

“Carne naturale” e fantasie futuriste?

di Maria Grazia Quieti¹

L'8 dicembre 2020, l'ex-ministro dell'agricoltura francese, Julien Denormandie, ha twittato che in Francia "... la carne rimarrà naturale, e mai artificiale" in reazione all'approvazione della carne coltivata, come proteina alternativa, del governo di Singapore. Il ministro dell'Agricoltura e della Sovranità Alimentare italiano ha condiviso le stesse preoccupazioni per la "carne sintetica" così chiamata dal governo. Recentemente, il suddetto ministro ha annunciato con orgoglio che l'Italia è il primo paese in Europa a vietare la "carne sintetica". Infatti, nel novembre 2023, l'Italia ha approvato una legge che ne proibisce la produzione e commercializzazione. Queste posizioni hanno suscitato interesse sulla carne artificiale o sintetica nei media e nell'opinione pubblica.

Carne sintetica, artificiale o coltivata, sono solo alcuni dei nominativi usati per questa nuova tecnologia che fa parte della più ampia categoria dei 'novel foods' e dell'agricoltura cellulare, categorie la cui definizione è in costante evoluzione al momento della scrittura di quest'articolo.



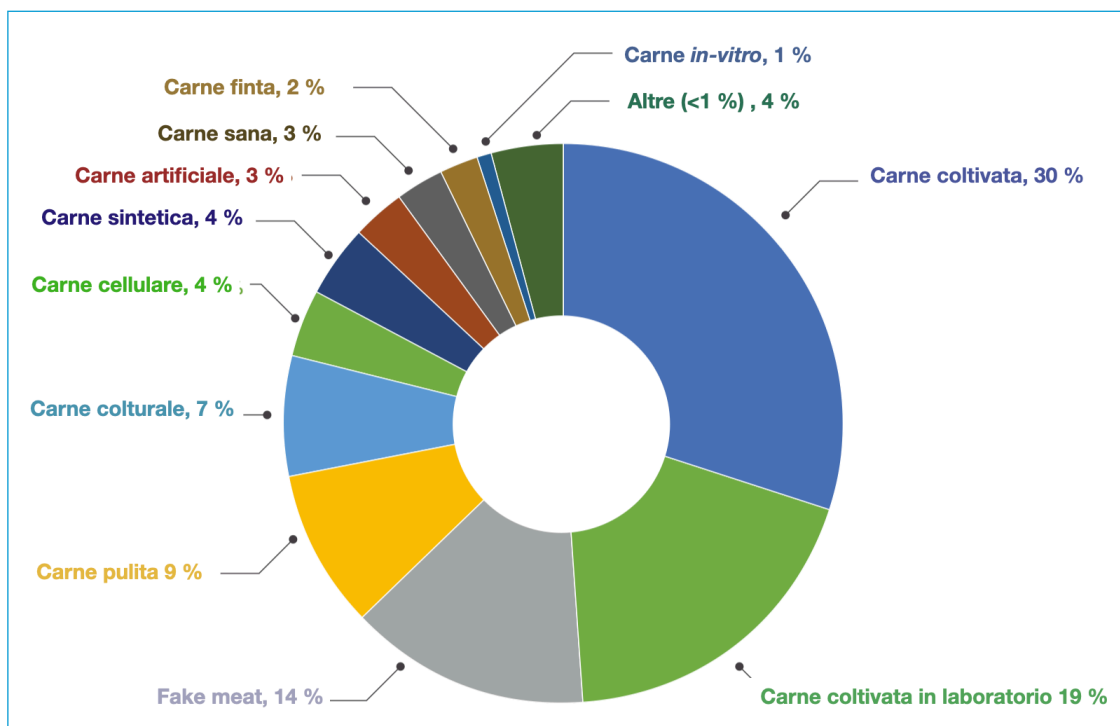
In Europa, ad esempio, i 'novel foods' sono classificati come "... qualsiasi cibo che non sia stato consumato in modo rilevante prima del maggio 1997, compresi il cibo

¹ Maria Grazia Quieti, Direttrice del *Master in Food Studies, Policies for Sustainable Production and Consumption*, e Coordinatrice del *Center for Food Studies* all'Università Americana di Roma, ex funzionario principale per le politiche agricole presso la FAO e ex Direttore esecutivo del Programma Fulbright tra gli Stati Uniti e l'Italia.

tradizionalmente consumato al di fuori dell'UE e quello prodotto con nuove tecnologie".² Queste tecnologie, raggruppate sotto il termine di "agricoltura cellulare", comprendono metodi di produzione basati sia sulla fermentazione di batteri, alghe o lieviti, sia sull'ingegneria tissutale con cellule di animali vivi, come nel caso della carne coltivata.

In quest'articolo il termine "carne coltivata" sarà utilizzato, riconoscendo l'evoluzione delle definizioni sia sul mercato che nella letteratura scientifica, come mostrato nella **Figura 1**. Con questa si intende evidenziare il fatto che la terminologia modella le percezioni e crea un inquadramento cognitivo/emozionale nei consumatori ([FAO e OMS, 2023](#)).

Figura 1 Quota relativa dei sinonimi di "carne coltivata" nella letteratura scientifica



Nota: "falsa carne" e "carne di imitazione" sono pure stati utilizzati per altri tipi di carne simili; "carne sana" è apparso in molti contesti non collegati.

Fonte: Davies, M. 2016. Corpus of News on the Web (NOW). <https://www.english-corpora.org/now> citato in [FAO e OMS, 2023](#)

Che cos'è la carne coltivata?

La carne coltivata è una carne prodotta da cellule animali anziché da animali macellati. Alcune cellule vengono prelevate da un animale vivo attraverso una biopsia; crescono e proliferano in un bioreattore con nutrienti di base come aminoacidi, glucosio, vitamine e sali inorganici, integrato con altre proteine. Le cellule vengono quindi differenziate in muscoli scheletrici, grasso e tessuti connettivi, in modo che possano essere raccolte e confezionate nei prodotti finali, come mostrato nella **Figura 2** ([Tuomisto, 2018](#)).

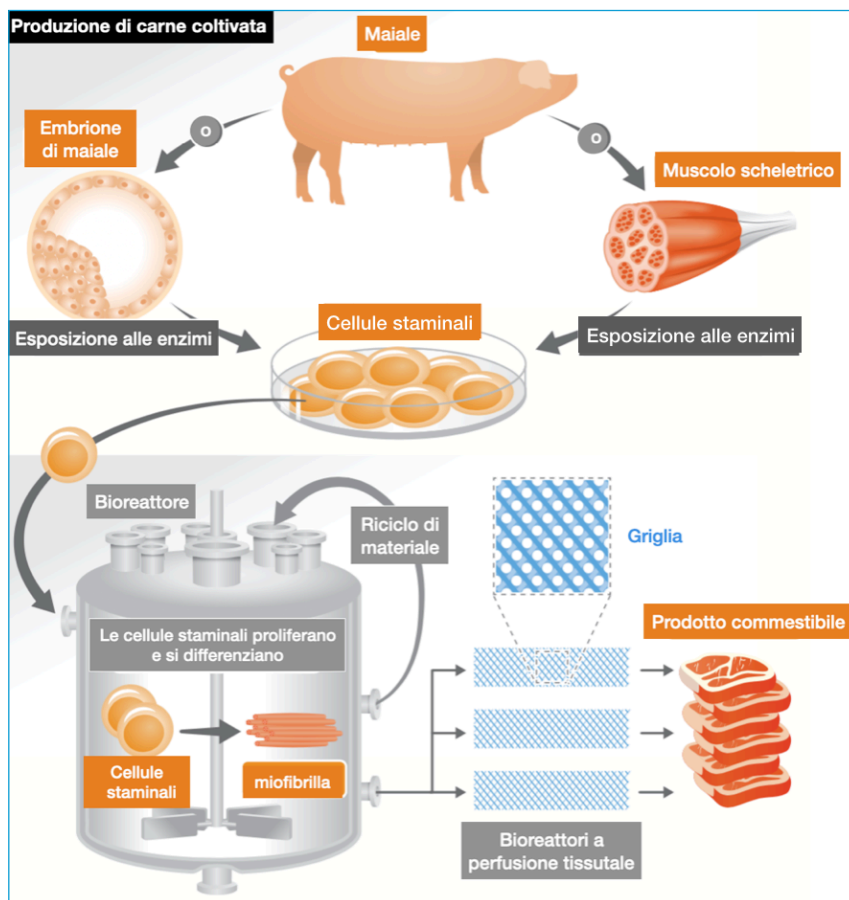
Secondo il tipo di carne desiderato, saranno necessarie da 6 a 8 settimane per l'intero processo ([Good Food Institute, 2023](#)). Finora, l'esperienza riguarda l'uso di cellule di pollame, bovini, suini, pesci, selvaggina (canguro e quaglia), gamberi, granchi e aragoste,

² [Regolamento UE 2015/2283 - Articolo 3](#), e [Nuovi prodotti alimentari I EFSA \(europa.eu\)](#) consultato il 27 dicembre 2023.

come riportato dalla recente pubblicazione della [FAO e OMS, 2023](#). Tuttavia, le possibilità di produrre carne coltivata sembrano inesauribili, se si considera l'esperimento effettuato da un'azienda australiana nell'utilizzare le cellule di un mammut estinto ([The Guardian, 2023](#)).

Ad oggi, la carne coltivata sta iniziando a trovarsi sul mercato (a Singapore e negli Stati Uniti); i suoi costi di produzione e prezzi sono superiori a quelli della carne convenzionale e c'è ancora un'incertezza sulle stime dell'uso di energia e delle emissioni di gas serra, ma sono sicuramente superiori a quelli associati alle carni a base vegetale ([Frezal et al., 2022](#)).

Figura 2 Il processo di produzione della carne coltivata



Fonte: [Tuomisto, 2018](#).

La ricerca sulla carne coltivata risale agli anni '90, con il primo brevetto depositato nel 1994; nel 2013 con la Mosa Meat del ricercatore olandese Marc Post la questione della carne coltivata divenne molto visibile nella sfera pubblica, incluso l'ambito delle arti performative.³

Mentre gli chef accolgono con favore un'aggiunta al loro inventario di rivoluzioni culinarie ([Saneski, 2023](#)), la letteratura scientifica dei vasti campi disciplinari dell'alimentazione e dall'agricoltura indica i potenziali benefici della carne coltivata nel rispondere alle

³ Un gruppo della NASA e un team di bio-arte hanno condotto test di degustazione come parte di una performance artistica ([Stephens et al., 2018](#)).

problematiche poste dalle diete e dalla sostenibilità a livello globale, ma tenendo anche conto delle sfide sociopolitiche e regolamentari che la carne coltivata inevitabilmente pone.

La carne coltivata come una delle risposte a quali problemi?

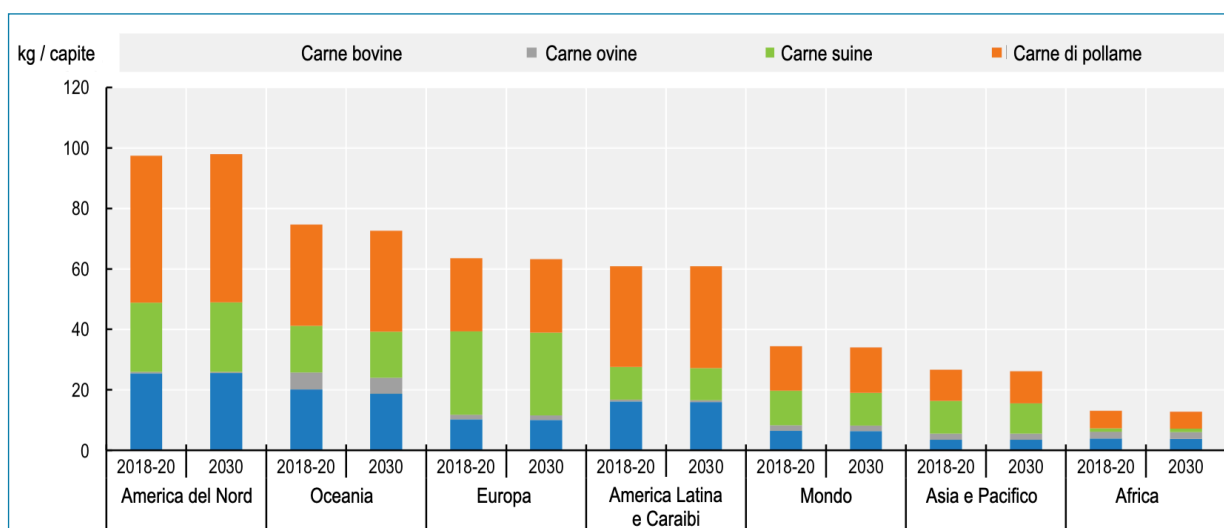
Possiamo contare ora su prove incontestabili riguardo al consumo di carne e al suo impatto sull'ambiente e sulla salute ([Godfray et al. 2018](#), [Tilman and Clark, 2014](#)). Con l'aumento del reddito e della crescita demografica, si registra un aumento della domanda di carne, con i consumatori dei paesi a basso e medio reddito che stanno adottando le abitudini di sovraconsumo di carne che si riscontrano nei paesi ad alto reddito.

I dati provenienti dai paesi occidentali mostrano l'aumento delle malattie cardiovascolari, del diabete e del cancro colon-rettale a causa del consumo di carne.

Per quanto riguarda l'ambiente, numerose ricerche dimostrano che la produzione di bestiame contribuisce a circa il 14,5% delle emissioni antropogeniche globali, può causare l'eccessivo sfruttamento dei pascoli e l'erosione dei terreni, mentre utilizza un terzo dell'acqua dolce consumata per l'agricoltura. È anche una delle principali cause della deforestazione, contribuendo indirettamente alla perdita di biodiversità, sfruttando per il foraggio il 33% delle terre coltivabili.

Anche se c'è una tendenza verso un minor consumo di carne bovina, le proiezioni indicano che, a meno che non si verifichino cambiamenti nelle diete, la domanda di carne rimarrà elevata nei prossimi anni, come mostrato nella **Figura 3**. Per alcuni studiosi ([Whitton et al., 2021](#)), il "picco del consumo di carne" si verificherà solo con un PIL pro capite di circa 40.000 dollari USA, come sta accadendo attualmente in Canada, Nuova Zelanda e Svizzera, dove si registra un aumento della consapevolezza pubblica sulla salute e sull'ambiente.

Figura 3 Consumo di carne pro capite (2018-2030)



Nota: Il consumo pro capite è indicato in peso al dettaglio

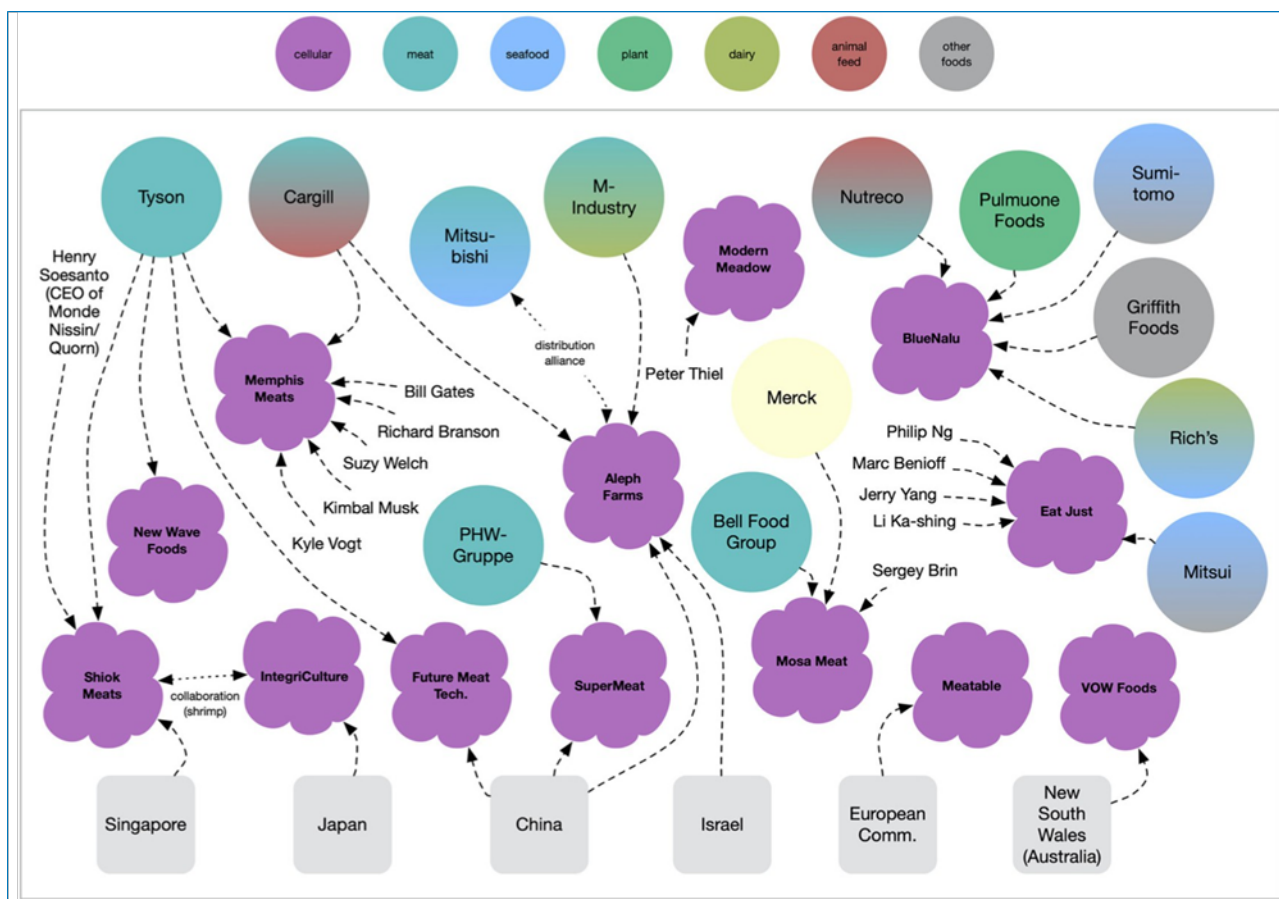
Fonte: [OCSE/FAO, 2021](#)

Si ritiene che cambiamenti nelle norme sociali e nei modelli alimentari possano avvenire con adeguate politiche pubbliche (Godfray et al. 2018). Tuttavia, si considera anche che, nonostante la crescente diffusione del vegetarianismo, del veganismo e del flexitarianismo nei paesi con il più alto consumo di carne, i cambiamenti stanno avvenendo troppo lentamente per influire in modo significativo sugli effetti della produzione di bestiame sulla salute e sull'ambiente, nonché sul macello di miliardi di animali (Dagevos, 2021). Se c'è consenso sul fatto che siano necessari cambiamenti nelle diete e che sia importante che avvengano presto, la carne coltivata diventa una delle tecnologie alternative per le proteine che possono soddisfare la domanda di carne. Questa è la risposta della eco-industria che sta producendo carne coltivata.

Gli attori dell'eco-industria

Con l'obiettivo dichiarato sia di fare business che di salvaguardare l'ambiente, numerose startup sono proliferate soprattutto negli Stati Uniti e in misura minore in Europa, in Israele e in Asia.

Figura 4 Investimenti degli attori chiave nelle aziende di carne a base cellulare e pesce



Fonte: [Howard et al. 2021](#).

Le gigantesche aziende coinvolte nella "carne naturale" stanno anche investendo nella carne coltivata, come Tyson, Cargill, Memphis, JBS (ETC, 2019, Howard et al., 2021), così come organizzazioni non profit quali "New Harvest" o organizzazioni che si occupano del benessere animale come "People for the Ethical Treatment of Animals" (PETA).

Investimenti pubblici stanno avvenendo anche tra stati, come si può vedere dalla **Figura 4**, da cui si può dedurre che i governi sono preoccupati per la propria sicurezza e autonomia alimentare, alla luce di una elevata dipendenza dalle importazioni alimentari (ad esempio, Singapore) o della scarsità di terre agricole per la Cina, unita alla situazione geopolitica nel caso di Israele.

Molto altro da scoprire

Sebbene ci sia molta letteratura sugli aspetti scientifici e sulla sicurezza alimentare (food safety) della carne coltivata ([FAO e OMS, 2023](#)), i ricercatori nelle scienze sociali e nelle discipline umanistiche stanno iniziando a esaminare attentamente il mondo aziendale alquanto impenetrabile della carne coltivata, il brevetto degli ingredienti e del processo di produzione, nonché gli impatti socioeconomici, politici e istituzionali complessivi di questa nuova tecnologia dirompente.

Non da ultimo, la carne coltivata è stata inclusa nel lavoro di politologi e filosofi per le domande poste sulle relazioni uomo-animale e sui diritti animali nel rispetto degli ordinamenti legali ([Dutkiewitz e Abrell, 2020](#), [Milburn, 2023](#)).

Sociologi ed antropologi evidenziano l'oscuramento volontario dei complessi processi coinvolti nei bioreattori e il loro oscuramento, il loro "blackboxing", nel senso di Latour, come se la ricerca fosse ultimata e non ci fosse bisogno di indagini ulteriori ([Guthman e Biltekoff, 2020](#)).

Giornalisti come [Zimmeroff \(2021\)](#) rivelano in un resoconto quasi etnografico lo spirito missionario degli imprenditori della Silicon Valley che desiderano combinare il successo negli affari con il salvare il mondo tramite la loro visione di un futuro migliore e realizzabile.

[Stephens et al. \(2018\)](#) pongono un insieme di domande ben articolate e sistematiche sugli impatti potenziali dello sviluppo della carne coltivata: chi saranno i vincitori e i perdenti nella produzione e nel consumo di carne coltivata? Le industrie di carne coltivata continueranno ad esistere prevalentemente nel Nord Globale oppure la Cina, il Brasile ed altri paesi svilupperanno l'industria della carne coltivata in uguale misura? Quali regolamentazioni verranno introdotte per prevenire frodi, etichettature errate e l'uso di cellule per specie che non sono di allevamento, comprese quelle di esseri umani? Ci sarà una concentrazione di mercato simile a quella della carne convenzionale, con il conseguente dominio del mercato, mancanza di trasparenza e influenza sulle politiche pubbliche? O, come preconizzato da [George Monbiot \(2022\)](#) e [Milburn \(2023\)](#), ci sarà la possibilità che gli esseri umani possano allevare animali nel loro cortile o nelle fattorie urbane con l'opportunità di utilizzare le loro cellule per produrre carne coltivata con bioreattori? O, come preconizzato da New Harvest, le cellule potrebbero essere disponibili via corrispondenza attraverso cataloghi di laboratori, come "software open-source"?

Ma soprattutto perché si presume che la carne coltivata sostituirà la carne convenzionale naturale e non sarà piuttosto un'aggiunta al consumo di quest'ultima, annullando quindi tutti gli impatti positivi previsti dalla carne coltivata, sia in termini di salute che di conseguenze ambientali? Cosa succederà alla forza lavoro agricola e alla produzione agricola come la conosciamo e di cui abbiamo esperienza oggi? Possiamo immaginare che la carne coltivata, insieme alle altre tecnologie dell'agricoltura cellulare, contribuirà a deindustrializzare e "deanimalizzare" le attuali pratiche agricole, consentendo così il ritorno

a pratiche agricole su piccola scala e agroecologiche, non più vincolate dalla crescente scarsità di risorse naturali quali terra e acqua? (Wilkinson, 2023).

Non dovrebbero questi sviluppi essere accompagnati da un interrogarsi sulla eccessiva attenzione o sul clamore riguardo alle proteine alternative, giustificati dalle affermazioni fuorvianti di nutrire il mondo ora e in futuro ([IPES-Food, 2022](#))? Per i grandi consumatori di carne, in particolare dei paesi occidentali, perché non suggerire loro di mangiare meno carne, consumare proteine tradizionali dai legumi e noci o tofu e seitan?

Come ha dichiarato il Professore Wilkinson nel suo discorso inaugurale alla Conferenza sui Novel Foods tenutasi all'Università Americana di Roma nel marzo del 2023, facendo riferimento sia ai novel foods che alle nuove forme di produzione di cibo, come l'agricoltura in ambiente controllato, essi "promettono una minore pressione sulle risorse del pianeta, la possibilità di rinaturalizzazione (rewilding) e l'opportunità di adottare tipi di produzioni agricole rispettose del pianeta". Fanno parte di "... momenti di transizione... in cui applicazioni tecniche alternative e pratiche sociali possono essere negoziate e contestate".

Conclusione provvisoria

A titolo di conclusione provvisoria, la carne coltivata e le altre innovazioni tecnologiche, nell'ambito dell'agricoltura cellulare e dei nuovi prodotti alimentari, aprono un mondo di possibilità in termini di produzione completamente nuove e mai sperimentate prima d'ora. Non devono essere respinte a priori; come riconosciuto nel sesto rapporto di valutazione dell'[IPPC \(2022\)](#), "Nuove fonti proteiche potrebbero avere un considerevole potenziale per fornire in modo sostenibile proteine sia per la nutrizione umana che non", riconoscendo al contempo la necessità di ulteriori ricerche e valutazioni del loro impatto tanto in campo nutrizionale, che ambientale, tecnologico e socioeconomico.

La carne coltivata non è una fantasia futurista; il suo consumo è consentito a Singapore, Israele e negli Stati Uniti. Un ingrediente di carne coltivata, la leghemoglobina di soia prodotta attraverso la fermentazione di un microorganismo geneticamente modificato, viene già utilizzato da Impossible Foods "... per conferire ai suoi hamburger vegetali un aspetto sanguigno" ([Monbiot, 2022](#)). Il video di un gruppo di amici che mangiano crocchette di pollo in un giardino, mentre il pollo che ha fornito le cellule razzola e raspa felicemente il terreno sotto i loro occhi pieni di gratitudine, rappresenta la visione e la realtà di come la carne coltivata potrebbe far parte delle nostre vite ([Good Meat, 2021](#)).

Alla luce delle problematiche poste da questa nuova tecnologia, si può comprendere il nazionalismo difensivo sia della Francia che dell'Italia, che respingono drasticamente la loro cosiddetta carne "artificiale" e "sintetica", ed è anche comprensibile come questa posizione sia ampiamente condivisa e fortemente sostenuta dalle associazioni agricole (ad esempio, Coldiretti in Italia). Queste vedono una minaccia esistenziale al loro modo di vivere, al loro legame con la terra e gli animali ([Slow Food, 2023](#); [Coldiretti, 2023](#)). D'altro canto, le loro posizioni potrebbero essere comprese anche come un riflesso del potere culturale dell'industria agricola nelle nostre società che, secondo le parole di [George Monbiot \(2022\)](#), "irriga critiche e regolamentazioni", favorendo "... una nostalgia bucolica [che] blocca la nostra immaginazione morale".

Ma i commenti dei ministri dell'agricoltura di Francia e Italia ci costringono a riflettere sulla proclamata "naturalità" della carne che mangiamo. Come ci ricordano [Dutkiewicz e Rosenberg \(2021\)](#), "... dopo migliaia di anni di allevamento selettivo, più recentemente, l'ampio utilizzo di editing genetico, inseminazione artificiale, ormoni di crescita e antibiotici, la stragrande maggioranza del bestiame odierno è distante dalla natura incontaminata tanto quanto tu, che stai leggendo questo sul tuo computer o telefono, lo sei da una scimmia. La natura non costruisce macelli, non forza i polli a mangiare fino a farli scoppiare, né accatasta maiali in strutture di alimentazione concentrata degli animali. Gli esseri umani lo fanno".

Un'ulteriore considerazione potrebbe placare maggiormente le ansie espresse dai ministri dell'agricoltura della Francia e dell'Italia. Nella carne coltivata, le cellule animali "... costituiscono una piccola proporzione dei materiali rispetto ai mezzi di coltura che possono essere o meno di origine animale... e le linee cellulari possono essere considerate un prodotto lavorato" ([Stephens et al., 2018](#)). Se questa è la composizione della carne coltivata e se definiamo "carne" come "... muscolo scheletrico derivante da specie animali specifiche, che può includere frattaglie ed emoglobina" ([Lautenschlaeger e Upmann, 2017](#)) e la consideriamo anche come cibo di origine animale "... dal momento in cui gli animali sono pronti per la macellazione" ([FAO, 2019](#)), possiamo ancora considerare la "carne coltivata" come carne?"

O dovremo continuare a chiamarla 'carne' a causa delle emozioni ed associazioni gustative e sensoriali, che ricaviamo solo quando pensiamo che stiamo mangiando la 'carne'?

(Dicembre 2023)

Per saperne di più:

- Coldiretti, 2023. [Carne sintetica: bene stop Senato per 3 italiani su 4](#). Accessed 27 December 2023.
- Dagevos, H., 2021. [Finding flexitarians: Current studies on meat eaters and meat reducers](#), *Trends in Food Science & Technology* 114, 530-539.
- Dutkiewicz, J. and Rosenberg, G.N., 2021. [The Sadism of Eating Real meat over Lab Meat](#), *The New Republic*, 23 February.
- Dutkiewicz, J. and Abrell, E., 2021. [Sanctuary to table dining? Cellular agriculture and the ethics of cell donor animals](#), *Politics and Animals*, Vol.7
- ETC, 2019, [Plate Tech-Tonics. Mapping Corporate Power in Big Food](#)
- FAO&WHO, 2013. Codex Alimentarius Commission – Procedural Manual. Twenty-First edition, Rome, Secretariat of the Joint FAO/WHO Food Standards Programme.
- FAO, 2019. [The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction](#). Rome.
- FAO & WHO. 2023. [Food safety aspects of cell-based food](#). Rome.
- Frezal, C., C. Nenert and H. Gay (2022), "[Meat protein alternatives: Opportunities and challenges for food systems' transformation](#)", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 182, OECD Publishing, Paris.
- Good Meat, 2021. [Eating with lan. A vision of cultivated meat](#). YouTube video. Accessed 27 December 2023.

- Guthman, J. and Biltekoff, Ch., 2021, [Magical disruption? Alternative protein and the promise of de-materialization](#), *Environment and Planning E: Nature and Space*, Vol.4(4) 1583-1600.
- Howard PH, Ajena F, Yamaoka M and Clarke A , 2021. [“Protein” Industry Convergence and its Implications for Resilient and Equitable Food Systems](#), *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5:684181.
- IPCC, 2022: [Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change](#) [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp.
- IPES-Food, 2022. [The politics of protein: examining claims about livestock, fish, ‘alternative proteins’ and sustainability](#).
- Lautenschlaeger, R. and Upmann, M. [How meat is defined in the European Union and in Germany](#). *Animal Frontiers*, Vol.7, No.4.
- Milburn, J. 2023. [Food, Justice, Animals. Feeding the World Respectfully](#), Oxford University Press.
- Monbiot, G., 2022. [Regenesi. Feeding the World Without Devouring the Planet](#), Penguin Books.
- Saneski, Ph., 2023. [Chefs and cultured meat: a recipe for culinary revolution](#), *New Food*, 13 December 2023.
- Slow Food, 2023. [Slow Food sulla carne \(anche quella coltivata\)](#) accessed 27 December 2023.
- Stephens, N., Di Silvio, L. Dunsford, I., Ellis, M. Glencross, A. & Sexton, A., 2018. [Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture](#), *Trends in Food Science & Technology*, 78 (155.166).
- The Good Food Institute, 2023. *How is cultivated meat made?* [The science of cultivated meat | GFI](#) accessed on 27 December 2023.
- The Guardian, 2023. [Meatball from long-extinct mammoth created by food firm](#), 23 March 2023.
- Tilman, D. and Clark, M., 2014. [Global diets link environmental sustainability and human health](#), *Nature*, Vol. 515.
- Tuomisto, H., 2018. [“The eco-friendly burger: Could culture meat improve the environmental sustainability of meat products?”](#) EMBO reports.
- Whitton, C.; Bogueva, D.; Marinova, D.; Phillips, C.J.C. [Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product](#). *Animals* 2021, 11, 3466.
- Wilkinson, J., 2023, March 10. Novel Foods and Food Production. A Global Perspective. PowerPoint slides.
- Zimberoff, L. 2021. [Technically Food. Inside Silicon Valley’s Mission to Change What We Eat](#), Abrams Press.

Selezione di articoli su hungerexplained.org correlate a questo argomento:

- [Synthetic biology: solution or dangerous delusion?](#) 2022.
- [Climate is changing.... food and agriculture too](#), 2021.
- [Animal welfare: a cause that makes progress thanks to civil society](#), 2018.
- [Are industrial megafarms the solution for feeding the world?](#) 2018.
- [Food, Environment and Health](#), 2017.