



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Proteine animali e proteine vegetali

Filippo Rossi

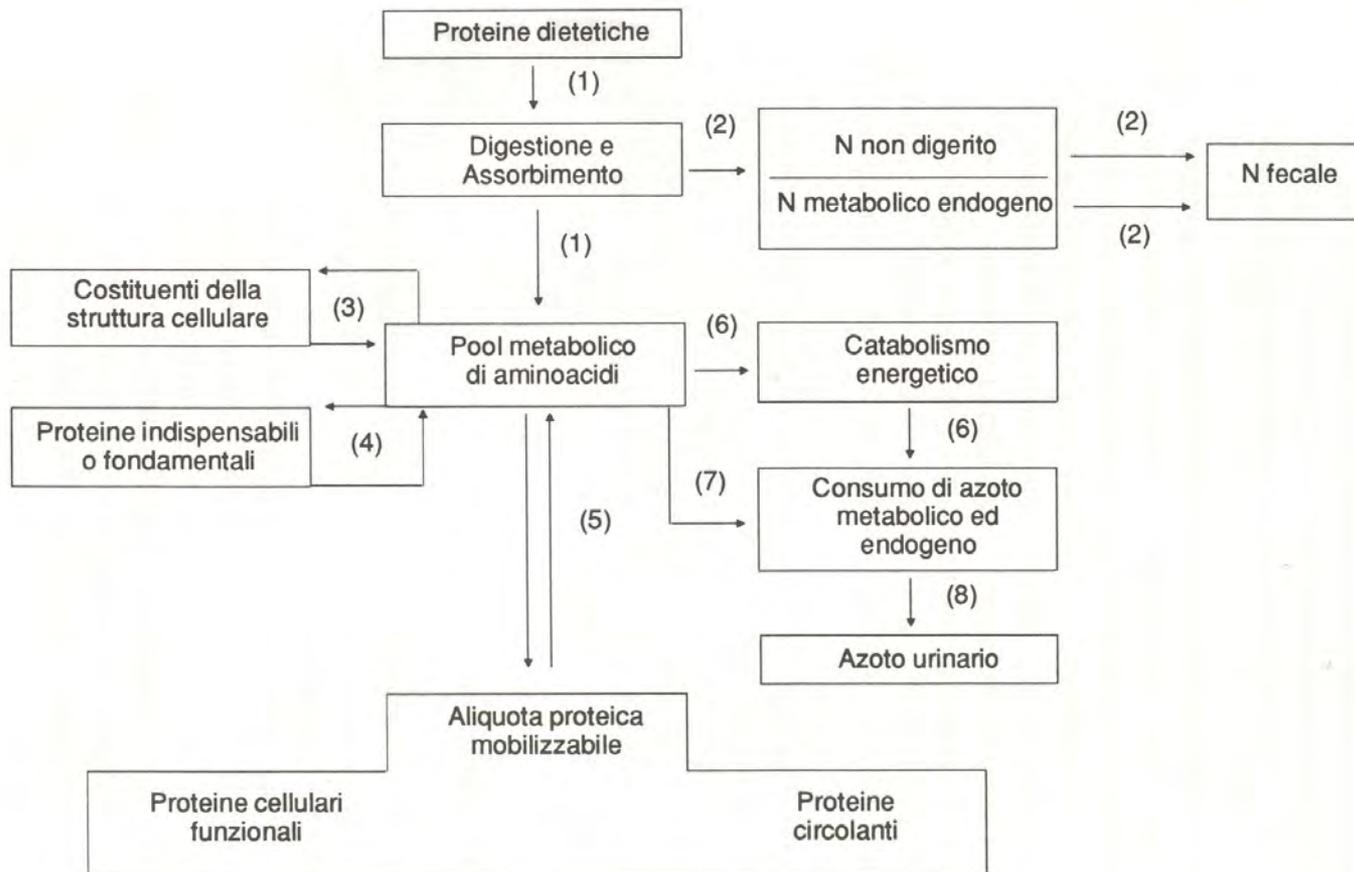
**Istituto di Scienze degli Alimenti e della Nutrizione
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali
Università Cattolica del Sacro Cuore
Piacenza**

filippo.rossi@unicatt.it

Fasi principali del metabolismo proteico



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



**Tutti gli animali sono uguali ma
alcuni sono più uguali degli altri.**
(La fattoria degli animali, G. Orwell, 1945)



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

- Lisina
- Metionina
- Istidina
- Triptofano
- Valina
- Leucina
- Isoleucina
- Arginina
- Treonina



PUNTEGGIO PROTEICO

FAO/WHO

PROTEINA	Uovo intero (%/Tot EAA)	Soia (%/Tot EAA)	PC (Soia/uovo)
His	4,9	6	100
Lys	14,7	14,5	99
Met	6	3	50
Met + Cys	10	5,3	53
Phe	10,4	10,6	100
Phe + Tyr	17,5	17,7	100
Leu	16,6	18,6	100
Ile	11,1	12,9	100
Val	13,4	12,9	96
Thr	9,2	8,7	95
Trp	2,6	3,4	100

Indici nutrizionali delle proteine di alcuni alimenti. (Turchetto, 1993. Appunti di lezioni di Scienza dell'alimentazione)



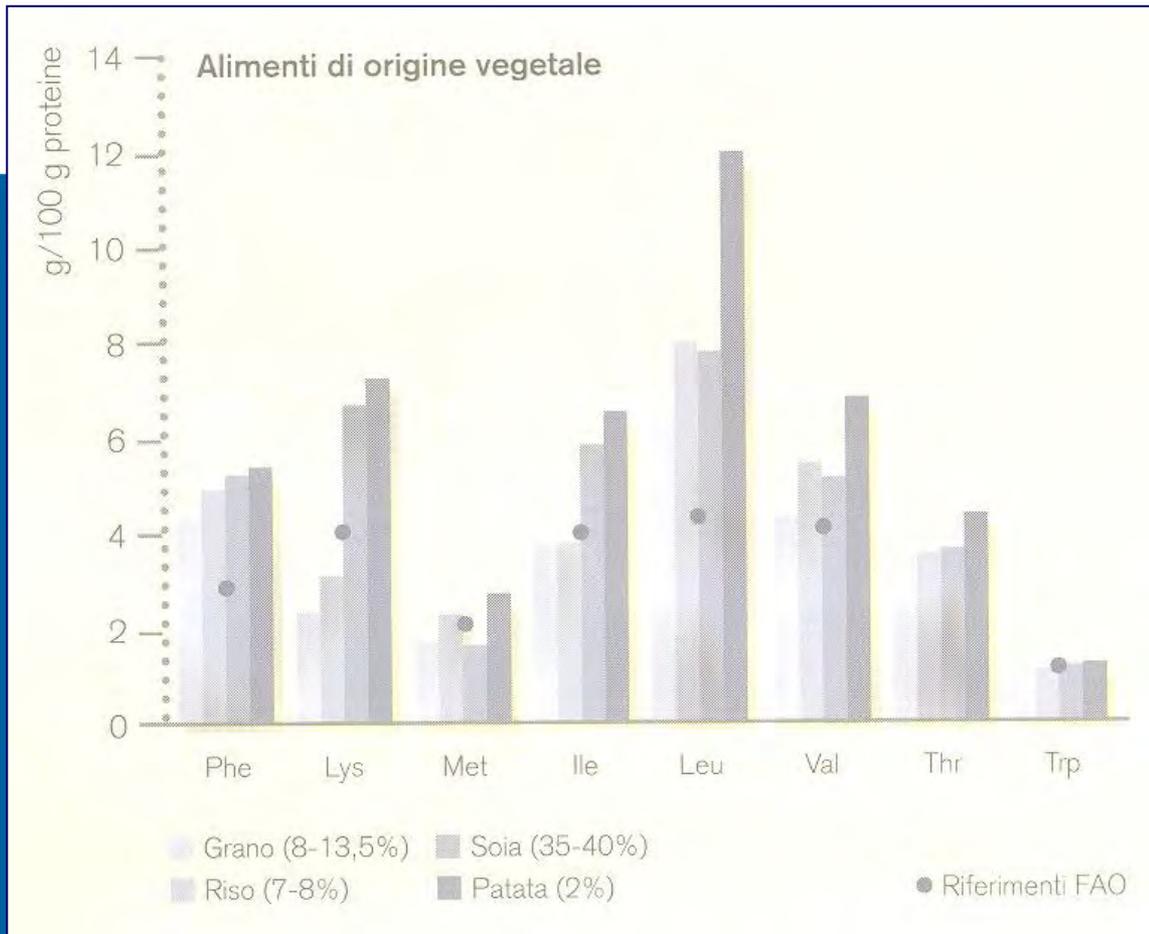
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Alimenti	Valore biologico	Digeribilità	NPU*	PER**
Latte (crudo)	84,5	96,9	81,6	3,09
Formaggi	70,6	98,8	—	2,80
Uovo (intero)	97,3	97,0	93,5	3,92
Uovo (albume)	83,0	—	82,5	—
Bue e vitello	74,3	99,3	66,9	2,30
Maiale	74,0	—	—	—
Pollo	74,3	95,3	—	—
Pesce fresco	76,0	85,0	79,5	3,05
Farina di frumento	52,0	—	—	0,60
Mais	59,4	90,3	51,1	1,12
Riso	64,0	97,9	57,2	2,18
Ceci	68,0	86,0	—	1,68
Fagioli	58,0	72,8	38,4	1,48
Lenticchie/fave	44,6	85,0	29,7	0,90
Piselli verdi	65,2	81,0	—	—
Soja	72,8	90,5	61,4	2,02
Funghi	66,7	89,0	—	—

* NPU = Utilizzazione proteica netta - ** PER = Rapporto di efficienza proteica



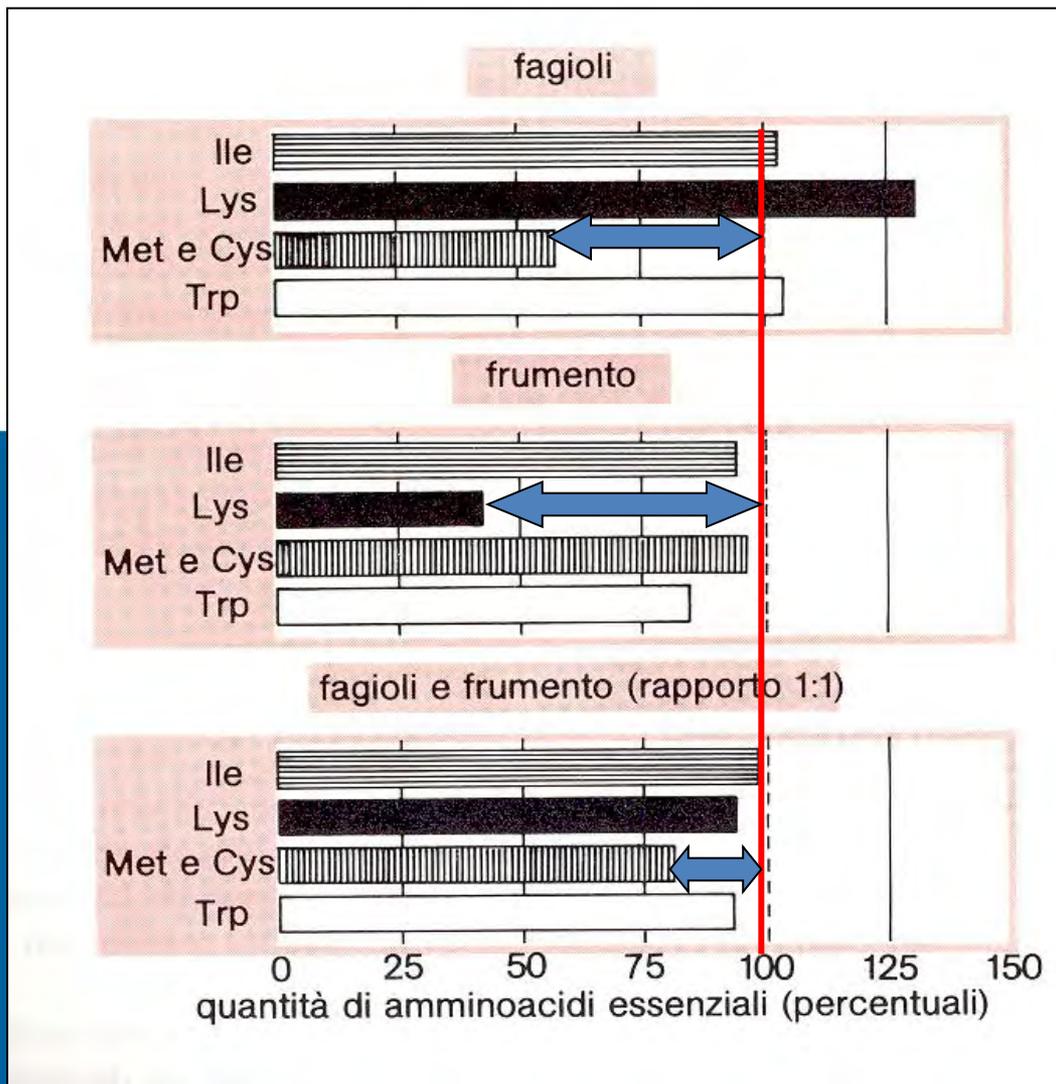
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Lucisano-Pagani in Gli alimenti, Istituto Danone



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Complementazione tra proteine di cereali e legumi.

Cappelli, Vannucchi (1990) Chimica degli Alimenti, Zanichelli, Bologna.



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

**Ma la produzione di proteine di
origine animale non è poco
efficiente ?**

Emissioni di GHG negli allevamenti da latte: evoluzione dal 1944 al 2007 negli USA (*Capper et al., 2009*)



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

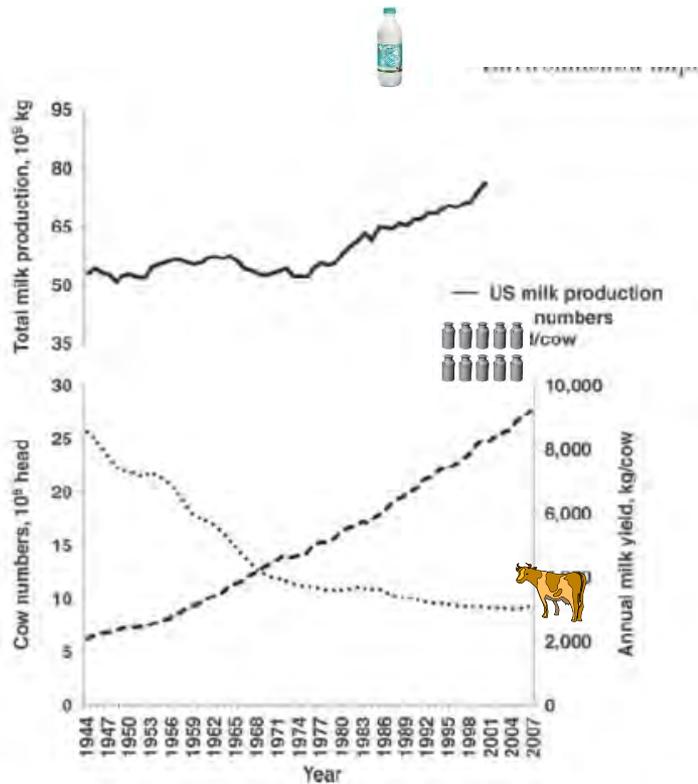


Figure 1. Changes in total US milk production, cow numbers, and individual cow milk yield between 1944 and 2007.

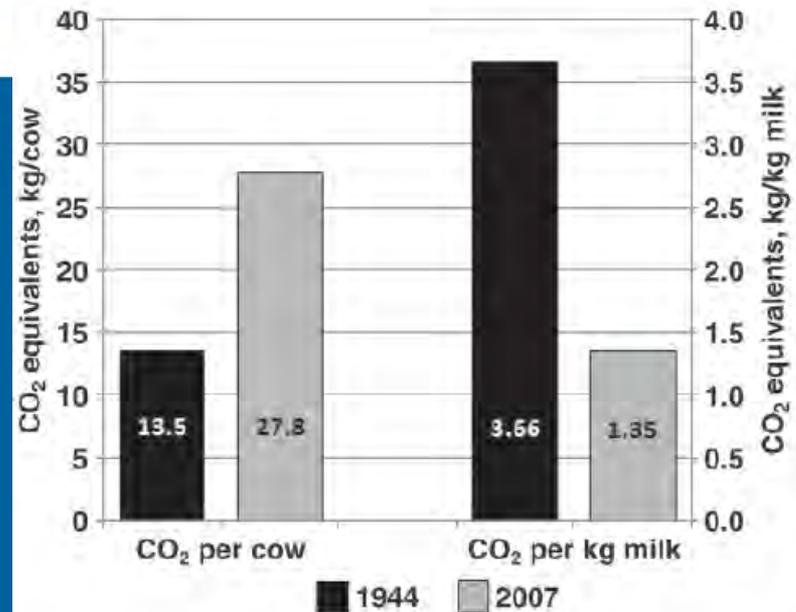


Figure 3. Carbon footprint per cow and per kilogram of milk for 1944 and 2007 US dairy production systems. The carbon footprint per kilogram of milk includes all sources of greenhouse gas emissions from milk production including animals, cropping, fertilizer, and manure.

Carbon footprint (milioni tonnellate di CO₂ equivalenti):

194 nel **1944** vs. **114** nel **2007**

Per effetto della diluizione del mantenimento su una maggiore produzione



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

Anni	1944	2007	1944	2007
Mantenimento (mcal)	3541	3541	67%	36%
Produzione (mcal)	1725	6210	33%	64%
Totale (mcal)	5266	9751	100%	100%
Per litro di latte (mcal)	2,106	1,083		

Maggiore intensità produttiva, minore *Carbon footprint*



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

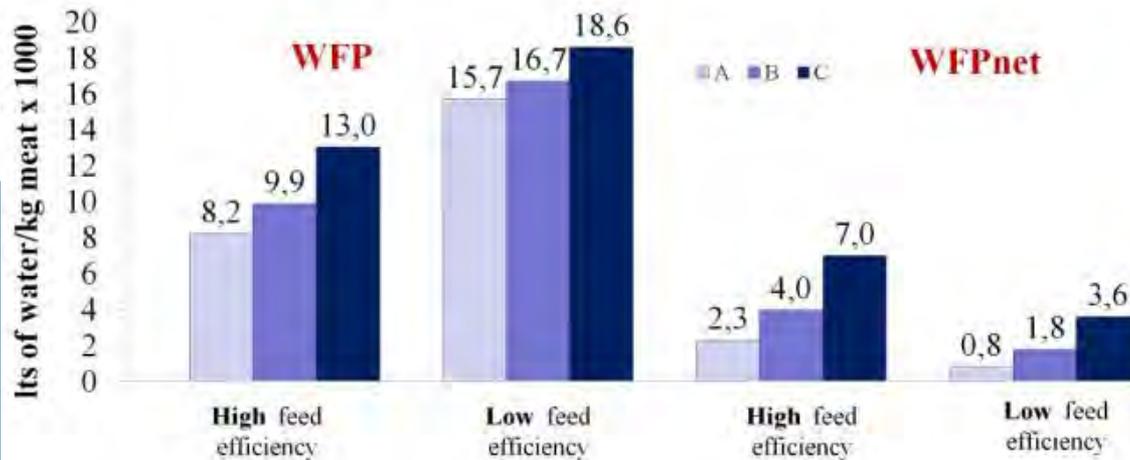
Country	Milk yield (kg/year)	Digestibility of feed (%)	Dairy herd		Beef herd
			Emissions related to milk (kg CO ₂ eq./kg)	Emissions to meat (kg CO ₂ eq./kg)	Emissions to meat (kg CO ₂ eq./kg)
The Netherlands	7,400	75	1.48	9.68	36.9
India	1,000	49	5.34	30.44	103.22
India – urban dairy	2,500	55	2.36	14.46	n.a.
Brazil	1,200	60	4.48	24.28	86.54

Gerber et al., 2009.

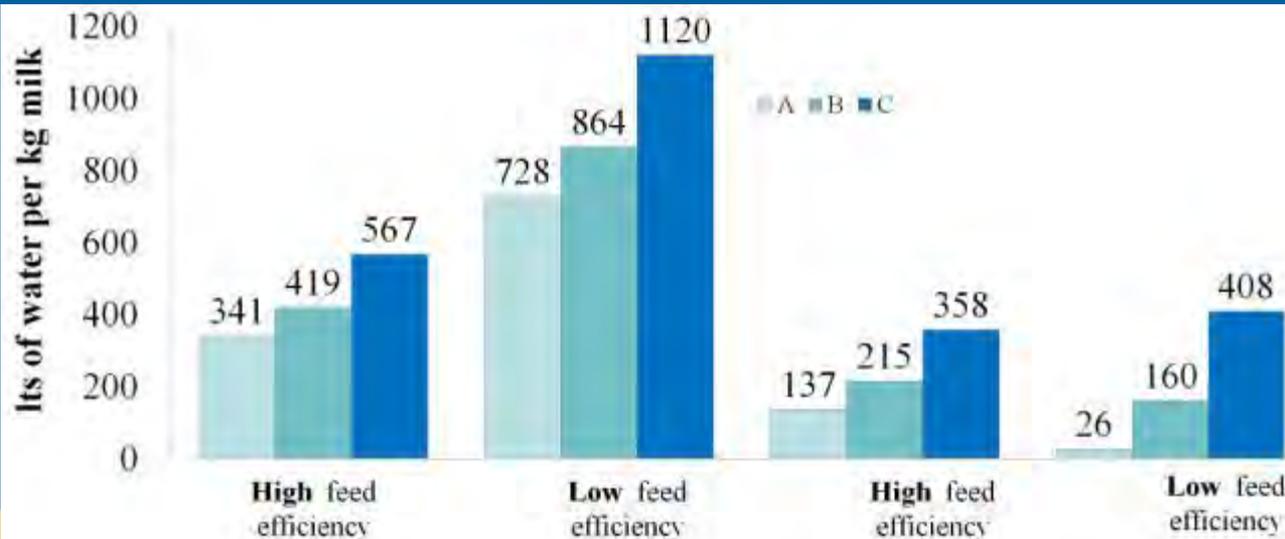
Anche la Water Food Print si riduce con l'intensivizzazione (Atzori et al., 2015)



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Carne bovina

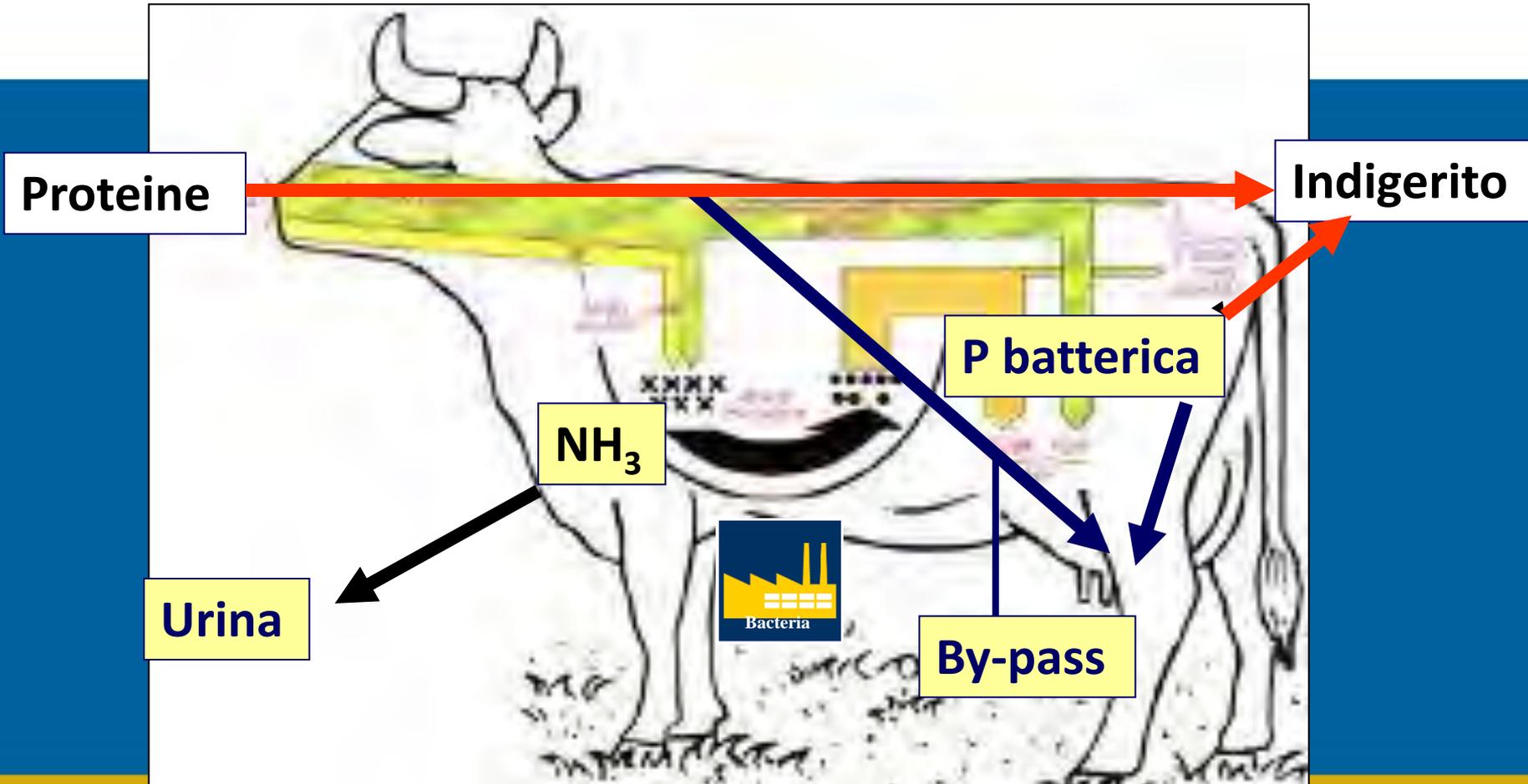


Latte bovino

Il ruminante, le proteine e le produzioni animali



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Effetto della somministrazione di lisina e metionina ruminoprotette sulla produzione di latte, il tenore proteico e la % di N escreto nel latte



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

