



Uso dell'AI per contrastare l'impatto ambientale delle produzioni zootecniche

Impronta ambientale e climatica della filiera agroalimentare: produzione post
primaria e sicurezza degli alimenti

Beniamino Cenci-Goga

Onaosi 8 aprile 2025

CNN sta per **Convolutional Neural Network**

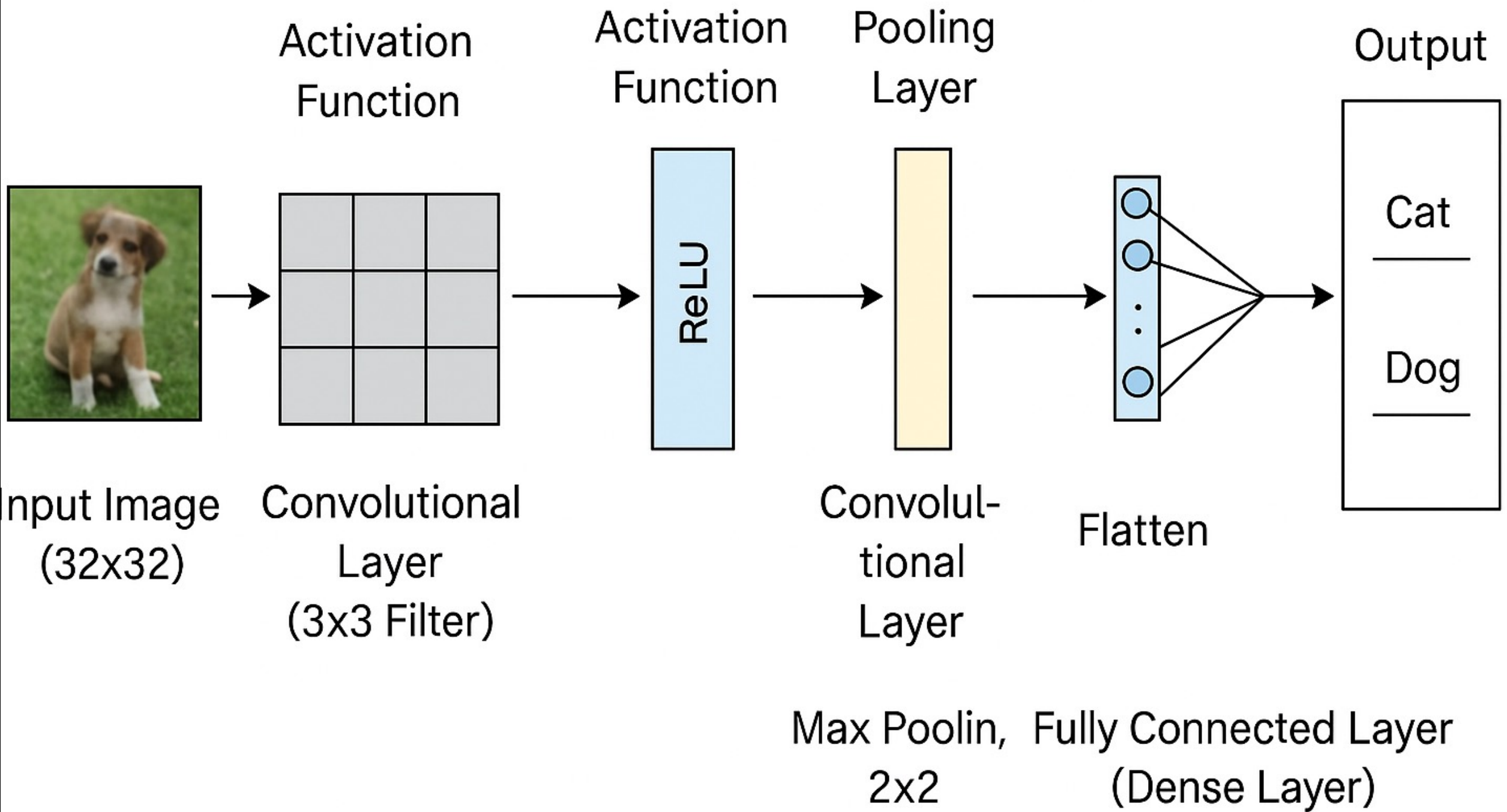
Convolutional → perché utilizza l'operazione matematica della **convoluzione**, utile per analizzare immagini.

Neural Network → perché è una **rete neurale**, un modello ispirato al cervello umano.

Quindi:

→ **Convolutional Neural Network = Rete Neurale Convoluzionale**

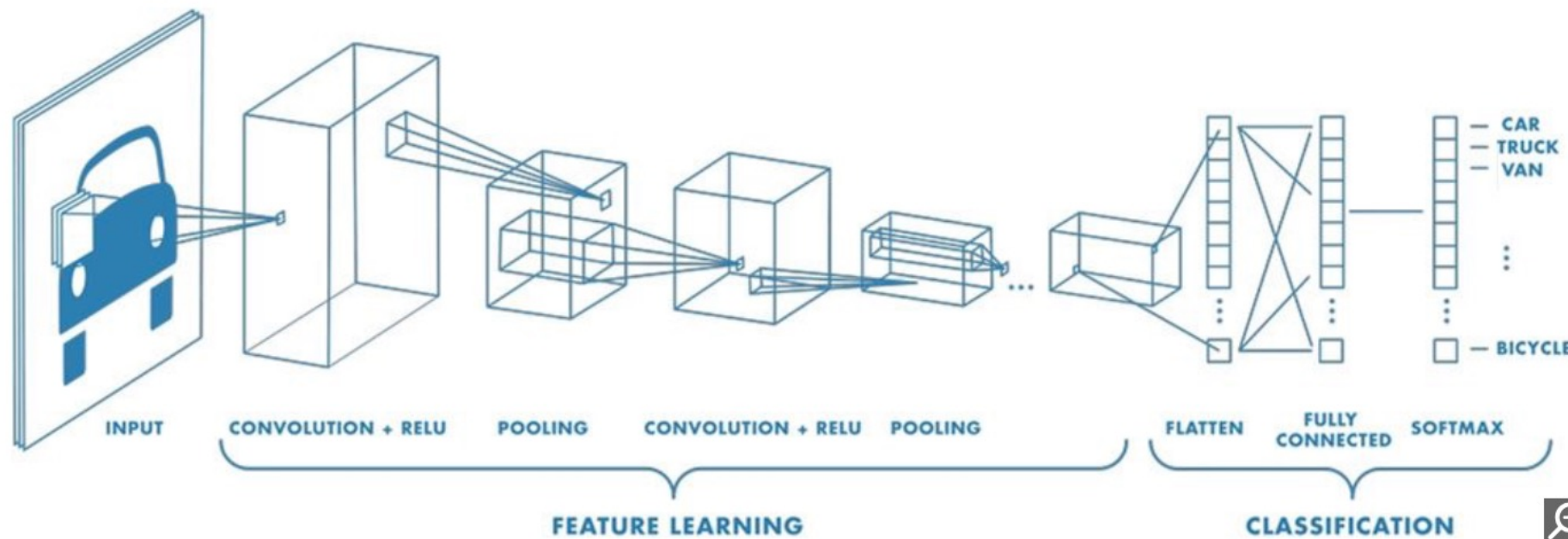
Perfette per analizzare immagini, video, e anche per applicazioni come il riconoscimento facciale o il monitoraggio del benessere animale 🐕📷.



Reti neurali convoluzionali (CNN)

La convoluzione ricopre un ruolo fondamentale nelle [reti neurali convoluzionali](#) (CNN). Le CNN sono un tipo di rete profonda comunemente utilizzato per l'analisi delle immagini. Le CNN eliminano la necessità di effettuare l'estrazione manuale delle feature, motivo per il quale si prestano molto bene a problemi complessi come la classificazione di immagini e l'analisi di immagini mediche. Le CNN sono efficaci per l'analisi dei dati non immagine come dati audio, serie storiche e segnali.

Le CNN sono costituite da vari layer, i più comuni dei quali sono convoluzione, ReLu e condivisione.



Layer in una rete neurale convoluzionale (CNN).

I layer di convoluzione fungono da filtri: ciascuno di essi applica un filtro ed estrae feature specifiche dall'immagine. Quando la rete viene addestrata, apprende questi valori dei filtri. Solitamente i layer iniziali estraggono feature di basso livello, mentre quelli più profondi estraggono feature di alto livello dai dati.

Per ulteriori informazioni sulla convoluzione e le sue applicazioni nell'elaborazione di segnali, l'elaborazione di immagini, il Deep Learning e altri settori, fai riferimento a [Signal Processing Toolbox](#), [DSP System Toolbox](#), [Image Processing Toolbox](#) e [Deep Learning Toolbox™](#) da utilizzare con [MATLAB](#).

<https://www.youtube.com/watch?v=Ea0utzljBr4>

<https://www.youtube.com/watch?v=oIpd26g2nlk>

<https://www.youtube.com/watch?v=8NbXFoVklmo>

https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/02/25/video/cinque_modi_in_cui_intelligenza_artificiale_protegge_gli_animali-423317435/

<https://www.rainews.it/tgr/lombardia/video/2025/01/stalle-intelligenza-artificiale-allevamenti-agricoltura-innovazione-d228bd0d-9848-46cd-856e-ce3c222f9ad7.html>

<https://www.rainews.it/tgr/molise/video/2023/11/quando-la-stalla-e-smart-intelligenza-artificiale-allevamento-mungitura-8d00619d-92e9-4187-9538-df341a5e1088.html>

- C'è una sorta di antinomia di fondo tra il principio generale che sostiene il “benessere animale” e l'idea stessa di macellazione. Pur tuttavia è emersa la necessità di conciliare l'inconciliabile superando, almeno a livello concettuale, due necessità così evidentemente antitetiche

- Da un lato il dovere di assicurare ai cittadini dell'Unione europea una alimentazione completa, dall'altro la volontà di rispettare quanti invece la rifiutano in nome di una crescente sensibilità etologica dai caratteri ancora indefiniti e fluttuanti

Perché mangiamo carne?





- Ruolo fondamentale nella dieta dell'uomo a partire dal neolitico (9000 a.c.), cioè a quando vengono fatti risalire i primi riusciti tentativi di domesticazione degli animali. Il consumo di carne, nonostante oggi sia abiurato da molte persone non solo per motivi religiosi ma anche per ragioni morali, è ancora, estremamente diffuso.

DEFINIZIONE

«Carne»: tutte le parti commestibili degli animali di cui ai punti da 1.2 a 1.8, compreso il sangue;

Regolamento (CE) 853/2004 che
*stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli
alimenti di origine animale*

- 1.1. «Carne»: tutte le parti commestibili degli animali di cui ai punti da 1.2 a 1.8, compreso il sangue;
- 1.2. «Ungulati domestici»: carni di animali domestici delle specie bovina (comprese le specie Bubalus e Bison), suina, ovina e caprina e di solipedi domestici;
- 1.3. «Pollame»: carni di volatili d'allevamento, compresi i volatili che non sono considerati domestici ma che vengono allevati come animali domestici, ad eccezione dei ratiti;
- 1.4. «Lagomorfi»: carni di conigli e lepri, nonché carni di roditori;
- 1.5. «Selvaggina selvatica»:
 - ungulati e lagomorfi selvatici, nonché altri mammiferi terrestri oggetto di attività venatorie ai fini del consumo umano considerati selvaggina selvatica ai sensi della legislazione vigente negli Stati membri interessati, compresi i mammiferi che vivono in territori chiusi in condizioni simili a quelle della selvaggina allo stato libero,
 - selvaggina di penna oggetto di attività venatoria ai fini del consumo umano.
- 1.6. «Selvaggina d'allevamento»: ratiti e mammiferi terrestri d'allevamento diversi da quelli di cui al punto 1.2;
- 1.7. «Selvaggina selvatica piccola»: selvaggina di penna e lagomorfi che vivono in libertà;
- 1.8. «Selvaggina selvatica grossa»: mammiferi terrestri selvatici che vivono in libertà i quali non appartengono alla categoria della selvaggina selvatica piccola;

Prodotti di origine animale

Reg (CE)

Il Reg. (CE) 853/2004 definisce:

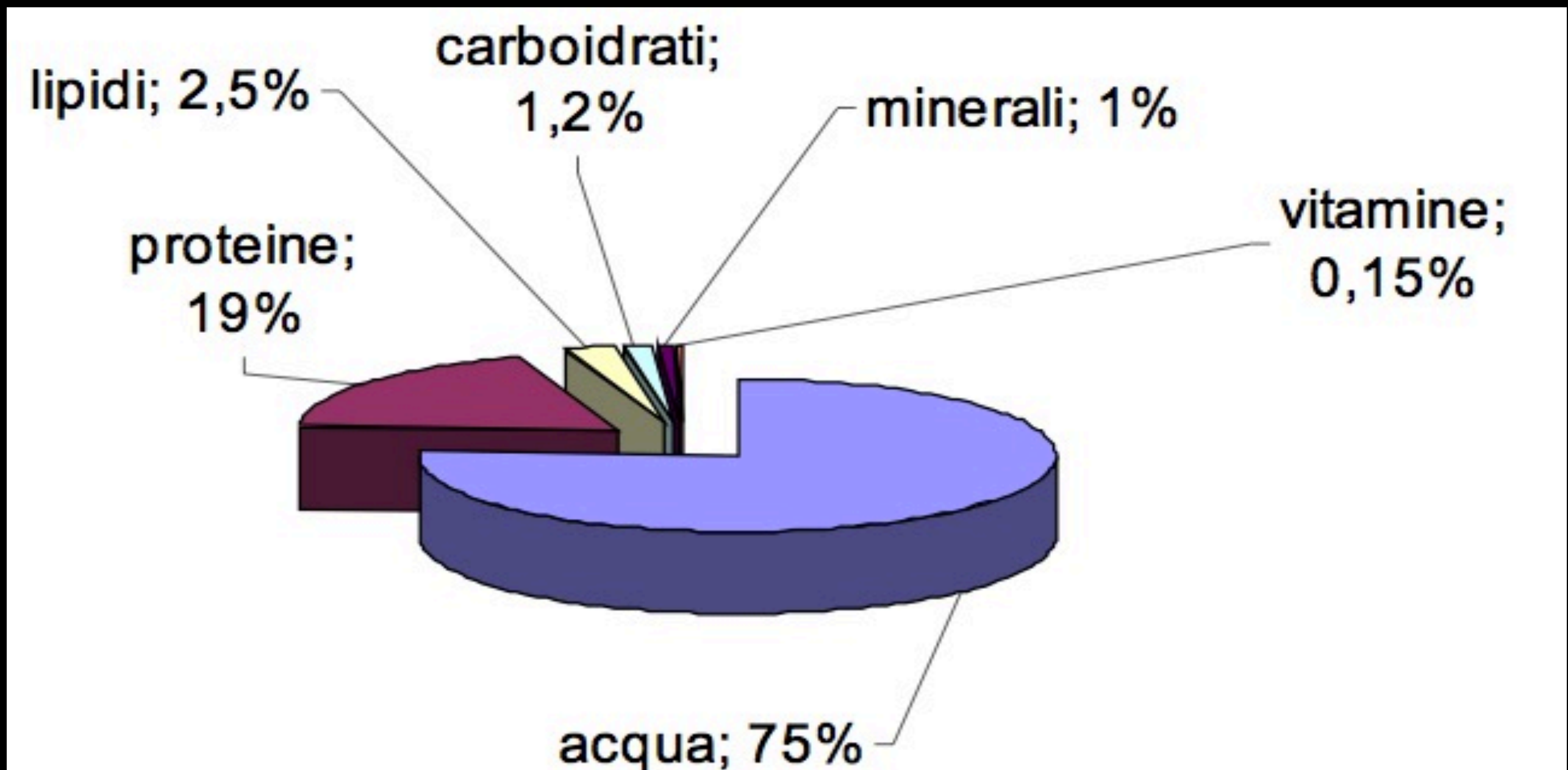
Carne fresca: carni che non hanno subito alcun trattamento salvo la refrigerazione, il congelamento o la surgelazione, comprese quelle confezionate sottovuoto o in atmosfera controllata

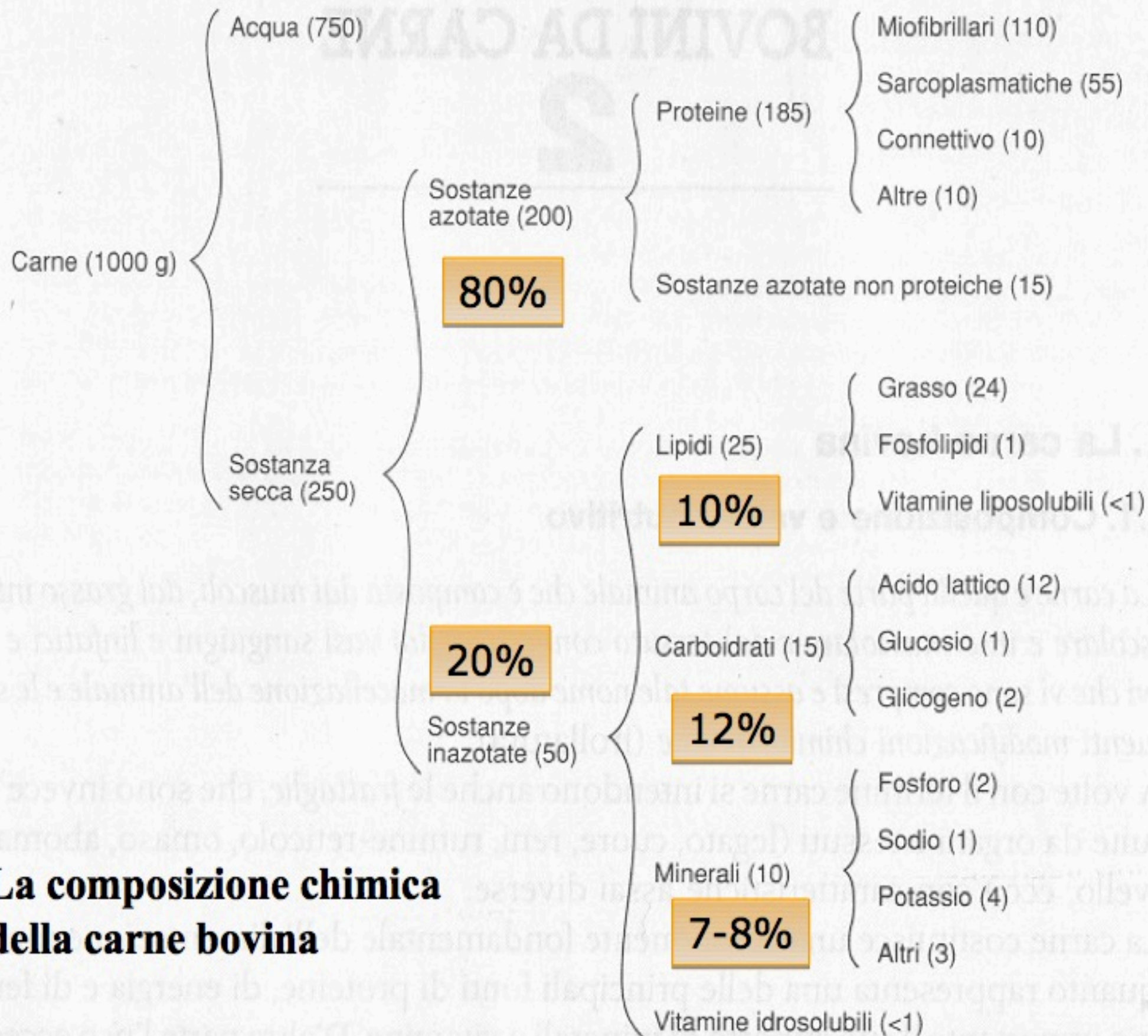
Carni macinate: carni disossate che sono state sottoposte a un'operazione di macinazione in frammenti e contengono meno dell'1% di NaCl

Preparazioni di carne: carni fresche, incluse le carni ridotte in frammenti che hanno subito un'aggiunta di prodotti alimentari, condimenti o additivi non sufficienti a modificare la struttura muscolo-fibrosa interna della carne e ad eliminare le caratteristiche delle carni fresche.

Prodotti a base di carne: i prodotti trasformati risultanti dalla trasformazione di carne o dall'ulteriore trasformazione di tali prodotti trasformati in modo tale che la *superficie di taglio* permetta di constatare la scomparsa delle caratteristiche delle carni fresche

Composizione della carne





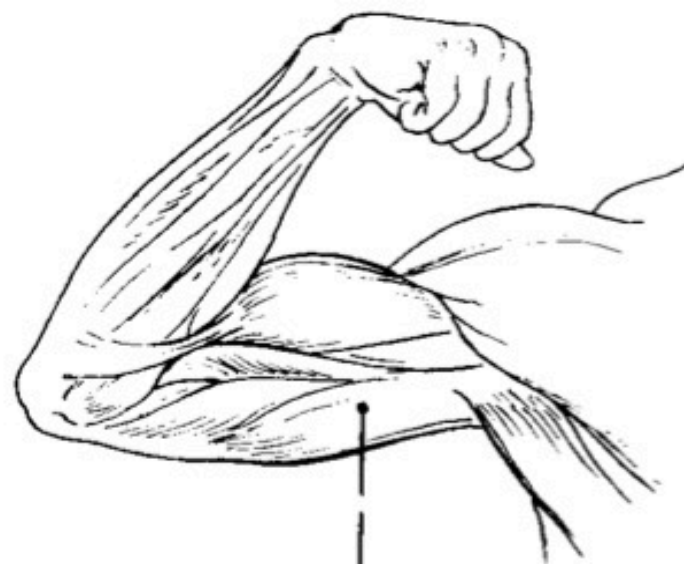
La composizione chimica della carne bovina

FROLLATURA o Maturazione della carne

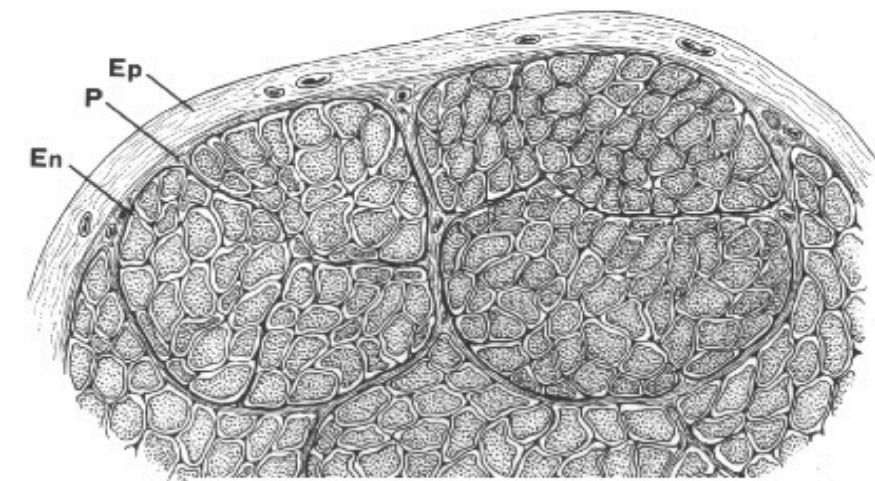
Processo *post mortem* che conferisce al muscolo scheletrico le caratteristiche che vengono considerate tipiche della carne

Due meccanismi:

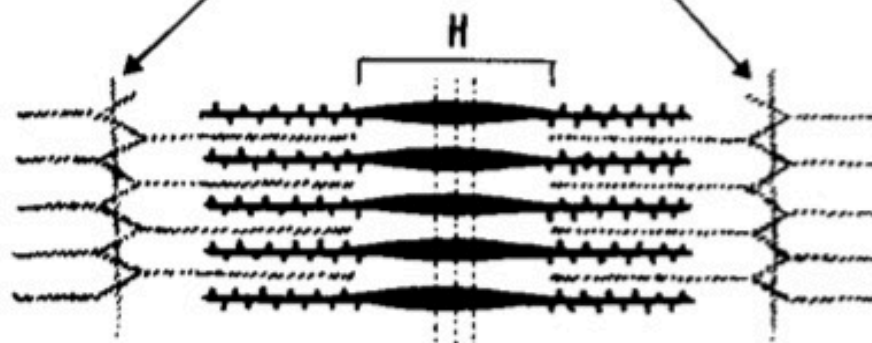
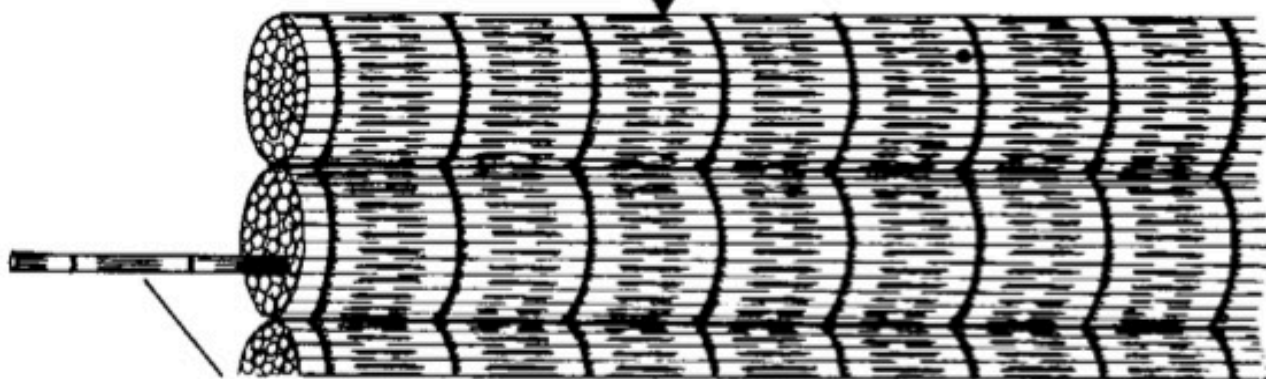
1. enzimatici: proteasi che attaccano le proteine muscolari
2. fisico-chimici: abbassamento del pH



Schema di una sezione trasversale di un muscolo che mostra l'organizzazione delle fibre ed i rapporti con il connettivo che le avvolge. Ep, epimisio; P, perimisio; En, endomisio.



Da "Istologia", P. Rosati, edi. ermes



Schema dell'organizzazione del muscolo scheletrico a livello macroscopico (muscolo), microscopico (miofibrilli con la caratteristica striatura trasversale), submicroscopico (miofilamenti che compongono la miofibrilla).

Chemical composition of typical adult mammalian muscle after rigor mortis

		% weight
Water		75.0
Protein		19.0
Myofibrillar	11.5	
Sarcoplasmic	5.5	
Connective	2.0	
Lipid		2.5
Carbohydrate		1.2
Lactic acid	0.9	
Glycogen	0.1	
Glucose and glycolytic intermediates	0.2	
Soluble non-protein nitrogen		1.65
Creatine	0.55	
Inosine monophosphate	0.30	
NAD/NADP	0.30	
Nucleotides	0.10	
Amino acids	0.35	
Carnosine, anserine	0.35	
Inorganic		0.65
Total soluble phosphorus	0.20	
Potassium	0.35	
Sodium	0.05	
Magnesium	0.02	
Other metals	0.23	

Vitamins

Da R.A. Lawrie, 'Meat Science', 3rd edn., Pergamon Press, Oxford, 1979.

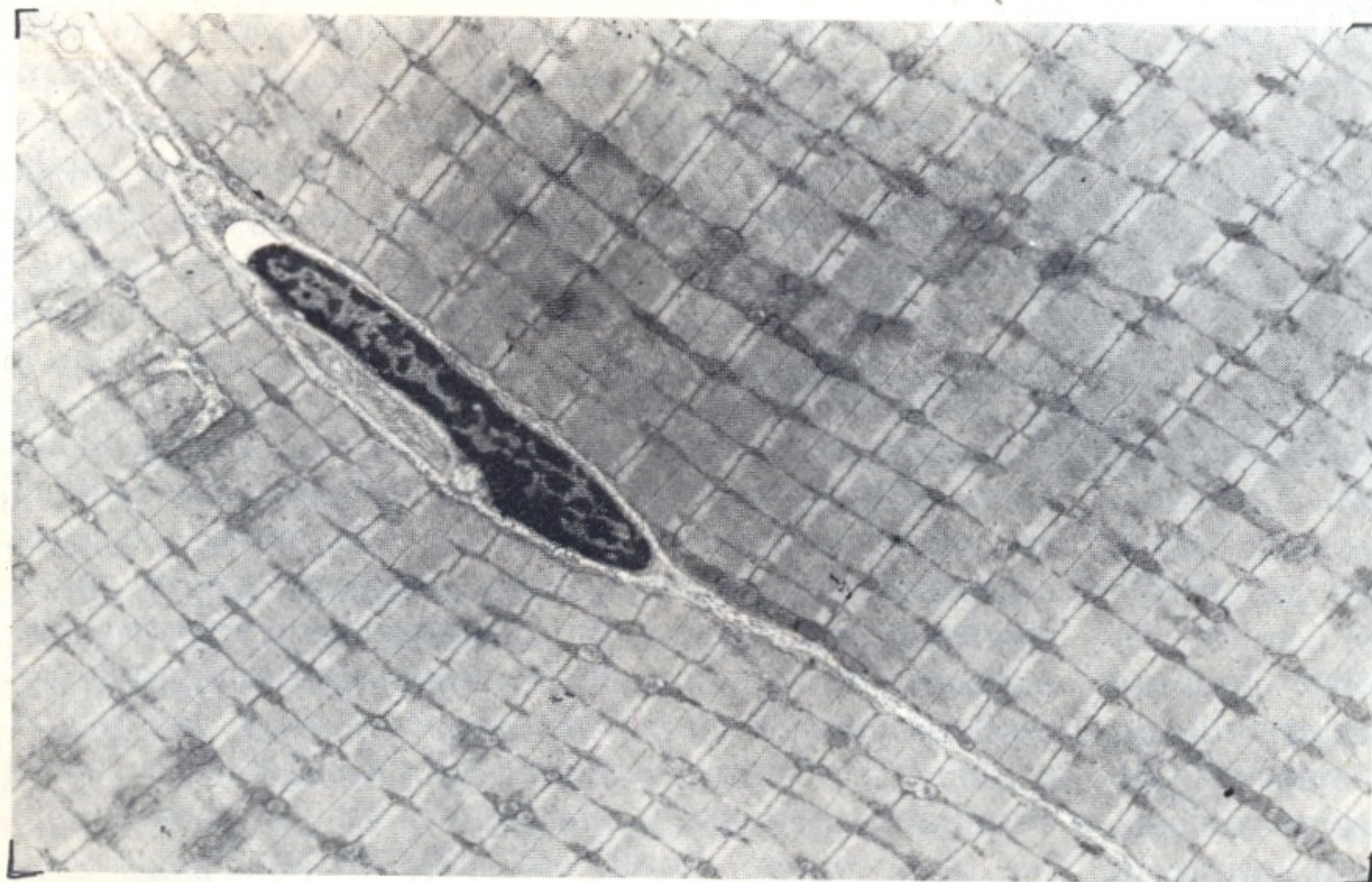
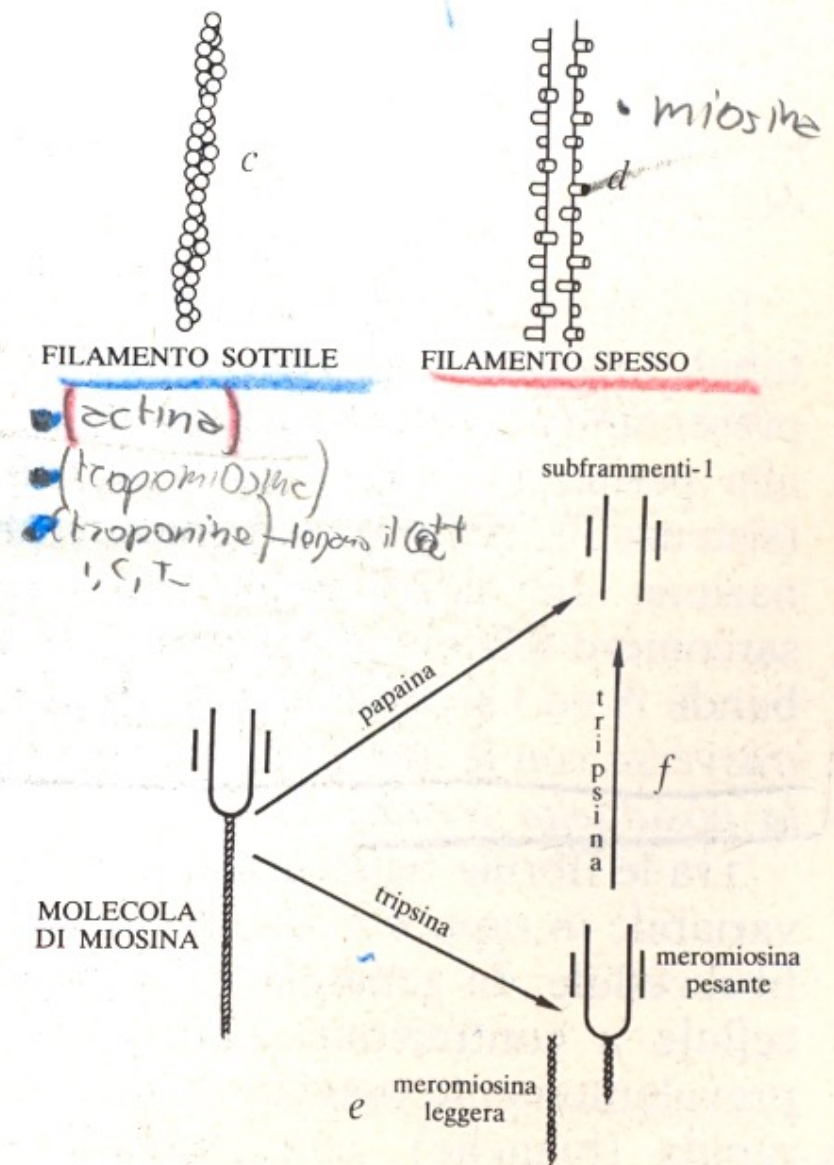
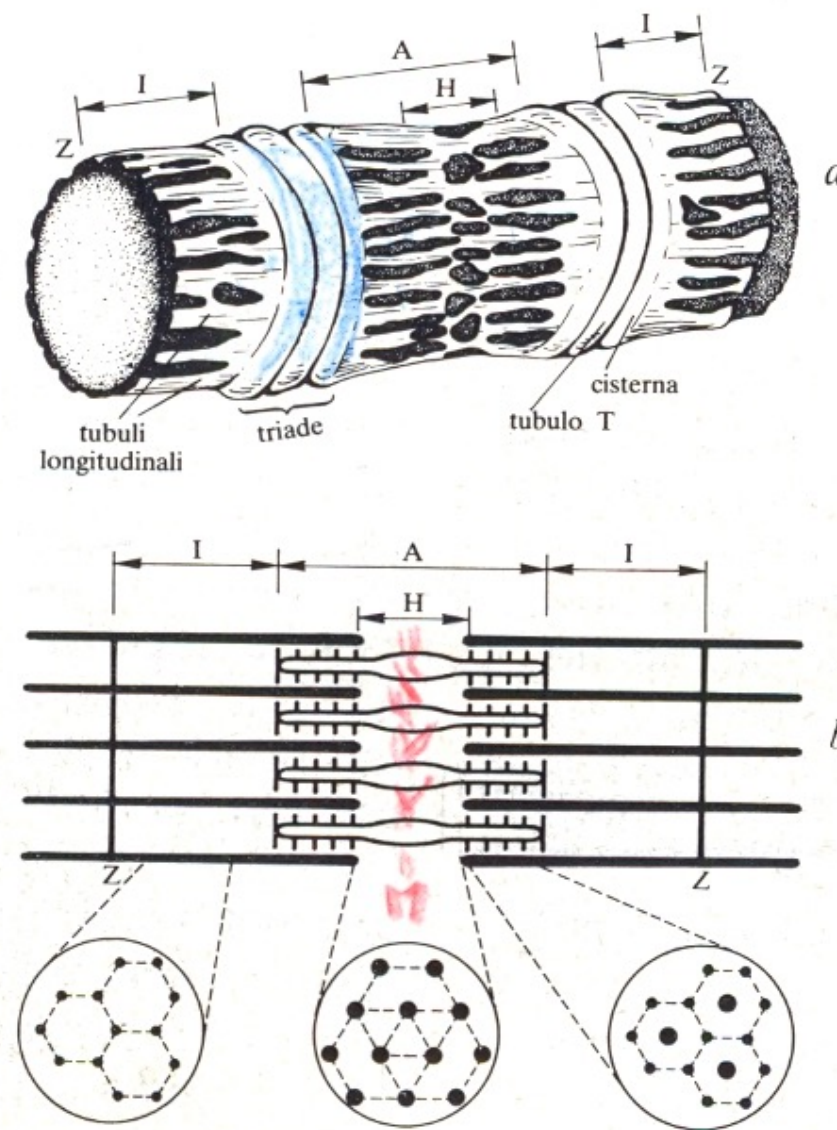


Fig. 5.1. — Microfotografia elettronica a piccolo ingrandimento ($3.100 \times$) di una fibra muscolare di coniglio sezionata longitudinalmente. Tra le miofibrille si nota un nucleo di forma allungata e sarcoplasma.

Fig. 5.3. — Ricostruzione schematica di fibra muscolare in strutturazione superficiale (a) ed in sezione (b) con rappresentazione spaziale delle strie A, H, I, Z, dei tubuli longitudinali, della triade, del tubulo T, delle cisterne. Sono riportate anche la ricostruzione figurativa del filamento sottile (c) e del filamento spesso (d) e gli effetti sempre in figurazione schematica dell'azione della tripsina e della papaina sulla molecola miosinica (da DI ANTONIO e SEVERINI).



I) Glicogeno $\xrightarrow{\text{glicolisi-fosforilazione ossidativa}}$ ATP

II) ADP+CP (fosfocreatina) $\xrightarrow{\text{creatina fosfochinasi}}$ ATP
+C (creatina)

III) 2ADP $\xrightarrow{\text{adenilato chinasi (miochinasi)}}$ ATP+AMP.

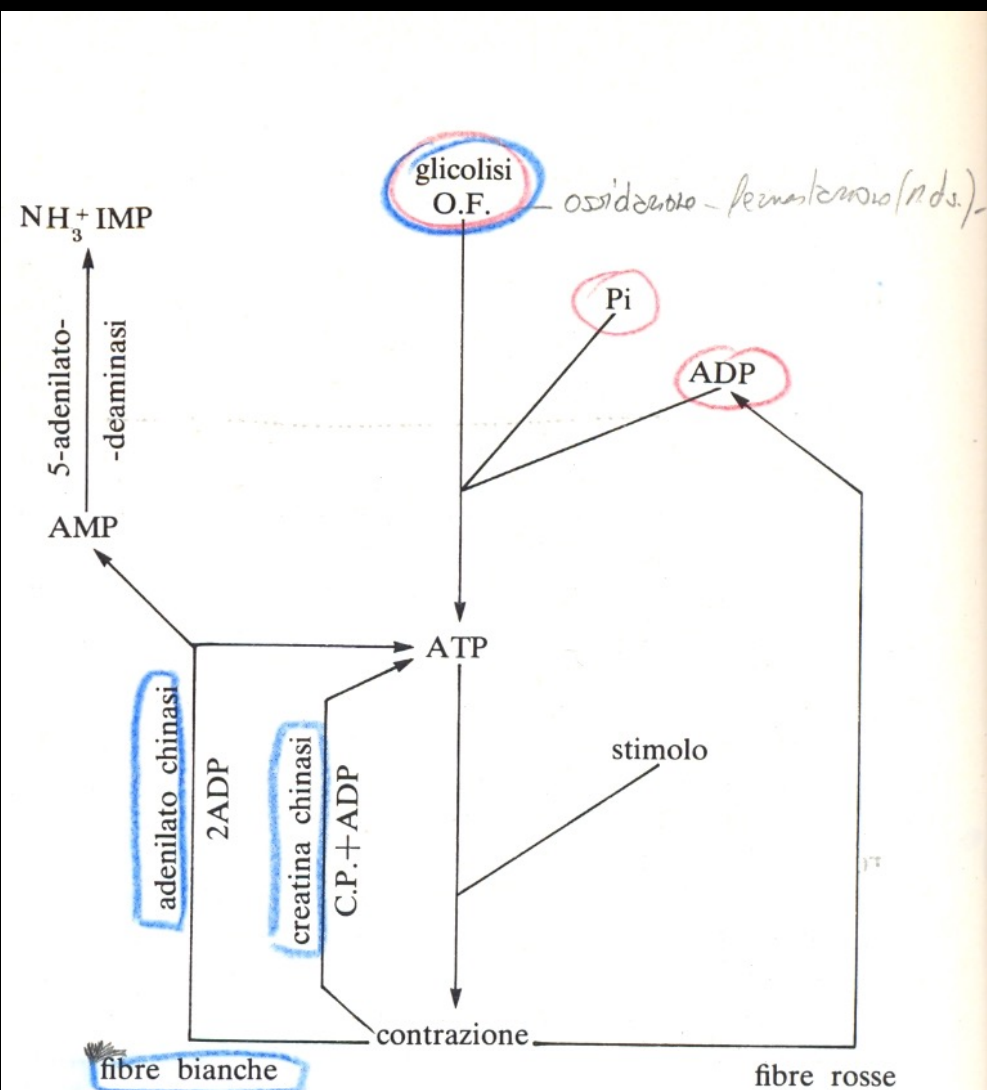


Fig. 5.4. — Schema delle diverse tappe metaboliche nella contrazione tra fibre bianche e fibre rosse (da DI ANTONIO e SEVERINI).

avvengono nell'interno dei mitocondri, mentre quelli di questi sistemi a spoletta si interrompono, ma la glicolisi
 CITOPLASMA

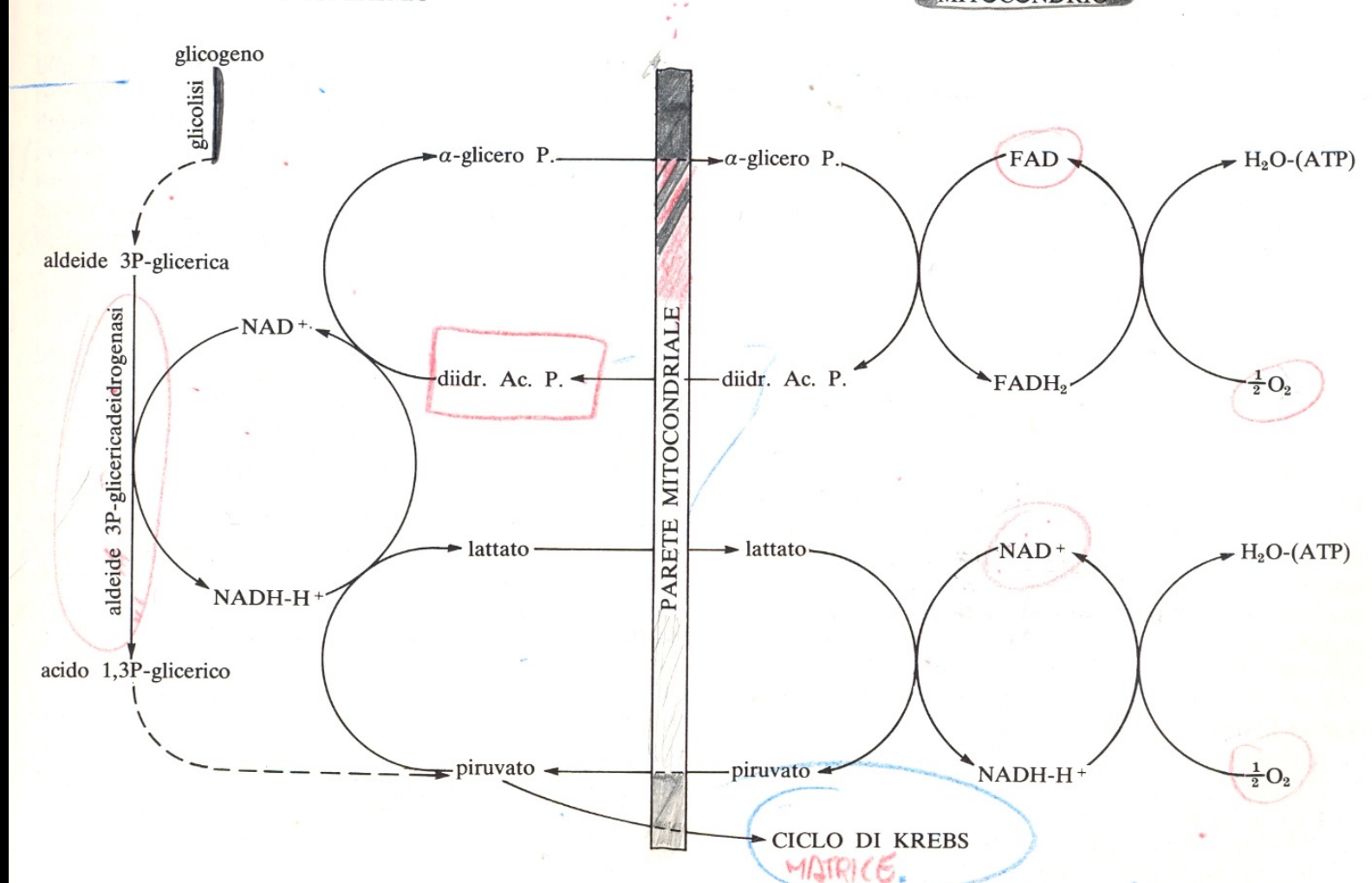


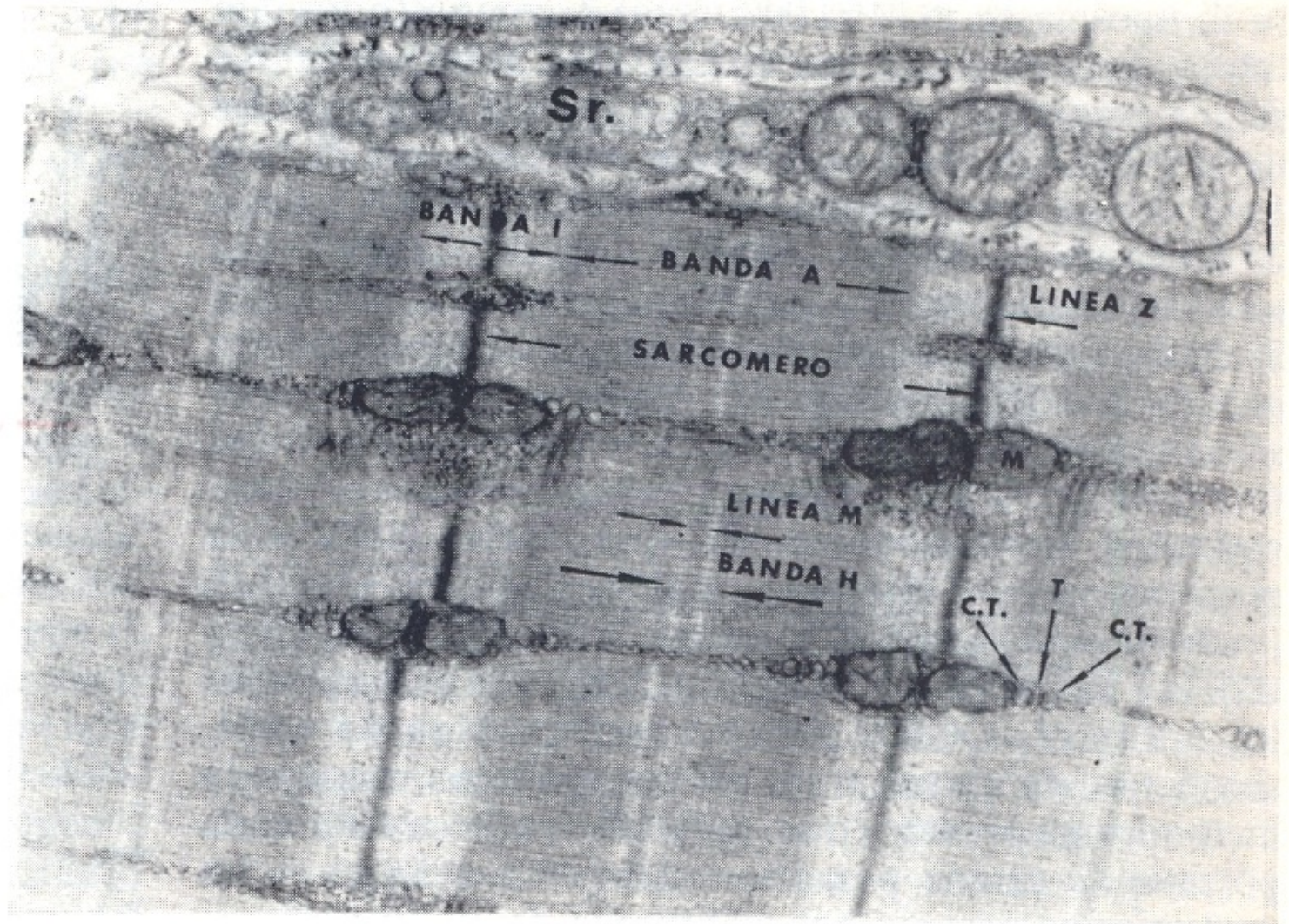
Fig. 5.5. — Rappresentazione schematica dei movimenti a spoletta attraverso la parete mitocondriale dell' α -glicerofosfato diidroossiacetato fosfato, del lattato e del piruvato (da DI ANTONIO e SEVERINI).

Fig. 5.2. — Micrografia elettronica di tre miofibrille di una fibra muscolare scheletrica di coniglio (18.200 $\times$).

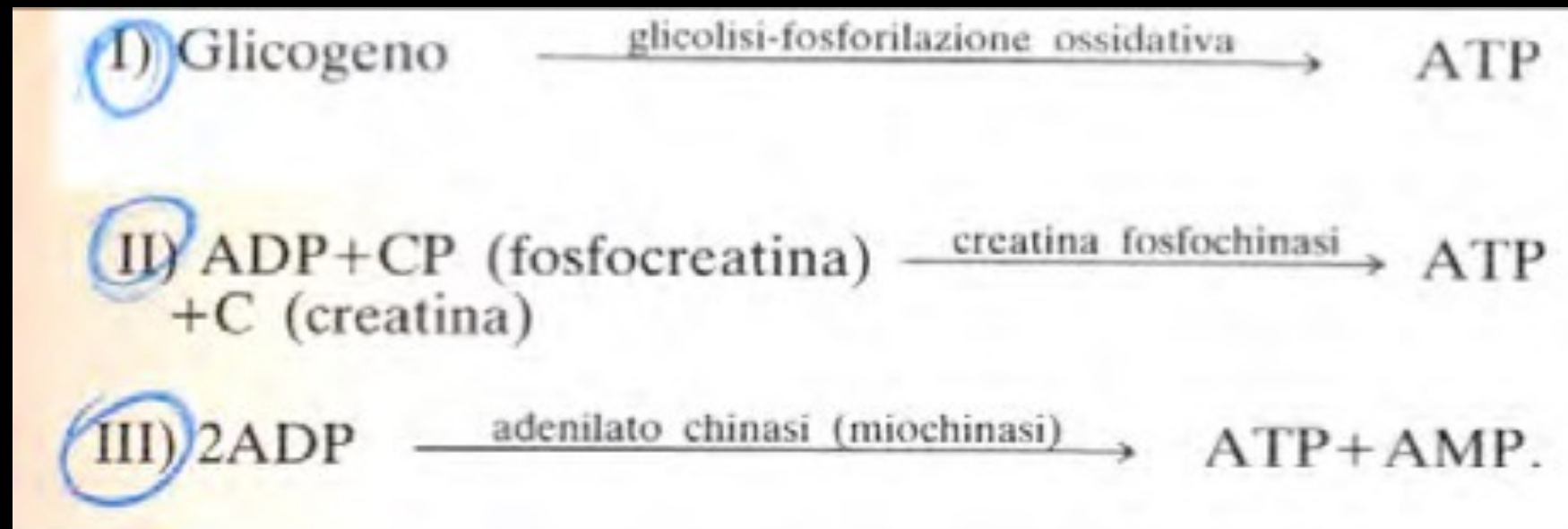
Le miofibrille appaiono costituite da dischi chiari isotropi (Banda I) e dai dischi scuri anisotropi (Banda A). Si nota nella banda I una linea scura che la divide in due (linea Z), mentre nella banda A è la banda più chiara (Banda H) a sua volta divisa in due da una linea scura (linea M).

Lo spazio compreso tra due linee Z successive è il sarcomero costituito da due semibande I e da una banda A. Tra miofibrilla e miofibrilla in corrispondenza della banda A, si trovano delle formazioni caratteristiche denominate triadi, costituite da un tubulo T e da due cisterne terminali.

Si notano inoltre mitocondri e sarcoplasma (Sr.).



Fenomeni post mortali



No O₂ ..Glicolisi anaerobia *post mortem*: glicogeno idrolizzato -- acido lattico – **pH** 5,3-5,5

L'esaurimento di ATP determina il collegamento stabile e irreversibile tra actina e miosina con accorciamento del sarcomero e

RIGOR MORTIS

ENZIMI autolitici rilasciati dalle fibrocellule:

- azione proteolitica sulle proteine sarcoplasmatiche, contrattili e dello stroma
- azione lipolitica: idrolisi dei trigliceridi insaturi e ac.grassi saturi a corta catena.

Calpaine: Ca-attivate pH ottimale >6

Catepsine (enzimi lisosomiali): pH <6 , maggiore importanza nel processo

Intensità d'azione dipendente dalla temperatura.

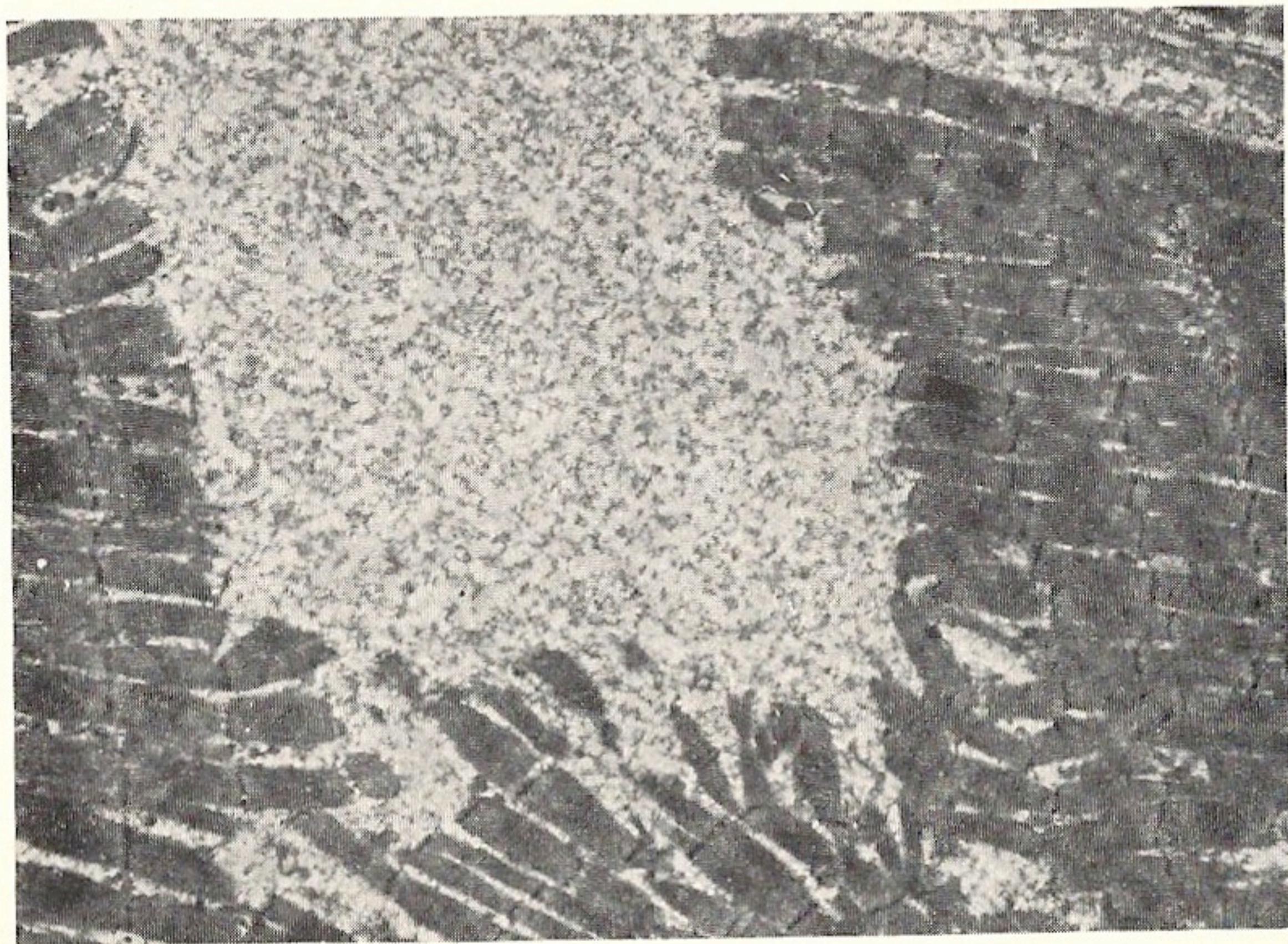


Fig. 5.2 - Microfotografia elettronica di una rottura verificatasi attraverso una fibra muscolare rollata e stirata. Ogni fibra si è separata a livello della linea Z ($\times 5000$). (Per gentile concessione del Dr. M. R. Dickson).

Durata della frollatura

Legata a molti fattori: età dell'animale, sviluppo delle masse muscolari, stato di ingrassamento, caratteristiche di razza

- Animali giovani: tra 3 e 7 giorni a temperatura di refrigerazione $+1^{\circ}/+4^{\circ}\text{C}$
- Animali adulti: almeno 15 giorni

Scopo: INTENERIMENTO DELLA CARNE

**UNA FROLLATURA UNICA,
UN GUSTO INTENSO,
UNA TENEREZZA STRAORDINARIA.**



**La frollatura consente di migliorare ulteriormente le
caratteristiche della carne, che guadagna in tenerezza
assumendo un sapore "stagionato" che
le conferisce un gusto davvero unico.**

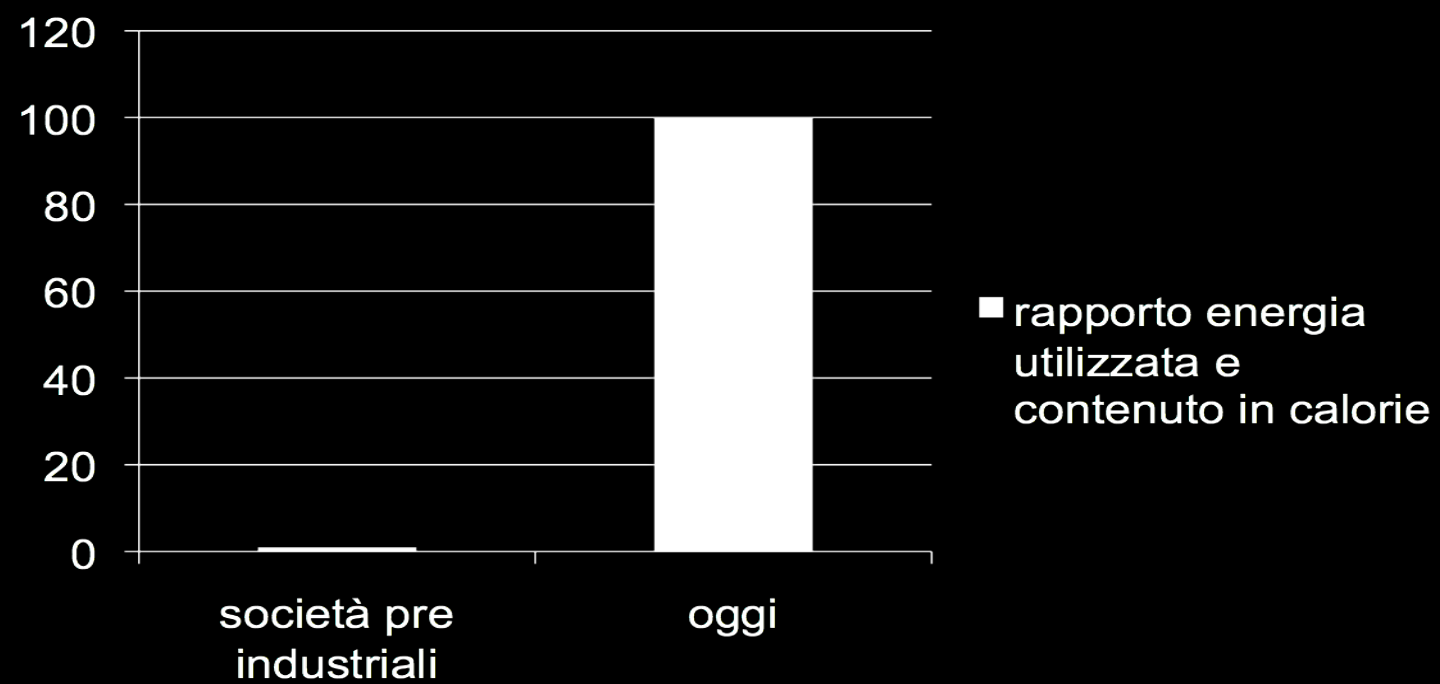
- Nei paesi ricchi vi è richiesta di grandi quantità di carne. Tuttavia la produzione di proteine animali (carne in particolare) è ritenuta un sistema poco efficiente perché, si dice, sia necessario che l'agricoltura produca proteine vegetali in eccesso per l'alimentazione del bestiame da carne.

- Le moderne tecniche di produzione consentono di ottenere un chilogrammo di carne di pollo con due chilogrammi di grano, ma ne servono ben quattro per ottenere un chilo di carne di suino e addirittura otto nel caso della carne di bovino.

Calcolo dell'impronta di carbonio

Livello di sostenibilità = quantità di energia necessaria a produrre un alimento

rapporto energia utilizzata e contenuto in calorie



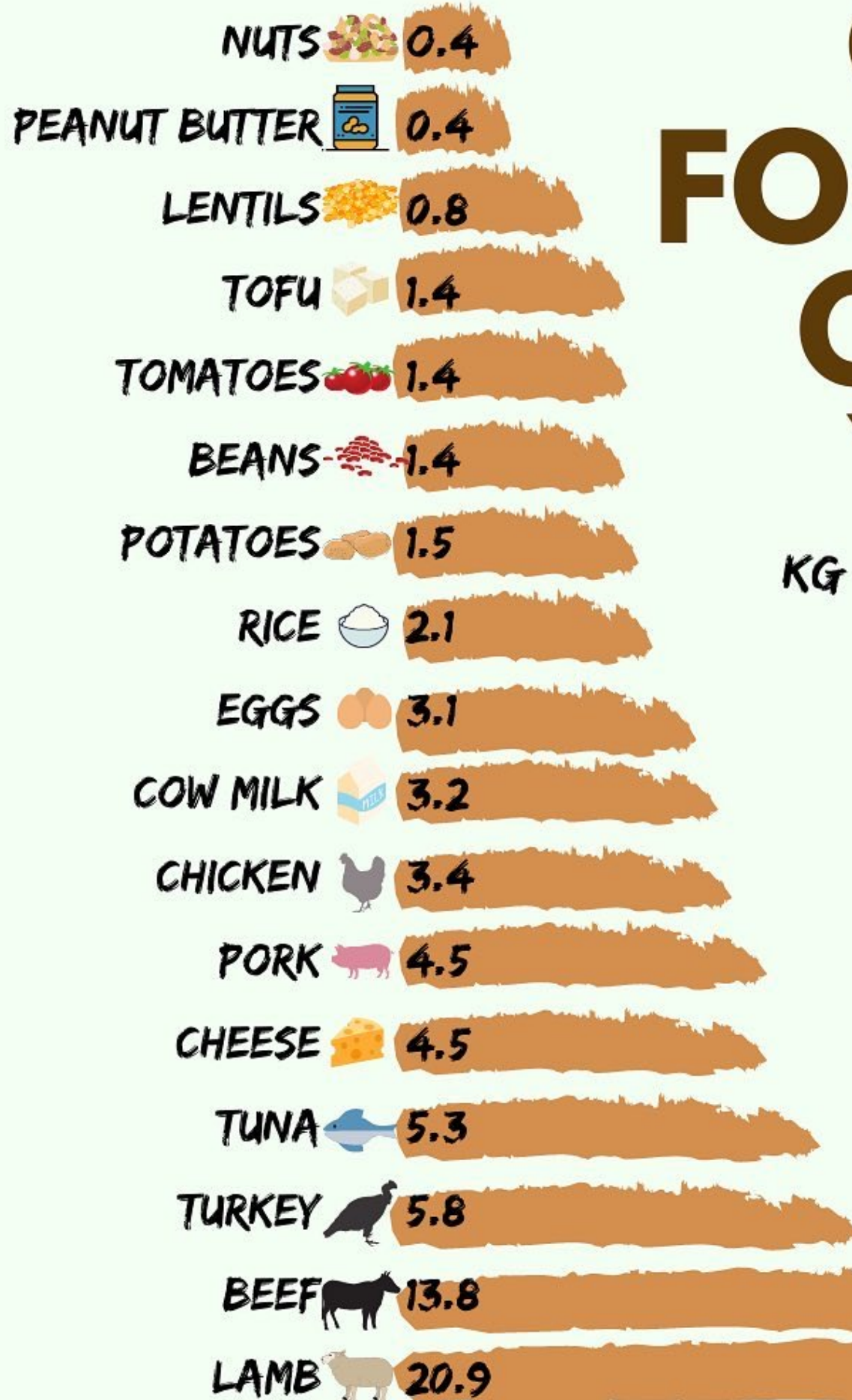
Ciò significa che oggi è utilizzata 100 volte più energia di quanta ne forisca l'alimento al momento del consumo

2



CARBON FOOTPRINT OF WHAT YOU EAT

KG CARBON PER 1,000 CALORIES



Dr. Vegan

Carbon footprint (I), senza tenere conto del trasporto

Carbon footprint of different groceries					
	Butter	23500		French fries	5670
	Beef	13300		Bread	720
	Poultry	3490		Tomatoes	310
	Pork	3250		Potatoes	200
	Eggs	2570		Rice	4130
	Milk	940	CO2- equivalent, particulars in g/kg g/kg		

Source: GEMIS

tagesschau.de®



SPECIAL
RABAIS DE 30% OFF

Minimal

Low

ENVIRONMENTAL IMPACT SCALE

Moderate

Medium

High

Nutritional Impact

600 Calories (Per 8oz Serving)

Fat	25%	(Serving Size)
Sugar	40g	20%*
Carbohydrates	0g	0%*
Protein	48g	96%*
Dietary fiber	0%	
Vitamin A	0%	
Cholesterol	0%	
Vitamin C	0%	
Sodium	0%	
Calcium	30%	

*% Daily Values are based on a 2,000 calorie diet

Environmental Impact

1175g CO₂ Emitted

44%*

(% of daily allowance per serving)

Extreme Impact	
Oil use	
Water use	
Land use	
Energy ratio	

For complete Impact Fact data go to impactfacts.gov

*% based on recommended daily allowance of CO₂

Extreme Impact





6

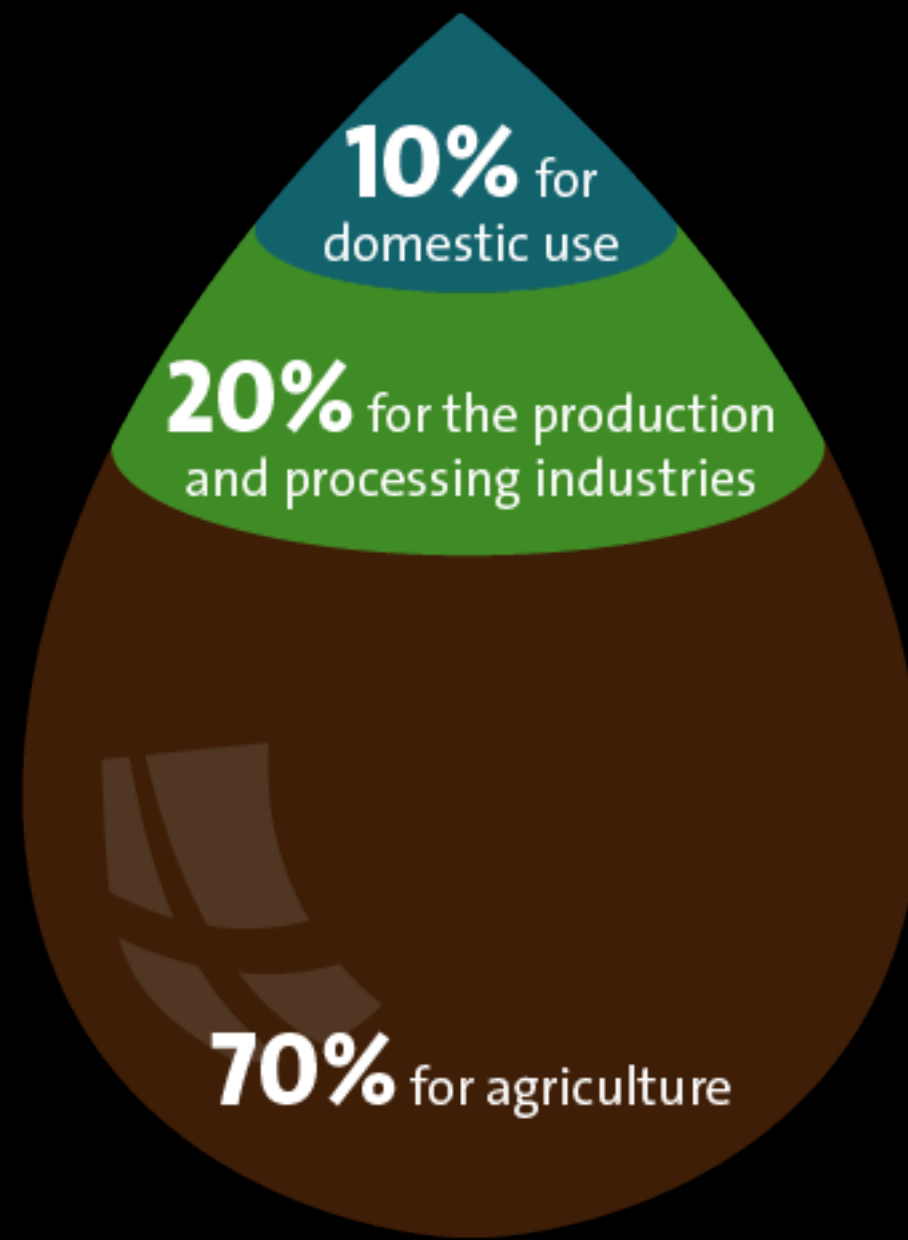


Il costo “ambientale” di qualsiasi bene di consumo in **termini di anidride carbonica** varia però anche in base alla **distanza**.

7



Un frutto stagionale costa meno di uno fuori stagione (da paesi esotici o da coltivazioni in serra)



When it comes to water, the food production sector is heavily reliant, with an estimated 70 percent of all extracted freshwater used for agriculture alone. A further 20 percent is used in the production and processing industries, leaving just 10 percent for domestic use, such as drinking water.

VIRTUAL WATER

inside products



Maize consumes about 330 billion m³ of water annually, which is 8% of the global water use for crop production. About 45 billion m³ of water is used for making maize for export.



Wheat consumes about 790 billion m³ of water annually, which constitutes 13% of the global water use for crop production. International trade in wheat is responsible for 75 billion m³ of virtual water exports annually, which is about 6% of the total sum of international virtual water flows.



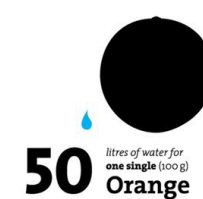
Paddy rice (the rice as harvested from the field) has consumed 2300 litres of water per kg. One kilogram of paddy rice produces 0.9 kg of milled rice on average. In the shop we buy milled rice in the form of white rice or broken rice. In this form, rice requires 3400 litres of water per kilogram. The rice fields in the world consume about 1350 billion m³ of water annually, which is 21% of the global water use for crop production. The sum of virtual water flows between countries related to rice trade is about 75 billion m³ of virtual water per year.



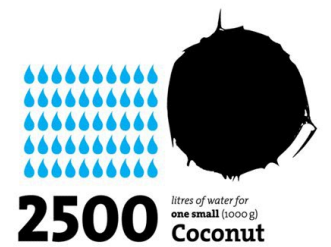
The production of soybeans in the world takes about 290 billion m³ of water annually, which is 4.5% of the global water use for crop production.



In average about 700 litres of water are needed to produce one kilogram of apples. The exact amount of water depends on the origin and breed of the apple. One glass of apple juice (200 ml) requires about 140 litres of water.



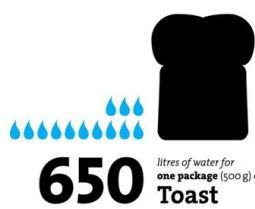
In average about 500 litres of water are needed to produce one kilogram of oranges. One glass of orange juice (200 ml) requires about 100 litres of water.



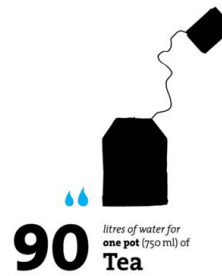
Coconut production in the world consumes about 190 billion m³ of water annually, which is 3% of the global water use for crop production.



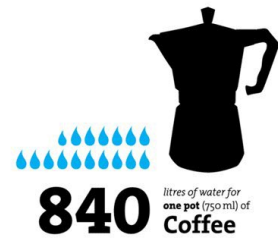
To produce one kilogram of cheese we need 10 litres of milk. The volume of water required to produce this milk is 10000 litres. Processing 10 litres of milk also produces 2.3 litres of whey, which generates more or less the same market value as the cheese. Hence, the volume of water to produce 10 litres of milk gets divided into cheese and whey more or less equally.



Producing wheat requires 1900 litres of water per kilogram (global average). One slice of bread has a weight of about 30 g, which implies a water footprint of 45 litres. If the bread is consumed together with a slice of cheese (30 g), then it all together requires 90 litres of water.



To produce one kilogram of fresh tea leaves we require 2400 litres of water. One kilogram of fresh tea leaves gives 0.4 kg of made tea, so that one kilogram of made tea (black tea as we buy it in the shop) requires 6000 litres of water. For a standard cup of tea we require three gram of black tea, so that a cup of tea requires 30 litres of water. The water needs for post harvest processing can be neglected if compared to the water needs for growing the tea plant. The water footprint of tea thus mainly refers to rainwater use.



It costs about 21000 litres of water to produce 1 kilogram of roasted coffee. For a standard cup of coffee we require 3 gram of roasted coffee, so that a cup of coffee requires 630 litres of water. Assuming that a standard cup of coffee is 150 ml, we thus need more than 100 drops of water for producing one drop of coffee.



Most of the water behind the wine is for producing the grapes. The water needed to produce and recycle the bottle is not included.



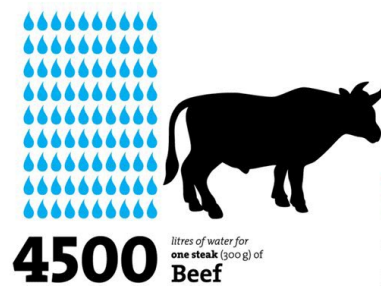
Most of the water behind the beer is for producing the barley. The water needed to produce and recycle the bottle is not included.



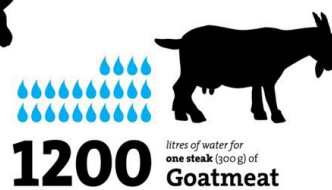
In average about 900 litres of water are needed to produce 1000 g of potato flakes. Most of the water behind the potato flakes is for producing the potatoes.



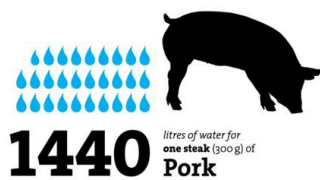
Producing a glass of milk (200 ml) requires 200 litres of water. Drinking the same volume of orange juice or apple juice would require 170 and 190 litres of water respectively. Drinking a plain glass of water requires only 100 ml more than the water itself.



In an industrial beef production system, it takes in average three years before the animal is slaughtered to produce about 300 kg of boneless beef. The animal consumes nearly 1900 kg of grains, 7200 kg of roughages, 14 m³ of water for drinking and 7 cubic meter of water for servicing. This means that to produce one kilogram of boneless beef, we use about 15 kg of grain, 16 kg of roughages, and 155 litres of water (only for drinking and servicing). Producing the volume of feed requires about 15 300 litres of water in average.



In an industrial farming system, it takes 3 years on average before the goat is slaughtered. It will produce 30 kg of fresh goat meat. During its lifetime the goat consumes about 15 kg of grains, 165 kg of roughages and 15 m³ of water for drinking and servicing the farmhouse. This means that to produce one kilogram of goat meat, we use about 120 kg of grains and 175 litres of drinking and servicing water. Producing 120 kg of feed of this composition takes about 4 m³ of water in average.



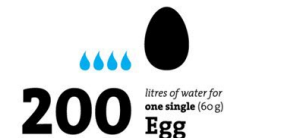
In an industrial pig farming system, it takes 10 months on average before a pig is slaughtered. It produces 30 kg of wine carcass, 5 kg of edible offal and 2.5 kg of skin. A pig consumes about 35 kg of grains and 1 m³ of water for drinking and servicing the farmhouse. We need about 10 m³ of water during the slaughtering and draining processes. To produce this feed we need 435 m³ of water.



In an industrial sheep farming system, it takes 18 months on average before a sheep is slaughtered. The sheep produces 28 kg of fresh carcass, 4 kg of edible offal and 4 kg of skin together with wool. A sheep consumes about 40 kg of grains and 4 m³ of water for drinking and servicing the farmhouse. This total volume of water is distributed over the three major products based on their relative market values and product weight obtained per ton of live sheep.



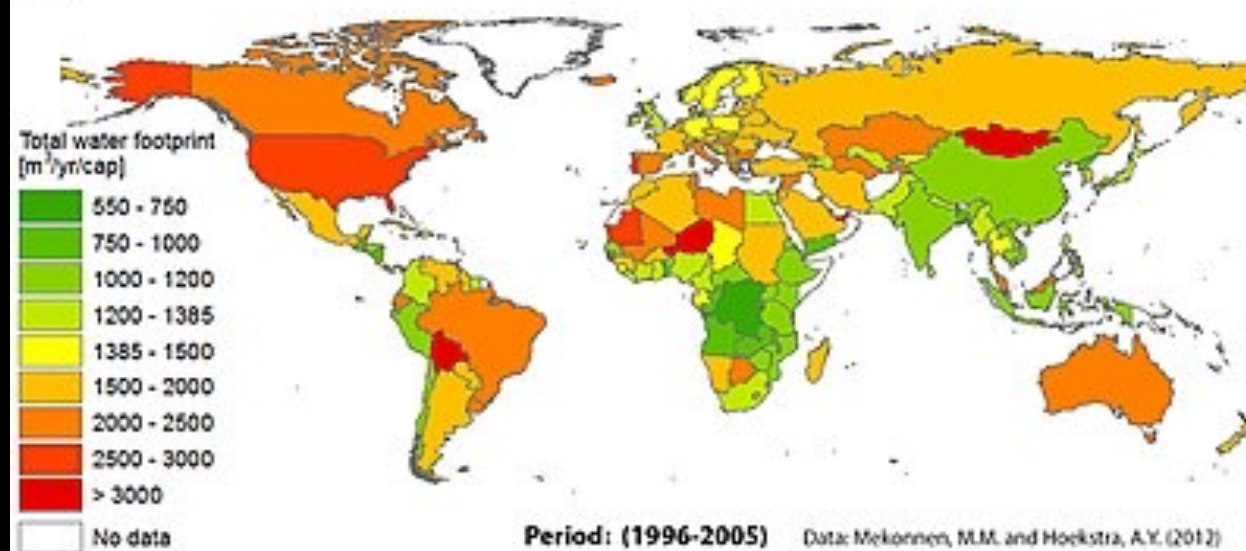
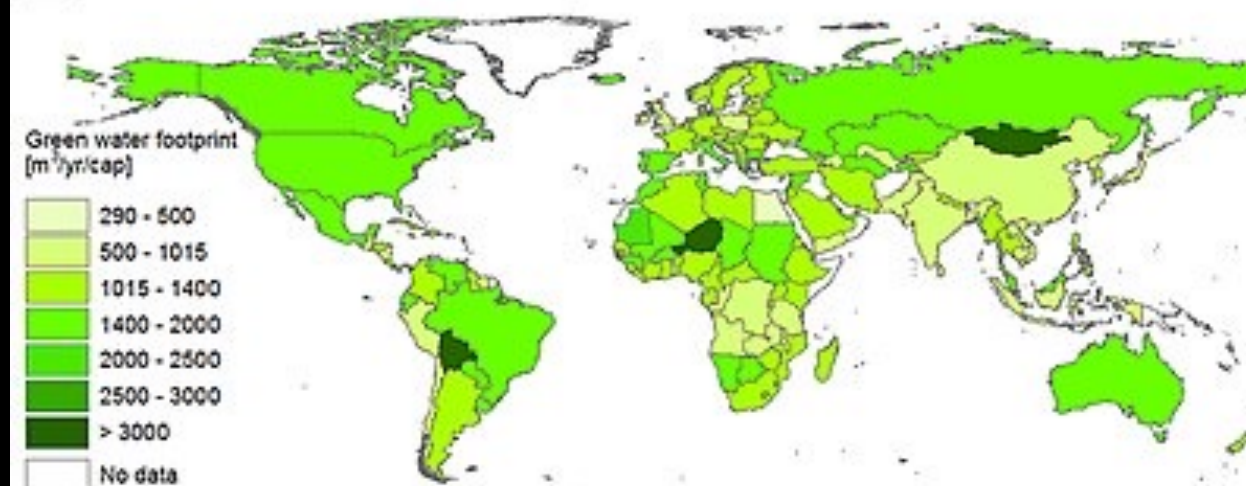
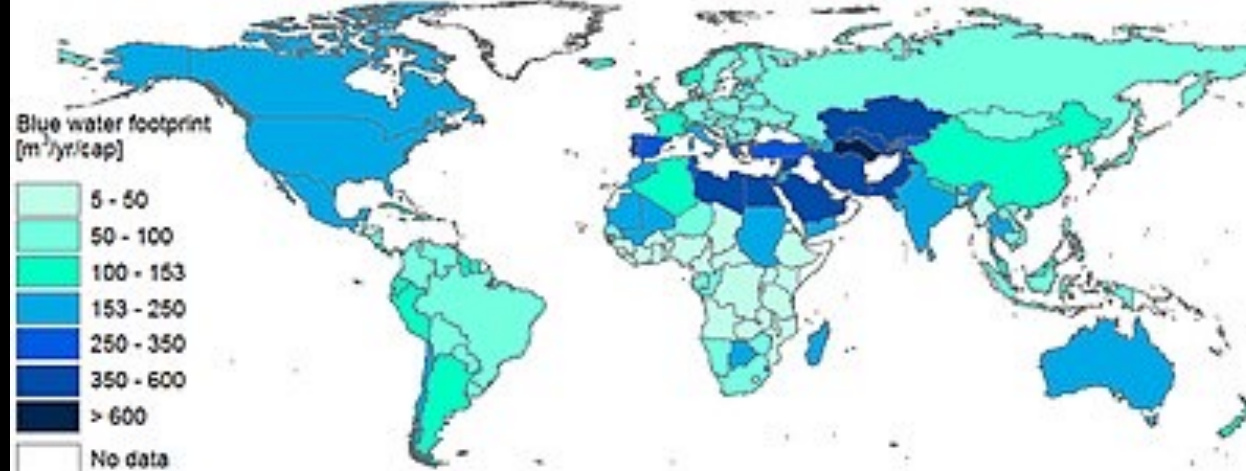
In an industrial chicken farming system, it takes 10 weeks on average before the chicken is slaughtered. It will produce 12 kg of chicken meat. A chicken consumes about 3.5 kg of grains and 30 litres of water for drinking and servicing the farmhouse. This means that to produce one kilogram of chicken meat, we use about 2 kg of grains and 30 litres of drinking and servicing water. Producing two kilograms of feed of this composition takes about 3.9 m³ of water in average.



As a global average, eggs require about 3300 m³ of water per ton. Most of it is required for feeding the chickens.

one drop (shown in the illustrations below) is equivalent to 50 litres of virtual water (production-site definition).

Notes:
Changpin, A.K. and Montiel, A.K. (2004) Value of Water Research Report Series No. 16. UNESCO-UNEP, Delft, the Netherlands.
Source: Tönnies AG, Berlin, Germany
<http://www.urban-international.com>
100 litres of water were used to produce the paper this poster is made of.
Assuming 40 g/m² paper and that the paper is produced from wood.
Icons: The Urban and The Rural (Luis) de Groot (1994)



Period: (1996-2005)

Data: Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2012)

Prodotto	Media globale di impronta idrica, L/kg
Mandorle sgusciate	16 194
Carne bovina	15 415
Cioccolata	17 196
Fibra di cotone	9 114
Lattuga	238
Latte	1 021
Olio di oliva	14 430
Pomodori freschi	214
Pomodori essiccati	4 275
Fagioli di vaniglia	126 505
Pane di frumento	1 608

Nazione	Impronta idrica annuale
Cina	1071 m ³
Finlandia	1733 m ³
India	1089 m ³
Regno Unito	1695 m ³
USA	2842 m ³

La Water Footprint blu rappresenta il volume di acqua dolce prelevato dalla superficie e dalle falde acquifere, utilizzato e non restituito: si riferisce al prelievo di risorse idriche superficiali e sotterranee per scopi agricoli, domestici e industriali.

La Water Footprint verde, invece, indica l'acqua piovana che evapora o traspira, nelle piante e nei terreni, soprattutto in riferimento alle aree coltivate. Infine **la Water Footprint grigia** indica la quantità di risorse idriche necessarie a diluire il volume di acqua inquinata per far sì che la qualità delle acque, nell'ambiente in cui l'inquinamento si è prodotto, possa ritornare al di sopra degli standard idrici prefissati.

<https://www.eunews.it/2023/10/25/carne-sostenibilita-settore-agricolo-ue/>

Ma nelle valutazioni di rischio e di impatto che tengono in piedi il Green Deal europeo, le metriche utilizzate non sono quelle sviluppate ad Oxford. E il rischio è quello denunciato da Filiera Italia e dal suo amministratore delegato, Luigi Scordamaglia: “La risposta alla domanda di sostenibilità non può essere quella di smantellare le attività agricole e delegare ai laboratori la produzione di quello che mangiamo”. Anche perché nel mondo **1,3 miliardi di persone** devono esclusivamente il loro sostentamento ad **attività legate all'allevamento**.

Secondo Scordamaglia Bruxelles sta portando avanti “un attacco violento alla zootecnia”, e in particolare sulla carne artificiale ricorda che “secondo FAO e OMS esistono almeno 53 potenziali pericoli per la nostra salute legati al possibile consumo di carne artificiale”. Perché mancano ancora “gli studi necessari che dicano che il consumo di questo prodotto, addizionato di **ormoni, antibiotici e antimicotici** necessari per farla crescere, non comporti rischi”.

Quindi?

Tre possibilità

Intensivo

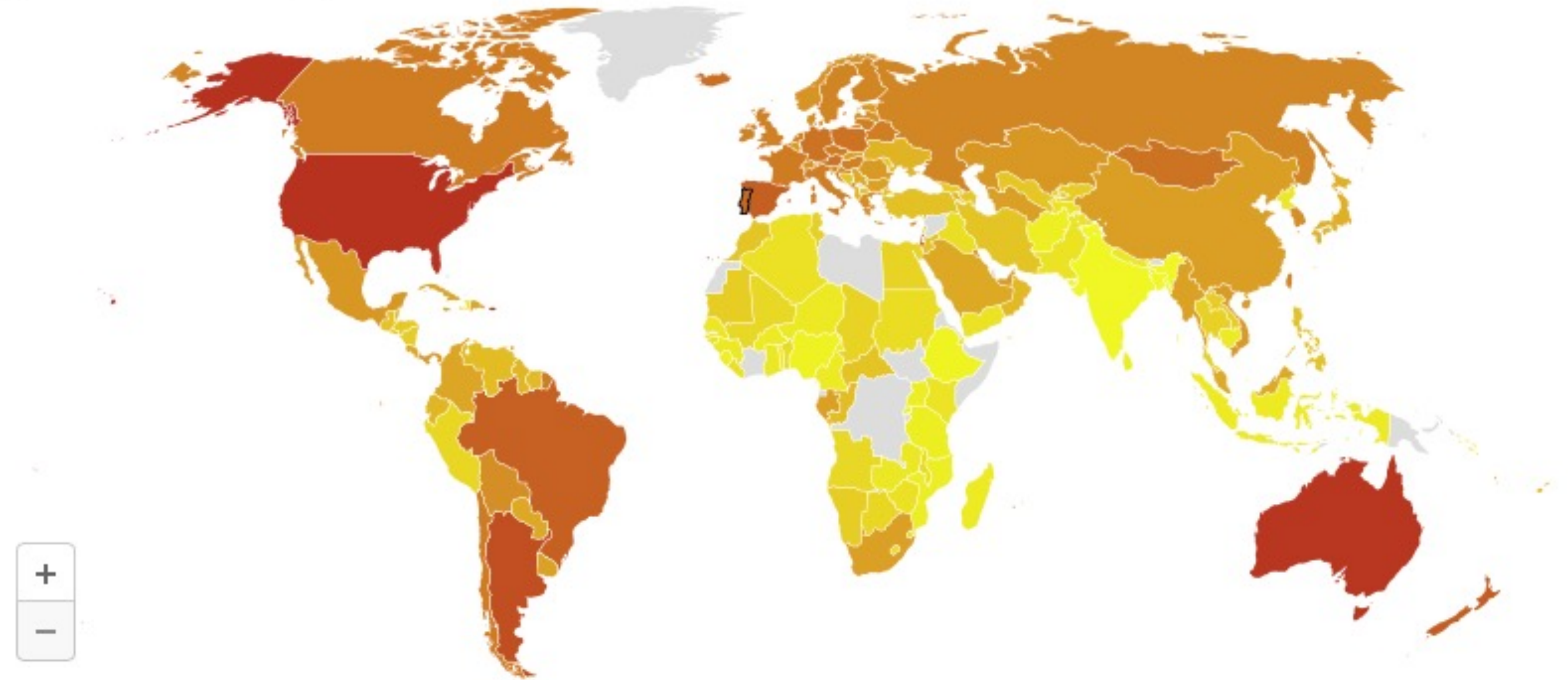
Estensivo

Carne sintetica

In quali Paesi si mangia più carne?

Consumo medio totale di carne per persona, misurato in chilogrammi all'anno, 2017.

Kg all'anno





Instant Noodles

noodles

T PUB & GRILL BUTCHERY GOAT MEAT SUPPLIERS WELCOME FORNIA

GOAT
MEAT









CHOICE QUALITY MEAT
Joint For Quality Meats

A CHAR-SUE INVESTMENT PROJECT
METROCHOICE
QUALITY MEAT
THE PERFECT JOINT FOR QUALITY MEALS







GOK
90/-
SUBSIDY



PEMBE®



BRAND
FORTIFIED



With Vitamins and Minerals
**GRADE 1 SIFTED
MAIZE MEAL**
NET WT 2 KG











20 ettari invece di 500

COME SI PRODUCE LA CARNE SINTETICA

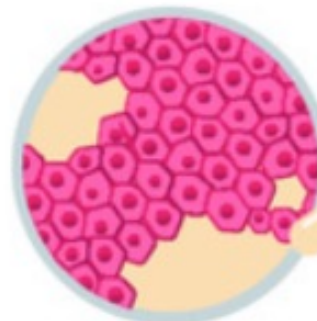
1 Biopsia all'animale



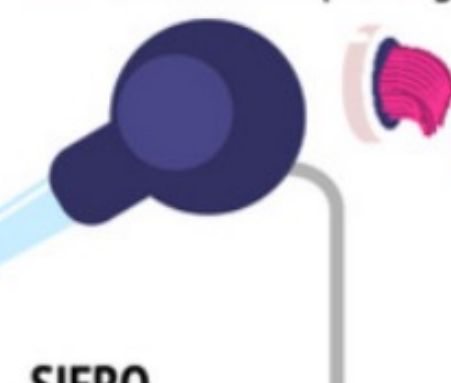
2 Dal tessuto prelevato vengono raccolte delle cellule muscolari o staminali



CELLULA



3 Le cellule vengono alimentate da un siero di coltura (di origine animale o vegetale)



SIERO



PRODOTTI NON STRUTTURATI

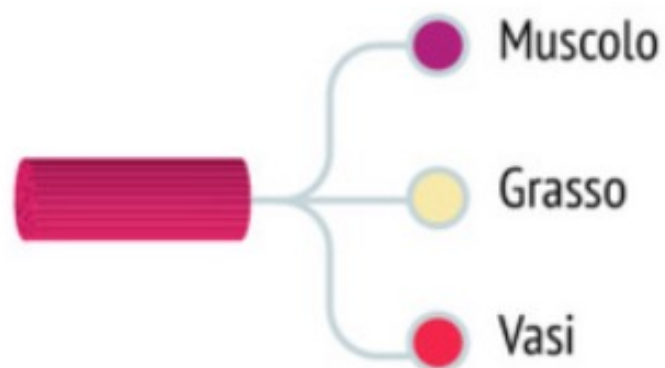
4 BIOREATTORE

All'interno di un bioreattore, le cellule vengono nutrite e si moltiplicano in maniera esponenziale

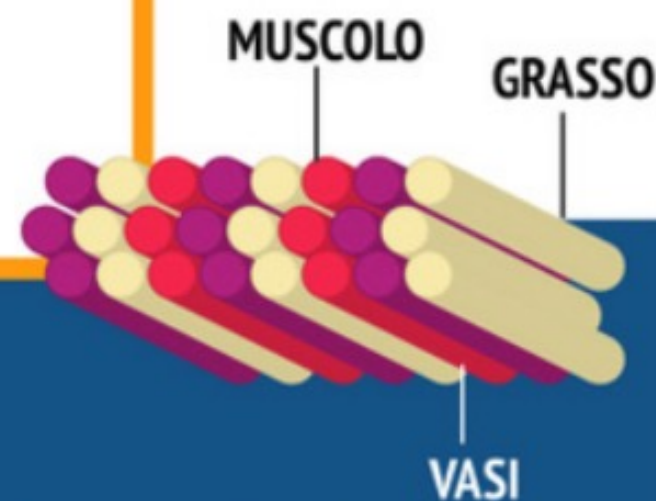
PROLIFERAZIONE



DIFFERENZIAZIONE



5A



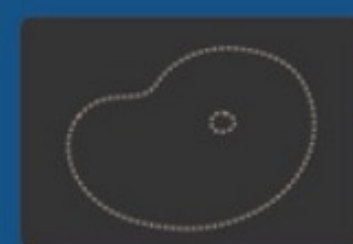
5B



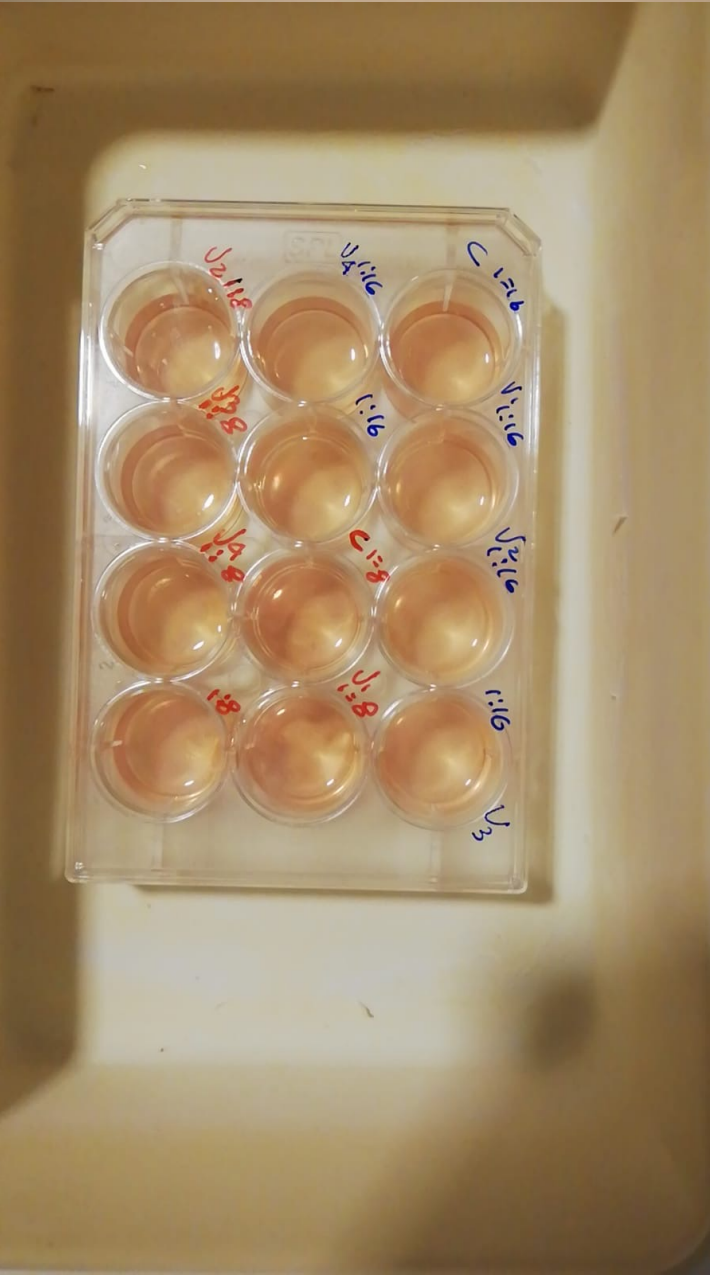
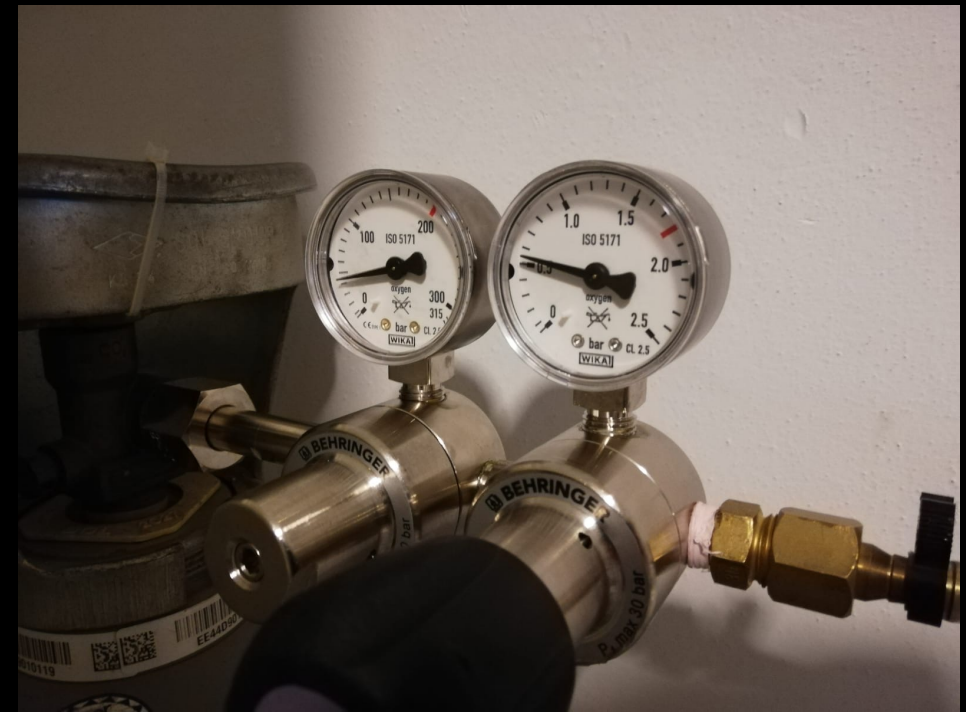
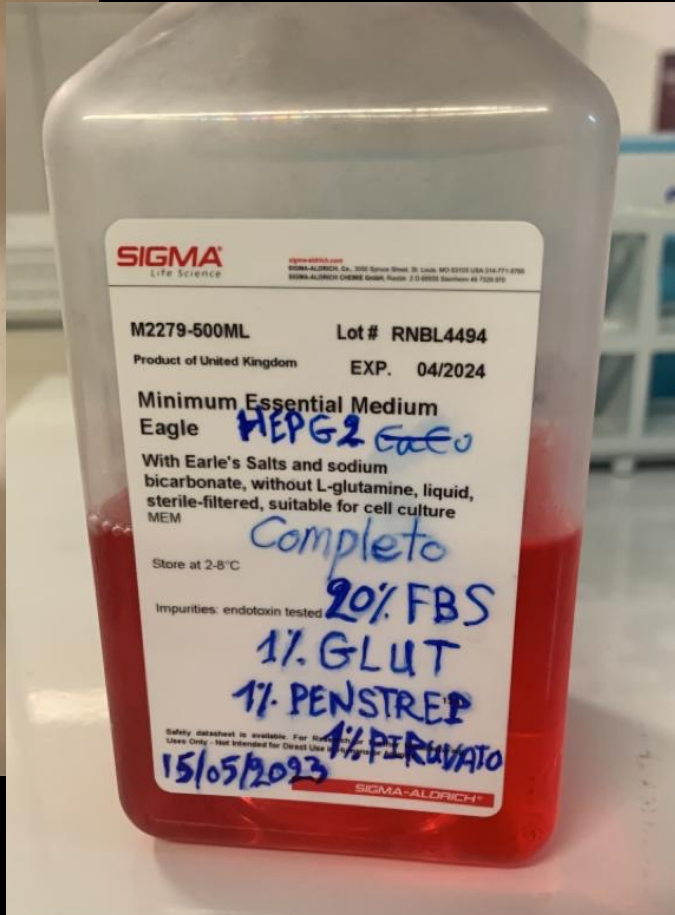
Impalcatura commestibile



Stampa cellulare



PRODOTTI STRUTTURATI



Senato della Repubblica

XIX Legislatura

Fascicolo Iter

DDL S. 651

Disposizioni in materia di divieto di produzione e di immissione sul mercato di alimenti e mangimi
sintetici

Va sottolineato che, da numerosi studi condotti da esperti e pubblicati su riviste di levatura internazionale, emerge come solo poche ricerche abbiano affrontato, *brevemente*, gli aspetti di sicurezza della carne coltivata e, più in generale, del cibo cosiddetto sintetico. Infatti, viene evidenziato come l'impatto della lavorazione sugli aspetti relativi all'ottenimento di un profilo nutrizionale ottimale, sia ancora oggetto di ricerca futura. Lo *status* della ricerca e della sperimentazione degli alimenti sintetici sembra quindi essere ad una fase embrionale, tale per cui non si è nelle condizioni, soprattutto scientifiche, di poter escludere che tali alimenti prodotti artificialmente, non abbiano delle conseguenze negative per la salute degli esseri umani. Nello studio

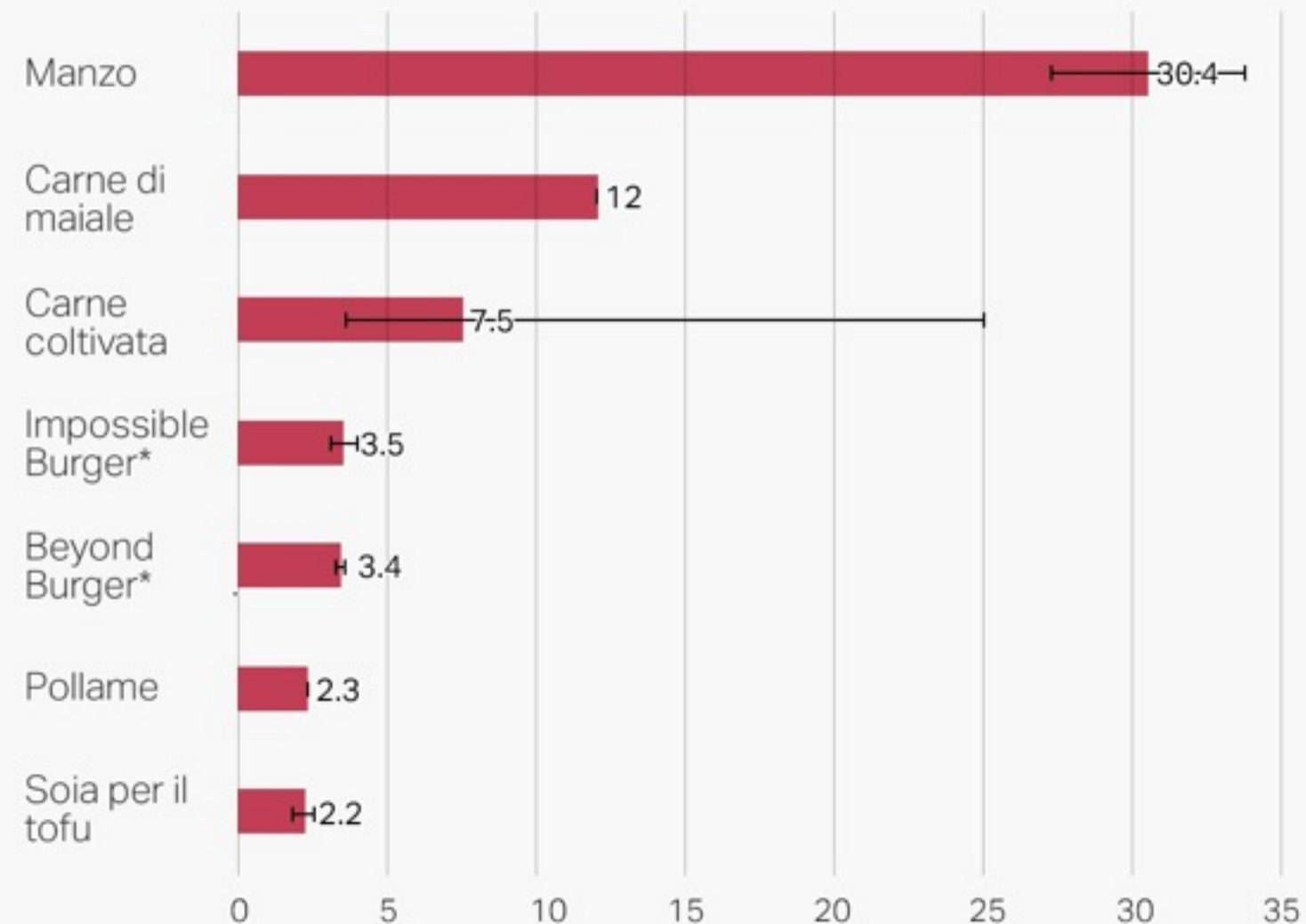
Sul tema si segnalano anche alcuni rapporti redatti da parte dell'*International Panel of Experts on Sustainable Food Systems*-IPES-FOOD (Gruppo internazionale di esperti e scienziati sui sistemi alimentari sostenibili, tra cui un vincitore del *World Food Prize*, copresieduto da Olivier De Schutter, attuale relatore speciale delle Nazioni Unite su povertà estrema e diritti umani). In particolare, evidenziano che le proteine alternative non sono sostenibili e mettono a rischio la salute umana. Si tratta, sia per la carne realizzata con alternative vegetali che per quella di laboratorio, di prodotti ultra-processati, che richiedono un grande consumo di energia per essere prodotti e l'utilizzo di monoculture industriali dannose per l'ambiente. Ma non solo, scienziati e ricercatori mettono in guardia anche dai rischi che tale produzione industriale potrebbe arrecare ai sistemi agricoli, specialmente quelli più fragili del Sud del mondo. Inoltre, le affermazioni sugli impatti del settore zootecnico sull'ambiente e quelle sui rischi per la salute derivanti dal consumo di carne rossa sono spesso fuorvianti e generalizzano eccessivamente. (IPES Food 2022 *The Politics of Protein: Examining claims about livestock, fish, « alternative proteins » & sustainability* https://www.ipes-food.org/_img/upload/files/FakeMeatSpotlight.pdf).

altri fattori produttivi. Coloro che investono su questi prodotti a base di alimenti sintetici non considerano l'intero ciclo della produzione che richiede ambienti sterili e altamente industrializzati e notevoli quantità di energia, forse anche più dell'allevamento (Mattick, C. S. et al., *Anticipatory life cycle analysis of in vitro biomass cultivation for cultured meat production in the United States*, *Environmental Science & Technology*, Vol. 49, No. 19, 2015 at 11945). Si rappresenta, infatti, che le carni coltivate, ad esempio, possono richiedere l'uso di antibiotici per garantire ambienti di crescita sterili. I residui di antibiotici possono persistere nei prodotti e contribuire alla diffusione di agenti patogeni resistenti agli antibiotici. Nel corso della lavorazione vengono utilizzati altri materiali pericolosi, dalle impalcature su cui le cellule proliferano alle sostanze chimiche per la disinfezione, che possono lasciare residui nel prodotto finale. Inoltre, i terreni di coltura come il siero fetale di vitello possono essere portatori di malattie trasmissibili. Un impianto di carne coltivata richiederebbe anche un monitoraggio continuo per garantire che le linee cellulari non mutino o si contaminino, per ridurre i rischi per la salute umana (Woll, Silvia and Inge Böhm, *In-vitro meat: A solution for*

<https://www.swissinfo.ch/ita/economia/carne-coltivata--rivoluzione-o-fumo-negli-occhi--/47879836>

L'impronta di carbonio della carne coltivata può essere piccola o grande

Intensità delle emissioni (kg CO₂-equivalenti/kg di prodotto)



**a base vegetale*



B

To eat local, kill local

San Francisco

EAT & DRINK | ESCAPES | STYLE & HOME | SEE

You are here: Home » Eat & Drink » To eat local, kill local | [Post a comment for this story](#)



Email Article



Printer - Friendly

AUGUST 2008

Page 1 of 1

comments

0

To eat local, kill local

With just one slaughterhouse remaining within 80 miles of San Francisco, we stand to lose not only our local beef industry, but our grazing lands as well. Now a thick-skinned herd of ranchers and environmentalists are determined to keep the cows close to home.





































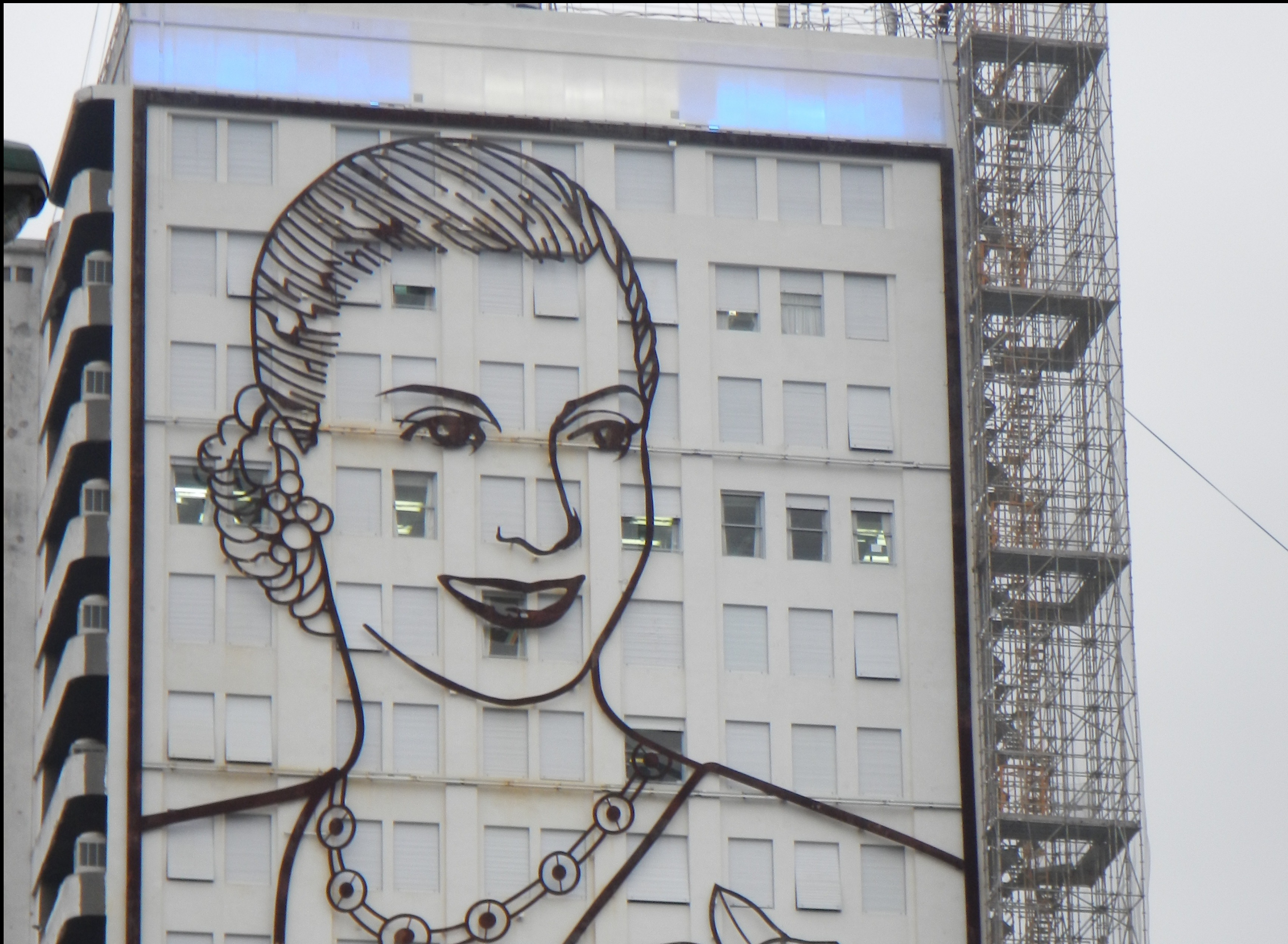














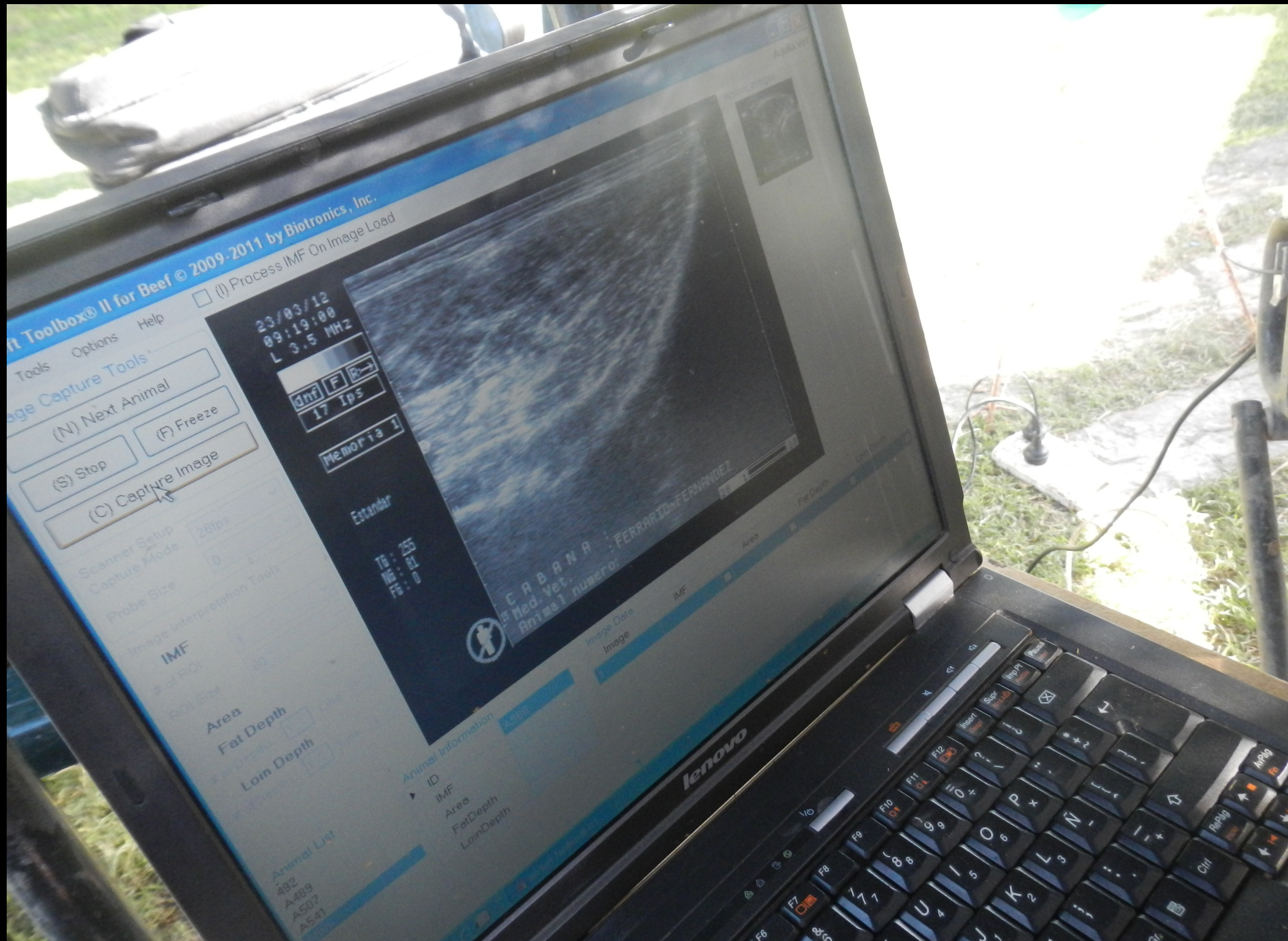
























Jonathan Safran Foer

Autore di Ogni cosa è Illuminata

SE NIENTE IMPORTA

Perché mangiamo gli animali?



Michael Pollan

Il dilemma dell'onnivoro

NEET, I WILL USE MY TONGUE



La macellazione religiosa

PROTEZIONE DEGLI ANIMALI
E MACELLAZIONE ISLAMICA (HALL CARME)



di
Enrico Caviglioglio e Anna Cristina Farnetti

Il libro è stato tradotto da Anna Cristina Farnetti. La traduzione è stata curata da Enrico Caviglioglio. Il libro è stato tradotto da Anna Cristina Farnetti. La traduzione è stata curata da Enrico Caviglioglio. Il libro è stato tradotto da Anna Cristina Farnetti. La traduzione è stata curata da Enrico Caviglioglio.

 **Edizioni Einaudi**

IoT e intelligenza artificiale per migliorare gli allevamenti avicoli



L'integrazione di tecnologie avanzate come IoT e AI sta rivoluzionando l'allevamento avicolo, consentendo il monitoraggio in tempo reale della salute dei polli. Grazie a sensori e modelli predittivi, è possibile identificare comportamenti anomali e prevenire la diffusione delle malattie, migliorando la gestione e la sostenibilità degli allevamenti.

Stalle sempre più hi-tech, così l'intelligenza artificiale potrà monitorare il benessere degli animali

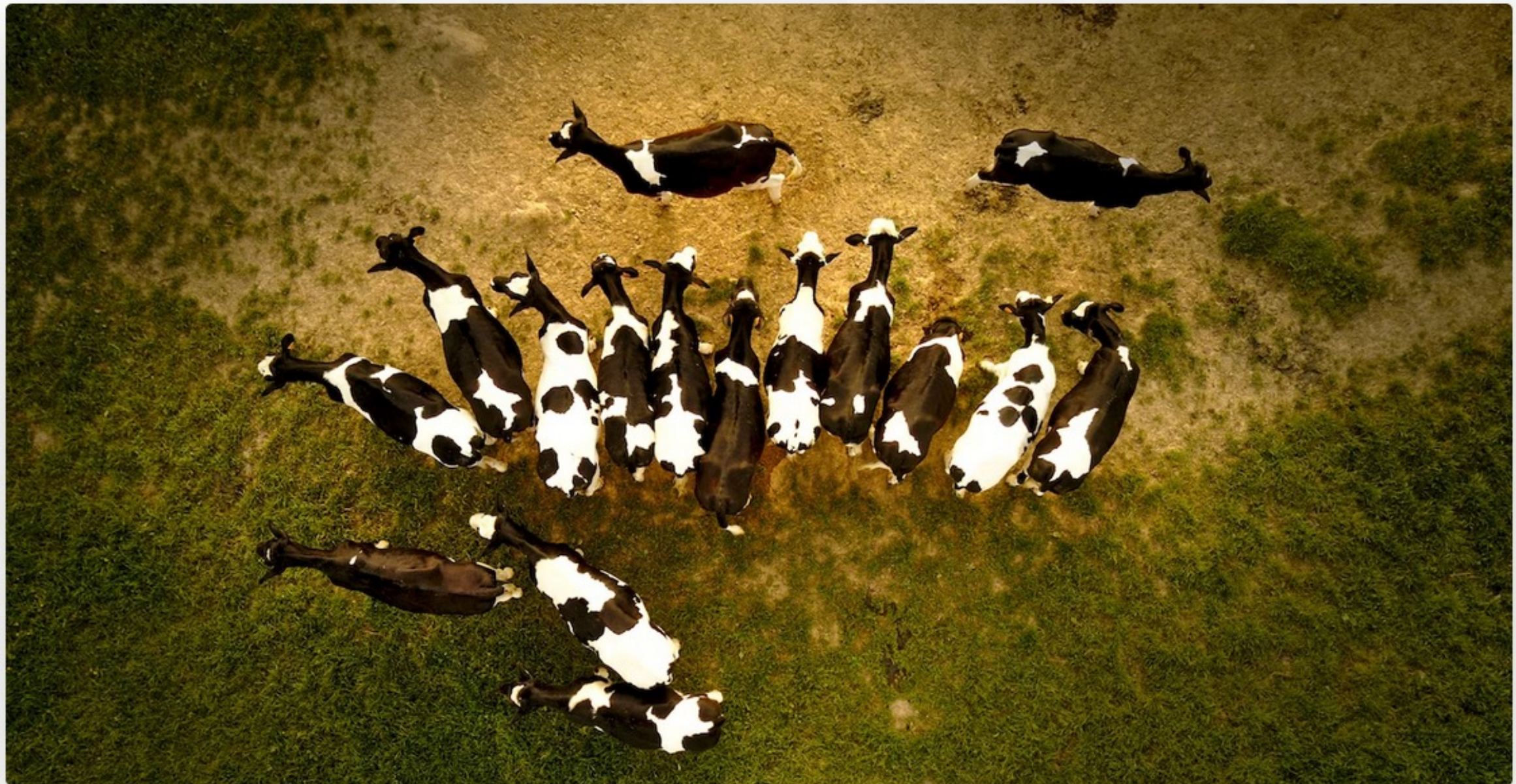


Alessandro Di Stefano

🕒 4 Mins Read – 20/02/2024



L'Intelligenza Artificiale aiuta la zootecnia



Chi l'ha detto che i sistemi di Intelligenza Artificiale per il riconoscimento facciale debbano essere applicati solo agli esseri umani?



BENESSERE ANIMALE

Più benessere animale con le tecnologie digitali

Scritto da [Andrea Bertaglio](#) / 24 Mag 2024

Le tecnologie digitali negli allevamenti possono risultare utili per molti motivi. Uno su tutti: il benessere animale.

Il **benessere animale** oggi è sempre più importante. Nonostante sembrino in molti a non saperlo, infatti, esso è una priorità per tutto il settore zootecnico, al fine di migliorare le modalità di **allevamento**, la sua **sostenibilità** ambientale, la **qualità** e la **sicurezza** dei prodotti. Tra le strategie più efficaci per il raggiungimento di questi ambiziosi obiettivi si fanno largo le **tecnologie digitali**, sempre più innovative, utili e perfezionate. **L'intelligenza artificiale**, ad esempio, in zootecnia così come in altri settori può dare un valido aiuto nel valutare e migliorare il **benessere degli animali negli allevamenti**. A riguardo esistono già diversi progetti in fase di sviluppo.

NEWS Secondaria di secondo grado Intelligenza artificiale Produzioni animali

L'Intelligenza Artificiale nelle produzioni animali

Recenti applicazioni e prospettive future

di **MATTEO DAL MASO**

condividi



Scarica l'articolo in PDF

L'**intelligenza artificiale** (IA) sta entrando nelle attività quotidiane in diversi settori e sta evolvendo rapidamente anche in ambito zootecnico, sia nella gestione della mandria sia nello svolgimento di tutte le operazioni di routine quotidiana.

L'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) nel 2023 ha formulato una precisa definizione di IA (utilizzata anche dall'Unione Europea): *“Un sistema di intelligenza artificiale è un sistema automatizzato (machine-based system) che, per obiettivi espliciti o impliciti, deduce, dagli input che riceve, come generare output in termini di previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni che possono influenzare ambienti fisici o virtuali. I diversi sistemi di intelligenza artificiale variano i loro livelli di autonomia e adattività dopo la loro realizzazione”.*

Indice

Quali sono le possibili applicazioni dell'IA nelle produzioni animali?

IA e sostenibilità

https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/02/25/video/cinque_modi_in_cui_intelligenza_artificiale_protegge_gli_animali-423317435/

<https://www.rainews.it/tgr/lombardia/video/2025/01/stalle-intelligenza-artificiale-allevamenti-agricoltura-innovazione-d228bd0d-9848-46cd-856e-ce3c222f9ad7.html>

<https://www.rainews.it/tgr/molise/video/2023/11/quando-la-stalla-e-smart-intelligenza-artificiale-allevamento-mungitura-8d00619d-92e9-4187-9538-df341a5e1088.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ea0utzljBr4>

<https://www.youtube.com/watch?v=XkD69Fxac48>

<https://www.youtube.com/watch?v=MpIZw4Jy4wA>

<https://www.youtube.com/watch?v=T4NaCUeuLdU>