



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale
in Lingue, economie e istituzioni dell'Asia e dell'Africa
mediterranea

Tesi di Laurea

Consumo di carne rossa e processata in Cina: tendenze, differenze generazionali e interventi di policy

Relatrice

Ch. Prof.ssa Anna Marenzi

Correlatore

Ch. Prof. Franco Gatti

Laureanda

Xiao Fei Wu

Matricola 893453

Anno Accademico

2022 / 2023

INDICE

| | |
|--|------------|
| 前言 | 5 |
| Introduzione | 7 |
| Capitolo 1 – Problema della carne rossa e processata | 10 |
| 1.1 Premessa | 10 |
| 1.2 La carne rossa e processata..... | 11 |
| 1.3 Produzione di carne | 14 |
| 1.4 Salute: impatto della carne rossa e processata..... | 17 |
| 1.5 Ambiente: impatto della carne rossa e processata | 20 |
| 1.6 Raccomandazioni | 25 |
| 1.7 Il consumo della carne: confronto tra Cina e resto del mondo..... | 29 |
| Capitolo 2 – Un’analisi generazionale del consumo della carne rossa e processata in Cina..... | 35 |
| 2.1 Premessa | 35 |
| 2.2 Valori tradizionali: Confucianesimo, Buddismo e il consumo di carne..... | 36 |
| 2.3 Generazioni a confronto | 39 |
| 2.3.1 Baby boomers | 40 |
| 2.3.2 Generazione X | 49 |
| 2.3.3 Generazione Y | 58 |
| 2.3.4 Generazione Z | 66 |
| Capitolo 3 – Interventi di policy | 75 |
| 3.1 Premessa..... | 75 |
| 3.2 Alternative proteiche nel mondo | 76 |
| 3.3 Piano quinquennale per lo sviluppo agrario | 83 |
| 3.4 “Future foods”: “人造肉”..... | 89 |
| 3.5 L’azienda pioniera della carne coltivata in Cina: Joes Future Food 周子未来 | 94 |
| 3.6 “Eat meat, not animals”: la start-up CellX 食未科技..... | 97 |
| 3.7 Prospettive future | 100 |
| Conclusioni | 106 |
| Bibliografia..... | 109 |
| Sitografia | 117 |

前言

在数百万年的漫长历史中，人类饮食经历了复杂的变迁，从最初主要以肉类为主食，逐渐转变为包括多种食物在内的饮食习惯。这种变化受到了多种因素的影响，包括对定居生活的适应、社会转型等。肉类提供能量和必需营养，影响着人类的进化和认知发展。但随着时间的推移，肉类的地位已经从基本需求转变为社会象征、地位和权力的象征。其消费塑造了人类社会，促成了食物和象征上的等级制度，也影响了性别和身份等方面。而这反过来又影响了我们与食物以及肉类本身的关系。

宗教、哲学和文化塑造了我们的饮食选择，制定了规则和限制。但是，当前对肉类的过度消费，特别是红肉和加工肉品，对人类健康和环境产生了严重影响。资源滥用以及由集约养殖和工业生产带来的负面效应，引发了人们对消费、健康和可持续性之间必要平衡的质疑。这个问题在全球范围内扮演着核心角色，特别是在中国，中国被认为是目前最大的肉类消费国和生产国。

经济繁荣的增长带来了更多的资源用于购买和获取食物。这种转变导致了饮食从以谷物、蔬菜和少量肉类为主转变为肉类角色日益突出的一种。

本论文旨在探讨中国肉类过度消费问题及其对健康和环境的影响，并提出了比较中国消费者不同世代的目的，以突显中国人口饮食偏好的演变及其所受到的社会文化影响。近几十年来，中国肉类消费的快速增长主要归因于国家经济水平的提高，这促使政府采取了一系列政策来应对和管理这一现象。特别是，中国政府积极推动植物性产品、培植肉类和“未来食品”等替代蛋白质的发展；这种发展将对中国人的饮食习惯产生越来越重要的影响，并将成为未来研究的重要课题。

论文分为三个章节。

第一章涉及与过度消费红肉和加工肉相关的风险，并介绍了国际组织（IARC 和 WCRF）提出的一些逆转趋势的建议。为了解决这个问题，对世界肉类生产和其可能对健康和环境造成的潜在风险进行了概述。重点分析了瘦红肉和加工肉对人类健康可能产生的影响；根据 IARC 的说法，前者可能是致癌的（2A 组），而后者是致癌的（1 组）。在这方面，分析了减少消费的建议，比如由 EAT-Lancet 委员会提供的 *健康膳食*，也被称为“大型食品转型”。该提议确定了食物类别和相应的摄入范围，共同改善人类健康。随后分析了肉类市场以及该行业的持续扩张，尤其是由中国主导，特别是猪肉生产方面的扩张。

第二章对中国不同世代的红肉和加工肉消费进行了比较分析，特别是比较了婴儿潮世代（出生于 1950-1964 年）、X 世代（出生于 1965-1979 年）、Y 世代（出生于 1980-1994 年）和 Z 世代（出生于 1995-2009 年）。首先考察的一代（婴儿潮世代）是受到宗教、文化和哲学传统影响最大的一代，如儒家和佛教。这些人生活在政治经济不稳定的历史时期，他们对肉类的消费是有限的，通常被视为奢侈品或仅限于特殊场合。然而，随着经济的开放和社会文化的发展，后续世代见证了动物产品的显著增长，这得益于资源的更多可用性和饮食模式的转变。在当今的世代中，尤其是加工肉的消费已成为日常饮食的重要组成部分，这主要受益于便捷食品和速食连锁店的普及。随着对肉类需求的增长，人们对其对健康的影响的认识也在增强，因此饮食偏好也在多样化。年轻人倾向于采用素食或纯素产品，为“未来食品”打开了道路，这些产品通过更快速和安全的生物技术过程保留了畜牧产品的属性。与此同时，年长世代逐渐减少了对肉类的消费，并对替代蛋白质越来越感兴趣。

第三章专注于分析中国政府采取的减少肉类过度消费的策略。重点放在那些有利于健康、对环境更可持续、更尊重动物和人类福祉的解决方案上。这意味着推广替代蛋白质，如植物性产品、培植肉和未来食品。在全球范围内，许多国家正在投资于新食品技术的研究和开发。例如，丹麦和加拿大在植物性产品行业中崭露头角，而新加坡、美国和以色列是唯一批准培植肉销售的国家。这些创新不仅有可能达到甚至超越传统肉类的口感和质地，还为食品行业提供了新产品。

中国也在积极推动这一领域的发展。2021 年，中华人民共和国农业农村部发布了《“十四五”全国农业农村科技发展规划》，首次包括了一个关于“未来食品”的章节，其中包括培植肉。这一新的包含代表了对技术作为中国增长和成功不可或缺部分的认可，以及将中国食品系统转变为更绿色和可持续企业的承诺。针对对这一领域日益增长的兴趣，已经成立了许多替代蛋白质的初创企业，包括培植肉的两家先锋公司 Joes Future Food 和 CellX。这些新食品技术不仅将积极影响人们的饮食习惯，还将创造新的就业机会。

Introduzione

Nel corso di milioni di anni l'alimentazione umana ha seguito un percorso complesso, passando dall'essere prevalentemente basata sul consumo della carne ad includere una varietà di alimenti. Questo cambiamento è stato guidato da una molteplicità di fattori, dall'adattamento alla sedentarizzazione e dalle trasformazioni sociali. La carne fornisce energia e nutrienti essenziali, influenza l'evoluzione e contribuisce allo sviluppo cognitivo. Ma nel corso del tempo si è trasformata da necessità primaria a simbolo sociale, indicatore di status e potere. Il suo consumo ha plasmato la società umana e ha contribuito alla creazione di gerarchie alimentari e simboliche, influenzando anche aspetti di genere e identità. A sua volta questo ha influenzato la nostra relazione con il cibo e con la carne stessa.

Religione, filosofia e cultura hanno contribuito a modellare le nostre scelte alimentari, delineando regole e restrizioni. Ma l'attuale consumo eccessivo di carne, soprattutto quella rossa e processata, ha avuto serie ripercussioni sulla salute umana e sull'ambiente. L'abuso di risorse e gli effetti negativi derivati dagli allevamenti intensivi e dalla produzione industriale, hanno sollevato interrogativi sull'equilibrio necessario tra consumo, salute e sostenibilità. Questo problema ha assunto un ruolo centrale nel contesto globale, specialmente in Cina, considerata oggi il maggiore consumatore e produttore di carne.

L'aumento della prosperità economica ha generato una maggiore disponibilità di risorse per l'acquisto e l'accesso al cibo. Questa trasformazione ha determinato il passaggio da una dieta basata prevalentemente su cereali, verdure e piccole quantità di carne a una in cui la carne ha assunto un ruolo sempre più centrale.

L'obiettivo dell'elaborato consiste nell'esaminare il problema del consumo eccessivo di carne in Cina e le relative implicazioni sulla salute e sull'ambiente. Il lavoro propone un confronto tra alcune generazioni di consumatori cinesi con l'obiettivo di evidenziare l'evoluzione delle preferenze alimentari della popolazione cinese e le influenze socio-culturali che le hanno determinate. La rapida crescita del consumo di carne in Cina degli ultimi decenni, attribuita principalmente all'aumento del livello di benessere economico del paese, ha spinto il governo ad adottare una serie di politiche per affrontare e gestire tale fenomeno. In particolare, il governo cinese promuove lo sviluppo di alternative proteiche come prodotti plant-based, carne coltivata e "alimenti del futuro"; tale sviluppo avrà un impatto sempre più rilevante sulle abitudini alimentari dei cinesi e sarà un tema centrale di future ricerche.

L'elaborato si sviluppa in tre capitoli.

Il primo Capitolo riguarda i rischi associati al consumo eccessivo di carne rossa e processata, e presenta alcune proposte delle organizzazioni internazionali (IARC e WCRF) relative a questa

tematica. Per affrontare il problema, viene introdotta una panoramica della produzione di carne nel mondo e dei potenziali rischi sulla salute e sull'ambiente che questa comporta. Si distinguono gli effetti che la carne rossa magra e quella processata possono avere sulla salute dell'uomo; secondo lo IARC, la prima è probabilmente cancerogena (Gruppo 2A), mentre la seconda è cancerogena (Gruppo 1). A questo proposito sono analizzate le raccomandazioni verso una riduzione dei consumi, come la *dieta planetaria della salute* fornita dalla Commissione EAT-Lancet, definita anche "Grande Trasformazione Alimentare". La proposta identifica le categorie di alimenti e i relativi intervalli di assunzione che insieme migliorerebbero la salute umana. Segue poi l'analisi del mercato della carne e la continua espansione del settore, guidata dalla Cina, soprattutto per la produzione di carne suina.

Il secondo Capitolo conduce un'analisi comparativa del consumo di carne rossa e processata tra le diverse generazioni cinesi, mettendo a confronto in particolar modo i Baby boomers (nati tra il 1950-1964), la Generazione X (nati tra il 1965-1979), la Generazione Y (nati tra il 1980-1994) e la Generazione Z (nati tra il 1995-2009). La prima generazione presa in esame (i Baby boomers) è quella che ha subito maggiormente le influenze delle tradizioni religiose, culturali e filosofiche, come il Confucianesimo e il Buddismo. Sono persone che hanno vissuto durante periodi storici caratterizzati da forte instabilità politica ed economica, e il loro consumo di carne era limitato, spesso considerato un lusso o riservato a occasioni speciali. Tuttavia, con l'apertura economica e lo sviluppo socioculturale, le generazioni successive hanno assistito a un notevole aumento dei prodotti animali, favorito da una maggiore disponibilità di risorse e dalla trasformazione dei modelli alimentari. Nelle generazioni attuali, il consumo di carne, soprattutto quella processata, è diventato parte integrante della dieta quotidiana, complice l'abbondanza di cibi pronti e precotti e la diffusione dei grandi supermercati e delle catene di fast food occidentali. Insieme alla crescita della domanda di carne, è aumentata anche la consapevolezza dell'impatto che tale prodotto ha sulla salute e, conseguentemente, le preferenze alimentari si sono diversificate. I giovani stanno spingendo verso l'adozione di prodotti vegetariani o vegani, aprendo la strada anche ai cosiddetti "alimenti del futuro", ovvero prodotti alimentari che conservano le stesse proprietà dei cibi ottenuti dall'allevamento, ma attraverso processi biotecnologici più rapidi e sicuri. Al contempo, le generazioni più anziane stanno riducendo gradualmente il consumo di carne e sono sempre più interessate alle alternative proteiche.

Il terzo Capitolo è dedicato all'analisi delle strategie messe in atto dal governo cinese per ridurre il consumo eccessivo di carne. L'attenzione è posta sulle soluzioni che favoriscono la salute, sono più sostenibili per l'ambiente e più rispettose del benessere animale e umano. Questo si traduce nella promozione di alternative proteiche, come prodotti plant-based, carne coltivata e

future foods. A livello globale, numerosi paesi stanno investendo capitali nella ricerca e nello sviluppo delle nuove tecnologie alimentari. Danimarca e Canada, per esempio, emergono come leader nell'industria plant-based, mentre Singapore, Stati Uniti e Israele sono gli unici ad aver approvato la vendita di carne coltivata. Queste innovazioni hanno il potenziale non solo di eguagliare, ma anche di superare il gusto e la consistenza della carne tradizionale, offrendo nuovi prodotti all'industria alimentare.

Anche la Cina si sta muovendo attivamente in questo settore. Nel 2021, il Ministero dell'Agricoltura e degli Affari rurali della Cina ha pubblicato il Piano agricolo quinquennale (2021-2025), che include per la prima volta una sezione dedicata alla “creazione degli alimenti del futuro”, tra cui la carne coltivata. La nuova inclusione rappresenta il riconoscimento della tecnologia come parte essenziale della crescita e del successo del Paese, insieme all'impegno a trasformare il sistema alimentare cinese in un'impresa più verde e sostenibile. In risposta a questo crescente interesse verso il settore, sono state create molte start-up di proteine alternative, tra cui le due aziende pioniere di carne coltivata, Joes Future Food e CellX. Queste nuove tecnologie alimentari, non solo influenzeranno positivamente le abitudini alimentari delle persone, ma creeranno anche nuove opportunità di lavoro.

Capitolo 1 – Problema della carne rossa e processata

1.1 Premessa

Il primo capitolo analizza il problema del consumo eccessivo di carne rossa e processata nel contesto globale, facendo particolare attenzione alla Cina, ad oggi il maggiore produttore e consumatore di carne al mondo.

Negli ultimi anni questo problema è diventato un argomento di forte dibattito pubblico, influenzato dalla crescita consistente della popolazione e dall'evoluzione delle preferenze alimentari dei consumatori, che hanno provocato gravi implicazioni sia per la salute individuale che per l'ambiente. Le carni rosse e lavorate, tra cui manzo, maiale, agnello e tutti i loro derivati realizzati attraverso processi di stagionatura, salatura, essicamento e inscatolamento, sono alimenti alla base di gran parte delle diete di tutto il mondo. Sono prodotti facilmente reperibili e consumabili, spesso inclusi nell'industria dei fast food.

Questi alimenti hanno però un impatto negativo sulla salute se mangiati in eccesso: alcuni studi¹ hanno rilevato correlazioni tra carne rossa (e processata) e malattie cardiache, alcuni tipi di cancro e diabete. Inoltre, la produzione della carne è negativa anche per l'ambiente, a causa degli allevamenti intensivi, della deforestazione, delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento delle acque.

In questo contesto i governi e le organizzazioni sanitarie internazionali, come lo IARC e il WCRF, hanno sottolineato l'importanza di ridurre i consumi di carne, ricercare alternative più sostenibili e salutari e affrontare le conseguenze sulla salute e sull'ambiente.

Oggi l'industria alimentare offre sempre più prodotti sostitutivi come quelli plant-based, per esempio la carne vegetale, per soddisfare le richieste dei consumatori. Il dibattito in corso sul consumo di carne rossa e processata mostra quindi l'importanza di bilanciare tradizioni culturali, strettamente legati alle religioni, salute individuale e sostenibilità ambientale.

¹ Si vedano tra gli altri MCNEILL et al. (2012), Neil J. MANN (2018), DOMINGO et al. (2016).

1.2 La carne rossa e processata

L'uomo ha sempre mangiato carne, in quantità variabile, per circa 2,5 milioni di anni. Si pensa che l'inclusione della carne nella dieta abbia svolto un ruolo chiave nell'evoluzione di un cervello grande e complesso², in particolare quella rossa è caratterizzata da un elevato valore nutrizionale. Essa costituisce un'importante fonte di proteine ad alta qualità (circa 20-24g di proteine per 100g quando è cruda), acidi grassi benefici e diversi micronutrienti in forma biodisponibile³, quali vitamina B12, selenio, zinco, niacina, fosforo e soprattutto ferro⁴, importanti per la salute e per la prevenzione di malattie. La concentrazione di questi nutrienti varia in base alla tipologia di carne rossa, che comprende manzo, maiale, agnello e selvaggina, e dipende anche dai regimi alimentari a cui sono soggetti gli animali stessi.

Nel corso della storia, e nelle diverse culture, la carne e i prodotti di origine animale sono stati soggetti a regole, per lo più limitanti, soprattutto di natura religiosa. Non sempre una categoria di animale accettata in una cultura, lo è anche in un'altra. Per esempio, la carne di maiale, nonostante sia ampiamente consumata a livello mondiale, viene proibita nell'Induismo o nell'Islam. Quest'ultima, in particolare, pone una forte enfasi sul concetto di pulizia e di purezza: la carne di maiale viene vista come impura a causa della natura e della dieta dell'animale, che comprende rifiuti e carcasse⁵, e quindi il consumo della sua carne risulta essere potenzialmente dannoso per la salute umana.

Anche la carne bovina presenta delle limitazioni, soprattutto in India, dove la vacca è considerata un animale sacro. Anche per questo motivo alcuni indù vegetariani hanno affermato che non mangerebbero mai in un ristorante che serve sia cibo vegetariano che non, o a casa di un amico o vicino non vegetariano⁶. Nel 2015, poi, è stata approvata dopo 19 anni la legge sulla macellazione, il consumo e la vendita di vacche, tori e manzi: il Maharashtra Animal Preservation (Amendment) Bill⁷. Ciò ha provocato ripercussioni negative sull'economia del paese. L'India è uno dei principali

² I prodotti a base di carne, infatti, sono una ben nota fonte di ferro eme, che viene assorbito in modo più efficiente rispetto al ferro non eme presente nelle piante. Poiché la carenza di ferro è molto diffusa e può influire sulla corretta funzione cerebrale, causando problemi di memoria e limitando le capacità di apprendimento, è molto importante, soprattutto per i bambini durante la crescita, assumere una buona quantità di carne rossa.

³ La biodisponibilità rappresenta la velocità con cui una sostanza, come un farmaco, un nutriente o un integratore, viene assorbita da un essere vivente.

⁴ Neil J. MANN, *A brief of meat in the human diet and current health implications*, Australia, Meat Science, Vol. 144, pp. 169-179, 2018.

⁵ Ali AL SALOOM, *Ask Ali: Why pork is forbidden for Muslims*, Arts & Culture, The National, 2012.

⁶ Neha SAHGAL, Jonathan EVANS et al., *Religion in India: Tolerance and segregation*, 10. *Religion and food*, Pew Research Center, 2021.

⁷ Maharashtra Animal Preservation Act, 1976, questa legge proibisce il trasporto o l'esportazione di mucche, tori o buoi da macello e proibisce inoltre l'acquisto, la vendita, lo smaltimento o il possesso di carne di vacca, tori o buoi e prevede sanzioni per la violazione delle disposizioni di questa legge. La legge venne modificata nel 2015.

esportatori di carne bovina al mondo: oltre il 78,65% del totale delle esportazioni di prodotti animali del paese, nel 2022-23⁸, è stato dominato proprio da questo tipo di carne.

In India, il bestiame rappresenta un'importante fonte di reddito nelle zone rurali, e questa legge ha danneggiato l'economia del Paese e il commercio di carne bovina, un mercato controllato per lo più dalla comunità musulmana. La prima fonte di guadagno di molti musulmani è la lavorazione della pelle, ma a causa della legge introdotta di recente, ora hanno difficoltà a vendere i loro tori e a mantenere il lavoro⁹.

Anche il Cristianesimo ha influenzato il comportamento delle persone a tavola; il Venerdì, ad esempio, è il giorno di astensione dalla carne perché rappresenta il giorno della morte di Gesù, e questa regola esiste tutt'ora, e vige per tutte le persone sane a partire dal quattordicesimo anno di età¹⁰. A tal proposito, in termini di sostenibilità ambientale, una ricerca dell'università di Cambridge¹¹ ha evidenziato come, nel 2011, in seguito all'invito da parte dei vescovi dell'Inghilterra e del Galles, una piccola riduzione del consumo fra i cattolici inglesi ha fatto risparmiare più di 55 mila tonnellate di carbonio all'anno. Se cambiamenti simili avvenissero in paesi molto più grandi, come gli Stati Uniti, i benefici ambientali sarebbero probabilmente venti volte maggiori rispetto al Regno Unito.

Il consumo della carne è dettato però soprattutto da scelte personali influenzate da fattori sociali, economici, culturali, nonché etici. La percezione se alcuni alimenti siano commestibili o meno deriva da una certa concezione della natura, che categorizza gli animali secondo una serie di dicotomie concettuali. In questo senso i tabù alimentari sono legati alla prossimità o alla distanza che le pecie animali hanno con gli esseri umani, e quindi si evitano quelli più vicini all'uomo¹². Nei paesi in via di sviluppo, qualsiasi tipo di carne rappresenta uno strumento per ridurre la malnutrizione e aumentare la sicurezza alimentare, mentre nei paesi sviluppati è generalmente vista come causa di malattie non trasmissibili legati alla dieta¹³.

Per carne processata si intende qualsiasi carne conservata e lavorata mediante salatura, affumicatura, fermentazione, stagionatura o aggiunta di conservanti chimici, come pancetta, salsicce, salame, prosciutto, carne in scatola o essiccata, in generale gli insaccati. La maggior parte di questi

⁸ Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (APEDA), *Animal Products*, Ministry of Commerce and Industry, Government of India.

⁹ Cherie CHUNG, *A ban on beef: Who will benefit?*, JYAN Blog, Berkley Center, 2015.

¹⁰ Deacon Steven D. GREYDANUS, *Are meatless Fridays still a thing? Does it matter?*, National Catholic Register, 2016.

¹¹ Shaun LARCOM, Luca PANZONE, Po-Wen SHE, *Food for the Soul and the Planet: Measuring the Impact of the Return of Meatless Fridays for (some) UK Catholics*, University of Cambridge, 2011.

¹² Victor Benno MEYER-ROCHOW, *Food taboos: their origins and purposes*, Finlandia, Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 2009.

¹³ Shalene MCNEILL, Mary E. VAN ELSWYK, *Red meat in global nutrition*, U.S. Meat Science, Vol. 92, pp. 166-173, Elsevier, 2012.

alimenti contiene carne di manzo o di maiale, ma possono esserci tracce di altre carni rosse, di pollame, frattaglie o sottoprodotti della carne come il sangue. Attualmente i consumi di carne rossa processata sono sempre più consistenti e hanno un impatto rilevante sulla salute umana e sull'ambiente. Sono utilizzati in grande quantità nei ristoranti fast food, dove il cibo è pronto per il consumo con una preparazione minima, in un periodo di tempo relativamente breve.

La maggior parte di questi ristoranti hanno una cosa in comune: la carne processata è l'alimento principale del menu¹⁴. La tipica dieta americana, per esempio, è ricca di questi cibi, a partire dalla colazione stessa, che può includere panini preparati con affettati, salsicce o bacon accompagnato da uova e pane. Gli hamburgers, cheeseburgers, hot dogs sono altri prodotti tipici dei fast food, spesso realizzati con carni lavorate contenenti una miscela di altre carni, come manzo, maiale o pollame. Anche le catene di pizzerie, molto diffuse negli Stati Uniti, offrono spesso pizze condite con carni rosse processate come salame e salsicce.

È importante distinguere però la carne rossa magra da quella processata quando si analizza il loro impatto sulla salute dell'uomo. L'International Agency for Research on Cancer (IARC)¹⁵ ha classificato la carne processata come cancerogena per l'uomo (Gruppo 1), sulla base di "prove sufficienti negli esseri umani che il consumo di carne lavorata provoca il cancro del colon-retto". Gli esperti hanno concluso che ogni porzione di 50g di carne lavorata (circa due fette di prosciutto), mangiata quotidianamente, aumenta il rischio di cancro coloretale del 18%¹⁶. La carne rossa non trasformata, invece, è classificata come "probabilmente cancerogena per l'uomo (Gruppo 2A), sulla base di prove limitate¹⁷ che il consumo di carne rossa provoca il cancro negli esseri umani e di forti prove meccanicistiche a sostegno di un effetto cancerogeno¹⁸". Sono state poi osservate correlazioni positive tra la carne rossa e l'aumento del rischio di cancro al pancreas e alla prostata, ma le ricerche al riguardo sono ancora limitate.

¹⁴ Dale L. HUFFMAN, J. A. MARCHELLO, T. P. RINGKOB, *Development of processed meat items for the Fast-Food Industry*, American Meat Science Association, Vol. 39, pp. 25-26, Reciprocal Meat Conference Proceedings, 1986.

¹⁵ IARC (International Agency for Research on Cancer), in italiano Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, si tratta di un organismo intergovernativo facente parte del WHO (World Health Organization), in italiano OMS, Organizzazione mondiale della sanità.

¹⁶ WHO, *Cancer: Carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat*, Q&A, WHO, 2015.

¹⁷ Prove limitate indicano che è stata osservata un'associazione positiva tra l'esposizione all'agente e il cancro, ma che non è stato possibile escludere altre spiegazioni per le osservazioni.

¹⁸ WHO, *IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat*, Francia, International Agency for Research on Cancer, WHO, 2015.

1.3 Produzione di carne

A livello globale, la produzione e il consumo di tutti i tipi di carne hanno avuto un'impennata dagli anni Ottanta fino ad oggi. Questo fenomeno ha interessato per lungo tempo il mondo occidentale, ma ora include anche altre aree in rapido sviluppo economico, come la Cina. Mai prima d'ora nella storia dell'essere umano si è consumata tanta carne pro capite, si pensa infatti che nei paesi ad alto reddito il consumo aumenterà del 50% entro il 2050¹⁹. Negli ultimi anni i processi di produzione della carne rossa in particolare hanno attirato molto il dibattito per il suo impatto sulla salute e sull'ambiente.

Le tendenze alimentari sono cambiate notevolmente in tutto il mondo, ma i maggiori incrementi del consumo di carne rossa si stanno verificando soprattutto nelle zone caratterizzate da una crescita economica, come l'America Latina, i Caraibi e l'Asia orientale, in relazione non solo alla crescita della popolazione, ma anche a quella del reddito individuale. Nei paesi sviluppati, invece, si parla di eccesso nei consumi, e quindi di invertirne la tendenza.

La produzione mondiale di carne aveva raggiunto i 337 milioni di tonnellate nel 2020, in aumento del 45%, o 104 milioni di tonnellate rispetto al 2000²⁰. Tre tipi di carne rappresentavano quasi il 90% della produzione mondiale nel periodo 2000-2020: pollo, maiale e bovino (non tenendo conto delle diverse razze per ciascuno).

Il pollame ha mostrato la più grande crescita in termini assoluti e relativi dal 2000 (+104% o 61 milioni di tonnellate), diventando il tipo di carne più prodotto nel 2020 e rappresentando il 35% del totale (Grafico 1.1).

Il maiale, invece, si era posizionato al secondo posto, con il 33% nel 2020, in calo rispetto ai 39% del 2000. La causa principale di questo decremento è stata la peste suina africana, che ha interessato i paesi asiatici a partire dalla fine del 2018 fino al 2020. Il risultato è stata una diminuzione di 11 milioni di tonnellate nella produzione mondiale di carne suina tra il 2018 e il 2019, con la Cina come paese maggiormente interessato.

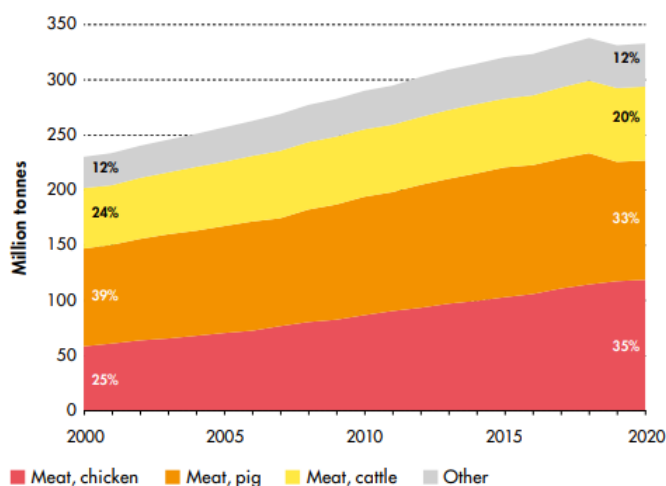
La quota di carne bovina, infine, è scesa dal 24% nel 2000 al 20% nel 2020²¹.

¹⁹ WHO, *Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green*, Ginevra, Information brief, WHO, 2023.

²⁰ FAO, *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022*, Roma, FAO, 2022.

²¹ FAO, *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022*, Roma, FAO, 2022.

GRAFICO 1.1: Produzione mondiale di carne, anni 2000-2020.



Fonte: FAO, FAOSTAT: Production: Crops and livestock products, 2022.

Nonostante il decremento sia della produzione di carne di maiale che di bovino nel 2020, il loro impatto è stato comunque rilevante e ha influenzato i modelli di consumo delle persone. Infatti, come mostrato nella Tabella 1.2, già negli anni successivi, la quota sia nella produzione che nei consumi della carne totale (bovini, ovini, suini, pollame e altre carni) è aumentata nella maggior parte dei paesi. In particolare, tra i prodotti animali, dopo il pollame, la carne rossa è stata quella maggiormente consumata, con la carne suina al primo posto, circa 124,4 milioni di tonnellate nel 2022 (Tabella 1.3), in aumento di circa 1,8% rispetto al 2021²².

La Cina e gli Stati Uniti sono tra i maggiori produttori: in particolare la Cina da sola produceva il 38% della carne suina mondiale nel 2020, mentre gli Stati Uniti d'America producevano tra il 17% e il 18% di pollame e carne bovina mondiale²³.

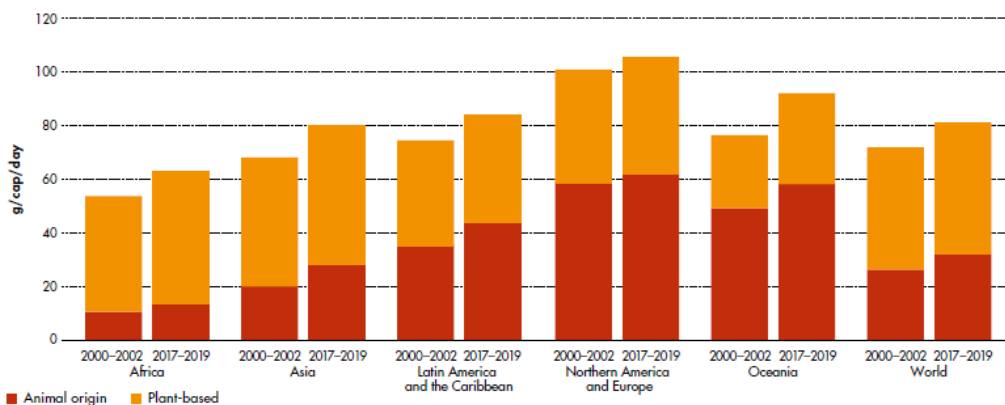
La differenza tra i due paesi è dovuta sostanzialmente al fatto che la produzione in Cina è destinata in primo luogo al mercato interno, mentre molta della carne americana veniva esportata.

²² FAO, *Meat Market Review: Emerging trends and outlook*, Roma, FAO, 2022.

²³ FAO, *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022*, Roma, FAO, 2022.

In generale l'apporto proteico medio tra il 2000 e il 2019, come mostrato nel Grafico 1.4, ha visto la quota derivante dai prodotti di origine animale salire in quasi tutti i paesi, sottolineando ancora una volta la loro importanza nelle diete mondiali.

GRAFICO 1.4: Apporto proteico medio per aree e origine.



Fonte: FAO, FAOSTAT: Suite of Food Security Indicators, 2022.

1.4 Salute: impatto del consumo della carne rossa e processata

Diversi studi²⁴ hanno messo in evidenza come la carne rossa processata, più che quella rossa magra, sia determinante nello sviluppo di malattie non trasmissibili²⁵ legate all'alimentazione e dei tumori. Il consumo moderato di proteine animali è importante per la salute, ma oggi la loro percentuale nelle diete è in continua crescita. L'introito più alto di grassi saturi e colesterolo contenuto nelle carni lavorate, e soprattutto le tecniche stesse di processazione, così come l'alto contenuto di sale costituiscono i principali fattori che aumentano lo sviluppo di tumori. La transizione verso una dieta ricca di acidi grassi saturi e zucchero è preoccupante in alcune parti del mondo, specialmente nelle aree dove è avvenuta una rapida urbanizzazione.

Lo IARC stima che 34.000 morti per cancro all'anno in tutto il mondo sono attribuibili a diete ricche di carne processata²⁶. Il consumo di troppa carne lavorata aumenta la probabilità di sviluppare il cancro del colon-retto e allo stomaco, nonostante per quest'ultimo le prove non siano conclusive. Effetti negativi sono anche un aumento della mortalità generale e di malattie cardiovascolari, così come il rischio di sovrappeso e diabete di tipo 2.

Gli Stati Uniti sono uno dei paesi in cui questo fenomeno è maggiormente osservabile; nonostante le crescenti preoccupazioni per la salute pubblica legate al consumo di carne lavorata,

²⁴ Si vedano tra gli altri GONZÁLEZ et al. (2020), HOBBS-GRIMMER et al. (2021), DOMINGO e NADAL (2017).

²⁵ NCD (Non Communicable Disease), è una malattia che non è trasmissibile direttamente da una persona all'altra. Alcuni esempi sono: il morbo di Parkinson, le malattie autoimmuni, gli ictus, la maggior parte delle malattie cardiache, la maggior parte dei tumori, il diabete, la malattia renale cronica, il morbo di Alzheimer e altri.

²⁶ WHO, *Cancer: Carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat*, Q&A, WHO, 2015.

non ci sono stati cambiamenti significativi nella quantità consumata dagli adulti statunitensi negli ultimi 18 anni. Questo potrebbe essere attribuito al fatto che, ad esempio, le Linee guida dietetiche 2015-2020²⁷ per gli americani non classificano la carne processata come cancerogena, sebbene suggeriscano di ridurre il consumo. La mancanza di consapevolezza sui rischi per la salute potrebbe aver contribuito così alla stabilità dei consumi²⁸.

Altro elemento chiave da tenere in considerazione, è il fatto che i negozi di alimentari e i supermercati rappresentano i luoghi di acquisto principali, seguiti poi dai ristoranti fast food. Attualmente, la cultura del cibo pronto e veloce sta dominando sia il campo della ristorazione che quella industriale. A livello globale, il fast food ha generato entrate per circa 759,9 miliardi di dollari nel 2022, una cifra superiore al valore economico della maggior parte dei paesi, e si prevede che crescerà del 4,9% nel periodo 2023-2028, per raggiungere un valore di circa 1012,53 miliardi di dollari entro il 2028²⁹.

L'alto contenuto di sodio e di acidi grassi saturi, fortemente presenti nella carne processata, sono associabili a malattie cardiovascolari³⁰, e i ruminanti ne possono produrre quantità considerevoli, attraverso la bioidrogenazione³¹ di lipidi alimentari. Non ci sono tuttavia prove certe tra il consumo di carne in sé e le malattie cardiovascolari, ma soltanto una probabile correlazione. Molte persone associano il problema al fatto che la carne contiene elevate quantità di colesterolo e grassi saturi, che possono compromettere il profilo lipidico del sangue.

In realtà la carne rossa magra, è molto meno preoccupante rispetto a quella lavorata, perché si è osservato che solo tre acidi grassi³² aumentano il colesterolo LDL³³, e la loro concentrazione è relativamente bassa nelle carni magre³⁴. Anche l'assunzione eccessiva di ferro eme³⁵, molto presente nelle carni, è negativa e potrebbe influenzare lo sviluppo di cancro, così come le modalità di cottura della carne. In quella ad alta temperatura si possono trovare concentrazioni più elevate di

²⁷ 2015-2020 Dietary Guidelines, sono delle linee guida progettate per gli americani verso una dieta più sana, esse delineano come le persone possono migliorare i loro modelli alimentari generali, ovvero la combinazione completa di cibi e bevande.

²⁸ Luxian ZENG, Mengyuan RUAN, Junxiu LIU et al., *Trends in processed meat, unprocessed red meat, poultry, and fish consumption in the United States, 1999–2016*, Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 2019.

²⁹ Expert Market Research, *Global Fast Food Market Outlook*, Global Fast Food Market Report, 2022.

³⁰ Un insieme di varie condizioni avverse che coinvolgono il cuore e i vasi sanguigni, e che possono provocare infarti, ictus o ipertensione, considerate tra le principali cause di morte prematura nelle società occidentali.

³¹ La bioidrogenazione consiste in una serie di reazioni chimiche ad opera dei batteri che effettuano la fermentazione all'interno del ruminante. Si tratta della trasformazione di acidi grassi insaturi cis in quelli saturi.

³² Si tratta di acido laurico, miristico e palmitico.

³³ Low Density Lipoproteins, in italiano lipoproteine a bassa densità, sono lipoproteine ricche di colesterolo, trasportate poi nelle cellule della parete arteriosa, aumentando così il rischio di aterosclerosi (deposito lipidico sulla parete delle arterie). Il colesterolo legato alle LDL viene definito "cattivo".

³⁴ Peter WILLIAMS, Veronique DROULEZ, *Australian red meat consumption - implications of changes over 20 years on nutrient composition*, Australia, Food Australia, pp. 87-94, 2010.

³⁵ Il ferro eme (o ferro emico) è il ferro legato all'emoglobina o alla mioglobina, con la funzione fondamentale di trasportare l'ossigeno nel sangue e ai tessuti. Si tratta della forma di ferro direttamente assorbibile dal nostro intestino e si trova solo nei cibi di origine animale.

idrocarburi policiclici aromatici quando le carni sono direttamente esposte alla fiamma. Inoltre, è stato scoperto che bistecche e hamburger contengono maggiori quantità di ferro eme, che può fungere da catalizzatore per la formazione di N-nitroso composti nel tratto gastrointestinale, rischioso per lo sviluppo di alcune forme di cancro, come quello al colon³⁶.

La carne è anche una potenziale fonte di infezioni di origine alimentare. Il bestiame può diventare un serbatoio per gli agenti patogeni che possono contagiare anche l'uomo. Nella produzione di carne rossa sono ampiamente utilizzati gli ormoni e gli antibiotici³⁷, sia come medicinali veterinari che come promotori di crescita. Negli ambienti agricoli si possono però sviluppare dei geni resistenti agli antibiotici, che poi vengono trasferiti dagli animali agli umani. Il consumo di selvaggina è probabilmente correlato a infezioni virali: il virus viene trasmesso attraverso quelle carni che non sono state correttamente cotte.

L'attuale pandemia di Covid-19 rappresenta un esempio di zoonosi, infezione o malattia che può essere trasmessa direttamente o indirettamente dagli animali all'uomo. Questo suggerisce la necessità di realizzare cambiamenti sostanziali nel modo in cui vengono prodotti gli alimenti di origine animale. Dagli anni Quaranta la percentuale di malattie infettive legate ad agenti patogeni zoonotici è aumentata fino a circa il 60%³⁸. I maiali, a tal proposito, sono portatori comuni di malattie, perché hanno una maggiore capacità di diffondere virus (come l'influenza) tra altri maiali, uccelli e umani³⁹.

La produzione alimentare derivante dal bestiame può aumentare il rischio di malattie zoonotiche se le misure igienico-sanitarie e di biosicurezza sono inadeguate. Con l'aumento della domanda di alimenti di origine animale vengono intensificati gli allevamenti, e quindi la transizione dall'allevamento di sussistenza a quello commerciale, con la creazione di imprese semi-commerciali, che favoriscono maggiori ricadute zoonotiche. Spesso questi ambienti non dispongono delle infrastrutture necessarie per mantenere le norme igieniche richieste; quindi, gli animali cresciuti in questo modo tendono a stare in recinti, allevati intensivamente in unità di produzione senza terra, ai confini degli insediamenti umani. Si nutrono di mangimi prodotti altrove e trasportati su lunghe distanze, sono più stressati, più affollati e geneticamente simili – tutti fattori di rischio per la trasmissione di malattie. In aggiunta, con l'aumento della densità della popolazione di bestiame,

³⁶ Suril S. MEHTA, Whitney D. ARROYAVE, Ruth M. LUNN, Yong-Moon MARK, Windy A. BOYD, Dale P. SANDLER, *A Prospective Analysis of Red and Processed Meat Consumption and Risk of Colorectal Cancer in Women.*, *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, Vol. 29, pp.141-150, 2020.

³⁷ J. SERRATOSA, A. BLASS et al., *Residues from veterinary medicinal products, growth promoters and performance enhancers in food-producing animals: a European Union perspective*, *Revue Scientifique et Technique*, Vol. 25, No. 2, pp. 637-653, 2006.

³⁸ Kate E. JONES, Nikkita G. PATEL, Marc A. LEVY et al, *Global trends in emerging infectious diseases*, *Nature*, Vol. 451, pp. 990-993, 2008.

³⁹ Wolfgang BROZEK, Christof FALKENBERG, *Industrial Animal Farming and Zoonotic risk: COVID-19 as a Gateway to Sustainable Change? A Scoping Study*, *Sustainability*, Vol. 13, 2021.

più habitat naturali vengono convertiti in praterie. Questa trasformazione riduce la biodiversità e, quindi, la capacità degli ecosistemi di provvedere funzioni cruciali, come la regolazione o l'indebolimento delle malattie.

1.5 Ambiente: impatto del consumo della carne rossa e processata

Il consumo eccessivo di carne rossa e processata oltre ad avere effetti negativi sulla salute umana, influenza anche la salute ambientale. La produzione alimentare è direttamente e indirettamente responsabile per il 19-29% delle emissioni di gas serra (GHG), usa il 70% dell'acqua dolce e il 40% del suolo disponibile, ed è la principale fonte di inquinamento ambientale⁴⁰.

La produzione di carne è profondamente connessa alle emissioni di gas serra, molto di più rispetto agli alimenti vegetali, e in particolare la carne rossa, insieme al latte, contribuiscono al 55% del totale della diffusione di gas serra globali provenienti dall'agricoltura⁴¹. Questi si trovano prevalentemente sotto forma di metano e ossido nitroso. Le emissioni di metano rimangono nell'atmosfera per un tempo più breve dell'anidride carbonica, ma sono significativamente più potenti e contribuiscono al riscaldamento globale per circa il 23-40% del totale⁴². Come mostrato nella Figura 1.5, gli allevamenti di bovini, così come quelli di ovini e suini, tendono a essere i maggiori responsabili.

I gas sopraccitati sorgono principalmente dalla fermentazione enterica⁴³ degli animali, dalla fermentazione anaerobica del letame e dalle emissioni senza carbonio, provenienti dai depositi di letame sui pascoli. Quindi, i gas sono destinati ad aumentare se la produzione di bestiame continua a crescere. Nel secolo scorso, la popolazione mondiale di animali da allevamento è triplicata, mentre quella di animali selvatici è diminuita di due terzi⁴⁴.

È importante sottolineare che i diversi sistemi di produzione di carne presentano effetti differenti sull'ambiente. Per esempio, la carne bovina allevata intensivamente da vitelli da latte, contribuisce in misura minore al riscaldamento globale rispetto a quella ingrassata con allevamenti di vacche nutrici, considerato un metodo di produzione estensivo⁴⁵.

⁴⁰ WHO, *Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green*, Ginevra, pp. 13-14, Information brief, WHO, 2023.

⁴¹ WHO, *Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green*, Ginevra, Information brief, WHO, 2023.

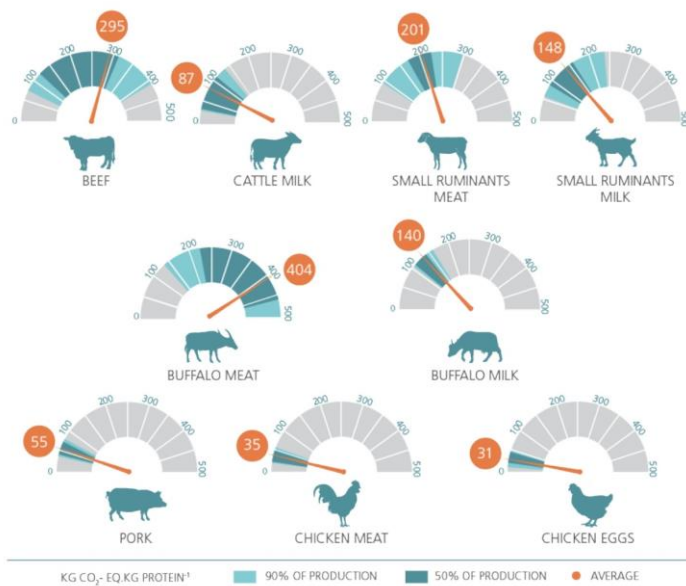
⁴² Hannah RITCHIE, *The carbon footprint of foods: are differences explained by the impacts of methane?*, Oxford: Our World in Data, 2020.

⁴³ La fermentazione enterica, in particolare, nei ruminanti dovuta al processo digestivo produce anidride carbonica e metano. La digestione può produrre fino a 50 litri di gas all'ora nel rumine.

⁴⁴ FAO, *Climate-smart livestock production. A practical guide for Asia and the Pacific region*, Bangkok, FAO, 2021.

⁴⁵ Neus GONZÁLEZ, Montse MARQUÈS, Martí NADAL, José L. DOMINGO, *Meat consumption: Which are the current global risks? A review of recent (2010-2020) evidences*, Spagna, Food Research International, Vol. 137, Elsevier, 2020.

FIGURA 1.5: Emissioni di gas serra per prodotto animale.



Fonte: FAO, Climate-smart livestock production. A practical guide for Asia and the Pacific region, 2021.

Un altro aspetto da tenere in considerazione quando si analizza il rapporto tra ambiente e consumo di carne è la trasformazione della terra. Nel 2020, la superficie per l'agricoltura globale era di 4,74 miliardi di ettari. Tra il 2000 e il 2020, circa due terzi dei terreni agricoli sono stati utilizzati per i campi permanenti e i pascoli⁴⁶. In particolare, gli allevamenti di bestiame hanno inciso in modo diretto sulla biodiversità, sia attraverso la deforestazione che la conversione del terreno per produrre mangimi, come cereali e soia, a supporto degli animali stessi.

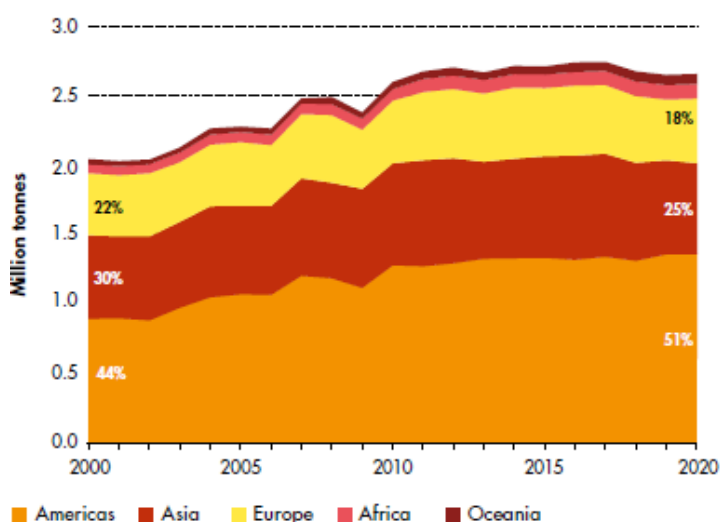
A seguito della perdita di biodiversità si sono susseguiti effetti negativi a cascata, quali l'erosione del suolo, la perdita di carbonio organico, la salinizzazione, la contaminazione con inquinanti o la perdita di vegetazione. Questi ecosistemi sarebbero stati utilizzati dalle razze autoctone, ma la riduzione della varietà di piante disponibili ha portato alla loro scomparsa. In aggiunta, si è affermato il problema della minore diversità nel settore agricolo, con solo cinque animali che forniscono la maggior parte degli alimenti di origine animale, di cui quattro (mucche, pecore, capre e maiali) contribuiscono all'approvvigionamento di carne rossa⁴⁷. I paesaggi agricoli in cui si trovavano i terreni coltivati, intervallati da aree incolte, come boschi o zone umide, sono stati sostituiti da vaste aree di monocoltura, in cui venivano ampiamente utilizzate sostanze quali pesticidi, fertilizzanti minerali e combustibili fossili.

⁴⁶ FAO, *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*, Roma, FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, 2019.

⁴⁷ Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, *Linkages between biodiversity, food and nutrition*, Roma, FAO, 2013.

L'uso di pesticidi nel mondo è aumentato del 30% nel periodo 2000-2020, fino a raggiungere i 2,7 milioni di tonnellate nel 2020⁴⁸. Quasi tutto l'aumento è avvenuto tra gli anni 2000 e 2012, con i maggiori contributi provenienti dalle Americhe, seguite da Asia, Europa, Africa e Oceania (Grafico 1.6).

GRAFICO 1.6: Uso di pesticidi per regione.



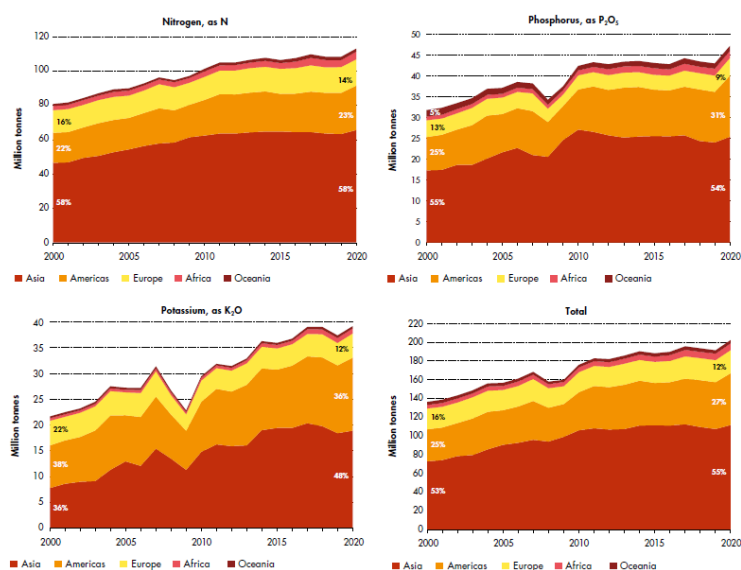
Fonte: FAO, FAOSTAT: Pesticides Use, World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022, 2022.

L'utilizzo agricolo totale di fertilizzanti inorganici rappresenta una delle fonti di diffusione principale di azoto, fosforo, potassio e altri agenti inquinanti. Nello specifico, come mostrato nel Grafico 1.7, nel 2020 sono stati prodotti 113 milioni di tonnellate di azoto (56% del totale), 48 milioni di tonnellate di fosforo (24%) e 39 milioni di tonnellate di potassio (20%). I fertilizzanti forniscono nutrienti essenziali per il mantenimento della resa e della qualità delle colture agricole, e per la crescita della produzione. Tuttavia, la formazione eccessiva di questi macroelementi è dannosa per l'ambiente. I composti che vengono quotidianamente riversati nei campi producono il 95% delle particelle di ammoniaca presenti nell'aria che respiriamo, e anche le polveri sottili sono alimentati soprattutto dai fertilizzanti e dai rifiuti degli allevamenti.

Gran parte di questi composti non vengono assorbiti dalle piante, ma rimangono come rifiuto nel suolo, finiscono nelle acque reflue oppure defluiscono nei canali idrici, provocando il fenomeno dell'eutrofizzazione: l'habitat in cui arriva il prodotto viene improvvisamente arricchito di sostanze nutritive, che portano alla proliferazione delle alghe e quindi alla perdita di ossigeno per gli altri esseri viventi.

⁴⁸ FAO, FAOSTAT: Pesticides Use, World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022, Roma, FAO, 2022.

GRAFICO 1.7: Uso di fertilizzanti inorganici per regione.



Fonte: FAO, FAOSTAT: Fertilizers by Nutrient, World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022, 2022.

L'agricoltura utilizza più acqua dolce di qualsiasi altra attività umana, e quasi un terzo di questa viene impiegato per l'allevamento di bestiame. Ma a differenza delle emissioni di gas serra, che hanno lo stesso effetto climatico indipendentemente da dove vengono emessi, l'impatto dell'uso dell'acqua dipende dalla fonte, dal luogo dove si trova e dalla stagione durante la quale l'acqua viene utilizzata. Esiste anche una considerevole variazione dell'impronta idrica tra i diversi tipi di carne e i sistemi produttivi; in media, l'allevamento di carne bovina consuma quantità di acqua tre volte superiori rispetto a quella di pollo per chilogrammo di carne⁴⁹, e dieci volte rispetto alla produzione di cereali per ogni chilogrammo.

Il volume di acqua coinvolto nel processo produttivo include tre componenti: l'acqua verde, costituita dalle precipitazioni ed immagazzinata nel suolo; l'acqua blu, che proviene dalle risorse idriche superficiali e sotterranee che fa ritorno ad un corpo idrico; l'acqua grigia, il volume d'acqua necessario per riportare la concentrazione dei diversi fattori inquinanti derivanti dal processo produttivo entro gli standard ambientali stabiliti dalla legge⁵⁰. Nel caso dell'allevamento viene utilizzata principalmente acqua verde.

I metodi di produzione industriale e di allevamento intensivo sono responsabili per il 57% dell'inquinamento dei corsi d'acqua e di altre risorse naturali. Nel contesto degli impianti di lavorazione della carne le acque reflue possono contenere altri materiali organici, quali sangue, feci

⁴⁹ Mesfin M. MEKONNEN, Arjen Y. HOEKSTRA, *A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products*, Ecosystems, Vol. 15, pp. 401-415, 2012.

⁵⁰ Paolo CORNALE, *L'impronta idrica di carne e latte*, Informazione Zootechnico, 2020.

e capelli, e anche grandi quantità di azoto, che può provocare danni al suolo e l'acidificazione dell'acqua stessa⁵¹.

L'ambiente è quindi fortemente influenzato dalla produzione alimentare, soprattutto da quella del bestiame, e viceversa anche l'ambiente stesso, a causa del cambiamento climatico, ha effetti negativi diretti e indiretti sulla nostra alimentazione. Nel corso del XX secolo la temperatura in prossimità della superficie terrestre è aumentata di 0.6°C⁵². Circa la metà di tale aumento si è verificato durante la seconda metà del secolo, ed è dovuto in gran parte all'effetto serra. Questo ha provocato variabili estreme nelle condizioni atmosferiche, generando a sua volta effetti collaterali sulla carne e sull'industria zootecnica.

Il calore contribuisce a una perdita di peso più rapido e a una mortalità più elevata del bestiame durante il trasporto al macello, e può influenzare la flora microbica sulle carcasse e sulla carne, soprattutto se gli animali trasportano più agenti patogeni enterici nel loro intestino o sulla loro superficie corporea. È possibile avere così una maggiore contaminazione delle carcasse da parte di batteri, quali *Escherichia coli* o *Salmonella*, il che significa una riduzione complessiva della qualità della carne⁵³. Le alte temperature causano la motilità gastrointestinale, permettendo ad agenti resistenti agli antibiotici di sopravvivere più facilmente.

1.6 Raccomandazioni

In questo contesto, i governi dovrebbero attuare politiche che tengano in considerazione delle crescenti preoccupazioni sul consumo eccessivo di carne rossa e processata, e soprattutto supportare gli individui a consumare in modo più cosciente, a ricercare alternative più sostenibili e salutari come prodotti plant-based.

La transizione da una dieta ricca di carne a una a base vegetale potrebbe ridurre la mortalità globale del 6-10%⁵⁴. Il World Cancer Research Fund (WCRF)⁵⁵ consiglia di consumare massimo dai 350g ai 500g di carne rossa alla settimana⁵⁶, come mostrato nella Figura 1.8. Quindi la raccomandazione non è quella di evitare il consumo effettivo, ma di limitarlo, perché moderate quantità sono comunque benefiche per la salute.

⁵¹ IPBES, *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*, Germania, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019.

⁵² IPCC, *Climate change 2001: The scientific basis. Contribution of working group I to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2001.

⁵³ N.G. GREGORY, *How climatic changes could affect meat quality*, UK, Food Research International, Vol. 43, pp. 1866-1873, Elsevier, 2010.

⁵⁴ Marco SPRINGMANN, H. Charles. J. GODFRAY, Mike RAYNER, Peter SCARBOROUGH, *Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change*, U.S., PNAS, Vol. 113, No. 15, pp. 4146-4151, 2016.

⁵⁵ WCRF, in italiano: il Fondo Mondiale per la Ricerca sul Cancro.

⁵⁶ WCRF, *Recommendations and public health and policy implications*, Continuous Update Project Expert Report, WCRF, 2018.

FIGURA 1.8: Raccomandazioni per la prevenzione al cancro.











Fonte: World Cancer Research Fund, Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: A Global Perspective, 2018.

Il 16 gennaio 2019, la Commissione EAT-Lancet ha formalmente espresso in un rapporto⁵⁷, il desiderio di una “Grande Trasformazione Alimentare” verso una dieta globale, prevalentemente vegetale per persone sane su un pianeta sostenibile. La dieta planetaria della salute citata si basa su obiettivi scientifici per nutrire una popolazione in crescita, che si stima supererà i 10 miliardi di individui entro il 2050⁵⁸, nel pieno rispetto del pianeta. La proposta (Figura 1.9) prevede piccole dosi giornaliere di carne rossa (14g) e uova (13g), con quantità leggermente maggiori di pollo (29g) e pesce (28g).

⁵⁷ EAT-Lancet Commission, *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*, The Lancet, Vol. 393, 2019.

⁵⁸ ONU, *World Population Prospects 2022: Summary of Results*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2022.

FIGURA 1.9: Obiettivi scientifici per una dieta della salute planetaria, con i possibili intervalli, per un apporto di 2.500 kcal/giorno.

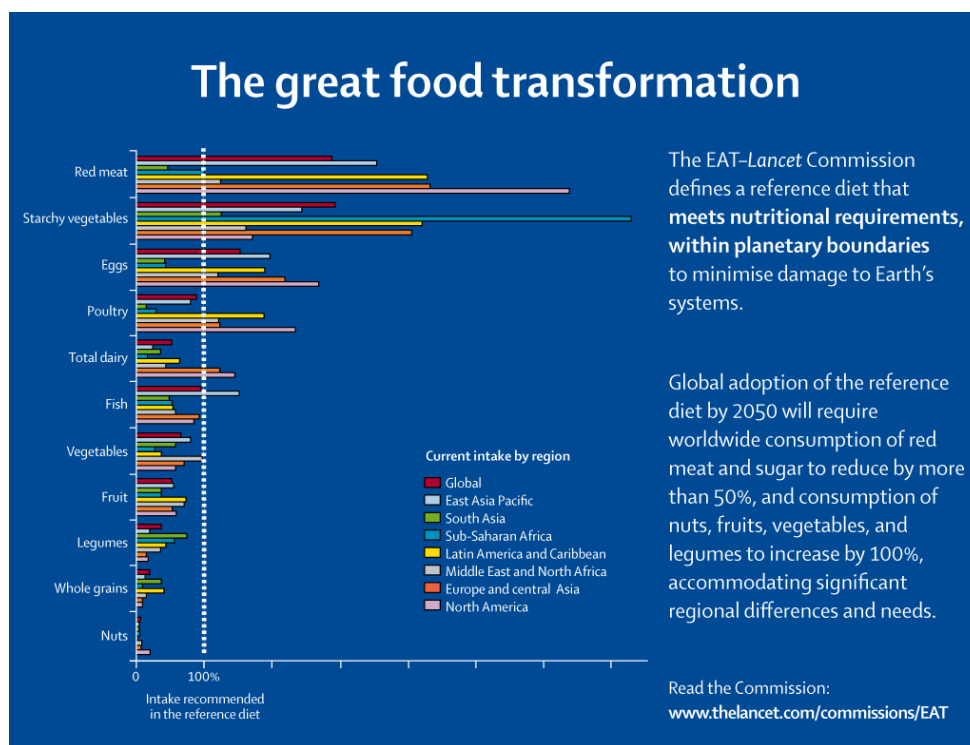
| | Apporto giornaliero di macronutrienti in grammi (possibile intervallo) | Apporto calorico Kcal al giorno |
|--|--|---------------------------------|
|  Cereali integrali Riso, frumento, mais e altro | 232 | 811 |
|  Tuberi o verdure amidacee Patate e manioca | 50 (0-100) | 39 |
|  Verdure Tutti i tipi di verdure | 300 (200-600) | 78 |
|  Frutta Tutti i tipi di frutta | 200 (100-300) | 126 |
|  Latte e derivati Latte intero o prodotti simili | 250 (0-500) | 153 |
|  Fonti di proteine Manzo, agnello e maiale | 14 (0-28) | 30 |
| Pollo e altre carni bianche | 29 (0-58) | 62 |
| Uova | 13 (0-25) | 19 |
| Pesce | 28 (0-100) | 40 |
| Legumi | 75 (0-100) | 284 |
| Frutta a guscio | 50 (0-75) | 291 |
|  Grassi aggiunti Acidi grassi insaturi | 40 (20-80) | 354 |
| Acidi grassi saturi | 11,8 (0-11,8) | 96 |
|  Zuccheri aggiunti Tutti i tipi di zuccheri | 31 (0-31) | 120 |

Fonte: EAT-Lancet Commission, Healthy Diets from Sustainable Food Systems – Food Planet Health, 2019.

La Commissione ha sottolineato che: “Questa dieta di riferimento... include una quantità da bassa a moderata di pesce e pollame, e comprende nessuna o una scarsa quantità di carne rossa e processata”. La carne rossa viene etichettata sotto la categoria di “alimenti non sani”, insieme a zucchero e cereali raffinati.

Una dieta sana consiste principalmente in un adeguato apporto calorico e comprende alimenti di origine vegetale, con quantità ridotte di quelli di origine animale. Inoltre, privilegia l’assunzione di grassi insaturi piuttosto che saturi e limita le quantità di cereali raffinati, alimenti ultra-trasformati e zuccheri aggiunti. Sebbene la dieta della salute planetaria, che prende vita da considerazioni legate alla salute, sia in linea con vari regimi alimentari tradizionali, non prevede che la popolazione mondiale debba consumare necessariamente lo stesso cibo, né tantomeno prescrive una dieta specifica. Al contrario, indica delle categorie alimentari e gli intervalli di assunzione che insieme migliorerebbero la salute umana.

GRAFICO 1.10: La grande trasformazione alimentare.



Fonte: The LANCET, Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems, 2019.

Nel Grafico 1.10 è visibile come gran parte delle aree nel mondo, soprattutto quelle economicamente avanzate, abbiano superato ampiamente l'apporto di carne rossa raccomandata nella dieta di riferimento indicata dalla Commissione, con il Nord America, l'Europa, l'Asia centrale, l'America Latina, i Caraibi e i Paesi dell'Asia orientale e del Pacifico, come i maggiori consumatori. La Commissione vorrebbe portare a una riduzione di certe categorie di alimenti ma non alla loro eliminazione, e raddoppiare la quantità di frutta, verdura, frutta a guscio e legumi consumata a livello globale, e diminuire di oltre il 50% quella di alimenti come carne rossa e zucchero aggiunto. Qualsiasi tipo di dieta squilibrata, sia che eviti carne ma anche frutta o verdura, può portare a carenze di nutrienti e a disturbi consecutivi, soprattutto nei gruppi con bisogni più elevati, come donne in gravidanza o in allattamento, bambini in crescita, anziani ecc. Una dieta mista ed equilibrata con maggiori quantità di frutta e verdura e minori di carne (sia processata che non), accompagnato da esercizio fisico, è consigliato per la salute di una persona, e sembra essere la migliore ricetta per la prevenzione dei deficit nutrizionali.

La Commissione ha anche analizzato il potenziale impatto di questi cambiamenti sul tasso di mortalità per malattie legate alle abitudini alimentari, e si è concluso che tali cambiamenti si tradurranno in notevoli benefici per la salute. Per esempio, potrà contribuire a salvare la vita di circa

11 milioni di persone l'anno, pari al 19-24% dei decessi totali tra gli adulti.⁵⁹ Agli obiettivi proposti dalla Commissione EAT-Lancet si aggiungono anche quelli prefissati dall'Accordo di Parigi⁶⁰, ovvero di mantenere il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C, aspirando ai 1,5°C.

Infine, secondo l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)⁶¹, si deve ricorrere anche ad “azioni strutturali”, quali interventi programmatici di natura politica e istituzionale a livello locale e nazionale, per limitare e controllare l'attività imprenditoriale legata alla filiera alimentare, oltre che correggere le abitudini alimentari dei singoli consumatori. La decrescita della produzione di carne non può essere affidata esclusivamente alle buone abitudini alimentari delle persone, vanno progettate anche azioni mirate e politiche che cerchino di aumentare la consapevolezza dei consumatori sui rischi sia ambientali che salutari, limitandone gli effetti negativi. Su ciò, per esempio, il Comitato sui cambiamenti climatici⁶² ha suggerito come necessaria una riduzione del 20% nel consumo di carne e latticini entro il 2030. Altri rapporti⁶³ consigliano che saranno necessarie diminuzioni fino all'85% per soddisfare esigenze ambientali più ampie, tra cui l'uso dell'acqua, la biodiversità o l'uso del suolo. Tuttavia, politiche di questo genere attirano meno sostegno pubblico rispetto, per esempio, a quelle che mirano alla riduzione del consumo di altri alimenti e di alcol.

1.7 Il consumo della carne: confronto tra Cina e resto del mondo

Per alcune persone potrebbe non esserci alternativa a una dieta ricca di carne e di altri prodotti animali, come i pastori nomadi in ambienti desertici e semidesertici o le comunità Inuit nell'Artico; questi ultimi in particolare possono fare affidamento solo sull'allevamento e sulla caccia, perché vivono in condizioni limitate per coltivare o acquistare altri tipi di prodotti. Tuttavia, per gran parte della popolazione mondiale i problemi legati all'alimentazione sono differenti.

A lungo il fattore principale di spinta ai consumi elevati della carne è stato il prezzo vantaggioso, in particolare nei paesi sviluppati e in via di sviluppo, grazie all'aumento del reddito individuale e a una crescente domanda dovuta all'espansione della popolazione mondiale, che dovrebbe passare da 7,9 miliardi nel 2022 a 8,6 miliardi di persone nel 2032⁶⁴. Anche il diffondersi della cultura dei fast food ha influito: molti prodotti di origine animale vengono utilizzati per

⁵⁹ EAT-Lancet Commission, *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*, The Lancet, Vol. 393, 2019.

⁶⁰ Accordo di Parigi, è un trattato internazionale stipulato tra gli Stati membri riguardo alla riduzione di emissione di gas serra e alla finanza, raggiunto il 12 dicembre 2015.

⁶¹ ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) è un ente pubblico di ricerca italiano, sottoposto alla vigilanza del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

⁶² Committee on Climate Change, *Land use: Policies for a Net Zero UK*, UK, CCC Publications, 2020.

⁶³ EAT-Lancet Commission, *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*, The Lancet, Vol. 393, 2019.

⁶⁴ OECD/FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, OECD Publishing, Parigi, 2023.

produrre alimenti come burgers, pizza e hot dogs. Ma oltre alla maggiore accessibilità economica, altri fattori, come quelli biologici e psicologici hanno modellato le diete. Il cibo che acquistiamo e condividiamo è influenzato dalle nostre convinzioni e valori, fa parte del modo in cui costruiamo le nostre identità, che a loro volta sono condizionati dalle abitudini e dalle norme sociali.

Oggi l'economia e l'economia politica hanno sempre più impatto sulle diete. Infatti, nella maggior parte dei paesi, la lavorazione e la vendita al dettaglio rappresentano importanti attività economiche conseguenti all'allevamento di bestiame. Il settore ha notevole influenza politica e coinvolge anche il campo del marketing e della pubblicità, portando a distribuire grandi quantità di denaro a supporto di esso.

Nel 2022, come mostrato nel Grafico 1.11, i prezzi internazionali della carne sono rimasti elevati, tranne per le carni ovine, che hanno registrato un leggero calo a causa dell'indebolimento della domanda di importazioni dalla Cina⁶⁵. La carne bovina, la più cara fra tutti i tipi di carne, ha visto un aumento quasi ininterrotto dei prezzi da ottobre 2020, raggiungendo un massimo storico nel marzo 2022, dovuto soprattutto alla diminuzione delle forniture e periodi di grandi siccità nei principali paesi produttori. Anche la carne suina ha visto aumenti dei prezzi causati dal calo di esportazioni, soprattutto da parte dell'Unione Europea e degli Stati Uniti, i quali avevano ridotto la produzione, portando ad avere meno maiali disponibili per la macellazione. Nel frattempo, la domanda di importazioni ha registrato una contrazione soprattutto in Cina, dopo un periodo di graduale ripresa dalla peste suina africana. La carne di pollo, allo stesso modo, ha subito un aumento dei prezzi pressoché ininterrotto da novembre 2020, raggiungendo il massimo storico nel luglio 2022, a causa dell'epidemia di influenza aviaria che aveva portato a un incremento dei costi dei mangimi, alla carenza di manodopera e a ostacoli nella catena di approvvigionamento⁶⁶.

Nonostante queste sfide, il settore è destinato a crescere, trainato principalmente dall'aumento della produzione in Asia, in particolare della carne suina in Cina. Si stima che in tutto il mondo il consumo di pollo, suino, manzo e ovino aumenterà rispettivamente del 15%, 11%, 10% e 15%⁶⁷. La crescita complessiva in volume dei consumi di carne, esclusi Stati Uniti, Brasile e Cina, sarà maggiore nei paesi a basso reddito come India, Pakistan, Filippine, Vietnam e la regione dell'Africa sub-sahariana⁶⁸.

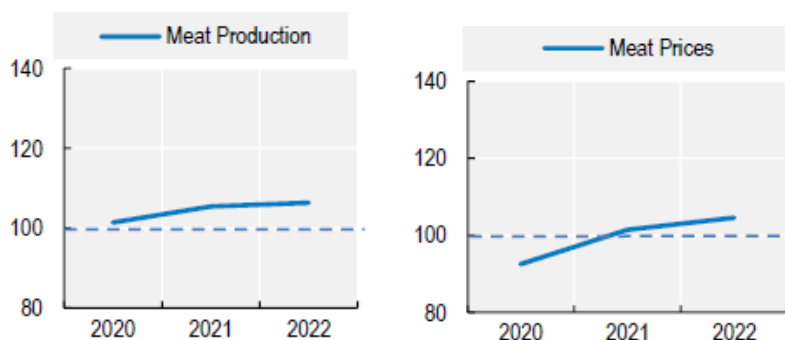
⁶⁵ OECD/FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, OECD Publishing, Parigi, 2023.

⁶⁶ Ibidem.

⁶⁷ Ibidem.

⁶⁸ Ibidem.

GRAFICO 1.11: Produzione e prezzi della carne.



Fonte: OECD/FAO, OECD-FAO Agricultural Outlook, OECD Agriculture statistics (database), 2023.

Nel prossimo decennio l'aumento della produzione e del consumo globale di carne dipenderà principalmente dai paesi a medio reddito, grazie all'espansione delle mandrie e dei greggi e al miglioramento delle prestazioni degli animali. Ciò coinvolgerà direttamente anche i paesi a basso reddito, per la loro disponibilità nutrizionale inferiore e per la crescita più rapida della popolazione. Si prevede che la domanda pro capite media globale aumenterà del 2%, dal periodo 2020-2022 al 2032⁶⁹.

Nei paesi ad alto reddito i modelli di consumo hanno iniziato a stagnare, con cambiamenti basati principalmente sul tipo e sulla qualità della carne consumata. Ciò è influenzato dalla crescente sensibilità dei consumatori rispetto all'ambiente, alla salute e al benessere degli animali; in questo senso il pollame rappresenta una scelta che meglio soddisfa tali esigenze. Ne è un esempio l'Unione Europea, dove le preferenze alimentari hanno portato a una contrazione del consumo pro capite di carne, con una tendenza verso una maggiore sostituzione della carne bovina e suina con quella di pollo. Questo cambiamento dipende anche da altri fattori, tra cui il prezzo generalmente più basso del pollo e il suo profilo nutrizionale più sano, con un contenuto di grassi inferiore. Inoltre la produzione di pollame è spesso considerata più efficiente e meno dispendiosa in termini di risorse, il che la rende una scelta oggettivamente più sostenibile. L'incremento del consumo di pollame nell'ultimo decennio è stato guidato dalla Cina, seguita da India, Indonesia, Pakistan e Filippine, e poi successivamente da altre regioni, tra cui Brasile, Africa sub-sahariana e Stati Uniti⁷⁰, sdegno dell'importanza della sua carne come alimento presente in tutte le diete.

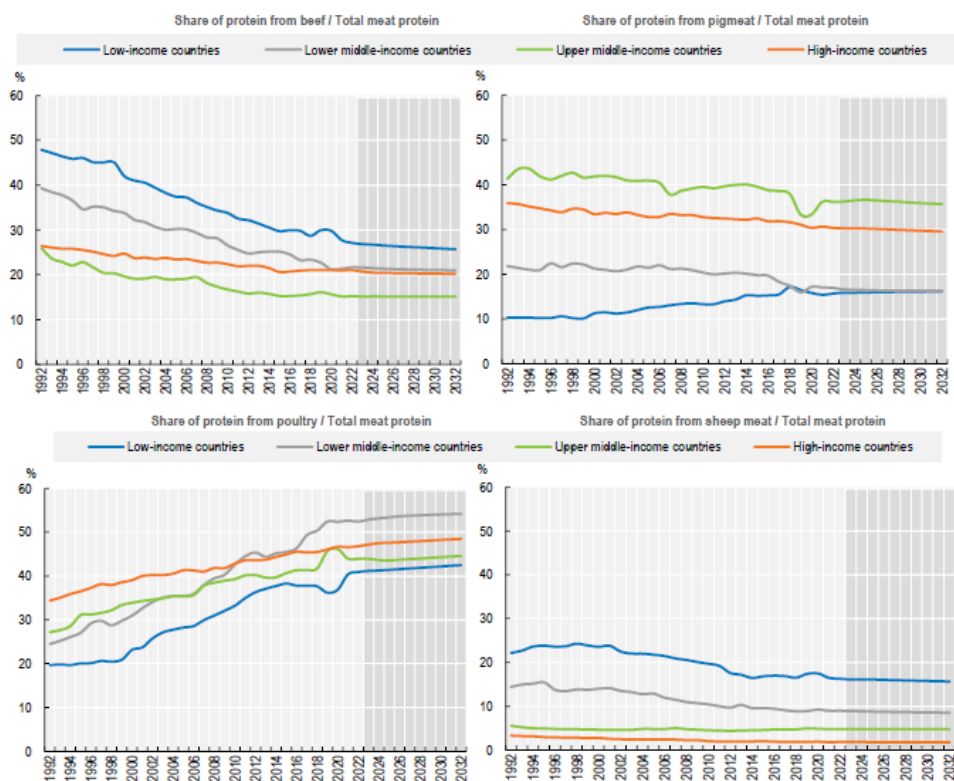
Nel prossimo decennio è previsto anche un aumento della presenza globale della carne suina (Grafico 1.12) che rimarrà il secondo principale contributore alla crescita totale del consumo di carne. Al contrario, il consumo di carne bovina risulterà abbastanza stabile, con una diminuzione prevista nella maggior parte dei paesi, tranne che nell'area dell'Asia-Pacifico. Infine, il consumo di

⁶⁹ Ibidem.

⁷⁰ OECD/FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, OECD Publishing, Parigi, 2023.

carne ovina rappresenta una parte relativamente limitata del mercato globale della carne, ma continua ad essere una fonte essenziale di proteine per molti consumatori, soprattutto nel Medio Oriente e nel Nord Africa. Si tratta per lo più di una scelta alimentare legata alle tradizioni e alla cultura.

GRAFICO 1.12: Quota di proteine per ciascun tipo di carne sul consumo totale di proteine della carne.



Fonte: OECD/FAO, OECD-FAO Agricultural Outlook, OECD Agriculture statistics (database), 2023.

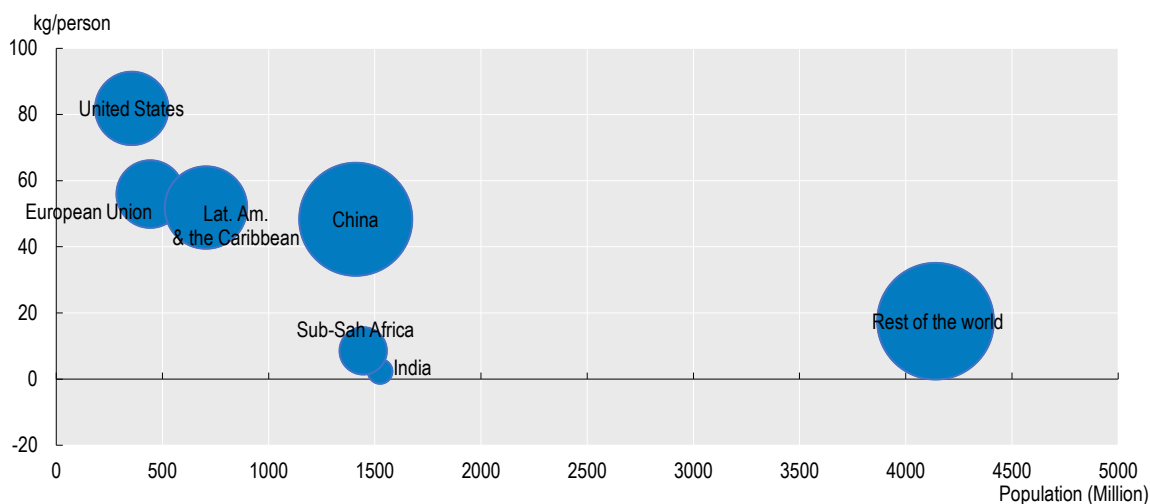
Nonostante siano disponibili meno dati sul consumo globale di carne processata, prove recenti suggeriscono che l'assunzione media globale è stata approssimativamente di 17g al giorno, anche se ci sono variazioni significative in base alle regioni: da 30g al giorno nelle regioni ad alto reddito (come l'Europa centrale) a 3g al giorno nell'Asia meridionale e 12g nell'Africa sahariana⁷¹.

In generale, si prevede che nel 2032 circa due terzi della carne sarà consumata da un terzo della popolazione mondiale, e sarà particolarmente pronunciato in Asia e nella regione dell'America Latina e dei Caraibi (Grafico 1.13), dove si stima che la disponibilità giornaliera pro capite di carne e pesce crescerà rispettivamente dell'11-13% e del 6-4%⁷².

⁷¹ WHO, *Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green*, Ginevra, Information brief, WHO, 2023.

⁷² OECD/FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, OECD Publishing, Parigi, 2023.

GRAFICO 1.13: Consumo di carne nei maggiori paesi consumatori, 2032.



Fonte: OECD/FAO, OECD-FAO Agricultural Outlook, OECD Agriculture statistics (database), 2023.

La Repubblica Popolare Cinese è uno dei paesi dove è avvenuto un decremento significativo della popolazione nel 2022, e si prevede che questo calo continuerà fino a raggiungere i 1,41 miliardi di abitanti nel 2032⁷³. Tuttavia la Cina manterrà un ruolo cruciale nell'influenzare la domanda globale di cibo, soprattutto di carne e di pesce, con un aumento previsto del 12% e del 14% rispettivamente entro il 2032⁷⁴. Questo sarà dovuto alla crescente prosperità economica, alle dimensioni significative della popolazione e alla rapida urbanizzazione del Paese.

In passato la dieta cinese era prevalentemente basata su alimenti vegetali, ma nel corso del tempo la percentuale di cibo di origine animale è aumentata molto, soprattutto per quanto riguarda il consumo di carne rossa.

Le stime suggeriscono che entro il prossimo decennio, il 74% delle persone risiederà in aree urbane, rispetto ad appena il 55% del 2010⁷⁵. Tale fenomeno contribuirà al cambiamento dei modelli alimentari, e il conseguente aumento dei consumi di prodotti processati e confezionati, cibi pronti, carne, grassi e zucchero, portando a una rapida trasformazione dei sistemi alimentari. L'incremento di reddito ha permesso una maggiore disponibilità in termini di kilocalorie nel 2022, e si prevede che salirà ancora nel 2023, nonostante l'elevata inflazione e i maggiori costi di vita.

La Cina ha superato gli Stati Uniti diventando il più grande consumatore di carne al mondo. Secondo i dati FAO (2022), la fornitura domestica totale di pollame, maiale, manzo e montone è stata di 75,5 milioni di tonnellate, mentre negli Stati Uniti di "soli" 50,1 milioni⁷⁶.

⁷³ Ibidem.

⁷⁴ Ibidem.

⁷⁵ OECD/FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, OECD Publishing, Parigi, 2023.

⁷⁶ H. Holly WANG, *The perspective of meat and meat-alternative consumption in China*, U.S., Meat Science, Vol. 194, Elsevier, 2022.

Il consumo di carne in Cina ha sperimentato un notevole aumento durante il decennio 1990-2000, e continua a crescere, anche se a un ritmo più lento, soprattutto nelle aree urbane. Mentre nelle aree rurali si osserva un potenziale di crescita maggiore⁷⁷. Questo è evidente anche dalle importazioni di carne bovina, che sono passate da praticamente zero a costituire circa un terzo del livello di produzione nazionale negli ultimi 15 anni. Infatti, le carni rosse, soprattutto manzo e agnello, hanno un valore nutritivo elevato. Quindi gli aumenti di reddito in Cina hanno favorito un incremento dei consumi di carne di qualità superiore. Tuttavia, è importante notare che nel mondo sviluppato si è osservata una riduzione del consumo di carni rosse, a causa delle preoccupazioni per gli effetti negativi sulla salute e sull'ambiente.

La Cina fa spesso affidamento sul mercato globale per sostenere la crescita della produzione e del consumo di carne. Secondo le stime del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (USDA)⁷⁸, tra il 2015 e il 2019 (Grafico 1.14), le importazioni di carne in Cina hanno superato quelle degli altri principali importatori (Messico, Corea del Sud e Giappone)⁷⁹, con un picco nel 2020 e nel 2022. Secondo le previsioni dell'USDA le importazioni di carne suina potrebbero raggiungere i 6,3 milioni di tonnellate entro il 2031, mentre quelle di carne bovina e di pollo potrebbero rispettivamente raggiungere i 4 milioni di tonnellate e 1,3 milioni di tonnellate.

L'industria cinese della carne è un settore dinamico e in rapida crescita che presenta opportunità significative per gli investitori e le imprese straniere. Si prevede che i ricavi raggiungeranno i 87,75 miliardi di dollari nel 2023, con un tasso di crescita annuale del mercato cinese della carne previsto al 19,99% tra il 2023 e il 2027⁸⁰.

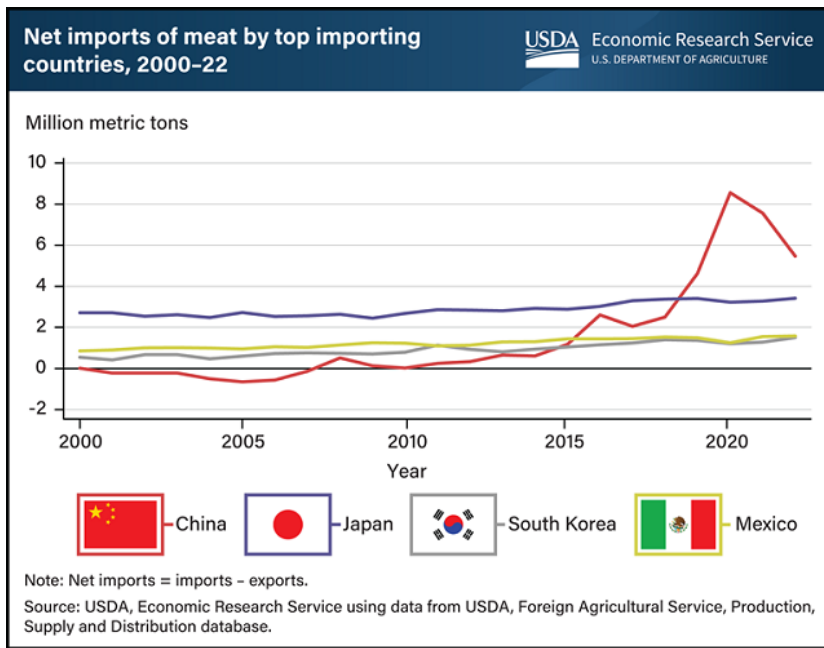
⁷⁷ Weiyu TAO, Yiyang LIU, Jianbo ZHANG, Yanfang LIU, *近年来中国猪肉消费形势及“十三五”展望*, International Electronic Commerce Center, 2017.

⁷⁸ USDA, United States Department of Agriculture, è un Dipartimento del Gabinetto degli Stati Uniti d'America responsabile delle politiche agrarie, dello sviluppo dell'economia rurale e del sostegno agli agricoltori e ai selvicoltori.

⁷⁹ Fred GALE, Fengxia DONG, *China's meat consumption: Growth potential*, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, 2023.

⁸⁰ Giulia INTERESSE, *Investing in China's Meat Industry: Trends and Opportunities*, China Briefing, 2023.

GRAFICO 1.14: Importazioni nette di carne da parte dei maggiori paesi importatori, 2000-22.



Fonte: Fred GALE, Fengxia DONG, China's meat consumption: Growth potential, 2023.

Capitolo 2 – Un’analisi generazionale del consumo della carne rossa e processata in Cina

2.1 Premessa

Nel secondo capitolo, l’attenzione si concentra sul tema del consumo di carne rossa e processata in Cina. Vengono esplorati alcuni aspetti storici, culturali e filosofici, tra cui il Confucianesimo e il Buddismo, insieme alle tradizioni religiose, al fine di fornire una visione più ampia delle dinamiche che hanno contribuito a definire le abitudini alimentari cinesi.

L’analisi propone un confronto dei modelli di consumo della carne rossa e processata tra diverse generazioni. In particolare, vengono analizzate quattro generazioni: i Baby boomers⁸¹ (nati tra il 1950-1964), la Generazione X⁸² (nati tra il 1965-1979), la Generazione Y⁸³ (nati tra il 1980-1994) e la Generazione Z⁸⁴ (nati tra il 1995-2009). L’obiettivo della ricerca è quello di mettere in evidenza i loro comportamenti, le loro preferenze alimentari e i loro stili di vita.

La prima generazione presa in esame (i Baby boomers) ha vissuto, durante l’adolescenza, i cambiamenti politici, sociali ed economici più significativi della Cina degli anni ’60, ’70. Quel periodo, segnato da carestie, arretratezza economica e rivoluzioni ha provocato un radicale cambiamento nelle abitudini alimentari della popolazione. Le persone hanno sperimentato la vita nelle mense collettive, dove la presenza di carne era limitata e riservata a occasioni speciali. La lunga esperienza di povertà estrema ha influenzato i loro modelli di consumo anche durante la vecchiaia, portando a un desiderio di abbondanza di cibi, in particolare di prodotti animali, che in passato non potevano permettersi.

Le generazioni successive invece hanno vissuto l’adolescenza in una società più aperta e caratterizzata da maggiore consumismo. Grazie al progresso economico e tecnologico, è aumentata la disponibilità di carne rossa, in particolare quella processata. Ciò ha portato alla nascita e alla diffusione dei cibi pronti e precotti, dei grandi supermercati e delle catene di fast food occidentali, che hanno permesso una distribuzione su larga scala di questi prodotti. Contemporaneamente, è cresciuto l’interesse da parte dei giovani verso alimenti più sani e sostenibili.

⁸¹ Dopo l’istituzione della Repubblica Popolare Cinese, il Paese ha attraversato tre periodi di “baby boom”. Basandosi sull’analisi dei dati demografici, è possibile identificare il primo periodo che va dal 1952 al 1958, il secondo periodo che va dal 1962 al 1973 e il terzo periodo che va dal 1986 al 1991. Nel presente elaborato, ci si è concentrati sugli individui nati durante i primi due “baby boom”. Pertanto, al fine di semplificare il riferimento e per scopi di confronto generazionale, si è adottato il termine “Baby boomers” per indicare le persone nate tra gli anni 1950-1964. Da: https://app-web.chnfund.com/jx/202105/t20210514_3226809.html.

⁸² In cinese: 六零后 (Post 60s) e 七零后 (Post 70s).

⁸³ In cinese: 八零后 (Post 80s).

⁸⁴ In cinese: 九零后 (Post 90s) e 零零后 (Post 2000).

Attualmente tutte le generazioni analizzate stanno cominciando a modificare le loro abitudini di consumo, prestando maggiore attenzione a una dieta equilibrata che includa una riduzione del consumo di carne, soprattutto quella rossa processata. Tuttavia, questo processo è ancora agli inizi e coinvolge un numero limitato di individui. Questo spiega perché le proiezioni di consumo e di produzione della carne in Cina continuano ad essere ancora elevate. Ma i recenti interventi del governo, supportato dal contesto culturale della popolazione, mostrano come la tendenza venga presto invertita.

2.2 Valori tradizionali: Confucianesimo, Buddismo e il consumo di carne

Le influenze del Confucianesimo e del Buddismo, insieme alle ricche tradizioni culturali millenarie, hanno plasmato i modelli di consumo e le diete delle persone in Cina.

In passato, molti cinesi percepivano il loro paese come prevalentemente vegetariano, influenzati dalla pratica diffusa del vegetarianismo buddista e dal rispetto confuciano per il lavoro degli animali, in particolare del bestiame⁸⁵. Queste influenze religiose e filosofiche hanno contribuito a promuovere il vegetarianismo come pratica rispettosa della vita e della natura, con un forte senso di gratitudine verso gli animali.

Confucio ha creato modelli etici di interazione familiare e pubblica, così come standard educativi, portando il Confucianesimo a diventare la filosofia imperiale ufficiale della Cina. Il suo pensiero e i suoi principi si riflettono profondamente nella cultura cinese, inclusa quella alimentare. Egli attribuiva grande importanza al cibo, considerandolo una delle tre condizioni fondamentali per fondare uno Stato⁸⁶, insieme all'esercito e alla fiducia. Venivano promossi valori e ideali che incoraggiavano un consumo ridotto o quasi nullo di carne, al fine di evitare l'allevamento di animali destinati alla macellazione di massa, poiché ciò causava loro dolore e sofferenza, sia fisica che emotiva.

Uno dei concetti portanti della filosofia confuciana è quello di 仁 (*ren*), che può essere inteso come “benevolenza”, “umanità”, “bontà”, “compassione” e “amore”. Tutte queste interpretazioni condividono due nozioni: ogni essere umano ha la capacità di possedere il 仁 (*ren*), e il 仁 (*ren*) si manifesta quando una persona virtuosa tratta gli altri con umanità⁸⁷; ciò non si riferisce solo al rapporto interpersonale ma anche a quello con gli altri esseri viventi. Alcuni seguaci confuciani sostenevano che una società umana e benevola avrebbe dovuto estendere la propria

⁸⁵ Mauro MAZZA, *Gli animali nel pensiero giuridico e nel diritto cinese, con alcune considerazioni comparative sul welfarismo e abolizionismo*, in *Cibo e diritto. Una prospettiva comparata*, Vol. 2, 2020.

⁸⁶ China Internet Information Center, *Confucian Philosophy on Health Building*, Chinese Imperial Cuisines.

⁸⁷ Matt STEFON, *Ren, Chinese philosophy*, History & Society, Britannica.

compassione agli animali, e che evitare il consumo di carne era un modo per praticare la benevolenza.

In una scrittura di Mencio, discepolo di Confucio, si può leggere: “ 兽相食， 且人恶之”⁸⁸ (Liang Hui Wang I, parte 1, capitolo 4, verso 5). Tre capitoli dopo invece: “ 君子之于禽兽也， 见其生， 不忍见其死； 闻其声， 不忍食其肉。 是以君子远庖厨也”⁸⁹ (Capitolo 7, verso 8). Tuttavia, questo punto di vista non è universalmente adottato dai confuciani, ma rimane una questione di scelta personale.

Un altro aspetto importante del Confucianesimo è la moderazione in tutti gli aspetti della vita, inclusa la dieta, significa quindi rifiutare ogni forma di esagerazione. Questo principio può essere interpretato come la promozione di un'alimentazione equilibrata e sana, che scoraggia il consumo eccessivo di carne. Ciò è riferito anche al fatto che la filosofia alimentare cinese è profondamente radicata nel concetto di equilibrio delle energie “yin” e “yang”⁹⁰. La carne è spesso considerata un alimento Yang, mentre le verdure sono considerate Yin. L'equilibrio tra questi due elementi in un pasto è fondamentale per mantenere la salute e l'armonia dell'organismo. In questo senso, l'enfasi del Confucianesimo sulla moderazione si allinea con la più ampia filosofia alimentare volta a raggiungere una dieta equilibrata.

Nella tradizione cinese il consumo di carne era spesso associato a rituali e cerimonie importanti, come le offerte agli antenati, e per questo motivo era considerato un alimento prezioso e di lusso. Alcuni animali, come maiali e polli, venivano allevati appositamente per questi scopi cerimoniali. Offrire carne come parte del culto ancestrale o durante le feste era un modo per dimostrare rispetto e gratitudine⁹¹.

Il Buddismo a sua volta ha avuto una forte influenza sullo stile di vita e sui consumi delle persone, e come culto ha svolto per secoli un ruolo significativo nella cultura cinese, compresa quella alimentare e possiede una lunga storia di promozione del vegetarianismo e del non-uccidere. In questa disciplina spirituale è presente l'ideale secondo cui gli esseri umani e gli animali

⁸⁸ In italiano: “Le bestie si divorano a vicenda e gli uomini le odiano per questo”.

⁸⁹ In italiano: “Così è affetto l'uomo superiore verso gli animali, che, avendoli visti vivi, non può sopportare di vederli morire; avendo udito le loro grida morenti non può sopportare di mangiare la loro carne”.

⁹⁰ Il concetto di Yin e Yang rappresenta una delle linee guida della medicina tradizionale cinese, presente anche nel Taoismo e nella religione tradizionale cinese. Esso afferma che tutto l'universo è composto da due forze opposte ma complementari. Tutto ciò che è Yin ha necessariamente un corrispondente Yang, come la notte e il giorno, oppure il caldo e il freddo. I cinesi credono che sia importante bilanciare lo Yin e lo Yang del corpo, cosa che può essere ottenuta mangiando i cibi giusti. Una carenza o un eccesso di Yin o Yang mette il corpo fuori controllo, portando a disturbi fisici e spirituali.

⁹¹ Chun-chieh HUANG, *Food Ethics in Ancient China: A Confucian Perspective*, Journal of Cultural Interaction in East Asia, Vol. 8, 2017.

appartengono a stadi diversi nel ciclo della trasmigrazione⁹², ma sono simili in senso ontologico, poiché entrambi possiedono una “natura di Budda”⁹³. Esiste un’intima relazione tra uomo, natura, e animali non-umani.

La persona saggia, per i buddisti, deve esercitare la compassione, non essere indifferente al danneggiamento della natura, come pure nei confronti del maltrattamento e dell’uccisione degli animali. La sensibilità per la sofferenza degli animali costituisce, quindi, uno dei fondamenti della compassione, e ciò sta anche alla base di uno stile di vita semplice, frugale e in armonia con la natura, da cui emerge la rilevanza della dieta vegetariana, o “dieta non violenta”, cioè che esclude la violenza verso altre specie⁹⁴.

Tuttavia, non esiste una posizione unica e universalmente accettata sul consumo di carne all’interno della comunità buddista cinese. L’approccio può variare ampiamente tra i seguaci e dipende da fattori quali principi personali, tradizioni regionali e insegnamenti specifici che possono essere interpretati diversamente.

Lo sviluppo storico del Buddismo in Cina ha portato a vari adattamenti e sincretismi con la cultura e le credenze cinesi, le quali hanno influenzato a loro volta le scelte alimentari. Per i buddisti la carne non è di per sé impura, infatti, in linea di principio, essi non troverebbero nulla di sbagliato nel mangiare la carne di un animale morto per cause naturali. Per questo motivo, per esempio, alcuni buddisti cinesi sono “flexitari” o “semi-vegetariani”. Occasionalmente possono consumare carne, ma solo quando viene loro offerta, poiché il rifiuto è considerato irrispettoso. Questo gruppo di persone fanno del loro meglio per ridurre al minimo i danni verso gli esseri viventi, pur non aderendo strettamente a una dieta vegetariana.

Oltre all’impatto di Confucianesimo e Buddismo, è importante tenere in considerazione la storia della religione cinese, dove il consumo di carne e il sacrificio animale erano molto presenti, in particolare le divinità venivano festeggiate con offerte di carne e sangue promosse dalla corte imperiale fino all’inizio del XX secolo⁹⁵. A conclusione di tali occasioni, la carne sacrificale che era stata “benedetta” dopo “il contatto con gli Dei”, veniva divisa e condivisa tra i partecipanti al rituale in base al loro rispettivo status. Pratiche analoghe presero forma nel mondo contadino, dove il bestiame veniva sacrificato al Dio protettore della terra del villaggio, durante cerimonie di ringraziamento, prima che la carne fosse distribuita a ciascuna famiglia della comunità. In

⁹² Trasmigrazione o reincarnazione è il concetto religioso di rinascita dell’anima, o dello spirito di un individuo, in un altro corpo fisico, un certo tempo dopo la morte.

⁹³ Keith N. KNAPP, *Noble Creatures: Filial and Righteous Animals in Early Medieval Confucian Thought*, Chapter 3 in *Animals through Chinese History: Earliest Times to 1911*, pp. 64-83, Cambridge University Press, 2018.

⁹⁴ Chiara GHIDINI, Paolo SCARPI, *La scelta vegetariana. Una breve storia tra Asia ed Europa*, Ponte alle Grazie, 2019.

⁹⁵ Thomas WILSON, *Sacrifice and the Imperial Cult of Confucius*, *History of Religions*, Vol. 41, No. 3, pp. 251-286, 2002.

particolare, in questi eventi socio-religiosi il consumo di carne animale e bevande alcoliche contribuiva alla costruzione e al rafforzamento di legami sociali, e costituiva una componente fondamentale dell'identità comunitaria. Rifiutare la partecipazione a tali attività significava quasi tagliare i propri legami locali e, di conseguenza, le connessioni necessarie per la propria sopravvivenza.

In Cina si prediligeva quindi la riduzione o quasi assenza della carne dalle diete delle persone, senza però imporre un divieto vero e proprio. Era importante che il singolo individuo avesse consapevolezza delle proprie azioni, anche quando veniva consumata la carne, e ciò significava essere consapevoli della provenienza e delle condizioni in cui l'animale era stato allevato e macellato. Alcuni eseguivano anche rituali o recitavano preghiere per esprimere gratitudine e chiedere perdono per aver tolto una vita. Era anche un aspetto importante del rituale, in quel caso però la carne poteva e doveva essere mangiata, anche se non tutta la carne e soprattutto non in eccesso.

2.3 Generazioni a confronto

La carne è stata storicamente considerata una misura di sviluppo e simbolo di prosperità, in particolare nei paesi industrializzati, diventando sempre più popolare anche in quelli in via di sviluppo.

Sullo sfondo di una crescente domanda globale di carne, la Repubblica Popolare Cinese rappresenta oggi il più grande consumatore al mondo. Il rapido sviluppo economico che ha attraversato il paese, così come la crescita sempre più consistente della popolazione negli ultimi decenni, ha influenzato profondamente i modelli di consumo e gli atteggiamenti dei consumatori cinesi nei confronti della carne. L'incremento sostenuto del reddito ha portato a importanti cambiamenti nelle diete delle persone, che non riguardano solo una maggiore domanda di cibo, ma soprattutto una richiesta di maggiore diversità e qualità più elevata. Nel caso del consumo della carne, le variazioni più significative sono avvenute soprattutto nella storia più recente.

Per capire più a fondo il fenomeno del consumo della carne rossa e processata, è utile fare un confronto tra le generazioni di consumatori cinesi, a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso. Le generazioni in qualsiasi cultura sono definite dai tempi e dai gusti, così come i primi anni di vita familiare e gli eventi decisivi vissuti durante l'adolescenza nel caso della Cina, eventi come la fondazione del Partito Comunista Cinese (1921) o della Repubblica popolare cinese (1948), il Grande balzo in avanti (1958-1961), la Grande carestia (1959-1961), la Rivoluzione Culturale (1966-1976) o l'ascesa al potere del presidente Deng Xiaoping negli anni '80, così come la sorprendente rapida crescita economica della Cina fino a diventare la seconda economia più grande

del mondo questi e altri eventi creano certe credenze, valori e principi guida che sono collettivamente condivisi dagli appartenenti ai diversi gruppi generazionali.

Come mostrato nella Figura 2.1, vengono presi in considerazione quindi: i Baby boomers (nati tra il 1950-1964), la Generazione X (nati tra il 1965-1979), la Generazione Y (nati tra il 1980-1994) e la Generazione Z (nati tra il 1995-2009).

FIGURA 2.1: Generazioni di consumatori cinesi.



Fonte: 罗戈网, 2023, <https://www.logclub.com/articleInfo/NjEyNzI=>.

2.3.1 Baby boomers

Negli anni Sessanta la Cina dovette affrontare i cambiamenti politici, sociali ed economici significativi causati dal Grande Balzo in avanti e dalla Grande carestia⁹⁶. Questi eventi, insieme alla Rivoluzione Culturale, influenzarono la società cinese in diversi aspetti, inclusi quelli alimentari, provocando un riaggiustamento forzato delle abitudini delle persone.

Nel 1958 Mao Zedong lanciò il piano economico e sociale del Grande Balzo in avanti, una campagna radicale che aveva come obiettivo principale quello di mobilitare le masse per riformare rapidamente il paese, trasformando il sistema economico fino ad allora basato sull'agricoltura, in una moderna e industrializzata società comunista, caratterizzata dalla collettivizzazione. Nonostante lo spargimento di sangue e i risultati catastrofici della collettivizzazione di Stalin tra il 1928 e il

⁹⁶ In cinese: 三年大饥荒, 三年大饥荒 (Tre anni di carestia).

1932, che portò alla devastante carestia in Ucraina nel 1932-1933, Mao voleva comunque che fosse stabilito in tutto il paese un sistema agricolo pienamente socialista, nel minor tempo possibile⁹⁷.

La collettivizzazione cinese portò alla formazione delle comuni popolari, in cui le famiglie dovettero condividere tutto, dai mezzi di produzione alle terre e al bestiame. Nell'arco di un paio di mesi la popolazione contadina fu impiegata nella sua quasi totalità.

In questo periodo vennero costruiti i piccoli "forni da cortile"⁹⁸ per l'acciaio; ciò ridusse la manodopera e le risorse agricole, insieme all'allevamento, portando a un calo della produzione di carne, e contribuendo ulteriormente alla carenza di cibo. Fu anche l'era dei massicci progetti di irrigazione, che avrebbero portato a notevoli guadagni negli anni successivi e all'aumento della resa agricola, ma che nel breve termine ottennero risultati catastrofici.

Il maggiore sforzo produttivo richiesto non fu accompagnato da un adeguato aumento del consumo di cibo. Oltre all'approvvigionamento di frumento, grano, riso e altri cereali previsto per le singole famiglie, furono realizzate delle mense collettive, con cuochi designati a nutrire l'intera comune attraverso enormi pentole, che a volte venivano collocate nei campi, in modo da ottimizzare il tempo produttivo. Questo sistema destrutturò l'idea di pasto tradizionale condiviso in famiglia, e coinvolse anche le donne nel processo lavorativo al fianco degli uomini. In molte comuni le cucine private furono distrutte e le scorte alimentari perquisite e collettivizzate.

I contadini cinesi, come quelli dell'URSS prima della completa collettivizzazione, massacrarono e mangiarono enormi quantità di carne, in previsione della loro perdita dei diritti di proprietà sugli animali, dimezzando così il bestiame cinese tra il 1957 e il 1958⁹⁹. In risposta a ciò, il governo dichiarò che il macello degli animali, senza permesso, sarebbe stato considerato un crimine contro lo Stato, e i trasgressori sarebbero stati puniti severamente. Così per poter mangiar la carne spesso le persone cercavano vie alternative.

Secondo i ricordi dei "giovani istruiti"¹⁰⁰, quando volevano mangiare carne di maiale, allora: "我们就把猪赶到冰窟窿里淹死"¹⁰¹ in modo da poter denunciare la perdita dell'animale e

⁹⁷ Xun ZHOU, "Kitchen Knowledge", *desperate foods, and ritual healing in everyday survival strategies during the Great Famine in China, 1958-62*, Asian Medicine, Vol. 7, pp. 384-404, Brill, 2012.

⁹⁸ Mao aveva mobilitato la popolazione ad accelerare la produzione di acciaio, perché voleva raggiungere l'Inghilterra entro 15 anni. Da questo, furono creati i "forni da cortile", delle fornaci utilizzate durante il Grande Balzo in avanti per fondere i rottami di ferro, dai vecchi attrezzi agricoli agli utensili domestici, come utensili da cucina e wok. Per raggiungere le quote di produzione stabilite, la pressione sulla popolazione fu pesantissima e gran parte della manodopera venne utilizzata per questo obiettivo, così come molti attrezzi.

⁹⁹ Dennis Tao YANG, *China's Agricultural Crisis and Famine of 1959-61: A Survey and Comparison to Soviet Famines*, Comparative Economic Studies, Vol. 50, 2008.

¹⁰⁰ Per giovani istruiti, 知青, si intendono quei giovani studenti, in particolare quelli delle scuole medie, superiori e i neolaureati, appartenenti alle aree urbane, inviati nelle campagne per sopperire alla mancanza di manodopera, in seguito a carestie, disastri economici, e con lo scopo di aiutare nella produzione nei campi. Il loro invio nelle aree rurali serviva soprattutto a eliminare l'influenza revisionista borghese nell'istruzione, nella politica e nelle arti, e a contribuire alla fondazione della cultura proletaria, con i suoi usi e costumi, in una nuova società cinese educata dai giovani.

consumare la sua carne tutti insieme. Già nel 1957, sotto la guida delle “Tre Bandiere Rosse”¹⁰², l'allevamento domestico di suini fu ripetutamente soppresso in quanto “资本主义的尾巴”¹⁰³, e solo le comuni popolari e le cooperative affiliate poterono sviluppare attività ad esso collegate.

A partire dalla fine del 1958, per rafforzare il sistema della mensa collettiva, molte comuni non assegnarono più cereali e altri prodotti alimentari alle singole famiglie agricole, ma tutti i prodotti andarono direttamente alle mense. Uno slogan popolare nelle sale da pranzo comuni recitava: “*Apri il tuo stomaco, mangia quanto vuoi e lavora duro per il socialismo*”¹⁰⁴. Quindi, nel primo periodo, i contadini non badarono a risparmiare nulla perché era il governo a provvedere all'alimentazione. Secondo questo sistema gli avanzi venivano scartati, e gran parte del cibo sprecato nel processo di stoccaggio e cottura, a causa della negligenza e della cattiva gestione da parte del governo. A seguito degli errori commessi dalle persone, che in un breve periodo di tempo decimarono le risorse alimentari, e della cattiva gestione da parte del governo nell'amministrarle, la maggior parte della popolazione si ritrovò senza cibo. In alcuni luoghi, per esempio, tre mesi di fornitura di grano finirono nel giro di poche settimane.

Come mostrato nella Tabella 2.2, il consumo della maggior parte dei prodotti alimentari subì un decremento rispetto agli anni '50. Per quanto riguarda la carne rossa già negli anni precedenti al Grande Balzo in avanti, il consumo pro capite arrivava a poco più di 5kg per la carne suina e a 1,1kg per la carne bovina. Con il peggioramento delle condizioni di vita e la rendita molto limitata delle coltivazioni, soprattutto dei cereali, anche gli animali stessi ne risentirono. La disponibilità di carne rossa scese ai minimi storici nel 1962, con il consumo di carne suina che si aggirava attorno a poco più di 2kg e quella bovina a 0,79kg.

¹⁰¹ In italiano: “*Portavamo i maiali nelle buche di ghiaccio e li annegavamo*”. Da: Feng LANG, *猪肉最贵的时代到来了吗*, Zhihu, 2019.

¹⁰² In cinese: 三面红旗 (Three Red Banners/Three Red Flags). Era uno slogan ideologico della fine degli anni '50 che invitava il popolo cinese a costruire uno stato socialista.

¹⁰³ In italiano: “*Coda del capitalismo*”. Da: Feng LANG, *猪肉最贵的时代到来了吗*, Zhihu, 2019.

¹⁰⁴ Gene Hsin CHANG, Guanzhong James WEN, *Communal Dining and the Chinese Famine of 1968-1961*, Economic Development and Cultural Change, Vol. 46, No. 1, The University of Chicago Press, 1997.

TABELLA 2.2: Consumo pro capite, alimenti vari, anni selezionati, Cina, 1952-1984 (kg).

| Year | Grain | Edible oil | Pork | Beef, mutton | Poultry | Fresh eggs | Aquatic products |
|------|--------|------------|-------|--------------|---------|------------|------------------|
| 1952 | 197.67 | 2.05 | 5.92 | 0.92 | 0.43 | 1.02 | 2.67 |
| 1957 | 203.06 | 2.42 | 5.08 | 1.11 | 0.50 | 2.51 | 2.34 |
| 1962 | 164.63 | 1.09 | 2.22 | 0.79 | 0.38 | 1.53 | 2.96 |
| 1965 | 182.84 | 1.72 | 6.29 | 1.02 | 0.36 | 2.84 | 3.33 |
| 1970 | 187.22 | 1.61 | 6.02 | 0.82 | 0.32 | 2.64 | 2.94 |
| 1975 | 190.52 | 1.73 | 7.63 | 0.72 | 0.35 | 3.26 | 3.26 |
| 1976 | 190.28 | 1.60 | 7.38 | 0.66 | 0.35 | 3.52 | 3.52 |
| 1977 | 192.07 | 1.56 | 7.25 | 0.71 | 0.36 | 3.70 | 3.23 |
| 1978 | 195.46 | 1.60 | 7.67 | 0.75 | 0.44 | 3.94 | 3.50 |
| 1979 | 207.03 | 1.96 | 9.66 | 0.82 | 0.57 | 4.15 | 3.22 |
| 1980 | 213.81 | 2.30 | 11.16 | 0.83 | 0.80 | 4.54 | 3.41 |
| 1981 | 219.18 | 2.94 | 11.08 | 0.85 | 0.83 | 4.87 | 3.57 |
| 1982 | 225.46 | 3.54 | 11.76 | 1.03 | 1.02 | 5.05 | 3.85 |
| 1983 | 232.23 | 4.03 | 12.35 | 1.11 | 1.18 | 5.92 | 4.02 |
| 1984 | 251.34 | 4.70 | 13.02 | 1.25 | 1.35 | 7.81 | 4.36 |

Fonte: RISKIN Carl, Feeding China: The experience since 1949, 1991.

Fu implementato anche il sistema dei buoni di razionamento¹⁰⁵, poiché i beni erano sempre più scarsi e inaccessibili. La carne era un lusso per una famiglia e poteva essere mangiata solo durante le festività. A partire dal 1958, a causa della scarsità di carne di maiale, che era la carne rossa più consumata, le persone avrebbero dovuto possedere i biglietti delle razioni per poter fare acquisti, e oltre ai normali buoni di carne¹⁰⁶ (Figura 2.3) in cui veniva segnalato il peso acquistabile, c'erano anche quelli specifici per frattaglie, grasso e persino ossa¹⁰⁷.

¹⁰⁵ Il sistema è stato introdotto negli anni '50, soprattutto in seguito ai disastri economici e alle varie carestie che rendevano necessario il razionamento degli alimenti, in particolare riso, cereali, olio e carne di maiale o pollame. Si trattava di biglietti personali, dove il possessore era intitolato a una determinata razione di un bene, con sopra indicati i valori del bene stesso (es: jin, litri, numero di polli, maiali o di ogni altro bene ottenibile). I buoni pasto venivano distribuiti in base alla popolazione, al sesso, all'età, al tipo di lavoro, ecc. Inoltre, si dividevano in buoni alimentari nazionali e buoni alimentari locali.

¹⁰⁶ I buoni carne furono emessi e utilizzati nel 1957. Venivano dati in quote mensili fisse a seconda del numero di persone registrate nella famiglia e gli importi emessi erano diversi anche a seconda dei differenti gruppi etnici, come Han e Hui.

¹⁰⁷ Xiao Ling PENG, 粮票、肉票、布票、五花八门的票证记录下物质匮乏的年代, Yicai, 2020.

FIGURA 2.3: Esempi di buoni per la carne, anni '60.



Fonte: Xiao Ling PENG, 粮票、肉票、布票、五花八门的票证记录下物质匮乏的年代, 2020.

Alla fine del 1960, il numero di maiali vivi nel Paese era di soli 75 milioni, circa la metà rispetto al 1957, e il prezzo della carne sul mercato nero superava i 20 yuan al kg¹⁰⁸. Dopo il 1961, invece, la produzione di carne suina era diminuita del 72,2% rispetto al 1957¹⁰⁹, e il consumo medio pro capite per i residenti urbani scese a 1,41kg, mentre il prezzo di fornitura rimase sostanzialmente stabile a 0,76 yuan per 500g¹¹⁰. Anche dopo cinque anni di aggiustamento economico, nel 1965, i livelli di vita e di consumo delle persone non erano ancora tornati a quelli del 1957.

Tuttavia, anche se all'epoca la carne scarseggiava, lo Stato offriva comunque dei vantaggi a categorie speciali di persone, come buoni di carne per le donne incinte, per i pazienti, per chi soffriva di malattie del fegato, per gli ultrasessantenni e per i vecchi soldati dell'Armata Rossa. Nelle zone rurali, se fosse morto qualcuno in famiglia, sarebbe stato possibile rilasciare un certificato presso la brigata comunale, e acquistare dai 3 ai 5kg di carne di maiale¹¹¹. Ma gran parte di questi benefici erano destinati ai residenti urbani, compresa la produzione agricola, che doveva essere venduta allo Stato, il quale lo ridistribuiva nelle città sulla base dei buoni pasto.

Nonostante la riduzione del bestiame e la noncuranza dei contadini verso gli animali, perché troppo impegnati nella realizzazione degli obiettivi del Grande Balzo in avanti, e i conseguenti problemi causati dalla Grande carestia, Mao nella "关于养猪业发展的一封信"¹¹², pubblicata il 31 ottobre 1959, propose comunque che l'allevamento dei suini fosse considerato importante quanto il

¹⁰⁸ Feng LANG, 猪肉最贵的时代到来了吗, Zhihu, 2019.

¹⁰⁹ China Statistics Press, 中国贸易物价统计资料, 1952-1983, p. 29, China Statistics Press, 1984.

¹¹⁰ Feng LANG, 猪肉最贵的时代到来了吗, Zhihu, 2019.

¹¹¹ Xiao Ling PENG, 粮票、肉票、布票、五花八门的票证记录下物质匮乏的年代, Yicai, 2020.

¹¹² In italiano: Lettera sullo sviluppo dell'industria dei suini. Da: http://www.moa.gov.cn/ztl/xzgnylsn/gd_1/200910/t20091014_1365250.htm.

settore alimentare in generale, e che i maiali e gli altri animali venissero allevati su larga scala. Mao sosteneva che un maiale è una “piccola fabbrica di fertilizzanti organici”¹¹³. Se riuscissimo a ottenere un maiale per persona e un maiale per ettaro di terra, il problema dei fertilizzanti sarebbe risolto. Aveva aggiunto poi che: “肥料是植物的粮食，植物是动物的粮食，动物是人类的粮食”¹¹⁴; da questo punto di vista aveva senso allevare grandi quantità di maiali e altri animali. Così, i governi locali applicarono la direttiva del Presidente, incentivarono i contadini ad allevare i maiali con premi, quali posti di lavoro, grano e fertilizzanti chimici, permettendo allo stesso tempo lo sviluppo di un’agricoltura ecologica¹¹⁵.

Dall’altra parte, a metà degli anni ’60, in alcuni luoghi si registrò un arretrato di carne suina e difficoltà nella vendita, tanto che le persone si mobilitarono per acquistare carne in nome del “patriottismo”, da cui derivò il fenomeno della “爱国肉”¹¹⁶. Secondo il China Economic Yearbook, nel 1965, carne, pollame e uova acquistati durante l’alta stagione si accumularono e molti luoghi iniziarono a promuovere la “爱国肉”¹¹⁷. Ciò si riferiva al fenomeno storico dell’utilizzo della mobilitazione politica e ideologica come metodi di promozione del patriottismo, al fine di incoraggiare le persone ad acquistare carne di maiale invendibile.

Nell’era dell’economia pianificata, il mercato era generalmente in uno stato di offerta insufficiente e di carenza di materiali, ma anche così era inevitabile che ci fosse un’eccedenza di carne suina in un luogo o nell’altro. Nel contesto dell’indebolimento della legge del valore e del ruolo limitato della regolamentazione del mercato, il governo e i dipartimenti economici usarono il patriottismo come slogan di vendita. Il fenomeno della “爱国肉” apparve soprattutto a metà degli anni Sessanta. Nello specifico si concentrò dal 1963 al 1966, e il 1965 fu l’anno più importante. Per esempio, nel marzo del 1965, Wan Li, allora segretario del Comitato municipale di Pechino del Partito Comunista cinese, menzionò la “爱国肉” in un discorso dicendo: “过革命化春节不买肉，结果肉卖不出去，还得提倡吃爱国肉，谁吃的肉多谁爱国”¹¹⁸.

¹¹³ MOA, *新中国养猪60年九大变化*, MOA, 2009.

¹¹⁴ In italiano: “Il fertilizzante è cibo per le piante, le piante sono cibo per gli animali e gli animali sono cibo per l’uomo”. Da: <https://www.marxists.org/chinese/maozedong/1968/4-153.htm>.

¹¹⁵ MOA, *新中国养猪60年九大变化*, MOA, 2009.

¹¹⁶ In italiano: carne patriottica.

¹¹⁷ Peng ZHAO, *二十世纪六十年代中期“爱国肉”现象研究*, Pechino, Central Research Institute of Culture and History, 2016.

¹¹⁸ In italiano: “Se non si compra carne durante il rivoluzionario Festival di Primavera, la carne rimane invenduta, bisogna promuoverne l’acquisto, chi mangia più carne è patriottico”. Da: <https://www.dswxyjy.org.cn/n1/2016/0223/c219022-28144054.html>.

Il 10 luglio, il Ministero del Commercio aveva poi emesso la “关于进一步加强农村猪肉销售工作的通知”¹¹⁹, affermando che: “*Le scorte nelle città di medie e grandi dimensioni sono generalmente sovraccariche, e le aree con le vendite a prezzo ridotto sono in crescita. Se non vengono adottate rapidamente misure efficaci per espandere le vendite nelle aree rurali e ridurre le scorte, ci sarà la perdita di una grande quantità di carne suina*”¹²⁰. Successivamente alla Notifica¹²¹, alcune città di medie e grandi dimensioni attuarono vendite di carne di maiale a costo inferiore. Per esempio, il prezzo nella città di Shenyang fu ridotto di quattro volte, con uno sconto del 30% per incoraggiare i residenti a mangiare “爱国肉”¹²². La contea di Sanmen nella provincia dello Zhejiang invitò le masse a mangiare “爱国肉” e ridusse il prezzo per venti giorni, da 1,3 yuan per kg a circa 1,1 yuan, addirittura inferiore al prezzo di acquisto¹²³. Ancora nel 1965, alcuni luoghi limitarono la quantità minima di acquisto della “爱国肉”. Ad esempio, la città di Shenyang stabilì che ogni lavoratore avrebbe avuto 5kg e ogni quadro 15kg. Inoltre, si poteva prima consumare la carne e poi successivamente pagarla¹²⁴. Fu sempre in questo periodo che il razionamento di molte merci, compresa la carne di maiale, fu cancellato per un certo periodo.

*Ma perché questo fenomeno si verificò in un contesto di scarsità di approvvigionamento? Il motivo principale riguardava l’offerta di carne di maiale che superava la domanda, e ciò comportava anche problemi di stoccaggio. La provincia dello Heilongjiang, per esempio, affermò: “Secondo la dichiarazione ufficiale, nel 1964, le scorte di carne di maiale nelle varie province erano troppe. Per aiutarle, Heilongjiang trasferì una quantità di bestiame superiore alla sua capacità di stoccaggio, così le città mobilitarono i residenti affinché mangiassero di più. Le masse parlarono di ‘爱国肉’”*¹²⁵. La provincia del Liaoning a sua volta aveva sofferto di un forte aumento delle importazioni di carne di maiale con conseguente scarsità nelle vendite.

Nella città di Jinzhou, tra il 1963 e 1964, il numero di carne suina importata raddoppiò. Nel luglio 1964, le celle frigorifere si saturarono e la carne congelata importata non poteva essere scaricata nel magazzino. Per non bloccare i canali di acquisto all’interno della dogana e prevenire le perdite dovute al deterioramento della carne, il governo comunale decise di ridurne

¹¹⁹ In italiano: Notifica sull’ulteriore rafforzamento delle vendite di carne di maiale rurale.

¹²⁰ China Business Press, *中华人民共和国商业大事记, 1958-1978*, p. 558, China Business Press, 1990.

¹²¹ Si riferisce a “关于进一步加强农村猪肉销售工作的通知”.

¹²² Shenyang Publishing House, *沈阳市志*, Vol. 16, p. 93, Shenyang Publishing House, 1994.

¹²³ Zhejiang People’s Fine Arts Publishing House, *三门县志*, p. 443, Zhejiang People’s Fine Arts Publishing House, 1992.

¹²⁴ CCCPC Party Literature Publishing House, *中共党史人物传*, Vol. 77, p. 362, CCCPC Party Literature Publishing House, 2002.

¹²⁵ China Agriculture Press, *中国农业全书: 黑龙江卷*, p. 362, China Agriculture Press, 1999.

temporaneamente il prezzo. Nel 1965, il Comitato popolare municipale mobilitò la popolazione della città a mangiare “爱国肉”¹²⁶.

Attualmente i sopravvissuti della Grande carestia e del periodo del Grande Balzo in Avanti si trovano tra i 60 e i 74 anni. A quel tempo, invece, erano adolescenti o giovani adulti che vivevano nella povertà estrema. Nella Cina rurale la carne non veniva praticamente mai consumata, e se succedeva era solo durante le cene di famiglia con parenti o durante il Capodanno cinese. In seguito, grazie al miglioramento delle condizioni economiche del Paese, hanno cominciato ad avere accesso a maggiori opportunità e lentamente formato la nuova classe media. Ciò ha promosso la forte crescita della domanda alimentare e lo stato nutrizionale dell'intera popolazione. Le tradizioni e le esperienze vissute però hanno avuto un impatto significativo sullo stile di vita attuale, in particolare sull'idea che la “carne sia un buon cibo” e come tale soddisfa un bisogno fisiologico¹²⁷. Da cui la preferenza a mangiare più carne. Dall'altra parte però sono consapevoli che un consumo eccessivo, in particolare delle carni grasse e processate, può causare problemi di salute.

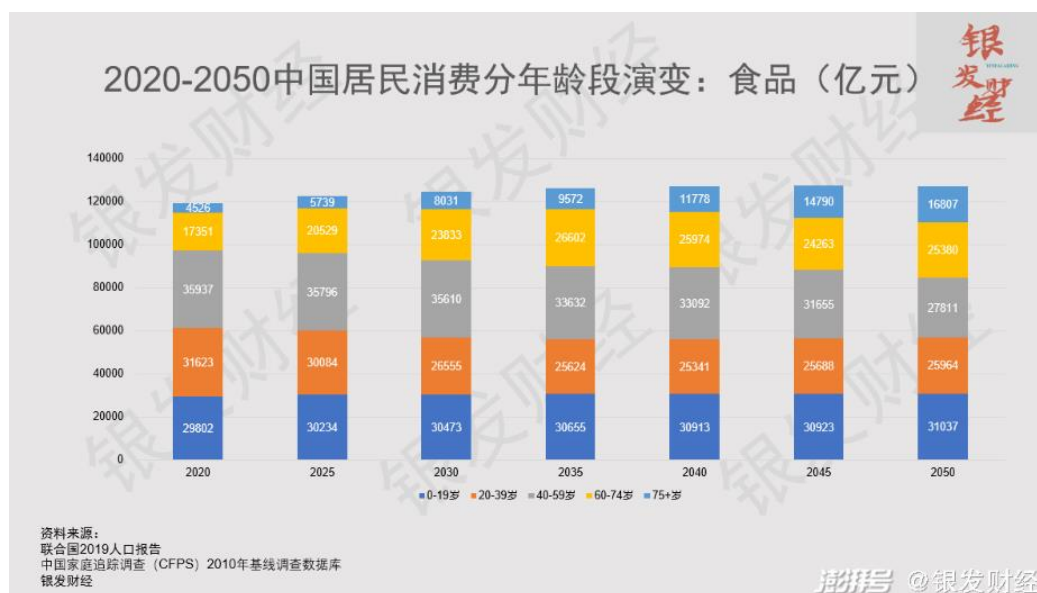
La Cina oggi sta affrontando anche il problema dell'invecchiamento: il gruppo di persone di età compresa tra i 60 e i 74 anni aumenterà da 197 milioni nel 2020 a un picco di 302 milioni nel 2035, per poi diminuire leggermente a 287 milioni entro il 2050¹²⁸. Come mostrato nel Grafico 2.4, il consumo totale delle persone di età compresa tra i 60 e i 74 anni e di età superiore ai 75 anni, continuerà ad espandersi nei prossimi 30 anni, in seguito proprio al fenomeno dell'invecchiamento della popolazione.

¹²⁶ China Statistics Press, 锦州市志: 经济建设卷, pp. 302-303, China Statistics Press, 1996.

¹²⁷ N. ZHANG, L. BECARES, T. CHANDOLA, P. CALLERY, *Intergenerational differences in beliefs about healthy eating among carers of left-behind children in rural China: a qualitative study*, Vol. 95, pp. 484-491, *Appetite*, 2015.

¹²⁸ Yinfa Caijing, 年轻人消费萎缩, 银发消费顶上: 从年龄结构演变看未来30年中国消费大格局, Yinfa Caijing, 2022.

GRAFICO 2.4: Evoluzione dei consumi dei residenti cinesi per fascia di età, 2020-2050: Cibo.



Fonte: Yinfa Caijing, 年轻人消费萎缩，银发消费顶上：从年龄结构演变看未来 30 年中国消费大格局, 2022.

A partire dagli anni '80, il mercato del cibo cinese si è sviluppato in termini di quantità e qualità, con conseguenti aumenti dei prezzi. L'accessibilità rappresenta un fattore determinante nella dieta dei Baby boomers. Da cui le divergenze nelle abitudini tra le persone che abitano nelle aree urbane e quelle rurali. Infatti, non è possibile identificare un andamento preciso sul consumo di carne rossa e processata, tenendo in considerazione solo della variabile dell'età. Altri aspetti come la provenienza geografica, il livello del reddito, il genere sono importanti per capire il fenomeno. Per esempio, spesso la pensione o l'indennità vengono utilizzati solo per il cibo, o come assicurazione per eventi imprevisti (cure mediche). Ma se il prezzo del cibo aumenta, le persone sono più propense a risparmiare su quello piuttosto che sugli eventi imprevisti.

Alcuni studi¹²⁹ affermano che una percentuale crescente della popolazione anziana diminuirà il consumo pro capite di quasi tutti gli alimenti, in particolare il consumo di carne, per migliorare la loro salute. La dieta sarà composta principalmente da alimenti di base e verdure. Molti anziani, infatti, sono favorevoli all'idea che “devono mangiare meno”¹³⁰ (in particolare meno cibi grassi e carne), perché è un buon modo per ridurre il carico sul sistema digestivo, e soprattutto per prevenire le malattie legate all'alimentazione. Questa fascia di popolazione è più propensa a limitare il consumo di carne rossa in favore di una dieta più frugale, anche grazie all'influenza culturale di

¹²⁹ Si vedano tra gli altri HUANG (1999), ZHOU et al. (2012).

¹³⁰ Colette J. BROWNING, Zeqi QIU, Hui YANG, Touhong ZHANG, Shane A. THOMAS, *Food, eating, and happy aging: The perceptions of older Chinese people*, *Frontiers in Public Health*, Vol. 7, Article 73, 2019.

ideali e valori confuciani, buddisti e di altre correnti di pensiero dediti alla semplicità, come precedentemente menzionato nel paragrafo 2.2.

I ricercatori¹³¹ del Primo Ospedale affiliato dell'Università di Harbin, attraverso uno studio, hanno analizzato il consumo di carne rossa e i rischi di malattie correlate tra gli anziani in diverse regioni del Paese, sulla base dei dati del progetto “中国慢性病前瞻性研究”¹³². La ricerca mostra che gli anziani in diverse regioni e con diversi livelli di reddito hanno richieste differenti di carne rossa. Lo studio ha coinvolto quasi 60.000 anziani di età superiore ai 65 anni: il 24,53% di loro mangia carne rossa (come maiale, manzo, montone e altre carni di bestiame) ogni giorno, il 16,41% mangia dai 4 ai 6 giorni a settimana, il 39,13% da 1 a 3 giorni a settimana e il 19,92% sostanzialmente non mangia carne rossa.

L'analisi ha rilevato che, quando si assumono più di 50g di carne rossa al giorno, il rischio di malattie cardiovascolari e cerebrovascolari tra gli anziani con un reddito alto aumenta del 10%, mentre per quelli urbani aumenta del 12%. Di conseguenza, devono limitare la carne rossa e aumentare le proteine di alta qualità come uova e latte, e il consumo di pollame e pesce.

Al contrario, per gli anziani delle zone rurali, mangiare più carne rossa è benefico, perché hanno un rischio più elevato di malnutrizione, quindi un apporto proteico insufficiente che può essere integrato con maggiori consumi.

Gli esperti affermano: “*Il fattore chiave che determina il consumo di carne rossa da parte degli anziani è la loro condizione fisica*”. Alcuni soffrono già di malattie croniche come il diabete e malattie cardiovascolari; quindi, per loro il consumo di carne rossa deve essere opportunamente ridotto, al contrario di quelli malnutriti.

2.3.2 Generazione X

A metà degli anni Settanta la Cina si riprese lentamente dagli effetti negativi provocati dalla Rivoluzione Culturale¹³³, grazie all'ascesa di Deng Xiaoping. Nel 1977 egli propose il programma “拨乱反正”¹³⁴, nel tentativo di correggere gli errori compiuti durante gli anni precedenti. Si trattò di

¹³¹ Beijing Life Times, 老年人要少吃红肉? 新研究提醒: 有些老人需要多吃, Beijing Life Times, 2023.

¹³² China Prospective Study of Chronic Diseases (CKB).

¹³³ In cinese: 文化大革命, fu lanciata nel 1966 da Mao Zedong, dopo il fallimento del Grande Balzo in avanti e i milioni di morti nella Grande carestia, attraverso la mobilitazione dei giovani. Il periodo si chiuse nel 1976 con la morte di Mao e l'arresto della “Banda dei Quattro”.

¹³⁴ Boluan Fanzheng: letteralmente significa “eliminare il caos e tornare alla normalità”.

un periodo di transizione nella storia moderna cinese, che servì come base per il programma di “改革开放”¹³⁵.

Nel 1978, dopo la III Sessione Plenaria dell’XI Comitato Centrale del Partito Comunista Cinese, con l’implementazione del sistema di responsabilità delle famiglie rurali¹³⁶ a livello nazionale, il tenore di vita dei residenti rurali migliorò significativamente. Il reddito netto pro capite aumentò di 4,3 volte da 133,6 yuan nel 1978 a 708,6 yuan nel 1991. Il tasso di crescita medio annuo fu del 9,3%, e la spesa per consumi pro capite aumentò da 116,06 yuan nel 1978 a 619,79 yuan nel 1991¹³⁷. Mentre a partire dal 1984, la Cina spostò il fulcro della riforma economica dalle aree rurali alle città, introdusse delle misure per riformare il sistema di distribuzione del reddito, permettendo un aumento del livello dei consumi. Il reddito pro capite disponibile dei residenti urbani aumentò di 4 volte da 343,4 yuan nel 1978 a 1700,6 yuan nel 1991. Il tasso di crescita medio annuo fu del 6%, e la spesa per consumi pro capite passò da 311,16 yuan nel 1978 a 1453,81 yuan nel 1991¹³⁸. Di conseguenza dal 1991, sia i residenti rurali che quelli urbani uscirono sostanzialmente dalla povertà.

All’inizio degli anni ’80 riforme economiche significative riguardarono, in primo luogo, il settore agricolo. Questo perché la Cina era un paese ancora fortemente incentrato sull’agricoltura, con i contadini che rappresentavano la quasi totalità della popolazione. La produzione agricola cinese, a quei tempi, non era sufficiente a soddisfare le necessità delle persone e del mercato. Il problema principale consisteva nel fatto che le tradizionali tecniche di coltivazione erano rimaste immutate per secoli. Accanto al grave problema tecnico si affiancava quello della forte crescita demografica. Così, allo scopo di aumentare la produttività dei terreni, venne concesso ai contadini il diritto di trattenere e vendere il surplus sui mercati liberi, in modo tale da aumentare anche il loro reddito. Ciò portò negli anni successivi allo smantellamento del sistema delle comuni popolari, e la terra, pur rimanendo di proprietà statale o collettiva, venne data in affitto ai contadini secondo il modello dell’economia di mercato. Ci fu quindi un cospicuo aumento delle produzioni agricole, in breve tempo raddoppiate, e del tenore di vita nelle aree rurali.

Le aziende agroalimentari cinesi divennero attori chiave nei mercati nazionali e internazionali. I settori dei consumi e delle esportazioni, a loro volta, si svilupparono rapidamente.

¹³⁵ Riforma e apertura (1978), è il programma di riforme economiche nella RPC dopo la Rivoluzione Culturale. La priorità del Paese divenne la crescita economica, e ciò permise l’apertura all’economia di mercato, agli investimenti esteri e al mercato globale. Furono create tra il 1979 e 1980 le prime 4 Zone Economiche Speciali (Zes) nelle città di Shenzhen, Zhuhai, Shantou e Xiamen. Da cui poi successivamente altre 14 Zes, con la funzione di motori per la crescita economica.

¹³⁶ In base a questo sistema, l’unità familiare agricola (180 milioni di famiglie) rispondeva autonomamente della produzione e vendita dei raccolti. Inoltre, il sistema aveva permesso una divisione fra proprietà (statale) e gestione (familiare) della terra, con la previsione di un contratto d’affitto per 15 e più anni, e la possibilità di trasferire il diritto d’usufrutto non solo ai familiari ma anche ad esterni, i “coltivatori esperti”, per ottenere risultati produttivi migliori.

¹³⁷ NBS of China, *改革开放 30 年报告之五: 城乡人民生活从贫困向全面小康迈进*, NBS of China, 2008.

¹³⁸ NBS of China, *改革开放 30 年报告之五: 城乡人民生活从贫困向全面小康迈进*, NBS of China, 2008.

Alla fine del 1984, il governo cinese revocò i controlli sui prezzi per 15 alimenti, tra cui carne di maiale e uova. Nonostante fosse mantenuta la distribuzione governativa di questi prodotti con prezzi da razionamento, fissati ben al di sotto di quelli del libero mercato, eliminati solo nel 1987-1988. Successivamente, solo i cereali e gli oli commestibili rimasero soggetti a razionamento fino al 1993¹³⁹.

Con l'aumento dei redditi, molti residenti urbani aggirarono il sistema della distribuzione statale, pagando di più per acquistare direttamente sui mercati liberi, in modo da ottenere maggiore qualità e diversità dei prodotti.

Verso la metà degli anni '80, l'aspettativa di vita, il tasso di alfabetizzazione e la produzione totale di cereali aumentarono, insieme alla crescita consistente della classe media urbana. La Generazione X fu la prima generazione in Cina a diventare maggiorenne in una società di consumi. Essi ottennero maggiori diritti e libertà personali rispetto alle generazioni precedenti, e videro la rinascita della cultura tradizionale cinese e delle religioni e filosofie locali, tra cui il Buddismo, il Taoismo e il Confucianesimo. Anche le influenze dal mondo occidentale furono molte: cultura pop, cinema americano, vita notturna, marchi americani e slang giovanile occidentale. A partire dalla seconda metà degli anni '80, una forte cultura del cellulare rese la Cina uno dei paesi con il maggior numero di utenti mobili al mondo.

Come mostrato nella Tabella 2.5, nel 1971, il consumo medio di calorie per persona in Cina era di 1,863 kcal, circa il 60% di quello dell'americano o del britannico medio. I livelli di consumo erano inferiori anche rispetto a quelli dei paesi vicini, come Malesia, Thailandia e Vietnam¹⁴⁰. Ma subito dopo il processo di liberalizzazione del 1978, la Cina raggiunse rapidamente il resto del mondo, soprattutto grazie all'aumento dei redditi.

I consumatori cominciarono ad avere maggiori libertà di acquisto nei mercati. Questo, insieme all'urbanizzazione, alla crescita della popolazione e ad altre dinamiche economiche, portarono a enormi cambiamenti nella domanda e nei modelli di consumo, allo stesso tempo ebbero effetti significativi sulla struttura economica della Cina. Per esempio, circa il 55%-60% della spesa totale di un consumatore rurale medio, era determinato dalla spesa alimentare. Ciò significava che il tasso della spesa alimentare era aumentato quasi con la stessa rapidità di quello del reddito.

¹³⁹ GAO et al., *Partial rationing and Chinese urban household food demand analysis*, Journal of Comparative Economics, Vol. 22, pp. 43-62, 1996.

¹⁴⁰ Suwei JIANG, Richard FERGUSON, *China's agricultural challenges: Roads to be travelled*, PwC UK, 2015.

TABELLA 2.5: Consumo giornaliero medio di calorie, per aree.

| Consumption (kcal/capita/day) | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Total calories | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 | 2011 |
| China | 1,863 | 2,178 | 2,444 | 2,819 | 3,074 |
| Indonesia | 1,964 | 2,315 | 2,356 | 2,424 | 2,713 |
| Malaysia | 2,527 | 2,747 | 2,650 | 2,822 | 2,855 |
| South Korea | 2,899 | 2,970 | 2,950 | 3,080 | 3,329 |
| Thailand | 2,194 | 2,198 | 2,245 | 2,578 | 2,757 |
| Philippines | 1,837 | 2,221 | 2,214 | 2,374 | 2,608 |
| Vietnam | 1,957 | 2,004 | 1,856 | 2,298 | 2,703 |
| UK | 3,245 | 3,091 | 3,210 | 3,402 | 3,414 |
| US | 3,052 | 3,218 | 3,522 | 3,709 | 3,639 |
| Japan | 2,729 | 2,750 | 2,934 | 2,890 | 2,719 |

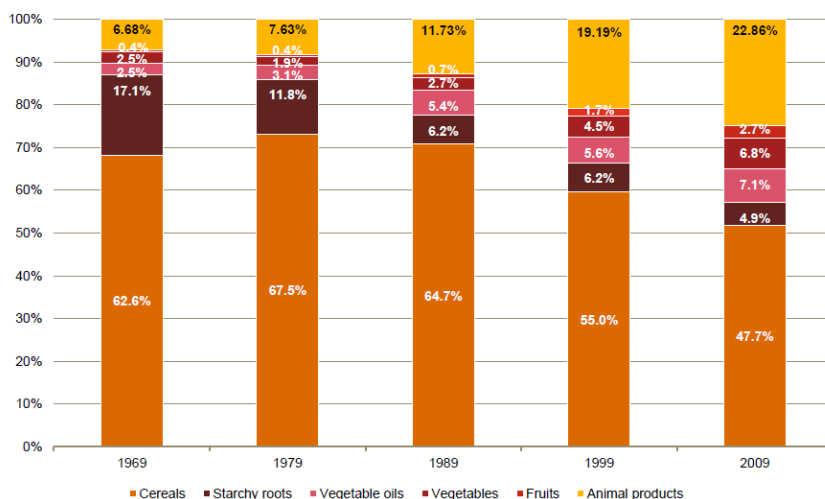
Fonte: Suwei JIANG, Richard FERGUSON, *China's agricultural challenges: Roads to be travelled*, 2015.

Il cambiamento più grande riguardò l'aumento del consumo di carne (Grafico 2.6) e dei prodotti animali in generale, visibile anche dalla maggiore dipendenza dalle importazioni di materie prime come mais, soia¹⁴¹ e cereali, consumati non solo direttamente dalle persone, ma impiegati come mangimi.

Nel 1981, la produzione totale di carne era di 12,609 milioni di tonnellate, aumentata a 28,57 milioni di tonnellate nel 1990¹⁴². La carne di maiale e i prodotti derivati da esso rappresentavano circa l'87,6% del totale degli alimenti di origine animale consumati, mentre manzo e montone il 6,4%, e pollame il 6%¹⁴³.

GRAFICO 2.6: Distribuzione del consumo calorico in Cina.

China calorie consumption distribution



Fonte: Suwei JIANG, Richard FERGUSON, *China's agricultural challenges: Roads to be travelled*, 2015.

¹⁴¹ Suwei JIANG, Richard FERGUSON, *China's agricultural challenges: Roads to be travelled*, PwC UK, 2015.

¹⁴² The Central People's Government of the People's Republic of China, *我国肉类食品产业 60 年发展历程折射百姓生活变迁*, The Central People's Government of the People's Republic of China, 2009.

¹⁴³ Qiong CHEN, *中国肉类消费形势展望*, Rivista "中国经济", 2011.

Come mostrato nel Grafico 2.7, tra gli anni '80 e '90, il consumo pro capite di carne suina passò da circa 15kg a più di 20kg, quello di carne bovina da circa 0,7kg a oltre i 2kg, quello di carne ovina da 0,7kg a poco più di 1kg, infine quello di carne di pollo da circa 1,7kg a più di 6kg.

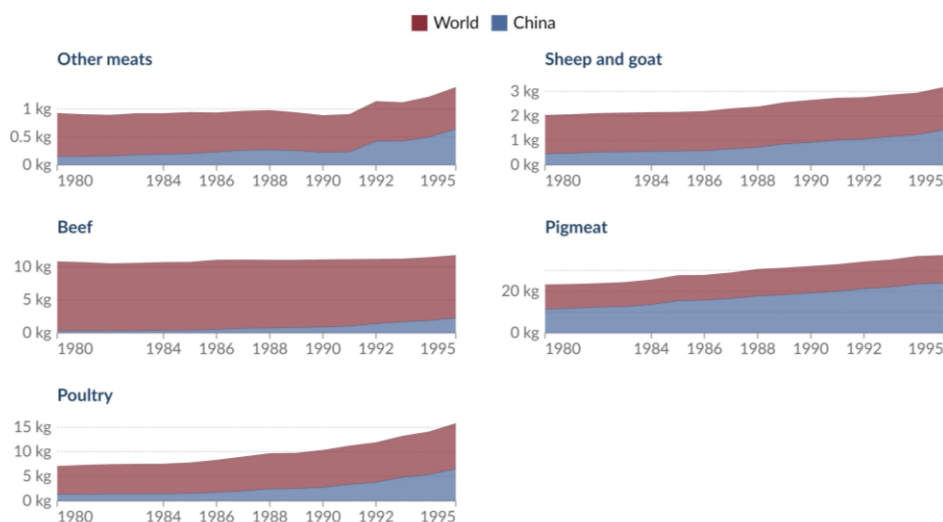
Le carni lavorate e confezionate rappresentarono invece i segmenti di mercato in crescita più rapida, influenzati dalle attività dei trasformatori di carne suina. Si diffuse la tendenza verso gli alimenti processati, che potevano essere spediti, immagazzinati e venduti nei supermercati e ipermercati, con una durata di conservazione più lunga. I cinesi cominciarono a consumare sempre più carne di maiale, con una preferenza tra le persone più abbienti per quella prodotta industrialmente, considerata più regolamentata e quindi più sicura.

GRAFICO 2.7: Consumo pro capite di carne, per tipologia, 1980-1995.

Per capita meat consumption by type, 1980 to 1995

Per capita meat consumption is broken down by types of meat, and is measured in kilograms per person per year.

Our World
in Data



Fonte: FAO.

Dall'altra parte, sempre più consumatori iniziarono a scegliere gli alimenti sulla base della qualità, della sicurezza e di altri fattori oltre al prezzo, il che fece aumentare rapidamente la domanda di cibo fuori dal Paese e di prodotti alimentari processati¹⁴⁴, tra cui varie forme di carne lavorata, per esempio refrigerata, confezionata in piccole dimensioni o prodotti realizzati a base di carne cotta.

Nei primi anni '90, sebbene la carne di maiale e le uova rappresentassero una quota importante sulla spesa totale dei prodotti animali, le preferenze di consumo si spostarono verso la carne di pollo (sia per le famiglie urbane che rurali), i prodotti ittici e i latticini (solo per le famiglie

¹⁴⁴ MIN et al., *Investigation of patterns in food away from home expenditure for China*, China Economic Review, pp. 457-476, 2004.

urbane), come mostrato nella Tabella 2.8. La quota di spesa per il pollame aumentò del 57% nelle aree urbane (dall'11% nel 1991 al 17% nel 2001) e del 70% nelle zone rurali (dall'8% nel 1991 al 13% nel 2001). Anche la quota per i prodotti ittici e quelli lattiero-caseari nelle aree urbane aumentò drasticamente, tra il 1991 e il 2001, rispettivamente dal 15% al 20%, e dal 2% al 9%.

In generale, le famiglie urbane consumavano quote maggiori di pollo, prodotti ittici e latticini, mentre le famiglie rurali maggiori quantità di carne di maiale e uova. Queste differenze si possono anche osservare tra le diverse regioni¹⁴⁵. Dal 1996 in poi, il mercato dei consumi in Cina ha attraversato una trasformazione significativa, passando da un mercato basato sulla domanda a un mercato basato sull'offerta. Questo cambiamento ha segnato il passaggio verso una società consumistica.

TABELLA 2.8: Quote di spesa per prodotti animali nella Cina urbana e rurale, 1991-2001.

| Year | Pork | Eggs | Chicken | Aquatic products | Beef | Dairy products | Mutton |
|-------------------|--------|--------|---------|------------------|--------|----------------|--------|
| Urban Households: | | | | | | | |
| 1991 | 0.4417 | 0.1994 | 0.1058 | 0.1466 | 0.0475 | 0.0201 | 0.0389 |
| 1992 | 0.3914 | 0.1773 | 0.1047 | 0.1860 | 0.0515 | 0.0509 | 0.0382 |
| 1993 | 0.3787 | 0.1718 | 0.1117 | 0.1961 | 0.0527 | 0.0498 | 0.0391 |
| 1994 | 0.4186 | 0.1514 | 0.1095 | 0.1848 | 0.0501 | 0.0461 | 0.0395 |
| 1995 | 0.4249 | 0.1396 | 0.1097 | 0.1849 | 0.0573 | 0.0441 | 0.0396 |
| 1996 | 0.3962 | 0.1715 | 0.1179 | 0.1796 | 0.0534 | 0.0453 | 0.0360 |
| 1997 | 0.4077 | 0.1239 | 0.1269 | 0.1938 | 0.0598 | 0.0517 | 0.0362 |
| 1998 | 0.3849 | 0.1390 | 0.1321 | 0.1952 | 0.0543 | 0.0592 | 0.0353 |
| 1999 | 0.3546 | 0.1303 | 0.1456 | 0.2085 | 0.0587 | 0.0725 | 0.0297 |
| 2000 | 0.3652 | 0.1123 | 0.1422 | 0.2014 | 0.0551 | 0.0844 | 0.0394 |
| 2001 | 0.3573 | 0.1020 | 0.1666 | 0.1951 | 0.0543 | 0.0898 | 0.0349 |
| Rural Households: | | | | | | | |
| 1991 | 0.5530 | 0.1946 | 0.0761 | 0.1239 | 0.0252 | – | 0.0272 |
| 1992 | 0.5432 | 0.1916 | 0.0844 | 0.1240 | 0.0268 | – | 0.0300 |
| 1993 | 0.5166 | 0.1899 | 0.0876 | 0.1447 | 0.0276 | – | 0.0337 |
| 1994 | 0.5518 | 0.1699 | 0.0882 | 0.1270 | 0.0264 | – | 0.0368 |
| 1995 | 0.5263 | 0.1670 | 0.0958 | 0.1425 | 0.0300 | – | 0.0383 |
| 1996 | 0.5234 | 0.1776 | 0.1040 | 0.1277 | 0.0278 | – | 0.0395 |
| 1997 | 0.5323 | 0.1587 | 0.1151 | 0.1223 | 0.0278 | – | 0.0438 |
| 1998 | 0.5177 | 0.1661 | 0.1198 | 0.1187 | 0.0310 | – | 0.0467 |
| 1999 | 0.4751 | 0.1825 | 0.1329 | 0.1226 | 0.0335 | – | 0.0534 |
| 2000 | 0.5113 | 0.1720 | 0.1304 | 0.1153 | 0.0286 | – | 0.0424 |
| 2001 | 0.5100 | 0.1700 | 0.1297 | 0.1143 | 0.0292 | – | 0.0468 |

Fonte: H. MA et al., Chinese animal product consumption in the 1990s, 2004.

Attualmente gli appartenenti alla Generazione X hanno un'età compresa tra i 40 e i 59 anni. Queste persone hanno vissuto durante la loro adolescenza e giovinezza la grande trasformazione della Cina, dopo i disastri economici e sociali degli anni precedenti. Hanno assistito gradualmente al miglioramento delle infrastrutture, delle industrie, all'apertura del mercato verso l'estero e alla crescente digitalizzazione della società. I primi membri di questa generazione sono inclusi nella

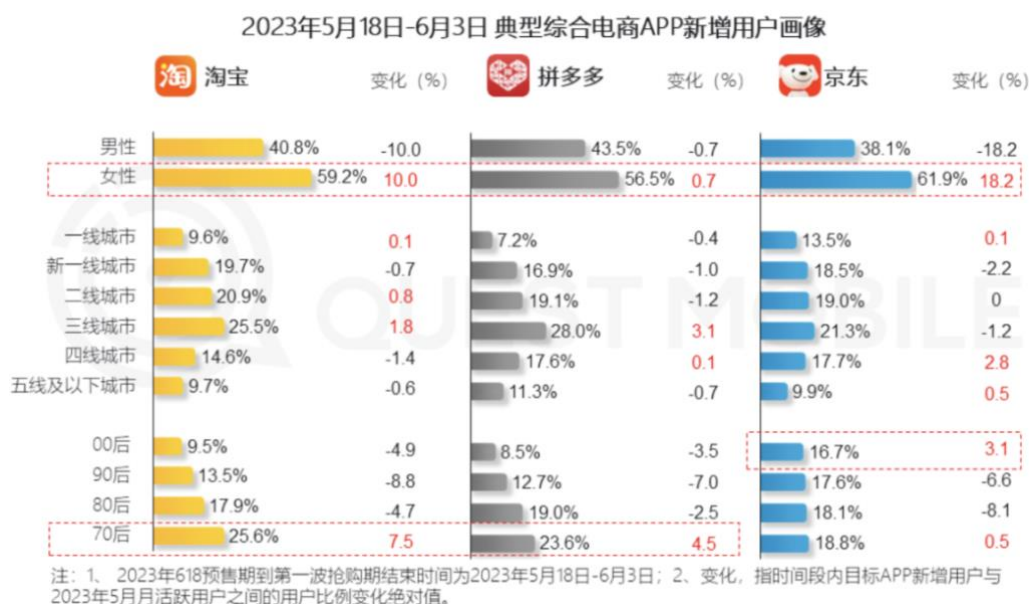
¹⁴⁵ H. MA et al., *Chinese animal product consumption in the 1990s*, The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, pp. 569-590, 2004.

categoria dei “银发族”¹⁴⁶, identificati come uno dei principali consumatori nel mercato dell’e-commerce, da cui deriva la cosiddetta “silver economy”.

Il rapporto “2023 中国移动互联网春季大报告”¹⁴⁷, pubblicato da QuestMobile mostra che il gruppo dei “银发族” rappresenta un importante punto di crescita nel mercato di Internet mobile.

Il tasso di consumo tra i clienti di mezza età e anziani è nettamente superiore rispetto a quello delle generazioni post anni ’80 e ’90. Come mostrato nel Grafico 2.9, durante la “618 Shopping Promotion”¹⁴⁸, tra i nuovi utenti delle piattaforme di e-commerce come Taobao¹⁴⁹ o Pinduoduo¹⁵⁰, la generazione post anni ’70 è quella con il tasso di crescita più rapido e rappresenta oltre il 20% dei consumatori totali in entrambi i casi. Anche la piattaforma Meituan¹⁵¹ viene ampiamente utilizzata da questo gruppo di persone come app di food delivery per prodotti quali tè, latte, KFC, hot pot, pollo fritto o barbecue, aumentando così i consumi di prodotti contenenti carne rossa e processata¹⁵².

GRAFICO 2.9: Utenti per diverse APP di e-commerce, dal 18 maggio al 3 giugno 2023.



Fonte: QuestMobile, 2023 年 618 洞察报告.

¹⁴⁶ In italiano significa letteralmente: “Persone dai capelli d’argento”. Questa categoria identifica le persone sopra i 50 anni, quindi persone di mezza età. Sono molto importanti nella società attuale dominata dai consumi.

¹⁴⁷ China Mobile Internet Spring Report 2023.

¹⁴⁸ 18 giugno, da cui “618”, è uno shopping day creato da JD.com.

¹⁴⁹ Taobao è un sito web e piattaforma simile a eBay, Amazon, dove le imprese e i singoli imprenditori possono aprire negozi online.

¹⁵⁰ Pinduoduo è la più grande piattaforma tecnologica incentrata sull’agricoltura in Cina, collega agricoltori e distributori con i consumatori direttamente attraverso la sua esperienza di acquisto interattiva.

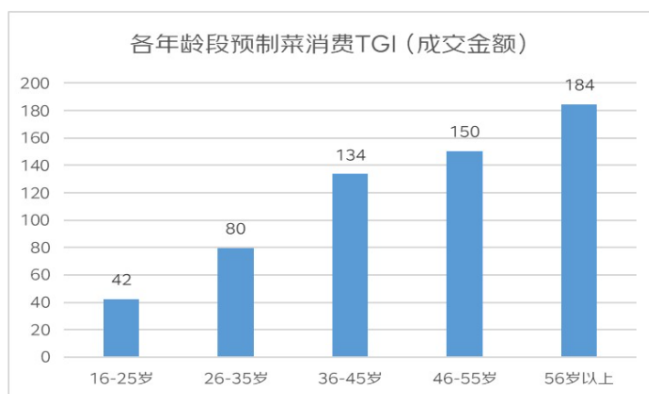
¹⁵¹ Meituan è una piattaforma utilizzata soprattutto nell’ambito della ristorazione, dei viaggi e dell’intrattenimento, in particolare è molto popolare come app per il food delivery.

¹⁵² Jia Xuan YANG, 年轻人在“蹭老式消费”, 银发族开始为自己花钱, Age Club, 2023.

Con l'aumento delle scelte e delle alternative di acquisto, le persone di mezza età hanno cambiato notevolmente i loro stili di vita, per esempio è sempre più diffuso la pratica di cenare in mense comunitarie molto economiche, dove la disponibilità di piatti a base di carne rossa, soprattutto carne di maiale, è molto vasta.

Anche la diffusione dei piatti pronti ha registrato una forte crescita, diventando uno dei principali protagonisti del mercato della ristorazione. Secondo un rapporto¹⁵³ di Alibaba, durante il Capodanno cinese del 2022, le vendite dei piatti pronti di Hema¹⁵⁴ sono aumentate del 345%, su base annua, mentre su Taobao più del 100%. Recentemente, il JD Consumer and Industrial Development Research Institute e il JD Supermarket hanno pubblicato congiuntamente il “2022 即享食品消费趋势报告”¹⁵⁵, che mostra come le persone di età compresa tra i 46-55 anni e quelle di età superiore ai 56 anni siano i principali consumatori dei piatti pronti (Grafico 2.10). È evidente che all'aumentare dell'età la preferenza d'acquisto verso questi prodotti sia maggiore, con una percentuale superiore al 50%.

GRAFICO 2.10: Consumo dei piatti pronti per fascia d'età.



Fonte: Istituto di ricerca JD. Anche in: Age Club, 当预制菜变身老年餐：银发族购买量 2 年增长 190%，一人食已成为老年刚需, 2022.

Il comportamento è simile anche per i prodotti surgelati. I dati del “2021 年中国速冻食品产业链及消费趋势研究报告”¹⁵⁶ di iiMedia Research Group mostrano che il 98% dei consumatori cinesi ha comprato alimenti surgelati, e le persone di età superiore ai 40 anni rappresentano una

¹⁵³ Rapporto “虎年春节消费趋势报告” di Alibaba, pubblicato il 6 febbraio 2022.

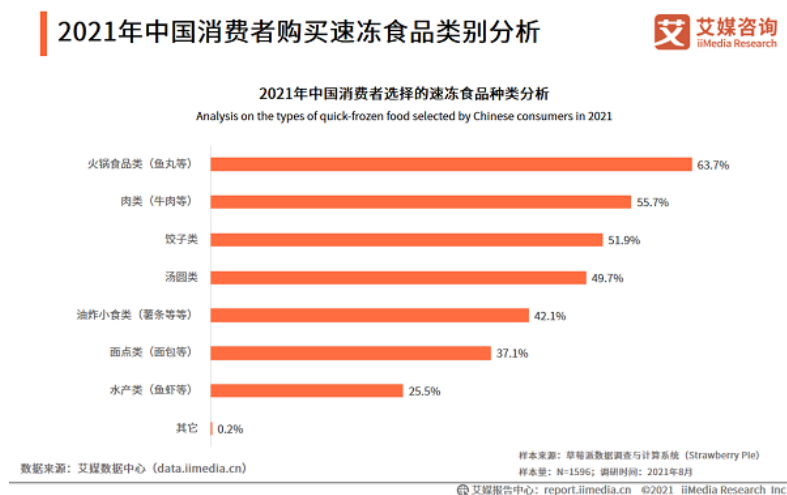
¹⁵⁴ 盒马, si tratta di un superstore di proprietà di Alibaba.

¹⁵⁵ 2022 Ready Food Consumption Trend Report.

¹⁵⁶ Rapporto di ricerca sulle tendenze di distribuzione e consumo dell'industria alimentare surgelata in Cina nel 2021. Da: iiMedia Research Group, 2021 年中国速冻食品产业链及消费趋势研究报告, iiMedia Research Group, 2021.

categoria fedele. Come mostrato nel Grafico 2.11, tra i principali alimenti surgelati, quelli più venduti sono ingredienti per fare hot pot (63.7%), seguiti da carne (55.7%).

GRAFICO 2.11: Analisi delle categorie di alimenti surgelati acquistati dai consumatori cinesi nel 2021.



Fonte: iiMedia Research Group, 2021 年中国速冻食品产业链及消费趋势研究报告, 2021.

È molto diffuso anche l'acquisto e il consumo dei prodotti freschi dei *wet markets*¹⁵⁷, in particolare di carne rossa (quasi sempre carne di maiale, carne bovina o ovina, e le loro frattaglie), mentre nei supermercati di alimenti trasformati e confezionati. Con l'emergere graduale dell'economia di mercato, il capitale privato è stato ammesso anche nel settore della vendita al dettaglio alimentare, entrando in competizione con i punti vendita di proprietà statale. I *wet markets*, i piccoli negozi di proprietà privata e i venditori ambulanti hanno preso il posto di un settore un tempo dominato dalle imprese statali. L'acquisto di prodotti freschi dai *wet markets* è diventato la norma tra i consumatori urbani.

Questi ambienti sono particolarmente popolari tra le persone di mezza età, poiché offrono prodotti freschi a prezzi relativamente bassi. I consumatori possono vedere, toccare, annusare e persino assaggiare il cibo prima di acquistarlo. Questo stretto rapporto tra le persone e il loro cibo è difficile da replicare nei supermercati, dove le carni sono congelate e i prodotti sono confezionati.

Tuttavia, nella Generazione X, si è anche sviluppata una maggiore consapevolezza riguardo alla salute. Le esigenze alimentari si sono così diversificate in risposta a problemi come ipertensione o obesità. La pressione alta è diventata un fenomeno comune tra le persone di mezza

¹⁵⁷ In Cina i *wet markets* sono mercati tradizionali che vendono carne fresca, prodotti agricoli e altri beni deperibili. Sono il punto vendita alimentare più diffuso nelle regioni urbane della Cina, ma devono far fronte alla crescente concorrenza dei supermercati. Dagli anni '90 la maggior parte di questi mercati sono stati spostati in moderne strutture al coperto.

età, ma adottando una dieta equilibrata è possibile prevenire questo problema. Allo stesso modo, l'aumento di peso è piuttosto frequente. Molte persone che erano magre e malnutrite in passato tendono a ingrassare dopo i 40 anni, a causa del consumo regolare di carne e altri alimenti ad alto contenuto di grassi. Pertanto, è importante sottolineare che non esiste un modello lineare nei consumi di carne rossa e processata della Generazione X; sono molti i fattori che influenzano le loro diete. È evidente però che sempre più persone stanno cercando di invertire la tendenza del consumo eccessivo e tornare a uno stile di vita più frugale e semplice.

2.3.3 Generazione Y

La Generazione Y, nota anche come “Millennials”, in Cina è composta da oltre 350 milioni di giovani nati tra gli anni '80 e '90, e rappresenta uno dei gruppi con il maggiore impatto sul mercato cinese¹⁵⁸. Queste persone sono cresciute in un ambiente dominato dalla tecnologia, e gran parte dei loro acquisti avviene online tramite l'uso di smartphones. Hanno una mentalità più aperta rispetto ai loro genitori e sono disposti a fare nuove scoperte. Affrontano esperienze sempre più dinamiche e sono più propensi a mettersi in mostra rispetto alle generazioni passate. Inoltre, molti di loro hanno una mentalità imprenditoriale e capitalistica, il che può essere attribuito alle numerose riforme economiche attuate dal governo cinese¹⁵⁹, che hanno trasformato la società da prevalentemente agricola a una potenza industriale e tecnologica.

Essendo cresciuti in un'era di maggiori opportunità di lavoro e di consumismo crescente, molti membri di questa generazione hanno redditi personali più elevati e sono più inclini a spendere in beni ed esperienze di lusso. Sotto l'influenza di tutti questi cambiamenti, anche le loro abitudini alimentari hanno avuto ripercussioni.

Gran parte degli individui sono cresciuti come figli unici a causa della “一孩政策”¹⁶⁰, in vigore dal 1979 fino al 2015. Questa politica ha avuto un profondo impatto sugli stili di vita e sulle dinamiche familiari, così come sull'educazione. Molti bambini sono stati viziati dai genitori e dai nonni che volevano provvedere loro il “miglior cibo”, per garantire il futuro della famiglia e la propria pensione. Questo perché ancorati all'idea della pietà filiale¹⁶¹, un valore radicato nella mentalità cinese da millenni. Tuttavia, fornire il “meglio” per i figli poteva significare fornire troppo

¹⁵⁸ GMA, *Understanding the Y Generation in China*, GMA, 2019.

¹⁵⁹ Queste riforme stimolarono molto la produzione e il consumo del paese. Per esempio, l'*economic responsibility system* applicato all'80% delle SOE (State-Owned Enterprises), permettendo loro di mantenere per sé parte dei profitti anziché consegnarli allo Stato; il *contract responsibility system*, che stabilì il trasferimento delle funzioni amministrative dallo Stato direttamente ai manager dell'azienda, in cambio di una sorta di affitto.

¹⁶⁰ In italiano: politica del figlio unico, è stata una delle politiche di controllo delle nascite attuata in Cina, dal governo, nell'ambito della pianificazione familiare per contrastare il forte incremento demografico del paese.

¹⁶¹ La pietà filiale è il valore morale più importante della Cina. Un concetto antichissimo che trova le sue radici all'interno degli insegnamenti di Confucio. Si tratta di un concetto filosofico e di pensiero che ancora persiste e influenza la Cina, con la sua cultura e le sue tradizioni, da ormai millenni.

cibo, al punto da promuovere l'obesità¹⁶². Con l'aumento del potere d'acquisto è stato sempre più facile avere accesso a diete più diversificate, compreso un maggiore apporto di carne rossa, soprattutto nella forma processata.

La globalizzazione e l'esposizione alle culture occidentali hanno poi introdotto il fenomeno dei fast food tra le generazioni più giovani, e questo ha aggravato ulteriormente il problema dell'obesità. Si è diffusa la tendenza a mangiare più spesso fuori casa o a ordinare cibo d'asporto. Molti individui della Generazione Y vivono in aree urbane dove le catene di fast food sono facilmente raggiungibili. L'urbanizzazione ha portato a uno stile di vita dai ritmi più frenetici, e i cibi pronti o veloci offrono un'opzione di ristorazione più conveniente e meno impegnativa per chi ha orari lavorativi molto lunghi. Le aziende di fast food hanno poi adottato strategie di marketing molto efficaci, sfruttando il potere di Internet attraverso le pubblicità e le promozioni, e rendendo i loro prodotti più attraenti e di moda. La presenza delle catene di fast food americane è aumentata radicalmente nel corso degli anni, per esempio KFC, a partire dal suo primo ristorante aperto in Cina nel 1987, contava già nel 2007 più di 2000 locali in 240 città¹⁶³.

Negli anni '90 il governo cinese incluse l'industria dei fast food nell'Ottavo Piano Quinquennale¹⁶⁴, e nel 1996 pubblicò il "Fast Food Development Guidelines", definendo il fast food "*as delicious and nutritious food that could be delivered in a short period of time*"¹⁶⁵. Le linee guida stabilivano un obiettivo di crescita annuo del 5% per l'industria nazionale dei fast food, durante il periodo 1996-2000, con l'aspettativa che questo settore potesse contribuire per il 25% ai ricavi dell'industria della ristorazione entro il 2000. Nel 2002 è stato prodotto un fatturato annuo di 200 miliardi di yuan (circa 24 miliardi di dollari), pari a circa 2/5 delle vendite di alimenti e bevande in Cina¹⁶⁶. Oltre alla popolarità delle catene americane, come KFC, McDonald's e Pizza Hut, sono nati anche i loro corrispettivi cinesi, che offrono prodotti più affini al palato dei consumatori cinesi, come Malan Noodles, Ronghua Chicken o Da Niang Dumpling¹⁶⁷. Tutti questi ristoranti impiegano grandi quantità di carne rossa e processata nella realizzazione dei loro prodotti, incentivando ulteriormente il fenomeno dell'obesità.

Secondo i dati del "Third National Nutrition Survey" (1992) e del "China National Nutrition and Health Survey" (2002), la prevalenza complessiva di sovrappeso e obesità tra i cinesi ha visto

¹⁶² Yue LIU, Jianmei ZHAO, Hai ZHONG, *Grandparental care and childhood obesity in China*, SSM – Population Health, Vol. 17, 2022.

¹⁶³ Shen QIAOWEI, Xiao PING, *McDonald's and KFC in China: Competitors or Companions?*, Marketing Science, Vol. 33, No. 2, pp. 287-307, 2014.

¹⁶⁴ L'Ottavo Piano quinquennale include il periodo dal 1991 al 1995.

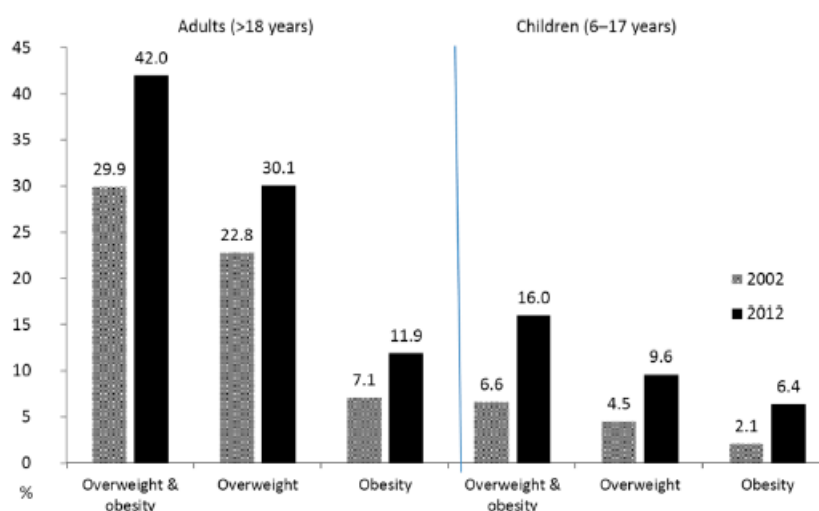
¹⁶⁵ Qingfen DING, *Fast food nation*, China Daily, 2008.

¹⁶⁶ Dongsheng ZHOU, Weijiong ZHANG, Ilan VERTINSKY, *Advertising trends in urban China*, Journal of Advertising Research, pp. 73-81, 2003.

¹⁶⁷ Qingfen DING, *Fast food nation*, China Daily, 2008.

una crescita rispettivamente del 38,6% e dell'80,6% durante il periodo 1992-2002¹⁶⁸. Mentre dal 2002 al 2012, come mostrato nel Grafico 2.12, la prevalenza del sovrappeso e dell'obesità tra gli adulti è passata dal 30% al 42%, sulla base del BMI standard cinese. Questo aumento è andato di pari passo con quello dell'industria del fast food, così come del numero di persone che mangiavano più frequentemente fuori casa. In particolare, per questi ultimi c'è stata una crescita del 40,20% dal 2000 (14,70%) al 2008 (20,61%)¹⁶⁹.

GRAFICO 2.12: Aumento della prevalenza (%) di sovrappeso e obesità in Cina tra adulti e bambini, 2002-2012.



Fonte: Youfa WANG, Liang WANG, Hong XUE, Weidong QU, A review of the growth of the fast food industry in China and its potential impact on obesity, 2016.

Data la maggiore domanda di questi alimenti, sia la produzione che l'importazione di carne rossa hanno subito una forte spinta. Come mostrato nella Tabella 2.13, la produzione totale di carne è aumentata da 66,087 milioni di tonnellate nel 2004 a 83,872 milioni di tonnellate nel 2012, con un incremento del 126,9%¹⁷⁰. Tra tutti i tipi di carne, il tasso di crescita della carne suina è stato il secondo più alto (123,1%), con il consumo e la produzione che rimangono i più elevati.

¹⁶⁸ Guan-sheng MA et al., *The prevalence of body overweight and obesity and its changes among Chinese people during 1992 to 2002*, National Institute for Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2005.

¹⁶⁹ Xiaoxia DONG, Bingchuan HU, *Regional difference in food consumption away from home of urban residents: A panel data analysis*, Agriculture and Agricultural Science Procedia, Vol. 1, pp. 271-277, 2010.

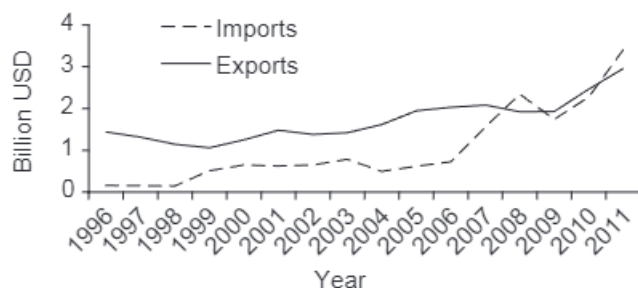
¹⁷⁰ Hong-bo XIAO, Qiong CHEN, Ji-min WANG, Heng-yun MA, *The puzzle of the missing meat: Food away from home and China's meat statistics*, Journal of Integrative Agriculture, Vol. 14, pp. 1033-1044, 2015.

TABELLA 2.13: Produzione e consumo totali di carne in Cina nel periodo 2004-2012**(x10⁴ tonnellate).**

| Year | Meat production | | | | Meat consumption | | | |
|---------------|-----------------|--------|------------------------|---------|------------------|--------|------------------------|---------|
| | Total | Pork | Ruminant ²⁾ | Poultry | Total | Pork | Ruminant ²⁾ | Poultry |
| 2012 | 8387.2 | 5342.7 | 1063.3 | 1981.3 | 3877.0 | 2433.9 | 385.4 | 1057.8 |
| 2011 | 7965.1 | 5060.4 | 1040.6 | 1864.1 | 3797.2 | 2368.5 | 401.1 | 1027.7 |
| 2010 | 7925.8 | 5071.2 | 1051.9 | 1802.7 | 3666.4 | 2352.9 | 348.5 | 965.1 |
| 2009 | 7649.8 | 4890.8 | 1025.0 | 1734.0 | 3596.6 | 2287.6 | 335.2 | 973.8 |
| 2008 | 7278.7 | 4620.5 | 993.5 | 1664.7 | 3242.3 | 2098.4 | 303.7 | 840.2 |
| 2007 | 6865.7 | 4287.8 | 996.0 | 1581.9 | 3272.3 | 2061.6 | 343.7 | 867.0 |
| 2006 | 7089.0 | 4650.5 | 940.5 | 1498.1 | 3378.1 | 2299.7 | 338.6 | 739.9 |
| 2005 | 6938.9 | 4555.3 | 918.2 | 1465.4 | 3392.4 | 2298.4 | 312.3 | 781.7 |
| 2004 | 6608.7 | 4341.0 | 893.3 | 1374.4 | 2945.6 | 2064.3 | 299.3 | 582.1 |
| 2012/2004 (%) | 126.9 | 123.1 | 119.0 | 144.2 | 131.6 | 117.9 | 128.8 | 181.7 |

Fonte: China Statistical Yearbook (2005-2013).

Per quanto riguarda le importazioni, i principali prodotti animali (suino, manzo, montone e pollame) hanno subito un incremento, passando da poco più di un milione di tonnellate nel 2000 a 1,23 milioni di tonnellate nel 2012, con una crescita media annua di 1,6%¹⁷¹. Come mostrato nel Grafico 2.14, le importazioni sono aumentate e hanno superato le esportazioni per ben due volte, tra il 1995 e il 2011¹⁷²: c'è stato un deficit nel commercio di carne di 0,42 miliardi di dollari nel 2008 e di 0,45 miliardi di dollari nel 2011. La quota della Cina sul totale delle importazioni mondiali di carne in valore è stata pari all'8,69% nel 2011 (calcolato da UNCTAD STAT).

GRAFICO 2.14: Importazioni ed esportazioni di carne della Cina, 1996-2011.

Fonte: UNCTAD STAT (1997-2012). Anche in: Ya-hao CHEN, Zhifeng GAO, James SEALE, Changing structure of China's meat imports, 2015.

Dal punto di vista della struttura delle importazioni, la carne suina è stata quella importata con maggiore costanza, prima di crollare bruscamente a 23,9 milioni di kg nel 2006 a causa dell'epidemia di influenza suina. Parallelamente anche le quote di carne bovina e ovina hanno avuto

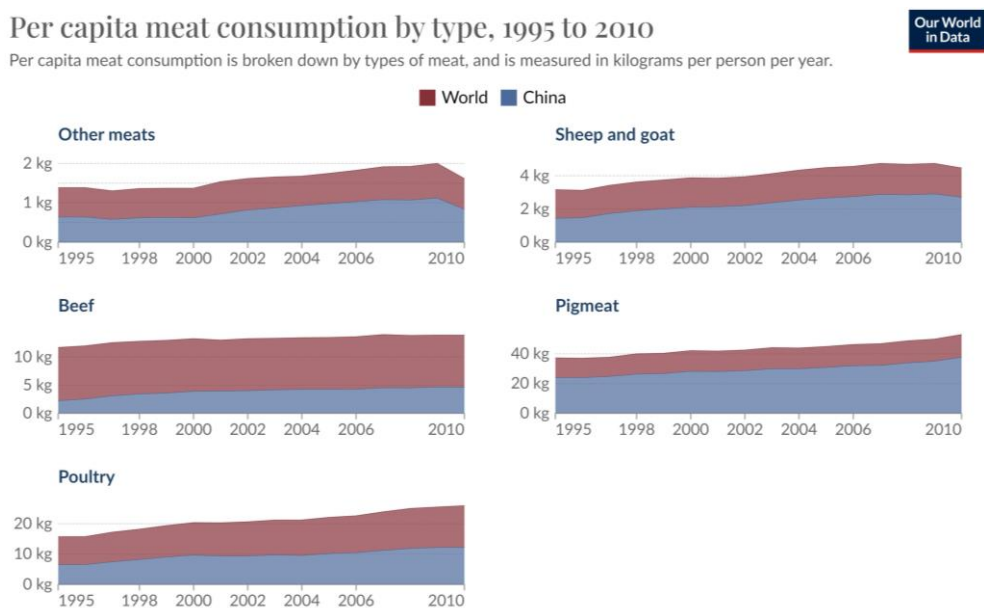
¹⁷¹ Wu-sheng YU, Li-juan CAO, *China's meat and grain imports during 2000-2012 and beyond: A comparative perspective*, Journal of Integrative Agriculture, Vol. 14, pp. 1101-1114, 2015.

¹⁷² Ya-hao CHEN, Zhifeng GAO, James SEALE, *Changing structure of China's meat imports*, Journal of Integrative Agriculture, Vol. 14, pp. 1081-1091, 2015.

andamenti simili. Nel 2011, i valori delle importazioni di carne bovina e ovina sono aumentati di 193 volte rispetto al 1996.

In termini di consumi invece, come mostrato nel Grafico 2.15, tra il 1995 e il 2010, il consumo pro capite di carne suina passò da più di 25kg a oltre i 35kg, quello di carne bovina da circa 3,6kg a oltre i 4,6kg, quello di carne ovina da circa 2kg a quasi 3kg, infine quello di carne di pollo da più di 8kg a oltre i 12kg.

GRAFICO 2.15: Consumo pro capite di carne, per tipologia, 1995-2010.



Fonte: FAO.

Un altro aspetto da prendere in considerazione in quegli anni è stata la diffusione dei supermercati. I cambiamenti economici attuati a partire dal 1978 hanno promosso la riforma del sistema di circolazione delle merci, passando gradualmente da un'economia pianificata a un'economia di mercato. Nel 1984¹⁷³, Shenzhen è diventata la prima città a cancellare i buoni pasto, facendo avanzare ulteriormente questa riforma. Da allora, lo Stato ha incoraggiato la creazione di imprese di vendita al dettaglio.

Nel 1991, l'apertura del primo supermercato “联华超市” di Shanghai, con l'obiettivo di diventare una catena, ha segnato una nuova fase di sviluppo del settore. L'abbondanza di prodotti e la modalità comoda di self-shopping hanno reso il negozio sempre più popolare e frequentato dai consumatori cinesi. Anche le catene di grandi magazzini statali e le imprese all'ingrosso hanno influenzato gradualmente l'attività dei supermercati, insieme alle imprese private, entrate nel

¹⁷³ VZKOO, 中国商业超市发展历程分为几个阶段?, Vzko, 2023.

mercato una dopo l'altra, inaugurando "l'epoca d'oro" dell'industria dei supermercati. Dagli anni '90 c'è stato anche l'incremento del numero di supermercati di stile occidentale in Cina¹⁷⁴, perché sempre più investimenti stranieri sono stati utilizzati nel settore. Questi posti, oltre a offrire convenienza per i consumatori, hanno supportato ulteriormente l'aumento dei consumi di carne rossa e processata, disponibile in vari formati e inclusi in vari prodotti.

Attualmente gli appartenenti a questa generazione hanno tra i 28 e i 43 anni, e vivono in una società molto simile a quella in cui sono cresciuti da adolescenti, dominata dalle nuove tecnologie, dal consumismo, dalla globalizzazione, dall'urbanizzazione e via dicendo. Proprio per questo gli atteggiamenti e le modalità di consumo sono rimasti pressoché simili. Continua a dominare la tendenza di una dieta ricca di prodotti animali, sempre più accessibili.

Con l'avvento della digitalizzazione, l'acquisto di cibo su Internet sta diventando sempre più diffuso, sia attraverso le piattaforme di food delivery che tramite le versioni online degli store di alimentari, supermercati o siti specializzati. La vendita di prodotti online è diventata uno dei settori in più rapida crescita in Cina, e tra le varie categorie, i piatti pronti sono particolarmente popolari, soprattutto quelli a base di carne¹⁷⁵. Di conseguenza, molte aziende del settore della carne stanno accelerando la diffusione dei piatti pronti creando linee di prodotti dedicate. Ad esempio, Shuanghui Group¹⁷⁶ ha lanciato il brand 筷乐星厨¹⁷⁷ per soddisfare la crescente domanda.

L'aumento dei piatti a base di carne non solo contribuisce a soddisfare le varie esigenze dei consumatori, ma promuove anche lo sviluppo dell'industria della carne in termini di praticità e raffinatezza, e allo stesso tempo guida il rapido sviluppo delle industrie correlate, abituate a confezionare la carne. Come mostrato nel Grafico 2.16, nel 2021, i maggiori consumatori di piatti pronti sono stati quelli tra i 25-34 anni, seguiti da quelli tra 35-44 anni, includendo quindi i Millennials.

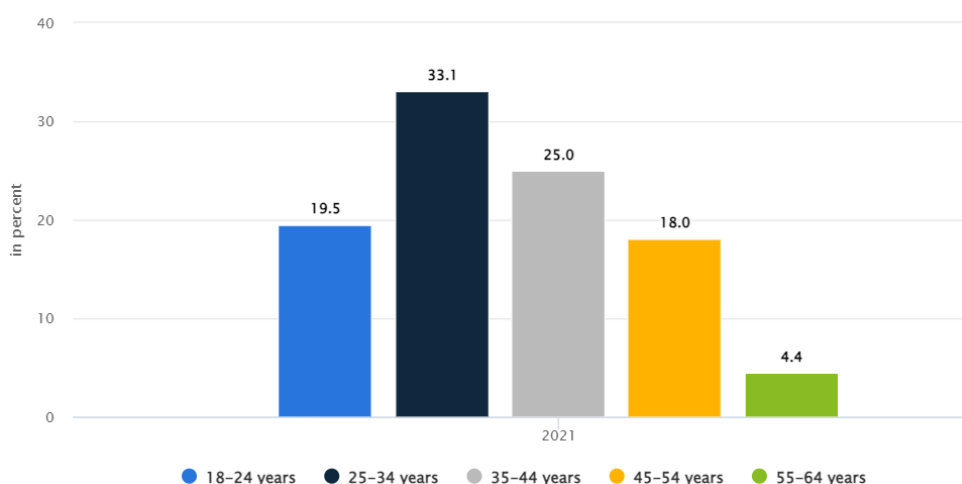
¹⁷⁴ Arieh GOLDMAN, *Supermarkets in China: the case of Shanghai*, The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, Vol. 10, pp. 1-21, 2011.

¹⁷⁵ Yue MA, Rong WU, *The rise of Chinese ready meal*, Jiemian News, 2023.

¹⁷⁶ È una multinazionale cinese quotata in borsa per la lavorazione della carne e degli alimenti con sede a Hong Kong. Le attività dell'azienda includono allevamento di suini, prodotti a base di carne, prodotti aromatizzanti e logistica. È il più grande produttore di carne in Cina.

¹⁷⁷ Serie di prodotti prefabbricati con bacchette, pronti in poco tempo per il consumo cibi, spesso con preparazioni istantanee.

GRAFICO 2.16: Piatti pronti, utenti per età, Cina, 2021.



Fonte: Statista Market Insights, Statista Consumer Insights Global.

Organizzazioni come Euromonitor¹⁷⁸ prevedono che la velocità di sviluppo del mercato cinese della vendita di prodotti alimentari su Internet sarà molto più avanti rispetto ad altri paesi. Le catene di supermercati, insieme ai mercati locali e ai venditori ambulanti, così come la vendita online, offrono sempre più scelte e alternative per i consumatori cinesi. Le grandi aziende sono in grado di catturare l'attenzione dei clienti attraverso il marketing digitale e le promozioni.

Il leader di questo settore è il supermercato online 1号店, ma un numero crescente di siti, inizialmente dedicati ad altre categorie di prodotti, hanno deciso di introdurre quelli alimentari nei loro negozi online. Il centro commerciale online JD.com¹⁷⁹, Meituan Maicai¹⁸⁰ o Taobao, il più grande sito di vendita cinese appartenente all'azienda Alibaba, sono alcuni degli esempi di questo fenomeno. Quest'ultimo, nel 2012, ha generato un fatturato di 160 milioni di euro attraverso la vendita di prodotti ittici, carne, frutta e verdura, con un incremento del 42% rispetto al 2011¹⁸¹. Non a caso negli ultimi anni la Cina ha superato gli Stati Uniti diventando il paese con il maggior numero di persone obese al mondo. Sulla base dei dati del "2020 Report on Chinese Residents Chronic Diseases and Nutrition", circa il 50% degli adulti e il 20% dei bambini in età scolastica sono in sovrappeso o obesi¹⁸².

¹⁷⁸ Reuters News Agency, *中国人越来越喜欢在网上买食品*, Deutsche Welle, 2013.

¹⁷⁹ È la seconda piattaforma dell'e-commerce in Cina, dove è possibile acquistare, tra la grande varietà di prodotti, anche quelli alimentari.

¹⁸⁰ È una piattaforma che permette di fare shopping per prodotti e servizi al dettaglio, soprattutto nell'ambito della ristorazione, dei viaggi e dell'intrattenimento. Viene utilizzato molto anche per il food delivery.

¹⁸¹ Reuters News Agency, *中国人越来越喜欢在网上买食品*, Deutsche Welle, 2013.

¹⁸² Wen PENG et al., *Obesity intervention efforts in China and the 2022 World Obesity Day*, Global Health Journal, Vol. 6, pp. 118-121, 2022.

È importante notare che all'interno della Generazione Y c'è anche un sottoinsieme di individui sempre più consapevoli della salute e dell'ambiente, che riconosce i benefici nutrizionali della carne ma sono anche interessati a limitarne il consumo. Tengono molto in considerazione la sostenibilità ambientale e sono preoccupati per le questioni etiche legate ai prodotti animali. Di conseguenza, c'è una tendenza crescente a esplorare diete vegetariane, flexitarie o basate su alternative proteiche, come la carne plant-based o quella coltivata.

Spesso influenzati dai social media e dalle nuove mode e stili di vita occidentali più sani, questi individui prestano molta più attenzione a ciò che mangiano, pronti a pagare prezzi maggiori per avere cibo di alta qualità e proveniente da luoghi più lontani. Con il miglioramento dei consumi e una maggiore consapevolezza di un'alimentazione sana, le persone iniziano ad avere esigenze più elevate per le loro diete e per la loro salute, così i "cibi leggeri", con poche calorie, basso contenuto di grassi e alto contenuto di fibre guadagnano sempre più popolarità. Si comincia a intraprendere uno stile di vita che viene ironicamente definito "吃草"¹⁸³.

Inoltre la comunità di vegetariani e di vegani, specialmente tra la Generazione Y, è in forte crescita. Il vegetarianismo, però, non è un fenomeno moderno, ma ha una lunga tradizione nella cultura cinese. Sia il Buddismo che il Taoismo promuovevano una dieta vegetariana basata sull'insegnamento del "non togliere la vita". L'aumento della consapevolezza sulla salute, l'ambiente e l'accessibilità a opzioni alimentari vegetariane sono i principali fattori che hanno spinto a questo cambio di tendenza nelle generazioni più giovani. E grazie anche agli interventi degli attivisti e delle celebrità, che parlano sempre più apertamente delle problematiche causate dal crescente consumo di carne nel paese, si ha maggiore consapevolezza della situazione.

Nel 2018, il Good Food Institute¹⁸⁴ ha valutato il mercato della carne plant-based in Cina per oltre 834 milioni di dollari, e si prevede che questa cifra aumenterà del 20-25% ogni anno¹⁸⁵. Le vendite di carne a base vegetale sono in forte espansione, con le principali catene come McDonald's, KFC e Starbucks, che hanno introdotto prodotti a base di carne plant-based nei loro negozi cinesi.

I Millenials e la Generazione Z sono la principale forza trainante di questa crescita. Secondo un report pubblicato nel 2021 da Bloomberg Businessweek e Starfield¹⁸⁶, l'industria cinese della carne plant-based crescerà del 200% nei prossimi cinque anni¹⁸⁷.

¹⁸³ In italiano significa letteralmente "mangiare erba".

¹⁸⁴ È il principale think tank asiatico sulle proteine alternative, che accelera il passaggio verso un sistema alimentare più sicuro, sostenibile e giusto attraverso attività di ricerca e sviluppo nel campo delle scienze alimentari ad accesso libero, impegno aziendale e politiche pubbliche.

¹⁸⁵ Robynne TINDALL, *How big is China's market for plant-based foods?*, China-Britain Business Council FOCUS, 2023.

¹⁸⁶ È un brand cinese di carne a base vegetale.

¹⁸⁷ Ruiying ZHU, Yiyang FAN, *Young Chinese show a growing appetite for plant-based diets*, Sixth Tone, 2022.

In generale, i consumi di carne rossa e processata nella Generazione Y sono molto alti, ma sempre più persone stanno adottando diete alternative, soprattutto vegetariane o vegane, e stanno cercando di ridurre il più possibile il consumo di prodotti animali.

2.3.4 Generazione Z

La Generazione Z in Cina è spesso definita anche 九零后 (Post 90s) e 零零后 (Post 2000s), rappresenta il gruppo di individui nati tra il 1995 e il 2009, quindi attualmente hanno tra i 14 e i 28 anni. Sono cresciuti in un'era completamente digitale e caratterizzata da cambiamenti rapidi nella società e nella tecnologia, durante la sorprendente crescita economica del Paese. Alcune persone formano anche la “seconda generazione di figli unici”, per questo costituiscono solo circa il 16,5%¹⁸⁸ (circa 260 milioni di persone) dell'intera popolazione del paese, significativamente inferiore alla Generazione Y e alla Generazione X. Ma entro il 2025¹⁸⁹ la Gen Z cinese rappresenterà un quarto della popolazione totale dell'Asia. Nei prossimi 10 anni, il 73% della popolazione della Gen Z entrerà nel mondo del lavoro; quindi, guadagnerà denaro e prenderà decisioni di acquisto. I consumi aumenteranno di quattro volte rispetto al 2019, raggiungendo i 16mila miliardi di yuan entro il 2035. Di conseguenza, i membri della Generazione Z costituiranno la base principale di consumatori cinesi nel mercato del futuro.

In rete contano più del 40%¹⁹⁰ della popolazione online cinese, e sono identificati come “nativi digitali”, perché sono stati esposti agli smartphones e a Internet fin dalla tenera età. Gli utenti della Gen Z trascorrono quasi 160 ore online ogni mese, 12 ore in più rispetto alla media¹⁹¹. Sono i principali fruitori dei servizi locali di O2O, dei social media e dello shopping online, e sono cresciuti durante periodi di prosperità in Cina, godendo di migliori standard di vita e migliori risorse. Hanno un alto livello di istruzione: circa il 50% dei giovani possederà una laurea.

Il primo gruppo di Gen Z è appena entrato nel mondo del lavoro, mentre la maggioranza sono ancora studenti. Inoltre, sono più connessi globalmente e hanno maggiore accesso a culture, tendenze e informazioni internazionali rispetto alle generazioni precedenti.

Secondo uno studio condotto da McKinsey¹⁹², i consumatori cinesi sono più impulsivi rispetto ai loro coetanei di altri paesi e in particolare la Generazione Z è la più spontanea di tutte, con il 47% degli intervistati che afferma di acquistare prodotti al momento. Questo comportamento

¹⁸⁸ Yihan MA, *Generation Z consumers in China – Statistics & Facts*, Statista, 2023.

¹⁸⁹ eTOC, *Gen Z in China, e-Commerce to China*, 2022.

¹⁹⁰ Cihan UZUNOGLU, *Gen Z in China: Preferences and impact on the eCommerce market*, ECDB, 2023.

¹⁹¹ OctoPlus Media Global Limited, *China Internet “Native” Gen Z Insights Report 2022 by QuestMobile*, OctoPlus Media Global Limited, 2022.

¹⁹² Jia ZHOU, Felix POH, Cherie ZHANG, Daniel ZIPSER, *China's Gen Z are coming of age: Here's what marketers need to know*, McKinsey&Company, 2020.

è guidato in parte dalla forte fiducia nei profitti futuri: il 78% degli intervistati della Gen Z ha dichiarato di credere che guadagnerà di più in futuro.

I membri di questa generazione sono anche i principali protagonisti della “lazy economy”¹⁹³: il consumo di prodotti appartenenti a questo mercato su Taobao, è aumentato dell’82%¹⁹⁴ su base annua nel 2020. La maggior parte dei Gen Z è troppo pigra per cucinare, quindi, il fast food è diventato la migliore alternativa, insieme ai piatti precotti e pronti. Per esempio, durante una livestream su Douyin durata 19 ore, realizzata dalla società Qudian¹⁹⁵, milioni di utenti si sono uniti per acquistare un piatto precotto di pesce con crauti, venduto a 0,01 yuan. La livestream ha permesso di generare un fatturato di 250 milioni di yuan, a dimostrazione della crescente domanda di questi alimenti. La forte richiesta ha attirato un gran numero di imprese a entrare nel settore negli ultimi anni, con le vendite di pasti precotti aumentate esponenzialmente.

Come mostrato nel Grafico 2.17, nel 2021 il mercato cinese dei cibi pronti ha raggiunto i 346 miliardi di yuan, segno di una rapida crescita del settore, se confrontato ai 244,5 miliardi di yuan del 2019. Secondo la società di consulenza di mercato iiMedia, la Cina conta attualmente circa 64.000 imprese legate ai cibi pronti e precotti, e si prevede che il mercato raggiungerà oltre 1000 miliardi di yuan nel 2026¹⁹⁶. Specialmente durante il periodo di Capodanno, la domanda di questi prodotti è molto elevata, perché la responsabilità di preparare la cena del nuovo anno ricade sempre di più sulle spalle delle generazioni più giovani. Tuttavia, considerando che la maggior parte di queste persone non è abile in cucina, i pasti precotti sono diventanti l’alternativa ideale. La maggior parte dei prodotti acquistati contiene carne rossa e carne rossa processata, ma sono considerati relativamente più sani rispetto ai normali piatti d’asporto, grazie ai minori condimenti e alla precottura, che tendenzialmente viene realizzata con vapore acqueo o acqua calda. I principali gruppi target sono i giovani professionisti e le persone single o che vivono da sole, principalmente persone tra i 21 e i 30 anni¹⁹⁷, poiché questi individui dispongono di un reddito disponibile e spesso hanno una routine molto impegnata.

¹⁹³ Si riferisce al mercato di nicchia che si è creato grazie alla Generazione Z, e include qualsiasi cosa, dagli elettrodomestici intelligenti ai servizi di consegna di pasti precotti.

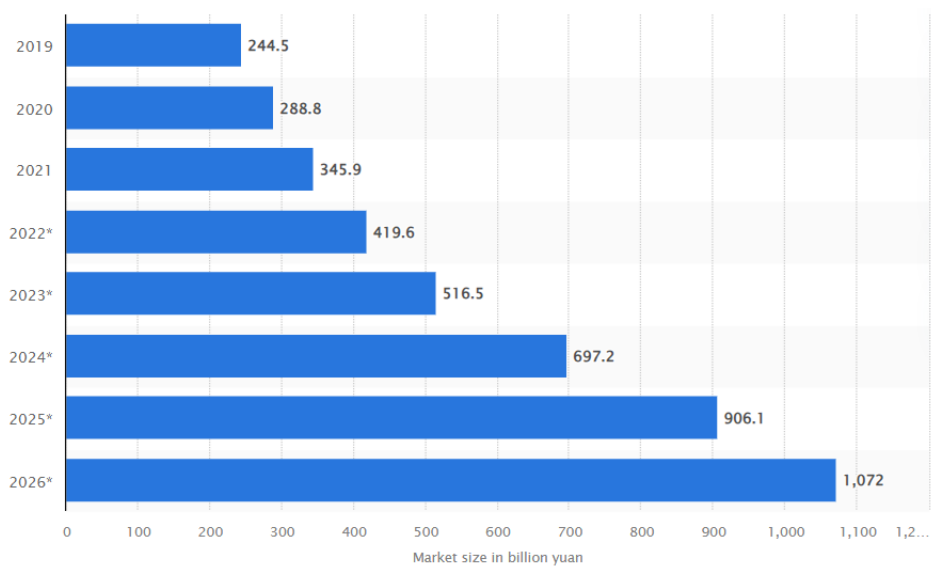
¹⁹⁴ Ashley DUDARENOK, *Gen Z: The rising power in Chinese market*, ChoZan.

¹⁹⁵ Zhanhang YE, “*Lazy Economy*” is taking off in China, Sixth Tone, 2023.

¹⁹⁶ Zhanhang YE, “*Lazy Economy*” is taking off in China, Sixth Tone, 2023.

¹⁹⁷ Yuhui KONG, *China’s gen Z are in favour of pre-cooked dishes for CNY dinner*, Dao Insights, 2023.

GRAFICO 2.17: Dimensione del mercato dei pasti precotti in Cina dal 2019 al 2021, con previsioni fino al 2026.



Fonte: Statista 2023.

A ciò si aggiunge anche il fenomeno della cucina porta a porta, che è simile all'assunzione di uno chef a domicilio che offre ai clienti qualsiasi cosa, dalla cucina per le feste ai piatti per il consumo quotidiano. Il servizio è stato ampiamente condiviso sulla piattaforma Xiaohongshu: gli utenti affermano che costa tra i 68 e i 128 yuan per un massimo di quattro piatti, e alcuni promettono anche la pulizia dopo il pasto¹⁹⁸. L'aumento di questi servizi ha portato a un consumo crescente della carne rossa e processata.

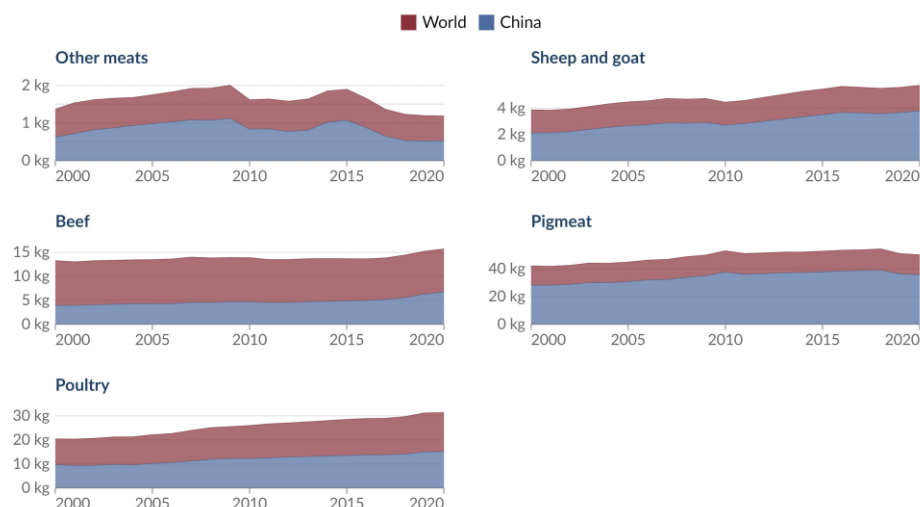
Come mostrato nel Grafico 2.18, tra il 2000 e il 2020, il consumo pro capite di carne suina è passato da più di 28kg a oltre i 38kg, con un decremento nei consumi a partire dal 2019 a causa della peste suina africana, quello di carne bovina da più di 4kg a oltre i 6kg, quello di carne ovina da più di 2kg a oltre i 3kg, infine quello di carne di pollo da più di 9kg a oltre i 15kg.

¹⁹⁸ Zhanhang YE, "Lazy Economy" is taking off in China, Sixth Tone, 2023.

GRAFICO 2.18: Consumo pro capite di carne, per tipologia, 2000-2020.

Per capita meat consumption by type, 2000 to 2020

Per capita meat consumption is broken down by types of meat, and is measured in kilograms per person per year.



Fonte: FAO.

La Cina ha preso ora il primo posto come maggiore produttore, consumatore e importatore di carne al mondo. Il consumo del Paese nel 2021 ha rappresentato circa il 28%¹⁹⁹ dell'offerta globale di carne. Nello stesso anno le importazioni totali hanno superato i 30 miliardi di dollari, con il Brasile come principale fornitore. L'ascesa dell'e-commerce nel settore della carne ha favorito ulteriormente i consumi. Secondo un rapporto di Euromonitor²⁰⁰, le vendite online di alimenti freschi in Cina, compresi i prodotti a base di carne, hanno raggiunto i 0,73 trilioni di RMB (106 miliardi di dollari) nel 2021. La pandemia di Covid-19 è stata poi un propulsore di questa tendenza, con molti consumatori che hanno preferito acquistare online per evitare i negozi fisici e ridurre il rischio di infezione. In questo contesto le piattaforme come Tmall e JD.com sono diventate attori importanti e offrono una gamma di prodotti provenienti da fornitori nazionali ed esteri.

Secondo i dati diffusi dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico e dal Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (USDA), la produzione di carne suina in Cina ha rappresentato il 44,09% del totale mondiale nel 2021²⁰¹, mentre il suo consumo circa il 46% del consumo mondiale. McKinsey ha menzionato nel suo ultimo Rapporto²⁰² che i consumatori cinesi non solo acquistano carne di maiale molto più frequentemente rispetto ai cittadini dei paesi europei e americani, ma superano anche il consumo di carne di manzo e di pollame di oltre il 10%. I risultati dell'indagine hanno mostrato che quasi il 60% dei cinesi mangia carne almeno 3-5 volte a

¹⁹⁹ Giulia INTERESSE, *Investing in China's meat industry: Trends and opportunities*, China Briefing, 2023.

²⁰⁰ Euromonitor International, *Food and Drink e-commerce in China*, Euromonitor International, 2022.

²⁰¹ China Business Journal, 麦肯锡: 中国肉类消费总量占全球 27% 预制菜带来新机遇, Sina Weibo, 2022.

²⁰² McKinsey & Company, *For love of meat: Five trends in China that meat executives must grasp*, McKinsey & Company, 2023.

settimana. Secondo lo stesso Rapporto, nel periodo compreso tra il 2017 e il 2021, il consumo di carne di maiale è sceso dal 63% al 59%, mentre quello di pollo e bovino è aumentato rispettivamente dal 22% al 26% e dal 9% al 10%. Questo cambiamento è attribuito alla maggiore consapevolezza delle generazioni più giovani, come quelle nate negli anni '90 e 2000, che sono più attente a un'alimentazione sana e preferiscono mangiare carni meno grasse.

Infatti, oltre alla diffusione di prodotti processati e ricchi di sale, come lo sono i fast food e i cibi pronti, sempre più giovani sono preoccupati per la salute e per scelte alimentari più sostenibili. È aumentata la domanda per prodotti a base di carne di prima qualità, come la carne bovina allevata al pascolo e nutrita esclusivamente ad erba, senza uso di antibiotici, ormoni e OGM, o la carne vegetale. Questa tendenza è guidata dalle preoccupazioni sulla sicurezza alimentare, sulla sostenibilità ambientale e sul benessere degli animali.

Grazie all'ampio utilizzo dei social media e del web, i giovani hanno facilmente accesso alle informazioni e alle nuove mode occidentali, che stanno promuovendo un'attenzione crescente verso un'alimentazione più salutare. Si sta affermando una dieta flexitariana, che non elimina completamente il consumo di carne, ma lo riduce drasticamente. Molti individui di questa generazione sono più consapevoli dei legami tra alimentazione e salute, inclusi i potenziali rischi derivanti dal consumo eccessivo di carne rossa e processata.

Le crescenti opzioni di prodotti a base vegetale e di sostituti della carne, con ristoranti, negozi e supermercati che offrono una più ampia varietà di piatti e prodotti plant-based, spingono altrettanti individui a scegliere una dieta vegetariana o vegana. Come mostrato nella Figura 2.19, il 5% della popolazione in Cina è vegana e si prevede che questo mercato raggiungerà i 12 miliardi di dollari entro il 2023.

FIGURA 2.19: Mercato vegano in Cina, 2022.

VEGAN MARKET IN CHINA 2022

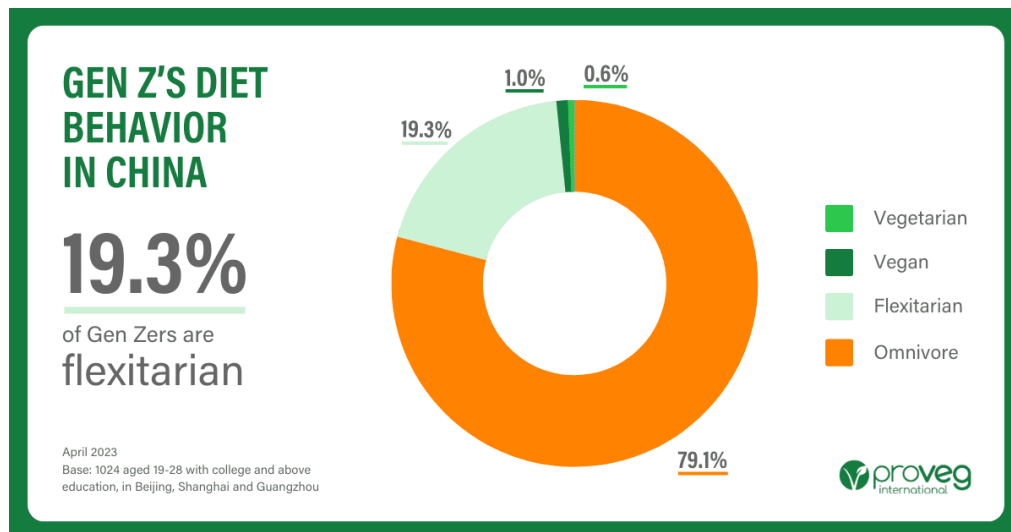


Fonte: Ready meals in China are becoming a new trend on e-commerce platforms, GMA e-commerce agency, 2022.

Il vegetarianismo e le diete a base vegetale stanno diventando più popolari e accettate nella società cinese, con i Millennials e la Gen Z come principali promotori nel cambiamento delle preferenze alimentari.

Il sondaggio²⁰³ condotto dall'organizzazione mondiale per la consapevolezza alimentare, ProVeg International, ha rilevato che la Gen Z cinese è molto aperta al consumo di alimenti a base vegetale e carne coltivata. Come mostrato nel Grafico 2.20, quasi il 20% degli intervistati possiede già una dieta flexitariana, il che significa che sostituiscono attivamente la carne con alternative a base vegetale; il 79,1% sono onnivori, l'1% sono vegani e lo 0,6% sono vegetariani. L'indagine è stata condotta su 1.024 persone di età compresa tra i 19 e i 28 anni con istruzione universitaria, che vivono nelle città di Pechino, Shanghai e Guangzhou. Il 65% degli intervistati ha affermato di conoscere la carne di origine vegetale, il 43% di loro l'ha mangiata, e più del 30% ha dichiarato di essere disposto ad acquistarla. *“Generation Z not only values health, but also increasingly cares about animals and the environment. Under the opportunity of rapid innovation in sustainable protein, they will become the main driving force for the transformation of China’s meat industry”* ha affermato poi Shirley Lu, managing director di ProVeg Asia²⁰⁴.

GRAFICO 2.20: Comportamento alimentare della Generazione Z in Cina.



Fonte: ProVeg International, 2023.

Nel 2021 il mercato della carne di origine vegetale nella regione dell'Asia Pacifico è stato valutato a 1,1 miliardi di RMB, e la Cina ha contribuito con 780 milioni di RMB, oltre il 70%. Se si guarda poi al resto del mondo, la Cina rappresenta già il 53%²⁰⁵ dell'industria globale dei sostituti

²⁰³ ProVeg International, *Generation Z's attitudes towards sustainable protein in China*, ProVeg International, 2023.

²⁰⁴ Min HU, *Plant-based meat gains popularity among Gen Z in China*, SHINE, 2023.

²⁰⁵ Ran GUO, *The biggest trends in China's food and drink market*, China-Britain Business FOCUS, 2022.

della carne, rispetto al 5,5% degli Stati Uniti. Pechino e Shanghai hanno un potenziale di mercato elevato, e in termini di distribuzione della popolazione, le donne e le persone con un alto livello di istruzione hanno intenzioni di acquisto maggiori. Ciò dimostra che la carne vegetale è ben vista nel mercato attuale.

I fattori principali che la Gen Z considera maggiormente quando sceglie di acquistare prodotti a base vegetale sono la salute, la sicurezza e la nutrizione, con particolare attenzione anche al prezzo. Si può notare poi che “l’amicizia con gli animali ” e “l’ecologia” sono i nuovi motori di crescita dei consumi di carne vegetale e coltivata²⁰⁶. Un altro dato interessante è che oltre il 12%²⁰⁷ dei consumatori sia di carne vegetale che di carne coltivata ha indicato “l’amicizia con gli animali” come motivo principale d’acquisto, e addirittura il 13,5% dei consumatori ha scelto la carne di colture cellulari per questo motivo, superando la “sicurezza” come terza motivazione d’acquisto dopo salute e alimentazione. Ciò potrebbe essere correlato al rapido incremento del numero di proprietari di animali domestici della Gen Z, i quali hanno aumentato l’attenzione verso il benessere degli animali. Secondo i dati del “China Pet Industry White Paper 2022”²⁰⁸ della China Animal Husbandry Association, la generazione post ’95 rappresenta il 36,8% dei proprietari di animali domestici.

Per quanto riguarda la carne coltivata, invece, la consapevolezza è solo agli inizi, ma si prevede che sarà accolta con altrettanto entusiasmo. L’indagine di ProVeg, come mostrato nel Grafico 2.21, ha rilevato che il 17,6% della Generazione Z degli intervistati già conoscono la carne coltivata, con quelli che abitano a Shanghai e con un’istruzione superiore, avere più familiarità con il settore. Inoltre, il riconoscimento della carne coltivata è maggiore tra gli intervistati della Gen Z che hanno già una conoscenza di base della carne plant-based o che hanno acquistato/mangiato tali prodotti negli ultimi 12 mesi. La consapevolezza è più alta anche tra coloro che seguono una dieta semivegetariana, vegetariana o completamente a base vegetale, con un riconoscimento rispettivamente del 18,2%, 33,3% e 20%²⁰⁹. Il 20,4% della Gen Z ha poi affermato che acquisterebbe carne coltivata, percentuale superiore rispetto a chi la conosce (17,6%), indice che il mercato ha un grande potenziale per investire su questo settore.

Sia la carne coltivata che gli alimenti a base vegetale sono poi identificati dall’IPCC²¹⁰ come prodotti che svolgono un ruolo importante in un sistema alimentare che rispetti il clima e l’ambiente.

²⁰⁶ Per carne coltivata si intende: carne coltivata in laboratorio, carne artificiale, carne cellulare, carne coltivata in colture cellulari, carne sintetica non macellata, carne pulita e carne in vitro.

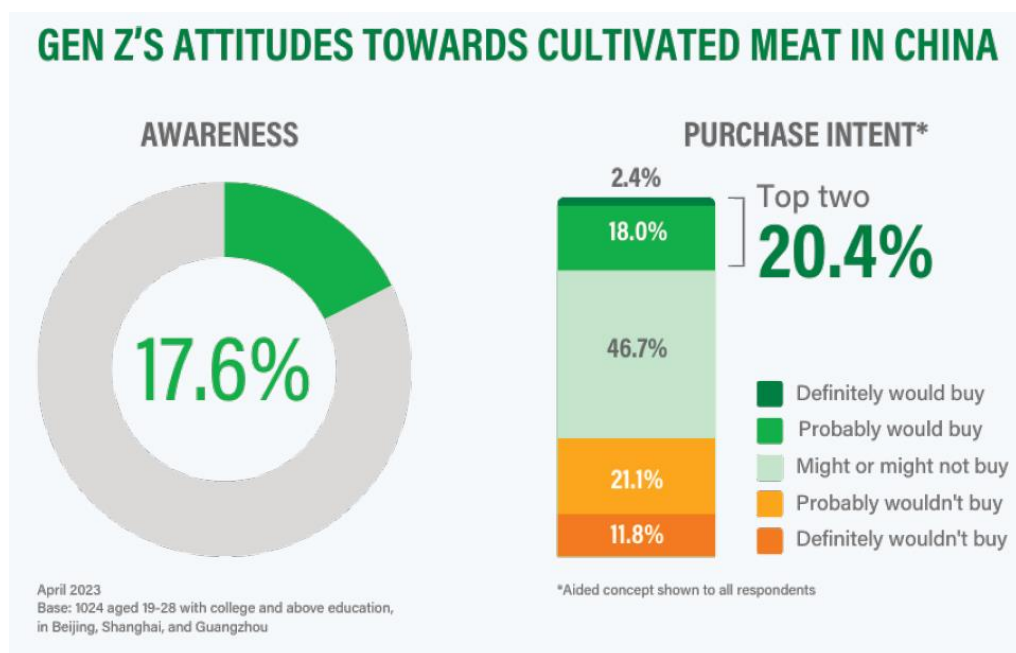
²⁰⁷ China Foodstuff & Protein Group, *China’s Generation Z sustainable protein research report – Will Generation Z change China’s plant-based meat industry?*, China Foodstuff & Protein Group, 2022.

²⁰⁸ ProVeg International, *Generation Z’s attitudes towards sustainable protein in China*, ProVeg International, 2023.

²⁰⁹ ProVeg International, *Generation Z’s attitudes towards sustainable protein in China*, ProVeg International, 2023.

²¹⁰ Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico), è il principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici.

GRAFICO 2.21: Gli atteggiamenti della Gen Z nei confronti della carne coltivata in Cina.



Fonte: ProVeg International, 2023.

Inoltre, secondo una ricerca condotta dal China Plant Based Foods Alliance (CPBFA)²¹¹, oltre l'80% dei consumatori che hanno mangiato la carne di origine vegetale nell'arco di sei mesi sono nati dopo il 1990. Da cui la tendenza delle grandi aziende estere nel settore del food & beverage che cercano di offrire sempre più alternative vegetariane.

Starbucks²¹² sta collaborando con le aziende produttrici di carne plant-based, Beyond Meat e Omnipork, per offrire opzioni alimentari più adatti ai vegetariani. KFC²¹³, nel frattempo sta collaborando con la società agroalimentare statunitense Cargill per introdurre una linea limitata di pollo fritto a base vegetale, in località selezionate della Cina.

I nuovi prodotti, offerti sia da Starbucks che da KFC, rappresentano lo sforzo delle aziende nel settore alimentare e della carne plant-based per testare l'interesse del mercato cinese verso i nuovi tipi di sostituti della carne. Gli alimenti plant-based sono favoriti anche perché non contengono colesterolo, tendono ad essere poveri di grassi saturi, ricchi di ferro e non contengono antibiotici o residui di ormoni. Questa situazione rappresenta un momento favorevole per i produttori di alternative alla carne, che possono ora proporre opzioni più salutari e rispettose dell'ambiente per soddisfare la crescente domanda di alimenti vegetali.

Migliorare il riconoscimento della carne plant-based e coltivata sarà fondamentale per inserirsi nel mercato. Ciò potrà essere raggiunto attraverso una maggiore educazione dei

²¹¹ Yujie XUE, Yuqing ZHU, *Inside the battle for China's meatless future*, Sixth Tone, 2019.

²¹² Alexander CHIPMAN, *How to tap into China's plant-based meat market: Key considerations*, China Briefing, 2020.

²¹³ Reuters, *KFC to sell plant-based fired chicken made by Cargill in China*, Reuters, 2020.

consumatori e strategie di marketing più efficaci. Secondo le raccomandazioni di ProVeg Cina, le aziende alimentari possono promuovere i benefici per la salute e la sicurezza delle proteine sostenibili (in particolare carne coltivata) nei seguenti modi:

1. Introdurre i consumatori al processo di produzione al fine di aumentare la loro comprensione verso i nuovi prodotti e quindi ridurre la sfiducia.
2. Ottimizzare i nomi dei prodotti, utilizzando frasi con attributi positivi, come “proteine naturali”, “proteine di alta qualità”, ecc., evidenziando così i benefici in termini di salute, naturalità e nutrizione, e dissipare le preoccupazioni dei consumatori su questi temi.
3. Quando si commercializzano i prodotti proteici sostenibili, promuovere il benessere degli animali e i benefici ambientali: ci si aspetta che queste motivazioni della Gen Z diventino i nuovi motori per la crescita del settore proteico sostenibile.

La popolarità delle proteine sostenibili porterà nuove opportunità a tutta l’industria della carne.

In un recente discorso²¹⁴ alla Conferenza politica consultiva del popolo cinese, il presidente Xi Jinping ha affermato: “要从传统农作物和畜禽资源向更丰富的生物资源拓展，发展生物科技、生物产业，向植物动物微生物要热量、要蛋白”²¹⁵, sottolineando l’importanza di sviluppare questo mercato.

²¹⁴ Xinhua News Agency, 习近平看望参加政协会议的农业界社会福利和社会保障界委员, The State Council, The People’s Republic of China, 2022.

²¹⁵ Significa: “Oltre alle colture tradizionali, al bestiame e al pollame, dovremmo sfruttare le risorse biologiche. Sviluppando la scienza biologica, la biotecnologia e le bioindustrie, possiamo ottenere calorie e proteine da piante, animali e microrganismi”. Da: Xinhua, Xi visits CPPCC members in sectors of agriculture, welfare and social security, Xinhua, 2022.

Capitolo 3 – Interventi di policy

3.1 Premessa

Nel terzo capitolo si analizzano le strategie governative cinesi mirate a gestire il problema del consumo di carne rossa, concentrandosi sulle soluzioni ritenute più salutari, sostenibili per l'ambiente e rispettose del benessere degli animali e della salute umana. Ciò porta a promuovere l'adozione di alternative proteiche, come prodotti plant-based, carne coltivata e *future foods*²¹⁶.

Si offre un quadro generale dei sostituti della carne nel mondo, con particolare attenzione agli interventi dei governi locali e alle loro influenze nel mercato. Paesi come Danimarca e Canada emergono come leader nel settore plant-based, mentre Singapore, Stati Uniti e Israele sono gli unici ad aver approvato la vendita di carne coltivata. Queste innovazioni hanno il potenziale di eguagliare e addirittura superare il gusto e la consistenza della carne tradizionale.

Entro il 2030, l'adozione della carne coltivata potrebbe ridurre fino al 95% l'uso di terreno rispetto alla produzione convenzionale di carne bovina, mentre i prodotti a base di carne plant-based già presenti sul mercato potrebbero ridurre fino al 99% l'utilizzo di terreno. Promuovendo la carne coltivata come alternativa, la Cina potrebbe anche diminuire le emissioni provenienti dall'allevamento o dall'importazione di carne, eliminare l'uso di antibiotici nel sistema alimentare e garantire al contempo la sicurezza alimentare. Inoltre, poiché la carne coltivata non dipende dall'allevamento animale, non è portatore di malattie zoonotiche, il che la rende più sicura da consumare. Altri vantaggi includono la facilità di trasporto e una durata di conservazione più lunga. Questi benefici non solo interessano la Cina, ma potrebbero anche incentivare lo sviluppo dell'industria della carne coltivata a livello globale.

Nel 2021 la Cina ha incluso ufficialmente la carne coltivata e i *future foods* nel Piano nazionale di sviluppo della scienza e della tecnologia agricola e rurale, identificando la tecnologia come parte vitale della crescita e del successo del Paese, insieme all'impegno a trasformare il sistema alimentare cinese in un'impresa più verde e sostenibile. Vengono analizzate due aziende produttrici di carne cellulare, Joes Future Food e CellX, per avere un quadro più approfondito della situazione attuale del settore in Cina.

Si delineano poi le prospettive e le opportunità associate a queste nuove tecnologie alimentari, che porteranno vantaggi e benefici alle abitudini alimentari dei consumatori e alla creazione di nuove opportunità di lavoro.

²¹⁶ I *future foods* riguardano l'applicazione della biotecnologia innovativa per creare, produrre ed esportare nuovi prodotti e ingredienti alimentari nutrienti e sostenibili. Fanno parte di questa categoria per esempio la carne plant-based, la carne cellulare, gli alimenti derivati da insetti ecc.

3.2 Alternative proteiche nel mondo

Il settore della carne vegetale e di quella coltivata in cellule, insieme ai prodotti plant-based più tradizionali, si stanno affermando rapidamente in tutto il mondo, offrendo molti prodotti e materie prime come varie tipologie di carne, pollame, pesce, latticini e uova.

Gli Stati Uniti e Israele²¹⁷ sono i paesi più attivi in termini di finanziamenti per le start-up di carne cellulare. Ciò riflette una combinazione tra innovazione nelle rispettive industrie alimentari e università, e il mercato dei capitali disponibile, insieme a un contesto normativo flessibile. Le alternative proteiche hanno il potenziale di alleviare la futura pressione sulla produzione globale di cibo. Ma la commercializzazione di certi prodotti necessita di un'autorizzazione regolamentare e di varie valutazioni: sulla sicurezza alimentare, sulla conformità, sulla sostenibilità e su aspetti socioeconomici²¹⁸. In particolare, la sicurezza alimentare rappresenta uno degli interessi principali dei consumatori. È importante garantire che i quadri normativi siano adeguati.

Il mercato della carne vegetale e dei prodotti plant-based tradizionali rappresentano una possibile soluzione al consumo eccessivo di carne rossa e processata. Alcuni degli alimenti vegetali diffusi oggi hanno una storia molto lunga che proviene principalmente dai paesi asiatici, e hanno acquistato popolarità nei mercati occidentali dagli inizi degli anni Sessanta²¹⁹.

Le testimonianze sulla produzione del *tofu*, per esempio, risalgono a 2000 anni fa in Cina. Storicamente il latte di soia veniva preparato e coagulato con sale o acido per formare la cagliata, questa veniva poi pressata fino a diventare dei solidi blocchi bianchi²²⁰. Il *tofu* venne poi esportato in altri paesi asiatici come Giappone, Vietnam e Thailandia²²¹.

Il *tempeh* è un'altra alternativa alla carne a base di soia, denominata anche “carne di soia”²²². Ha avuto origine in Indonesia ed è ottenuto attraverso la fermentazione. Oggi viene molto utilizzato per realizzare burger vegani, ragù o piatti unici: è una scelta più salutare rispetto a molte carni rosse, poiché ha un contenuto di grassi saturi inferiore e nessun colesterolo.

Il terzo alimento vegetale più diffuso è il *seitan*, diverso dai primi due perché contiene anche glutine, una delle principali proteine presenti nel grano. È strutturalmente simile alla carne, per

²¹⁷ Aryn BAKER, *How Israel became the global center for alternative meat tech*, Time, 2022.

²¹⁸ FAO, WHO, *Food safety aspects of cell-based food*, Roma, WHO, 2023.

²¹⁹ Tianyi ZHANG et al., *The development history and recent updates on soy protein-based meat alternatives*, Trends in Food Science & Technology, Vol. 109, pp. 702-710, 2021.

²²⁰ K. CHANG, H. HOU, *Science and technology of tofu making*, in *Handbook of fruits and vegetable processing*, pp. 443-478, Marcel Dekker, 2003.

²²¹ Jiang HE, Natasha Marie EVANS et al., *A review of research on plant-based meat alternatives: Driving forces, history, manufacturing, and consumer attitudes*, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, pp. 2639-2656, 2020.

²²² Tianyi ZHANG et al., *The development history and recent updates on soy protein-based meat alternatives*, Trends in Food Science & Technology, Vol. 109, pp. 702-710, 2021.

questo viene denominato anche “carne di frumento” o “carne di glutine”²²³. Una sua proprietà distintiva è che può essere manipolato e modellato facilmente per assomigliare a prodotti particolari a base di carne, come ali di pollo o anatre vegane.

Secondo un articolo²²⁴ pubblicato da Nature Food, le diete vegane possono ridurre le emissioni di carbonio del 70% rispetto a quelle ad alto contenuto di carne e latticini. In questo contesto, l’Asia Pacifico ospita alcuni dei maggiori consumatori di carne del mondo, tra cui Hong Kong, Australia e Cina. Quest’ultimo è il più grande produttore mondiale di carne di maiale, pesce e uova, e si prevede che il suo consumo di animali aumenterà entro il 2030 nonostante il calo della popolazione. L’articolo suggerisce che entro il 2060, in Cina, il 50% di tutto il consumo di proteine dovrà provenire da fonti alternative.

Come mostrato nel Grafico 3.1, il mercato degli alimenti a base vegetale potrebbe costituire fino al 7,7% del mercato globale delle proteine entro il 2030, con un valore di circa 162 miliardi di dollari, rispetto ai 29,4 miliardi di dollari del 2020. I giganti del settore tra cui Beyond Meat²²⁵, Impossible Foods e Oatly, stanno guidando l’aumento di alternative alimentari a base vegetale grazie a collaborazioni con ristoranti e grandi catene. I loro concorrenti più tradizionali e affermati, come Kellogg’s e Nestlé, stanno cercando di ottenere vantaggi aumentando la distribuzione di prodotti plant-based. Man mano che i consumatori acquisteranno familiarità ci sarà un’evoluzione delle abitudini di consumo della carne.

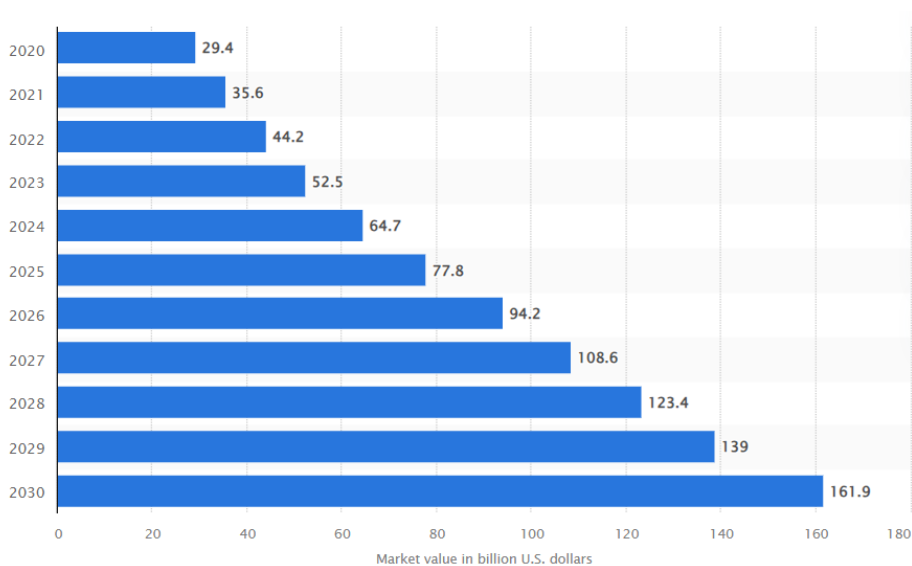
²²³ Li DAY, *Wheat gluten: Production, properties and application*, in *Handbook of food proteins*, pp. 267-288, Woodhead Publishing, 2011.

²²⁴ Peter SCARBOROUGH et al., *Vegans, vegetarians, fish-eaters and meat-eaters in the UK show discrepant environmental impacts*, Nature Food, Vol. 4, pp. 565-574, 2023.

²²⁵ BLOOMBERG, *Plant-based foods market to hit \$162 billion in next decade*, *Projects Bloomberg Intelligence*, Bloomberg, 2021.

GRAFICO 3.1: Valore del mercato alimentare di origine vegetale nel mondo dal 2020 al 2030.

Dati storici e dati previsionali.



Fonte: Statista, 2024.

Attualmente la Danimarca è uno dei paesi leader nella regolamentazione dei prodotti plant-based. A ottobre 2023 il governo danese ha pubblicato il suo “Action Plan for Plant-Based Foods”²²⁶, che descrive in dettaglio come il suo sistema alimentare passerà verso alternative a base vegetale, e realizzerà un Fondo per i prodotti plant-based che supera di gran lunga gli investimenti degli altri paesi nel settore. Nel piano, il governo si impegnerà a promuovere e rafforzare questa industria per un cambiamento globale verso un sistema alimentare più sostenibile.

Il segretario della Vegetarian Society of Denmark, Rune-Christoffer Dragsdahl ha dichiarato: *“It is groundbreaking that we will have a national action plan for plant-based foods with specific objectives, and that Denmark will invest more than 1 billion kroner in this area. This is one of the largest amounts that any country has invested in plant-based development. [...] This agricultural agreement will create thousands of jobs in the plant-based sector. If more funds are set aside later as part of the ongoing negotiations over research investment, we could see tens of thousands of new jobs.”*²²⁷

Anche il Canada ha consolidato la propria posizione di leader globale nei finanziamenti pubblici per gli alimenti plant-based, con oltre 127 milioni di dollari investiti nel 2022²²⁸. Si

²²⁶ Ministry of Food, Agriculture and Fisheries of Denmark, *Danish Action Plan for Plant-Based Foods*, Ministry of Food, Agriculture and Fisheries of Denmark, 2023.

²²⁷ GFI Europe, *Denmark announces 1 billion kroner for plant-based foods in historic climate agreement*, GFI Europe, 2021.

²²⁸ GFI, *State of Global Policy Report: Public investment in alternative proteins to feed a growing world*, GFI, 2022.

prevede che il settore contribuirà con 25 miliardi di dollari all'anno all'economia canadese entro il 2035, con la creazione di 17.000 posti di lavoro²²⁹.

Per quando riguarda la carne coltivata, sebbene la ricerca abbia avuto inizio negli anni 2000, lo sviluppo dei prodotti è stato presentato al grande pubblico solo nel 2013²³⁰, durante una conferenza stampa a Londra, in cui un ricercatore olandese ha mostrato il primo prototipo nella forma di un hamburger, fatto con tessuti simili a quelli muscolari, a cui sono stati aggiunti anche coloranti (succo di barbabietola), aromi (zafferano e caramello) e texturizzanti (pangrattato e un legante) per renderlo in apparenza simile a un hamburger tradizionale. Questo importante risultato ha fatto sviluppare velocemente l'industria della carne coltivata. Tuttavia, le agenzie di regolamentazione di tutto il mondo sono ancora lente nell'approvarne la vendita²³¹.

Singapore è stato il primo paese a concedere il consenso per il suo commercio e il consumo pubblico, nel dicembre 2020. Nonostante questo progresso, rimane ancora una tecnologia alimentare emergente e poco conosciuta. Il futuro potenziale di questi prodotti dipende molto da come verranno percepiti dal pubblico.

Riguardo a questo, la religione svolge un ruolo molto importante, perché credenze specifiche possono prescrivere restrizioni al consumo di carne, portando a incertezze sulla possibilità che quella coltivata possa aderire ai requisiti religiosi²³². In questo senso, l'Islam presenta un caso studio interessante per comprendere meglio la percezione del pubblico nei confronti di questo tipo di carne. Infatti, il 15,6%²³³ della popolazione di Singapore si identifica come musulmana. Secondo le credenze islamiche, il cibo è classificato come *halal*, che significa lecito in arabo, per cui è consentito il consumo, mentre quello identificato come *haram*, che significa illegale, viene vietato. Perché la carne sia classificata *halal*, gli animali devono essere macellati secondo la legge islamica, quindi bisogna partire da cellule staminali di questi ultimi, e non deve esserci l'utilizzo di sangue nel processo produttivo²³⁴.

La percezione musulmana della carne coltivata dipende molto dagli ideali religiosi. Due studi²³⁵ hanno messo in evidenza che i musulmani mangerebbero la carne coltivata e pagherebbero un extra rispetto ai non musulmani, solo se la carne è certificata *halal*. Per questo motivo, a

²²⁹ Protein Industries Canada, *Canada's leadership in plant-based food and ingredients on display to the world*, Protein Industries Canada, 2022.

²³⁰ Mark J. POST, *Cultured beef: medical technology to produce food*, Journal of the Science of Food and Agriculture, 2013.

²³¹ Brian KATEMAN, *If the U.S. is a nation of innovation, why aren't we embracing cell-cultured meat?*, Forbes, 2021.

²³² Bruce EINHORN et al., *Can lab-grown meat really be halal or kosher?*, Bloomberg, 2022.

²³³ Department of Statistics Singapore, *Singapore census of population 2020, Statistical Release 1: Demographic, Characteristics, Education, Language and Religion*, Department of Statistics Singapore, 2021.

²³⁴ Mohammad Naqib HAMDAN et al., *Cultured meat in Islamic perspective*, Journal of Religion and Health, Vol. 57, pp. 2193-2206, 2017.

²³⁵ Si vedano BRYANT (2020) e BOEREBOOM et al. (2022).

Singapore, l'approvazione della regolamentazione è avvenuta solo dopo la garanzia dello status di *halal* e della sicurezza delle colture di carne, da parte del MUIS²³⁶.

Nel novembre 2022, invece, negli Stati Uniti, la Food and Drug Administration (FDA) aveva completato la sua prima consultazione pre-commercializzazione di alimenti coltivati²³⁷ (pollo), rilasciando una lettera "No Questions". Questa consultazione volontaria pre-mercato ha portato il Paese ad approvare ufficialmente la vendita dei prodotti a giugno 2023²³⁸, diventando il secondo paese nel mondo dopo Singapore. Il Dipartimento dell'agricoltura (USDA) ha acconsentito il commercio di pollo coltivato in cellule alle aziende Good Meat, una filiale di Eat Just, e ad Upside Foods. Entrambe le società avevano già ricevuto il via libera mesi prima dal FDA, che aveva confermato la sicurezza dei loro prodotti per i consumatori.

Nello stesso anno l'organizzazione internazionale non-profit, GFI Europe²³⁹, ha commissionato un sondaggio, esaminando gli atteggiamenti dei consumatori in Francia, Spagna, Germania e Italia. L'indagine ha coinvolto 4.096 persone, e mostra che oltre la metà dei consumatori ha ridotto il consumo di carne convenzionale ed è disposta ad acquistare quella coltivata. In particolare, è emerso che il 59% delle persone in Francia, il 50% in Germania, il 61% in Italia e il 58% in Spagna hanno diminuito i consumi negli ultimi cinque anni. Oltre il 60% degli intervistati in tutti e quattro i paesi ritiene che sia necessario trovare alternative all'allevamento tradizionale degli animali. Lo studio sottolinea anche la crescente consapevolezza nei confronti della carne coltivata, come mostrato nel Grafico 3.2: il 65% degli spagnoli, il 55% degli italiani, il 57% dei tedeschi e un terzo dei francesi si dichiarano già disposti ad acquistarla non appena sarà disponibile in Europa. Carlotte Lucas, Engagement Manager di GFI Europe, ha dichiarato: "*With such growing support for cultivated meat, it's clear there will be a significant market for this food in Europe. Governments need to listen to the views of their citizens and invest in the research and infrastructure needed to ensure cultivated meat can deliver the environmental benefits so many people want to see.*"²⁴⁰

²³⁶ Majlis Ugama Islam Singapura, è un'autorità religiosa del governo che sovrintende agli affari musulmani a Singapore.

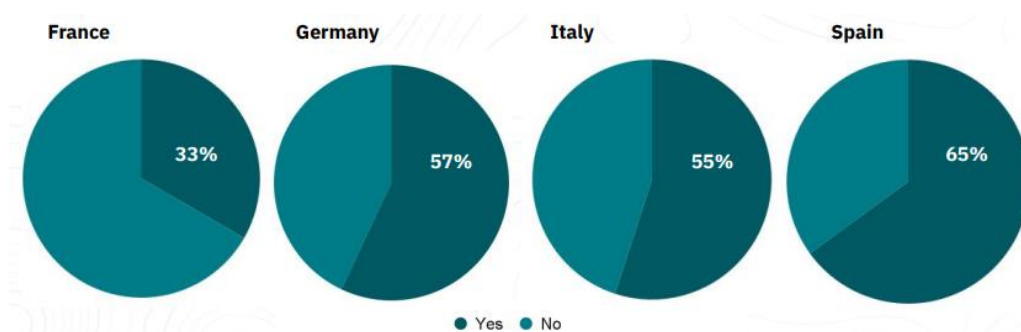
²³⁷ FAO, WHO, *Food safety aspects of cell-based food*, Roma, WHO, 2023.

²³⁸ Danielle WIENER-BRONNER, *Lab-grown meat is cleared for sale in the United States*, CNN Business, 2023.

²³⁹ GFI Europe, *Most consumers in Western Europe want alternatives to conventional meat, survey shows*, GFI Europe, 2022.

²⁴⁰ GFI Europe, *Most consumers in Western Europe want alternatives to conventional meat, survey shows*, GFI Europe, 2022.

GRAFICO 3.2: Disponibilità all'acquisto di carne coltivata.



Fonte: GFI Europe, Meat consumption and attitudes towards sustainable proteins in Europe, 2022. <https://gfieurope.org/wp-content/uploads/2022/09/Meat-consumption-and-attitudes-to-sustainable-proteins-in-Europe.pdf>.

Nel 2024 Israele è diventato il terzo paese al mondo a dare il via libera alla commercializzazione della carne cellulare. A differenza di Singapore e degli Stati Uniti, che si sono concentrati sul pollame, Israele ha permesso la vendita della carne bovina coltivata dalla start-up Aleph Farms²⁴¹, ottenendo così il primato nel settore. Ciò permette all'azienda di vendere i suoi prodotti coltivati, attualmente a prezzi simili alla carne bovina tradizionale di prima qualità, con l'intenzione poi di lanciarli nei ristoranti e in punti di vendita al dettaglio. Si tratta di un passo molto importante per un paese che da tempo sostiene le proteine alternative, e che combatte contro l'insicurezza alimentare. I dati²⁴² del governo mostrano che il 16% delle famiglie israeliane e il 21% dei bambini, nel 2021, non hanno avuto un accesso adeguato a cibi sicuri e nutrienti. Poiché la carne coltivata non dipende dall'allevamento del bestiame, da enormi aree di terreno agricolo o da grandi quantità di acqua, i suoi benefici sono evidenti e importanti nella battaglia contro l'insicurezza alimentare. Ciò è particolarmente vero per la carne bovina, che produce più emissioni di gas serra di qualsiasi altro alimento, ed è una carne molto amata e consumata dagli israeliani, che ne mangiano oltre 19kg all'anno²⁴³.

Aleph Farms ha presentato anche una domanda di autorizzazione alla vendita in Svizzera e Regno Unito²⁴⁴ e sta avanzando le sue richieste in altri mercati. Contemporaneamente sta cercando di ottenere un certificato *kosher*²⁴⁵ dalle autorità rabbiniche locali. Questo è estremamente importante per un'azienda che si rivolge soprattutto alla popolazione ebraica.

²⁴¹ Toi STAFF, Sharon WROBEL, *In world first, Israel approves cultured beef for sale to the public*, The Times of Israel, 2024.

²⁴² Toi STAFF, *State study finds nearly 1 million Israelis suffered from food insecurity in 2021*, The Times of Israel, 2023.

²⁴³ Aleph Farms, *The changing landscape of meat consumption in Israel*, Aleph Farms, 2023.

²⁴⁴ Dean BEST, *Aleph Farms requests UK approval for cell-based meat*, Global Food Industry News, 2023.

²⁴⁵ Indica l'idoneità di un cibo a essere consumato dal popolo ebraico secondo le regole alimentari, in particolare *kosher* significa che è adatto alla consumazione.

Come mostrato nella Tabella 3.3, attualmente solo tre paesi al mondo hanno dato l’approvazione normativa al commercio e al consumo dei prodotti realizzati con carne coltivata: Singapore, Stati Uniti e Israele.

TABELLA 3.3: Approvazione regolamentare dei prodotti a base cellulare.

| Paese/Zona economica | Autorità competente | Organi normativi/legislativi | Prodotti a base cellulare inclusi nelle normative sulla sicurezza alimentare/linee guida sulla sicurezza (fino al 1° febbraio 2024) | Prodotti a base cellulare nel mercato (fino al 1° febbraio 2024) |
|--|---|--|---|--|
| Australia e Nuova Zelanda | Food Standards Australia New Zealand | Food Standards Australia New Zealand, “Ministry for Primary Industries” | No | No |
| Canada | Health Canada | Health Canada | No | No |
| Cina | National Center for Food Safety Risk Assessment | Food Safety Committee of the State Council | No | No |
| Unione Europea /Area Economica Europea / Gran Bretagna e Irlanda del Nord | European Food Safety Authority (European Union) / Federal Food Safety and Veterinary Office (Switzerland) / Mattilsynet (Norway) / Matvælastofnun (Iceland) / Food Standards Agency SA (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland) | European Parliament, Council, European Commission, national ministries, Food Standards Agency (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland) | No | No |
| India | Food Safety and Standards Authority of India | Food Safety and Standards Authority of India | No | No |
| Israele | National Food Service | Ministry of Health | Sì | Presto |
| Giappone | Food Safety Committee | Ministry of Health, Labour and Welfare Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries | No | No |
| Qatar | Ministry of Public Health | Qatar General Organization for Standards and Metrology and Gulf Cooperation Council Standardization Organization | No | No |
| Singapore | Singapore Food Agency | Singapore Food Agency | Sì | Sì |
| Stati Uniti | Food and Drug Administration / United States of America Department of Agriculture Food Safety Inspection Service | Food and Drug Administration / United States of America Department of Agriculture | Sì | Sì |

Fonte: FAO, WHO, Food safety aspects of cell-based food, 2023 (dati aggiornati²⁴⁶).

²⁴⁶ Alcuni dati sono stati modificati personalmente in seguito a cambiamenti nelle normative, seguendo però il lavoro realizzato dalla FAO e dal WHO.

In definitiva, anche in presenza di investimenti e approvazione normativa, le start-up di carne coltivata devono affrontare molti ostacoli prima che i loro prodotti possano diventare mainstream. Le aziende stanno cercando di capire come creare bioreattori²⁴⁷ abbastanza massicci da consentire una produzione su larga scala. Inoltre, devono tenere in considerazione dei mezzi costosi, degli input che alimentano le cellule e che mantengono i prezzi del prodotto finito molto alti. Oltre a questo, le start-up devono anche convincere i consumatori a mangiare carne realizzata in laboratorio, piuttosto che in una fattoria. Ma le aspettative sono alte per l'industria: McKinsey prevede che, entro il 2030²⁴⁸, la carne coltivata potrebbe fornire fino allo 0,5% della fornitura mondiale di carne.

3.3 Piano quinquennale per lo sviluppo agrario

Il consumo della carne in Cina nel 2021 ha rappresentato circa il 28%²⁴⁹ dell'offerta globale. Nello stesso anno le importazioni totali hanno superato i 30 miliardi di dollari, con il Brasile come principale fornitore. McKinsey ha menzionato in un suo Rapporto²⁵⁰ che i cinesi non solo acquistano carne di maiale molto più frequentemente rispetto ai cittadini dei paesi europei e americani, ma superano anche il consumo di carne di manzo e di pollo di oltre il 10%. I risultati dell'indagine hanno mostrato che quasi il 60% dei consumatori cinesi mangia carne almeno 3-5 volte a settimana.

Già nel 2017 si era previsto un continuo aumento dei consumi di carne suina, insieme a quella di altri tipi di carne rossa e bianca. Le aspettative di crescita sono state influenzate dalle riforme proposte dal 13° Piano Quinquennale²⁵¹: la sostenibilità ambientale, l'ottimizzazione economica, l'innovazione tecnologica e agricola e la riduzione della povertà²⁵², nella misura in cui avrebbero favorito un aumento dei redditi e quindi del potere d'acquisto della popolazione, soprattutto nelle zone rurali²⁵³.

²⁴⁷ I bioreattori sono tutte le apparecchiature in grado di fornire un ambiente adeguato alla crescita di organismi biologici. Ci si riferisce a bioreattori anche intendendo dispositivi che permettono la crescita autonoma di cellule o tessuti. Pertanto, rappresentano i mezzi attraverso il quale viene realizzata anche la carne coltivata.

²⁴⁸ Tom BRENNAN et al., *Making cultivated meat a \$25 billion global industry by 2030 presents opportunities within and beyond today's food industry*, McKinsey & Company, 2021.

²⁴⁹ Giulia INTERESSE, *Investing in China's meat industry: Trends and opportunities*, China Briefing, 2023.

²⁵⁰ McKinsey & Company, *For love of meat: Five trends in China that meat executives must grasp*, McKinsey & Company, 2023.

²⁵¹ Weiyu TAO, Yiyang LIU, Jianbo ZHANG, Yanfang LIU, *近年来中国猪肉消费形势及“十三五”展望*, International Electronic Commerce Center, 2017.

²⁵² Il governo cinese ha annunciato di aver eradicato la povertà assoluta dal Paese il 23 Novembre 2020, in concomitanza della fine dell'ultimo anno del 13° Piano Quinquennale. Per maggiori approfondimenti si può consultare il comunicato ufficiale del governo: Xinhua, *我国所有贫困县全部脱贫*, Governo Popolare Centrale della Repubblica Popolare Cinese, 2020.

²⁵³ Weiyu TAO, Yiyang LIU, Jianbo ZHANG, Yanfang LIU, *近年来中国猪肉消费形势及“十三五”展望*, International Electronic Commerce Center, 2017.

Tuttavia, la domanda crescente sembra essere sempre più difficile da soddisfare, soprattutto in considerazione dell'aggravarsi delle varie restrizioni nazionali e internazionali sull'offerta, anche a causa di interruzioni della catena di approvvigionamento globale, causati per esempio dal Covid-19. Inoltre, la sensibilità della Cina verso le ripercussioni ambientali e sanitarie dell'allevamento industriale sta aumentando, e quindi è sempre di più necessario intraprendere la strada delle alternative proteiche.

Il 28 dicembre 2021, il Ministero cinese dell'Agricoltura e degli Affari rurali ha pubblicato il “十四五”全国农业农村科技发展规划²⁵⁴, che ha aperto una nuova fase per il Paese. Per la prima volta il governo cinese ha scelto ufficialmente di dare un'opportunità alla carne cellulare o coltivata in laboratorio e agli “alimenti del futuro”, come le uova a base vegetale²⁵⁵, per contrastare il problema del consumo eccessivo di carne rossa e processata. Allo stesso tempo ha indicato lo sviluppo della biotecnologia sintetica come fondamentale per raggiungere i suoi obiettivi di “miglioramento dell'industria alimentare e riduzione della pressione sulle risorse ambientali, causata dall'acquacoltura tradizionale”²⁵⁶. In questo modo, la produzione di carne realizzata in vitro rientra all'interno del Piano Agricolo Quinquennale, un modello per lo sviluppo economico e per il sostegno delle innovazioni in campo alimentare. La nuova inclusione rappresenta l'identificazione della tecnologia come parte vitale della crescita e del successo della Cina, insieme all'impegno a trasformare il sistema alimentare cinese in un'impresa più verde e sostenibile²⁵⁷. Cresciute da cellule staminali animali in un bioreattore e alimentate con un brodo nutriente, le carni coltivate sono una tecnologia relativamente nuova, che promette di rivoluzionare l'agricoltura animale tradizionale, sostituendo i macelli con i laboratori.

Nel 2019 si è tenuto a Pechino il “中国人造肉行业发展及政策研究座谈会”²⁵⁸ ospitato dalla China Plant-Based Food Industry Alliance (CPBFA)²⁵⁹, si tratta del primo incontro professionale nazionale per discutere di “人造肉”²⁶⁰. Sono stati presi in considerazione opinioni e suggerimenti da parte di esperti e industrie pertinenti, per discutere sull'applicazione di nuove tecnologie e promuovere al meglio lo sviluppo sano e sostenibile di questo mercato, al fine di evitare ritardi normativi e riflettere accuratamente sullo stato attuale del settore e sulle questioni limitanti. Durante l'incontro Xue Yan, segretario generale del CPBFA, ha fornito una spiegazione

²⁵⁴ Piano nazionale di sviluppo della scienza e della tecnologia agricola e rurale per il 14° Piano Quinquennale (2021-2025), <http://www.moa.gov.cn/govpublic/KJJYS/202112/P020220106615353271383.pdf>.

²⁵⁵ Aryn BAKER, *China's 5-Year Plan is a blueprint for the future of meat*, TIME, 2022.

²⁵⁶ 36Kr, *未来食品新革命, 细胞培养肉如何挑战万亿级传统肉类市场?*, 36Kr, 2023.

²⁵⁷ ADB, *The 14th Five-Year Plan of the People's Republic of China – Fostering High-Quality Development*, ADB, 2021.

²⁵⁸ Si tratta del “Simposio sulla ricerca politica e sullo sviluppo dell'industria della carne artificiale in Cina”.

²⁵⁹ China Plant-Based Food Industry Alliance, una delle prime organizzazioni a rappresentare il settore delle proteine alternative in Cina.

²⁶⁰ In Italiano: carne artificiale.

dettagliata della denominazione e classificazione, della sicurezza alimentare, della nutrizione e di altri aspetti importanti della carne artificiale. Egli ha affermato che: “新生事物前期要打好基础，行业要发展，也要让消费者喜欢，好的事物需要好的引导，要规范好。希望与会代表在产业政策、监管机制等方面多提建议，为监管政策出台提供依据”²⁶¹.

I partecipanti hanno messo in evidenza che con il rafforzamento della consapevolezza dei consumatori riguardo alla tutela della salute e dell’ambiente, così come la maturità e il miglioramento continuo della biotecnologia, l’industria della carne artificiale otterrà una rapida crescita e svolgerà un ruolo positivo nella promozione dell’agricoltura e dell’industria alimentare. Tuttavia, per fare ciò le categorie di carne dovranno essere suddivise e ordinate, e bisognerà stabilire standard e sistemi normativi corrispondenti.

Secondo le ultime statistiche del QCC (il database locale cinese per le informazioni sulla registrazione delle imprese), nel 2020²⁶², un totale di 15 start-up di proteine vegetali già avevano ricevuto investimenti, per un importo totale valutato a 1,563 miliardi di yuan. Nello stesso anno c’è stato un aumento del 650% delle start-up appena avviate, rispetto al 2019. Complessivamente le nuove aziende cinesi delle proteine alternative hanno raccolto circa 127 milioni di dollari²⁶³.

Nel 2021 lo studio²⁶⁴ di mercato condotto da Lever China e dal principale media alimentare cinese, FoodPlus, ha rilevato che il 90% dei consumatori cinesi mangerebbe carne coltivata abbinata a quella tradizionale, oltre il 60% sceglierebbe di acquistarla occasionalmente, e il 30% la comprerebbe regolarmente. A giugno è stato annunciato un progetto triennale finanziato dal governo, chiamato “High-efficiency biological manufacturing technology of artificial meat”²⁶⁵, che sarà guidato dall’università di Jiangnan con lo scopo di svolgere ricerche nel settore. Ancora, la National Natural Science Foundation of China ha concesso finanziamenti a diversi team di ricerca che si occupano di proteine alternative, e il China Meat Food Research Center insieme all’Accademia delle scienze alimentari di Pechino stanno collaborando per stampare la carne coltivata in 3D²⁶⁶.

²⁶¹ Significa: “Le novità devono gettare solide basi nella fase iniziale, l’industria deve svilupparsi e i consumatori devono apprezzarla. Le cose buone hanno bisogno di una buona guida e regolamentazione. Si spera che i rappresentanti presenti all’incontro forniranno ulteriori suggerimenti sulle politiche industriali, sui meccanismi di regolamentazione e su altri aspetti importanti.” Da: 21 Jingji, 2022 年人造肉行业研究报告, 21 Jingji, 2022.

²⁶² Angela ZHANG, *China’s alternative protein sector: rapid expansion and innovation*, Food Matters Live, 2022.

²⁶³ Sally HO, *Chinese Agri-Food tech companies raised US\$6 billion in 2020, new data shows*, Green Queen, 2021.

²⁶⁴ LEVER CHINA, *中国细胞培养肉产品命名及消费决策影响调查 | 力矩中国 X FOODPLUS*, Lever China, 2021.

²⁶⁵ GFI APAC, *Look closer: China is quietly making moves on cultivated meat*, GFI APAC, 2022.

²⁶⁶ GFI APAC, *Look closer: China is quietly making moves on cultivated meat*, GFI APAC, 2022.

Durante il 13° Comitato nazionale della Conferenza consultiva politica del popolo cinese del 2022, il presidente Xi Jinping²⁶⁷ ha sottolineato il suo sostegno all'innovazione alimentare nazionale e ha delineato prospettive sulla sicurezza alimentare. Nello specifico ha affermato che la Cina deve adottare un “Greater food approach” nella nutrizione al fine di garantire un approvvigionamento sicuro di tutti i gruppi alimentari di base. *“By developing biological science, biotechnology, and bio-industries, we can obtain calories and protein from plants, animals, and microorganisms”*²⁶⁸, queste specifiche menzioni alla biotecnologia e alle bioindustrie dimostrano l'approvazione del presidente Xi per le carni coltivate e i sostituti a base vegetale. Ciò potrebbe influenzare significativamente la legislazione e le politiche del settore, agevolando la loro commercializzazione. La sicurezza alimentare è diventata una questione sempre più importante in Cina, soprattutto dopo l'epidemia di influenza suina africana che ha ridotto le scorte di carne di maiale, e dopo la pandemia di Covid-19 e il conflitto in Ucraina. L'incoraggiamento allo sviluppo di maggiori quantità di proteine serve a ridurre la dipendenza della Cina da altri paesi e a rafforzare l'autosufficienza alimentare.

Tuttavia, lo sviluppo e la distribuzione su larga scala di questi prodotti presentano ancora dei limiti. La carne rimane popolare, e con il tempo si è trasformata da un piacere raro a un alimento quotidiano, e l'espansione della classe media ha incentivato l'aumento dei consumi. Quindi l'accesso a prodotti a base di carne coltivata, insieme alle opzioni esistenti a base vegetale, potrebbe essere una soluzione e un'alternativa migliore alla carne rossa classica. *“China is far and away the largest consumer of eggs and meat in the world, so incorporating plant-based eggs and cultivated meat into the country's five-year plan is a significant indicator of what's to come.”*²⁶⁹ afferma Josh Tetrick, CEO di Eat Just Inc., società di tecnologia alimentare con sede in California, che vende già uova di origine vegetale in Cina e pollo coltivato in cellule a Singapore. Inoltre, aggiunge: *“This nationwide strategic initiative could accelerate the country's regulatory timeline for cultivated meat, drive more research and investment into the alternative protein industry and fuel broader consumer acceptance of these products [...] In short, this is one of—if not the most—important policy actions in the history of alternative proteins”*.

Entro il 2030 la carne coltivata potrebbe utilizzare il 95% in meno di terreno rispetto a quella bovina convenzionale, mentre i prodotti a base di carne plant-based già presenti sul mercato utilizzerebbero fino al 99% in meno²⁷⁰. Promuovendo come alternativa la carne coltivata, la Cina

²⁶⁷ Amy BUXTON, *President Xi references China's alt-protein sector in national food security speech*, Green Queen, 2022.

²⁶⁸ Xinhua, *Xi visits CPPCC members in sectors of agriculture, welfare and social security*, Xinhua, 2022.

²⁶⁹ Anna STAROSTINETSKAYA, *China's 5-Year Plan includes plant-based eggs, cultured meat. Why that's a big deal*, VegNews, 2022.

²⁷⁰ GFI APAC, *Look closer: China is quietly making moves on cultivated meat*, GFI APAC, 2022.

potrebbe diminuire anche le emissioni derivanti dall'allevamento (o dall'importazione di carne), eliminare l'uso di antibiotici nel sistema alimentare, garantendo al tempo stesso il mantenimento della sicurezza, e nutrire più persone con meno risorse. Ciò è positivo non solo per la Cina, ma rappresenterebbe uno stimolo per l'industria della carne coltivata in tutto il mondo.

Tuttavia il Paese deve ancora concedere l'approvazione normativa per la vendita, affrontare i feedback dei consumatori, i quali non sono del tutto positivi. Alcuni pensano che i prodotti a base di carne plant-based o coltivata siano troppo costosi, quindi preferiscono acquistare quella tradizionale, che costa uguale o meno; altri non sono convinti che la carne vegetale sia più sana di quella animale, perché la versione plant-based è spesso eccessivamente lavorata. Atteggiamenti di questo tipo possono avere un impatto negativo sulla vendita e sugli investimenti, ma le aspettative per lo sviluppo del settore restano comunque elevate, e la situazione potrebbe presto cambiare man mano che aumenta la pressione per realizzare il Piano quinquennale.

L'approvazione del mercato porterebbe a un incremento dei capitali privati nelle start-up che si occupano di questo settore, come Joes Future Food, che ha già raccolto quasi 11 milioni di dollari²⁷¹ per avviare la produzione di carne suina coltivata in laboratorio. Le potenzialità di questo mercato potrebbero stimolare ulteriori investimenti in marchi globali che si stanno già espandendo. Attualmente l'obiettivo principale per la maggior parte delle start-up è quello di sopravvivere nell'ambiente dominato dalle industrie di carne classica e poi avere successo.

Come mostrato nella Tabella 3.4, negli ultimi anni la Cina si è fortemente impegnata nella ricerca e nello sviluppo delle nuove tecnologie alimentari, attraverso interventi politici volti a trasformare i modelli di consumo della popolazione nel lungo termine. Il governo cinese ha riconosciuto l'importanza di investire in questi settori innovativi, poiché potrebbero contribuire alla risoluzione di problemi non solo legati all'alimentazione, ma anche ad altre sfide.

²⁷¹ Amy BUXTON, *China's 5-Year Agricultural Plan to include cultivated meat and "future foods" for the first time*, Alt Protein, Green Queen, 2022.

TABELLA 3.4: Riassunto degli interventi di policy attuati in Cina a favore degli “alimenti del futuro”.

| Interventi di policy | Data | Descrizione |
|---|-------------------------|--|
| <p>中国人造肉行业发展及政策研究座谈会 (Simposio sulla ricerca politica e sullo sviluppo dell'industria della carne artificiale in Cina)</p> | <p>Ottobre 2019</p> | <p>La China Plant-Based Food Industry Alliance ha organizzato il primo incontro professionale nazionale per discutere di carne artificiale.</p> |
| <p>“十四五”全国农业农村科技发展规划 (Piano nazionale di sviluppo della scienza e della tecnologia agricola e rurale per il 14° Piano quinquennale)</p> | <p>28 dicembre 2021</p> | <p>Il Ministero dell'Agricoltura e degli Affari rurali della Cina ha pubblicato il Piano agricolo quinquennale (2021-2025), collegato al Piano nazionale di sviluppo scientifico e tecnologico a medio e lungo termine (2021-2035) e al 14° Piano quinquennale, e ha incluso per la prima volta una sezione sulla “creazione degli alimenti del futuro”: 未来食品制造。研究细胞培养肉、合成蛋奶油、功能重组蛋白等营养型食品的培养和制造技术。 (Produzione di alimenti del futuro. Ricerca sulla carne coltivata in cellule, sulla crema d'uovo sintetica, sulle proteine ricombinanti funzionali e su altre tecnologie di coltivazione e produzione di alimenti nutrienti.)</p> |
| <p>Sessione del 2022 del 13° Comitato nazionale della Conferenza consultiva politica del popolo cinese</p> | <p>Marzo 2022</p> | <p>Il presidente Xi Jinping ha dichiarato che la Cina deve adottare un “Greater food approach” alla nutrizione, sviluppando la scienza biologica, la biotecnologia e le bioindustrie per ottenere calorie e proteine da piante, animali e microrganismi.</p> |

Fonte: Compilazione personale sulla base dei dati raccolti nel seguente elaborato.

3.4 “Future foods”: “人造肉”

Il 2021 è stato definito da molti media cinesi “中国人造肉元年”²⁷², mentre all’inizio del 2022 la “人造肉” è diventato un settore emergente, in particolare della produzione alimentare del futuro e delle colture cellulari di carne. Questo focus verso forme alternative di proteine animali è dato dalla volontà del Paese di conciliare la contraddizione tra la domanda crescente di carne e la pressione ambientale.

Entro il 2050 la popolazione mondiale raggiungerà i 10 miliardi²⁷³, e con gli attuali sistemi di produzione è molto difficile per l’ambiente sostenere una popolazione così numerosa. L’allevamento richiede una grande quantità di terra, cibo e risorse idriche. Sono necessari quindi ulteriori mezzi scientifici e tecnologici per risolvere il problema del consumo eccessivo.

In Cina lo sviluppo di questo settore è ancora nelle fasi iniziali, e la carne cellulare menzionata nel Piano Agricolo è una suddivisione della “人造肉”, in particolare, quest’ultimo si riferisce alla carne ottenuta con altri mezzi senza allevare gli animali. Il suo colore, aroma, gusto, forma e nutrizione è simile alla carne tradizionale e può fornire le proteine necessarie al corpo umano.

Rispetto all’hamburger di manzo convenzionale, quello a base di carne artificiale realizzata con proteine di soia, per esempio, riduce le emissioni di gas serra del 90%²⁷⁴, il consumo di energia del 46%, le risorse idriche del 99% e quelle del suolo del 93%. Inoltre, quando si verificano malattie negli animali, la carne artificiale non viene danneggiata, come succede invece per gli allevamenti tradizionali. Un altro aspetto importante per questo tipo di carne è la sua composizione: contiene una grande quantità di proteine, una piccola quantità di grassi saturi, e non c’è presenza di colesterolo²⁷⁵. Quindi, in confronto, è effettivamente più sicura rispetto alla carne classica, che per lungo tempo viene sottoposto a ormoni della crescita e antibiotici, permettendo ai batteri resistenti agli antibiotici di causare danni alla salute dei consumatori. Altri vantaggi della carne coltivata includono la facilità di trasporto e una durata di conservazione più lunga. Queste potenziali comodità hanno attirato l’interesse di operatori di diversi settori, da quello militare e aerospaziale alle strutture sanitarie, che desiderano fornire pasti personalizzati per persone con intolleranze alimentari o allergie²⁷⁶.

²⁷² In italiano: il primo anno della carne artificiale in Cina. Da: BMYG FINANCIAL, “人造肉” 进入中国农业规划, 万亿市场正式启动?, BMYG FINANCIAL, 2022.

²⁷³ Neil RUIZ, Luis NOE-BUSTAMANTE, Nadya SABER, *Coming of age*, International Monetary Fund, 2020.

²⁷⁴ ZhiTong Finance, 关于人造肉, 你关心的都在这篇文章里, Weibo, 2021.

²⁷⁵ Ilse FRAEYE et al., *Sensorial and nutritional aspects of cultured meat in comparison to traditional meat. Much to be inferred*, *Frontiers in Nutrition*, 2020.

²⁷⁶ CELLINK, 用细胞养殖肉与食品创造未来, CELLINK, 2022.

Secondo la classificazione delle materie prime, della tecnologia e delle caratteristiche nutrizionali, la carne artificiale può essere suddivisa in: carne a base vegetale, carne proteica mista, carne proteica batterica, carne per colture cellulari ecc.²⁷⁷ Ma in sostanza sono tutti alimenti artificiali che sostituiscono le proteine animali. In senso stretto, si dividono principalmente in due categorie:

1. La carne plant-based, che estrae le proteine vegetali da soia, piselli, grano e altre colture come materie prime e le elabora per conferire il gusto e la consistenza dei prodotti a base di carne animale. Vengono poi aggiunte spezie vegetali, oligoelementi, vitamine e altri ingredienti per rendere la carne vegetariana con un gusto di carne fresca e un valore nutrizionale simile.
2. “试管肉”²⁷⁸, quella che il Piano Agricolo definisce “carne cellulare”, ottenuta estraendo e coltivando cellule staminali animali in laboratorio per ottenere lo stesso gusto e consistenza della carne tradizionale. In termini di struttura cellulare non esiste alcuna differenza sostanziale tra carne coltivata e quella originale, e durante il processo di coltivazione è possibile controllare il contenuto di sostanze nutritive per migliorarne i valori.

La carne plant-based ha ricevuto fin da subito un successo discreto, con il 2020 definito come il “中国植物肉元年”²⁷⁹. In quell’anno, l’azienda Beyond Meat²⁸⁰ ha costruito per la prima volta una fabbrica a Jiaxing²⁸¹, Nestlé ha lanciato per la prima volta il suo marchio di carne a base vegetale Jiazhi Yao²⁸² e Unilever ha introdotto il suo prodotto plant-based. Catene come Burger King, KFC e Pizza Hut hanno diffuso prodotti a base di carne plant-based in Cina. Questa popolarità ha scatenato una mania in tutto il mondo e anche le prospettive del settore sono risultate ottimistiche in termini di capitale.

Secondo il “2021 中国植物肉行业洞察白皮书”²⁸³, il mercato globale della carne artificiale di origine vegetale potrà raggiungere i 27,9 miliardi di dollari entro il 2025²⁸⁴. Il successo iniziale della carne plant-based in Cina deriva anche dall’atteggiamento dei consumatori nei confronti delle

²⁷⁷ BMYG FINANCIAL, “人造肉” 进入中国农业规划, 万亿市场正式启动?, BMYG FINANCIAL, 2022.

²⁷⁸ In italiano: la carne in provetta.

²⁷⁹ In italiano: primo anno della carne vegetale. Da: Wenxin XU, Lingyao HE, 一度受到资本狂捧 植物肉在中国为何不“香”?, Chao NEWS, 2021.

²⁸⁰ Beyond Meat è un’azienda che produce sostituti per la carne e prodotti caseari a base di vegetali, nata nel 2009 con sede a Los Angeles.

²⁸¹ Beyond Meat, *Beyond Meat opens world-class plant-based meat manufacturing facility in China to accelerate localized production and innovation*, Beyond Meat, 2021.

²⁸² Jiawen NING et al., *Plant-based meat products and their research and development progress*, International Journal of Biology and Life Sciences, Vol. 3, No. 3, pp. 69-72, 2023.

²⁸³ Libro bianco “China plant-based meat industry insights 2021”.

²⁸⁴ Wenxin XU, Lingyao HE, 一度受到资本狂捧 植物肉在中国为何不“香”?, Chao NEWS, 2021.

alternative proteiche vegetali: dal *tofu* presente nella dieta cinese già dalla dinastia Han occidentale²⁸⁵, allo *yuba* e il *tofu* essiccato, diventati presto molto popolari e impiegati ancora oggi come sostituti alla carne.

Tuttavia la carne vegetale non ha il sapore di quella animale: ciò ha portato a un divario tra il mercato e i consumatori. Inoltre, nella carne sono presenti alcuni nutrienti difficili da replicare²⁸⁶, quindi quella plant-based non è mai stata in grado di sostituirla completamente. In più la sicurezza alimentare e i problemi sanitari rimangono le maggiori preoccupazioni dei consumatori riguardo la carne vegetale.

Secondo il “益普索 2020 人造肉中国趋势洞察”²⁸⁷, pubblicato da Ipsos²⁸⁸, il 74% delle persone è preoccupato per la lavorazione eccessiva dei prodotti e per i troppi additivi, mentre il 64% per i problemi di sicurezza alimentare perché non vi sono standard di settore adeguati. La difficoltà nella vendita è legata anche ad altri fattori, che possono essere divisi in quattro punti²⁸⁹:

1. Abitudini e consapevolezza dei consumatori: i cinesi mangiano cibo vegetariano o prodotti a base vegetale da molto tempo, ma la maggior parte di loro è ancora nelle fasi iniziali della comprensione della carne plant-based. È ancora necessario un processo per creare un consumo differenziato di carne di origine vegetale sul mercato;
2. Tecnologia del prodotto: la Cina ha una profonda cultura alimentare e il gusto della carne vegetale è ancora un po' carente, il che rende difficile soddisfare le esigenze dei palati cinesi;
3. Normative e supervisione: gli standard e i regolamenti del settore cinese a base vegetale sono in ritardo e ci vorrà ancora tempo per migliorarli;
4. Prezzo: molti prodotti a base vegetale vengono venduti a prezzi troppo alti dopo il lancio, ma anche i costi complessivi dalla produzione alla logistica sono molto elevati, un problema che l'industria della carne plant-based deve ancora risolvere.

La carne coltivata, invece, ha prospettive di applicazione più ampie rispetto a quella vegetale, perché la supera in quanto a gusto e qualità, entrambi fattori determinanti nel comportamento d'acquisto dei consumatori. Può essere prodotta in modi diversi: ad esempio, un'azienda in Australia²⁹⁰ sta provando a realizzare la carne di canguro, mentre a Singapore quella di cavallo e altre aziende i frutti di mare/prodotti ittici.

²⁸⁵ ATLANTE, *The history of meat alternatives*, Atlante News, 2022.

²⁸⁶ Oliver MORRISON, *Plant-based products that attempt to mimic the nutritional qualities of meat and dairy are “playing a losing game”*, FoodNavigator Europe, 2023.

²⁸⁷ IPSOS, *益普索 2020 人造肉中国趋势洞察*, Ipsos, 2020.

²⁸⁸ Ipsos è una società multinazionale di ricerche di mercato e consulenza con sede a Parigi.

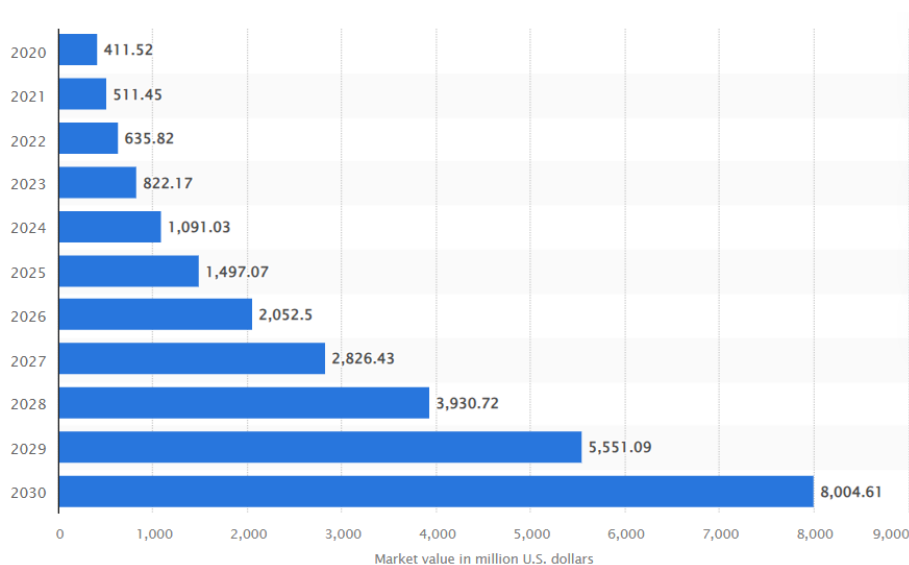
²⁸⁹ BMYG FINANCIAL, *“人造肉” 进入中国农业规划, 万亿市场正式启动?*, BMYG FINANCIAL, 2022.

²⁹⁰ ZhiTong Finance, *关于人造肉, 你关心的都在这篇文章里*, Weibo, 2021.

In termini di aspetto e gusto i prodotti a base di carne artificiale sono fondamentalmente sotto forma di carne macinata, è difficile produrre in serie tagli interi. Ma già con l'utilizzo della stampa 3D ci si sta avvicinando a questo risultato. KFC²⁹¹, per esempio, sta collaborando con 3D Bioprinting Solutions²⁹² per provare la stampa 3D di crocchette di pollo. Utilizzerà una miscela di carne artificiale di origine animale e vegetale per replicare il gusto del pollo.

La carne coltivata è carne vera e propria in termini di autenticità, nutrizione, gusto ecc., e quindi può soddisfare meglio le esigenze dei consumatori. Allo stesso tempo il percorso pionieristico della carne plant-based ha portato alla rapida ascesa del concetto di carne artificiale e a una maggiore consapevolezza del mercato, il che è molto vantaggioso per lo sviluppo della carne cellulare. Come mostrato nel Grafico 3.5, il mercato della carne coltivata in Cina ammontava a circa 635 milioni di dollari nel 2022, e si prevede che continuerà a crescere fino al 2030, superando gli 8 miliardi di dollari.

GRAFICO 3.5: Valore del mercato della carne coltivata in Cina dal 2020 al 2022, con previsione fino al 2030.



Fonte: Statista, 2024.

Ci sono ancora alcuni problemi²⁹³ che devono essere superati nello sviluppo vero e proprio. Innanzitutto, la tecnologia globale per la carne coltivata non è ancora matura: per ottenere una produzione su larga scala è necessario fare ulteriori ricerche. Inoltre, rispetto alla carne tradizionale il prezzo della carne cellulare è troppo alto, è necessario ridurre ulteriormente i costi di produzione

²⁹¹ Williams BARBOSA et al., *Trends and technological challenges of 3D Bioprinting in cultured meat: Technological prospection*, Applied Sciences, 2023.

²⁹² Si tratta di un laboratorio di ricerca biotecnologico russo.

²⁹³ BMYG FINANCIAL, “人造肉”进入中国农业规划, 万亿市场正式启动?, BMYG FINANCIAL, 2022.

ed espandere la scala della catena di approvvigionamento per promuovere meglio la commercializzazione. Ci sono poi questioni cognitive ed etiche riguardo questo settore, e la regolamentazione in vari paesi è ancora in fase di esplorazione: per quanto riguarda la Cina, nonostante il governo l'abbia incluso nel suo Piano Agricolo, non sono state emanate norme specifiche per la gestione. Il Paese ha un grande potenziale, ma i consumatori hanno ancora bisogno di essere educati. Non sono abbastanza motivati a passare a proteine alternative solo sulla base di preoccupazioni ambientali o di sostenibilità. Invece, la sicurezza alimentare, la salute e la nutrizione sembrano essere i fattori chiave nei loro modelli di consumo, per cui i produttori di carne coltivata dovranno posizionarsi nel mercato tenendo presente questo aspetto.

Un articolo²⁹⁴ pubblicato sulla rivista *Foods*, che ha coinvolto più di 4600 persone in Cina, ha rilevato che oltre la metà degli intervistati, quasi il 53%, sarebbe disposta a provare la carne cellulare. Ma le considerazioni principali riguardavano sempre la sicurezza alimentare e la nutrizione, mentre il benessere degli animali e l'ambiente erano fattori meno incisivi; solo una piccola parte della popolazione accetterebbe di mangiarla regolarmente, e questo suggerisce potenziali ostacoli nel consumo di massa. Alcune delle principali sfide identificate nello studio riguardano la percezione di "assurdità" o "innaturalità" del nuovo alimento. Per i consumatori cinesi la sicurezza è la questione più importante. In questo senso l'apparente innaturalità della carne artificiale può indurre un sentimento di insicurezza o resistenza emotiva e, quindi, portare al suo rifiuto.

Si prevede che il processo di educazione dei consumatori dell'intero mercato cinese, l'adeguamento del gusto dei prodotti, la maturità della catena di produzione e il miglioramento della regolamentazione richiederanno diversi anni. Sebbene nel breve termine la carne artificiale incontrerà diversi problemi e una certa resistenza allo sviluppo del mercato, nel lungo termine, avrà sicuramente un posto nelle diete delle persone. In futuro giocherà un ruolo importante nell'aumentare l'assunzione di proteine nelle persone.

Secondo GlobalData il mercato cinese dei sostituti alla carne aumenterà a un tasso di crescita annuale del 12,6% nel periodo 2022-2027²⁹⁵. Anche se ci sono ancora sfide e margini di miglioramento, le applicazioni commerciali sono promettenti.

²⁹⁴ Jingjing LIU et al., *Chinese consumers' attitudes and potential acceptance toward artificial meat*, *Foods*, Vol. 10, MDPI, 2021.

²⁹⁵ GlobalData, *China meat substitutes market opportunities, trends, growth, analysis and forecast to 2027*, GlobalData, 2023.

3.5 L'azienda pioniera della carne coltivata in Cina: Joes Future Food 周子未来

Joes Future Food è considerato il pioniere della carne a base cellulare in Cina, da quando l'azienda ha annunciato il 18 novembre 2019²⁹⁶ di aver sviluppato con successo il primo prodotto di carne coltivata in laboratorio nel Paese. Ma il suo coinvolgimento nel settore è avvenuto molto tempo prima, quando il team di ricerca e sviluppo, guidato dal professor Zhou Guanghong dell'Università Agraria di Pechino, ha iniziato a studiare come creare una produzione di carne in vitro attraverso la differenziazione delle cellule staminali. Con la missione di rilanciare la produzione ecologica e a basso costo di carne coltivata, l'azienda aveva raccolto un totale di 70 milioni di yuan²⁹⁷ nel 2021. Gli investimenti sono stati utilizzati per accelerare il processo di produzione e distribuzione della carne cellulare.

Joes Future Food è diventata quindi la prima azienda con sede in Cina a creare carne coltivata nel Paese, è coinvolta nella ricerca scientifica, nell'industrializzazione e nell'esplorazione delle politiche normative, sfruttando le capacità e le risorse di una catena industriale completa. Dal suo lancio nel 2019, ha guidato l'industria nazionale della carne coltivata nella fase di produzione pilota, impiegando bioreattori da 100 litri e producendo chilogrammi di carne cellulare alla settimana²⁹⁸.

Durante la conferenza sulle nuove tecnologie²⁹⁹ tenutasi nella zona dimostrativa nazionale dell'industria agricola ad alta tecnologia di Nanchino, l'azienda ha presentato la degustazione della prima pancetta di maiale realizzata attraverso la carne coltivata in cellule. Oltre a questo prodotto sono state introdotte co-culture di cellule muscolari e adipose, mezzi di crescita economici privi di siero e altre nuove tecnologie. Agli ospiti sono stati serviti vari piatti contenenti la pancetta e noodles di pelle di maiale prodotti da Joes, con un feedback che in generale è risultato molto positivo. Nello stesso anno l'azienda ha vinto numerosi premi, tra cui “China's Top 10 Advances in Food Technology” e “50 Smartest Companies” del MIT Technology Review³⁰⁰, dimostrando pienamente la sua posizione di leader nel settore.

Riguardo a cosa sia la carne coltivata in cellule, il dottor Ding Shijie, CEO di Joes Future Food, ha affermato che: “动物是从一个细胞长成这样的，细胞培养肉也是从一个细胞长成这样的。它们本质上没有区别，只是生长的空间从机体变成了看起来冷冰冰的机器。我们要把细胞理解为活的生命体，那它不管是在体内还是体外都需要消化吸收以及代谢，我们做细胞

²⁹⁶ Angela ZHANG, *China's alternative protein sector: rapid expansion and innovation*, Food Matters Live, 2022.

²⁹⁷ Sito web di Joes Future Food: <http://joesfuturefood.com/en/about.aspx>.

²⁹⁸ Siyi ZHAO, *Joe Future Food completes A+ round financing of CNY tens of million*, Equal Ocean, 2023.

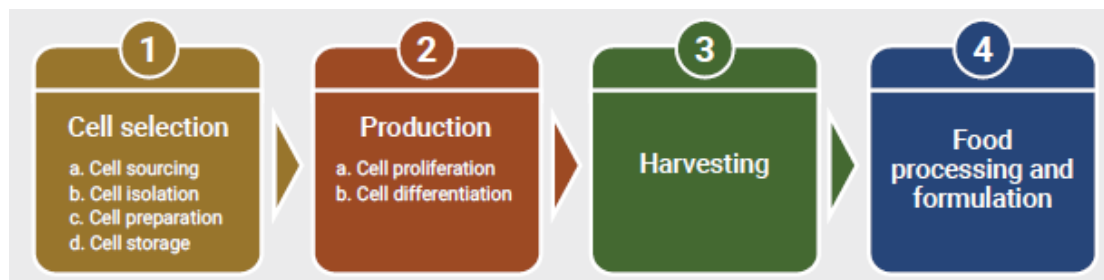
²⁹⁹ The New Technology Conference in Nanjing National Agricultural High-Tech Industry Demonstration Zone nel 2022.

³⁰⁰ Siyi ZHAO, *Joe Future Food completes A+ round financing of CNY tens of million*, Equal Ocean, 2023.

培养肉的培养就是给他提供一个生长环境，让它的消化吸收和代谢维持在一个最优的条件下”³⁰¹。La carne prodotta dovrebbe essere esattamente la stessa di quella ottenuta dalla macellazione degli animali, ciò che cambia è il metodo di produzione. Infatti l’obiettivo della carne coltivata è quello della riproduzione e non dell’emulazione, e se ciò non può essere raggiunto, significa che la tecnologia non è sufficientemente sviluppata. Secondo questa logica, per ottenere la carne desiderata bisogna seguire quattro fasi principali³⁰² (Figura 3.6):

1. Selezione di cellule seme appropriate;
2. Proliferazione su larga scala in vitro delle cellule seme attraverso una coltura di espansione in reattore;
3. Differenziazione delle cellule del seme in tessuto muscolare per mezzo di stampi di differenziazione, come le impalcature 3D per l’ingegneria tissutale;
4. Lavorazione finale degli alimenti per ottenere prodotti gustosi e nutrienti.

FIGURA 3.6: Una panoramica generica del processo di produzione alimentare basato sulle cellule.



Fonte: FAO, Thinking about the future of food safety – A foresight report, 2022.

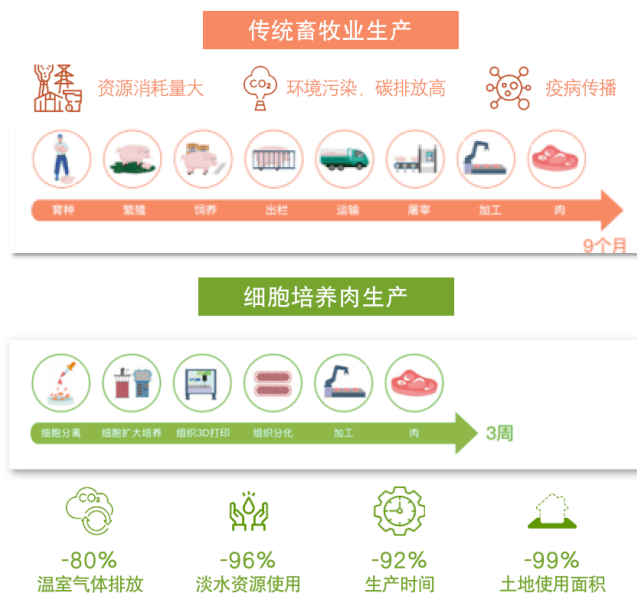
Ding Shijie ha spiegato che il primo concetto di carne coltivata sia quello di ridurre la macellazione degli animali, delle materie prime e dei problemi ambientali causati dall’allevamento. Con lo sviluppo della tecnologia adeguata l’obiettivo iniziale era quello di trovare un nuovo modo di ottenere carne, passando direttamente dall’allevamento tradizionale a quello delle cellule necessarie.

³⁰¹ In italiano: “Gli animali crescono da una cellula e anche la carne coltivata cresce da una cellula. Essenzialmente non c’è alcuna differenza tra loro, tranne che lo spazio di crescita è cambiato da un corpo a un macchinario. Dobbiamo intendere la cellula come un organismo vivente, che necessita di digestione, assorbimento e metabolismo, sia che si trovi nel corpo che in vitro. La nostra coltura di carne cellulare serve a fornire un ambiente di crescita per la cellula, in modo che la digestione, l’assorbimento e il metabolismo possano essere mantenuti in una condizione ottimale.” Da: Viola, 探访周子未来: 细胞培养肉怎么和我们想象的完全不一样?, FBIF, 2023.

³⁰² Viola, 探访周子未来: 细胞培养肉怎么和我们想象的完全不一样?, FBIF, 2023.

In questo momento lo scopo principale di questi nuovi prodotti è quello di integrare il mercato per la futura fornitura di proteine della carne e per soddisfare la domanda dei consumatori. Oltre ai fattori macro come l'ambiente e il benessere degli animali, possiamo comprendere l'importanza della carne coltivata in cellule anche dal punto di vista dell'efficienza della produzione: attraverso la biologia sintetica è possibile ottenere gli alimenti desiderati in breve tempo (Figura 3.7), all'incirca tre settimane rispetto ai nove mesi dell'allevamento tradizionale, direttamente con la coltura cellulare. Questo processo ha anche il vantaggio di poter eliminare il rischio di infezione virale.

FIGURA 3.7: Confronto tra carne coltivata in cellule e allevamento tradizionale di animali.



Fonte: Joes Future Food.

In futuro il valore nutritivo della carne prodotta attraverso la coltura cellulare sarà lo stesso di quella tradizionale, e il gusto sarà di gran lunga superiore a quello della carne a base vegetale. Attualmente i problemi maggiori del settore sono i costi troppo alti, la complessità nella costruzione di linee di produzione e soprattutto l'educazione dei consumatori ai nuovi cibi. Una volta superate le difficoltà tecniche esistenti e abbassati i costi, ci saranno opportunità maggiori.

3.6 “Eat meat, not animals”: la start-up CellX 食未科技

Nel 2020 viene fondata a Shanghai la società CellX, la seconda start-up più importante in Cina di carne coltivata in cellule, si tratta di un’azienda biotecnologica il cui motto è “Eat meat, not animals”³⁰³.

Il 3 settembre 2021³⁰⁴ la start-up ha presentato per la prima volta a Shanghai i suoi prototipi di carne cellulare. Questi includevano fagottini fritti ripieni di carne suina macinata, pezzi di carne di maiale, strisce di carne e un salmone biostampato in 3D (Figura 3.8). I primi sono i più vicini a essere resi disponibili sul mercato, grazie ai costi di produzione inferiori e al tipo più semplice di tecnologia utilizzata. Per realizzarli sono state combinate le cellule muscolari dei maiali neri cinesi con le proteine vegetali. I pezzi di maiale e le strisce di carne dimostrano i risultati dell’azienda nel campo della ricerca scientifica.

CellX è la prima azienda a mostrare l’applicazione della tecnologia degli scaffold biologici³⁰⁵ al settore della carne cellulare. Inoltre, il suo sistema di biostampa 3D potrebbe soddisfare la richiesta di personalizzazione di texture carnose.

FIGURA 3.8: Prototipo di striscia di carne e salmone biostampato.



Fonte: CellX.

Nel 2021 CellX ha completato anche il suo ciclo di finanziamenti, raccogliendo decine di milioni di RMB in totale³⁰⁶. I fondi ottenuti sono stati utilizzati per ridurre ulteriormente i costi e aumentare la produzione. Il CEO di CellX, Yang Ziliang ha affermato: “*We aim to develop two*

³⁰³ CellX website: <https://cellx.co/en>.

³⁰⁴ Angela ZHANG, *China's alternative protein sector: rapid expansion and innovation*, Food Matters Live, 2022.

³⁰⁵ Gli scaffold rappresentano la principale risorsa dell’ingegneria tissutale, la quale si occupa di ripristinare le funzionalità di tessuti e organi danneggiati. Si tratta di strutture artificiali con caratteristiche morfologiche nanometriche ingegnerizzate in modo da emulare la matrice extracellulare al fine di ospitare e sostenere le coltivazioni cellulari e favorire la crescita fino all’ottenimento della rigenerazione del tessuto danneggiato.

³⁰⁶ Protein Report, *Chinese cellular agriculture startup CellX closes \$4.3M seed funding in early 2021*, Protein Report, 2021.

*types of products in the near future: high value-added seafood, and pork, the most consumed type of meat in China. But considering the legislative approval from the local government, it could take one to three years for the sale of our products to reach the public.”*³⁰⁷

Durante un'intervista³⁰⁸ tra FoodPlus e Yang Ziliang, insieme al co-fondatore, il Dr. Xiang Ning, sono stati messi in evidenza vari aspetti dell'industria della carne coltivata, e si è discusso su come avviare un'attività in questo campo se non si dispone di un background tecnico pertinente. Attualmente più dell'80% delle risorse del team di CellX sono dedicate alla ricerca e allo sviluppo della carne. Il Dr. Xiang Ning spiega che, nonostante esistano diversi percorsi tecnologici utilizzabili, quello più semplice verso la commercializzazione a breve termine sono i prodotti misti, contenenti sia proteine vegetali che animali. Nel lungo termine, invece, il loro focus sarà sullo sviluppo e sulla produzione di prodotti interamente a base di carne. Questi saranno percepiti dalla maggioranza come veramente simili alla carne tradizionale, sia di aspetto che di sapore.

Tuttavia, la tecnologia dell'agricoltura cinese è ancora indietro rispetto a quella dei paesi occidentali, i quali hanno già accumulato diversi anni di esperienza nel campo, basti pensare all'hamburger creato nel 2013³⁰⁹ da Mark Post, realizzato in circa due anni con oltre 20.000 sottili filamenti di tessuto muscolare, coltivato al di fuori di un animale, con un costo di oltre 300.000 dollari. Da allora, altri prototipi di carne coltivata avevano attirato l'attenzione dei media, e tra il 2011 e il 2017, sono state lanciate molte start-up di carne coltivata. La Cina da parte sua può contare su molti vantaggi che possiede, come un gran numero di talenti, bassi costi e un'industria manifatturiera con una catena industriale completa; pertanto, il mercato cinese può competere in modo differenziato con quelli esteri.

Nel 2023 CellX ha aperto a Shanghai il suo stabilimento pilota per la produzione di carne coltivata su larga scala, con l'obiettivo di portarla a breve sul mercato internazionale. Lo stabilimento, chiamato FX³¹⁰, ha una capacità produttiva di circa mille tonnellate di carne all'anno, e per il momento rappresenta un luogo di sperimentazione. Infatti, CellX sta già costruendo una fabbrica di produzione su scala commerciale, che verrà lanciata entro il 2025 e sarà in grado di produrre centinaia di tonnellate di carne coltivata ogni anno. *“Cultivated meat technology embodies a safe, efficient, and sustainable approach to meat production”* ha affermato Shuangshuang Chen, responsabile della ricerca e sviluppo di CellX, aggiungendo anche: *“We can craft meat that is both delectable and nutritious, providing consumers with a superior alternative”*³¹¹. L'impianto pilota

³⁰⁷ Angela ZHANG, *China's alternative protein sector: rapid expansion and innovation*, Food Matters Live, 2022.

³⁰⁸ FoodPlus, *专访 CELLX: 细胞培养肉创业, 门槛该怎么跨? | FOODPLUS INTERVIEW*, Lever China, 2022.

³⁰⁹ BBC News, *World's first lab-grown burger is eaten in London*, BBC News, 2013.

³¹⁰ Vegconomist, *CellX commences operations at China's first large scale cultivated meat plant*, Vegconomist, 2023.

³¹¹ Vegconomist, *CellX commences operations at China's first large scale cultivated meat plant*, Vegconomist, 2023.

utilizza la tecnologia della linea cellulare in sospensione³¹² e terreno di coltura privo di siero, che secondo l'azienda consente la produzione di carne coltivata a costi competitivi, inferiori a 100 dollari per libbra³¹³. Questi potranno essere ulteriormente ridotti nel futuro impianto di produzione commerciale. I bioreattori sono più economici in Cina che altrove, e il governo stesso ha offerto incentivi alle aziende che operano nel settore *cell-ag*³¹⁴ rendendo più competitiva la produzione di carne coltivata nel Paese. “*At the end of the day, producing in China means having that infrastructure at a relatively lower cost and this is a key advantage*”³¹⁵ ha affermato Yang Ziliang. La nuova struttura funge anche da “spazio alimentare trasparente” in cui i consumatori possono assaggiare gli sviluppi della carne coltivata di CellX, tra cui il loro prodotto di punta: un petto di pollo coltivato, che è passato anche alla finale del concorso XPRIZE Feed the Next Billion (FTNB)³¹⁶.

Attualmente, il problema principale da superare è quello dell'approvazione della legge e la riduzione dei costi, ma l'azienda intende realizzare entro il 2025 prodotti sullo stesso livello di alcune proteine di alta qualità già esistenti³¹⁷, e raggiungere la parità di prezzo con la carne suina convenzionale. Le autorità cinesi sono state favorevoli al settore della carne plant-based, stabilendo i primi standard³¹⁸ all'inizio del 2021, mentre per la carne coltivata non si hanno ancora notizie certe. Nel 2022, CellX aveva già cominciato a lavorare per ottenere l'approvazione del mercato in Germania e in Cina, in collaborazione con la società tedesca Bluu Seafood³¹⁹, per rendere l'agricoltura cellulare una realtà. Ma se le normative nazionali tarderanno ad arrivare, CellX sceglierà di operare in paesi come Singapore o gli Stati Uniti, dove la regolamentazione è già attiva.

Oltre a questo, il settore ha bisogno di una maggiore educazione al mercato e i consumatori di un'interazione molto più profonda con il prodotto, con il modello di produzione e persino con l'azienda stessa, e ciò richiede metodi di comunicazione multidimensionali e approfonditi.

³¹² La coltura in sospensione è un tipo di coltura cellulare in cui le singole cellule o piccoli aggregati di cellule possono funzionare e moltiplicarsi in un mezzo di crescita agitato, formando così una sospensione.

³¹³ Vegconomist, *CellX commences operations at China's first large scale cultivated meat plant*, Vegconomist, 2023.

³¹⁴ Cellular agriculture: l'agricoltura cellulare si concentra sulla produzione di prodotti agricoli da colture cellulari utilizzando una combinazione di biotecnologia, ingegneria dei tessuti, biologia molecolare e biologia sintetica per creare e progettare nuovi metodi di produzione di proteine, grassi e tessuti che altrimenti proverrebbero dall'agricoltura tradizionale.

³¹⁵ Stef BOTTINELLI, *Chinese cultivated meat company CellX opens pilot plant and plans to apply for regulatory approval in Singapore and US*, Food Matters Live, 2022.

³¹⁶ XPRIZE è il leader mondiale nella progettazione e gestione di competizioni per risolvere le grandi sfide dell'umanità. In particolare, XPRIZE Feed the Next Billion (FTNB) è il premio che mira a creare nuovi percorsi per alternative nutrienti e sostenibili dal punto di vista ambientale alla carne di petto di pollo e filetto di pesce per soddisfare la crescente domanda dei consumatori e prepararsi per un futuro con una popolazione globale ancora più numerosa.

³¹⁷ FoodPlus, *专访 CELLX: 细胞培养肉创业, 门槛该怎么跨? | FOODPLUS INTERVIEW*, Lever China, 2022.

³¹⁸ Sally HO, *China establishes its first voluntary standard for plant-based meat products*, Green Queen, 2021.

³¹⁹ Fiona HOLLAND, *CellX becomes highest-funded cultured meat start-up in China following \$10.6M series A round*, Food Matters Live, 2022.

3.7 Prospettive future

Negli ultimi 10 anni, sia i produttori che i consumatori hanno aumentato l'interesse per le proteine vegetali, portando a una crescita del mercato. Tra queste, la carne plant-based presenta come target non solo i vegani o i vegetariani, ma anche gli amanti della carne stessa.

Nonostante queste sostituzioni alimentari indichino un miglioramento delle qualità dietetiche, gli studi³²⁰ hanno dimostrato che il loro consumo comporterebbe una significativa riduzione di alcuni micronutrienti e minerali³²¹, per esempio, la vitamina B12³²² e lo zinco³²³. I prodotti plant-based, poi, sono considerati più elaborati in quanto richiedono tecnologie avanzate e formulazioni complesse per imitare l'aspetto, la consistenza e il sapore di quelli animali. Per i consumatori è difficile rinunciare a queste proprietà sensoriali. Inoltre, grazie al loro pH quasi neutro e all'alto contenuto di proteine e umidità, i sostituti della carne a base vegetale sono altamente predisposti al deterioramento³²⁴.

Il prezzo è un altro fattore limitante negli acquisti: in media, la carne plant-based è più costosa degli altri sostituti. Gli hamburger di Beyond Meat, per esempio, hanno un prezzo circa il triplo di quello degli hamburger di manzo³²⁵. Come mostrato nella Tabella 3.9, la carne plant-based costa circa due volte di più di quella bovina, quattro volte di più di quella di pollo e tre volte di più di quella suina. Ciò suggerisce la necessità di maggiori investimenti e di una catena di approvvigionamento più robusta, che permetta di ottenere produzioni su larga scala. In caso contrario solo le famiglie con un alto reddito, che rappresentano la minoranza della popolazione totale, potrebbero permettersi questi alimenti.

³²⁰ Si vedano tra gli altri VATANPARAST et al. (2020), WINSTON (2010), FAYET (2014).

³²¹ Hassan VATANPARAST et al., *Increasing plant-based meat alternatives and decreasing red and processed meat in the diet differently affect the diet quality and nutrient intakes of Canadians*, Vol. 12, Nutrients, 2020.

³²² La vitamina B12 è essenziale per la sintesi del DNA e la produzione di energia. Poiché la vitamina si trova comunemente negli alimenti di origine animale, è comune che i vegetariani abbiano una carenza. In particolare, una carenza a lungo termine potrebbe avere ripercussioni sulla vista, sulla salute cognitiva, sulle ossa e sulla gravidanza.

³²³ La carenza di zinco può avere effetti negativi sul sistema immunitario, nervoso centrale, scheletrico, epidermico, gastrointestinale e riproduttivo.

³²⁴ Florian WILD et al., *The evolution of a plant-based alternative to meat: From niche markets to widely accepted meat alternatives*, Vol. 25, Agro Food Industry Hi Tech, 2014.

³²⁵ Kelsey PIPER, *The next challenge for plant-based meat: Winning the price war against animal meat*, VOX, 2020.

TABELLA 3.9: Carne convenzionale e plant-based, confronto di prezzi.

| Category | Total pounds sold | % of pounds sold on promotion | % of pounds sold on promotion change vs. year ago | Avg. retail price | Plant-based price premium |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|---|-------------------|---------------------------|
| Beef | 5,349,192,669 | 38.0% | -0.5 | \$4.82 | 105% |
| Chicken | 4,930,548,632 | 37.9% | -0.5 | \$2.33 | 324% |
| Pork | 2,360,773,609 | 45.8% | 2.1 | \$2.78 | 255% |
| Turkey | 1,125,408,344 | 49.6% | 2.0 | \$2.17 | 355% |
| Meat Alternatives | 7,555,188 | 29.9% | 10.6 | \$9.87 | - |

Fonte: Nielsen Perishables Group, 2019.

Il settore presenta ancora dei limiti, ma i benefici e i vantaggi dei prodotti, che sono più sani e sostenibili, stanno piano piano invertendo i trend di consumo. Si prevede che l'adozione e la diffusione commerciale aumenterà con le economie di scala, una diminuzione dei prezzi e una maggiore educazione dei consumatori.

Secondo uno studio condotto in due fasi tra il 2019 e il 2021 da Kroger³²⁶, che ha esaminato le abitudini di acquisto di 8 milioni di famiglie americane, è stato rilevato che i consumatori si stanno effettivamente indirizzando verso i prodotti a base vegetale. Le vendite sono aumentate del 24,1% nel 2020 e hanno continuato a crescere dell'1,5% nel 2021. Nel complesso la carne refrigerata plant-based e il latte vegetale sono stati i principali prodotti acquistati. La motivazione di questa transizione riguarda soprattutto la salute personale e quindi i benefici percepiti. La sostituzione della carne animale ha il potenziale di ridurre il rischio di ipertensione, malattie cardiache, alcuni tipi di cancro e il diabete.

In Cina l'interesse verso il settore è cresciuto proprio all'inizio della pandemia da Covid-19, in particolare tra i giovani, sempre più consapevoli delle questioni ambientali e di salute pubblica legate al consumo di carne. Durante questo periodo le principali catene straniere, tra cui Starbucks e KFC³²⁷, hanno lanciato per la prima volta prodotti a base vegetale in Cina. Sempre nel 2019³²⁸, la quotazione in borsa di Beyond Meat³²⁹ ha portato alla nascita di un gran numero di start-up plant-based del Paese.

Il mercato della carne vegetale, che è ancora più recente rispetto ai prodotti plant-based tradizionali, man mano che crescerà, offrirà sempre più opzioni e opportunità. Beyond Meat, per esempio, ha aperto fabbriche in più paesi e ha siglato accordi con grossisti, come Costco, per rendere i suoi prodotti disponibili a un prezzo più basso. L'azienda si è impegnata a vendere, entro il

³²⁶ KROGER, PBFA, 84.51°, *Understanding consumer shifts from animal-based to plant-based foods in the retail environment: Plant-based foods migration analysis and consumer research report*, Plant Based Foods Institute, 2022.

³²⁷ Alexander CHIPMAN, *How to tap into China's plant-based meat market: Key considerations*, China Briefing, 2020.

³²⁸ Zhanhang YE, *China's plant-based meat industry falters after initial hype*, Sixth Tone, 2023.

³²⁹ Nasdaq, *Nasdaq welcomes Beyond Meat, Inc. (Nasdaq: BYND) to the Nasdaq stock market*, Nasdaq, 2019.

2024³³⁰, almeno un articolo allo stesso prezzo (o addirittura più economico) della carne animale. Sia i rivenditori che i produttori stanno introducendo nuovi cibi, nuove partnership strategiche e nuove strutture. Così, la proprietà intellettuale della carne plant-based è cresciuta di tre volte negli ultimi dieci anni³³¹. Tra il 2018 e il 2020, le vendite di hamburger plant-based sono aumentate di oltre il 500%³³².

Il 25 dicembre 2020, la Chinese Institute of Food Science and Technology (CIFST) ha pubblicato il “Group Standard for Plant-based Meat Products”³³³, fornendo una chiara definizione di carne plant-based, nonché offrendo specifiche sull’imballaggio e sull’etichettatura. Questo fatto mostra come il settore sia stato ufficialmente accettato dal governo e dalla politica cinese. Si prevede che in futuro beneficerà di maggiori incentivi statali e investimenti, e l’inclusione della carne coltivata nel 14° Piano quinquennale dimostra il supporto pubblico verso i *future foods*.

I prodotti a base vegetale non sono l’unica alternativa disponibile. Attualmente nel mondo si consuma soprattutto carne di animali più facili da allevare a livello industriale, ma la carne coltivata non è soggetta a questo tipo di vincolo. L’industria potrebbe selezionare linee cellulari da animali specifici con caratteristiche migliori, come il manzo Wagyu o il salmone selvatico, e replicarle allo stesso costo, per esempio, delle polpette di manzo. Questa tecnologia può fare un ulteriore passo in avanti e selezionare specie non ampiamente consumate, a causa del loro basso contenuto di carne o della mancanza di disponibilità. In questo senso, la carne di struzzo potrebbe diventare un’alternativa alla carne rossa a basso contenuto di grassi.

Nel breve termine le aziende sono più propense a concentrarsi su un’unica area e mescolare sia proteine vegetali che animali, insieme ad altri aromi per ottenere il gusto e la consistenza desiderati. Il prodotto a base di pollo di Eat Just venduto a Singapore, per esempio, è composto per oltre il 70%³³⁴ da cellule coltivate, con una piccola quantità di proteine vegetali aggiunte per la struttura, mentre Future Meat in Israele mescola grasso coltivato con proteine vegetali. Gli scienziati, infatti, affermano che uno degli aspetti più difficili della produzione è proprio replicare la consistenza: la tecnologia attuale può generare cellule muscolari della carne, ma hanno poca forma³³⁵. Per questo motivo, una miscela con le cellule vegetali che fungano da impalcatura, è importante per fornire una struttura a quelle muscolari.

³³⁰ Kelsey PIPER, *The next challenge for plant-based meat: Winning the price war against animal meat*, VOX, 2020.

³³¹ Jill ETTINGER, *New report: How Asia came to dominate plant-based meat industry IP*, Green Queen, 2022.

³³² ClimateWorks Foundation, *Global Innovation Needs Assessments: Protein diversity*, ClimateWorks Foundation, 2021.

³³³ Daxue Consulting, *Vegan meat in China: One of the largest markets despite less than 5% of the population being vegan*, Daxue Consulting, 2022.

³³⁴ Tom BRENNAN et al., *Making cultivated meat a \$25 billion global industry by 2030 presents opportunities within and beyond today’s food industry*, McKinsey & Company, 2021.

³³⁵ Victoria CORLESS, *Plant-based scaffolds for lab-grown meat*, Advanced Science News, 2023.

Potenziati rischi per la salute potrebbero incidere sulla reputazione della carne coltivata, come il fatto che i nuovi processi possano introdurre ingredienti i cui effetti sull'uomo sono sconosciuti³³⁶. Vi sono poi diverse questioni economiche e sociali che potrebbero sollevare preoccupazioni, in particolar modo legate ai costi. Le carni coltivate avranno inizialmente un prezzo premium, il che potrebbe renderle fuori dalla portata di alcuni consumatori, anche se piano piano diminuiranno con l'espandersi del mercato.

Uno studio³³⁷ ha stimato che il costo all'ingrosso sarebbe di 63 dollari per un chilogrammo di carne coltivata, e al dettaglio sarebbe probabilmente superiore a 100 dollari per chilogrammo. I principali costi di produzione sono legati al mezzo di coltura cellulare, i bioreattori e la manodopera altamente qualificata per farli funzionare, questi rappresentano circa l'80% della spesa totale. Per rendere i prezzi competitivi con la carne convenzionale, sarebbero quindi necessarie cellule iniziali e terreno di crescita poco costosi, nonché bioreattori molto grandi.

Ma essendo una tecnologia di produzione alimentare nuova, la carne coltivata deve ancora svilupparsi ed essere compresa: il suo potenziale è molto elevato e potrebbe rivoluzionare l'offerta di carne in modo più efficiente, ecologico e sostenibile. Ingenti investimenti di capitale e una forte competizione commerciale faciliteranno senza dubbio il processo di ricerca, e ridurranno i tempi per la vendita. Come mostrato nella Figura 3.10, diversi paesi già possiedono aziende in questo settore e le prospettive di crescita sono alte.

³³⁶ McKinsey & Company, *Cultivated meat: Out of the lab, into the frying pan*, McKinsey & Company, 2021.

³³⁷ Greg L. GARRISON et al., *How much will large-scale production of cell-cultured meat cost?*, Journal of Agriculture and Food Research, Vol. 10, Elsevier, 2022.

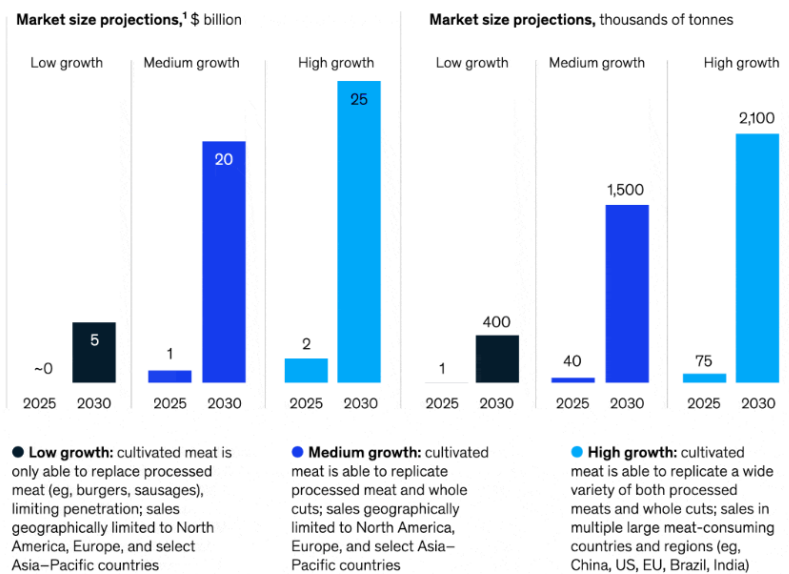
FIGURA 3.10: Distribuzione geografica delle aziende produttrici di carne coltivata.



Fonte: Xin GUAN, Qingzi LEI, Qiyang YAN et al., Trends and ideas in technology, regulation and public acceptance of cultured meat, 2021.

In particolare, se i consumatori saranno disposti all’acquisto, il mercato della carne coltivata potrebbe raggiungere i 25 miliardi di dollari entro il 2030 (Grafico 3.11).

GRAFICO 3.11: Possibile dimensione del mercato della carne coltivata.



¹Manufacturing sales price.

Fonte: McKinsey & Company, 2021.

La FAO prevede che il mercato globale di carne aumenterà del 26%, da 360 milioni di tonnellate nel 2022 a 455 milioni di tonnellate entro il 2050³³⁸. Sebbene l'espansione dell'accesso ai prodotti animali abbia comportato alcuni benefici sanitari e sociali nei paesi in via di sviluppo, ha anche creato notevoli danni. Quindi sarà sempre più importante promuovere la transizione verso le alternative proteiche (prodotti plant-based, carne coltivata e *future foods*). Questi alimenti rappresentano una soluzione globale cruciale che può far progredire la sicurezza alimentare, l'agricoltura sostenibile e la prevenzione delle pandemie. La loro espansione non solo sconvolgerà il settore dell'allevamento, ma anche l'intera catena del valore associata alla produzione di carne, riducendo il numero di capi di bestiame, la domanda di mangimi, nonché la lavorazione, il confezionamento e la distribuzione della carne. Entro il 2040 questo mercato potrebbe generare 8 milioni di posti di lavoro e raggiungere i 9,8 milioni entro il 2050³³⁹.

³³⁸ GFI, 2022 *State of the industry report: Plant-based meat, seafood, eggs, and dairy*, GFI, 2022.

³³⁹ ClimateWorks Foundation, *Global Innovation Needs Assessments: Protein diversity*, ClimateWorks Foundation, 2021.

Conclusioni

Sulla base delle ricerche e degli studi svolti per la realizzazione dell'elaborato, è possibile affermare che attualmente la Cina svolge un ruolo chiave nella domanda globale di cibo, specialmente per quanto riguarda la carne rossa e processata. Negli ultimi anni il mercato alimentare cinese ha superato quello degli Stati Uniti, diventando il maggiore produttore, consumatore e importatore di carne al mondo. Questo è stato favorito dalla rapida industrializzazione della Cina, dalla crescita economica e dall'aumento della popolazione. Il consumo del Paese nel 2021 ha rappresentato circa il 28% dell'offerta globale di carne. Nello stesso anno le importazioni totali hanno superato i 30 miliardi di dollari, con il Brasile come principale fornitore. McKinsey (2023) mostra che i cinesi non solo acquistano carne di maiale molto più frequentemente rispetto ai cittadini dei paesi europei e americani, ma superano anche il consumo di carne di manzo e di pollo di oltre il 10%. I risultati dell'indagine hanno evidenziato che quasi il 60% dei consumatori cinesi mangia carne almeno 3-5 volte a settimana.

Si stima che entro il 2050 la popolazione mondiale raggiungerà i 10 miliardi di persone. L'industria della carne dovrà quindi aumentare la produzione del 50-73% per soddisfare la domanda, con un impatto sul clima e sull'ambiente, sul benessere degli animali e sulla salute dell'uomo degno di preoccupazione.

La carne è una potenziale fonte di diverse infezioni di origine alimentare. Il bestiame può diventare un serbatoio per gli agenti patogeni che possono contagiare anche l'uomo. L'attuale pandemia di Covid-19 rappresenta un esempio di zoonosi, ovvero infezione o malattia che può essere trasmessa direttamente o indirettamente dagli animali all'uomo. I maiali, a tal proposito, sono portatori comuni di malattie, perché hanno una maggiore capacità di diffondere virus (come l'influenza) tra altri maiali, uccelli e umani. Di conseguenza, con l'aumento della domanda di prodotti animali vengono intensificati gli allevamenti, che favoriscono maggiori ricadute zoonotiche. Inoltre la produzione alimentare è responsabile per il 19-29% delle emissioni di gas serra (GHG), usa il 70% dell'acqua dolce e il 40% del suolo disponibile, ed è la principale fonte di inquinamento ambientale. L'industria della carne è molto più connessa alle emissioni di gas serra rispetto a quella degli alimenti vegetali.

Pertanto, lo sviluppo dei sostituti della carne come prodotti plant-based, carne coltivata e *future foods* porterà nuove opportunità nella riduzione dello stress ambientale e delle risorse, così come nel miglioramento del benessere degli animali e dell'uomo. La produzione di alternative proteiche non si limita solo a replicare la consistenza della carne, ma implica una ricerca approfondita per ottenere un prodotto che abbia un aspetto, delle proprietà sensoriali, un profilo nutrizionale e livelli di sicurezza simili a quelli della carne tradizionale. L'obiettivo principale della

ricerca futura sarà proprio quella di sviluppare alimenti buoni e salutari, che soddisfino non solo le esigenze dei vegetariani o vegani, ma anche degli amanti della carne stessa.

La Cina ha incluso nel 14° Piano quinquennale gli “alimenti del futuro” e ha evidenziato il potenziale della carne coltivata in laboratorio. Questo prodotto è strutturalmente identico alla carne tradizionale, perché realizzato attraverso cellule staminali animali. Si tratta di una tecnologia alimentare nuova e nel mondo solo Singapore, Stati Uniti e Israele ne hanno approvato la vendita ufficiale. La carne coltivata elimina la necessità di allevamenti intensivi e mitiga gli impatti ambientali e sanitari associati all’industria zootecnica. L’adozione della carne coltivata potrebbe ridurre fino al 95% l’uso di terreno, diminuire le emissioni provenienti dall’allevamento o dall’importazione di carne, eliminare l’impiego di antibiotici nel sistema alimentare e garantire al contempo la sicurezza alimentare. Altri vantaggi includono la facilità di trasporto e una durata di conservazione più lunga. Questi benefici non interessano soltanto la Cina, ma potrebbero anche incentivare lo sviluppo dell’industria della carne coltivata a livello globale.

Solo di recente il governo cinese ha iniziato a studiare soluzioni per ridimensionare i consumi verso una maggiore sicurezza e sostenibilità, incoraggiando una dieta più equilibrata e semplice. Le caratteristiche intrinseche della cultura cinese, che tradizionalmente valorizza i principi di frugalità buddisti e confuciani, oltre alle tradizioni culinarie già ricche di fonti proteiche alternative come il *tofu*, possono favorire gli obiettivi del governo. Lo stesso presidente Xi Jinping, durante il suo discorso al 13° Comitato nazionale della Conferenza consultiva politica del popolo cinese del 2022, ha affermato che la Cina deve adottare un “Greater food approach” alla nutrizione, e ha sottolineato l’importanza della biotecnologia e della bioindustria nel piano alimentare del Paese. Questo si traduce nell’accettazione delle carni coltivate e dei prodotti plant-based.

I Millenials e la Generazione Z sono le generazioni che maggiormente influenzano la riduzione dei consumi di carne. I giovani sono sempre più attenti alla salute e riconoscono che, per quanto ci siano benefici nutrizionali dati dall’inclusione dei prodotti animali nella loro dieta, bisogna limitarne l’assunzione. Tendono a esplorare modelli alimentari vegetariani o flexitariani e spesso subiscono l’influenza dei social media e delle nuove mode e stili di vita occidentali sani. Perciò sono più attenti a ciò che mangiano, pronti a pagare prezzi più alti per avere cibo di qualità e proveniente da luoghi più lontani. Ciò è anche il risultato delle campagne condotte da attivisti e celebrità che sensibilizzano sulle problematiche legate al consumo eccessivo di carne, contribuendo così a una maggiore consapevolezza della situazione.

Molti anziani stanno cominciando a loro volta ad avere più familiarità con questi prodotti. Sono favorevoli all’idea di ridurre il consumo alimentare, in particolare di limitare l’assunzione di cibi grassi e carne, poiché ritengono che ciò possa alleviare il carico sul sistema digestivo e,

soprattutto prevenire le malattie legate all'alimentazione. Tra questi, i Baby boomers, nonostante abbiano vissuto da giovani nella povertà estrema, ora sono più propensi ad adottare diete più semplici ed equilibrate.

I sostituti della carne presentano ancora dei limiti, ma le prospettive di crescita sono comunque favorevoli. Poiché si tratta di tecnologie alimentari nuove, le industrie devono ancora consolidarsi e ottenere l'approvazione dei potenziali consumatori. Tuttavia gli ingenti investimenti di capitale e la forte competizione commerciale faciliteranno senza dubbio il processo di ricerca e ridurranno i tempi per la vendita. L'adozione di carne coltivata e di una dieta plant-based in Cina, quindi, potrebbe rappresentare un punto di svolta significativo nel panorama alimentare globale. Il Paese potrebbe guidare l'inversione di tendenza nei consumi e influenzare positivamente il mercato mondiale della carne.

Bibliografia

- ALLEN Andrew M., HOF Anouschka R., *Paying the price for the meat we eat*, Olanda, Environmental Science and Policy, pp. 90-94, Elsevier, 2019.
- AL-ALI Eman, SHINGLER Abigail et al., *MEAT: The past, present, and future of meat in China's diet*, University of Waterloo, pp. 1-18, 2018.
- BAI Tongdong, *The price of serving meat – On Confucius's and Mencius's views of human and animal rights*, Asian Philosophy, Vol. 19, No.1, pp. 85-99, 2009.
- BARBOSA Williams et al., *Trends and technological challenges of 3D Bioprinting in cultured meat: Technological prospection*, Applied Sciences, 2023.
- BHANDARI Rajika, SMITH Frank J., *Education and food consumption patterns in China: Household analysis and policy implications*, Journal of Nutrition Education, Vol. 32, No. 4, pp. 214-224, 2000.
- BIESALSKI Hans Konrad, *Meat as a healthy and valuable source of micronutrients*, Lohmann information, Vol. 50, pp. 4-11, 2016.
- BINNIE Mary Ann, BARLOW Karine, JOHNSON Valerie, HARRISON Carol, *Red meats: Time for a paradigm shift in dietary advice*, Canada, Meat Science, Vol. 98, pp. 445-451, Elsevier, 2014.
- BOEREBOOM Anouk et al., *Brits and British Muslims and their perceptions of cultured meat: How big is their willingness to purchase?*, Food Frontiers, Vol. 3, pp. 529-540, 2022.
- BONNET Céline, BOUAMRA-MECHEMACHE Zohra, RÉQUILLART Vincent, TREICH Nicolas, *Viewpoint: Regulating meat consumption to improve health, the environment and animal welfare*, Francia, Food Policy, Vol. 97, pp. 1-11, Elsevier, 2020.
- BROWNING Colette J., QIU Zeqi, YANG Hui, ZHANG Touhong, THOMAS Shane A., *Food, eating, and happy aging: The perceptions of older Chinese people*, Frontiers in Public Health, Vol. 7, Article 73, 2019.
- BROZEK Wolfgang, FALKENBERG Christof, *Industrial Animal Farming and Zoonotic risk: COVID-19 as a Gateway to Sustainable Change? A Scoping Study*, Sustainability, Vol. 13, pp. 1-30, 2021.
- BRYANT Christopher J., *Culture, meat, and cultured meat*, Journal of Animal Science, Vol. 98, pp. 1-7, 2020.
- CAO Deborah, *Chinese takeaways: Vegetarian culture in contemporary China*, Cambridge Journal of China Studies, Vol. 13, No. 4, pp. 1-22, 2018.
- CCCPC PARTY LITERATURE PUBLISHING HOUSE, *中共党史人物传*, CCCPC Party Literature Publishing House, Vol. 77, p. 362, 2002.
- CHANG Gene Hsin, WEN Guanzhong James, *Communal Dining and the Chinese Famine of 1968-1961*, Economic Development and Cultural Change, Vol. 46, No. 1, The University of Chicago Press, 1997.

- CHANG K., HOU H., *Science and technology of tofu making*, in *Handbook of fruits and vegetable processing*, Marcel Dekker, pp. 443-478, 2003.
- CHEN Ruishan, YE Chao et al., *The impact of rural out-migration on land use transition in China: Past, present and trend*, Land Use Policy, Vol. 40, pp. 101-110, Elsevier, 2014.
- CHEN Qiong, *中国肉类消费形势展望*, Rivista “中国经济”, 2011.
- CHEN Ya-hao, GAO Zhifeng, SEALE James, *Changing structure of China's meat imports*, Journal of Integrative Agriculture, Vol. 14, pp. 1081-1091, 2015.
- CHINA AGRICULTURE PRESS, *中国农业全书: 黑龙江卷*, China Agriculture Press, p. 362, 1999.
- CHINA BUSINESS PRESS, *中华人民共和国商业大事记, 1958-1978*, China Business Press, p. 558, 1990.
- CHINA STATISTICS PRESS, *中国贸易物价统计资料, 1952-1983*, China Statistics Press, p. 29, 1984.
- CHINA STATISTICS PRESS, *锦州市志: 经济建设卷*, China Statistics Press, p. 303, 1996.
- COMMITTEE ON CLIMATE CHANGE, *Land use: Policies for a Net Zero UK*, UK, CCC Publications, 2020.
- DAY Li, *Wheat gluten: Production, properties and application*, in *Handbook of food proteins*, Woodhead Publishing, pp. 267-288, 2011.
- DEL GIUDICE Teresa, CARACCILOLO Francesco et al., *Consumatori cinesi e cibo: tra tradizione millenaria e influenze culturali occidentali*, Economia agro-alimentare, pp. 85-99, 2012.
- DI NOVI Cinzia, MARENZI Anna, ZANTOMIO Francesca, *Patterns of Red and Processed Meat Consumption across Generations: A shift from the Traditional Mediterranean Diet*, Working Papers, Venezia, Dipartimento di Economia, Università Ca' Foscari di Venezia, 2021.
- DOMINGO José L., NADAL Martí, *Carcinogenicity of consumption of red and processed meat: What about environmental contaminants?*, Spagna, Environmental Research, Vol. 145, pp. 109-115, Elsevier, 2016.
- DOMINGO José L., NADAL Martí, *Carcinogenicity of consumption of red meat and processed meat: A review of scientific news since the IARC decision*, Spagna, Food and Chemical Toxicology, Vol. 105, pp. 256-261, Elsevier, 2017.
- DONG Xiaoxia, HU Bingchuan, *Regional difference in food consumption away from home of urban residents: A panel data analysis*, Agriculture and Agricultural Science Procedia, Vol. 1, pp. 271-277, 2010.
- DUAN Lingyun, YU Wen, CHEN Wei, *Impact of population age structure on food consumption structure of residents in Beijing*, Journal of Economic Impact, Vol. 3, pp. 178-185, 2021.
- DUBOIS Thomas David, *Counting the carnivores: Who ate meat in Republican-Era China?*, Social Science History, Vol. 46, pp. 751-775, Cambridge University Press, 2022.

DU Shufa, WANG Huijin et al., *China in the period of transition from scarcity and extensive undernutrition to emerging nutrition-related noncommunicable diseases, 1949-1992*, Obesity Reviews, Vol. 15, pp. 1-17, 2014.

EAT-LANCET COMMISSION, *Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*, Vol. 393, The Lancet, 2019.

FANG Feifan, ZHAO Yinyu et al., *The impact of famine experience on middle-aged and elderly individuals' food consumption: Evidence from China*, The Journal of the Economics of Ageing, Vol. 26, pp. 1-13, 2023.

FAYET F. et al., *Avoidance of meat and poultry decreases intakes of omega-3 fatty acids, vitamin B12, selenium and zinc in young women*, Journal of Human Nutrition and Dietetics, Vol. 27, pp. 135-142, 2014.

FRAEYE Ilse et al., *Sensorial and nutritional aspects of cultured meat in comparison to traditional meat. Much to be inferred*, Frontiers in Nutrition, Vol.7, Article 35, pp. 1-7, 2020.

FRANK Sarah M., TAILLIE Lindsey Smith, and JAACKS Lindsay M., *How Americans eat red and processed meat: an analysis of the contribution of thirteen different food groups*, Public Health Nutrition, Vol. 25, pp. 1406-1415, Cambridge University Press 2022.

GALE Fred, DONG Fengxia, *China's meat consumption: Growth potential*, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, 2023.

GAO et al., *Partial rationing and Chinese urban household food demand analysis*, Journal of Comparative Economics, Vol. 22, pp. 43-62, 1996.

GARRISON Greg L. et al., *How much will large-scale production of cell-cultured meat cost?*, Journal of Agriculture and Food Research, Vol. 10, pp. 1-8, Elsevier, 2022.

GHIDINI Chiara, SCARPI Paolo, *La scelta vegetariana. Una breve storia tra Asia ed Europa*, Ponte alle Grazie, 2019.

GODFRAY H. Charles J. et al., *Meat consumption, health, and the environment*, Science, Vol. 361, pp. 1-8, 2018.

GOLDMAN Arieh, *Supermarkets in China: the case of Shanghai*, The International Review of Retail, Vol. 10, pp. 1-21, Distribution and Consumer Research, 2011.

GONZÁLEZ Neus, MARQUÈS Montse, NADAL Martí, DOMINGO José L., *Meat consumption: Which are the current global risks? A review of recent (2010-2020) evidences*, Spagna, Food Research International, Vol. 137, pp. 1-6, Elsevier, 2020.

GOSSARD Marcia Hill, YORK Richard, *Social Structural Influences on Meat Consumption*, Human Ecology Review, Society for Human Ecology, Vol. 10, No. 1, 2003.

GREENE Eric M., *A reassessment of the early history of Chinese Buddhist vegetarianism*, Asia Major, Academia Sinica, Vol. 29, No. 1, pp. 1-43, 2016.

GREGORY N.G., *How climatic changes could affect meat quality*, UK, Food Research International, Vol. 43, pp. 1866-1873, Elsevier, 2010.

- GUO Lijie et al., *Generational differences in food consumption among Chinese adults of different ages*, *Nutrients*, Vol. 15, pp. 1-14, 2023.
- HAMDAN Mohammad Naqib et al., *Cultured meat in Islamic perspective*, *Journal of Religion and Health*, Vol. 57, pp. 2193-2206, 2017.
- HAN Xiao, WEI Chu, CAO Gui-Ying, *Aging, generational shifts, and energy consumption in urban China*, *PNAS*, Vol. 119, No. 37, 2022.
- HE Jiang, EVANS Natasha Marie et al., *A review of research on plant-based meat alternatives: Driving forces, history, manufacturing, and consumer attitudes*, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, pp. 2639-2656, 2020.
- HICKS Talia M., KNOWLES Scott O., FAROUK Mustafa M., *Global Provisioning of Red Meat for Flexitarian Diets*, *Nuova Zelanda, Frontiers in Nutrition*, Vol. 5, Article 50, 2018.
- HOBBS-GRIMMER D. A., GIVENS D. I., LOVEGROVE J. A., *Associations between red meat, processed red meat and total red and processed meat consumption, nutritional adequacy and markers of health and cardio-metabolic diseases in British adults: a cross analysis using data from UK National Diet and National Survey*, *European Journal of Nutrition*, Vol. 60, pp. 2979-2997, 2021.
- HUANG Chun-chieh, *Food Ethics in Ancient China: A Confucian Perspective*, *Journal of Cultural Interaction in East Asia*, Vol. 8, pp. 27-34, 2017.
- HUANG J. K., *Social Development, urbanization and food consumption*, *Social Sciences in China*, pp. 102-116, 1999.
- HUFFMAN Dale L., MARCHELLO J. A., RINGKOB T. P., *Development of processed meat items for the Fast-Food Industry*, *American Meat Science Association*, Vol. 39, pp. 25-26, *Reciprocal Meat Conference Proceedings*, 1986.
- IANNOTTI Lora et al., *Livestock-derived foods and sustainable healthy diets*, *Discussion Paper, UN Nutrition*, 2021.
- JONES Kate E., PATEL Nikkita G., LEVY Marc A. et al., *Global trends in emerging infectious diseases*, *Nature*, Vol. 451, pp. 990-993, 2008.
- KANTONO Kevin et al., *Consumers' perception and purchase behaviour of meat in China*, *Meat Science*, Vol. 179, pp. 1-11, Elsevier, 2021.
- KLEIN Jakob A., *Buddhist vegetarian restaurants and the changing meanings of meat in urban China*, *Ethnos*, Vol. 82, pp. 252-276, 2016.
- KNAPP Keith N., *Noble Creatures: Filial and Righteous Animals in Early Medieval Confucian Thought*, Chapter 3 in *Animals through Chinese History: Earliest Times to 1911*, Cambridge University Press, pp. 64-83, 2018.
- LARCOM Shaun, PANZONE Luca, SHE Po-Wen, *Food for the Soul and the Planet: Measuring the Impact of the Return of Meatless Fridays for (some) UK Catholics*, University of Cambridge, 2011.

LEROY Frédéric, COFNAS Nathan, *Should dietary guidelines recommend low red meat intake?*, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol. 60, Taylor & Francis Group, 2020.

LIANG Shiqi, CHEN Xinrong, YANG Jie, ZHOU Yong, DU Liang, LI Kai, *Red/processed meat consumption and non-cancer-related outcomes in humans: umbrella review*, *The Nutrition Society*, Vol. 130, pp. 484-494, Cambridge University Press, 2022.

LIN Justin Yifu, *Collectivization and China's Agricultural crisis in 1959-1961*, *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 6, pp. 1228-1252, The University of Chicago Press, 1990.

LIU Jingjing et al., *Chinese consumers' attitudes and potential acceptance toward artificial meat*, *Foods*, Vol. 10, No. 353, pp. 1-29, MDPI, 2021.

LIU Xiuli et al., *Aging population, balanced diet and China's grain demand*, *Nutrients*, Vol. 15, pp. 1-21, 2023.

LIU Yuan, WEN Guanzhong James, WEI Xiahai, *Communal dining system and the puzzle of Great Leap Famine: Re-examine the causality between communal dining and Great Leap Famine*, *Economic History Commons*, Trinity College Digital Repository, 2014.

LIU Yue, ZHAO Jianmei, ZHONG Hai, *Grandparental care and childhood obesity in China*, *SSM – Population Health*, Vol. 17, 2022.

MA Guan-sheng et al., *The prevalence of body overweight and obesity and its changes among Chinese people during 1992 to 2002*, National Institute for Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2005.

MA H. et al., *Chinese animal product consumption in the 1990s*, *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, pp. 569-590, 2004.

MANN Neil J., *A brief history of meat in the human diet and current health implications*, *Australia, Meat Science*, Vol. 144, pp. 169-179, Elsevier, 2018.

MARUYAMA Masayoshi, WU Lihui, HUANG Lin, *The modernization of fresh food retailing in China: The role of consumers*, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 30, pp. 33-39, Elsevier, 2016.

MAZZA Mauro, *Gli animali nel pensiero giuridico e nel diritto cinese, con alcune considerazioni comparative sul welfarismo e abolizionismo*, pp. 791-827, in *Cibo e diritto. Una prospettiva comparata*, Roma Tre-Press, Vol. 2, 2020.

MCNEILL Shalene, VAN ELSWYK Mary E., *Red meat in global nutrition*, U.S., *Meat Science*, Vol. 92, pp. 166-173, Elsevier, 2012.

MEHTA Suril S., ARROYAVE Whitney D., LUNN Ruth M., PARK Yong-Moon Mark, BOYD Windy A., SANDLER Dale P., *A Prospective Analysis of Red and Processed Meat Consumption and Risk of Colorectal Cancer in Women*, *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, Vol. 29, pp. 141-150, 2020.

MEKONNEN Mesfin M., HOEKSTRA Arjen Y., *A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products*, *Ecosystems*, Vol. 15, pp. 401-415, 2012.

- MEYER-ROCHOW Victor Benno, *Food taboos: their origins and purposes*, Finlandia, Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, Vol. 5, pp. 1-10, 2009.
- MIN et al., *Investigation of patterns in food away from home expenditure for China*, China Economic Review, Vol. 15, pp. 457-476, 2004.
- MIN Shi, BAI Jun-fei et al., *Demographics, societal aging, and meat consumption in China*, Journal of Integrative Agriculture, Vol. 14, pp. 995-1007, Elsevier, 2015.
- NING Jiawen et al., *Plant-based meat products and their research and development progress*, International Journal of Biology and Life Sciences, Vol. 3, No. 3, pp. 69-72, 2023.
- PENG Wen et al., *Obesity intervention efforts in China and the 2022 World Obesity Day*, Global Health Journal, Vol. 6, pp. 118-121, 2022.
- POST Mark J., *Cultured beef: medical technology to produce food*, Journal of the Science of Food and Agriculture, Vol. 94, pp. 1039-1041, 2013.
- QIAOWEI Shen, PING Xiao, *McDonald's and KFC in China: Competitors or Companions?*, Marketing Science, Vol. 33, No. 2, pp. 287-307, 2014.
- RAY Anushree S., BHATTACHARYA Kuntal, *An overview on the zoonotic aspects of COVID-19*, The National Academy of Sciences, pp. 1-5, 2023.
- RIVERA-FERRE Marta G. et al., *The two-way relationship between food systems and the COVID-19 pandemic: causes and consequences*, Agricultural Systems, Vol. 191, pp. 1-14, 2021.
- ROSENFELD Daniel L., *Masculinity and Men's Resistance to Meat Reduction*, U.S., Psychology of Human-Animal Intergroup Relations, Vol.2, pp. 1-11, 2023.
- SCARBOROUGH Peter et al., *Vegans, vegetarians, fish-eaters and meat-eaters in the UK show discrepant environmental impacts*, Nature Food, Vol. 4, pp. 565-574, 2023.
- SERRATOSA J., BLASS A. et al., *Residues from veterinary medicinal products, growth promoters and performance enhancers in food-producing animals: a European Union perspective*, Revue Scientifique et Technique, Vol. 25, No. 2, pp. 637-653, 2006.
- SHENYANG PUBLISHING HOUSE, *沈阳市志*, Shenyang Publishing House, Vol. 16, p. 93, 1994.
- SHI Wenming, HUANG Xin, SCHOOLING C. Mary, ZHAO Jie V., *Red meat consumption, cardiovascular diseases, and diabetes: a systematic review and meta-analysis*, European Heart Journal, Vol.44, pp. 2626-2635, 2023.
- SPRINGMANN Marco, GODFRAY H. Charles, RAYNER Mike, SCARBOROUGH Peter, *Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change*, U.S., PNAS, Vol. 113, No. 15, pp. 4146-4151, 2016.
- STOLL-KLEEMANN Susanne, SCHMIDT Uta Johanna, *Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors*, Springer, Vol. 17, pp. 1261-1277, 2016.

TAO Weiyu, LIU Yiyang, ZHANG Jianbo, LIU Yanfang, *近年来中国猪肉消费形势及“十三五”展望*, International Electronic Commerce Center, 2017.

VATANPARAST Hassan et al., *Increasing plant-based meat alternatives and decreasing red and processed meat in the diet differently affect the diet quality and nutrient intakes of Canadians*, *Nutrients*, Vol. 12, pp. 1-14, 2020.

WANG H. Holly, *The perspective of meat and meat-alternative consumption in China, U.S.*, *Meat Science*, Vol. 194, pp.1-8, Elsevier, 2022.

WANG Qihe, LIU Sana et al., *Consumption of aquatic products and meats in Chinese residents: A nationwide survey*, *Frontiers in Nutrition*, Vol. 9, pp. 1-10, 2022.

WANG Yan et al., *The effect of China's family structure on household nutrition*, *Food and Nutrition Sciences*, Vol. 10, pp. 198-206, 2019.

WANG Youfa, WANG Liang et al., *A review of the growth of the fast food industry in China and its potential impact on obesity*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 13, pp. 1-16, 2016.

WILD Florian et al., *The evolution of a plant-based alternative to meat: From niche markets to widely accepted meat alternatives*, *Agro Food Industry Hi Tech*, Vol. 25, pp. 45-49, 2014.

WILLIAMS Peter, DROULEZ Veronique, *Australian red meat consumption - implications of changes over 20 years on nutrient composition*, *Australia, Food Australia*, Vol. 62, pp. 87-94, 2010.

WILSON Thomas, *Sacrifice and the Imperial Cult of Confucius*, *History of Religions*, Vol. 41, No. 3, pp. 251-286, 2002.

WINSTON John Craig, *Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets*, *Nutrition in Clinical Practice*, Vol. 25, No. 6, pp. 613-620, 2010.

XIAO Hong-bo, CHEN Qiong, WANG Ji-min, MA Heng-yun, *The puzzle of the missing meat: Food away from home and China's meat statistics*, *Journal of Integrative Agriculture*, Vol. 14, pp. 1033-1044, 2015.

XIE Xiaoru, HUANG Liman, LI Jun, ZHU Hong, *Generational differences in perceptions of food health/risk and attitudes toward organic food and game meat: The case of the Covid-19 crisis in China*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 17, pp. 1-17, 2020.

XUE Hong, WU Yang et al., *Time trends in fast food consumption and its association with obesity among children in China*, *PLOS ONE*, Vol. 11, pp. 1-14, 2016.

YANG Dennis Tao, *China's Agricultural Crisis and Famine of 1959-61: A Survey and Comparison to Soviet Famines*, *Comparative Economic Studies*, Vol. 50, 2008.

YU Wu-sheng, CAO Li-juan, *China's meat and grain imports during 2000-2012 and beyond: A comparative perspective*, *Journal of Integrative Agriculture*, Vol. 14, pp. 1101-1114, 2015.

- ZENG Luxian, RUAN Mengyuan, LIU Junxiu et al., *Trends in processed meat, unprocessed red meat, poultry, and fish consumption in the United States, 1999–2016*, Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, Vol. 119, pp. 1-32, 2019.
- ZHANG Huifeng, HARDIE Laura, BAWAJEEH Areej O., CADE Janet, *Meat consumption, cognitive function and disorders: A systematic review with narrative synthesis and meta-analysis*, Nutrients, Vol. 12, pp. 1-18, MDPI, 2020.
- ZHANG N., BECARES L., CHANDOLA T., CALLERY P., *Intergenerational differences in beliefs about healthy eating among carers of left-behind children in rural China: a qualitative study*, Appetite, Vol. 95, pp. 484-491, 2015.
- ZHANG Tianyi et al., *The development history and recent updates on soy protein-based meat alternatives*, Trends in Food Science & Technology, Vol. 109, pp. 702-710, 2021.
- ZHEJIANG PEOPLE'S FINE ARTS PUBLISHING HOUSE, *三门县志*, p. 443, Zhejiang People's Fine Arts Publishing House, 1992.
- ZHOU Dongsheng, ZHANG Weijiong, VERTINSKY Ilan, *Advertising trends in urban China*, Journal of Advertising Research, pp. 73-81, 2003.
- ZHOU F. N., XIANG J., *Population structure, occupational structure and food consumption*, Issues in Agricultural Economy, pp. 12-16, 2012.
- ZHOU Xun, *"Kitchen Knowledge", desperate foods, and ritual healing in everyday survival strategies during the Great Famine in China, 1958-62*, Asian Medicine, Vol. 7, pp. 384-404, Brill, 2012.
- ZHOU Zhang-Yue, LIU Hongbo, CAO Lijuan, *Food consumption in China: The revolution continues*, Edward Elgar Publishing Limited, 2014.
- ZHU Zhenggang, YIN Ping, *Overweight and obesity: The serious challenge faced by Chinese children and adolescents*, Journal of Global Health, Vol. 13, pp. 1-5, 2023.
- ZUO Yifan, ZHANG Ke et al., *What kind of food can win Gen Z's favor? A mixed methods study from China*, Food Quality and Preference, Vol. 98, pp. 1-11, 2022.

Sitografia

ADB, *The 14th Five-Year Plan of the People's Republic of China – Fostering High-Quality Development*, ADB, 2021, <https://www.adb.org/publications/14th-five-year-plan-high-quality-development-prc>, consultato febbraio 2024.

ALEPH FARMS, *The changing landscape of meat consumption in Israel*, Aleph Farms, 2023, <https://aleph-farms.com/journals/the-changing-landscape-of-meat-consumption-in-israel/#:~:text=On%20the%20one%20hand%2C%20Israel,the%20country's%20meat%20is%20imported.>, consultato febbraio 2024.

AL SALOOM Ali, *Ask Ali: Why pork is forbidden for Muslims*, Arts & Culture, The National, 2012, <https://www.thenationalnews.com/arts/ask-ali-why-pork-is-forbidden-for-muslims-1.444442#:~:text=The%20main%20reason%20pork%20is,one%20of%20those%20forbidden%20foods>, consultato settembre 2023.

ATLANTE, *The history of meat alternatives*, Atlante News, 2022, <https://www.atlantesrl.it/en/4125/>, consultato gennaio 2024.

BAKER Aryn, *How Israel became the global center for alternative meat tech*, TIME, 2022, <https://time.com/6237414/israel-lab-grown-meat/>, consultato febbraio 2024.

BAKER Aryn, *China's 5-Year Plan is a blueprint for the future of meat*, TIME, 2022, <https://time.com/6143109/china-future-of-cultivated-meat/>, consultato febbraio 2024.

BBC News, *World's first lab-grown burger is eaten in London*, BBC News, 2013, <https://www.bbc.com/news/science-environment-23576143>, consultato gennaio 2024.

BEIJING LIFE TIMES, *老年人要少吃红肉? 新研究提醒: 有些老人需要多吃*, Beijing Life Times, 2023, <https://weibo.com/ttarticle/p/show?id=2309404935100902277446>, consultato dicembre 2023.

BEN-DAVID Ricky, *Israeli cultivated meat consortium kicks off with \$18 million government grant*, The Times of Israel, 2022, <https://www.timesofisrael.com/israeli-cultivated-meat-consortium-kicks-off-with-18-million-government-grant/>, consultato febbraio 2024.

BEST Dean, *Aleph Farms requests UK approval for cell-based meat*, Global Food Industry News, 2023, <https://www.just-food.com/news/aleph-farms-requests-uk-approval-for-cell-based-meat/>, consultato febbraio 2024.

BLOOMBERG, *Plant-based foods market to hit \$162 billion in next decade, Projects Bloomberg Intelligence*, Bloomberg, 2021, <https://www.bloomberg.com/company/press/plant-based-foods-market-to-hit-162-billion-in-next-decade-projects-bloomberg-intelligence/>, consultato febbraio 2024.

BMYG FINANCIAL, *“人造肉”进入中国农业规划, 万亿市场正式启动?*, BMYG FINANCIAL, 2022, <https://bmyg.com.au/zh-hans/post20220216/>, consultato gennaio 2024.

BOTTINELLI Stef, *Chinese cultivated meat company CellX opens pilot plant and plans to apply for regulatory approval in Singapore and US*, Food Matters Live, 2022,

<https://foodmatterslive.com/article/chinese-cultivated-meat-company-celx-opens-pilot-plant-and-plans-to-apply-for-regulatory-approval-in-singapore-and-us/>, consultato gennaio 2024.

BRENNAN Tom et al., *Making cultivated meat a \$25 billion global industry by 2030 presents opportunities within and beyond today's food industry*, McKinsey & Company, 2021, <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/cultivated-meat-out-of-the-lab-into-the-frying-pan#/>, consultato febbraio 2024.

BUXTON Amy, *China's 5-Year Agricultural Plan to include cultivated meat and "future foods" for the first time*, Alt Protein, Green Queen, 2022, <https://www.greenqueen.com.hk/china-cultivated-meat-agricultural-plan/>, consultato dicembre 2023.

BUXTON Amy, *President Xi references China's alt-protein sector in national food security speech*, Green Queen, 2022, <https://www.greenqueen.com.hk/president-xi-supports-china-alt-protein-sector/>, consultato dicembre 2023.

CELLINK, *用细胞养殖肉与食品创造未来*, CELLINK, 2022, <https://cellink.cn/bioprinting-applications/cell-cultured-meat/>, consultato gennaio 2024.

CHINA BUSINESS JOURNAL, *麦肯锡：中国肉类消费总量占全球 27% 预制菜带来新机遇*, Sina Weibo, 2022, https://finance.sina.cn/2022-11-07/detail-imqmmthc3610769.d.html?oid=3871815690551944&vt=4&cid=76729&node_id=76729, consultato dicembre 2023.

CHINA FOODSTUFF & PROTEIN GROUP, *China's Generation Z sustainable protein research report – Will Generation Z change China's plant-based meat industry?*, China Foodstuff & Protein Group, 2022, <https://soyproteincn.com/chinas-generation-z-sustainable-protein-research-report-will-generation-z-change-chinas-plant-based-meat-industry/>, consultato dicembre 2023.

CHINA INTERNET INFORMATION CENTER, *Confucian Philosophy on Health Building, Chinese Imperial Cuisines*, <http://www.china.org.cn/english/imperial/26119.htm>, consultato novembre 2023.

CHIPMAN Alexander, *How to tap into China's plant-based meat market: Key considerations*, China Briefing, 2020, <https://www.china-briefing.com/news/starbucks-kfc-offer-plant-based-meat-options-china-tap-new-consumption-trends-post-covid-19/>, consultato dicembre 2023.

CHUNG Cherie, *A ban on beef: Who will benefit?*, JYAN Blog, Berkley Center, 2015, <https://berkleycenter.georgetown.edu/posts/a-ban-on-beef-who-will-benefit>, consultato settembre 2023.

CLIMATEWORKS FOUNDATION, *Global Innovation Needs Assessments: Protein diversity*, ClimateWorks Foundation, 2021, <https://www.climateworks.org/wp-content/uploads/2021/11/GINAs-Protein-Diversity.pdf>, consultato febbraio 2024.

COMMISSION ON GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE, *Linkages between biodiversity, food and nutrition*, Roma, FAO, 2013, <https://www.fao.org/3/mg285e/mg285e.pdf>, consultato ottobre 2023.

CORLESS Victoria, *Plant-based scaffolds for lab-grown meat*, Advanced Science News, 2023, <https://www.advancedsciencenews.com/plant-based-scaffolds-for-lab-grown-meat/>, consultato febbraio 2024.

CORNALE Paolo, *L'impronta idrica di carne e latte*, Informazione Zootecnico, 2020, <https://informatorezootecnico.edagricole.it/aia-informa/limpronta-idrica-di-carne-e-latte/>, consultato ottobre 2023.

DAXUE CONSULTING, *Vegan meat in China: One of the largest markets despite less than 5% of the population being vegan*, Daxue Consulting, 2022, <https://daxueconsulting.com/vegan-meat-in-china/>, consultato febbraio 2024.

DEPARTMENT OF STATISTICS SINGAPORE, *Singapore census of population 2020, Statistical Release 1: Demographic, Characteristics, Education, Language and Religion*, Department of Statistics Singapore, 2021, <https://www.singstat.gov.sg/-/media/files/publications/cop2020/sr1/cop2020sr1.ashx>, consultato febbraio 2024.

DING Qingfen, *Fast food nation*, China Daily, 2008, https://www.chinadaily.com.cn/bw/2008-06/30/content_6804213.htm, consultato dicembre 2023.

DUDARENOK Ashley, *Gen Z: The rising power in Chinese market*, ChoZan, <https://chozan.co/blog/gen-z-the-rising-power-in-chinese-market/>, consultato dicembre 2023.

EINHORN Bruce et al., *Can lab-grown meat really be halal or kosher?*, Bloomberg, 2022, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-04/is-lab-grown-meat-halal-or-kosher-muslims-jews-look-for-answers>, consultato febbraio 2024.

ETTINGER Jill, *New report: How Asia came to dominate plant-based meat industry*, Green Queen, 2022, <https://www.greenqueen.com.hk/report-asia-plant-based-meat-industry/>, consultato febbraio 2024.

ETOC, *Gen Z in China*, e-Commerce to China, 2022, <https://ecommercetochina.com/gen-z-in-china/>, consultato dicembre 2023.

EXPERT MARKET RESEARCH, *Global Fast Food Market Outlook*, Global Fast Food Market Report, 2022, <https://www.expertmarketresearch.com/reports/fast-food-market>, consultato settembre 2023.

FAO, *Climate-smart livestock production. A practical guide for Asia and the Pacific region*, Bangkok, FAO, 2021, <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb3170en>, consultato settembre 2023.

FAO, *Meat Market Review: Emerging trends and outlook 2022*, Roma, FAO, 2022, <https://www.fao.org/3/cc3164en/cc3164en.pdf>, consultato settembre 2023.

FAO, *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*, Roma, FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, 2019, <https://www.fao.org/documents/card/en?details=ca3129en>, consultato settembre 2023.

FAO, *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022*, Roma, FAO, 2022, <https://www.fao.org/3/cc2211en/online/cc2211en.html>, consultato settembre 2023.

FAO, *Thinking about the future of food safety – A foresight report*, Roma, FAO, 2022, <https://www.fao.org/3/cb8667en/cb8667en.pdf>, consultato febbraio 2024.

FAO, WHO, *Food safety aspects of cell-based food*, Roma, WHO, 2023, <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc4855en>, consultato febbraio 2024.

FOODPLUS, *专访 CELLX: 细胞培养肉创业, 门槛该怎么跨? | FOODPLUS INTERVIEW*, Lever China, 2022, <https://www.foodtalks.cn/news/8571>, consultato gennaio 2024.

GFI, *State of Global Policy Report: Public investment in alternative proteins to feed a growing world*, GFI, 2022, <https://gfi.org/wp-content/uploads/2023/01/State-of-Global-Policy-Report-2022.pdf>, consultato febbraio 2024.

GFI APAC, *Look closer: China is quietly making moves on cultivated meat*, GFI APAC, 2022, <https://gfi-apac.org/look-closer-china-is-quietly-making-moves-on-cultivated-meat/>, consultato dicembre 2023.

GFI EUROPE, *Denmark announces 1 billion kroner for plant-based foods in historic climate agreement*, GFI Europe, 2021, <https://gfieurope.org/blog/denmark-plant-based-investment-in-climate-agreement/>, consultato febbraio 2024.

GFI EUROPE, *Most consumers in Western Europe want alternatives to conventional meat, survey shows*, GFI Europe, 2022, <https://gfieurope.org/blog/most-consumers-in-western-europe-want-alternatives-to-conventional-meat-survey-shows/>, consultato febbraio 2024.

GMA, *Understanding the Y Generation in China*, GMA, 2019, <https://marketingtochina.com/understanding-y-generation-in-china/>, consultato dicembre 2023.

GREYDANUS Deacon Steven D., *Are meatless Fridays still a thing? Does it matter?*, National Catholic Register, 2016, <https://www.ncregister.com/blog/are-meatless-fridays-still-a-thing-does-it-matter>, consultato settembre 2023.

GUO Ran, *The biggest trends in China's food and drink market*, China-Britain Business FOCUS, 2022, <https://focus.cbbc.org/the-biggest-trends-in-chinas-food-and-drink-market/amp/>, consultato dicembre 2023.

HOLLAND Fiona, *CellX becomes highest-funded cultured meat start-up in China following \$10.6M series A round*, Food Matters Live, 2022, <https://foodmatterslive.com/article/cellx-secures-10-6-m-dollars-becoming-highest-funded-cultivated-meat-start-up-in-china/>, consultato gennaio 2024.

HO Sally, *Chinese Agri-Food tech companies raised US\$6 billion in 2020, new data shows*, Green Queen, 2021, <https://www.greenqueen.com.hk/chinese-agri-food-tech-companies-raised-us6-billion-in-2020-new-data-shows/>, consultato febbraio 2024.

HU Min, *Plant-based meat gains popularity among Gen Z in China*, SHINE, 2023, <https://www.shine.cn/news/nation/2305127948/>, consultato dicembre 2023.

IIMEDIA RESEARCH GROUP, *2021 年中国速冻食品产业链及消费趋势研究报告*, iiMedia Research Group, 2021, <https://report.iimedia.cn/repo2->

[0/39420.html?acPlatCode=IIMReport&acFrom=bottomBtn-Right&iimediaId=87444](#), consultato dicembre 2023.

INTERESSE Giulia, *Investing in China's Meat Industry: Trends and Opportunities*, China Briefing, 2023, <https://www.china-briefing.com/news/investing-in-chinas-meat-industry-trends-and-opportunities/>, consultato ottobre 2023.

IPBES, *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*, Germania, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2019, <https://www.ipbes.net/global-assessment>, consultato ottobre 2023.

IPSOS, *益普索 2020 人造肉中国趋势洞察*, Ipsos, 2020, <https://www.ipsos.com/zh-cn/yipusuoipsos-2020renzaorouzhongguoqushidongcha>, consultato gennaio 2024.

JIANG Suwei, FERGUSON Richard, *China's agricultural challenges: Roads to be travelled*, PwC UK, 2015, https://pwc.blogs.com/files/chinas-agricultural-challenges-6-oct_final.pdf, consultato dicembre 2023.

KATEMAN Brian, *If the U.S. is a nation of innovation, why aren't we embracing cell-cultured meat?*, Forbes, 2021, <https://www.forbes.com/sites/briankateman/2021/04/12/if-the-us-is-a-nation-of-innovation-why-arent-we-embracing-cell-cultured-meat/>, consultato febbraio 2024.

KONG Yuhui, *China's gen Z are in favour of pre-cooked dishes for CNY dinner*, Dao Insights, 2023, <https://daoinsights.com/news/chinas-gen-z-are-in-favour-of-pre-cooked-dishes-for-cny-dinner/>, consultato dicembre 2023.

KROGER, PBFA, 84.51°, *Understanding consumer shifts from animal-based to plant-based foods in the retail environment: Plant-based foods migration analysis and consumer research report*, Plant Based Foods Institute, 2022, <https://pbfstitute.org/wp-content/uploads/2022/11/Plant-Based-Migration-Analysis-Report-Final.pdf>, consultato febbraio 2024.

LANG Feng, *猪肉最贵的时代到来了吗*, Zhihu, 2019, <https://zhuanlan.zhihu.com/p/576206111>, consultato dicembre 2023.

LEVER CHINA, *中国细胞培养肉产品命名及消费决策影响调查 | 力矩中国 X FOODPLUS*, Lever China, 2021, <https://newprotein.cn/?p=8282>, consultato dicembre 2023.

MA Yihan, *Generation Z consumers in China – Statistics & Facts*, Statista, 2023, <https://www.statista.com/topics/9889/gen-z-consumers-in-china/#topicOverview>, consultato dicembre 2023.

MA Yue, WU Rong, *The rise of Chinese ready meal*, Jiemian News, 2023, <https://en.jiemian.com/article/10093664.html>, consultato dicembre 2023.

MCKINSEY & COMPANY, *Cultivated meat: Out of the lab, into the frying pan*, McKinsey & Company, 2021, <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/cultivated-meat-out-of-the-lab-into-the-frying-pan>, consultato febbraio 2024.

MCKINSEY & COMPANY, *For love of meat: Five trends in China that meat executives must grasp*, McKinsey & Company, 2023, <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged->

[goods/our-insights/for-love-of-meat-five-trends-in-china-that-meat-executives-must-grasp](#), consultato dicembre 2023.

MOA, *新中国养猪60年九大变化*, MOA 2009, http://www.moa.gov.cn/ztl/xzgnylsn/gd_1/200910/t20091014_1365250.htm, consultato dicembre 2023.

MORRISON Oliver, *Plant-based products that attempt to mimic the nutritional qualities of meat and dairy are “playing a losing game”*, FoodNavigator Europe, 2023, <https://www.foodnavigator.com/Article/2023/05/01/plant-based-products-that-attempt-to-mimic-the-nutritional-qualities-of-meat-and-dairy-are-playing-a-losing-game>, consultato febbraio 2024.

NASDAQ, *Nasdaq welcomes Beyond Meat, Inc. (Nasdaq: BYND) to the Nasdaq stock market*, Nasdaq, 2019, <https://ir.nasdaq.com/news-releases/news-release-details/nasdaq-welcomes-beyond-meat-inc-nasdaq-bynd-nasdaq-stock-market>, consultato febbraio 2024.

NBS OF CHINA, *改革开放30年报告之五：城乡居民生活从贫困向全面小康迈进*, NBS of China, 2008, https://www.stats.gov.cn/zt_18555/ztfx/jnggkf30n/202303/t20230301_1920464.html, consultato dicembre 2023.

OCTOPLUS MEDIA GLOBAL LIMITED, *China Internet “Native” Gen Z Insights Report 2022 by QuestMobile*, Octopus Media Global Limited, 2022, <https://www.octoplusmedia.com/china-internet-native-gen-z-insights-report-2022-by-questmobile/>, consultato dicembre 2023.

OECD/FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*, Parigi, OECD Publishing, 2023, <https://www.oecd.org/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-19991142.htm>, consultato settembre 2023.

ONU, *World Population Prospects 2022: Summary of Results*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2022, <https://www.un.org/development/desa/pd/content/World-Population-Prospects-2022>, consultato ottobre 2023.

PENG Xiao Ling, *粮票、肉票、布票、五花八门的票证记录下物质匮乏的年代*, Yicai, 2020, <https://www.yicai.com/news/100465059.html>, consultato dicembre 2023.

PIPER Kelsey, *The next challenge for plant-based meat: Winning the price war against animal meat*, VOX, 2020, <https://www.vox.com/future-perfect/21366607/beyond-impossible-plant-based-meat-factory-farming>, consultato gennaio 2024.

PROTEIN INDUSTRIES CANADA, *Canada’s leadership in plant-based food and ingredients on display to the world*, Protein Industries Canada, 2022, <https://www.proteinindustriescanada.ca/news-releases/canadas-leadership-in-plant-based-food-and-ingredients-on-display-to-the-world>, consultato febbraio 2024.

PROTEIN REPORT, *Chinese cellular agriculture startup CellX closes \$4.3M seed funding in early 2021*, Protein Report, 2021, <https://www.proteinreport.org/newswire/chinese-cellular-agriculture-startup-cellx-closes-43m-seed-funding-early-2021/>, consultato febbraio 2024.

PROVEG INTERNATIONAL, *Generation Z's attitudes towards sustainable protein in China*, ProVeg International, 2023, <https://proveg.org/press-release/chinas-gen-z-power-plant-based-and-cultivated-food-transformation-survey-finds/>, consultato dicembre 2023.

REUTERS, *KFC to sell plant-based fried chicken made by Cargill in China*, Reuters, 2020, <https://www.reuters.com/article/idUSKBN2221K6/>, consultato dicembre 2023.

RITCHIE Hannah, *The carbon footprint of foods: are differences explained by the impacts of methane?*, Oxford: Our World in Data, 2020, <https://ourworldindata.org/carbon-footprint-food-methane>, consultato ottobre 2023.

RUIZ Neil, NOE-BUSTAMANTE Luis, SABER Nadya, *Coming of age*, International Monetary Fund, 2020, <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2020/03/infographic-global-population-trends-picture>, consultato dicembre 2023.

SAHGAL Neha, EVANS Jonathan et al., *Religion in India: Tolerance and segregation, 10. Religion and food*, Pew Research Center, 2021, <https://www.pewresearch.org/religion/2021/06/29/religion-and-food/>, consultato settembre 2023.

STAFF Toi, *State study finds nearly 1 million Israelis suffered from food insecurity in 2021*, The Times of Israel, 2023, <https://www.timesofisrael.com/state-study-finds-nearly-1-million-israelis-suffered-from-food-insecurity-in-2021/>, consultato febbraio 2024.

STAFF Toi, WROBEL Sharon, *In world first, Israel approves cultured beef for sale to the public*, The Times of Israel, 2024, <https://www.timesofisrael.com/in-world-first-israel-approves-cultured-beef-for-sale-to-the-public/>, consultato febbraio 2024.

STAROSTINETSKAYA Anna, *China's 5-Year Plan includes plant-based eggs, cultured meat. Why that's a big deal*, VegNews, 2022, <https://vegnews.com/2022/2/plant-based-eggs-cultured-meat-china>, consultato dicembre 2023.

STEFON Matt, *Ren, Chinese philosophy, History & Society*, Britannica, <https://www.britannica.com/topic/ren>, consultato novembre 2023.

THE CENTRAL PEOPLE'S GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA, *我国肉类食品产业 60 年发展历程折射百姓生活变迁*, The Central People's Government of the People's Republic of China, 2009, https://www.gov.cn/jrzg/2009-09/05/content_1410155.htm, consultato dicembre 2023.

TINDALL Robynne, *How big is China's market for plant-based foods?*, China-Britain Business Council FOCUS, 2023, <https://focus.cbcc.org/how-big-is-chinas-market-for-plant-based-foods/>, consultato dicembre 2023.

UN NUTRITION, *Livestock-derived foods and sustainable healthy diets*, Roma, UN Nutrition, 2021, <https://www.unnutrition.org/library/publication/livestock-derived-foods-and-sustainable-healthy-diets>, consultato ottobre 2023.

USDA, *Livestock and Poultry: World Markets and Trade*, U.S., Global Market Analysis, Foreign Agricultural Service, 2023, <https://fas.usda.gov/data/livestock-and-poultry-world-markets-and-trade>, consultato settembre 2023.

UZUNOGLU Cihan, *Gen Z in China: Preferences and impact on the eCommerce market*, ECDB, 2023, <https://ecommercedb.com/insights/gen-z-in-china-preferences-and-impact-on-the-e-commerce-market/4544>, consultato dicembre 2023.

VEGCONOMIST, *CellX commences operations at China's first large scale cultivated meat plant*, Vegconomist, 2023, <https://vegconomist.com/company-news/cellx-china-first-large-scale-pilot-plant-cultivated-meat/>, consultato gennaio 2024.

VIOLA, *探访周子未来：细胞培养肉怎么和我们想象的完全不一样？*, FBIF, 2023, https://www.sohu.com/a/663993570_120013927, consultato gennaio 2024.

VZKOO, *中国商业超市发展历程分为几个阶段？*, VZKOO, 2023, <https://www.vzkoo.com/question/1673649833>, consultato dicembre 2023.

WCRF, *Meat, fish and dairy products and the risk of cancer*, Continuous Update Project Expert Report, WCRF, 2018, <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>, consultato settembre 2023.

WCRF, *Recommendations and public health and policy implications*, Continuous Update Project Expert Report, WCRF, 2018, <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/01/Recommendations.pdf>, consultato settembre 2023.

WHO, *Cancer: Carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat*, Q&A, WHO 2015, <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/cancer-carcinogenicity-of-the-consumption-of-red-meat-and-processed-meat#:~:text=An%20analysis%20of%20data%20from,cancer%20is%20not%20as%20strong>, consultato settembre 2023.

WHO, *IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat*, Francia, International Agency for Research on Cancer, WHO, 2015, https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/pr240_E.pdf, consultato settembre 2023.

WHO, *Red meat and processed meat*, Francia, IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Vol. 114, WHO, 2018, <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Red-Meat-And-Processed-Meat-2018>, consultato settembre 2023.

WHO, *Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green*, Ginevra, Information brief, WHO, 2023, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074828>, consultato settembre 2023.

WIENER-BRONNER Danielle, *Lab-grown meat is cleared for sale in the United States*, CNN Business, 2023, <https://edition.cnn.com/2023/06/21/business/cultivated-meat-us-approval/index.html>, consultato febbraio 2024.

XINHUA NEWS AGENCY, *习近平看望参加政协会议的农业界社会福利和社会保障界委员*, The State Council, The People's Republic of China, 2022, http://www.news.cn/politics/leaders/2022-03/06/c_1128443977.htm, consultato dicembre 2023.

XU Wenxin, HE Lingyao, *一度受到资本狂捧 植物肉在中国为何不“香”?*, Chao NEWS, 2021, <https://tidenews.com.cn/news.html?id=492105>, consultato gennaio 2024.

XUE Yujie, ZHU Yuqing, *Inside the battle for China's meatless future*, Sixth Tone, 2019, <https://www.sixthtone.com/news/1004530>, consultato dicembre 2023.

YANG Jia Xuan, *年轻人在“蹭老式消费”，银发族开始为自己花钱*, Age Club, 2023, https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26003184, consultato dicembre 2023.

YE Zhanhang, *“Lazy Economy” is taking off in China*, Sixth Tone, 2023, <https://www.sixthtone.com/news/1012163>, consultato dicembre 2023.

YE Zhanhang, *China's plant-based meat industry falters after initial hype*, Sixth Tone, 2023, <https://www.sixthtone.com/news/1013054>, consultato febbraio 2024.

YINFU CAIJING, *年轻人消费萎缩，银发消费顶上：从年龄结构演变看未来30年中国消费大格局*, Yinfa Caijing, 2022, <https://36kr.com/p/1604549495344258>, consultato dicembre 2023.

ZHANG Angela, *China's alternative protein sector: rapid expansion and innovation*, Food Matters Live, 2022, <https://foodmatterslive.com/article/china-rapid-innovation-and-expansion-in-the-alternative-protein-sector/>, consultato febbraio 2024.

ZHAO Peng, *二十世纪六十年代中期“爱国肉”现象研究*, Pechino, Central Research Institute of Culture and History, 2016, <https://www.dswxyjy.org.cn/n1/2016/0223/c219022-28144054.html>, consultato dicembre 2023.

ZHAO Siyi, *Joe Future Food completes A+ round financing of CNY tens of million*, Equal Ocean, 2023, <https://equalocean.com/news/2023042819696>, consultato gennaio 2024.

ZHENG Jiawei, *大国人口变迁：婴儿潮、老龄化、Z世代（上）*, 中国基金报, 2021, https://app-web.chnfund.com/jx/202105/t20210514_3226809.html, consultato febbraio 2024.

ZHITONG FINANCE, *关于人造肉，你关心的都在这篇文章里*, Weibo, 2021, <https://finance.sina.cn/hkstock/ggyw/2021-04-13/detail-ikmyaawa9382809.d.html>, consultato dicembre 2023.

ZHOU Jia, POH Felix, ZHANG Cherie, ZIPSER Daniel, *China's Gen Z are coming of age: Here's what marketers need to know*, McKinsey&Company, 2020, <https://www.mckinsey.com/cn/our-insights/our-insights/chinas-gen-z-are-coming-of-age-heres-what-marketers-need-to-know>, consultato dicembre 2023.

ZHU Ruiying, FAN Yiying, *Young Chinese show a growing appetite for plant-based diets*, Sixth Tone, 2022, <https://www.sixthtone.com/news/1009356>, consultato dicembre 2023.

36KR, *未来食品新革命，细胞培养肉如何挑战万亿级传统肉类市场?*, 36Kr, 2023, https://www.animesaturn.tv/watch?file=dZlIfSzba_we85&server=0, consultato febbraio 2024.