - 2

