

La gestione riproduttiva dei ruminanti nell'ambiente meridionale

Prof. Luigi Zicarelli

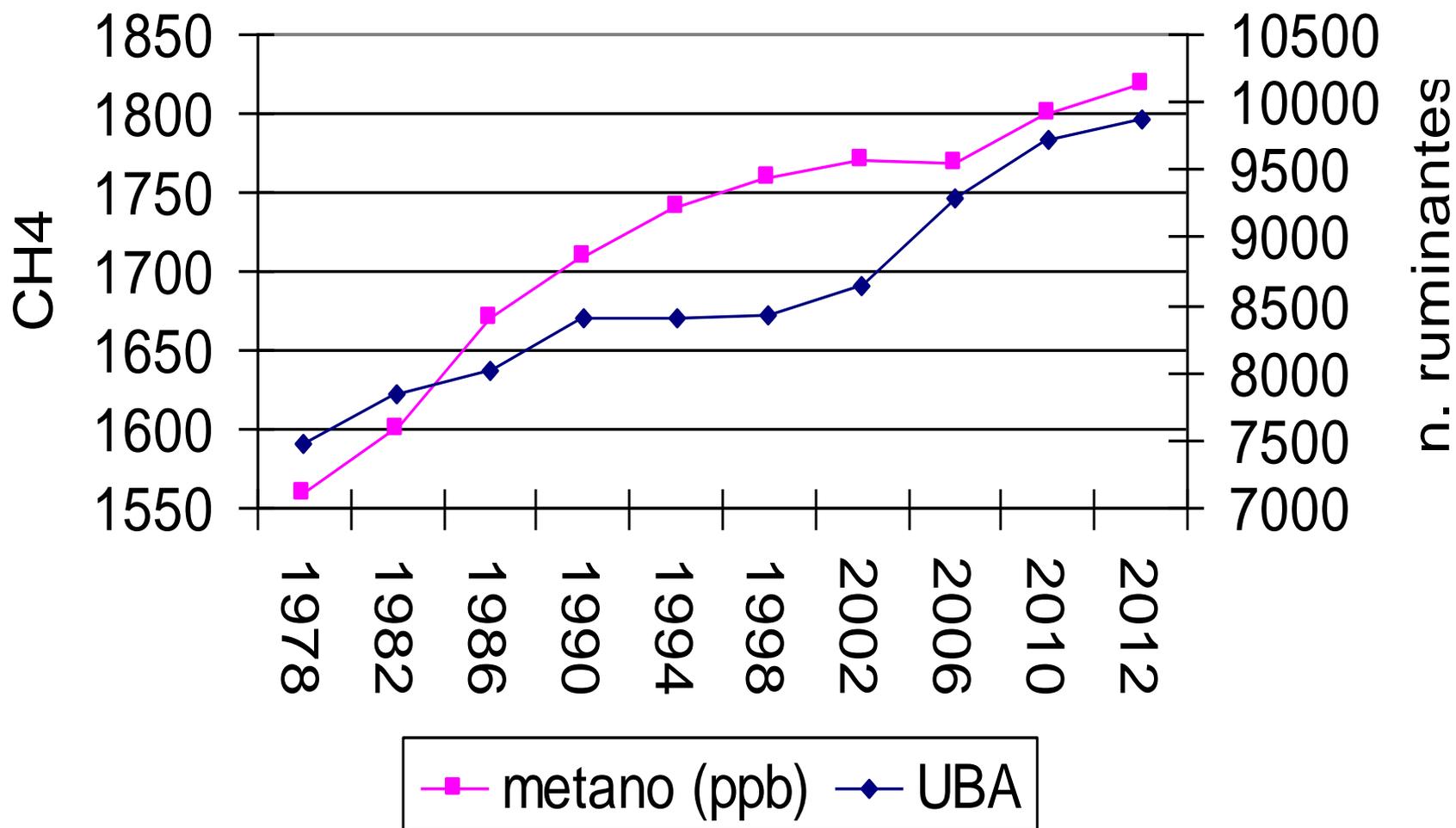
zicarell@unina.it

**Dipartimento di Medicina veterinaria e
Produzioni animali Università di Napoli
Federico II**

Ruminanti e riscaldamento globale

Non bisognerebbe parlare di alimenti che producono i ruminanti dal momento che molti scienziati ritengono che essi siano la principale causa dell'effetto serra (18%), perché producono più del 90% del gas che aumenta il riscaldamento globale.

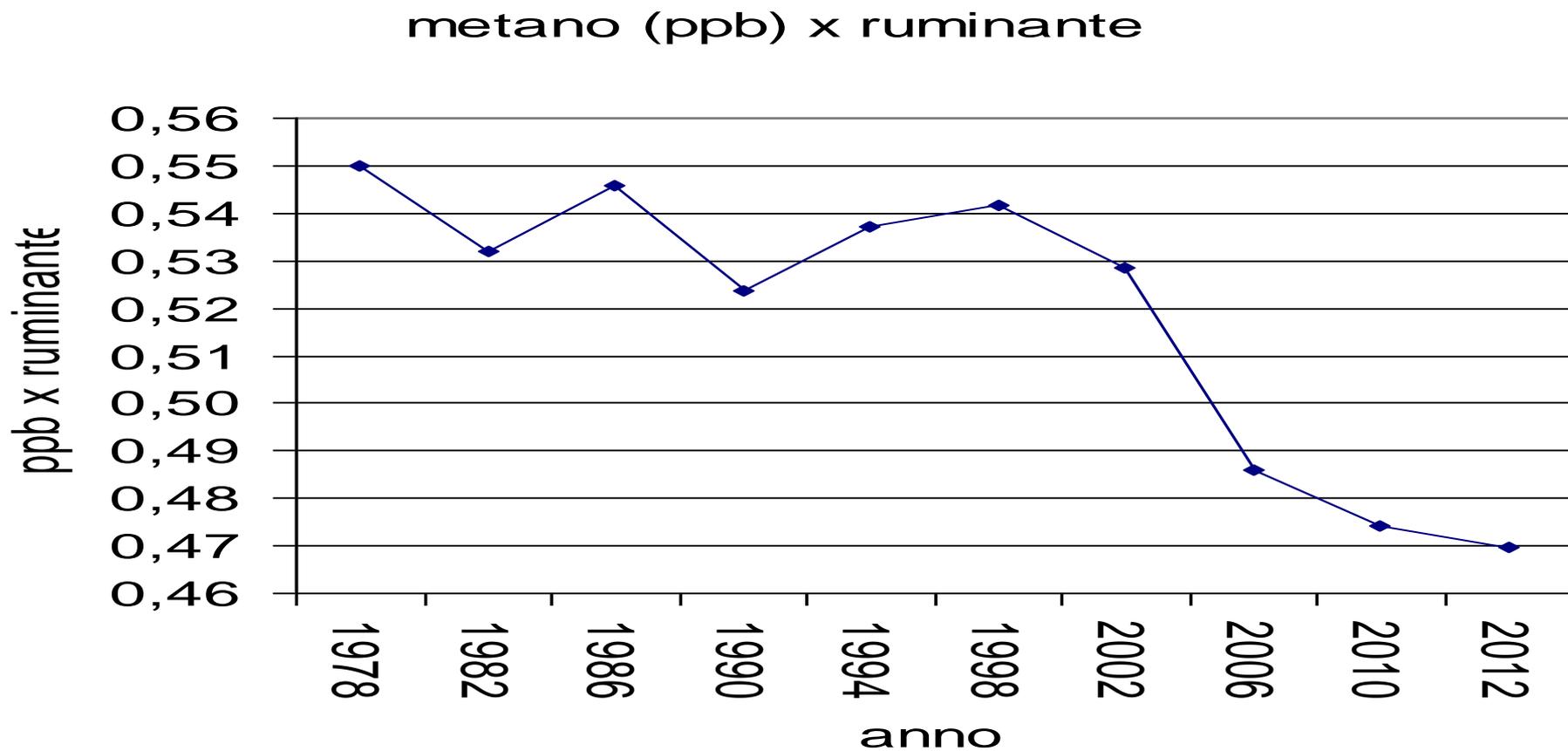
Metano na atmosfera (ppb) e número de ruminantes (UBA)



- Non dobbiamo consumare prodotti di origine animale, ma proteine vegetali: il metano dell'uomo sostituirà il metano del ruminante!

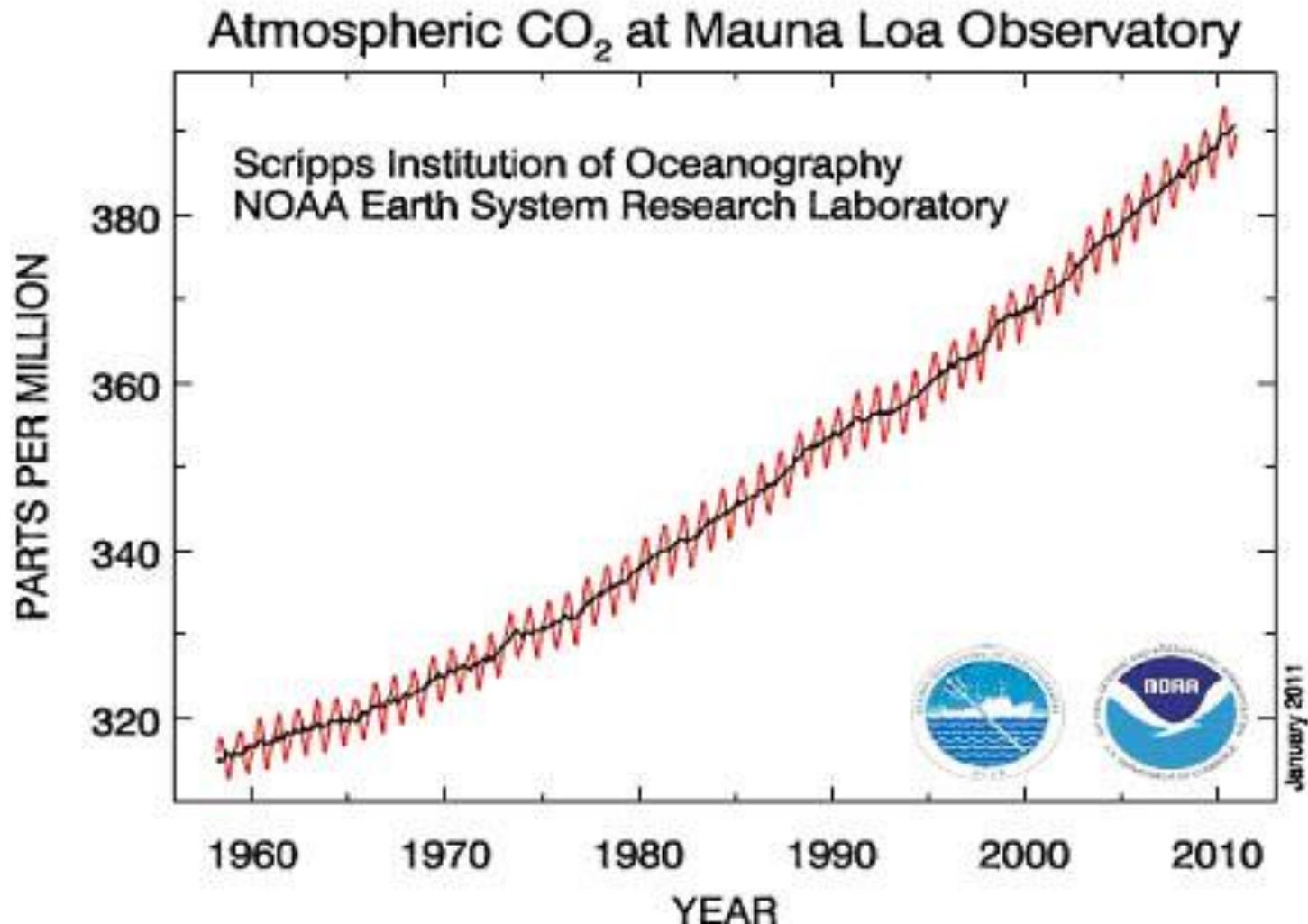


Se dividiamo la concentrazione del metano atmosferico per il numero dei ruminanti (1 bovino = 8 ovini o a 5 camelidi) emerge che dopo il 1998, il rapporto é decrescente.

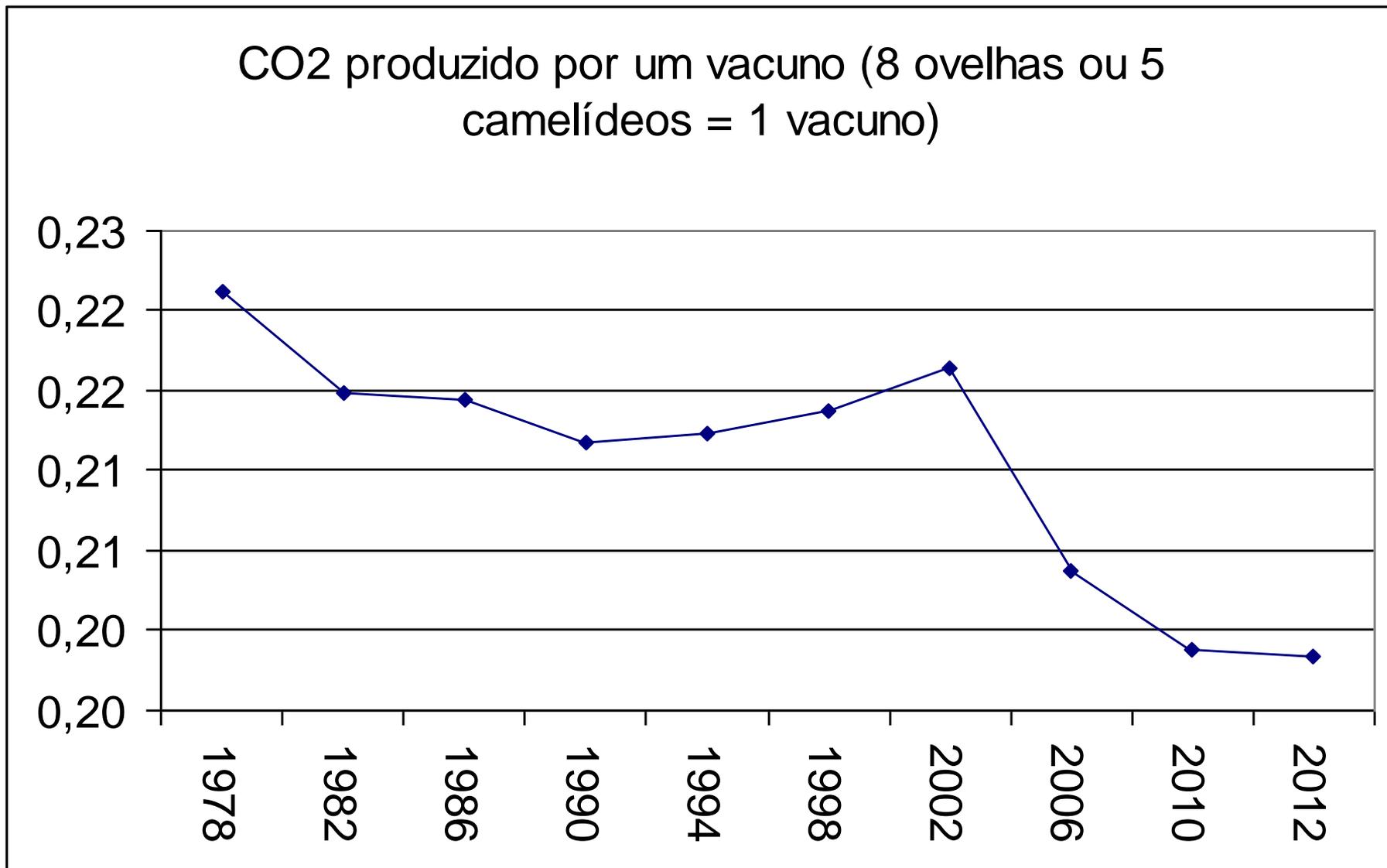


L'aumento della temperatura dipende dall'aumento della concentrazione atmosferica del metano, non dipende dalla concentrazione in entrata, ma dal netto che risulta dal bilancio tra il metano in entrata e quello in uscita.

La presenza della CO₂ nell'atmosfera tende ad aumentare negli ultimi anni.



Se dividiamo la concentrazione del CO2 atmosferico per il numero dei ruminanti emerge che dopo il 2002, anche tale rapporto é decrescente.



Nel frattempo la fisiologia dei ruminanti non è cambiata: c'è qualcosa che non va!

- Per esempio in Brasile dove si alleva 1 capo/ha se consideriamo il foraggio che non è utilizzato al pascolo (parti dure e radici) la CO₂ organicata nelle piante è molto di più di quella prodotta dai bovini.
- In Italia il rapporto è diverso 2,5 – 4 capi/ha.
- Gli oli essenziali di alcune piante (aglio, origano, timo, cannella; Infascelli et al.) riducono la metanogenesi ruminale (Alexander Hristov). Sono piante europee o asiatiche di zone semi-aride, ma non é da escludere che essenze con queste caratteristiche possano essere presenti anche nei pascoli tropicali.

Secondo Etiópe, l'emissione di metano nell'atmosfera dipende da

- 1) emissioni di metano da parte delle paludi (micròbi metanogeni).
- 2) dal metano "geológico" prodotto nelle ere geologiche (petrolio e gas naturali) che fuoriescono continuamente dalle fessure della crosta terrestre o dall'attività industriale (carbon fossile e petrolio).
- Il riscaldamento si è verificato **dopo l'inizio dell'era industriale** (fine '700 ma più intensa è quella dopo il 1870) quando il numero dei ruminanti non era quello attuale.
- Bisogna tener presente che dapprima aumenta la temperatura e dopo le concentrazioni di metano e di CO₂.
- La CO₂ in atmosfera provoca un ulteriore aumento della temperatura

Carbon fossile, petrolio e gas

- Carbone, petrolio e gas accumulato per milioni di anni e che oggi stiamo usando e sta liberando CO₂ e la temperatura aumenta.
- Il riscaldamento incrementa
- 1) le precipitazioni e lo sviluppo di metano da parte dei suoli saturi di acqua.
- 2) lo scongelamento ai poli (permafrost) che determina la liberazione di metano immagazzinato nell'Ártico.

La lobby dell'industria ha più potere di quella degli allevatori che in pratica non esiste:

scandalo Volks Wagen

- Bisognerebbe usare macchine a elettricità (VW) o a idrogeno e sostituire la produzione elettrica dal carbone con quella con biocombustibili.
- Incentivare l'utilizzazione delle acque residue dopo digestione anaerobica che consente una riduzione significativa delle emissioni gassose a effetto serra grazie alla produzione di energia a partire dal metano.
- In Italia (3o paese al mondo) esistono più di 1.000 unità di biogas (Europa 5000).

Impianti di biogas



Non è necessario ridurre il numero di ruminanti

- Bisogna far lavorare di più il cervello rinunciando a interessi privati.
- Un ettaro a patate e a riso è in grado di produrre alimento rispettivamente per 22 e 19 persone. Un ettaro a bovini o ad ovini è in grado di produrre alimento rispettivamente per 1 e 2 persone.
- **Bugia:** in Italia è molto di più.
- Va precisato che non tutti gli ettari destinati ai bovini sono utilizzabili per coltivare e che non possiamo mangiare sempre riso e patate.
- Né si possono non considerare le abitudini alimentari dei popoli.

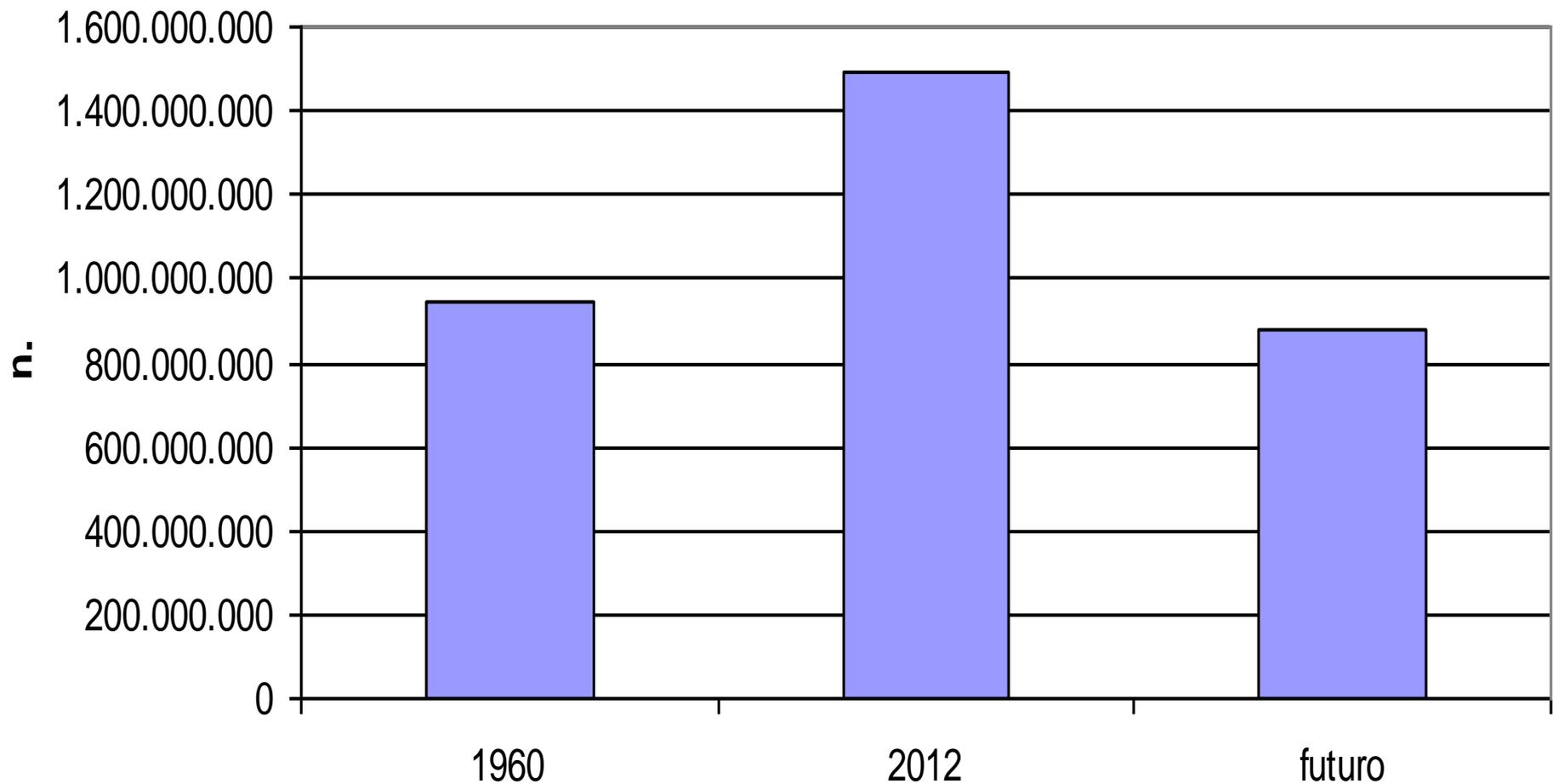
La carne bovina ha un costo ambientale elevato

- A parità di calorie consumate, ha un costo ambientale superiore a quello degli altri tipi di carne (pollame e maiale), delle uova e dei prodotti lattiero caseari (ma la carne di vacca/vitello dove andrebbe?), che a loro volta richiedono da due a sei volte le risorse necessarie a produrre grano, riso o patate per un valore calorico equivalente.

E' una politica che mira a liberare superfici da destinare a colture di OGM i cui **semi** (genetica) sono detenuti da multinazionali, che provvederanno a soddisfare le esigenze di tutti i popoli!

- E' facile dimostrare che se i PVS utilizzassero le tecniche di allevamento dei Paesi industrializzati occorrerebbe allevare la metà dei bovini (900 milioni invece di 1,5 miliardi)
- **ma i popoli sono ricchi perchè affamano altri popoli.**

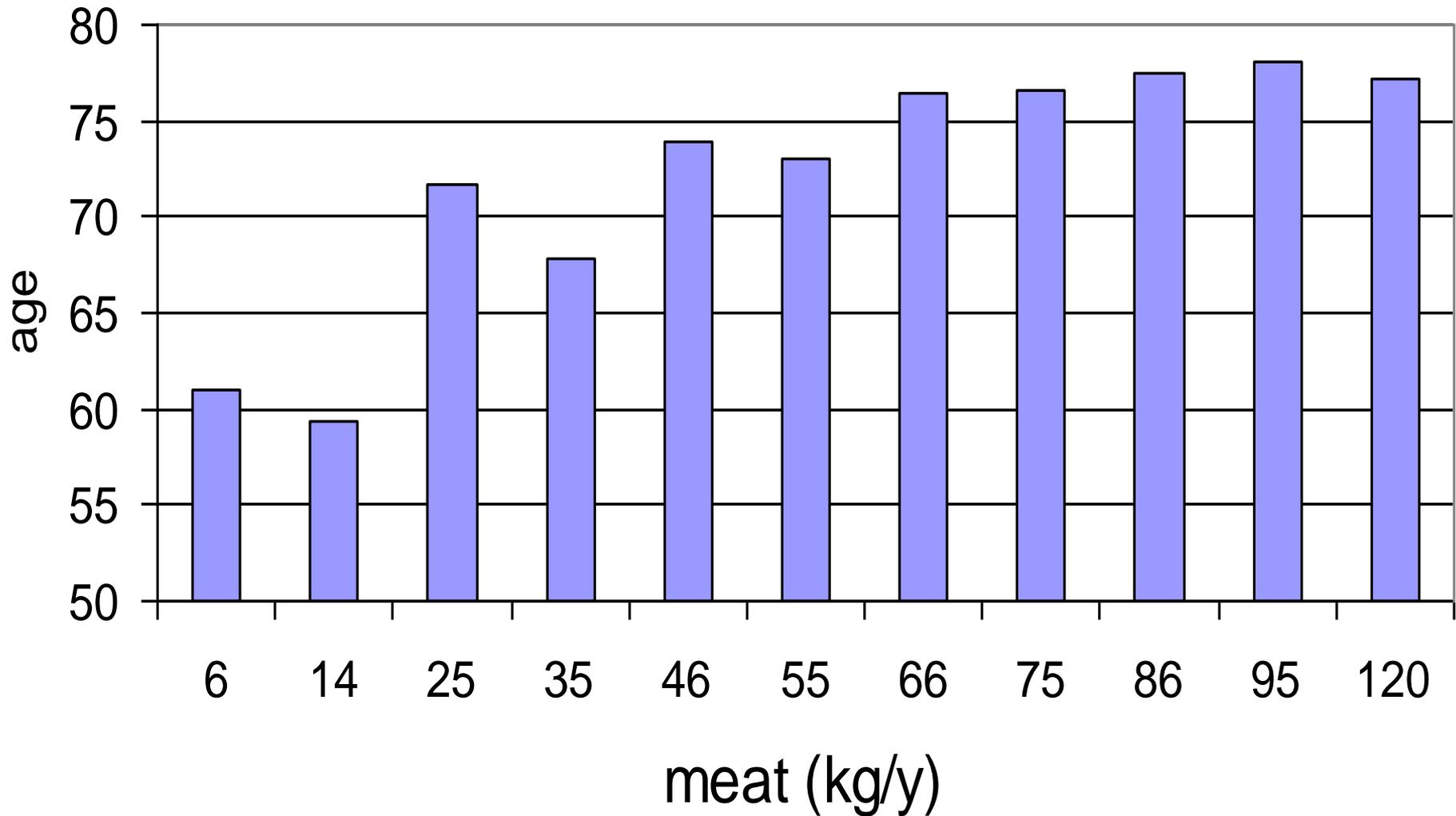
Bovini allevati nel mondo nel 1960 e nel 2012 e in futuro se la produzione di latte e carne dei paesi in via di sviluppo raggiungesse i livelli dei paesi industrializzati



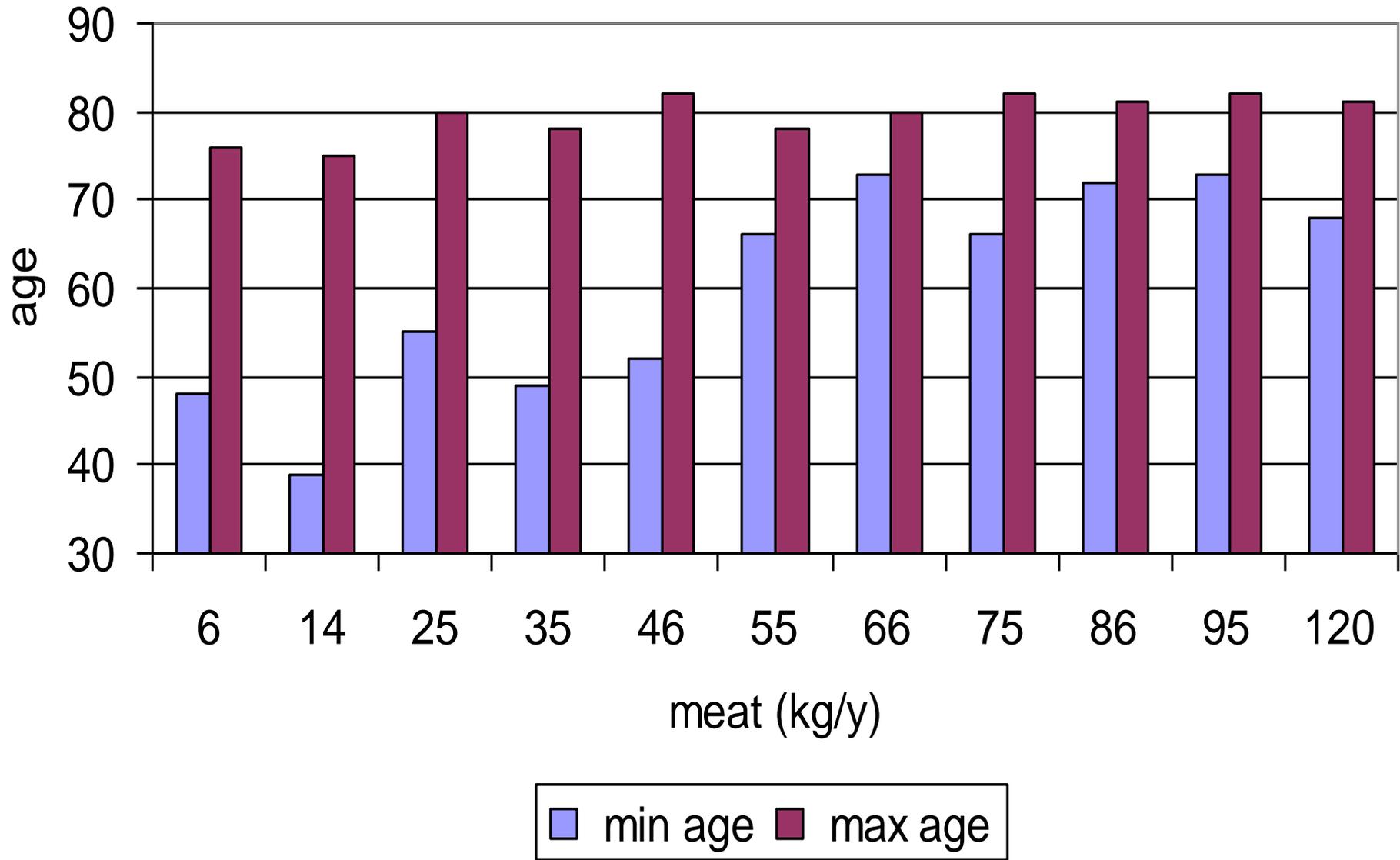
Gli alimenti di origine animale sono dannosi per la salute

- Secondo alcuni scienziati la specie umana è fisiologicamente vegetariana.
- La vitamina B12 è presente solo nei prodotti di origine animale.
- E' mai possibile che siamo stati creati vegetariani e abbiamo bisogno di vitamina B12?
- La carenza di vitamina B12 fa aumentare la omocisteina (sostanza tossica che aumenta il rischio di malattie mentali, infarti, osteoporosi, malattie dei vasi sanguigni e morte).
- Le statistiche mostrano che le persone che consumano carne vivono più a lungo.

Meat consumption (kg/y) and life expectancy (age)

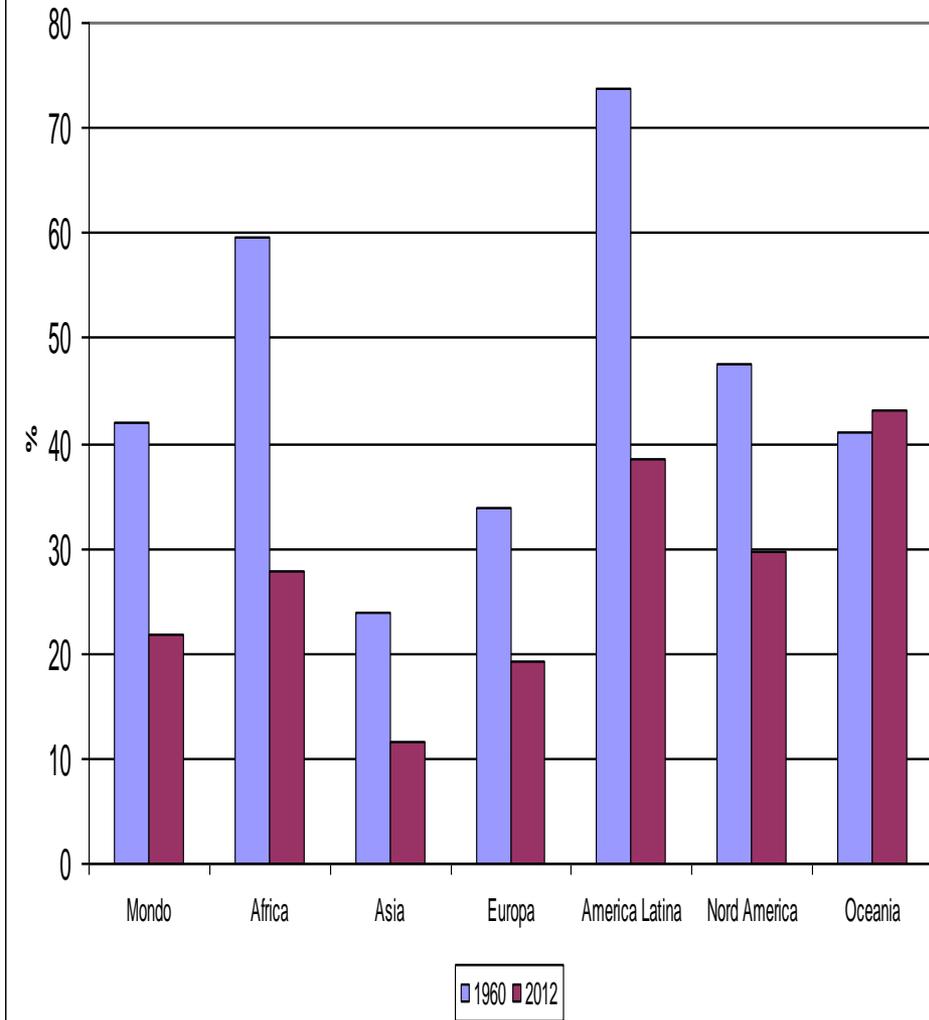


Minimum and maximum age by eating meat (kg/y)

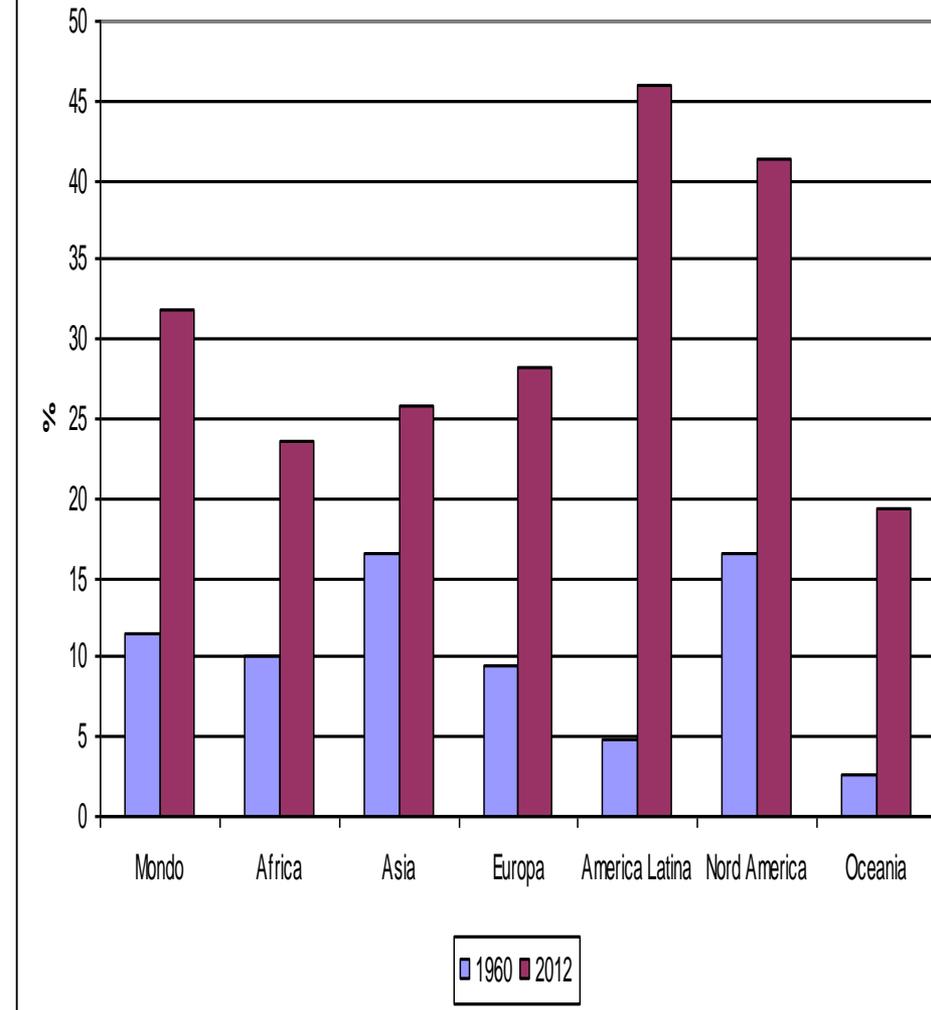


Evoluzione (2012 vs 1960) del consumo percentuale di carne (comprese le esportazioni- Oceania)

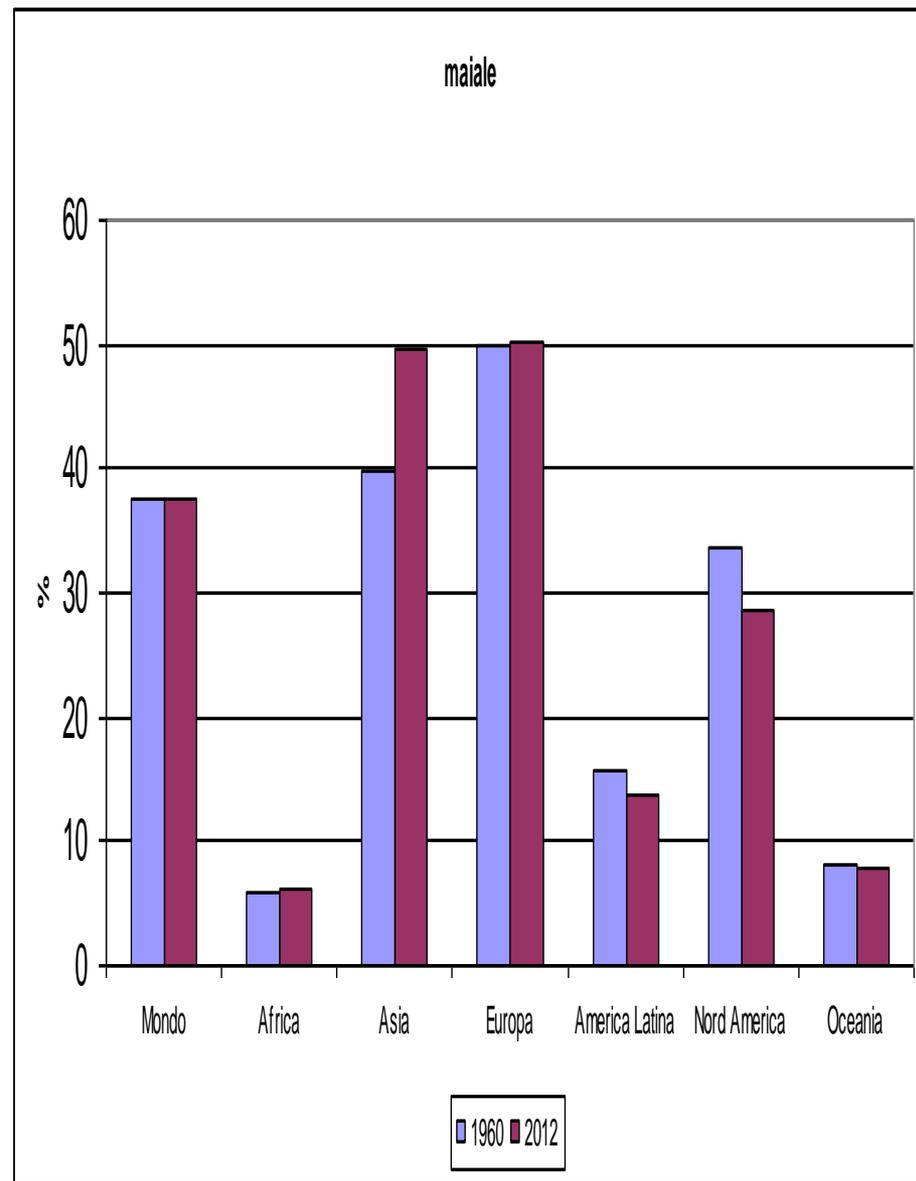
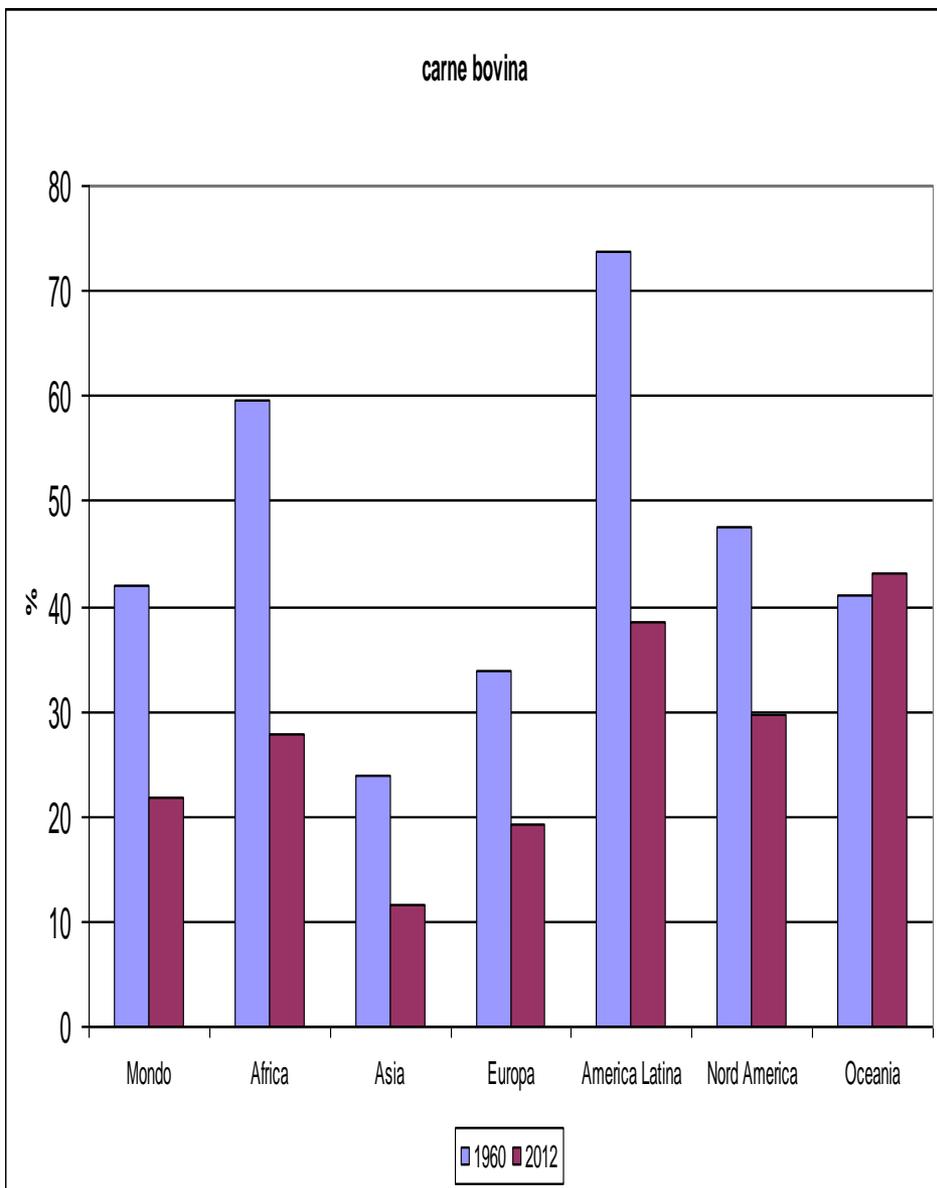
carne bovina



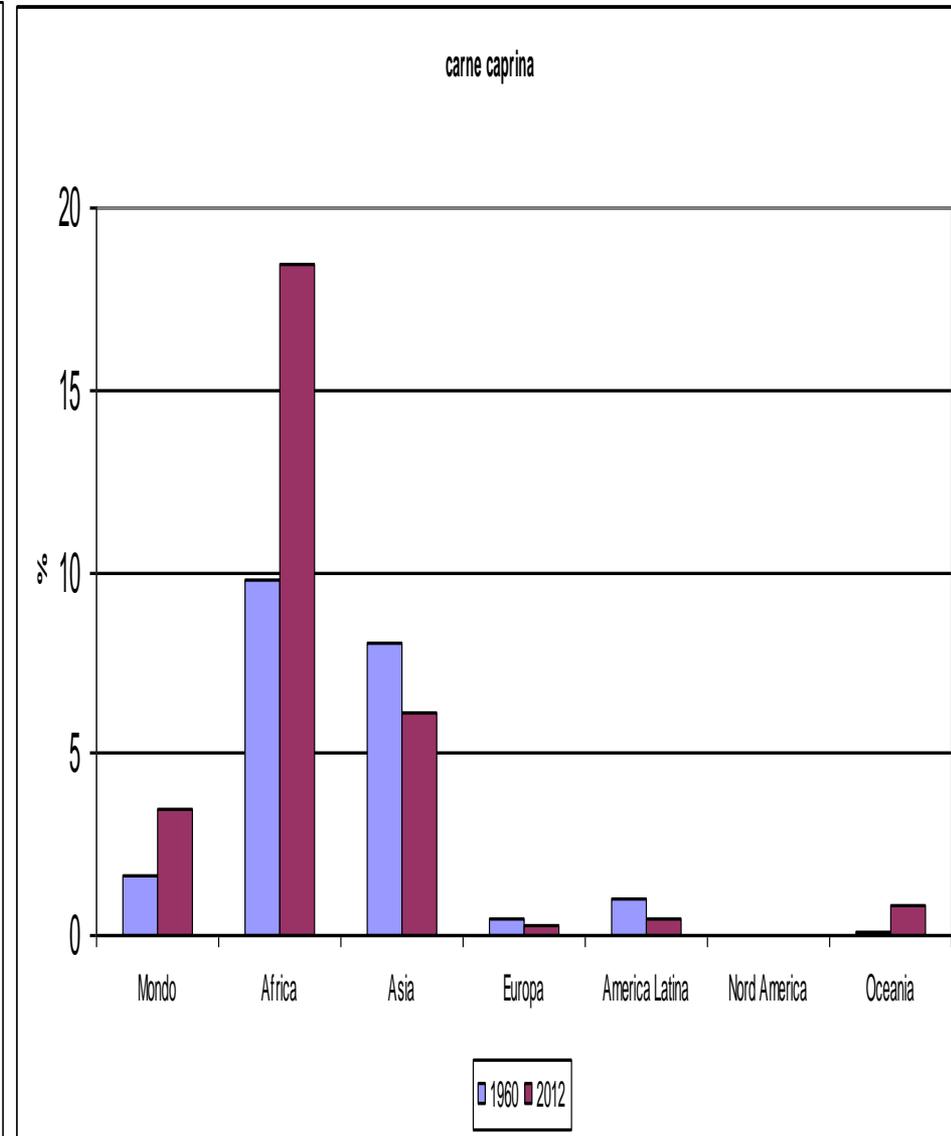
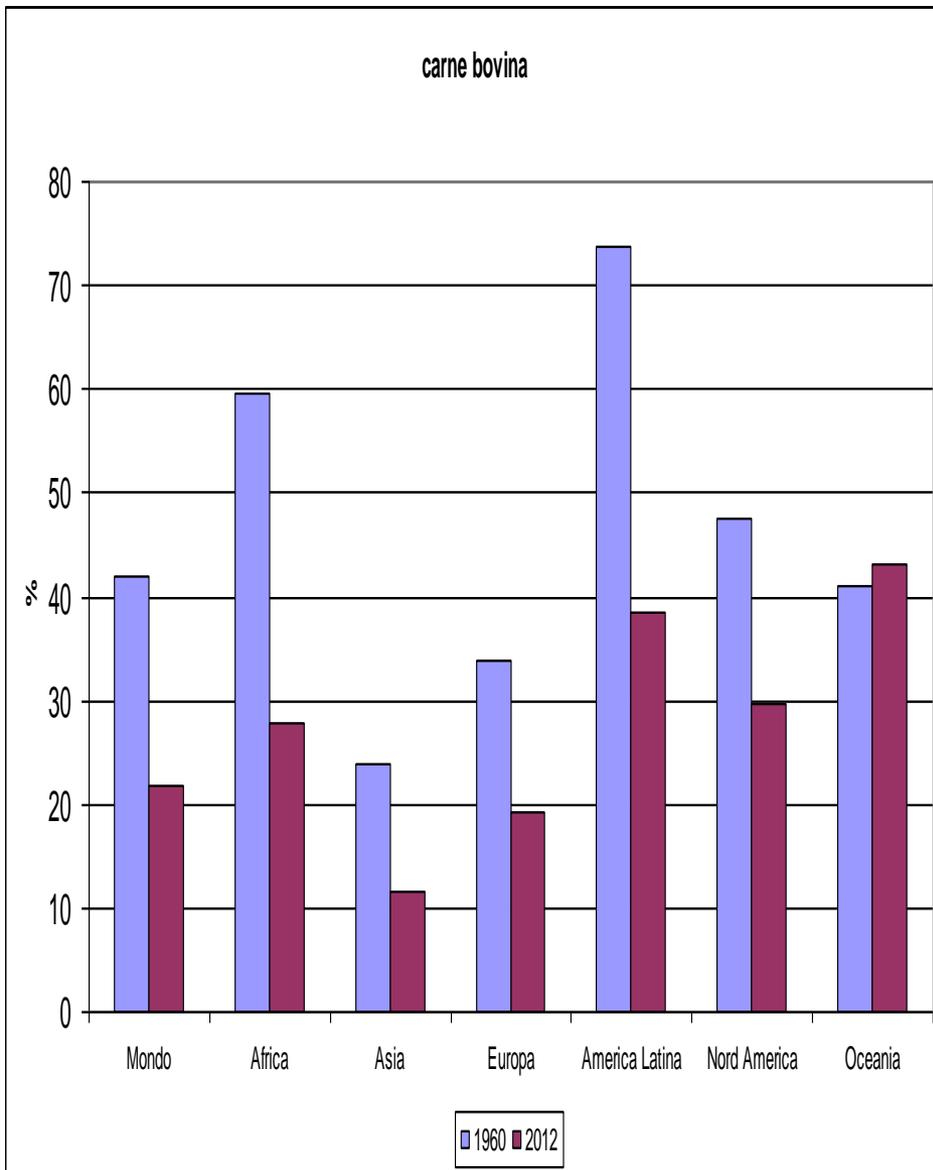
carne di pollo



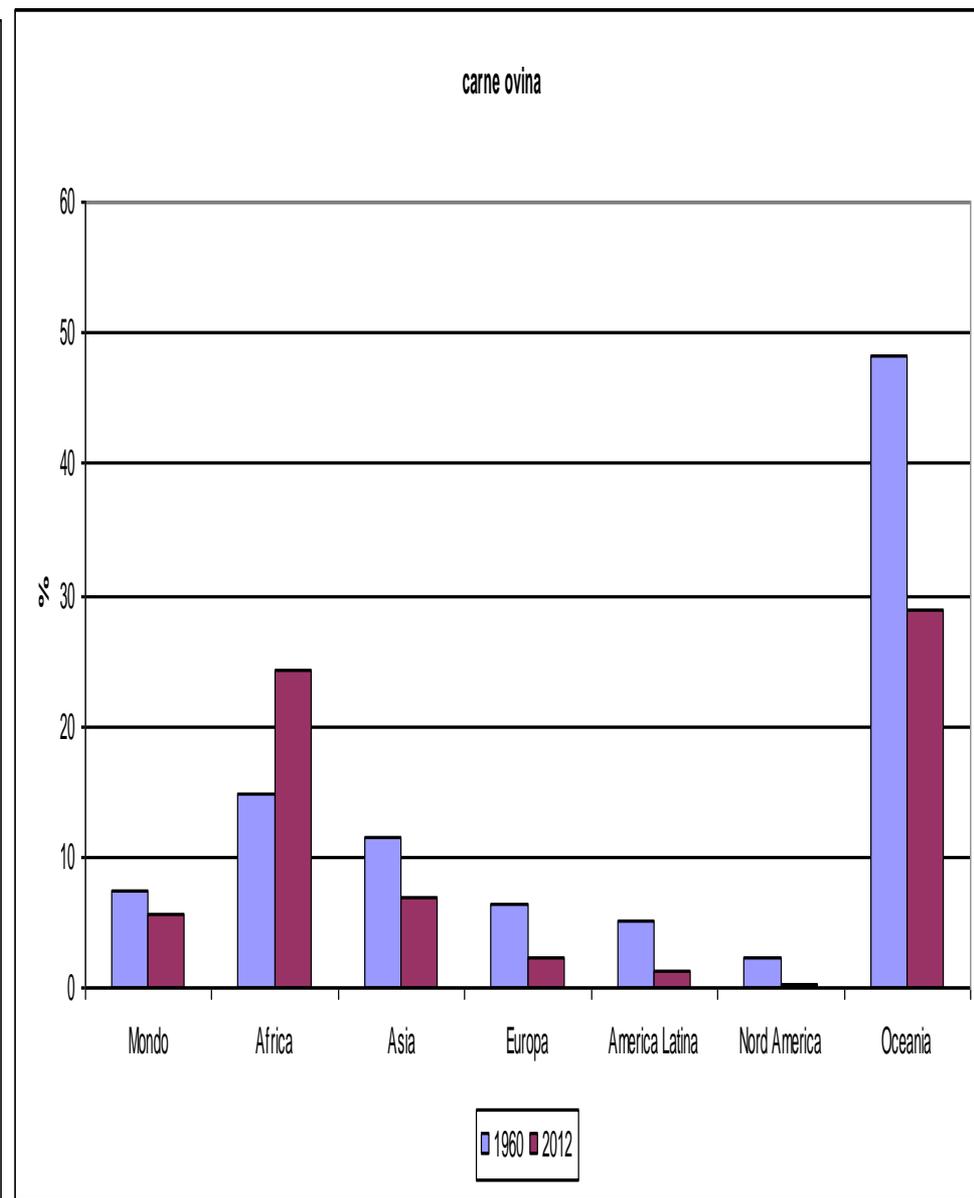
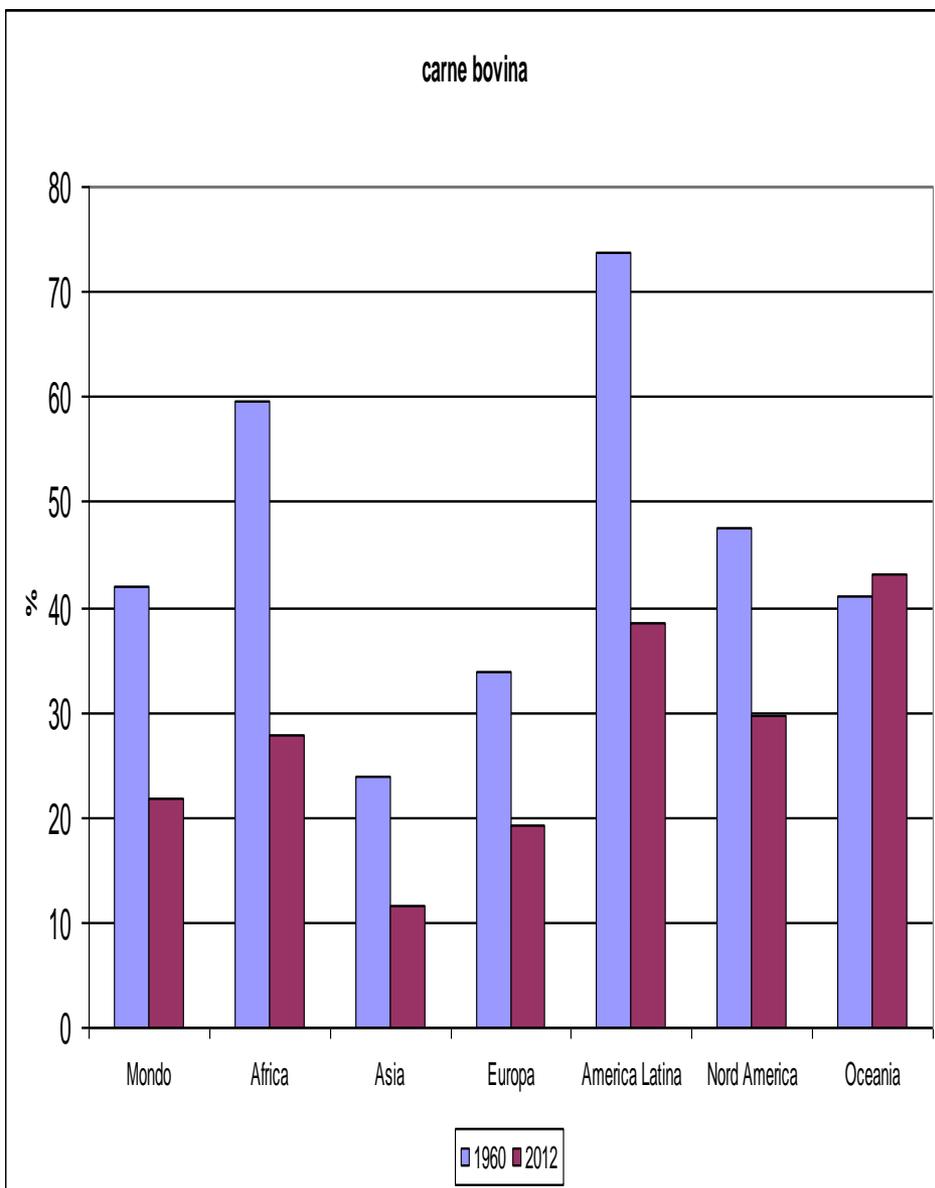
Evoluzione (2012 vs 1960) del consumo percentuale di carne (comprese le esportazioni- Oceania)



Evoluzione (2012 vs 1960) del consumo percentuale di carne (comprese le esportazioni- Oceania)

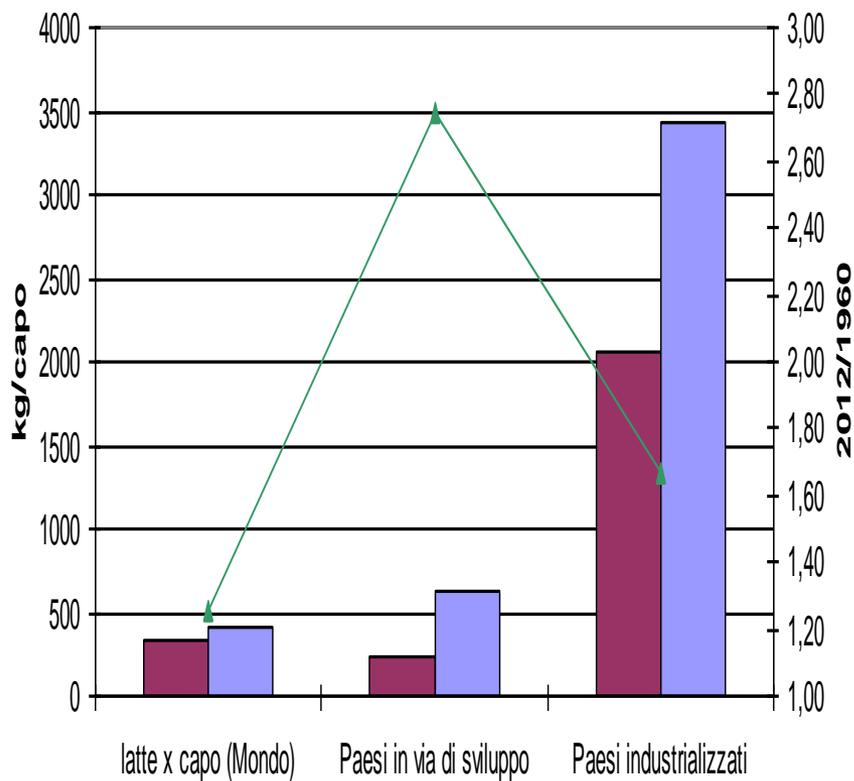


Evoluzione (2012 vs 1960) del consumo percentuale di carne (comprese le esportazioni- Oceania)

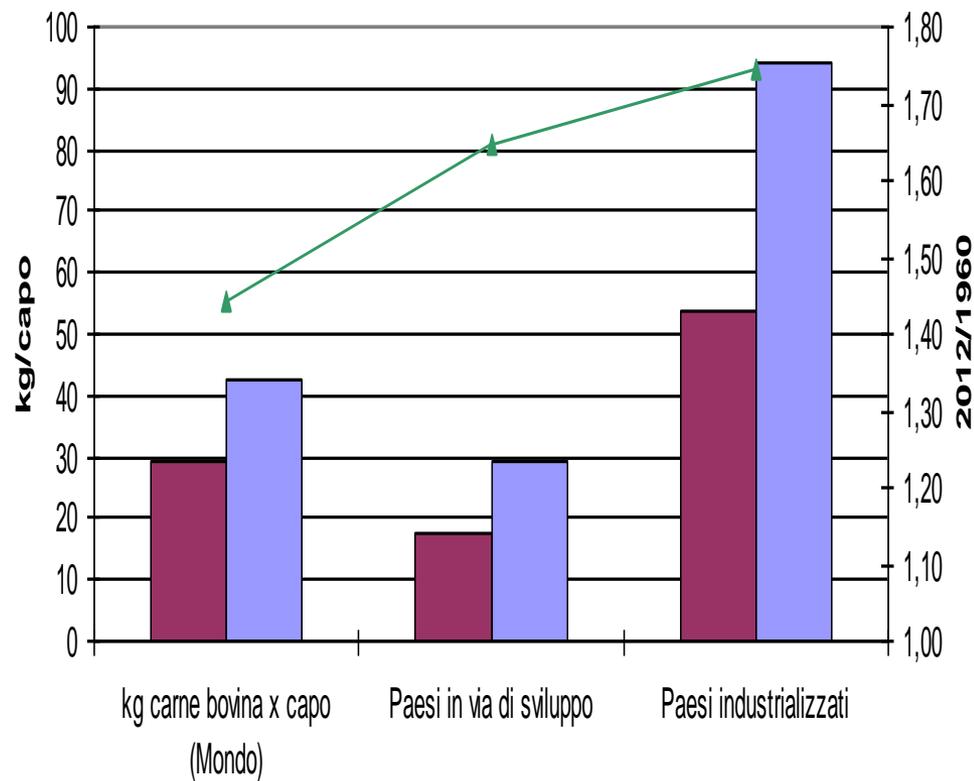


Evoluzione (2012 vs 1960) della produzione di latte e di carne/capo

latte



carne



■ kg latte vacca x capo 1960 ■ kg latte vacca x capo 2012 ▲ kg latte vacca x capo 2012/1960

■ kg carne bovina x capo 1960 ■ kg carne bovina x capo 2012 ▲ kg carne bovina x capo 2012/1960

Popolazione umana (x 1000)

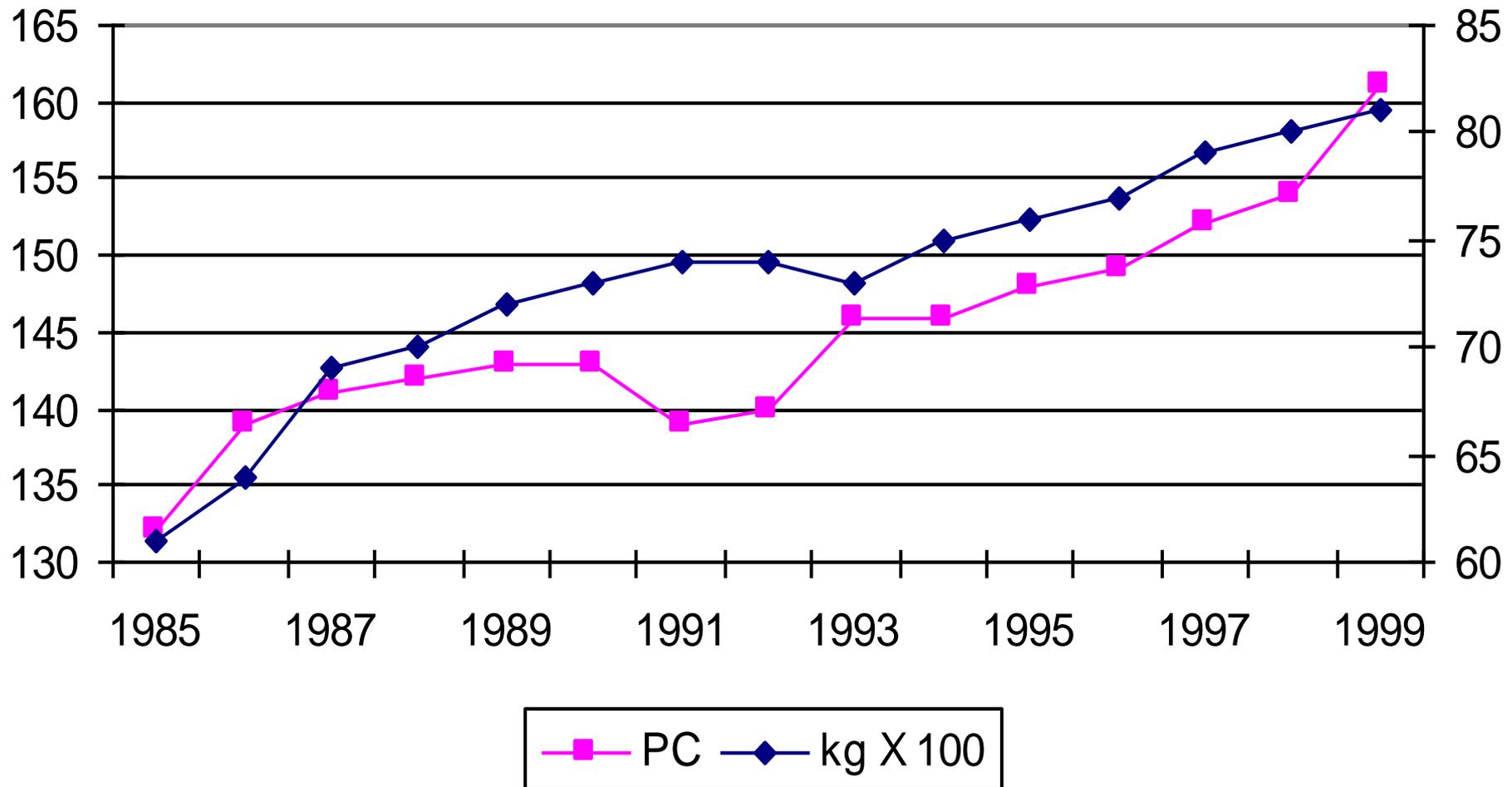
Anno	1960	2010	2012/1960
Mondo	2.982	6.972	2,34
Europa	601	732	1,22
Nord America	204	351	1,72
Oceania	16	36	2,24
Asia	1.674	4.252	2,54
America Latina	209	580	2,78
Africa	277	1.022	3,69

Patrimonio bovino (x 1000)

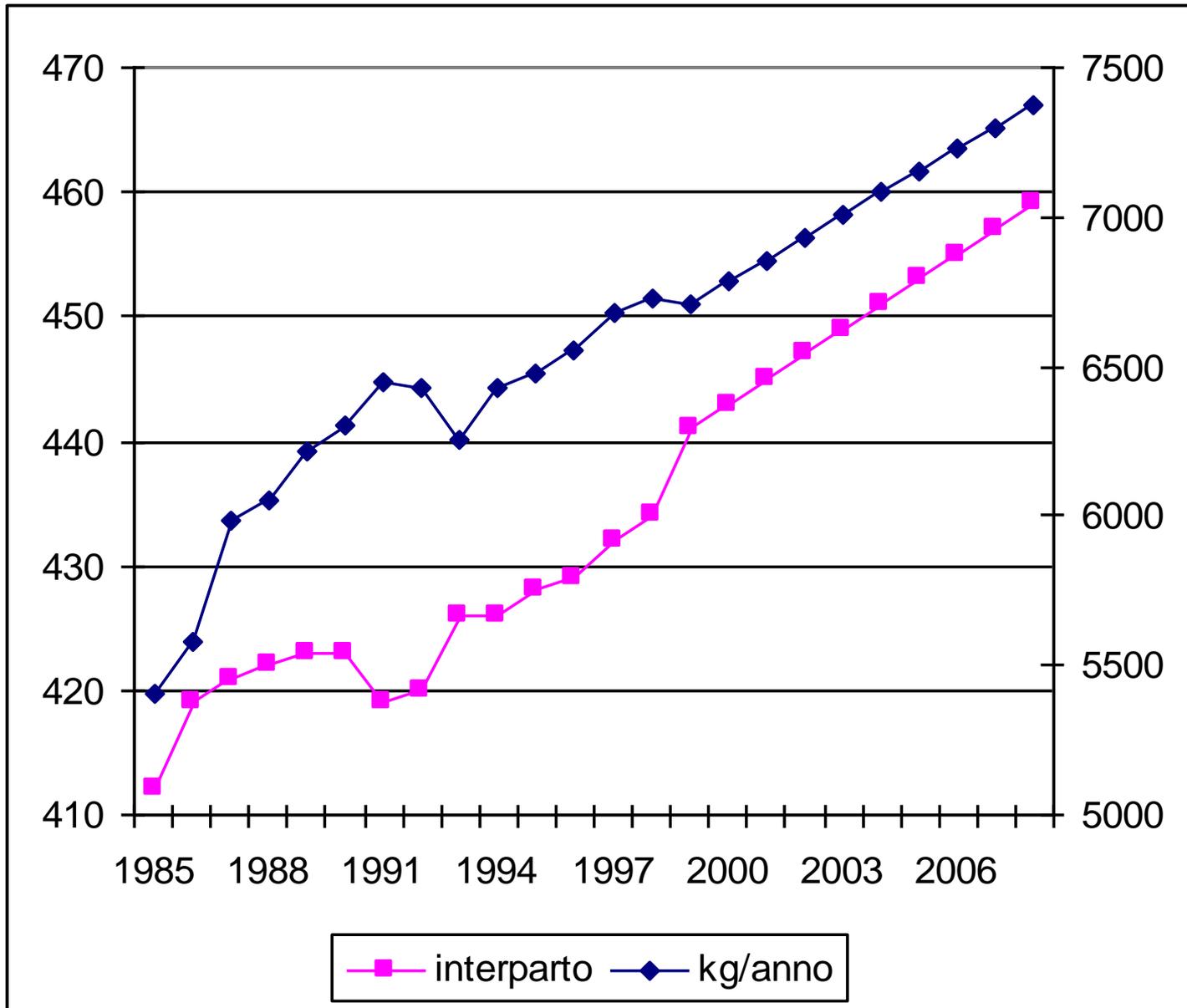
Anno	1960	2012	2012/1960
Mondo	942.175	1.494.349	1,59
Europa	192.288	122.078	0,63
Nord America	108.398	101.515	0,94
Asia	319.012	519.972	1,63
Oceania	24.091	40.222	1,67
America Latina	144.503	354.046	2,45
Africa	122.537	301.078	2,46

Stando così le cose i ruminanti continueranno a popolare il nostro pianeta

Intervallo parto - concepimento (PC) e produzione latte (kg x 100) in un'allevamento di Frisone (Bagnato e Maltecca, 2003)



Intervallo interparto e produzione



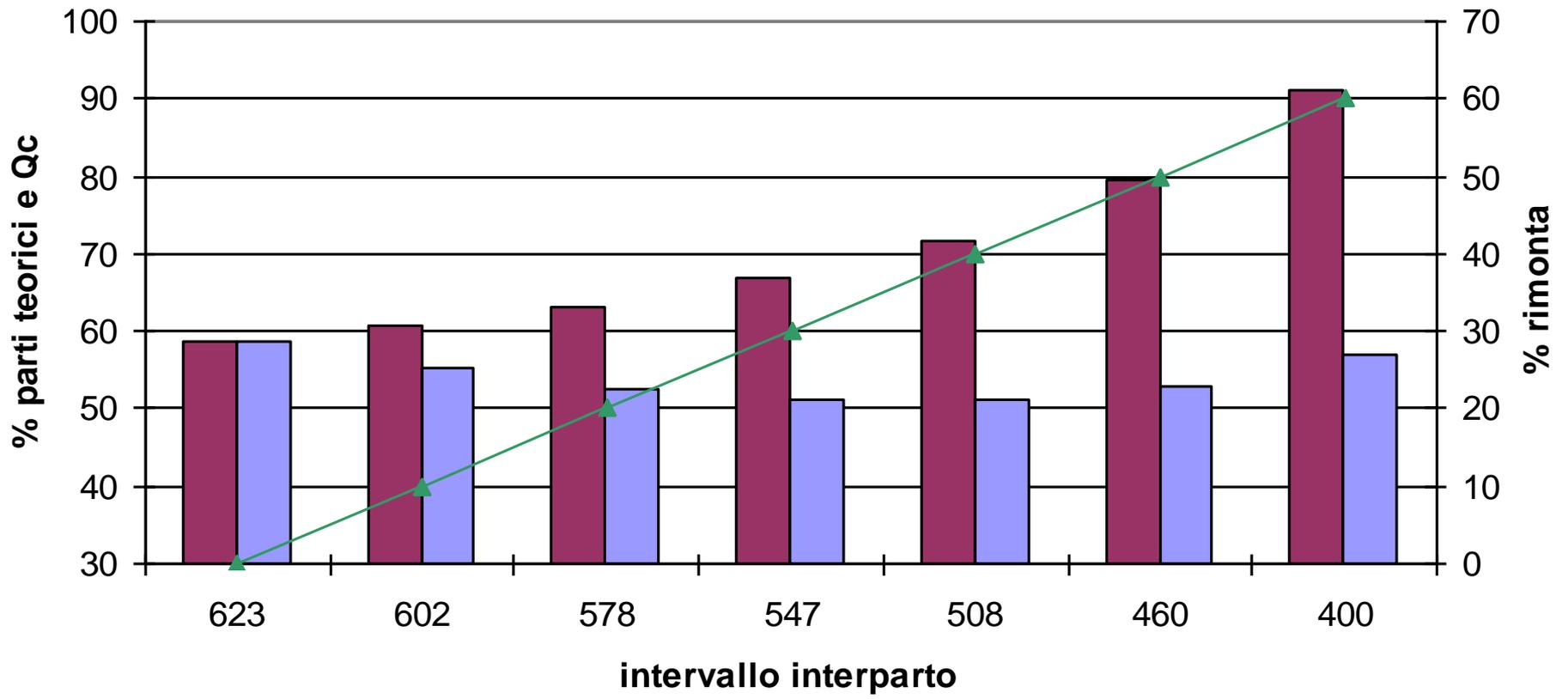
Interparto, rimonta e vacche al secchio

1	365	365	365	365	365	365
2	415	415	415	415	415	415
3	420	420	420	420	420	420
4	450	450	450	450	450	450
5	650	650	650	650	650	650
6	750	750	750	750	750	
7	780	780	780	780		
8	790	790	790			
9	800	800				
10	810					
interparto	623	602	578	547	508	460
n. in mungitura	49	51	53	56	60	66
quota avvic. annuo	0	10	20	30	40	50
n. in mung. + rimonta	49	61	73	86	100	116

$$Q_c = \% \text{ parti teorici} / (100 + \text{capi eliminati})$$

interparto	% parti teorici	% eliminati	capi da calcolare	Qc
623	58,59	0	100	58,59
602	60,61	10	110	55,10
578	63,20	20	120	52,67
547	66,71	30	130	51,32
508	71,80	40	140	51,29
460	79,35	50	150	52,90
400	91,25	60	160	57,03

intervallo interparto, % rimonta, parti teorici e quoziente fertilità specifica corretta (Qc)



partii teorici Qc % rimonta

Parametri riproduttivi (Roche et al., 2000)

	Produzione	
Indici di attività riproduttiva	moderata, 1986	elevata, 1998
n. cicli	463	448
	%	%
cicli normali	78	53
intervallo prolungato parto – 1a ovulazione	7	21
profilo alterato	11	23
fase luteinica prolungata	3	20
Short and inadequate luteal phase	???	???

- Primipare
- pluripare

B.E.N. e Anaestro (primipare/pluripare)

- B.E.N. diminuisce:
- a) pulsatilità' dell'LH
- b) velocità di accrescimento del F.D.
- c) sintesi di androgeni e quindi di E2 e di conseguenza incapacità ovulatoria (ipotalamo che diventa più sensibile all'E2)
- d) concentrazione di IGF follicolare (indirettamente anche l'insulina è coinvolta) e l'attività aromatasica che converte gli androgeni in estrogeni.

Stress termico

- **zona di comfort termico** tra 5 e 25 °C
- **THI (Temperature Humidity Index)**
- **THI** > 70 – 72
- **Compaiono**
 - **aumento di:**
 - **frequenza respiratoria;**
 - **sudorazione;**
 - **consumo di acqua per Kg di s.s. assunta;**
 - **temperatura corporea;**
 - **riduzione assunzione s.s. x ridurre calore endogeno**
- **- riduzione della produzione di latte;**
- **- modificazione della composizione del latte.**

Bovina da latte

- La riduzione dello stress termico è fondamentale per animali sia nel pre-parto che nell'immediato post-parto.
- Occorre fornire doccette lungo la corsia di alimentazione che funzionino a intervalli di 15 minuti per temperature tra 22 e 27 °C, a intervalli di 10 minuti da 27 a 31 °C e ogni 5 minuti oltre 31°C con circa 0,1 litri acqua/vacca/ciclo.
- Bisogna separare, se possibile, le manze dalle vacche nel preparto e, idealmente, anche nell'immediato post-parto

temperatura ambientale supera 22 - 23°C	THI superiore a 70
sostanza secca	produzione di latte
- 0.23 Kg/giorno per unità di THI	- 0.26 Kg/giorno per unità di THI
fase iniziale della lattazione	14%
fase intermedia della lattazione	35%
-17% in animali con produzioni di 15 Kg di latte	-22% con produzioni di 40 Kg di latte

Contenuto di grasso

fase iniziale	Diminuzione della % x stress termico nell'ultimo mese di gestazione
Composizione in acidi grassi	> acidi grassi a lunga catena (a partire da C18)
cause	
	> lipomobilizzazione
	riduzione della capacità di captazione dei NEFA a corta catena utilizzati x scopi energetici

Contenuto di proteine

82-84 THI	diminuzione
cause	diminuita disponibilità di precursori proteici
	riduzione della sintesi proteica microbica
	calo dell'ingestione di proteina alimentare
	aumento dell'utilizzazione degli aminoacidi per finalità gluconeogenetica
	alterazione della sintesi della ghiandola mammaria.

Contenuto di lattosio

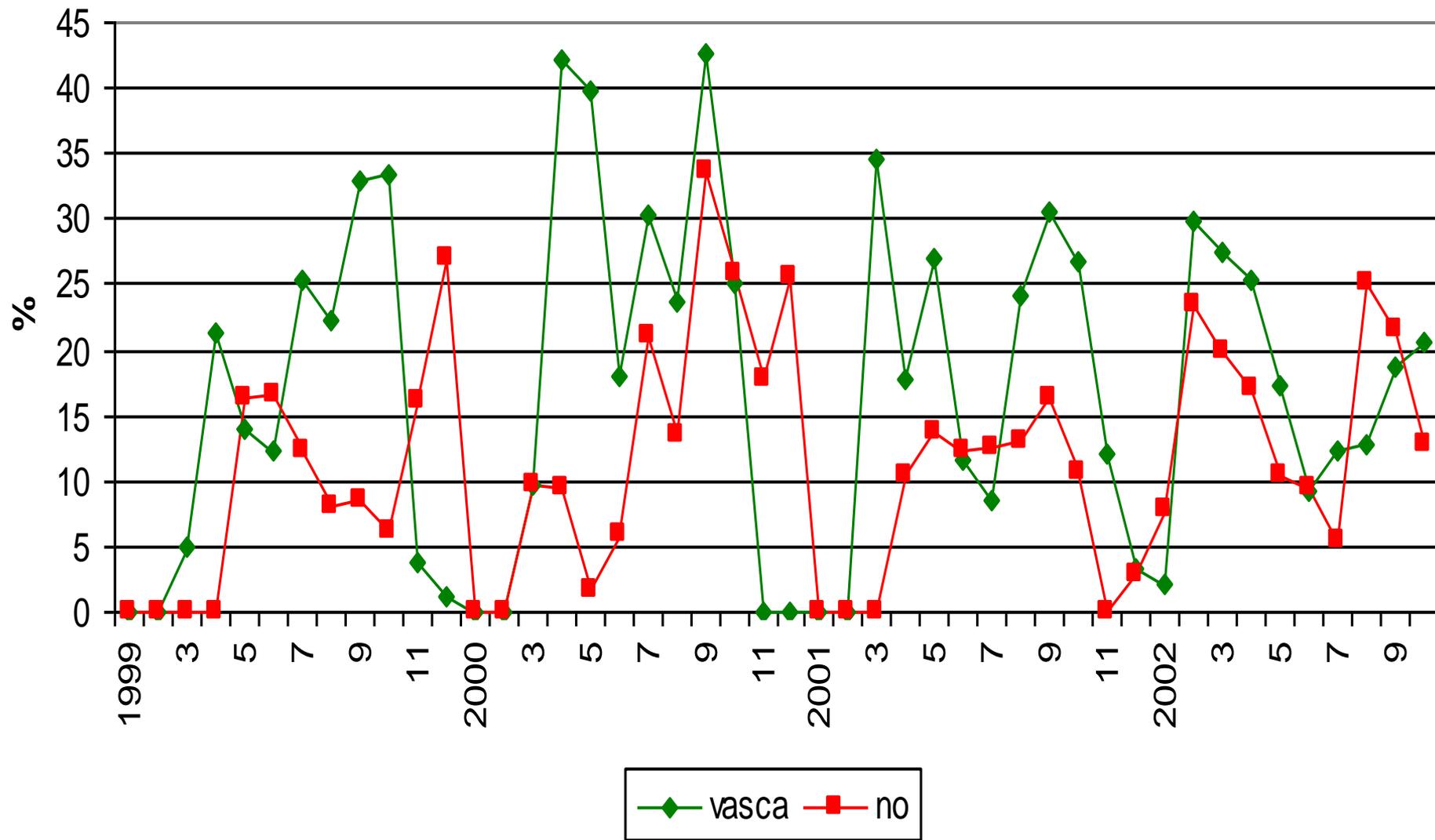
direttamente responsabile del calo della produzione lattea	diminuzione
cause	riduzione della osmolarità del latte, come conseguenza di variazioni nell'equilibrio osmotico
	scarsa disponibilità di glucosio plasmatico
	diminuzione dell'attività dell'enzima lattosio-sintetasi

Contenuto di sali minerali

	diminuzione
riduzione del contenuto proteico del latte, caseina	calcio e fosforo
	magnesio e sodio
	punto crioscopico
aumenta	il cloro x compensare il calo del lattosio e mantenere costante la pressione osmotica

- Stimoli come il trasporto, l'isolamento e la contenzione, l'ipoglicemia, l'ipertermia, riducono i livelli, la frequenza e l'ampiezza delle pulses dell'LH sia nel maschio che nella femmina e gli effetti di modulazione della pulsatilità sono chiaramente dipendenti dai livelli degli steroidi sessuali (Dobson et al., 1999a e b; Tilbrook et al., 1999).

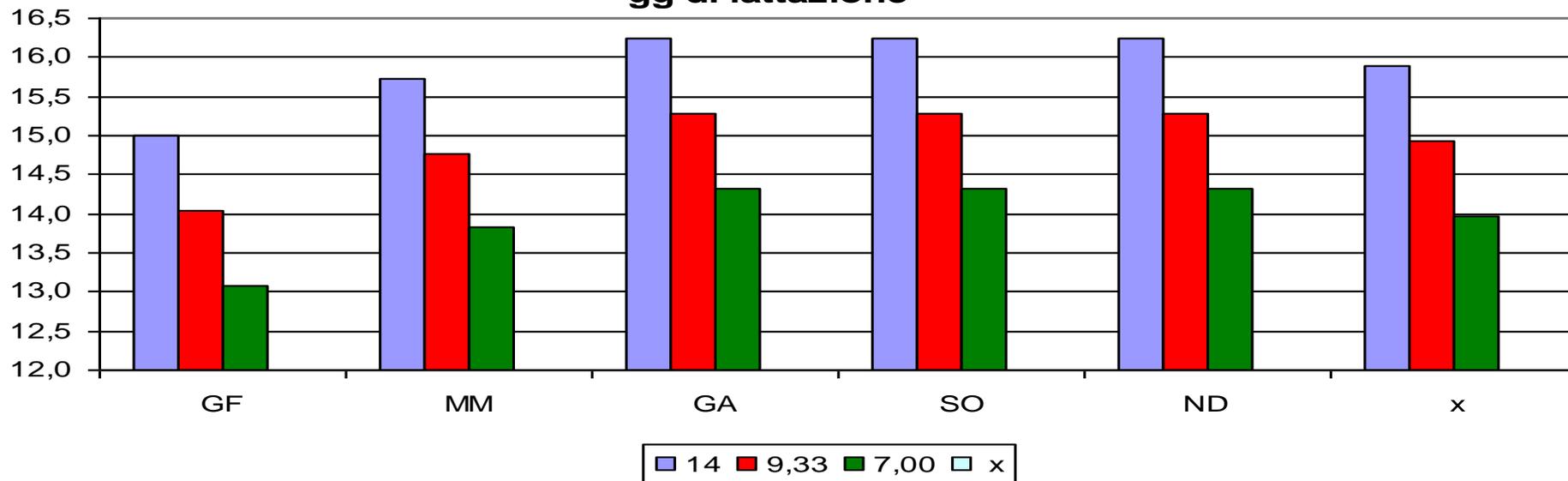
Percentuale di concepimento mensile tra il 1999 e il 2002 in funzione della presenza e dell'assenza di vasca



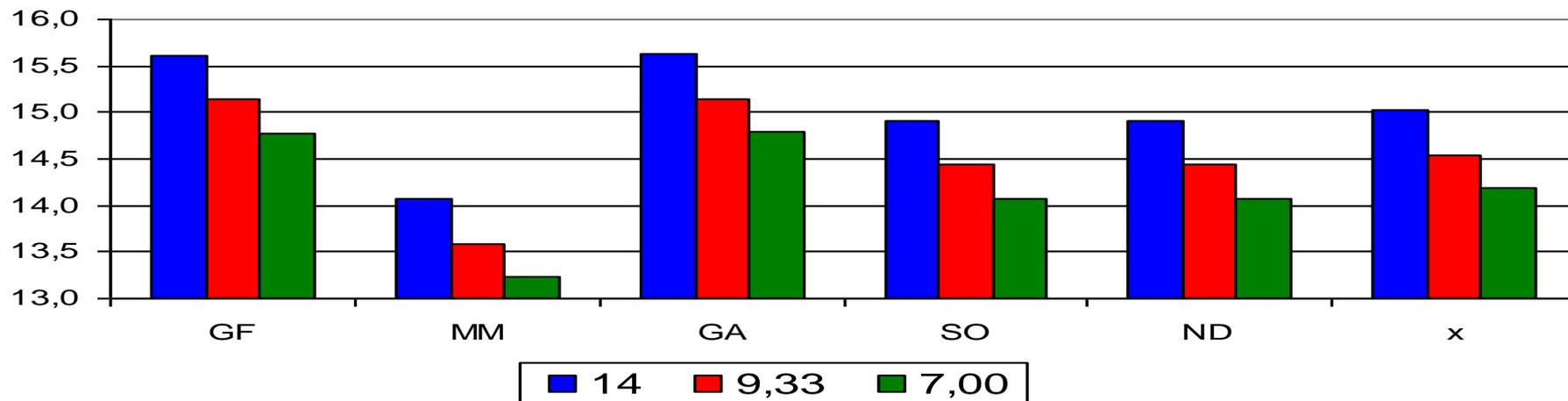
Produzione di ECM (kg), consumo di s.s., ss/kg ECM in funzione del periodo e dello spazio a 135 gg di lattazione (Zicarelli et al., 2005)

	ECM (kg)	ss (kg)	ss/kg ECM
costante	22,353	7,394	-0,146
GIORNI DI LATTAZIONE	-0,031	0,082	0,005
GDL²/10.000		-2,866	-0,148
N. Capi (spazio)	-0,04	-0,015	
periodo			
GF	-1,249	0,86	
MM	-0,511	-0,787	-0,083
GA		0,714	
SO			-0,044
ND			-0,039
% primipare		2,621	0,263
ECM		0,123	

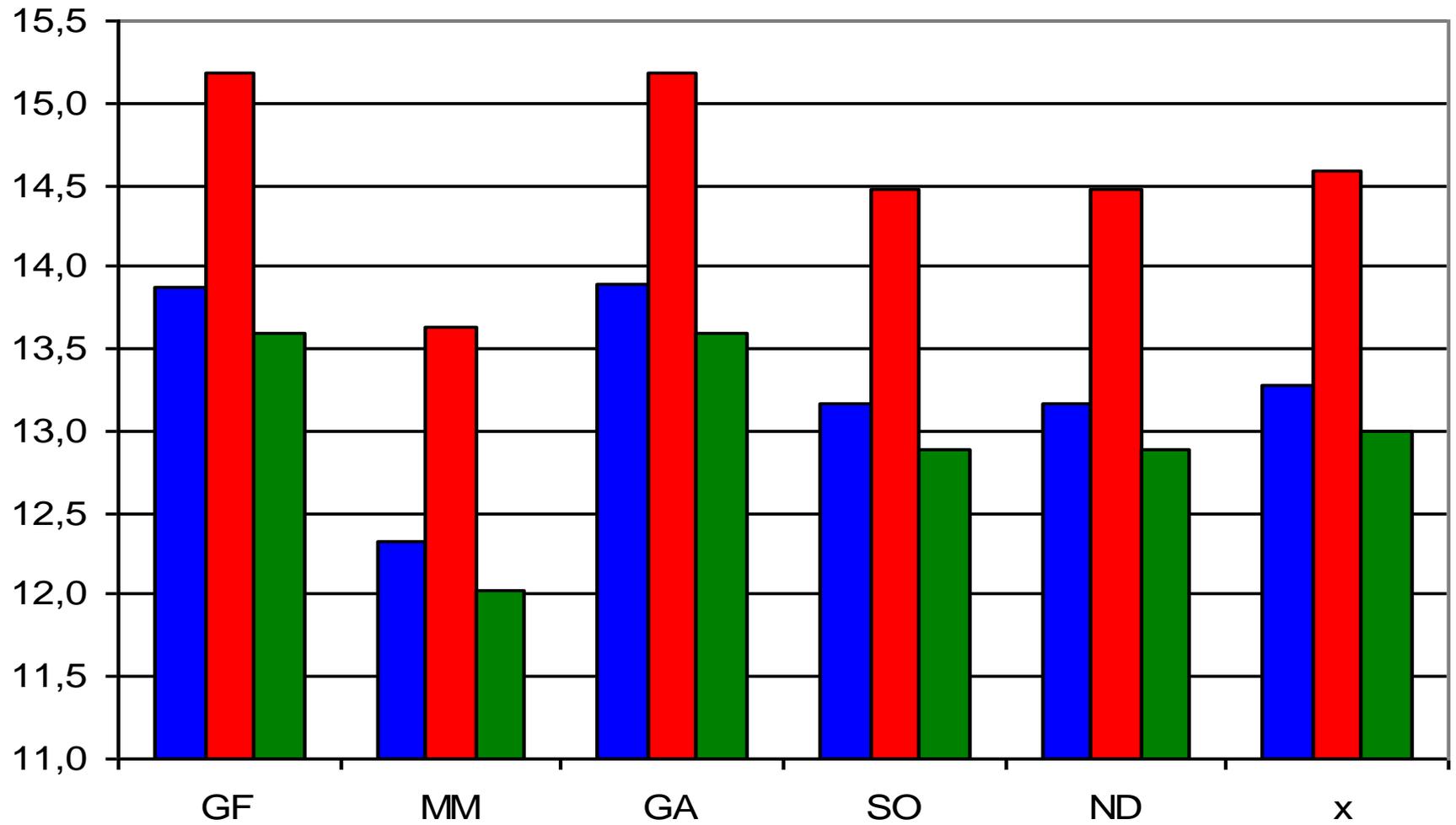
Produzione di ECM (kg) in funzione del periodo e dello spazio a 135 gg di lattazione



Consumo di s.s. (kg) a 135 gg di lattazione in funzione del periodo e dei m2/capo



Consumo di s.s. (kg) in funzione del periodo e della DIM

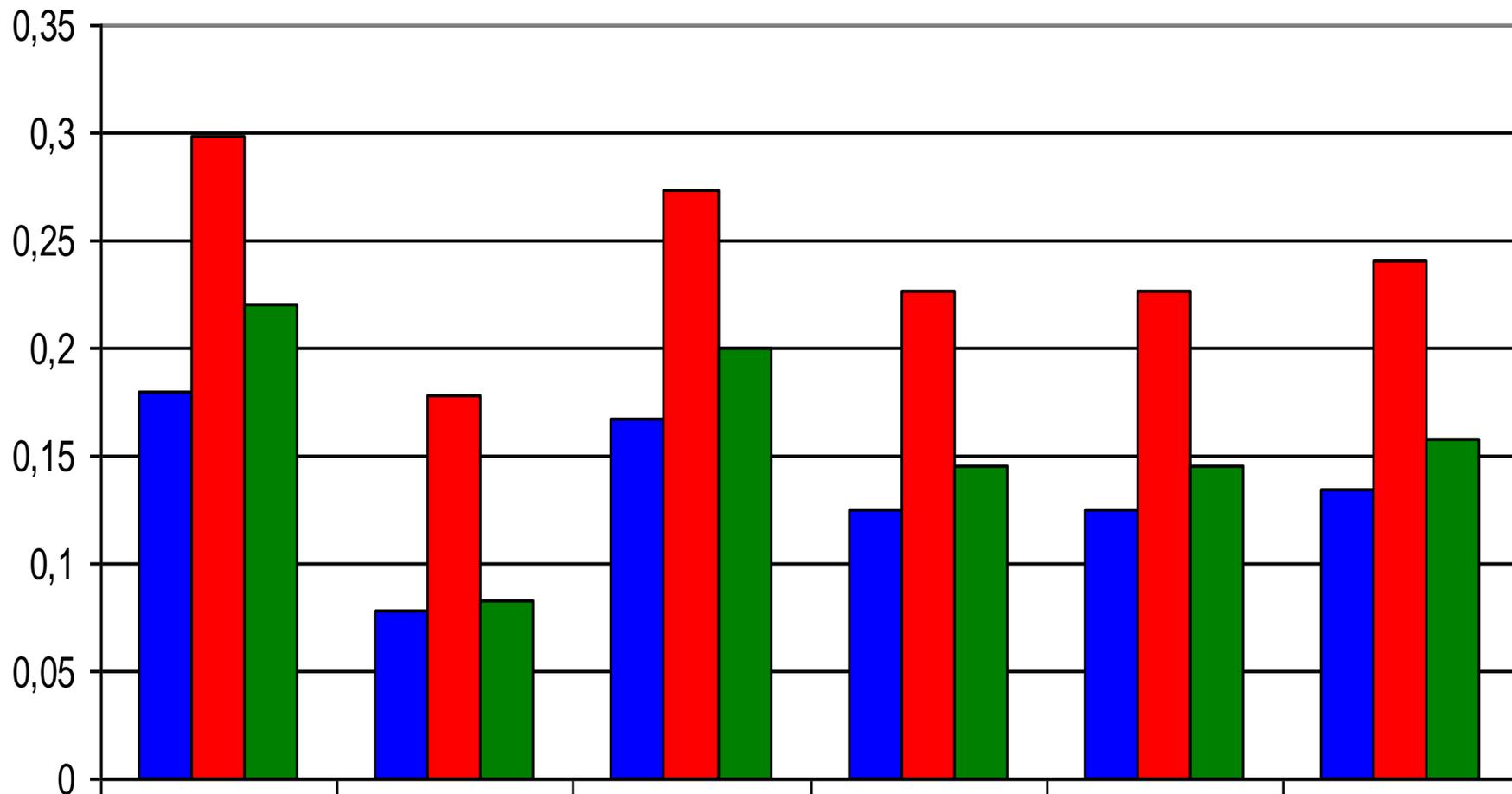


70 gg

135 gg

210 gg

Consumo di s.s./ECM (kg) in funzione del periodo e della DIM



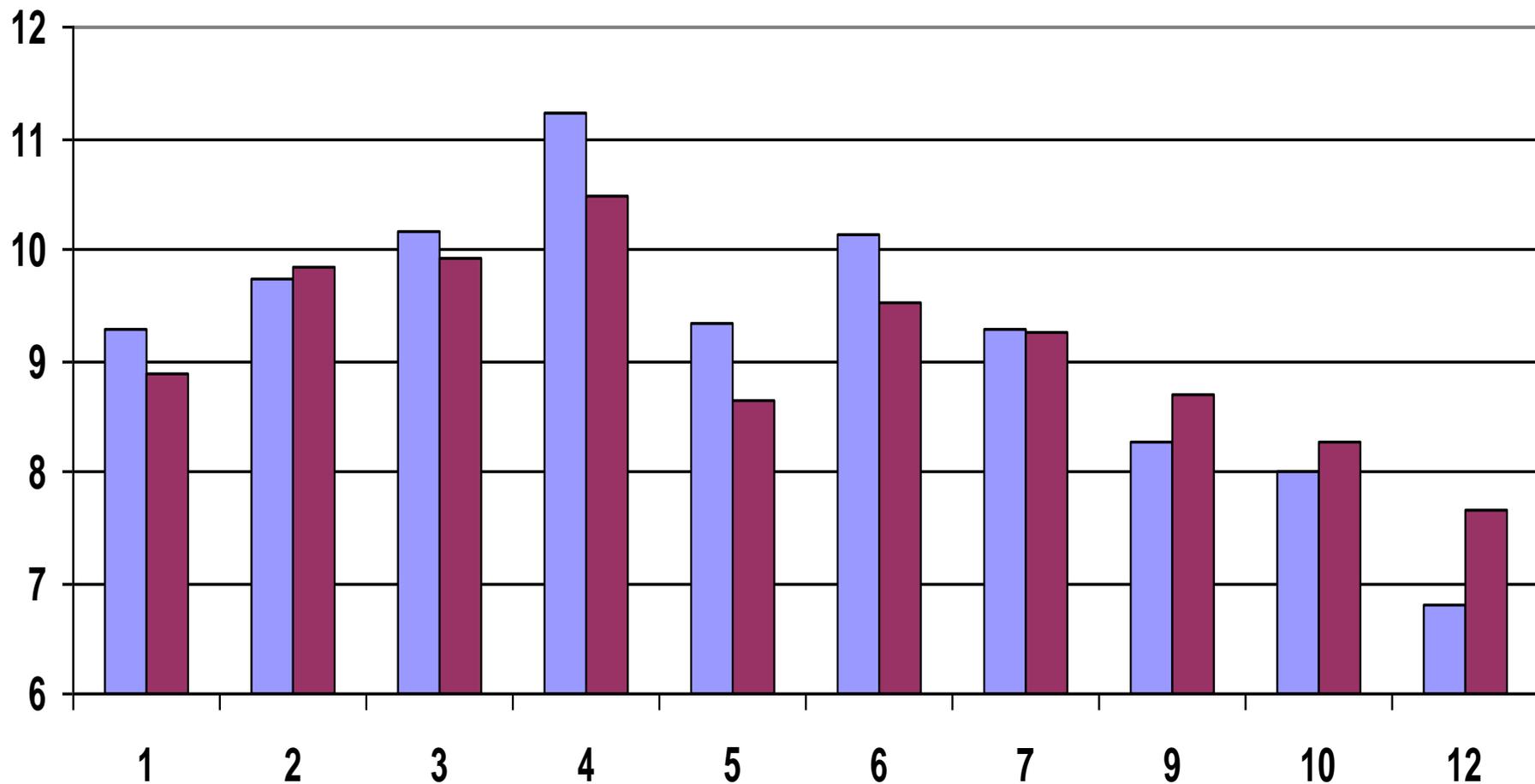
■ 70 gg ■ 135 gg ■ 210 gg

Riepilogo e valutazione economica

	m2		
	14	9,33	7,00
70 gg (kg)	11,59	10,97	10,35
135 gg (kg)	10,29	9,66	9,04
210 gg (kg)	8,78	8,16	7,54
X (kg)	10,22	9,60	8,98
euro	11,75	11,04	10,32
270 gg (euro)	3173	2980	2787
Diff (euro)	386	193	0
Euro x 200 capi	77.148	38.574	0

Influenza della presenza/assenza di vasca sulla produzione di latte (dif.=ap, mag, giu, dic)

si no









Number of diagnosed corpora lutea (n) and number of diagnosed corpora lutea without pregnancy (n1) and NP/CL (%), at different days open, and in G1 and G2 groups (with or without swimming-pool, respectively).

Days open		<120 days			> 120 days			Total		
		n	n1	NP/CL	n	n1	NP/CL	n	n1	NP/CL
Total	G1	104	2	1.92a	107	36	33.64a	211	38	18.01A
	G2	68	6	8.82b	101	50	49.50b	169	56	33.14B

Influenze negative delle condizioni stressanti sugli indici di prestazione riproduttiva (*Dobson and Smith, 2000*)

	sì	controlli
intervallo parto-concepimento		
Patologie metaboliche (es. Chetosi) (giorni)	88	75
Fisiche (podali) (giorni)	100	86
Discomfort (cambio di stato sociale) (giorni)	143	97
I.A. / CONCEPIMENTO (n.):		
Patologie metaboliche (es. Chetosi)	1,7	1.2
Fisiche (podali)	2,1	1,7
Discomfort (cambio di stato sociale)	2,2	1,6

Indicatori di fertilità correlati alle condizioni cliniche (*Hilary Dobson*)

	sì	controlli
<i>DISTOCIA</i>		
ritardo ripresa ciclo ovarico (giorni)	32.2	24.3
intervallo parto-concepimento (giorni)	107	84
cicli irregolari %	47	18.5
<i>P. CESAREO</i>		
N. IA / Gravidanza	3.2	1.6
intervallo parto-concepimento (giorni)	137	97
<i>LAMINITE</i>		
N. IA / Gravidanza	2.3	1.8
<i>CHETOSI</i>		
N. IA / Gravidanza	1.71	1.35
<i>MASTITE</i> - intervallo interparto		
> 400.000 cell/ml in uno o più controlli mensili P.P.	377	370
> 400.000 cell/ml in 5 controlli mensili consecutivi P.P.	389.5	370

- Vacche con metriti di entità media o severa presentano un'ingestione di sostanza secca significativamente inferiore rispetto agli animali sani, non solo nel periodo in cui la patologia si è manifestata ma anche per diversi giorni prima del parto.
- Questo dato suggerisce che fattori critici che esercitano il loro effetto sulla vacca e sul suo livello di ingestione prima ancora del parto determinano poi maggiore rischio di patologie nell'immediato post-parto.
- **O il contrario?**
- patologie nell'immediato post-parto creano minore assunzione di s.s. già prima ancora del parto!

- Nei soggetti ipofertili consideriamo sempre la presenza di agenti infettivi?

Fattori infettivi

- *Campilobacteriosi, Clamidiosi, Febbre Q (Coxiella burnetii = metrite post-partum), Micoplasmosi (Mycoplasma bovigentialium, Mycoplasma bovis e Ureaplasma diversum)*
- IBR (*Bovine herpesvirus* tipo 1 (BHV-1)) la localizzazione del virus a livello uterino può evocare metrite *post-partum* ed infertilità. Se la viremia ha luogo immediatamente dopo l'estro, il virus produce un'infezione litica del corpo luteo; trascorsi 7 giorni dopo l'ovulazione il danno luteale è minimo, tuttavia il virus può essere trasmesso attraverso l'epitelio uterino e causare infezione letale del prodotto del concepimento
- BVDV dati sperimentali indicano un'interferenza di BVDV a livello di funzionalità ovarica. L'infezione di bovine in fase pre- e post-ovulatoria ha esitato in infezione ovarica e conseguente riduzione del diametro dei follicoli dominanti, del numero di corpi lutei palpabili, del numero e della qualità degli embrioni, comportando l'ottenimento di oociti infetti.
- Isolamento di BHV-4 è stato ottenuto da feti abortiti a diversi stadi di gravidanza. All'evento aborto o parto a termine trova riscontro l'insorgenza di metrite.
- *Neospora caninum*, protozoo, *Infezioni micotiche*.



Grazie per la vostra attenzione

