

# Lo scenario di mercato della carne in laboratorio. Stato dell'arte e aspetti emergenti.

*Fulvio Fortezza, Università degli Studi di Ferrara, fulvio.fortezza@unife.it*

**Abstract.** Il presente paper prende in esame lo scenario di mercato della carne in laboratorio, ovvero di quello che al momento sembra essere il più accreditato sostituto della carne convenzionale su vasta scala, benché ciò passi attraverso il superamento di rilevanti incognite legate allo sviluppo di questa nuova tecnologia e di una serie di resistenze da parte del consumatore. Mediante una rassegna preliminare della letteratura (interdisciplinare) sul tema, che è in forte sviluppo, ma ancora molto giovane, l'obiettivo di questo contributo è di far luce sui fattori più rilevanti per lo sviluppo di questo mercato e su quelli più critici, nonché sul possibile ruolo del marketing in tal senso.

*Keywords: carne in laboratorio, carne coltivata, alternative alla carne, sostituti della carne, sostenibilità.*

## 1. Introduzione

Vi è ampia convergenza sui media, fra l'opinione pubblica e in ambito accademico e scientifico sulle criticità determinate dalla produzione intensiva di carne su vasta scala, con un primario accento posto sul suo impatto ambientale (Piester et al., 2020; Vandebroele et al., 2020; Vermeir et al., 2020). In tal senso, il lungo periodo di lockdown da Coronavirus ha anche ulteriormente acceso i riflettori sulle esternalità negative prodotte dagli attuali allevamenti industriali, additati anche di favorire il cosiddetto "salto di specie" dei virus.

Bisogna peraltro considerare almeno altri due importanti aspetti. Innanzitutto, la crescente domanda di cibo a livello planetario connessa all'incremento della popolazione, che non potrà essere soddisfatta stante l'attuale struttura del sistema di produzione agroalimentare e l'attuale struttura dei consumi. In particolare, si stima un raddoppio della domanda di carne entro il 2050 (Gaydhane et al., 2018). Non va poi sottovalutato il tema della salute, con molteplici studi (Bouvard et al., 2015) che hanno oramai certificato i rischi (soprattutto problemi cardiovascolari e tumori) di un'alimentazione troppo ricca di carne. Il riferimento è, in particolare, alla carne rossa più utilizzata negli allevamenti intensivi (vitello, manzo e maiale) e a quella processata. Tutto ciò determina la crescente consapevolezza dell'importanza della revisione dei regimi alimentari verso scelte che se non comportino la completa eliminazione della carne (impensabile), prevedano almeno una diversa composizione del paniere di consumo (Alexander et al., 2017; Hartmann e Siegrist, 2017).

In quest'ambito, crescente interesse si è sviluppato attorno ai "sostituti della carne" (Hoek et al., 2011; Adise et al., 2015; Martin et al., 2020) o alle "alternative alla carne" (Slade, 2018; van der Weele et al., 2019; Michel et al., 2020; Van Loo et al., 2020), oppure, in modo più generale, alle alternative alle proteine di origine animale (Fuentes e Fuentes, 2017). In questa categoria sono ricompresi:

- i prodotti (per lo più processati nella forma dell'*imitation meat*<sup>1</sup>) contenenti proteine di origine vegetale (prodotti “plant-based”), fra cui ortaggi, legumi (in particolare la soia) e derivati (es: tofu), semi (es: di canapa e zucca), alghe (in particolare la spirulina) e frutta secca (Lemken et al., 2019; Contini et al., 2020);
- i prodotti a base di insetti (processati ed eventualmente anche combinati con altri ingredienti più tradizionali, compresa la carne) o gli insetti stessi, in versione integrale (de Boer et al., 2013; Caparros Megido et al., 2016; Alexander et al., 2017);
- la carne “in laboratorio”, “coltivata”, “in vitro” o “sintetica” (Fayaz Bhat et al., 2015; Orzechowski, 2015; Slade, 2018; Chriki et al., 2020), ovvero carne “vera e propria” composta da tessuto di muscolo derivato da cellule animali fatte crescere in modo artificiale, mediante avanzate tecniche ingegneristiche che presentano sostanziali affinità (benché abbiano un grado di complessità ancora superiore) con quelle utilizzate per la realizzazione di tessuti a scopo medico. La carne in laboratorio ha riscosso un crescente interesse mediatico a partire dal lancio del primo prototipo, nel 2013, fino al recente clamore suscitato dall'introduzione da parte della nota catena di fast food Kfc di nugget di pollo interamente realizzati in laboratorio, episodio, questo, che, come vedremo, potrebbe contribuire a sdoganare il concetto della carne sintetica, soprattutto verso le nuove generazioni di consumatori (Dupont e Fiebelkorn, 2020), più aperte alla sperimentazione e al nuovo, anche in ambito alimentare.

La carne in laboratorio è indicata da molti come la “migliore soluzione al problema” dell'inquinamento indotto dagli allevamenti intensivi (Hartmann e Siegrist, 2017; Chriki et al., 2020), con – in prospettiva – maggiori possibilità di diventare opzione di scelta quotidiana e mainstream rispetto ad alternative alla carne che possono essere percepite (soprattutto dai mangiatori di carne) come “meno appaganti”, come nel caso delle alternative plant-based, o come “più disgustose”, come nel caso degli insetti (Gmuer et al., 2016; Dupont e Fiebelkorn, 2020).

Del resto, lo scenario di mercato della carne in laboratorio è caratterizzato da elevata complessità, con molte incognite (Post, 2012; Fayaz Bhat et al., 2015; Alexander et al., 2017; Gaydhane et al., 2018; Stephens et al., 2018; van der Weele et al., 2019; Chriki et al., 2020; Fraeye et al., 2020; Zhang et al., 2020) e importanti fattori evolutivi determinanti rispetto all'effettivo sviluppo su vasta scala di questo mercato.

## 2. Obiettivo di ricerca

Rispetto a un fenomeno di crescente interesse in letteratura, ma ancora sostanzialmente giovane, obiettivo del presente lavoro è di far luce sui fattori più rilevanti per lo sviluppo di questo mercato e su quelli più critici, nonché sul possibile ruolo del marketing in tal senso.

## 3. Aspetti di metodo

---

<sup>1</sup> Come hamburger, polpette, nugget, ad esempio.

Per raggiungere questo obiettivo, il presente paper si avvale di una rassegna preliminare della letteratura sul tema, che, vista la particolare natura del fenomeno, presenta inevitabilmente un carattere fortemente interdisciplinare.

#### **4. Su che cosa si concentra la letteratura esistente**

##### ***4.1 Aspetti tecnologici e di processo***

Sono numerosi i contributi che si concentrano sulle precondizioni tecniche e di processo affinché il business della carne coltivata in laboratorio possa effettivamente decollare. In tal senso, il nodo centrale sembra essere rappresentato dal miglioramento del sistema attraverso cui vengono fatte crescere le cellule (Alexander et al., 2017), con una serie di obiettivi prioritari. Innanzitutto va ridotta l'energia complessivamente richiesta dal processo (Bhat et al., 2017), aspetto che si riverbera sia sulla sua efficienza economica sia sul suo reale impatto ambientale, così come è necessario intervenire sull'efficienza produttiva del sistema, anche per abbattere in misura importante – in previsione – i prezzi della carne coltivata rispetto a quella convenzionale (van der Weele e Tramper, 2014; Moritz et al., 2015; Bryant e Barnett, 2018). Parallelamente, è poi auspicata una crescente varietà di carni (tipi, razze, tagli) riproducibili con questo sistema, che al momento è invece limitata (Chriki et al., 2020). Fronte determinate è poi quello delle caratteristiche sensoriali (soprattutto consistenza, colore, sapore) e delle proprietà nutrizionali della carne in laboratorio, per renderla più equivalente possibile dal punto di vista biologico alla carne convenzionale (Fraeye et al., 2020).

##### ***4.2 I benefici potenziali della carne in laboratorio***

###### ***L'impatto ambientale***

In letteratura c'è una sostanziale convergenza attorno al fatto che la carne in laboratorio possa essere meno inquinante della carne convenzionale, anche se non esistono studi univoci e definitivi in tal senso (Alexander et al., 2017; Bryant e Barnett, 2018; Stephens et al., 2018). La principale argomentazione di chi sostiene questa tesi (Tuomisto e de Mattos, 2011; Slade, 2018; Zhang et al., 2020) è che negli allevamenti tradizionali solo una parte ridotta della massa dei capi allevati (dal 5 al 25%) venga di fatto valorizzata (Alexander, 2011), ponendo quindi una questione seria in termini di emissioni nocive e di utilizzo di suolo, acqua ed energia (Gerber et al., 2013). Inoltre, va considerato che i tessuti muscolari della carne in laboratorio hanno bisogno di essere "coltivati" per un periodo di tempo di gran lunga inferiore rispetto a quello necessario per la maturazione di un animale pronto al macello (Fayaz Bhat et al., 2015). Prendendo in riferimento il contesto europeo, si stima che, a regime, la produzione di carne in laboratorio potrebbe comportare fino al 96% in meno di emissioni e di consumo d'acqua e fino al 99% in meno di utilizzo del suolo (Mattick et al., 2015). Vi sono invece contributi che sottolineano la necessità di valutazioni più approfondite (Hartmann e Siegrist, 2017), suggerendo di analizzare aspetti specifici dell'impatto ambientale della produzione di carne in laboratorio (ad esempio distinguendo il tema del consumo di suolo da quello del consumo di energia) o di effettuare confronti più fini (Chriki et al., 2020), quindi non comparando la carne in laboratorio con la carne convenzionale in generale, bensì distinguendo le carni rosse (rispetto alle quali è da

ritenersi meno inquinante) da quelle bianche (rispetto alle quali potrebbe anche essere più inquinante).

### ***Il Benessere animale***

Anche questo è un tema controverso, perché comunque la carne in laboratorio va ricavata da un animale “da allevamento” e ciò potrebbe suscitare remore di carattere morale (Chriki et al., 2020), in modo particolare da parte di chi abbraccia uno stile di vita e di consumo orientato al vegetarianesimo o, a maggior ragione, al veganesimo (Chauvet, 2018). Del resto, ciò che fanno notare gli autori a sostegno dello sviluppo di questa tecnologia è che la produzione di carne in laboratorio implica il coinvolgimento di un numero potenzialmente anche assai ridotto di capi di bestiame (Fayaz Bhat et al., 2015; Zhang et al., 2020) fino ad arrivare alla visione estrema in cui un solo capo di bestiame possa essere sufficiente per soddisfare l’intera domanda mondiale di carne (Bhat e Bhat, 2011).

### ***Salute e sicurezza alimentare***

Un altro importante vantaggio ascrivibile alla carne in laboratorio è la possibilità di “ingegnerizzarla” ad hoc per ottenere un prodotto più sano e nutriente (Post, 2012), lavorando ad esempio sul contenuto di grassi e sul tipo di grassi in essa contenuti, quindi anche sostituendo i grassi dannosi con quelli più salutari, come gli omega-3 (Fayaz Bhat et al., 2015). Inoltre, è possibile eliminare una serie di rischi tipici di molti allevamenti intensivi (Chriki et al., 2020), come l’utilizzo eccessivo di antibiotici o pericolose forme di malattie animali o anche epidemie (Zhang et al., 2020).

### ***4.3 La prospettiva del consumatore***

#### ***Come viene percepita la carne in laboratorio***

Negli studi esistenti la dimensione che emerge in modo più ricorrente è quella della “non naturalezza” (Stephens e Ruivenkamp, 2016; Siegrist et al., 2018), sebbene con gradazioni diverse. Ad esempio, per Siegrist e Sütterlin (2017) si tratta di una criticità talmente forte da rendere irrilevante, per i consumatori potenziali, il fatto che la carne in laboratorio possa essere più rispettosa dell’ambiente e degli animali, collocandola a un livello molto prossimo a quello degli OGM (Mohorčich e Reese, 2019), mentre per altri (Wilks et al., 2019) si tratta di un fattore meno rilevante, ancorché presente. Dupont e Fiebelkorn (2020), dal canto loro, rilevano come se la carne in laboratorio sia percepita (sulla carta) complessivamente meglio rispetto agli insetti (come novel food), è proprio la non naturalezza a penalizzarla, unitamente alla dimensione del disgusto (addirittura superiore a quello provato per gli insetti, quindi), che ritroviamo in diversi altri studi (Slade, 2018; Bryant et al., 2019; Siegrist e Hartmann, 2020). In seconda battuta emergono fattori quali la minaccia percepita nei confronti di tradizioni e culture locali, nonché per l’agricoltura (Verbeke et al., 2015). Infine, vi sono due aspetti collegati sempre alla dimensione della non naturalezza, come la percezione che la carne in laboratorio possa essere dannosa per la salute, ma anche che possa essere poco etica, perché “interferisce con la natura” (Bryant e Barnett, 2018).

#### ***Le principali barriere alla diffusione della carne in laboratorio***

Fra i fattori più citati vi è la “food neophobia” (Faccio e Guiotto Nai Fovino; 2019), quindi la scarsa propensione a provare cibi nuovi, che è una dimensione che accumuna la carne in laboratorio con altre alternative alla carne convenzionale, con particolare riferimento ancora agli insetti (Dupont e Fiebelkorn, 2020). Un secondo aspetto che impatta sull’opposizione verso la carne in laboratorio è la “food and hygiene disgust sensitivity” (Siegrist e Hartmann, 2020). A seguire, il grado di fiducia nell’industria alimentare, ma anche verso il mondo della scienza (Wilks et al., 2019), con quest’ultimo che, però, ha un peso più moderato e comunque agisce solo sulla percezione dei benefici della cultured meat e non sulla disponibilità a provarla.

### ***La disponibilità a consumare carne in laboratorio***

C’è grande varietà di studi sulla propensione dei consumatori ad integrare la carne in laboratorio nella propria dieta quotidiana e sulle ragioni per farlo o non farlo. Anche qui, del resto, non ci sono posizioni univoche, anche perché spesso si utilizzano definizioni di carne in laboratorio o disegni di ricerca molto diversi fra loro (Bryant e Barnett, 2018). Ad ogni modo, emerge una buona propensione media a provare la carne coltivata (Mancini e Antonioli, 2019), ma non ancora una reale e consistente possibilità che questa possa sostituire la carne convenzionale o altre alternative alla carne al momento più conosciute (Wilks et al., 2019).

Un aspetto decisamente interessante è la marcata importanza delle variabili socio-demografiche e socio-culturali rispetto alla maggiore o minore accettazione potenziale di questa nuova generazione di carne (Bryant e Barnett, 2018; Mancini e Antonioli, 2019). Sebbene anche su questo fronte non vi siano studi definitivi (Van Loo et al., 2020), sembra che la carne coltivata possa piacere di più agli uomini, a chi vive in città, ai giovani<sup>2</sup>, a chi abbia un livello di istruzione più alto e ai tendenziali mangiatori di carne (più che a vegetariani, quindi) desiderosi di ridurre il consumo (Dupont e Fiebelkorn, 2020). È interessante anche sottolineare come fra chi esprima un orientamento più positivo verso la carne in laboratorio vi siano sia coloro che hanno un orientamento positivo verso gli OGM sia coloro che hanno una predilezione per i prodotti biologici (Slade, 2018).

### **5. Considerazioni conclusive e implicazioni manageriali**

Al momento non esiste una perfetta alternativa alla carne convenzionale, bensì diverse soluzioni più o meno appetibili (in prospettiva) per segmenti diversi (Slade, 2018; Lemken et al., 2019). Del resto, gli studi esistenti (sebbene ancora non certo definitivi) collocano in modo chiaro la carne coltivata fra le soluzioni maggiormente in grado di entrare nel paniere dei consumi quotidiani di ampi strati di popolazione (Hartmann e Siegrist, 2017; Bryant e Barnett, 2018). A differenza delle altre alternative, il fatto che si tratti comunque di carne potrebbe suscitare l’effettivo interesse da parte di coloro – in aumento progressivo nel corso degli ultimi anni – che sono pronti a ridurre il proprio consumo di carne (o che lo hanno anche già ridotto) e di coloro che non riescono a

---

<sup>2</sup> Partendo dalla fascia di consumatori fra i 10 e i 15 anni, quindi intercettando coloro che iniziano a crearsi preferenze di consumo alimentare più autonome (Dupont e Fiebelkorn, 2020).

rinunciare alla carne, ma che sono consapevoli dell’impatto che questa scelta può avere a livello personale e/o per la società, nonché per gli animali (van der Weele et al., 2019), e vivono questa situazione con conflitti e tensioni interiori (van der Weele e Driessen, 2019; Michel et al., 2020; van Loo et al., 2020; Vermeir et al., 2020).

A tal fine, però, se gli sviluppi tecnologici e di processo emergono come una condizione necessaria, è anche evidente che essa non sia una condizione sufficiente. La sfida parallela, infatti, è quella di riuscire a rendere la carne in laboratorio più “familiare”, lavorando sull’accettazione da parte del consumatore, quindi sui suoi atteggiamenti verso questa nuova generazione di carne. E qui, chiaramente, oltre alle caratteristiche sensoriali della carne (frutto dei summenzionati progressi tecnologici), entra in gioco il marketing, con particolare riferimento al lavoro da fare in termini di comunicazione. Si pensi, ad esempio, al modo stesso in cui viene inquadrato e presentato questo tipo di carne, quindi a codici e label utilizzati. Da questo punto di vista, gli studi esistenti evidenziano come già ricorrere al concetto di “carne pulita” (facendo quindi riferimento ai benefici ambientali e/o per la salute e la sicurezza dell’uomo) anziché a quello di “carne coltivata” o “carne in laboratorio” possa incidere in modo importante su percezioni e atteggiamenti del consumatore (Bryant et al., 2019; Wilks et al., 2019; Bryant e Barnett, 2020).

È poi fondamentale operare un efficace filtro sulle informazioni fornite al mercato, effettuando una scelta attenta degli aspetti da enfatizzare o non enfatizzare (Stephens et al., 2018). Bisogna quindi lavorare sulla percezione di vicinanza con la carne tradizionale<sup>3</sup> (Siegrist et al., 2018), anziché indulgere sulle caratteristiche del processo produttivo (Bryant e Dillard, 2019; Siegrist e Hartmann, 2020), e bisogna costruire una narrazione efficace e coinvolgente (Stephens e Ruivenkamp, 2016; Bryant et al., 2019) attorno ai molteplici benefici collegati al suo consumo (Bekker et al., 2017; Mohorčich e Reese, 2019), con un focus variabile (dal prezzo alla sostenibilità ambientale, passando per la salute) in base alle scelte di posizionamento operate e ai pubblici ai quali ci si rivolgerà nei vari casi specifici (Vermeir et al., 2020).

I formati in cui verrà proposta la carne sintetica (come taglio intero o processata), le scelte di prezzo (che non necessariamente dovranno orientarsi alla convenienza), i brand coinvolti (con il loro standing e il loro vissuto) e i canali (distributivi e di somministrazione) che veicheranno il prodotto faranno il resto, unitamente alla progressiva stratificazione di messaggi comunicazionali e di “adesioni” da parte di opinione pubblica e media.

## **Bibliografia**

*Reference list disponibile su richiesta.*

---

<sup>3</sup> Entrambe vengono dal muscolo di un certo animale, entrambe hanno un certo gusto e sapore, una certa consistenza e così via.