

CARNE PRODOTTA IN LABORATORIO

Era il 2013 quando il ricercatore olandese, Mark Post ideò e produsse il primo hamburger ricavato in laboratorio a partire dalle cellule staminali prelevate da pollame e bestiame e trasformate in tessuto muscolare.

Quella che però sembrava un'idea limitata alla pura ricerca o per creare cibo per astronauti, potrebbe arrivare presto nelle nostre tavole. In un comunicato congiunto il dipartimento per l'Agricoltura statunitense (Usda) e Fda (Food and Drug Administration) infatti, hanno annunciato che si occuperanno degli aspetti regolatori e di sicurezza, rimuovendo l'ostacolo legislativo a un uso su larga scala della carne sintetica ottenuta a partire da colture cellulari, ossia prodotta in laboratorio. In particolare l'Fda si occuperà della raccolta e della conservazione delle cellule, della crescita e della differenziazione mentre l'Usda si occuperà della produzione e dell'etichettatura dei prodotti. Vediamo dunque, in generale, cosa si intende per carne prodotta artificialmente e analizziamone assieme i pro ed i contro sia a livello nutrizionale, che ambientale che economico.

CELLULE AD HOC

Per produrre carne (e derivati) in laboratorio occorre partire dalle cosiddette cellule staminali. Si tratta di cellule che ancora non si sono differenziate a livello di funzione e possono pertanto differenziarsi negli specifici tipi citologici (ad esempio come cellule muscolari) in uno step successivo. Le cellule staminali di solito vengono prelevate da un embrione prima che comincino a differenziarsi ed assumere le caratteristiche tipiche dell'organo o del tessuto che andranno poi a costituire. Nel caso dei “non mammiferi” le cellule staminali possono essere prelevate dall'uovo direttamente e poi coltivate in laboratorio per ottenere il “prodotto” desiderato. In questo caso la cellula staminale prelevata è pluripotente, cioè pur avendo la possibilità di generare cellule di tutti i tessuti di cui è composto un organismo, non possono dar vita all'organismo stesso, né ai tessuti extra embrionali.

LE ORIGINI DEL PROGETTO

Nel 2013 fece molto parlare il prototipo di hamburger sostenuto economicamente da Sergey Brin (co-fondatore di Google) che avrebbe dovuto arrivare in tutti i supermercati americani ed europei nel giro di breve tempo e a costi ragionevoli. (si parlava di circa 10 euro cadauno). Il prototipo aveva avuto un costo che si aggirava sul milione di dollari secondo alcuni circa la metà secondo altri. Lo scorso ottobre Aleph Farms, una società israeliana, e' riuscita a produrre carne in vitro a bordo della stazione spaziale internazionale e anche questa nuova avventura ha lasciato ben sperare per la produzione su larga scala di carne in vitro anche come ipotesi “gourmet” per gli astronauti stessi. Insomma di strada tanta ne e' stata fatta e sicuramente tantissima ancora se ne farà': restano “solo” da chiarire in maniera obiettiva i vantaggi e gli svantaggi della produzione di carne e di derivati animali in laboratorio.

IMPATTO AMBIENTALE

La popolazione mondiale e' costantemente in aumento e il trend attuale di consumo di carne – se dovesse consolidarsi negli anni a venire – si attesterebbe su un incremento della quote attuali di circa il 73%. L'impatto ambientale di un evento simile sarebbe davvero disastroso come sostiene uno studio britannico pubblicato su *Frontiers in Sustainable Food Systems*, L'allevamento di animali da macello è responsabile, da solo, del 15% del totale di tutte le emissioni di gas a effetto serra ma a catena genera l'incremento del disboscamento delle aree verdi per aumentare la possibilità di allevamento.

Dunque la carne sintetica, dovrebbe in teoria avere un impatto positivo sull'ambiente nel breve periodo, perché, senza più allevamenti di animali da macello, si estinguerebbero le enormi quantità di metano emesso nell'atmosfera. Se però la richiesta dilagasse in tutto il mondo, riaprirebbe il problema dell'inquinamento. Il massiccio, utilizzo, per la produzione della carne, di sostanze chimiche, ormoni e agglomerati per la crescita iniziale delle cellule farebbe aggravare una situazione già precaria a livello climatico.

PROVA CONSISTENZA

Un gruppo di ricerca di Harvard, coordinato da Kit Parker eminente studioso ed esperto di medicina rigenerativa, adottando lo stesso principio di rigenerazione di tessuti umani danneggiati in seguito ad incidenti o malattie ha creato in laboratorio della carne artificiale di grande pregio in termini di “consistenza” e aspetto. Infatti partendo da una impalcatura realizzata in materiale bio compatibile sono state poi create delle fibre di gelatina allo scopo di creare la matrice extra cellulare del connettivo (tipico della carne) e poi è stata fatta crescere struttura non a base di cellule (elementi tipici degli esseri viventi) ma di proteine e collagene che sono fondamentali nel garantire la cosiddetta “texture” della carne che abitualmente consumiamo. In altre parole le cellule staminali di mucca o coniglio aderendo alla impalcatura biocompatibile hanno formato fibre lunghe e sottili: le stesse della carne vera. Tuttavia occorre sottolineare che la carne artificiale non contiene fibre muscolari perché' appunto si tratta di cellule che solo gli essere viventi hanno. Quindi alla vista e in termini di consistenza i due prodotti sono molto simili ma non identici.

IN CUCINA

Gli amanti della carne e comunque i veri intenditori del prodotto di qualità' messi di fronte all'hamburger “artificiale” hanno dovuto ammettere una certa somiglianza ma hanno lamentato un gap notevole in quanto a consistenza e sapore. Attualmente le modificazioni organolettiche provocate dai diversi tipi di cottura su un pezzo di carne di qualità' non sono riproducibili in laboratorio. Difficilmente dunque un amante della carne – oggi – potrebbe convertirsi alla carne in vitro. Tuttavia le premesse sono abbastanza buone e quindi in un futuro -forse abbastanza prossimo- si potrebbero trovare nei supermercati, ma anche ordinare nei ristoranti, piatti a base di foie gras oppure costate o nuggets di pollo “in vitro”.

SICUREZZA VS ALLERGIE

La carne in vitro verrebbe prodotta in ambienti super controllati dall'inizio fino alla fine del processo così' da ridurre pressoché' a zero il rischio del verificarsi di epidemie come l'influenza aviaria oppure il morbo della mucca pazza. In aggiunta si scongiurerebbe il rischio di ricorrere ad antibiotici per bloccare ogni forma di diffusione batterica e non da ultimo non si dovrebbero fare i conti con la presenza di pesticidi dovuti al mangime somministrato agli animali. Eppure sia che la produzione in vitro dovesse partire da cellule o impalcature vegetali sia che la componente vegetale fosse presente solo come additivo in termini di colore della carne (quella artificiale e' tristemente grigia) o di addensanti, si dovrebbe fare i conti con eventuali reazioni allergiche -anche incrociate e quindi insospettabili - in soggetti che invece manifestano una tolleranza assoluta nei confronti della carne.

ETICA SENZA RIVALI

Uno dei grossi vantaggi della produzione di carne in vitro e' quello di saltare e cancellare definitivamente lo step legato alla macellazione degli animali e con essa tutti gli step della filiera produttiva (allevamento incluso). In questo senso l'impatto a livello etico e di coscienza e' assoluto e innegabile. Tuttavia, forse, la vera soluzione non sarebbe allora quella di trovare un'alternativa alla carne ma di impostare un modello alimentare sostenibile, completo e funzionale per la salute degli esseri umani e il benessere e il rispetto del pianeta (animali finora impiegati per la produzione di carne inclusi). Tale modello esiste già ed è il Planetary Health Diet, è stato pubblicato nel 2019 dalla prestigiosa rivista scientifica Lancet in cui hanno partecipato alcuni tra i massimi esperti mondiali in tema di nutrizione e sostenibilità, come Walter Willett, professore di Harvard e l'inventore del 'chilometro zero' Tim Lang, oltre che professori provenienti da università di tutto il mondo e organizzazioni come Fao e Oms i quali hanno decretato che per una maggiore sostenibilità ambientale, bisogna calare drasticamente il consumo di carne a massimo 14 g giornalieri e incrementare il consumo di legumi.

E SE STAMPASSIMO CARNE?

Tutto comincio' qualche anno fa nei laboratori di ingegneria dei tessuti del Politecnico della Catalogna dove si progettano muscoli e tessuti per protesi. L'idea è dell'ing. Italiano Giuseppe Scionti che, utilizzando una biostampante tridimensionale (usata per replicare tessuti umani ad uso medico), è in grado di creare tessuti commestibili molto simili alla carne alla quale siamo abituati, imitandone la struttura originale a livello sia macroscopico sia microscopico, ma usando solo tessuti di origine vegetale.

Per dirla in termini molto semplici - ottenere una bistecca stampata in 3D con la consistenza fibrosa tipica della carne animale ma fatta esclusivamente di tessuti di origine vegetale.

Attualmente le ricerche statunitensi puntano a coltivare le cellule staminali animali in laboratorio per costruire la struttura che compone la carne, però mantenere queste colture cellulari su vasta scala è costoso e complicato, ed è necessario apportare alle cellule una grande quantità di proteine di origine animale, e di sostanze nutritive per permettere la loro crescita ottenendo alla fine un prodotto molle che non riesce ancora ad imitare perfettamente la carne sia come gusto sia come consistenza fibrosa.

La carne ottenuta con la stampa 3D sembra essere sulla strada giusta per essere un prodotto vincente anche a livello di gusto, nutrizione e ecosostenibilità, infatti utilizzando solo materiali di origine vegetale viene replicata la micro-struttura della carne normale fino ad ottenere una consistenza ottimale, in più utilizzando diverse combinazioni d'impasti, si può fare in modo che il cibo stampato non solo abbia la consistenza della carne, ma che presenti anche il suo sapore e i suoi valori nutrizionali; infatti, il vantaggio è di poter incorporare nell'impasto i carboidrati, le proteine, i grassi, i minerali e le vitamine adeguati per un'alimentazione equilibrata, e per evitare la mancanza di alcuni dei cosiddetti amminoacidi essenziali, fino ad arrivare ad un vero e proprio alimento nutraceutico adatto ad una dieta vegetariana, vegana o non ben organizzata.