



INNOVAZIONE A TAVOLA

STUDIARE È MEGLIO CHE VIETARE

Giovedì 13 luglio 2023
Ore 10.00 – 13.00

Sala dell'Istituto Santa Maria in Aquiro
presso il Senato della Repubblica
Piazza Capranica 72, Roma

D'iniziativa del Gruppo
Per le Autonomie
del Senato della Repubblica

Convegno d'iniziativa del Gruppo Per le Autonomie del Senato della Repubblica.

La presente pubblicazione è a cura esclusiva dell'Ufficio della Senatrice a vita e Professoressa Elena Cattaneo. I testi raccolti e le opinioni espresse non impegnano in alcun modo il Senato della Repubblica.

Grafica e impaginazione a cura di Gianfranco Munizza e Rafael Ugarte Chacón, Università degli Studi di Milano.

Stampa a cura del Centro di riproduzione digitale del Senato.

INDICE

5 – Programma dell'evento

Introduzione

7 – Chi ha paura di mangiare la carne coltivata

Elena Cattaneo, Julia Unterberger, Luigi Spagnoli

I Sessione – Carne coltivata: a che punto è la ricerca

10 – Introduzione

Donatello Sandroni, giornalista e divulgatore

11 – La ricerca sulle cellule staminali oggi, tra realtà e potenzialità

Graziella Messina, Università degli Studi di Milano “Statale”

12 – Lo stato dell'arte scientifico sulla carne coltivata e i cortocircuiti logici nelle argomentazioni ideologiche di chi vi si oppone

Sergio Saia, Università degli Studi di Pisa

13 – Perché mai rinunciare alla carne coltivata d'eccellenza made in Italy?

Stefano Biressi, Università degli Studi di Trento

II Sessione – Innovazione e 'panico morale': ribaltare il paradigma italiano

15 – Introduzione

Senatore Luigi Spagnoli, Vicepresidente del Gruppo Per le Autonomie

16 – L'innovazione negata in Italia e i danni della retorica del “no a tutto”

Roberto Defez, Consiglio Nazionale delle Ricerche di Napoli

17 – Perché il marketing della paura, soprattutto rispetto a quello che mangiamo, fa tanta presa

Fabio Babiloni, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”

18 – Italia, storica patria di inventori e scienziati, oggi contraria all'innovazione. Quali i vantaggi di un cambio di paradigma?

Alberto Grandi, Università degli Studi di Parma

Approfondimento

21 – Un appello per una “Asilomar” per carne e pesce coltivati

29 – Iter del ddl 651

30 – Testo del ddl 651

PROGRAMMA

Innovazione a tavola: studiare è meglio che vietare

13 luglio 2023
Sala dell'Istituto
Santa Maria in Aquiro

Presso il Senato della
Repubblica
Piazza Capranica 72, Roma

Ore 10 – Apertura dei lavori

Saluti istituzionali

Senatrice Julia Unterberger, presidente
Gruppo Per Le Autonomie

I Sessione – Carne coltivata: a che punto è la ricerca

Introduzione

a cura di Donatello Sandroni,
giornalista e comunicatore
scientifico

**La ricerca sulle cellule staminali oggi,
tra realtà e potenzialità**

Graziella Messina, professoressa
ordinaria di Istologia presso
il Dipartimento di Bioscienze
dell'Università Statale di
Milano

**Lo stato dell'arte scientifico sulla
carne coltivata e i cortocircuiti logici
nelle argomentazioni ideologiche di
chi vi si oppone**

Sergio Saia, professore associato di
Agronomia e Coltivazioni Erbacee
presso il Dipartimento di Scienze
Veterinarie dell'Università di Pisa e
coordinatore del progetto europeo
SHARInG-MeD

Perché mai rinunciare alla carne coltivata d'eccellenza made in Italy?

Stefano Biressi, professore associato di Biotecnologie presso il Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata - CIBIO dell'Università di Trento

Il Sessione – Innovazione e 'panico morale': ribaltare il paradigma italiano

Introduzione

a cura del senatore Luigi Spagnolli, Gruppo Per le Autonomie

L'innovazione negata in Italia e i danni della retorica del "no a tutto"

Roberto Defez, Primo ricercatore del CNR di Napoli, dove dirige il gruppo di ricerca di Biotecnologie microbiche, e divulgatore scientifico

Perché il marketing della paura, soprattutto rispetto a quello che mangiamo, fa tanta presa

Fabio Babiloni, professore ordinario di Fisiologia e direttore del laboratorio di Neuroscienze industriali dell'Università "Sapienza" di Roma

Italia, storica patria di inventori e scienziati, oggi contraria all'innovazione. Quali i vantaggi di un cambio di paradigma?

Alberto Grandi, professore associato di Storia economica e Storia dell'alimentazione all'Università di Parma, autore di libri sull'"invenzione della tradizione" italiana

Interventi e domande dal pubblico

Conclusioni

Elena Cattaneo
Senatrice a vita

INTRODUZIONE

Chi ha paura di mangiare la carne coltivata

Elena Cattaneo – Docente alla Statale di Milano, Senatrice a vita

Julia Unterberger – Presidente del Gruppo Per le Autonomie del Senato

Luigi Spagnolli – Vicepresidente del Gruppo Per le Autonomie del Senato

Articolo pubblicato sul quotidiano La Stampa il 2 luglio 2023

Sia il timore dell'ignoto che la curiosità accompagnano la specie umana da sempre. La paura, la diffidenza, l'istinto a fuggire davanti a ciò che non conoscevamo sono stati fondamentali per sopravvivere per millenni ai pericoli della natura; eppure, se siamo riusciti a progredire nei secoli e a migliorare man mano le nostre condizioni di vita, è stato solo grazie alla curiosità, al desiderio incontenibile di sapere di più, al coraggio di mettersi in gioco, superando quella paura iniziale per scoprire qualcosa di nuovo.

Dalla ruota alla scrittura, dal fuoco alla bussola, dalle navi ai treni, dal miglioramento genetico alle potenzialità delle cellule staminali embrionali, le nuove scoperte spesso, in una parte della popolazione, suscitano quello che alcuni antropologi culturali definiscono "panico morale": la reazione di paura generalizzata che scatta quando tecnologie particolarmente rilevanti si affacciano per la prima volta in una società.

Due secoli fa, quando le prime locomotive a vapore fecero la loro comparsa negli Stati Uniti, si diffuse fra gli abitanti del Far West il terrore per gli effetti della velocità che questi nuovi mezzi su rotaia erano in grado di raggiungere. Si pensava, infatti, che l'uomo non fosse fatto per viaggiare a ben 80 chilometri orari: l'accelerazione avrebbe potuto essere fatale, portando alla disgregazione del corpo, oppure, nelle donne, ad un'improvvisa fuoriuscita dell'utero.

In tempi più recenti, altre innovazioni hanno scatenato e continuano a scatenare più timore che approvazione, pur in mancanza di qualunque motivazione scientifica. Mentre gli studiosi presentano con entusiasmo le loro scoperte, i cittadini già ne immaginano e ne temono le (non importa quanto improbabili) conseguenze negative, spesso in questo assecondata da un'allarmistica grancassa mediatico-politica che esalta lo status quo, non sulla base di ragioni solide, ma perché restia ad assumersi la difficile responsabilità di comprendere e governare i processi di innovazione.

Ecco allora che oggi ancora prima della valutazione dell'EFSA, autorità di controllo europea, sulla possibile autorizzazione al consumo di una novità scientifica come la carne coltivata, ancora prima di sapere, studiare e capire, il governo si precipita a presentare un disegno di legge per vietarne la produzione in Italia. E lo fa pur consapevole che, un domani, con l'eventuale autorizzazione dell'EFSA, non potrà vietarne l'importazione e la vendita. La proposta di legge è ora al vaglio delle Commissioni Agricoltura e Sanità del Senato che, terminato il ciclo di audizioni, nelle prossime settimane ne decideranno le sorti e contenuto.

Per alimentare il dibattito fuori e dentro il Parlamento sull'opportunità di proibire la carne coltivata, e per scongiurare l'appiattimento e la polarizzazione delle argomentazioni

sul tema, giovedì 13 luglio il Gruppo per le Autonomie ha organizzato in Senato il convegno scientifico dal titolo "Innovazione a tavola: studiare è meglio che vietare". L'incontro, trasmesso anche in streaming, vedrà alternarsi esperti di cellule staminali che studiano innovazioni come la carne coltivata, studiosi di psicologia sociale e dei processi culturali, divulgatori scientifici. Il tutto per riflettere sulle differenze in termini di danni/benefici tra una politica chiusa al progresso scientifico e una volta a promuoverlo e a governarlo.

I lavori preparatori di una legge, quando accompagnati da un adeguato dibattito pubblico, dimostrano la volontà e la capacità delle istituzioni di valorizzare le informazioni e i dati disponibili su cui costruire le migliori regole comuni proiettando il Paese in un futuro di libertà e benessere. Procedere senza voler sapere, o ignorando deliberatamente le evidenze che la scienza ci mette a disposizione – o, peggio, contraddicendole - non può comunque cambiare la realtà che si intende normare. Proseguendo su questa strada, l'unico esito possibile sarà quello di danneggiare ancora una volta il capitale cognitivo di quella stessa Italia "sovrana" che a parole si vorrebbe salvare, isolandola nella cecità dell'ignoranza, mentre - oltrepassato il confine più prossimo – il resto dell'*orbe terraqueo*, indifferente, va avanti.

I SESSIONE

Carne coltivata: a che punto è la ricerca



Pittura rupestre risalente al periodo Neolitico, raffigurante un uomo con una mucca, testimonianza delle prime forme di allevamento

Introduzione

Donatello Sandroni

Giornalista e comunicatore scientifico



In tema di sicurezza alimentare, intesa come disponibilità globale di cibo, stanno destando crescente interesse le “carni coltivate”, ovvero i prodotti di origine animale non derivanti da allevamenti tradizionali. Al momento il loro commercio risulta su scala locale, con Singapore primo Paese a usufruirne. Di recente, però, nuove autorizzazioni alla produzione e vendita sono giunte dalla Food and Drug Administration americana (FDA) e dal Dipartimento statunitense dell’agricoltura (USDA). Inoltre, in considerazione della portata globale di tali innovazioni, FAO e OMS hanno strutturato un panel di esperti aventi

il compito di soppesare gli aspetti legati alla sicurezza sanitaria dei nuovi alimenti. Fra i punti cogenti evidenziati, la necessità di moltiplicare gli sforzi in ricerca e di strutturare una comunicazione oggettiva e comprensibile, al fine di prevenire paure immotivate. Proprio in tal senso, i relatori della Sessione “Carne coltivata: a che punto è la ricerca” tratteggeranno le conoscenze scientifiche attualmente disponibili sul tema, a beneficio di una informazione equilibrata e corretta, lontana da messaggi emotivi, ideologici o di parte.

Donatello Sandroni si è laureato in Scienze Agrarie presso l’Università degli Studi di Milano con una tesi sul fenomeno dell’eutrofizzazione delle acque. Dopo la laurea ha svolto attività di ricerca presso il gruppo di ecotossicologia della medesima università, conseguendo anche un dottorato di ricerca in “Chimica, biochimica ed ecologia degli antiparassitari”. Ha poi svolto differenti mansioni per alcune società del settore agrochimico. Dal 2010 opera come giornalista e divulgatore scientifico.

Le cellule staminali oggi, tra ricerca e potenzialità

Graziella Messina

Dipartimento di Bioscienze, Università degli Studi di Milano “Statale”



Il termine *Stammzelle*, che in tedesco vuol dire staminale, compare per la prima volta in letteratura nel 1868 nei lavori del grande biologo Ernst Haeckel. Scoperte e studiate da più di un secolo, le cellule staminali hanno rappresentato la speranza e la promessa e sono oggi strumento per conoscere e riparare la vita, per dominare il tempo. Accompagnate da paure e scetticismo che portano ancora a chiedersi tra quanti anni le cellule staminali arriveranno realmente a curare i pazienti, la storia scientifica risponde che da circa mezzo secolo le staminali sono utilizzate nella pratica

clinica quotidiana e che ad oggi hanno salvato più di un milione di vite umane.

Graziella Messina si è laureata in Scienze Biologiche presso l’Università di Roma “La Sapienza” dove ha anche conseguito il Dottorato di Ricerca in Biologia cellulare e dello sviluppo. Ha poi svolto il suo post-doc all’Istituto Pasteur di Parigi ed al San Raffaele di Milano dove ha lavorato con il Prof. Giulio Cossu su una classe di cellule staminali applicate nella Terapia cellulare per la cura delle Distrofie Muscolari. Diventata prima Ricercatore Universitario nel 2009, nel 2014 professore associato ed in seguito, nel 2019, professore Ordinario di Istologia presso l’Università di Milano, ha fondato il suo laboratorio di ricerca presso il Dipartimento di Bioscienze dove si occupa di sviluppo e patologie associate al Muscolo Scheletrico. I suoi studi sono stati pubblicati su riviste scientifiche di alto impatto come Cell, Nature Communications e Developmental Cell. Queste ricerche sono state supportate da importanti finanziamenti nazionali, come il FIRB e il PNRR, ed europei, come l’ERC Starting Grant e l’AFM-Telethon. È autrice di 50 lavori su riviste internazionali ad alto impatto con più di 2.700 citazioni.

Lo stato dell'arte scientifico sulla carne coltivata e i cortocircuiti logici nelle argomentazioni ideologiche di chi vi si oppone

Sergio Saia

Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Pisa



La carne coltivata (impropriamente detta “sintetica”) potrebbe mitigare moltissimi problemi dovuti all’agricoltura e all’allevamento e integrarsi sia con questi sistemi, sia con gli altri sistemi antropici, riducendo i rischi per l’uomo e per l’ambiente. Tuttavia, la sua diffusione in Italia è osteggiata per diversi motivi: da diverse figure in conflitto di interesse e da chi vuol avere un guadagno mediatico dal suo linciaggio, propagandandone

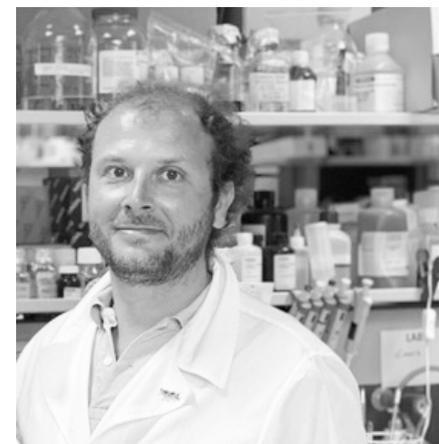
rischi che non emergono dalle evidenze scientifiche. Ciò potrebbe portare, come già accaduto in Italia, a vietare lo sviluppo di un settore in grado di coniugare la salute ambientale, dell’uomo e il profitto per la nazione. È importante che i ricercatori e professori universitari del settore, con particolare riferimento a quello delle produzioni foraggere e animali, rassicurino la popolazione, la quale è travolta da ampia disinformazione nel settore.

Sergio Saia è professore associato di Agronomia e Coltivazioni Erbacee presso il dipartimento di Scienze Veterinarie dell’Università di Pisa. Nella sua carriera, ha lavorato in diverse realtà di docenza universitaria, ricerca e produzione, tra cui come docente universitario di Orticoltura e di Statistica, in aziende biologiche, docente in corsi IFTS e per tecnici certificatori biologici. Si occupa dell’uso del suolo, di nutrizione vegetale in assenza di fertilizzanti di sintesi e con microrganismi benefici, di gestione delle malerbe in assenza di principi attivi di sintesi, agricoltura conservativa e diversificazione. Coordina il Progetto Europeo SHARInG-MeD (<https://linktr.ee/sharingmed>) e partecipa al Progetto Europeo ProSmallAgriMed (<https://linktr.ee/prosmallagrimed>).

Perché mai rinunciare alla carne coltivata d’eccellenza “made in Italy”?

Stefano Biressi

Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata – CIBIO Università di Trento



Recenti progressi nell’ambito biotecnologico hanno permesso la comparsa di prodotti alimentari “coltivati” a partire da cellule animali in alcuni Paesi, come Singapore e Israele. Tali prodotti sono tuttavia ancora lontani dalla produzione e distribuzione su larga scala. Con l’emergere dei primi processi di produzione della carne coltivata sono sorte alcune sfide, come lo sviluppo di linee cellulari appropriate, l’ottimizzazione dei terreni di coltura, la transizione dalla scala sperimentale

a quella industriale, o il conferimento di una consistenza appropriata al prodotto finale. Il successo della produzione e commercializzazione della carne coltivata richiede la sinergia tra numerose figure professionali con competenze di tipo diverso e rappresenta, ad oggi, una sfida ed un’occasione formidabili in termini di sostenibilità ambientale, di sviluppo economico, sociale e tecnologico.

Stefano Biressi si è laureato in Biotecnologie Farmaceutiche presso l’Università degli Studi di Milano ed ha conseguito un dottorato di ricerca in Biologia Molecolare e Cellulare presso l’ospedale S. Raffaele di Milano. Ha poi svolto la sua attività di ricerca per quasi 8 anni come postdoc e poi come ricercatore associato presso l’Università di Stanford in California. Stefano Biressi è oggi Professore Associato di Biologia Molecolare e capogruppo del Laboratorio di Cellule Staminali e Medicina Rigenerativa presso il dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale ed Integrata (CIBIO) dell’Università di Trento. È autore di decine di pubblicazioni scientifiche nel campo delle cellule staminali e della biologia muscolare. È stato tra i primi in Italia ad intraprendere studi nell’ambito della carne colturale.

II SESSIONE

Innovazione e 'panico morale': ribaltare il paradigma italiano



Bassorilievo raffigurante un antico mercato romano all'aperto con esposizione di carne, frutta e verdura

Introduzione

Luigi Spagnoli

Vicepresidente del Gruppo Per le Autonomie del Senato della Repubblica



“Innovazione e ‘panico morale’: ribaltare il paradigma italiano” è un concetto che esprime in modo del tutto rappresentativo un sentimento assai diffuso nell’Italia del tempo attuale. Dal combinato disposto della crisi climatica, della crisi economica, della guerra in Europa e della pandemia si è generato un pensiero ultra-conservativo rispetto al modo di vivere immediatamente antecedente ad esse: ogni cambiamento appare come un salto nel buio e fa paura. Paura per la salute, per il posto di lavoro, per il futuro, per tutto. Da qui la reazione negativa quasi automatica per tutto ciò che è nuovo e che in quanto tale

minaccia di far sparire il vecchio a cui si è abituati.

La ricerca è invece l’unica speranza per un futuro migliore per l’umanità. L’Homo sapiens è la specie animale di gran lunga dominante sulla Terra: le leggi di natura lo porterebbero “naturalmente” e rapidamente ad estinguersi. Affinché ciò non accada, e affinché tutti gli esseri umani abbiano la chance di sopravvivere dignitosamente ovunque si trovino, è necessario trovare il modo di nutrirli e di abbatterne i consumi energetici e quindi gli impatti sull’ambiente. Per tutto questo è assolutamente necessaria la ricerca scientifica finalizzata a trovare soluzioni innovative, perché altrimenti l’estinzione parziale o totale della specie umana è semplicemente inevitabile. Ecco dunque che approfondire un metodo nuovo, con costi contenuti e poco impattante sull’ambiente per produrre nutrimento proteico diventa indispensabile per poter in futuro nutrire gli esseri umani attualmente denutriti – oltre il 10% del totale, circa un miliardo di persone – e quelli che verranno. Ovviamente a tale scopo la ricerca dovrà produrre protocolli operativi economicamente e ambientalmente sostenibili, ed alcune filiere produttive di alimenti oggi in essere ne potranno risentire: ma anche i maniscalchi persero il lavoro e scomparirono dal panorama degli artigiani, quando l’automobile soppiantò la carrozza a cavalli. Ricordo inoltre che nella storia dell’uomo è accaduto più volte che la dieta quotidiana sia stata cambiata radicalmente, come per esempio nel Rinascimento quando furono importati dall’America il mais, il pomodoro e

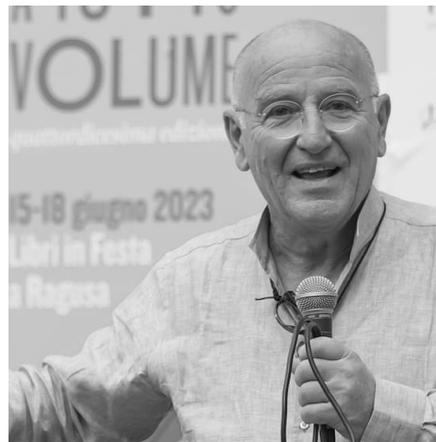
la patata. Aver paura della ricerca significa togliere speranza al futuro dell'uomo sulla Terra: pensiamoci bene!

Luigi Spagnolli, Dottore in Scienze forestali, è stato insegnante di scuola media, capo di gabinetto dei sindaci di Bolzano Marcello Ferrari, Valentino Pasqualin e Giovanni Salghetti Drioli, funzionario e dirigente del Comune e della Provincia Autonoma di Bolzano nel settore dell'ambiente. Nel 2001 è entrato a far parte del Comitato di Gestione del Parco Nazionale dello Stelvio, per diventare, dal 2003, coordinatore con funzioni di direttore del Parco stesso. È stato sindaco di Bolzano dal 2005 al 2015. Eletto senatore nel 2022, è attualmente Vicepresidente del Gruppo per le Autonomie del Senato.

L'innovazione negata in Italia e i danni della retorica del "no a tutto"

Roberto Defez

Istituto di Bioscienze e Biorisorse, CNR, Napoli



Il Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea recita: "Il mercato interno comporta uno spazio senza frontiere interne, nel quale è assicurata la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali secondo le disposizioni dei trattati". Sarebbe un gesto di discontinuità, invece di vietare una nuova tecnologia che comunque finiremo per importare, scegliere di avere fiducia nei nostri scienziati e nei nostri imprenditori visionari: un sodalizio che potrebbe creare lavoro qualificato in Italia.

Roberto Defez, nato a Roma nel 1956, ricercatore al CNR di Napoli, lavora su batteri promotori della crescita di

leguminose e cereali. Ha pubblicato sessanta lavori su riviste peer reviewed, 5 brevetti e due marchi d'autore. È Membro dell'Accademia Nazionale dell'Agricoltura; Membro del Comitato Etico della Fondazione Umberto Veronesi e Membro dell'Accademia dei Georgofili. Ha compiuto 8 audizioni Parlamentari e due presso consigli Regionali. Ha scritto due libri: Il Caso OGM, 2014, Carocci editore; e SCOPERTA, 2018, Codice.

Perché il marketing della paura, soprattutto rispetto a quello che mangiamo, fa tanta presa

Fabio Babiloni

Dipartimento di Medicina Molecolare, Sapienza Università di Roma – BrainSigns



In questo intervento, viene affrontato il tema del marketing della paura legato al cibo. Sarà illustrato come le strategie di marketing basate sulla paura influenzino irrazionalmente le persone nel prendere decisioni alimentari. Saranno discusse anche le implicazioni dei social media nella diffusione di informazioni distorte e teorie del complotto nel contesto alimentare. Si analizzeranno le ragioni psicologiche dell'accettabilità delle teorie del complotto per alcune

persone, evidenziando il bisogno di controllo, la ricerca di schemi e significati, il bisogno di sicurezza e certezza, la cognizione di gruppo e la mancanza di fiducia nelle istituzioni. Saranno proposte contromisure informative basate sull'evidenza scientifica, coinvolgimento delle istituzioni, educazione mediatica, collaborazione tra esperti e influencer, nonché trasparenza nella comunicazione, al fine di contrastare il marketing della paura e promuovere decisioni alimentari ragionevoli.

Fabio Babiloni, professore ordinario di Fisiologia all'Università Sapienza di Roma, è Direttore del Laboratorio di Neuroscienze industriali alla Sapienza di Roma e della startup universitaria BrainSigns. È autore di più di 300 pubblicazioni scientifiche internazionali sui temi dell'analisi dei segnali cerebrali nell'uomo ed è nella lista del 2% degli autori più citati al mondo nel campo delle neuroscienze e dell'ingegneria biomedica. Applica con BrainSigns le tecniche di neuroscienze per la comprensione della comunicazione di azienda per le grandi aziende italiane e multinazionali straniere. È stato ed è responsabile di decine di progetti europei finanziati dalla EU nei programmi H2020 e HorizonEurope.

Italia, storica patria di inventori e scienziati, oggi contraria all'innovazione. Quali i vantaggi di un cambio di paradigma?

Alberto Grandi

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Parma



Sono uno storico e proprio per questo cerco di dimostrare come l'innovazione sia sempre stata un fattore di successo. Tendiamo a spostare nel passato l'età attuale e a pensare che 'si sia sempre fatto così'. Ma ciò che siamo oggi, compreso il settore agroalimentare, è tale solo in virtù di investimenti e di scelte coraggiose fatte in un altro tempo. Il concetto di innovazione viene percepito spesso con fastidio quando si parla di cucina. L'idea di tradizione e di conservazione dello status quo è

erroneamente associata al successo stesso del made in Italy. È vero che il passato serve per consolidare una certa reputazione, ma non dev'essere una gabbia, né diventare una caricatura, né cristallizzare i futuri sviluppi. Se diciamo che si è sempre fatto così e si farà sempre così, ci stiamo privando di ricerca, sviluppo, miglioramento dei prodotti, marketing e tante altre opportunità. Se osserviamo questi elementi e proviamo a utilizzare questa lente di interpretazione della realtà, scopriamo che quelle che oggi chiamiamo tradizioni sono in realtà innovazioni arrivate al momento giusto e che hanno avuto successo e che hanno cominciato a cambiare nel momento stesso in cui sono diventate tradizioni. Ad esempio, il dibattito sulla 'carne sintetica' ci dimostra che il cambiamento è sempre in atto. Il consumo di carne in quanto tale oggi pone domande che fino a pochi anni fa non erano considerate così rilevanti. Bisogna capire come tutto ciò impatti sul prodotto: insetti, OGM, carne coltivata sono tutte questioni di carattere tecnico che, però, hanno molto a che vedere con il dibattito culturale. Bisogna che la politica in Italia ne prenda atto e che la smetta di inseguire la facile narrazione: lo story telling e il marketing aiutano a vendere, ma se vengono presi sul serio anche dalla politica non aiutano a prendere le decisioni giuste.

Alberto Grandi, nato a Mantova, è Professore associato in Storia Economica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Parma dal 2010. I suoi principali ambiti di ricerca sono

la storia delle istituzioni economiche in età preindustriale, la storia dello sviluppo locale e dei distretti industriali nel secondo dopoguerra e la storia dell'alimentazione dal medioevo ai giorni nostri. Grandi è autore di varie pubblicazioni sull'"invenzione della tradizione" italiana tra cui Denominazione di origine inventata (Mondadori, Milano, 2018), Parla mentre mangi (Mondadori, Milano, 2019) e Storia delle nostre paure alimentari (Aboca, Sansepolcro, 2023).

Un appello per una “Asilomar” per carne e pesce coltivati

Correspondence pubblicata su *Nature Biotechnology* il 15 giugno 2023

Sveva Bottini, Claudia Fuoco, Nike Schiavo, Alessandro Bertero, Stefano Biressi, Luciano Conti, Cesare Gargioli¹

All'editore:

L'idea di “coltivare” la carne ha quasi 100 anni. Infatti, nel dicembre 1931, Winston Churchill affermò che “tra 50 anni si eviterà l'assurdità di allevare un pollo intero per mangiarne il petto o l'ala, arrivando a coltivare queste parti separatamente in un mezzo adatto”. La sua previsione era sbagliata di circa 30 anni, ma si è avverata nel 2013 quando il primo hamburger coltivato al mondo è stato realizzato al prezzo di \$ 325.000. Il decennio successivo ha portato diversi miglioramenti nella tecnologia realizzativa con implementazioni che hanno coinvolto la generazione di linee cellulari ottimizzate, la formulazione dei terreni di coltura più efficienti, la progettazione di bioreattori e degli scaffold più performanti¹. Rimane tuttavia oggetto di dibattito se e quando sarà possibile produrre carne cell-based su larga scala ed immetterla

sul mercato a prezzi competitivi^{2,3}. Nondimeno, negli ultimi 7 anni, le considerevoli opportunità di mercato hanno portato a importanti investimenti a livello globale per una cifra che si avvicina ai 3 miliardi di dollari⁴.

Vantaggi etici a parte, si prevede che la carne coltivata abbia un impatto a livello ambientale considerevolmente inferiore rispetto alla carne convenzionale⁵, possa limitare la diffusione di batteri resistenti agli antibiotici⁶ e ridurre il rischio di zoonosi⁷. Globalmente, il settore della carne coltivata sta attirando l'attenzione dei governi e di altri enti come strumento per trovare soluzioni a questi problemi urgenti del nostro tempo. In questo contesto, il disegno di legge recentemente proposto dal governo italiano allo scopo di proibire la produzione e la commercializzazione della carne coltivata in Italia, non solo è anacronistico, ma crea anche un pericoloso precedente che potrebbe soffocare questo settore emergente. Come rappresentanti di ricercatori che svolgono la propria attività in questo settore e che corrono il rischio pagare in prima persona le conseguenze di questo clima politico e sociale proibizionistico, desideriamo sollevare l'attenzione internazionale sulla questione, avanzando in ultima analisi un invito al dialogo costruttivo per mitigare le conseguenze e prevenire sviluppi simili anche in altri paesi.

APPROFONDIMENTI

1. Un appello per una “Asilomar” per carne e pesce coltivati

2. DDL 651 – “Disposizioni in materia di divieto di produzione e di immissione sul mercato di alimenti e mangimi sintetici”

Bottega di salumi italiana del XV secolo



¹ Di seguito si riportano gli autori come indicati in pubblicazione: Sveva Bottini^{1,*}, Claudia Fuoco^{2,*}, Nike Schiavo^{3,*}, Alessandro Bertero^{1,#}, Stefano Biressi^{3,#}, Luciano Conti^{3,#}, Cesare Gargioli^{2,#}.

¹ Centro per le Biotecnologie Molecolari “Guido Tarone”, Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze della Salute, Università di Torino, Italia, ² Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata, Italia, ³ Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e Integrativa, Università di Trento, Italia

* Questi autori hanno contribuito allo stesso modo e sono elencati in ordine alfabetico, # Questi autori hanno supervisionato congiuntamente il lavoro e sono elencati in ordine alfabetico.

La carne coltivata è ad oggi approvata per la vendita esclusivamente a Singapore, in seguito all'approvazione avvenuta nel dicembre 2020 da parte della Singapore Food Agency. Quasi due anni dopo, il 10 novembre 2022, la Coldiretti, una delle principali associazioni di agricoltori italiani nota per le sue posizioni conservatrici, ha lanciato una petizione proponendo di vietare la produzione, l'uso e la commercializzazione di "alimenti sintetici"⁸. La petizione prendeva di mira in particolare la carne coltivata, affermando che "è creata da cellule impazzite cresciute in un bioreattore", "è pericolosa per l'ambiente, consuma più energia e genera più inquinamento", "è pericolosa per la salute umana", e "limita la libertà del consumatore portando a scelte alimentari omogenee". Gli aspetti propagandistici e disinformativi di questa campagna denigratoria nei confronti della carne coltivata sono già stati discussi e denunciati altrove per cui non ci soffermeremo ulteriormente su questi aspetti in questa sede⁹.

Tuttavia, è interessante considerare come la tempistica della presentazione della petizione sia alquanto sospetta. Infatti, da un lato, la petizione è stata varata a meno di tre settimane dall'insediamento del nuovo governo conservatore guidato dalla premier Giorgia Meloni, che aveva appena rinominato il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali aggiungendo al nome del ministero la denominazione di "Sovranità Alimentare" (MASAF). D'altro canto, la petizione ha anticipato di tre giorni la comunicazione ufficiale da parte della FDA della prima pre-

approvazione di un prodotto a base di carne coltivata negli Stati Uniti¹⁰, una coincidenza che è stata sfruttata a supporto dell'urgente esigenza di una petizione di questo genere. La pre-approvazione da parte della FDA di un aggiuntivo prodotto simile, circa tre mesi dopo¹¹, ha aggiunto ulteriore benzina sul fuoco. La petizione avrebbe raccolto circa mezzo milione di firme¹² – ossia il 30% degli affiliati di Coldiretti e circa lo 0,8% della popolazione italiana – e ottenuto il sostegno da parte di diverse amministrazioni locali e regionali. Infine, il 28 marzo 2023, la richiesta di Coldiretti è stata formalmente accolta dal MASAF italiano e dal Ministero della Salute, che hanno presentato un disegno di legge (DdL) congiunto che, se approvato, vieterebbe la produzione e la commercializzazione di alimenti e mangimi a base di carne coltivata in Italia, prima iniziativa di questo tipo nel mondo.

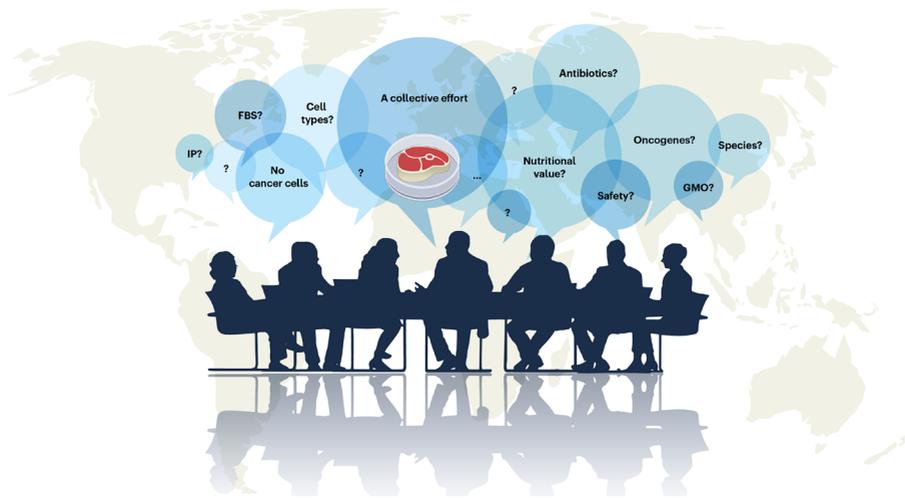
I sostenitori del DdL propongono che tale azione sia giustificata dal "principio di precauzione", che viene impugnato in virtù dell'assenza di prove che certifichino come la carne coltivata sia sicura per il consumo umano. Tuttavia, ciò è incoerente con l'effettiva definizione di "principio di precauzione" elencato nel regolamento (CE) n. 178/2002, in cui si afferma che questo principio si possa applicare solo agli alimenti già commercializzati nell'Unione Europea (UE), qualora dati preliminari ne evidenzino un potenziale pericolo per la salute dei consumatori. Secondo l'iter di approvazione vigente, per ricevere l'autorizzazione alla commercializzazione nell'UE,

la carne coltivata dovrebbe prima essere valutata dall'Agenzia europea per la sicurezza alimentare (EFSA), ai sensi del regolamento (UE) 2015/228 riguardante i "novel food" (categoria a cui la carne coltivata appartiene a tutti gli effetti). Va sottolineato che, ad oggi, all'EFSA non sia arrivata alcuna richiesta di valutazione per prodotti alimentari a base di cellule¹². Il secondo obiettivo dichiarato del DdL è quello di "tutelare il patrimonio culturale italiano". Per raggiungere questo obiettivo si propone di proibire l'importazione di prodotti a base di carne coltivata dall'estero; tuttavia, una legge del genere violerebbe l'articolo 34 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea, che vieta restrizioni alle importazioni tra Stati membri.

Non è la prima volta che il governo italiano propone progetti di legge a stampo proibizionistico non basati sulle evidenze scientifiche disponibili e contraddittori rispetto alla normativa vigente. Purtroppo, in passate alcune di queste iniziative hanno finito con il coinvolgere anche altri paesi, come nel caso emblematico degli organismi geneticamente modificati (OGM). Infatti, con un decreto dell'ex Presidente del Consiglio Giuliano Amato datato agosto 2000, la coltivazione di prodotti alimentari di derivazione OGM è stata vietata in Italia a fronte di presunte preoccupazioni di contaminazione del suolo. L'anno successivo, Pecoraro Scanio, allora ministro delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, fece un ulteriore passo avanti vietando le sperimentazioni delle colture OGM in campo aperto, nonostante la forte opposizione di numerosi scienziati

italiani, tra i quali i premi Nobel Renato Dulbecco e Rita Levi Montalcini. A distanza di circa 20 anni, gli OGM non sono ancora coltivati in Italia, eppure oltre l'80% dei mangimi animali che viene importato in Italia sia OGM¹³, un paradosso economico che si aggiunge a quello scientifico. Purtroppo, questo fenomeno si è esteso anche al resto d'Europa, determinando nel 2003 un calo dell'87% delle sperimentazioni sul campo degli OGM¹⁴. Nonostante nel 2006 vi sia stata una sentenza dell'Organizzazione Mondiale del Commercio secondo cui la cosiddetta "moratoria di fatto" dell'UE sugli OGM era illegale, oggi soltanto pochi paesi europei accolgono coltivazioni OGM. Ad esempio, solo l'1,5% delle colture di mais dell'UE è OGM¹⁵. D'altro canto, l'UE importa circa 60 milioni di tonnellate di prodotti OGM all'anno, utilizzati principalmente per l'alimentazione animale¹⁵.

Questo esempio di impatto negativo duraturo sul progresso scientifico e sociale derivante da una politica sbagliata dovrebbe costituire un chiaro segnale di monito a tutti coloro che sono testimoni dell'attuale discussione sociale e politica scaturita in Italia negli ultimi mesi attorno alla carne coltivata. Tuttavia, non ci si deve sconsigliare né sentirsi impotenti in questa situazione. Piuttosto, si dovrebbe trarre ispirazione da esempi positivi del passato che potrebbero guidarci verso possibili azioni utili per contrastare la situazione attuale e impedirne l'ulteriore escalation.



Una “Conferenza di Asilomar” per il settore della carne e pesce coltivati. Come biotecnologi che stanno subendo un incauto tentativo del governo italiano di vietare la produzione e la commercializzazione di prodotti a base di carne e frutti di mare coltivati, proponiamo un’azione da parte di tutte le parti interessate: o ci autoregolamentiamo e costruiamo un consenso su questioni critiche per rassicurare sia il pubblico che i governi, o la storia potrebbe ripetersi con divieti che potrebbero soffocare questo campo emergente.

Un esempio di positivo a tal riguardo arriva dallo sviluppo della tecnologia del DNA ricombinante avvenuta nei primi anni ‘70, seguito da un appello da parte dei suoi inventori che esortava alla cautela e che ha sollecitato i colleghi di tutto il mondo a sospendere la sperimentazione fino a quando i problemi di sicurezza relativi a questa nuova e potente tecnologia non fossero stati valutati e affrontati collegialmente dalla comunità¹⁶. Le discussioni hanno portato alla Conferenza di Asilomar del 1975, che ha coinvolto oltre 100 scienziati, avvocati e medici e ha portato a redigere una serie di linee guida condivise per l’uso sicuro della tecnologia del DNA ricombinante. Questo atto di autoregolazione ha fornito la base per produrre le “Linee guida per la ricerca sulle molecole di DNA ricombinante” da parte dell’NIH, che hanno consentito agli scienziati

di continuare la loro ricerca e di conseguire progressi biotecnologici fondamentali di cui negli anni hanno beneficiato tutti, comunità scientifica e società civile. È importante sottolineare che la Conferenza di Asilomar ha anche trasferito il dibattito dall’ambito scientifico a quello pubblico e ha aumentato l’interesse della società civile nei confronti nella ricerca biomedica.

È probabile che se la Conferenza di Asilomar non avesse avuto luogo, le dinamiche sociali e politiche avrebbero avuto probabilmente il sopravvento imponendo provvedimenti su come regolamentare la tecnologia del DNA ricombinante, sottraendolo dalle mani degli scienziati e portando potenzialmente il settore a divieti guidati più dalla paura che dalle evidenze scientifiche o a regolamentazioni altrimenti irragionevoli che avrebbero causato un ostacolo al progresso biomedico e biotecnologico.

Sentiamo che il settore della carne e dei prodotti ittici coltivati sia oggi ad un bivio e proponiamo che si instauri un momento di dialogo costruttivo e condiviso simile alla “Conferenza di Asilomar” al fine di evitare che il dibattito politico sul tema che attualmente sta scuotendo l’Italia si estenda ad altri paesi dove i governi hanno finora tenuto posizioni agnostiche o che porti a passi indietro rispetto agli avanzamenti fatti in paesi che hanno accolto e sostenuto lo sviluppo di questo alimento innovativo. La nostra recente esperienza in

difesa dagli attacchi da parte dei detrattori del settore della carne coltivata in Italia ci suggerisce che un’azione di autoregolamentazione e di discussione pregressa condotta con la partecipazione delle diverse componenti pubbliche e politiche con la comunità scientifica avrebbe potuto mitigare lo sviluppo di un dibattito sociale e politico così antagonistico e dogmatico. La mancanza di un consenso su ciò che dovrebbe o non dovrebbe essere permesso in questo settore nascente ha infatti dato ampio spazio ai detrattori che attraverso un processo di selezione metodica di singoli studi o prodotti (spesso anche distorti o discussi fuori contesto), ha messo in atto una strategia che ha come fine ultimo quello di spaventare, disorientare o indignare il pubblico.

Ad esempio, nonostante sia ampiamente riconosciuto dal settore che il Siero Fetale Bovino (FBS) è essenzialmente contraddittorio alle finalità pro-animaliste della carne coltivata e dovrebbe quindi essere evitato, il primo prodotto a base di carne coltivata commercializzato è attualmente realizzato con l’utilizzo di FBS, così come altri due prodotti pre-approvati dalla FDA. I detrattori hanno sfruttato questo fatto come prova che la carne coltivata non migliori ma anzi peggiori il benessere degli animali. Avremmo quindi dovuto, come settore, prevenire tali ingannevoli affermazioni indicando alle autorità regolatorie che solo i prodotti basati su terreni privi di FBS avrebbero dovuto essere approvati per la commercializzazione?

L'immortalizzazione cellulare è un altro argomento delicato. Da un lato, è assolutamente necessario sostenere l'espansione su larga scala come elemento chiave per la produzione di carne coltivata per evitare la necessità di far eccessivamente ricorso alle biopsie animali. Tuttavia, l'immortalizzazione cellulare può essere ottenuta attraverso metodiche molto diverse, che vanno dalla selezione di mutazioni spontanee alla trasduzione virale o all'editing di precisione del genoma. Il primo metodo è molto diffuso in quanto aggira le normative sugli OGM, ma viene sfruttato dai critici che sostengono come gli scienziati stiano coltivando cellule "impazzite" per creare prodotti più simili a tumori che alla carne. La trasduzione virale pone problemi di sicurezza che sono ben noti e che potrebbero essere mitigati, ma possono essere difficili da comunicare al pubblico e da giustificare sulla scia emotiva scaturita dalla pandemia di COVID-19. Infine, l'applicazione dell'editing del genoma nell'agricoltura cellulare divide il campo, con alcuni che spingono per evitarlo a causa del timore della reazione da parte del pubblico e/o delle severe normative sugli OGM, in particolare nell'UE. Tuttavia, se adeguatamente comunicata e regolata, la tecnologia dell'editing genomico potrebbe fornire un modo vantaggioso per generare in modo riproducibile linee cellulari immortalizzate che conservino la stabilità genomica. Tuttavia, si potrebbero sviluppare linee guida condivise su quali modifiche genetiche siano accettabili e quali no. Ad esempio, al fine di promuovere la

crescita cellulare, la sovraespressione del gene della telomerasi all'interno di una cellula per aggirare la senescenza/invecchiamento e l'inibizione di un oncogene o l'eliminazione di un soppressore tumorale dovrebbero essere considerati sullo stesso livello oppure no?

Anche la scelta delle specie da cui prelevare le cellule per produrre la carne coltivata non è una questione di scarsa rilevanza. Oltre all'ovvio tabù circa la produzione di carne coltivata ottenuta con cellule umane, esistono diverse questioni aperte. Ad esempio, la produzione di alimenti e mangimi cell-based a partire da modelli animali, come il pesce zebra o il topo, allo stato attuale sarebbe tecnicamente molto più semplice in virtù dell'estesa conoscenza e know-how accumulati in decenni di ricerca in ambito biologico su queste specie¹⁷; tuttavia, un prodotto di questo genere può essere considerato accettabile per il consumo umano da parte del pubblico e delle autorità di regolamentazione? Come si potrebbe valutare la possibilità di mescolare cellule di specie diverse, o persino geni di specie diverse, come recentemente prospettato dalla creazione di una "polpetta di mammut" prodotta a partire da mioblasti di pecora in cui era stato inserito un gene di mammut? Vale la pena di affrontare il contraccolpo di ciò che i detrattori chiamano già "cibo Frankenstein" pur di mettere in atto opportunità di marketing? Inoltre, sono stati considerati i possibili rischi dovuti all'espressione di potenziali geni estranei che potrebbero fungere da

pericolosi allergeni? L'arricchimento nutrizionale della carne coltivata potrebbe giustificare la creazione di mix di cellule di specie diverse?

L'uso di antibiotici nell'agricoltura cellulare costituisce un altro argomento controverso. Sebbene l'ideale sarebbe evitare completamente il loro impiego, molti sono scettici sul fatto che ciò sia effettivamente possibile². I detrattori sfruttano questa divisione per suggerire che la produzione di cibi cell-based necessiti di più antibiotici rispetto all'allevamento animale convenzionale. A tal proposito, la discussione potrebbe portare a valide soluzioni condivise che garantiscano sia la sicurezza del prodotto che la protezione dalla resistenza agli antibiotici?

Ci sono molte altre questioni che varrebbe la pena considerare, come gli standard di sicurezza che il settore dovrebbe mirare a raggiungere, o il valore nutrizionale oppure ancora l'impatto di questa tecnologia dal punto delle immissioni in atmosfera di gas serra. Tutti questi argomenti sono stati impugnati dai vari detrattori, forti del fatto che molti dei potenziali prodotti attualmente in discussione sono solo a livello di "prototipo" (e che quindi andranno incontro a processi di perfezionamento prima di raggiungere eventualmente il mercato) e vi sia solo un singolo prodotto attualmente in commercio. Inoltre, va sottolineato come la maggior parte della ricerca e dello sviluppo nel campo della carne coltivata ha luogo in strutture

private. Pertanto, è importante considerare come costruire un quadro di condivisione delle conoscenze che sia compatibile con le dinamiche di mercato ma che non lasci indietro nessun Paese (ad esempio, attraverso la possibilità di poter sfruttare brevetti a prezzi praticabili). Questa sarebbe la chiave per demolire gli scenari distopici evocati da detrattori quali la Coldiretti, che nella sua petizione sostiene che "il cibo sintetico è nell'interesse di pochi che vogliono monopolizzare l'offerta di cibo nel mondo".

Nel complesso, ravvisiamo un urgente bisogno di un forum di discussione internazionale che coinvolga non solo scienziati e rappresentanti dell'industria per affrontare gli aspetti tecnici chiave, ma anche studiosi di discipline umanistiche per trasmettere input fondamentali su quelle che sono le ricadute sociali, legali e politiche dell'agricoltura cellulare. Siamo convinti che mediante la creazione di un consenso attorno a una serie di linee guida condivise per il settore, si potrebbe dialogare in modo produttivo con il pubblico e le autorità di regolazione e, si spera, evitare di ripetere gli errori del recente passato.

Bibliografia

1. Post, M. J. *et al.* Scientific, sustainability and regulatory challenges of cultured meat. *Nat. Food* 1, 403–415 (2020).
2. Humbird, D. Scale-up economics for cultured meat. *Biotechnol. Bioeng.* 118, 3239–3250 (2021).
3. CE Delft. *TEA of cultivated meat – Future projections of different scenarios.* <https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/02/>

inviati alle Commissioni dai ricercatori (tra cui i proff. Biressi e Defez, relatori del presente convegno) sono reperibili al seguente link del sito del Senato insieme alle memorie degli stakeholder chiamati in audizione: https://www.senato.it/leg/19/BGT/Schede/Ddliter/documenti/56933_documenti.htm

A.S. (Atto Senato) 651 – Presentato dal Ministro dell’agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste (LLOBRIGIDA) e dal Ministro della salute (SCHILLACI)

RELAZIONE:

ONOREVOLI SENATORI. – Il presente disegno di legge detta disposizioni in materia di divieto di produzione e di immissione sul mercato di alimenti sintetici. Gli alimenti sintetici sono oggetto di numerosi studi e conseguenti applicazioni di tipo sperimentale non solo in laboratorio ma anche in aziende che stanno realizzando tali prodotti. Tra gli alimenti sintetici quello su cui si è concentrata maggiormente la ricerca e la produzione è la carne che è il risultato di un processo di coltivazione cellulare operata in laboratorio su cellule animali staminali (toti o multipotenti), ovvero cellule che possono generare una grande varietà di tessuti animali se opportunamente “condizionate”. In alcuni Paesi extra europei sono in fase avanzata gli studi finalizzati alla produzione a fine commerciali di tali

alimenti e negli U.S.A la *Food and Drug Administration* ha dato l’ok alla cosiddetta “carne sintetica”, alla prima carne di pollo prodotta in laboratorio cioè una carne che si produce facendo sviluppare in laboratorio cellule animali. Tale circostanza potrebbe portare a una richiesta di commercializzazione di tale prodotto sul mercato europeo.

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 svolto da Sghaier Chriki (*ISARA, Agroecology and Environment Unit, Lyon, France*) e Jean-François Hocquette (*INRAE, University of Clermont Auvergne, Vetagro Sup, UMR Herbivores, Saint-Genès-Champanelle, France*) si afferma tra l’altro che “*On the other hand, with this high level of cell multiplication, some dysregulation is likely as happens in cancer cells*”. (“D’altra parte, con questo alto livello di moltiplicazione cellulare, è probabile che si verifichino alcune disregolazioni, come accade

nelle cellule tumorali”), Chriki, Sghaier, and Jean-François Hocquette, “The myth of cultured meat: a review”, *Frontiers in nutrition* (2020).

Non è, dunque, per nulla verificato quale sarà l’effetto che il consumo di alimenti sintetici potrebbe generare sulla salute umana.

Inoltre, con riferimento alla sostenibilità dei prodotti di natura artificiale, non vi sono evidenze scientifiche che dimostrino potenziali vantaggi per l’ambiente: al contrario, si registrano molte controversie sul punto.

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*).

Anche la Food & Water Watch (una organizzazione non governativa con oltre tre milioni di sostenitori) sostiene che le affermazioni secondo cui le alternative alla carne di nuova generazione – e in particolare la carne coltivata – sarebbero migliori per il clima sono speculative (*Lab Meat Won’t End Factory Farms – But Could Entrench Them*, citando: Mezo, Ingrid, *Cell-cultured food could help solve climate problem, experts say*, IEG Policy, September 24, 2018). Infatti non si conosce ancora l’impatto completo dell’aumento della produzione in termini di utilizzo di energia e di 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 problems of meat production and meat consumption?*, *Ernaehrungs Umschau International*, January 2018 at 17; Ong, Kimberly J. et al., “*Food safety considerations and research priorities for the cultured meat and seafood industry*”, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, Vol. 20. 2021 at 5430 to 5432; Soice, Emily and Jeremiah Johnston, *Immortalizing cells for human consumption*, *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 22, October 2021).

Nel corso di una sperimentazione, l'assunzione di alimenti ultra lavorati è stata associata a un rischio più elevato di malattie cardiovascolari complessive (1409 casi; *hazard ratio* per un incremento assoluto di 10 nella percentuale di alimenti ultra-lavorati nella dieta 1,12 (intervallo di confidenza al 95 per cento da 1,05 a 1,20); $P < 0,001$, 518 208 anni-persona, tassi di incidenza negli alti consumatori di alimenti ultra-lavorati (quarto trimestre 277 per 100 000 anni-persona, e nei bassi consumatori (primo trimestre) 277

per 100 000 anni-persona. 05 a 1,20); $P < 0,001$, 518 208 anni-persona, tassi di incidenza negli alti consumatori di alimenti ultra-lavorati (quarto trimestre) 277 per 100 000 anni-persona e nei bassi consumatori (primo trimestre) 242 per 100 000 anni-persona), rischio di malattia coronarica (665 casi; *hazard ratio* 1,13 (da 1,02 a 1,20). 13 (da 1,02 a 1,24); $P = 0,02$, 520 319 anni-persona, tassi di incidenza 124 e 109 per 100 000 anni-persona, rispettivamente nei consumatori alti e bassi), e rischio di malattia cerebrovascolare (829 casi; *hazard ratio* 1,11 (da 1,01 a 1,21); $P = 0,02$, 520 023 anni-persona, tassi di incidenza 163 e 144 per 100 000 anni-persona, rispettivamente nei consumatori alti e bassi). Questi risultati sono rimasti statisticamente significativi dopo l'aggiustamento per diversi marcatori della qualità nutrizionale della dieta (acidi grassi saturi, assunzione di sodio e zucchero, fibre alimentari o un modello alimentare sano derivato dall'analisi delle componenti principali) e dopo un'ampia gamma di analisi di sensibilità. In questo ampio studio, un consumo maggiore di alimenti ultra-lavorati è stato associato a un rischio più elevato di malattie cardiovascolari, coronariche e cerebrovascolari. Nel frattempo, le autorità sanitarie pubbliche di diversi Paesi hanno recentemente iniziato a promuovere alimenti non trasformati o minimamente trasformati e a raccomandare di limitare il consumo di alimenti ultra-lavorati. (Srouf B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, Andrianasolo RM, et al., *Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study*).

La conclusione principale alla luce degli studi svolti è che non sono stati osservati grandi progressi: in termini di questioni tecniche è ancora fondamentale svolgere tantissima ricerca al fine di ottimizzare la metodologia di coltura cellulare.

Alla luce di quanto sopra, e stante l'assenza, al momento, di una normativa specifica in campo europeo si è ritenuto di intervenire precauzionalmente a livello nazionale per tutelare interessi che sono legati alla salute e al patrimonio culturale. Si illustra di seguito quanto prevede nel dettaglio la proposta normativa.

L'articolo 1 indica al comma 1 le finalità della proposta normativa e al comma 2 chiarisce le definizioni utilizzate. Le finalità che la proposta intende perseguire intendono tutelare interessi di vario tipo e precisamente la salute umana e il patrimonio agroalimentare, quale insieme di prodotti espressione del processo di evoluzione socio-economica e culturale dell'Italia; tale seconda finalità viene qualificata come di rilevanza strategica per l'interesse nazionale.

L'articolo 2 stabilisce il divieto di produzione e commercializzazione di alimenti sintetici nel rispetto del principio di precauzione di cui all'articolo 7 del regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002. La portata del divieto comprende sia gli alimenti destinati al consumo umano animale e i destinatari cui si rivolge sono tutti gli operatori del settore alimentare. Dopo aver declinato

le condotte oggetto del divieto (impiegare nella preparazione di alimenti bevande e mangimi, vendere, detenere per vendere, importare, produrre per esportare, somministrare o comunque distribuire per il consumo alimentare) l'articolo definisce cosa, ai fini della presente norma, si intenda per cibo sintetico indicando come tale gli alimenti o i mangimi costituiti, isolati o prodotti a partire da colture cellulari o di tessuti derivanti da animali vertebrati.

L'articolo 3 individua come autorità competenti per i controlli il Ministero della salute, le regioni, le province autonome di Trento e di Bolzano, le aziende sanitarie locali, il Comando carabinieri per la tutela della salute, attraverso i Nuclei antisofisticazione dipendenti, il Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari (CUFA) dei Carabinieri attraverso i comandi dipendenti, il Dipartimento dell'ispettorato centrale della tutela della qualità e repressione frodi dei prodotti agroalimentari (ICQRF) del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, il Corpo della guardia di finanza e l'Agenzia delle dogane e dei monopoli nonché, per i prodotti della filiera ittica, il Corpo delle capitanerie di porto – Guardia costiera. I commi 2 e 3 riguardano l'accertamento delle violazioni e l'irrogazione delle sanzioni per le quali è prevista l'applicazione delle disposizioni di cui al capo I, sezione I e II, della legge 24 novembre 1981, n. 689, nonché quanto previsto dall'articolo 2 del decreto legislativo 2 febbraio 2021, n. 27. La circostanza che il legislatore consideri la violazione

delle condotte previste dal presente provvedimento come lesive di interessi particolarmente delicati e importanti è data anche dalla esclusione della possibilità del pagamento in misura ridotta di cui all'articolo 16 della citata legge n. 689 del 1981. Il comma 3 prevede, inoltre, che per le violazioni previste dalla legge, le autorità competenti a ricevere il rapporto di cui all'articolo 17 della legge 24 novembre 1981, n. 689, siano quelle definite dall'articolo 2, commi 1 e 3, del decreto legislativo 2 febbraio 2021, n. 27.

L'articolo 4 si riferisce alle sanzioni. Il comma 1 prevede che gli operatori del settore alimentare e gli operatori del settore dei mangimi che violino le disposizioni di cui all'articolo 2 sono soggetti alla sanzione amministrativa pecuniaria da un minimo di euro 10.000 fino a un massimo di euro 60.000 o del 10 per cento del fatturato totale annuo realizzato nell'ultimo esercizio chiuso anteriormente all'accertamento della violazione, quando tale importo è superiore a euro 60.000. La sanzione massima non può eccedere comunque euro 150.000. Vengono, inoltre, previste la confisca del prodotto illecito e ulteriori sanzioni amministrative che si ritengono particolarmente efficaci per scoraggiare condotte illecite in quanto intervengono sulla generale possibilità di svolgere attività di impresa, inibendo l'accesso a contributi, finanziamenti o agevolazioni o altre erogazioni dello stesso tipo, comunque denominate, concessi o erogati da parte dello Stato, da altri enti pubblici o dall'Unione europea per lo svolgimento di attività

imprenditoriali, per un periodo minimo di un anno e fino a un massimo di tre anni, nonché la chiusura dello stabilimento di produzione per un periodo minimo di un anno e fino al massimo di tre anni. Il comma 2 estende l'applicazione delle sanzioni a chiunque abbia finanziato, promosso, agevolato in qualunque modo le condotte illecite. Il comma 3 indica i criteri cui deve attenersi l'autorità competente per la graduazione delle sanzioni pecuniarie individuati in gravità del fatto, durata della violazione, opera svolta dall'agente per l'eliminazione o attenuazione delle conseguenze della violazione, nonché condizioni economiche dell'autore della violazione.

L'articolo 5, sempre con riferimento alle sanzioni, al comma 1 stabilisce che per quanto non previsto dalla presente legge si applicano le disposizioni di cui alla legge 24 novembre 1981, n. 689, mentre al comma 2 prevede l'aggiornamento ogni due anni dell'entità delle sanzioni amministrative pecuniarie con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con il Ministro della salute e con il Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.

L'articolo 6, infine, prevede la clausola di invarianza finanziaria stabilendo che dall'attuazione della legge non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica e che le amministrazioni interessate svolgono le attività previste dalla legge con le risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente.

Testo del disegno di legge aggiornato alle modifiche testuali – evidenziate in rosso e tra parentesi quadre – approvate dalle commissioni riunite 9a e 10a del Senato nella seduta del 5 luglio 2023

DDL 651 – “DISPOSIZIONI IN MATERIA DI DIVIETO DI PRODUZIONE E DI IMMISSIONE SUL MERCATO DI ALIMENTI E MANGIMI SINTETICI [COSTITUITI, ISOLATI O PRODOTTI A PARTIRE DA COLTURE CELLULARI O DA TESSUTI DERIVANTI DA ANIMALI VERTEBRATI]”

DISEGNO DI LEGGE

Art. 1.

(Finalità e definizioni)

1. La presente legge reca disposizioni dirette ad assicurare la tutela della salute umana e degli interessi dei cittadini nonché a preservare il patrimonio agroalimentare, quale insieme di prodotti espressione del processo di evoluzione socio-economica e culturale dell'Italia, di rilevanza strategica per l'interesse nazionale.

2. Ai fini della presente legge si applicano le definizioni di cui agli articoli 2 e 3 del regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e

del Consiglio, del 28 gennaio 2002, nonché le disposizioni europee e nazionali in materia di denominazione degli alimenti e dei mangimi e di etichettatura degli stessi.

Art. 2.

(Divieto di produzione e commercializzazione di alimenti e mangimi sintetici [costituiti, isolati o prodotti a partire da colture cellulari o da tessuti derivanti da animali vertebrati])

1. Sulla base del principio di precauzione di cui all'articolo 7 del regolamento n. (CE) 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002, è vietato agli operatori del settore alimentare e agli operatori del settore dei mangimi, impiegare nella preparazione di alimenti, bevande e mangimi, vendere, detenere per vendere, importare, produrre per esportare, somministrare o distribuire per il consumo alimentare, alimenti o mangimi costituiti, isolati o prodotti a partire da colture cellulari o da tessuti derivanti da animali vertebrati.

[Art. 2-bis.

(Divieto di utilizzo della denominazione di carne per prodotti trasformati contenenti proteine vegetali)

1. Al fine di tutelare il patrimonio zootecnico nazionale, riconoscendo il suo elevato valore culturale, socio-economico e ambientale, nonché un adeguato sostegno alla sua valorizzazione, assicurando nel

contempo un elevato livello di tutela della salute umana e degli interessi dei cittadini che consumano e il loro diritto all'informazione, per la produzione e la commercializzazione sul territorio nazionale di prodotti trasformati contenenti esclusivamente proteine vegetali è vietato l'uso di:

a) denominazioni legali, usuali e descrittive, riferite alla carne, ad una produzione a base di carne o a prodotti ottenuti in prevalenza da carne;

b) riferimenti alle specie animali o gruppi di specie animale o a una morfologia animale o un'anatomia animale;

c) terminologie specifiche della macelleria, della salumeria o della pescheria;

d) nomi di alimenti di origine animale rappresentativi degli usi commerciali.

2. Le disposizioni di cui al comma 1, non precludono l'aggiunta di proteine vegetali, aromi o ingredienti ai prodotti di origine animale.

3. L'uso delle denominazioni è sempre consentito quando le proteine animali sono prevalentemente presenti nel prodotto contenente proteine vegetali e purché non si induca in errore il cittadino che consuma circa la composizione dell'alimento.

4. Le disposizioni del presente articolo non si applicano alle combinazioni di prodotti alimentari di origine animale con altri tipi di prodotti alimentari che non sostituiscono né sono alternativi a quelli di origine animale, ma sono aggiunti ad essi nell'ambito di tali combinazioni.

5. Con decreto del Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, da adottarsi entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto-legge, è adottato un elenco delle denominazioni di vendita degli alimenti che se ricondotte a prodotti vegetali possono indurre il cittadino che consuma in errore rispetto alla presente disposizione normativa.»]

Art. 3.

(Autorità per i controlli)

1. Il Ministero della salute, le regioni, le province autonome di Trento e di Bolzano, le aziende sanitarie locali, il Comando carabinieri per la tutela della salute, attraverso i Nuclei antisofisticazione dipendenti, il Comando unità forestali, ambientali e agroalimentari dei Carabinieri (CUF[A]), attraverso i Comandi dipendenti, il Dipartimento dell'Ispektorato centrale della tutela della qualità e repressione frodi dei prodotti agroalimentari (ICQRF) del Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, il Corpo della Guardia di finanza e l'Agenzia delle dogane e dei monopoli, nonché, per i prodotti della filiera ittica, il Corpo delle Capitanerie di porto – Guardia costiera, ognuno per i profili di rispettiva competenza, svolgono i controlli sull'applicazione della presente legge. [Le autorità di cui al precedente periodo svolgono le verifiche di rispettiva competenza con il supporto del personale specializzato del Ministero della salute, del Comando carabinieri per la tutela della

salute e delle aziende sanitarie locali in possesso di specifiche attribuzioni in tema di controlli qualitativi e tecnico-biologici di natura sanitaria.]

2. Per l'accertamento delle violazioni e l'irrogazione delle sanzioni previste dalla presente legge si applicano le disposizioni di cui al capo I, sezioni I e II, della legge 24 novembre 1981, n. 689. Non è ammesso il pagamento in misura ridotta di cui all'articolo 16 della legge n. 689 del 1981.

3. Per le violazioni di cui all'articolo 2 della presente legge, le autorità competenti a ricevere il rapporto di cui all'articolo 17 della legge n. 689 del 1981, sono quelle di cui all'articolo 2 commi 1 e 3 del decreto legislativo 2 febbraio 2021, n. 27 secondo i rispettivi profili di competenza territoriale e per materia.

Art. 4.

(Sanzioni)

1. Salvo che il fatto costituisca reato, gli operatori del settore alimentare e gli operatori del settore dei mangimi che violino le disposizioni [di cui agli articoli 2 e 2bis] sono soggetti alla sanzione amministrativa pecuniaria da un minimo di euro 10.000 fino ad un massimo di euro 60.000 o del 10 per cento del fatturato totale annuo realizzato nell'ultimo esercizio chiuso anteriormente all'accertamento della violazione, quando tale importo è superiore a euro 60.000. La sanzione massima non può eccedere comunque euro 150.000. Alla violazione consegue la confisca del prodotto illecito, l'applicazione delle

sanzioni amministrative del divieto di accesso a contributi, finanziamenti o agevolazioni o altre erogazioni dello stesso tipo, comunque denominate, concessi o erogati da parte dello Stato, da altri enti pubblici o dall'Unione europea per lo svolgimento di attività imprenditoriali, per un periodo minimo di un anno e fino al massimo di tre anni, nonché la chiusura dello stabilimento di produzione, per lo stesso periodo. Alla medesima sanzione è soggetto chiunque abbia finanziato, promosso, agevolato in qualunque modo le condotte di cui all'articolo 2.

2. Per la determinazione delle sanzioni amministrative pecuniarie previste dalla presente legge, l'autorità competente tiene conto della gravità del fatto, della durata della violazione, dell'opera svolta dall'agente per l'eliminazione o l'attenuazione delle conseguenze della violazione, nonché delle condizioni economiche dello stesso.

Art. 5.

(Rinvio e aggiornamento delle sanzioni)

1. Per quanto non previsto dalla presente legge si applicano le disposizioni di cui alla legge 24 novembre 1981, n. 689.

2. L'entità delle sanzioni amministrative pecuniarie previste dalla presente legge è aggiornata ogni due anni, sulla base delle variazioni dell'indice nazionale dei prezzi al consumo per l'intera collettività, rilevato dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), mediante decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con i Ministri

Breve storia della tecnologia in cucina

- 800 a.C.: i cinesi cominciano a usare il ghiaccio per conservare gli alimenti
- 1320: in Europa compaiono le prime pentole
- 1680: il chimico francese Denis Papin inventa la prima pentola a pressione
- 1837: James Sharp progetta a Southampton la prima cucina a gas
- 1860: l'ingegnere francese Ferdinand Carré inventa il primo frigorifero
- 1865: il francese Louis Pasteur mette a punto il processo di pasteurizzazione
- 1913: a Chicago viene venduto il primo frigorifero domestico, il "DOMELRE"
- 1915: Clarence Birdseye inventa la surgelazione
- 1916: Herbert Johnston inventa il frullatore
- 1945: Maxson commercializza le prime pietanze surgelate
- 1945: nasce il forno a microonde, inventato dall'americano Spencer
- 1946: l'italiano Achille Gaggia inventa la macchina per il caffè espresso
- 1954: nasce il rivestimento in teflon per le pentole, scoperto accidentalmente dal francese Marc Grégoire
- 1955: primo utilizzo della liofilizzazione nell'industria alimentare
- 1960: negli USA nasce la cucina sottovuoto
- 1967: entra in commercio il forno a microonde
- 1985: arrivano le insalate pronte e già pulite
- 1990: invenzione della piastra a induzione

Il testo "Breve storia della tecnologia in cucina" e le immagini in pagina 9, 14, 20 e 29 provengono dal sito dell'IPSEOA Vespucci, <http://www.ipsarvespucci.it/wp-content/uploads/2016/09/Evoluzione-cucina.pdf>.

