



Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita (CNBBSV)

**CONCEPT PAPER PRELIMINARE SULLA
SICUREZZA ALIMENTARE**

**La sicurezza degli alimenti per un'alimentazione sana e sostenibile della popolazione
italiana**

A cura di

Andrea Lenzi (Presidente CNBBSV), Carlo Caltagirone (CNBBSV), Pier Sandro Coconcelli (Università Cattolica del Sacro Cuore), Lorenzo Maria Donini (Dipartimento di Medicina Sperimentale, La Sapienza), Paolo Gasparini (CNBBSV), Marco Gobbetti (CNBBSV), Piero Morandini (CNBBSV), Marco Silano (Istituto Superiore di Sanità) e Paolo Visca (CNBBSV)

- CONCEPT PAPER PRELIMINARE SULLA SICUREZZA ALIMENTARE -



Sintesi

Partendo dall'analisi del comparto alimentare in Italia ed evidenziando i punti di forza e debolezza, nonché le innovazioni necessarie, il Concept Paper individua linee d'intervento atte a migliorare la sicurezza alimentare (*safety* e *security*) lungo l'intera filiera. Le azioni proposte hanno l'obiettivo comune di **sviluppare la sicurezza degli alimenti per un'alimentazione sana e sostenibile della popolazione italiana** da raggiungere attraverso interventi mirati alla produzione (valorizzazione e autenticazione delle produzioni alimentari, sviluppo di fonti proteiche non convenzionali, riciclo degli scarti e sottoprodotti, incremento della produttività, miglioramento genetico e sviluppo di alimenti funzionali) e alla conservazione/distribuzione (bioconservazione e packaging innovativo, valorizzazione della ristorazione collettiva) fino al consumo (rivitalizzazione del modello mediterraneo e degli stili di vita salutari, driver che influenzano i comportamenti alimentari, adozione di soluzioni nutrizionali per categorie di consumatori, potenziamento della formazione universitaria e dell'informazione al consumatore).

Indice

1. Premessa

1.1. Il comparto alimentare in Italia

1.2. La sicurezza alimentare

1.3. La sostenibilità del sistema agroalimentare

2. Azioni e ambiti di intervento

2.1 Produzione

2.1.1 Valorizzazione e autenticazione delle produzioni alimentari

2.1.2 Food safety

2.1.3 Fonti proteiche non convenzionali e riciclo degli scarti e sottoprodotti (Food security)

2.1.4 Produttività, sostenibilità e innovazione

2.1.5 Il miglioramento genetico in campo agro-alimentare

2.1.6 Alimenti funzionali e prevenzione del rischio di patologie

2.2 Conservazione/Distribuzione

2.2.1 Bioconservazione e packaging innovativo

2.2.2 La ristorazione collettiva

2.3 Consumo

2.3.1 Il modello mediterraneo

2.3.2 Gli stili di vita

2.3.3 I driver che influenzano i comportamenti alimentari

2.3.4 Soluzioni nutrizionali specifiche per categorie di consumatori (Precision nutrition)

2.3.5 La formazione universitaria

2.3.6 L'informazione

3. Istituzione del National Center for Advancing Translational Science per la Sicurezza Alimentare

4. Istituzione di un centro di coordinamento sulla Sicurezza degli Alimenti in Italia

5. I portatori d'interesse

1. Premessa

1.1 Il comparto alimentare in Italia

Il settore alimentare è il più grande comparto manifatturiero dell'Unione Europea, sia in termini di fatturato (ca. 965 miliardi di Euro annui) e sia come numero di imprese (ca. 310.000). Esso garantisce l'impiego di oltre 4,4 milioni di persone, di cui il 62% impiegate nelle PMI (Confindustria, 2019). L'industria alimentare italiana è il secondo comparto manifatturiero del Paese per fatturato, con un importo superiore a 140 miliardi di Euro annui. Insieme all'industria delle bevande, che ha un fatturato di ca. 19 miliardi di Euro annui, essa diviene il primo settore manifatturiero (ISTAT, 2018). Secondo Federalimentare, nel 2018 gli occupati dell'industria alimentare e delle bevande italiana sono risultati ca. 385.000. La stima economica totale dell'esportazione di prodotti alimentari è pari 3 miliardi e 600 milioni di Euro annui (Federalimentare, 2019). La direzione principale dell'export è l'Europa, con il 70,6%. Da anni, il principale mercato è la Germania (21,7% delle esportazioni), seguita da Francia (16,2%) e Regno Unito (12,8%). Fuori Europa, i principali mercati sono rappresentati dai paesi dell'America del Nord e dall'Asia Orientale (6,4%). Considerando le classi di prodotto, le bevande sono le più esportate (26%), seguite dai prodotti dolciari (11%), lattiero-caseari e gelati (10%), e preparati e conserve di frutta e di verdura (10%) (Federalimentare, 2019).

L'indubbia importanza economica e sociale del comparto alimentare in Italia deriva dalla storica tradizione, dallo stile dietetico (modello mediterraneo), dalle eccellenze alimentari e gastronomiche, e dal patrimonio culturale che hanno da sempre rappresentato un modello, anche da imitare, a livello europeo e negli altri continenti. Emblematico, a questo riguardo, è l'elenco dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) con vocazione regionale (<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/15132>).

L'elenco, istituito sin dal 1998 presso il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, consta, ad oggi, di oltre 5.000 prodotti, per i quali sono descritti materie prime, altri ingredienti e processi di trasformazione tradizionali. L'Italia è anche il Paese europeo con il maggior numero di prodotti agroalimentari a denominazione di origine ed indicazione geografica. Ad oggi, sono elencati 311 prodotti DOP, IGP e STG (<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2090>) e 526 vini DOCG, DOC e IGT (<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4625>) - <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4625>).

1.2 La Sicurezza Alimentare

La Sicurezza Alimentare nell'accezione italiana del termine ha un duplice significato, garantire requisiti igienico-sanitari (*Food Safety*) ed assicurare disponibilità di alimenti alla popolazione (*Food Security*). Tali significati e le conseguenti attività in merito sono, inevitabilmente, complementari, per alcuni aspetti consequenziali e includono declinazioni ad ampio spettro. Da un punto di vista sociale, economico e tecnologico, tali declinazioni individuano temi di estrema attualità e d'intervento, quali: (i) migliorare l'efficienza del sistema alimentare nel prevenire e mitigare i rischi alimentari noti ed emergenti secondo approcci “*farm to plate*” e “*One Health*”; (ii) valorizzazione, autenticazione e difesa dalle imitazioni delle produzioni alimentari; (iii) assicurazione di nuove fonti proteiche non convenzionali e riciclo degli scarti e sottoprodotti; (iv) innovazione e sostenibilità; (v) valorizzazione degli alimenti, in particolare quelli funzionali, come fattore di prevenzione rispetto a determinate patologie, in un'ottica più ampia di personalizzazione dell'alimentazione, (vi) garanzia dei sistemi di sicurezza alimentare in contesti più ampi (es. ristorazione collettiva) e diversificati (ristoranti e altri luoghi di produzione non convenzionali); (vii) formazione degli operatori nel settore alimentare; e (viii) informazione scientifica, tecnologica e nutrizionale. Altre attività di potenziale interesse collegate a quelle sopra menzionate sono, comunque, in esse ricomprese. In termini generali, le declinazioni *Food Safety* e *Food Security* trovano la loro applicazione congiunta nell'approccio *One Health*, ideale per promuovere uno stato di salute globale affrontando i bisogni delle popolazioni più vulnerabili sulla base della relazione tra salute dell'uomo e degli animali rispetto all'ambiente in cui vivono, considerando l'ampio spettro di determinanti che da questa relazione emerge.

Le correnti sfide e priorità sulla sicurezza alimentare, anche nel contesto italiano che è parte integrante del sistema europeo, quale modello internazionale di “*risk assessment*”, sono, ovviamente, associate al concetto globale di sistema alimentare e agli ambiti prioritari in cui il mondo della ricerca ed il comparto industriale sono chiamati a rispondere con una nuova visione (Fig. 1). La rilevanza di questo approccio è stata recentemente sottolineata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel documento “*Draft WHO global strategy for food safety 2022-2030: Towards stronger food safety systems and global cooperation*” (https://cdn.who.int/media/docs/default-source/food-safety/public-consultation/draft-who-global-strategy-for-food-safety-13may2021.pdf?sfvrsn=ac480bb9_5).

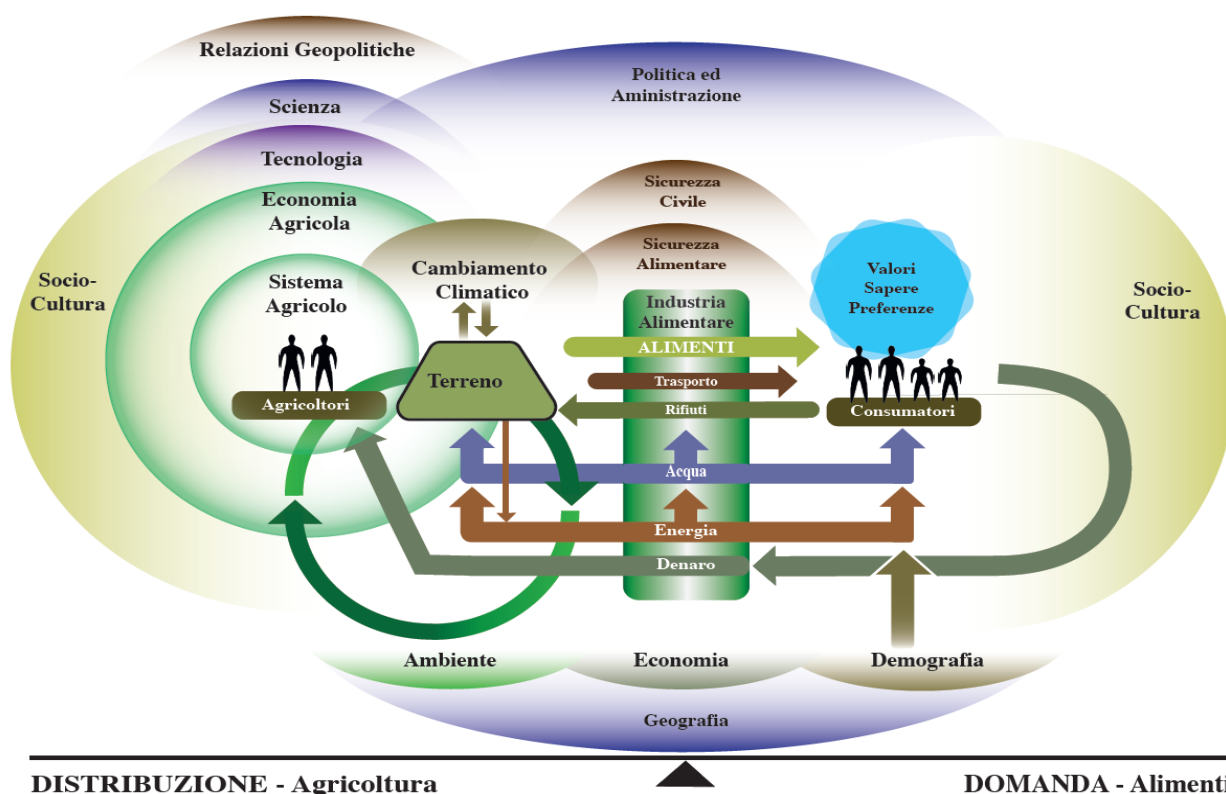


Figura 1. Il sistema alimentare globale. Da: King et al. 2017. *Trends in Food Science & Technology* 68:160–175.

1.3 Sostenibilità del sistema agro-alimentare

La sicurezza alimentare non può che inquadrarsi in un sistema di sostenibilità globale. Uno degli obiettivi primari del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) (http://documenti.camera.it/leg18/dossier/pdf/DFP25_parte_I.pdf?_1617289892348) è rappresentato dalla necessità di sviluppare un sistema agro-alimentare sostenibile nell'ambito di un'economia circolare (Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica). In tale ottica è previsto di: (i) sviluppare un'agricoltura sostenibile, migliorando la competitività, la riqualificazione energetica e la capacità logistica del comparto agro-alimentare italiano; e (ii) favorire lo sviluppo di un'economia circolare che valorizzi il ciclo integrato dei rifiuti (ridurre l'utilizzo di materie prime, sostituendole progressivamente con materiali prodotti da scarti, residui, rifiuti).

Il presente *Concept Paper* ha lo scopo di analizzare i diversi aspetti che caratterizzano la sicurezza alimentare (nelle due accezioni del termine) lungo l'intera filiera alimentare e di individuare linee d'intervento per lo sviluppo di un'alimentazione sana e sostenibile per la popolazione italiana in accordo con l'attuale Piano Nazionale della Ricerca (PNR 2021-2027 <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf>), le maggiori linee d'indirizzo del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (Mipaaf) e le tematiche prioritarie individuate dall'Unione Europea nelle misure *New Green Deal (sub-topic Farm to Fork)* ed *Horizon Europe*.

2. Azioni e ambiti di intervento

2.1 Produzione

2.1.1 Valorizzazione e autenticazione delle produzioni alimentari

Come descritto precedentemente, la ricchezza del comparto alimentare italiano è molto ampia e diversa, rappresentando, insieme all'industria delle bevande, il primo settore manifatturiero. Ciò non esime, da un lato, dalla necessità di valorizzare le produzioni, non solo di nicchia, che hanno caratteristiche sensoriali, reologiche e nutrizionali inimitabili, e, dall'altro, dalla difesa indispensabile rispetto alle imitazioni oramai diffuse in tutti i continenti (*Italian Sounding*). Le stime più recenti del “falso *Made in Italy*” ammontano a oltre 100 miliardi di Euro, con un aumento record del 70% nel corso degli ultimi dieci anni, e con grave rischio per la sopravvivenza di piccole e medie imprese operanti in questo comparto (Coldiretti, 2020). I metodi di mimetizzazione dei prodotti contraffatti sono divenuti talmente sottili, tanto che, per l'occhio o palato di un consumatore non esperto, risulta difficile il riconoscimento del prodotto tipico/tradizionale. Con particolare riferimento ai mercati degli Stati Uniti ed Australia, le categorie di prodotto maggiormente colpite dall'*Italian Sounding* sono derivati lattiero-caseari, pasta, prodotti lievitati da forno e a base di carne, condimenti e piatti pronti (es. sughi, conserve, aceto, olio, vino).

L'uso, ad esempio, di biotecnologie e di tecniche molecolari, di spettrometria di massa e di risonanza magnetica nucleare (NMR), non solo applicate al tracciamento dei prodotti alimentari, ma anche alla loro autenticazione, e lo sviluppo di più semplici tecniche analitiche a supporto degli stessi produttori, con la possibilità di certificare non solo le materie prime, ma anche il processo di trasformazione, potrebbero consentire una difesa molto serrata del *Made in Italy* con conseguente guadagno d'immagine e salvaguardia economica. In questo contesto è, inoltre, da valutare l'impatto delle nuove tecnologie di processo (cfr. 2.1.4 e 2.2.1) sulla tipicità e le caratteristiche dei prodotti alimentari tradizionali. Contestualmente, è necessario assicurare che tali alimenti tradizionali rispettino i più elevati criteri di sicurezza e che i sistemi produttivi siano in grado di rispondere rapidamente a rischi emergenti.

Obiettivi: valorizzare le produzioni tradizionali e tipiche italiane; incrementare l'elenco dei prodotti alimentari italiani che si fregiano di marchi distintivi; ridurre drasticamente il “falso *Made in Italy*”; valutazione delle innovazioni tecnologiche compatibili con i prodotti tradizionali; sviluppo di approcci per la mitigazione di rischi alimentari emergenti.

Indicatori: numero di prodotti alimentari italiani che si fregiano di marchi distintivi; riduzione dell'incidenza economica del “falso *Made in Italy*”.

2.1.2 Food safety

Il miglioramento dell'efficienza lungo la filiera alimentare è sicuramente inderogabile. Motivi di natura diversa determinano tale esigenza: l'incremento della popolazione e la necessità di aumentare l'approvvigionamento di alimenti (ca. 70% nei prossimi 30 anni) (cfr. paragrafo 2.1.3), il mutamento costante e la complessità crescente della filiera alimentare, i cambiamenti climatici, l'urbanizzazione, l'evoluzione delle scelte dei consumatori e l'urgenza di rendere il comparto alimentare sempre più sostenibile. In questo contesto la *Food safety* deve facilitare la *Food security* e non rappresentare un fattore globale di inibizione. Nonostante i continui investimenti, la *World Health Organization* (WHO) stima in ca. 600 milioni i casi di patologie trasmesse da alimenti (1 caso ogni 10 persone) e in 420.000 i decessi per anno. In generale, lo sviluppo di nuovi processi e ingredienti, il legame tra alimenti e *non-communicable diseases* (NCD), gli alimenti come veicolo per l'esposizione a contaminanti chimici ed endocrini, allergeni e micotossine, la potenziale trasmissione di antibiotico-resistenza, e l'eventuale presenza di microrganismi patogeni e patogeni-opportunistici sono tutti driver che impongono una rivalutazione dei principi di *Food safety*. Sebbene tutti i consumatori siano esposti a potenziale rischio, una parte della popolazione è più vulnerabile (es. donne in stato di gravidanza, adolescenti, anziani, immunodepressi, soggetti con particolari assetti genici) (cfr. paragrafo 2.1.6) ed, eventualmente, soggetta a conseguenze più severe. È, inoltre, necessario considerare i rischi emergenti o di nuova identificazione, per i quali non sono presenti sufficienti informazioni scientifiche per eliminarne o ridurne a livelli accettabili il rischio per i consumatori. In termini generali, la ricerca scientifica e industriale sta ponendo maggiore attenzione su alcuni pilastri della *Food Safety* applicabili: (i) al nuovo concetto di sistema alimentare, così come descritto e orientato nell'ambito della bioeconomia circolare; (ii) all'uso di nutrienti salutari; (iii) al controllo di patogeni emergenti e riemergenti, e di batteri con antibiotico-resistenza multipla; (iv) all'insorgenza di allergie e intolleranze, in particolare legate all'introduzione di nuove fonti proteiche alimentari (cfr. paragrafo 2.1.3); (v) alla contaminazione chimica degli alimenti, anche in questo caso con riferimento a composti chimici emergenti e alla valutazione cumulativa del rischio; (vi) alla valutazione del rischio delle nuove tecnologie e dei nuovi alimenti; (vii) all'effetto delle variazioni degli stili di vita e delle abitudini di consumo che possono esporre la popolazione a nuovi rischi; e (viii) alla comunicazione del rischio al consumatore (cfr. paragrafo 2.3.6). Con questi obiettivi e, soprattutto, in virtù della dinamicità del comparto alimentare, una varietà di tecniche convenzionali e non, basate e non su trattamenti termici (Fig. 2), sono proposte o già applicate nell'industria, ivi

incluso l'approccio tecnologico ad ostacoli (*Hurdle Technology*), con l'obiettivo di risanare gli alimenti senza comprometterne gli attributi nutrizionali e sensoriali. Le più recenti acquisizioni scientifiche e tecnologiche nell'ambito della meta-genomica microbica, la riscoperta dei processi di fermentazione come strumento sostenibile di controllo dei microrganismi indesiderati e di valorizzazione sensoriale e nutrizionale, il condizionamento e l'uso del microbioma dal suolo agli alimenti fino all'uomo (cfr. *Implementation Action Plan (2020-2025) for the Italian Microbiome Initiative* a cura del CNBBSV - <http://cnbbsv.palazzochoigi.it/it/materie-di-competenza/bioeconomia/microbioma/implementation-action-plan-2020-2025-for-the-italian-microbiome-initiative/>), lo sviluppo di tecnologie di *packaging* innovativo (cfr. paragrafo 2.2.1) e di tracciamento e monitoraggio, l'uso della *Computing Technology* e l'impiego della *Big Data Analysis* hanno il potenziale di mitigare notevolmente i rischi e di soddisfare le esigenze industriali in risposta agli attuali e inderogabili cambiamenti.

Obiettivi: orientare le risposte della ricerca e dell'industria verso i nuovi concetti di *Food safety*; applicare tecnologie emergenti sicure e sostenibili per la *Food safety*; ridurre drasticamente i rischi per la salute dell'uomo; sviluppare metodologie di risposta rapida ai rischi emergenti.

Indicatori: processi e prodotti salubri, sostenibili e con elevato valore nutrizionale.

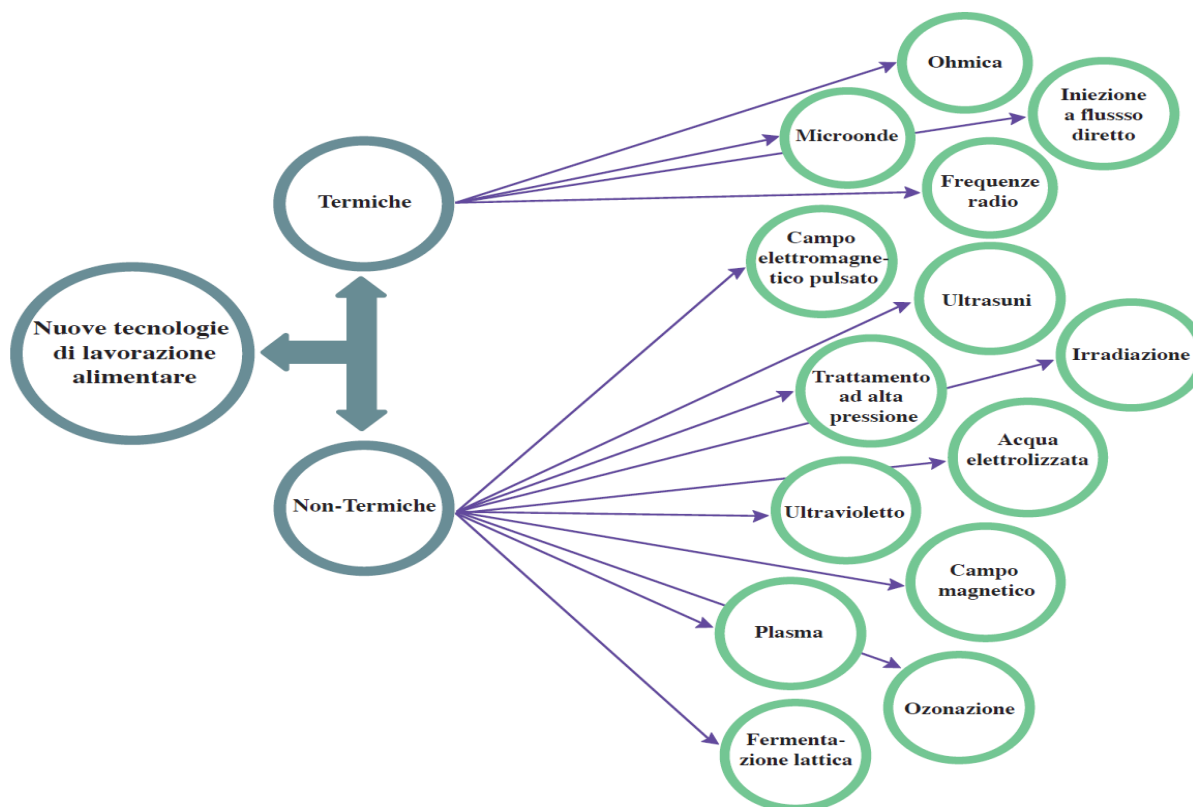


Figura 2. Nuove tecnologie per processare gli alimenti. Da: Kahn et al. 2017. *Food Control* 73:1426–1444.

2.1.3 Fonti proteiche non convenzionali e riciclo degli scarti e dei sottoprodotti (Food security)

Le proiezioni della FAO per il 2030 e il 2050 prevedono un'assunzione giornaliera di proteine, rispettivamente, di 54 e 57 g per persona (OECD/FAO, 2017). Considerando, nello stesso arco temporale, le previsioni sull'aumento della popolazione mondiale (da 8,5 a 9,7 miliardi), la richiesta di proteine aumenterà grandemente, ma sarà molto difficile incrementare la produzione di carne e derivati, in relazione ai costi e alla sostenibilità ambientale dei sistemi di allevamento e trasformazione. Dovendo, quindi, soddisfare il fabbisogno nutrizionale di una popolazione umana in continua crescita, è necessario trovare fonti proteiche alternative, non convenzionali. È in quest'ottica che la ricerca e il sistema produttivo alimentare si stanno orientando verso l'impiego di fonti proteiche derivanti da cereali, pseudo-cereali, leguminose, alghe, funghi, batteri e insetti, sia da impiegare in sostituzione di proteine di origine animale e sia, con maggiore prudenza, da utilizzare secondo approcci ibridi (uso in miscela) che consentano una parziale introduzione di queste nuove fonti proteiche, anche in associazione con proteine animali, in alimenti tradizionali. Sebbene il processo

sia stato avviato da anni, anche a fronte di notevoli investimenti da parte dell'Unione Europea e dei diversi governi nazionali, rimangono ancora piuttosto incerti e da sviluppare i nuovi processi di trasformazione alimentare che, comunque, devono condurre all'ottenimento di prodotti gradevoli dal punto di vista sensoriale, equilibrati sul piano nutrizionale e igienicamente sicuri. In particolare, alcune matrici non convenzionali (es. alghe, funghi, batteri) sono da considerare “*novel foods*” (Regolamento UE 2015/2283) ed è necessaria un'accurata valutazione del rischio alimentare prima della commercializzazione. È, quindi, necessario ampliare le basi scientifiche su queste fonti proteiche non convenzionali, al fine di identificare protocolli per la valutazione dei pericoli e per ridurre eventuali rischi per i consumatori. Ugualmente accurata deve essere la valutazione del rischio derivante dal consumo di alimenti a base di specie vegetali (*botanicals*), la cui commercializzazione è richiesta non solo come alimento tal quale, ma sempre più spesso come integratore alimentare. La concentrazione delle sostanze bioattive presenti nelle parti della pianta utilizzate e degli eventuali contaminanti ambientali e di processo possono creare nuovi rischi per il consumatore.

Insita nel concetto di economia circolare, un'economia che bilancia lo sviluppo economico con la tutela dell'ambiente e delle risorse pone l'accento sull'uso più efficiente e il riciclo delle risorse, ivi inclusi gli scarti ed i sottoprodotti. È in questo contesto che si inserisce il recupero degli scarti e sottoprodotti della trasformazione alimentare per creare materie prime in altre lavorazioni (es. tessile, carta), valorizzare singoli ingredienti per mangimistica, energia, cosmesi e farmaceutica e creare nuovi alimenti riciclati.

Obiettivi: incrementare l'impiego di proteine non convenzionali; aumentare la disponibilità di fonti proteiche alimentari; sviluppare processi e prodotti con nuove proteine alimentari.

Indicatori: processi e prodotti salubri, sostenibili e con elevato valore nutrizionale a partire da proteine non convenzionali.

2.1.4 Produttività, sostenibilità e innovazione

L'Italia è deficitaria per la maggior parte delle derrate agricole (Fig. 3). La produzione non soddisfa la domanda interna, con il conseguente ricorso alle importazioni. È questo il caso, in

particolare, di frumento tenero, mais, semi oleosi e proteine vegetali.

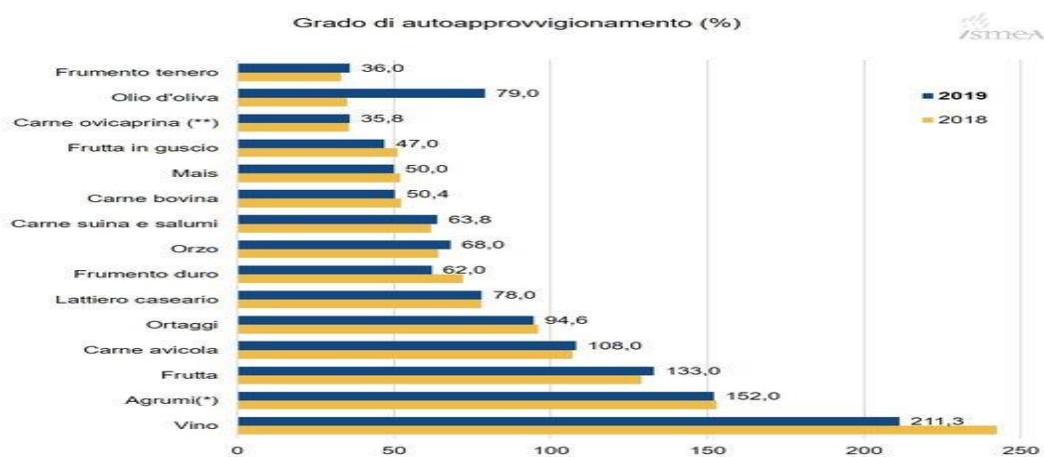


Figura 3. Grado di autoapprovvigionamento per diverse tipologie di prodotti agroalimentari (<http://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4537>).

Il grado di autoapprovvigionamento è minimo per le proteine di origine vegetale, principalmente soia e pannelli di soia, con importazioni, soprattutto, da Nord e Sud America pari a ca. 3-4 Mt/anno. Inevitabile la ripercussione in campo alimentare in termini di sicurezza e sostenibilità. La dipendenza dalle importazioni e le eventuali oscillazioni nell'approvvigionamento, per cause diverse (es. epidemie), possono causare instabilità senza possibilità di una compensazione interna, in particolare per i settori maggiormente dipendenti come quelli mangimistico e zootecnico. Le importazioni da paesi così lontani e che fanno ampio ricorso a fertilizzanti, insetticidi, erbicidi e fungicidi, è, inoltre, in palese contrasto rispetto alla posizione europea rispetto ai temi di sostenibilità delle produzioni agrarie e alle garanzie che chiedono i consumatori. Al tema della produttività agraria, inevitabilmente, si associa la necessità di migliorare la sostenibilità sia delle produzioni primarie e sia delle trasformazioni alimentari. Il suolo è, infatti, minacciato da pratiche agricole non sostenibili, inquinamento, urbanizzazione e cambiamento climatico, con ricadute pesanti sull'ambiente e sull'agricoltura. L'obiettivo per il 2030 è che almeno il 75% dei suoli europei sia sano e in grado di svolgere le funzioni essenziali nel rispetto dell'ambiente (*Mission Soil Health and Food*, https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en). Il *Green Deal*, quale elemento di unione tra produzione primaria e trasformazione alimentare, ha come indicatori di sostenibilità la riduzione di fertilizzanti e pesticidi, la riduzione degli sprechi in campo alimentare (cfr. paragrafo

2.1.2) e lo sviluppo di nuovi modelli di dieta sostenibile che siano in grado di coniugare sicurezza alimentare e innovazione.

La risposta più plausibile ai temi legati alla produttività e sostenibilità risiede nell'innovazione della produzione primaria e della trasformazione alimentare, e nell'intensificazione sostenibile delle produzioni agrarie, ivi incluse l'agricoltura rigenerativa e la riduzione del consumo di suolo. Mentre l'aumento delle superfici agricole da destinare alle colture per le quali l'autoapprovvigionamento è più limitato sarebbe solo apparentemente risolutivo perché a discapito di altre colture, l'incremento delle rese agrarie richiede interventi innovativi basati, in termini generali, sul miglioramento della competitività, l'introduzione di nuove specie vegetali, quali fonti proteiche non convenzionali, e la gestione efficiente delle risorse e delle performance ambientali delle filiere e dei sistemi economici rurali. Occorre, quindi, una strategia che sostenga la ricerca pubblica e privata, rendendone agevole la collaborazione, per sviluppare tecnologie che aumentino le rese (cfr. paragrafo 2.1.5), diminuiscano l'impatto ambientale e aumentino la sostenibilità globale del comparto.

Obiettivi: innovare nel comparto della produzione primaria; incrementare il tasso di autoapprovvigionamento; migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse e le performance ambientali delle filiere e dei sistemi economici rurali.

Indicatori: incremento della produttività e miglioramento della sostenibilità delle produzioni primarie; riduzione del consumo di suolo agricolo.

2.1.5 Il miglioramento genetico in campo agro-alimentare

Storicamente è stato il miglioramento genetico che più ha contribuito all'aumento della produttività e alla qualità delle diverse specie utilizzate in agricoltura, sia animali e sia vegetali. Oggi, grazie alle conoscenze acquisite in biologia, bioinformatica, genetica e biotecnologia, e ai progressi tecnologici, è possibile generare nuove specie/varietà e trasferire caratteri favorevoli più velocemente di prima. Le stesse conoscenze sono state acquisite e possono essere applicate per migliorare l'efficacia di microrganismi pro-tecnologici, usati nei processi alimentari, e probiotici per uso animale e vegetale. Per rendere concreti i risultati è necessario un sostegno alla ricerca e la rimozione di alcuni ostacoli che impediscono la realizzazione di alcuni obiettivi. È auspicabile un incremento dei finanziamenti alla ricerca di base e finalizzata, una loro cadenza regolare e una verifica ex-post dei risultati conseguiti. Alcuni ambiti di ricerca che appaiono più pronti e adatti per migliorare le rese e la sostenibilità sono: (i) l'identificazione e impiego di geni

di resistenza o suscettibilità a malattia, e di geni di resistenza a stress ambientali; (ii) lo sviluppo di nuove modalità di controllo delle infestanti che consentano una ridotta lavorazione del terreno; (iii) la creazione di nuove specie (es. colture con caratteri perenni) e la fissazione di caratteri ibridi; (iv) lo sviluppo di microrganismi pro-tecnologici (es. produttori di sostanze naturali funzionali o che inibiscano la crescita di microrganismi patogeni/alterativi) e probiotici (in grado di migliorare la resa e sostenibilità in campo agrario); e (v) la valutazione dell'efficacia e della sicurezza d'uso di microrganismi e piante ottenuti con processi di biologia sintetica. Il raggiungimento di tali risultati richiede, inevitabilmente, prove di campo come test ultimo per la validazione. Purtroppo, da quasi venti anni non è possibile condurre prove di campo con varietà transgeniche (i cosiddetti OGM) e, più recentemente, lo stesso divieto è stato applicato alle varietà prodotte per mutagenesi di precisione (*New Plant Breeding Techniques – NPBT* -, *genome editing*), nonostante sia consentito sperimentare varietà prodotte per mutagenesi casuale. È urgente, quindi, l'approvazione di protocolli tecnici per poter riavviare le sperimentazioni di campo, seppure con vincoli che ne limitino l'applicabilità alle sole piante ottenute per *NPBT* o *genome editing*, in particolare alle piante in cui tali modificazioni siano assimilabili a quelle ottenute per mutazione spontanea o per mutagenesi casuale. Diventa, altresì, rilevante lo sviluppo di metodologie e protocolli per la valutazione della sicurezza d'uso di organismi derivati dalla biologia sintetica, prima della loro immissione nel sistema alimentare.

Obiettivi: sperimentare in campo varietà ottenute mediante *genome editing*; creare varietà vegetali resistenti a malattie e stress ambientali; creare microbi con migliorate proprietà funzionali e/o probiotiche; valutazione della sicurezza per l'ambiente, gli animali e i consumatori delle piante e dei microrganismi ottenuti mediante *genome editing* o biologia sintetica.

Indicatori: ricerche sviluppate su varietà innovative; ricerche sviluppate su microbi geneticamente modificati; numero di varietà e specie vegetali (ottenute mediante miglioramento genetico convenzionale e *genome editing*, *NPBT* e biologia sintetica).

2.1.6 Alimenti funzionali e prevenzione del rischio di patologie

Un alimento funzionale è definito tale se in grado di “dimostrare, in maniera soddisfacente, di avere effetti positivi su una o più funzioni specifiche dell'organismo, che vadano oltre gli effetti nutrizionali normali, in modo tale che sia rilevante per il miglioramento dello stato di salute e di benessere e/o per la riduzione del rischio di malattia” (“*Consensus Document*” - progetto FUFOS - *Functional Food Science in Europe, 1999*). Nell'Unione Europea, l'immissione sul mercato di questi alimenti richiede

una dimostrazione di efficacia basata su una *scientific substantiation* degli *health claims* (Reg. CE 1924 /2006) Gli effetti di un alimento funzionale possono essere limitati a una particolare categoria di consumatori o estesi, in modo generico, a tutti. Una classificazione scientificamente accettata degli alimenti funzionali include: (i) alimenti in cui siano naturalmente presenti composti con effetti benefici o in cui alcune componenti specifiche siano state migliorate attraverso particolari tecniche di coltivazione; (ii) alimenti fortificati, addizionati di vitamine o sali minerali, o arricchiti di altri componenti (es. antiossidanti) in grado di determinare un effetto benefico sulla salute; (iii) alimenti privati di componenti potenzialmente responsabili di intolleranze e/o allergie e di effetti negativi sulla salute; (iv) alimenti in cui la struttura di uno o più componenti è stata modificata chimicamente o con altri processi per migliorare l'impatto sulla salute; (v) alimenti con aumentata biodisponibilità di uno o più componenti benefici; e (vi) alimenti che presentano al loro interno uno o più composti prebiotici insieme ad uno o più microrganismi probiotici. A questa classificazione possono essere aggiunti alimenti ottenuti a seguito di fortificazione mediante tecnologie genetiche, con approcci classici di *breeding* o più moderni di transgenesi o *genome editing*.

Le interazioni di composti bioattivi degli alimenti funzionali (es. polifenoli, flavonoidi, terpenoidi, carotenoidi, alcaloidi, omega 3 e acidi grassi polinsaturi) con enzimi critici (es. α -amilasi, α -glucosidasi, enzima di conversione dell'angiotensina-I, acetilcolinesterasi e arginasi), legati ad alcune malattie degenerative (es. diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari e malattie neurodegenerative), sono in grado di conferire una potenziale protezione preventiva rispetto allo sviluppo delle patologie stesse. Gli alimenti funzionali sia per la presenza di ingredienti specifici (es. fibre) e metaboliti microbici e sia perché vettori di microrganismi probiotici hanno, inoltre, la potenzialità di: (i) migliorare le funzioni gastro-intestinali (es. diminuendo il valore del pH intestinale, migliorando la biodisponibilità di nutrienti, riducendo gli enzimi fecali potenzialmente mutageni e riducendo l'intolleranza al lattosio); (ii) ridurre lo stress ossidativo (es. carotenoidi con effetto protettivo sulla perossidazione lipidica e riduzione del rischio neoplastico e protezione del DNA); e (iii) prevenire condizioni di rischio cardiovascolare (es. vitamine B6, B12 e acido folico con riduzione dell'omocisteinemia e del relativo rischio aterogenico).

Altro ambito di fondamentale importanza è quello dell'"alimento a fini medici speciali", con il quale si fa riferimento (Regolamento UE 609/2013, art. 2.2.g) al prodotto alimentare espressamente elaborato o formulato e destinato alla gestione dietetica di pazienti, compresi i lattanti, da utilizzare sotto controllo medico. Esso è destinato all'alimentazione completa o parziale di pazienti con capacità limitata o alterata di assumere, digerire, assorbire, metabolizzare o eliminare alimenti comuni o

determinate sostanze nutrienti o metaboliti in essi contenute, oppure con altre esigenze nutrizionali imposte da condizioni cliniche, la cui gestione dietetica non può essere effettuata esclusivamente con la modifica della normale dieta. Sono, in sostanza, alimenti da utilizzare per il trattamento dietetico di soggetti affetti da condizioni mediche che causano vulnerabilità nutrizionale, cioè una difficoltà ad assumere comuni alimenti (inclusi gli integratori alimentari) per soddisfare il proprio fabbisogno alimentare. La direttiva 99/21/CE cataloga tali prodotti in tre categorie, in funzione della loro composizione: (i) prodotti completi dal punto di vista nutrizionale, con una formulazione standard dei nutrienti; (ii) prodotti completi dal punto di vista nutrizionale, con una formulazione in nutrienti adattata ad una specifica malattia, un disturbo o uno stato patologico; e (iii) prodotti incompleti dal punto di vista nutrizionale, con una formulazione standard o adattata ad una specifica malattia, un disturbo o uno stato patologico, che non rappresentano l'unica fonte alimentare giornaliera.

Obiettivi: produrre nuovi alimenti funzionali; sviluppare alimenti a fini medici speciali; sviluppare protocolli di validazione degli alimenti funzionali che evitino speculazioni e siano trasparenti nei confronti del consumatore.

Indicatori: nuovi processi e prodotti alimentari funzionali in grado di prevenire o ridurre il rischio di patologie per l'uomo.

2.2 Conservazione/Distribuzione

2.2.1 Bioconservazione e packaging innovativo

Nell'ultimo decennio, il comportamento dei consumatori e la loro preoccupazione nei confronti di temi, quali la sicurezza igienico-sanitaria, il contenuto di additivi e gli attributi nutrizionali degli alimenti sono profondamente cambiati. Il concetto generale di dieta/alimentazione come fattore di prevenzione dei rischi per la salute (cfr. paragrafo 2.3.1) ha imposto una forte domanda di alimenti sani, minimamente trattati, senza conservanti e additivi chimici, con etichetta “pulita” e possibilmente ottenuti con processi di trasformazione sostenibili e biologici. Tali alimenti, minimamente processati e senza conservanti chimici o altri additivi sintetici, devono, inoltre, essere di alta qualità sensoriale ed avere una durata di conservazione prolungata. È in questo contesto generale che, innovando guardando al passato, trova grande diffusione la biopreservazione, un approccio usato per estendere la durata di conservazione degli alimenti mediante l'applicazione di un microbiota protettivo, nella maggior parte dei casi costituito da batteri lattici. La fermentazione lattica, modificando il valore di pH degli alimenti e creando un ecosistema sfavorevole per la maggior parte dei microrganismi patogeni, e la presenza di batteri lattici ad elevata densità cellulare, sono i fattori di processo in grado

di prevenire la contaminazione microbica e distinguere la biopreservazione rispetto ad altre soluzioni tecnologiche. Non trascurabile, in questo contesto, è la semplicità, il basso costo e la sostenibilità del processo che trova applicazione concreta e potenziale nella maggior parte degli alimenti di origine animale e vegetale.

La necessità della grande distribuzione e dei consumatori di monitorare costantemente la qualità degli alimenti fino al consumo, evitando possibili difetti e/o contaminazioni durante il periodo di conservazione, hanno favorito lo sviluppo di moderne tecnologie di packaging, quali l'*intelligent packaging* e l'*active packaging* che rappresentano l'evoluzione delle più tradizionali tecniche di confezionamento. Le maggiori prerogative dell'*intelligent packaging* sono il rilevamento di difetti, il monitoraggio della qualità e la tracciabilità dei prodotti alimentari confezionati dalla fase di produzione a quella di consumo, Ciò è reso possibile dall'impiego di sensori e indicatori di tempo-temperatura, gas e umidità e dalla rilevazione di caratteristiche ottiche, calorimetriche ed elettrochimiche. L'*active packaging* ha principalmente lo scopo di incrementare la durata di conservazione degli alimenti utilizzando sistemi di assorbimento e diffusione per vari materiali, quali anidride carbonica, ossigeno ed etanolo. Sebbene il potenziale di queste tecniche emergenti sia indiscutibile, vi sono, tuttavia, alcune questioni che riguardano principalmente il costo, la commerciabilità, l'accettazione del consumatore e la qualità sensoriale degli alimenti, ivi inclusi problemi di sicurezza ambientale. È in questo senso che, congiuntamente, la ricerca scientifica ed industriale sono chiamate a trovare sinergie per incrementare l'applicazione di tecniche di *packaging* rese maggiormente accessibili dal punto di vista economico e ambientale. È fondamentale che queste tecnologie innovative non esponano i consumatori a nuovi rischi, con particolare attenzione alle fasce più vulnerabili della popolazione.

Obiettivi: estendere la conservabilità degli alimenti mediante tecniche sostenibili e in grado di preservare le caratteristiche sensoriali e nutrizionali; ridurre l'impiego di conservanti chimici e trattamenti termici; valutazione del rischio delle nuove tecnologie e dei nuovi materiali.

Indicatori: processi e prodotti sostenibili e sicuri per la conservazione degli alimenti

2.2.2 La ristorazione collettiva

Il valore dei consumi alimentari in Europa è pari a 1.649 miliardi di Euro annui, per il 63,5% nel canale domestico e per il restante 36,5% nella ristorazione. L'Italia è il terzo mercato della ristorazione in Europa, dopo Regno Unito e Spagna. In Italia, il numero delle imprese registrate con il codice di attività 56.1 (ristoranti e attività di ristorazione mobile) ammonta a 184.587 unità

(Confcommercio, 2019). Forte dell'inegabile valore economico e sociale, la ristorazione non segue soltanto l'intuitiva relazione con il livello di benessere della società, ma dipende in larga misura dai modelli di trasformazione e consumo in auge. È in questo contesto che si assiste progressivamente a una movimentazione dei processi di trasformazione dal laboratorio di ricerca e dall'industria alla cucina del ristorante sotto la responsabilità e gestione di chef e addetti alla cucina. Se, da un lato, questo trend può assicurare innovazione e cultura alimentare, dall'altro, esso pone in maniera rilevante problemi di controllo e garanzia della sicurezza alimentare che presuppongono una rigorosa formazione e il trasferimento di conoscenze.

Necessità in parte analoghe, ma con un target diverso, in considerazione delle modalità di trasformazione e, soprattutto, dell'utenza, sono poste dalla ristorazione collettiva sia essa scolastica, ospedaliera o aziendale. Gli addetti alle aziende della ristorazione collettiva organizzata sono oltre 97.000 (Sole 24ore, 2020), mentre il settore ricettivo alberghiero occupa oltre un milione di addetti (PMI-Tutoring - <https://www.pmitutoring.it/news/Il-settore-alberghiero-in-Italia-dati-tendenze-e-riflessioni>). Tenuto conto del sempre maggiore ricorso alla ristorazione collettiva in ragione dei cambiamenti avvenuti nell'organizzazione del lavoro, essa assume un ruolo determinante nell'indirizzare la trasformazione alimentare e nel favorire la ricerca industriale (alimenti, attrezzature, packaging) lungo l'intera filiera. Questa visione integrata e complementare può: (i) condizionare i comportamenti alimentari dell'utenza e diventare in tal modo un importante strumento di promozione di un corretto comportamento alimentare, contribuendo a prevenire l'insorgenza di malattie cronico-degenerative; (ii) migliorare la sostenibilità ambientale del comparto alimentare, ottimizzando i processi e contenendo scarti e sprechi; e (iii) favorire la formazione di nuove figure professionali in grado di rappresentare il *trait d'union* tra i diversi attori, migliorando la gestione manageriale dell'intero comparto.

Obiettivi: rendere la ristorazione collettiva uno strumento attivo nella promozione di comportamenti alimentari “biologicamente” corretti (alimentazione varia e bilanciata nei suoi componenti nutrizionali) e del *made in Italy*; promuovere tecnologie di produzione di alimenti per la ristorazione collettiva a basso rischio alimentare.

Indicatori: riduzione degli scarti alimentari, cambiamenti nella percezione e nel tipo di utenza in funzione della frequentazione della ristorazione collettiva.

2.3 Consumo

2.3.1 Il modello mediterraneo

La Dieta Mediterranea (DM) è un elemento chiave dello stile di vita italiano, inteso nei suoi valori più positivi e apprezzati. La sua (ri)valorizzazione vuol dire promuovere un miglior rapporto tra uomo, alimenti, ambiente e società. A tal fine è necessario attivare un progetto rivolto a tutti gli *stakeholder* del comparto alimentare, della nutrizione e della salute, dell'ambiente, della cultura e delle attività produttive territoriali mediante progetti di ricerca e innovazione. La DM non deve più essere considerata semplicemente come una dieta sana, ma a uno stile di vita sostenibile e un'espressione delle culture (anche in ambito gastronomico) dell'area mediterranea. Sostenibilità che può essere declinata in quattro grandi domini: (i) salutare, per la prevenzione dei NCD (es. processo aterosclerotico, malattie dismetaboliche, deterioramento cognitivo e fragilità legati all'invecchiamento, malattie neoplastiche); (ii) socioculturale, quale espressione della ricchezza culturale, delle tradizioni e dei saperi dei territori; (iii) economico per la promozione delle specificità delle regioni italiane e mediterranee, valorizzando le risorse dei territori; e (iv) ambientale mediante ridotta produzione di GHG (*Greenhouse Gases*), basso consumo di energia ed acqua, e ridotto utilizzo di terreno (Fig. 4). La DM diventa pertanto un elemento decisivo per un sistema alimentare sostenibile come previsto dall'Agenda per lo sviluppo sostenibile 2030 delle Nazioni Unite (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>).

Obiettivi: favorire una maggiore aderenza al modello mediterraneo.

Indicatori: aderenza al modello mediterraneo.

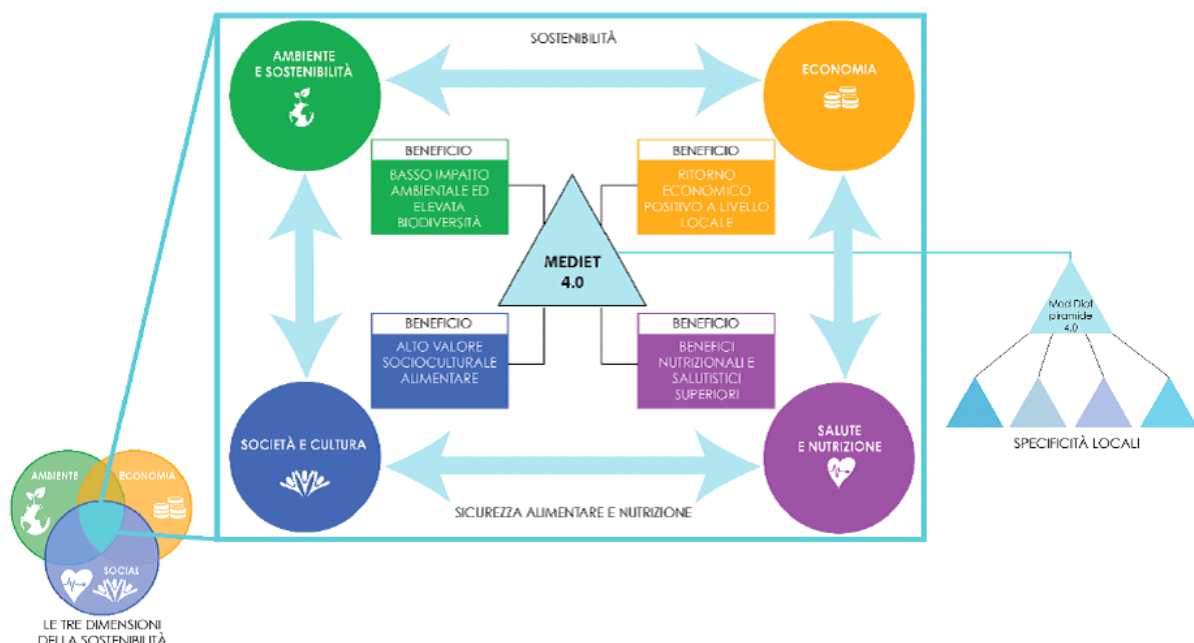


Figura 4. La dieta mediterranea e le quattro dimensioni della sostenibilità. Da Dernini et al. 2016. *Public Health Nutrition* 20:1322–1330.

2.3.2 Gli stili di vita

Evidenze scientifiche hanno chiaramente dimostrato il ruolo centrale della prevenzione nella riduzione dell'incidenza di malattie croniche e, di conseguenza, dei costi di gestione di tali patologie da parte del sistema sanitario nazionale. Accanto ad alcuni fattori di rischio (fattori ambientali, età, sesso, suscettibilità genetica) che non sono modificabili, esistono fattori di rischio (es. inattività fisica, fumo, alimentazione non corretta e consumo eccessivo di alcol) che, se controllati e/o gestiti, sono associati ad un minor rischio di sviluppare NCD (Fig. 5). Secondo le stime dell'OMS, in Europa, oltre la metà delle cause di morte, l'86% dei *Dalys* (anni di vita vissuti in condizioni di disabilità o persi a causa dell'esposizione al fattore) e il 60% della spesa sanitaria sono il risultato della combinazione di sette determinanti tra fattori di rischio (fumo di tabacco, sedentarietà, elevato consumo di alcol, scarso consumo di frutta e verdura) e malattie (ipertensione arteriosa, ipercolesterolemia, obesità) (Lear et al, 2017; Nyberg et al, 2018; Miller et al, 2017; Siscovick et al, 2017). A ciò si aggiungono i rischi legati ad una sempre maggiore variabilità delle scelte alimentari che non rispondono più a modelli tradizionali, ma sono sempre più condizionati da mode, che escludono intere categorie di alimenti (ad es. no-carb, gluten free) o promuovono diverse modalità di assunzione di cibo (ad es. crudismo) e possano creare nuovi rischi alimentari. Tutto ciò in assenza di una qualsiasi base scientifica, ma con una logica puramente commerciale che, al di là delle promesse spesso inverosimili, favorisce e/o è secondario ad un disturbo del comportamento alimentare (ad es. ortoressia).

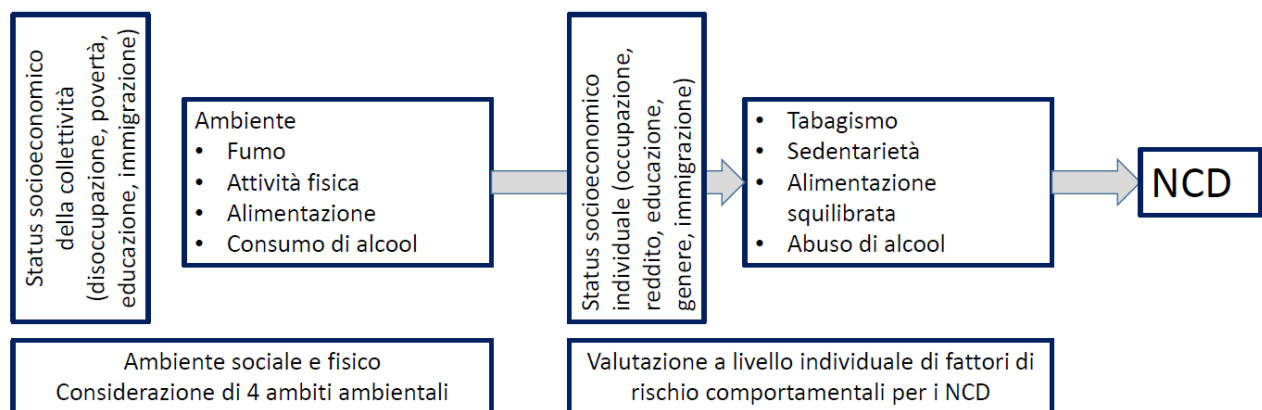


Figura. 5. Caratteristiche dell'ambiente urbano e fattori di rischio comportamentali individuali legati ai *Non Communicable Diseases* (NCD). Modificata da Franco et al. 2014. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69:509–511.

In una moderna concezione di salute la sua promozione e la prevenzione delle malattie e delle disabilità devono essere incentrate su azioni congiunte in grado di ridurre i fattori di rischio comportamentali modificabili. Lo studio longitudinale scandinavo FINGER (*Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability*) ha messo in evidenza come un intervento multifattoriale su diversi fattori di rischio (dieta, esercizio fisico, training cognitivo, monitoraggio del rischio vascolare) sia in grado di prevenire il deterioramento (Ngandu et al, 2015). Inoltre, è ormai noto che variazioni nei geni che codificano per i recettori del gusto così come in una serie di geni coinvolti nelle preferenze alimentari sono responsabili di differenze individuali nella percezione gustativa, nella scelta degli alimenti e nel comportamento alimentare in senso lato, con importanti implicazioni a lungo termine sullo stato di salute.

Obiettivi: promuovere comportamenti relativi allo stile di vita in grado di ridurre il rischio di comparsa dei NCD e ridurre infezioni e intossicazioni alimentari.

Indicatori: incidenza e prevalenza NCD.

2.3.3 I driver che influenzano i comportamenti alimentari

Il sostanziale e repentino cambiamento dello stile di vita che si è verificato negli ultimi decenni, ha causato un significativo mutamento delle abitudini e dei comportamenti alimentari, con il risultato di un'eccessiva introduzione di calorie in presenza di uno stile di vita sempre più sedentario. Il risultato finale è stato un incremento significativo dell'incidenza e della prevalenza dei NCD, quali obesità, sindrome metabolica, diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari, ipertensione arteriosa e alcuni tipi di cancro. Tali patologie sono caratterizzate da complessi processi multifattoriali, spesso strettamente correlati tra di loro, e hanno in comune l'effetto di causare fragilità del soggetto e accelerare il processo di invecchiamento.

Diventa essenziale comprendere i driver che, a livello collettivo o individuale, influenzano il comportamento alimentare e, più in generale lo stile di vita, compresi gli aspetti sociali e culturali legati agli alimenti, le modalità di comunicazione, gli aspetti psicologici (collettivi e individuali), le mode e i miti. Ciò al fine di educare le preferenze, gli atteggiamenti, i bisogni, i comportamenti alimentari e gli stili di vita dei consumatori, in particolare in età giovanile (vedi ad esempio nella Fig. 6 una schematizzazione dei determinanti del comportamento alimentare negli studenti universitari), e prevenire, in tal modo, gli effetti negativi che uno stile di vita “biologicamente” non corretto ha sullo stato di salute.

Obiettivi: comprendere i meccanismi in grado di controllare il comportamento alimentare e le loro rispettive interazioni; individuare strumenti in grado di modificare i comportamenti alimentari indirizzandoli verso un'alimentazione "biologicamente" corretta

Indicatori: misure del comportamento individuale e collettivo

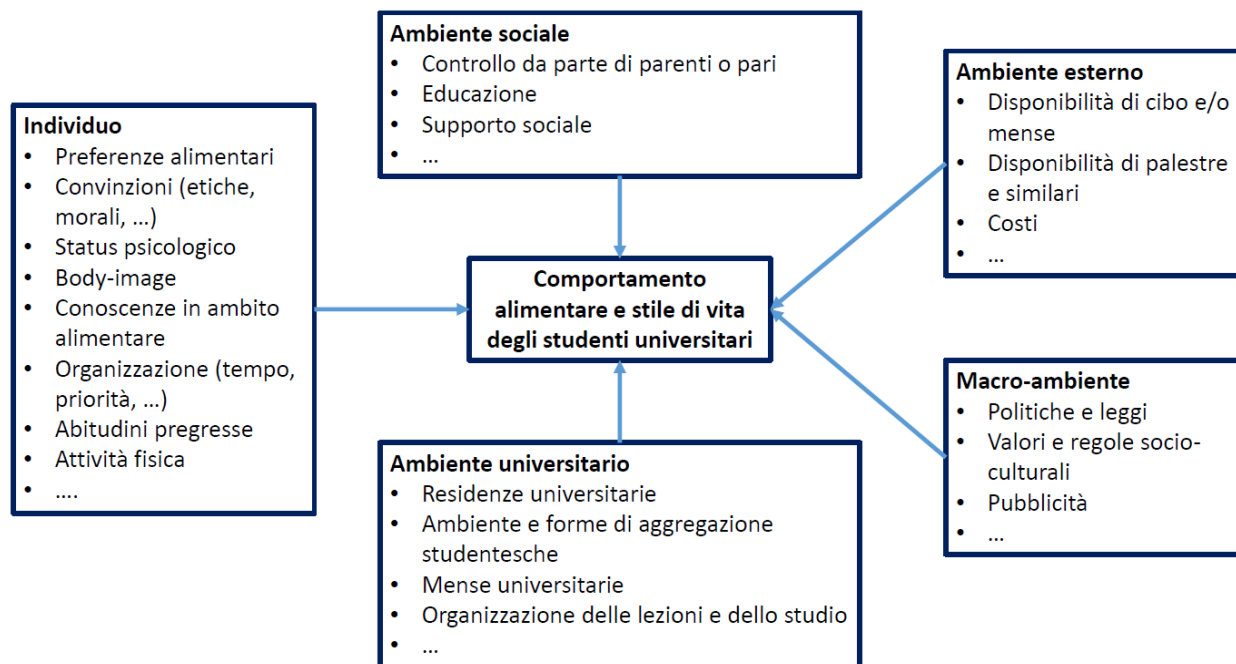


Figura 6. Determinanti del comportamento alimentare negli studenti universitari: studio qualitativo mediante discussioni di focus group. Modificata da Deliens et al. 2014. *BMC Public Health*, 18:14–53.

2.3.4 Soluzioni nutrizionali specifiche per categorie di consumatori (*Precision nutrition*)

L'esigenza emersa negli ultimi anni di sviluppare nuove categorie di alimenti destinati a gruppi di popolazione più vulnerabili che presentino particolari fabbisogni nutrizionali (es. neonati/bambini, donne in menopausa, anziani, sportivi, consumatori con intolleranze alimentari, soggetti a rischio di patologie o di specifiche condizioni carenziali) e che sono maggiormente a rischio di sviluppare malattie legate all'alimentazione o caratterizzate da stati di malnutrizione (*over- e under-nutrition*) (cfr. paragrafo 2.1.6) si integra nella logica della *Precision nutrition* (Fig. 7). In quest'ottica può assumere un ruolo essenziale l'innovazione per lo sviluppo di ingredienti ed alimenti che, caratterizzati sotto il profilo chimico, nutrizionale, sensoriale, salutistico e delle tecniche "omiche", presentino specifici profili nutrizionali adatti alla dieta di tali sottogruppi della popolazione. Non

meno importante è lo sviluppo di servizi, l'innovazione digitale, le nuove tecnologie e gli strumenti in grado di individuare e caratterizzare questi sottogruppi di popolazione e di favorire lo sviluppo di percorsi di nutrizione personalizzata e l'adozione degli stessi da parte dei soggetti che possono giovarsene.

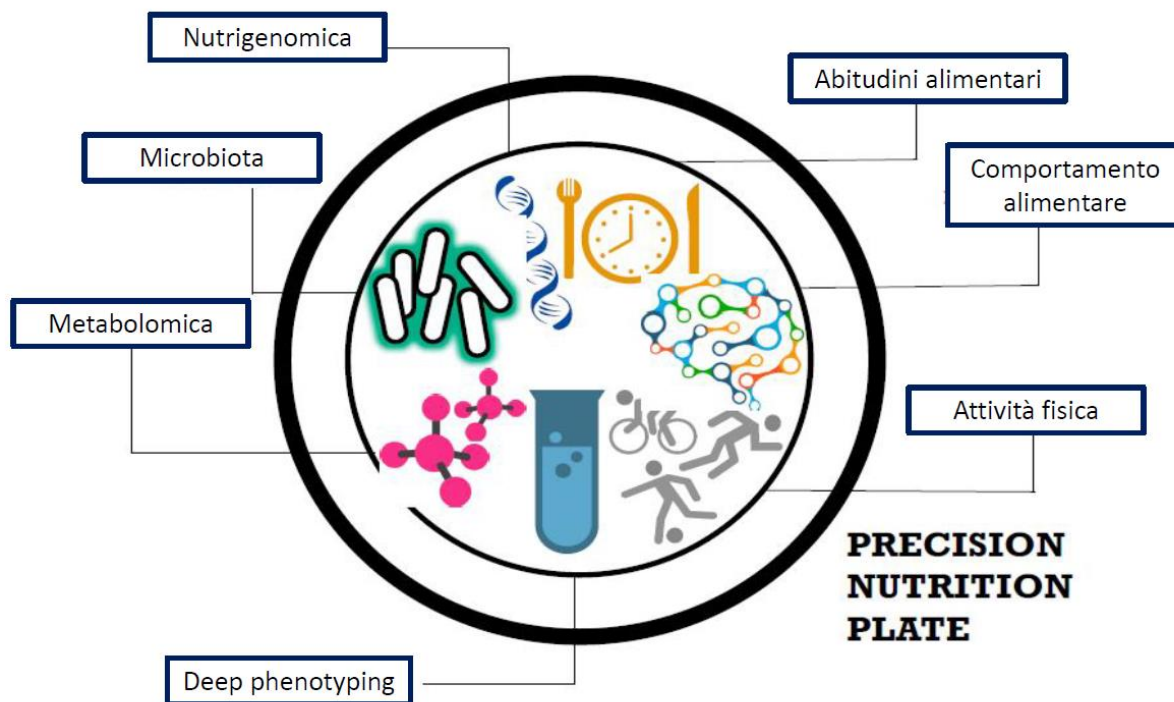


Figura 7. Il “piatto” della *Precision nutrition*. Modificata da Toro-Martin et al. 2017. *Nutrients* doi:10.3390/nu9080913

Obiettivi: mettere a punto servizi e strumenti necessari alla *Precision nutrition* specificatamente disegnati per alcune categorie a rischio.

Indicatori: variazione dei comportamenti alimentari e dello stato di nutrizione di categorie a rischio.

2.3.5 La formazione universitaria

La formazione universitaria nel settore alimentare si colloca principalmente nelle classi di laurea L/26 (Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari), L/GASTR (Scienze, Culture e Politiche Gastronomiche), LM/70 (Scienze e Tecnologie Alimentari) e LM/GASTR (Scienze Economiche e Politiche della Gastronomia). Formazione, con riferimenti più o meno connotati sulla sicurezza alimentare, è anche impartita in altre classi di laurea non specificatamente riferite alle Scienze e Tecnologie Alimentari.

Con riferimento all'anno accademico 2020/21

- CONCEPT PAPER PRELIMINARE SULLA SICUREZZA ALIMENTARE -

(<https://www.universitaly.it/index.php/cercacorsi/universita>), risultano attive 37 offerte formative di I livello nella classe di laurea L/26, di cui 24 in Scienze e Tecnologie Alimentari, 7 in Viticoltura ed Enologia, 4 in Scienze Gastronomiche e 2 in Ristorazione Collettiva. Dodici offerte formative di I livello, aventi come tema generale le Scienze Gastronomiche, sono collocate nella classe di laurea L/GASTR. Le offerte formative di II livello nella classe di laurea LM/70 sono 31, di cui 29 in Scienze e Tecnologie Alimentari e 2 in Enologia. Recentemente sono state avviate anche offerte formative internazionali nella classe di laurea LM/70 specificatamente sul tema della *Food Safety*. In termini generali, questo quadro dimostra come l'attività formativa affianchi, inevitabilmente, l'importanza economica e sociale del comparto alimentare e, in termini più specifici, come quasi ciascun Ateneo italiano abbia almeno un'offerta formativa di I e II livello in Scienze e Tecnologie Alimentari connotata dalle specificità professionali di sede e territorio. In questi ultimi anni, è altresì da registrare come, in conseguenza del trend descritto nel paragrafo 2.2.3, si sia assistito a un'espansione delle offerte formative che considerano la ristorazione e l'ambito gastronomico, quali ambienti sui quali focalizzare una formazione specifica. Attività di coordinamento su scala nazionale hanno mostrato la loro efficacia e strutturazione con particolare riferimento alle offerte formative in Scienze e Tecnologie Alimentari, Viticoltura ed Enologia e Scienze Enogastronomiche. Il progredire delle conoscenze scientifiche e la mutazione dei contesti di riferimento (es. ristoranti, ristorazione collettiva) ribadiscono l'importanza della formazione universitaria, la necessità del coordinamento, la differenziazione tra le diverse sedi formative e, nel contempo, la determinazione di un "core syllabus" che assicuri una formazione di base e comune per gli esperti e futuri addetti operatori del comparto alimentare.

Obiettivi: formare nuove figure professionali con elevate competenze in grado di meglio collegare il mondo della ricerca con quello della produzione e con i consumatori.

Indicatori: attrattività dei nuovi corsi laurea, impiego post-laurea.

2.3.6 L'informazione

È probabilmente errato e soprattutto poco efficace promuovere un modello alimentare sano attraverso pubblicità/etichette "negative". Scoraggiare o vietare alimenti singoli è nella maggior parte dei casi inefficace, e può favorire comportamenti ortoressici. Inoltre, a seconda dei messaggi che si vuol trasmettere e dei nutrienti "bersaglio", gli strumenti che suggeriscono di bandire alcuni alimenti dalla tavola (vedi i sistemi a "semaforo") rischiano di etichettare come dannosi alimenti che, inseriti in un modello alimentare equilibrato, assicurano un apporto di nutrienti e sostanze

bioattive considerati favorevoli. Un esempio per tutti è rappresentato dall'olio di oliva. D'altro canto, il consumo di alimenti etichettati come sani non porta necessariamente ad una dieta ben bilanciata. Sempre più si pone l'accento sulla validità del pattern alimentare nel suo complesso piuttosto che sul valore di singoli alimenti o nutrienti. In definitiva la "nutrizione negativa", nell'identificare i nutrienti/alimenti da bandire fornisce un'informazione agli utenti che è semplificata, ma rischia di diventare semplicistica.

La *positive nutrition* (Fig. 8) invece di concentrarsi sulle malattie per studiarne cause e fattori di rischio, studia le persone sane per apprendere i segreti che garantiscono loro un'eccezionale longevità in buona salute. La *positive nutrition* cerca di comprendere gli elementi ambientali (in particolare l'alimentazione) e genetici che possono essere collegati a un invecchiamento di successo e alla prevenzione dei NCD, per trasferirli al resto della popolazione. Tutto ciò attraverso l'individuazione di un modello alimentare e di uno stile di vita che, seppur più difficili da trasmettere, assicurano risultati migliori in termini di miglioramento dello stato di salute della popolazione senza creare allarmismi o imporre divieti. Diviene, quindi, importante coinvolgere i consumatori (*consumer engagement*), comprendere la loro percezione del sistema alimentare e sviluppare strategie specifiche di comunicazione.

Obiettivi: mettere a punto strategie di comunicazione centrate sulla *positive nutrition* e sul *consumer engagement*

Indicatori: verificare l'impatto che la *positive nutrition* ha sulle scelte alimentari individuali.

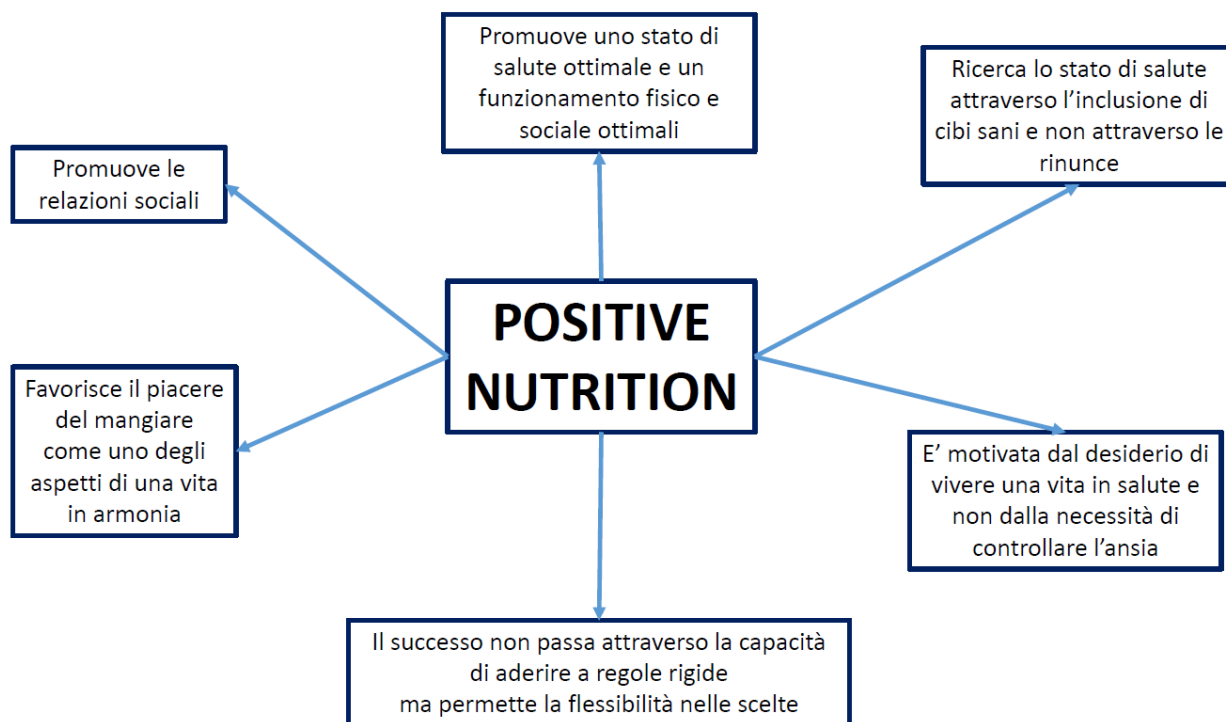


Figura 8. *Positive nutrition* (modificata da <http://understandingnutrition.com>).

3. Istituzione del *National Center for Advancing Translational Science* per la Sicurezza Alimentare

L'istituzione del *National Center for Advancing Translational Science* per la Sicurezza Alimentare ha l'obiettivo di favorire la costituzione di centri/dipartimenti di Scienza Traslazionale negli atenei e centri di ricerca con attività nell'ambito delle life sciences. La proposta di istituzione nasce congiuntamente al gruppo di lavoro sulle Biotecnologie di Area Medica del Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita (CNBBSV) e, nel caso specifico della sicurezza alimentare (asse alimenti – dieta – benessere dell'uomo), deve promuovere lo sviluppo e il trasferimento tecnologico di protocolli, processi e prodotti, consolidati e di rapida applicazione, per favorire la competitività del settore. L'istituzione deve prevedere l'attivazione di un finanziamento annuale a supporto di tali centri, gestito centralmente e che possa erogare risorse a sportello per attività di ricerca sufficientemente mature per il trasferimento tecnologico, favorendo approcci multidisciplinari e che abbiano come portante l'asse alimenti – dieta – benessere dell'uomo. Altre attività connesse all'istituzione del *National Center for Advancing Translational Science* per la Sicurezza Alimentare sono: (i) programmi di alta formazione dei ricercatori del settore su tematiche di frontiera, in grado di favorire la competitività del sistema; (ii) eventi in grado di favorire l'interlocazione periodica e frequente tra centri di ricerca e portatori d'interesse (es. industrie alimentari, responsabili della ristorazioni, addetti alla gastronomia), anche in collaborazione con la rete dei Cluster nazionali; e (iii) la gestione di fondi per co-investire, insieme a privati, su progetti che presentino le più elevate probabilità di trasferimento tecnologico.

4. Istituzione di un Centro di Coordinamento sulla Sicurezza degli Alimenti in Italia

In considerazione della centralità della tematica, della trasversalità delle competenze e degli interessi, e del ruolo cruciale che per storia, cultura ed economia ha da sempre rivestito il sistema alimentare in Italia, l'istituzione di un Centro di Coordinamento sulla Sicurezza degli Alimenti ha l'obiettivo di favorire l'armonizzazione delle iniziative e di mettere a regime linee di azione condivise ed uniche. Ciò favorisce la gestione più razionale delle risorse e crea competitività per il settore, consolidando/migliorando una posizione di leadership internazionale.

L'attivazione del Centro di Coordinamento deve prevedere la confluenza dei Ministeri della Salute, delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, dello Sviluppo Economico e della Transizione Ecologica, unitamente ai centri di ricerca che fanno riferimento ai suddetti Ministeri (es. CREA, ISS).

5. I portatori d'interesse

Nelle diverse fasi che auspicabilmente condurranno dal *Concept paper* fino all'*Implementation plan* il gruppo di lavoro del CNBBSV si confronterà con diversi stakeholder delle Istituzioni (EFSA, CREA, CNR ...), della produzione (grandi, ma anche piccole-medie, imprese/associazioni di imprese, vista la struttura del mondo produttivo italiano in ambito agro-alimentare), della distribuzione (GDO, aziende/associazioni di aziende della ristorazione collettiva, rappresentanti dei territori...), dei consumatori, autorità sanitarie, agenzie di comunicazione, partenariati (CLUSTER AGRIFOOD, SOCIETÀ SCIENTIFICHE, ACCADEMIE...) che operano nel settore e con centri di coordinamento nazionali delle offerte formative sulle Scienze e Tecnologie Alimentari e Gastronomiche. A tal fine, sarà condotta un'attività sistematica di *stakeholders mapping* con lo scopo di perfezionare la consultazione e valutare la sfera di interesse degli interlocutori.