

**RELAZIONE DI APERTURA**  
**DEL 207° ANNO ACCADEMICO**  
Accademia Nazionale di Agricoltura

Prof. Giorgio Cantelli Forti  
Presidente dell'Accademia Nazionale di Agricoltura

Bologna 2014



## PREMESSA

Sebbene in ogni Nazione l'Agricoltura sia stata sempre considerata un settore primario e irrinunciabile, nel mondo occidentale essa si è radicalmente trasformata a partire dalla metà del '900 quando, da principale ambito di impiego della mano d'opera, ha progressivamente ridotto il numero degli addetti, fino a contrarlo massicciamente a favore di settori economicamente più forti, particolarmente negli ultimi cinquant'anni; questo generale processo si è accompagnato ad una riorganizzazione agraria basata su moderne tecnologie, sulla meccanizzazione e su innovazioni produttive in grado di trasformare le realtà agricole in unità di maggiore dimensione in termini di produzione lorda vendibile (plv).

Oggi, in Italia, la produzione agricola è ampiamente caratterizzata da un'azione che privilegia la qualità, scelta che si conferma essenziale al sostegno dell'importante filiera del *made in Italy*.

Rigidi processi produttivi e severi controlli sempre più garantiscono il binomio qualità-sicurezza, incidendo tuttavia negativamente sulla competitività dei prezzi, penalizzando i costi di produzione e portando a rischio il

bilancio aziendale. Oltre a ciò, la globalizzazione da un lato e disinvolute triangolazioni operate dai mercati dall'altro, finiscono per erodere ulteriormente le già risicate economie aziendali, attuando spesso una concorrenza sleale sul piano della qualità e ancor più su quello della sicurezza delle derrate alimentari, tanto che stiamo assistendo al dilagare della contraffazione dei nostri più prestigiosi prodotti e marchi sui mercati internazionali.

Per fronteggiare tutto ciò, potremo agire efficacemente in difesa del *made in Italy* soltanto se prenderemo coscienza del fatto che oggi il termine "Agricoltura" ricomprende una complessa e unitaria filiera che inizia dalla produzione della materia prima e termina con il prodotto offerto al consumatore.

Il mondo agricolo deve lavorare per attrarre il mondo della trasformazione con la qualità dei suoi prodotti, e quest'ultimo deve a sua volta garantire una valida rete di commercializzazione, secondo un processo che giunga fino al consumatore e al suo diritto di conoscere ciò con cui si alimenta (sia riguardo ai contenuti, sia alla provenienza degli stessi); egli dovrà così essere incentivato a garantirsi sempre più in termini di sicurezza alimentare, principalmente attraverso la scelta della qualità dei nostri prodotti.

**Italia: importazioni e esportazioni 2012  
settore agroalimentare (milioni di euro)**

**Italia: saldo commerciale industria alimentare  
2012 - principali comparti (milioni di euro)**

**Italia- Industria alimentare - Importazioni e  
esportazioni 2012 per comparti (milioni di euro)**

**Italia- Settore primario: saldo commerciale  
2012 - principali comparti (milioni di euro)**

Figura 1. Analisi delle singole voci che compongono lo scenario import-export dell'intera filiera agroalimentare.  
(Fonte: Fanfani R. e Fanti M., 2013)

Inaugurando il 207° Anno Accademico, l'Accademia Nazionale dell'Agricoltura intende avviare un ampio ed aperto dibattito sul tema, a partire dalla necessità di un moderno accordo etico tra il produttore e il vasto mondo della cooperazione e della trasformazione, nella convinzione che l'Accademia stessa – e meglio ancora le Accademie in rete tra loro – debba far sentire il suo valore storico e culturale nei confronti dei grandi temi della qualità e della sicurezza alimentare, con lo scopo primario di tutelare i nostri prodotti e, dunque, i consumatori stessi.

#### **CONSIDERAZIONI SULLO SCENARIO ECONOMICO DEGLI SCAMBI COMMERCIALI CON L'ESTERO**

Una rapida analisi delle singole voci che compongono lo scenario import-export dell'intera filiera agro-alimentare (fig.1) mostra come alcune *commodities* o prodotti presentino un saldo commerciale negativo a fronte di una positività di bilancio complessiva quando vengono inclusi i prodotti industriali esportati. Un esempio è dato dai cereali che presentano nel 2013 un saldo negativo di -2.500 milioni di euro (ME) a fronte di un export dei loro derivati pari a 4.444 ME e un contemporaneo import di 1.268 ME, con un saldo grossolano positivo pari a 676 ME.

L'esempio pone alcuni quesiti fra cui: sarebbe possibile contenere il deficit dovuto alla massiva importazione di cereali mediante l'uso di moderne tecnologie (ad esempio quelle derivate dall'ingegneria genetica) come avviene in molti Paesi esteri da cui importiamo? La qualità e la sicurezza di tali cereali di importazione, nonché le tipologie di produzione rispondono a quanto le norme italiane impongono ai nostri produttori? È possibile controllare a valle se

sussiste una corrispondenza in termini di qualità tra le diverse produzioni di quei Paesi da cui importiamo?

Da anni il saldo della bilancia commerciale italiana del settore agro-alimentare si mantiene negativo, all'incirca attorno a -6/7.000 ME (Tab. 1), a causa di un aumento costante e parallelo di importazioni ed esportazioni, voci che si sono attestate nel 2012 rispettivamente attorno a 38,5 e a 32,1 miliardi di euro (MdE). Nel 2013 il saldo è sceso sotto i 6 MdE, in quanto il settore ha registrato aumenti significativi delle esportazioni rispetto le importazioni,

Tabella 1 - Bilancia commerciale del comparto Agroindustriale in Italia, 2012.  
(Fonte: INEA, *Annuario dell'Agricoltura italiana 2012*, Roma 2013)

Tabella 2. Importazioni e esportazioni di prodotti agro-alimentari in Italia nel 2013 - valori in milioni di euro.  
(Fonte: INEA, *L'agricoltura italiana conta 2013*)

rispettivamente 33,9 e 39,7 MdE (Tab. 2). Gli sforzi degli ultimi anni per valorizzare le esportazioni agroalimentari hanno portato qualche miglioramento, anche se permangono difficoltà connesse alla “resistenza” e alla “adattabilità” ai cambiamenti dell’intera geografia economica mondiale, con particolare riferimento alle produzioni e ai consumi alimentari. Nel nostro Paese, la prolungata crisi finanziaria ed economica, iniziata nel 2007/08, ha investito in modo profondo il sistema produttivo nel suo insieme ed il settore manifatturiero in particolare, mentre l’industria alimentare si è contratta in misura minore.

Sul piano di una corretta strategia economica si pongono i seguenti quesiti: il *made in Italy* potrebbe avere un incremento nelle esportazioni, producendo una conseguente riduzione del disavanzo commerciale, implementando ulteriormente la “sicurezza” dello standard qualitativo raggiunto dal nostro già apprezzato prodotto finito? Quali strategie di sicurezza potrebbero essere sottoposte a discussione per una loro possibile accettazione e diffusione?

## LA PAC (POLITICA AGRICOLA COMUNITARIA)

Negli ultimi decenni la PAC ha subito numerose riforme che ne hanno trasformato le caratteristiche principali e gli stessi strumenti di intervento (Fig. 2). Limitandoci ai cambiamenti più recenti, il documento “*Agenda 2000 per un’Unione più ampia e più forte*” (1997) ha avuto come principale obiettivo la revisione delle politiche comunitarie, sia della Pac sia delle politiche strutturali, ed anche l’allargamento a nuovi Paesi membri, che oggi arriva a comprendere 28 componenti. L’obiettivo

generale di riforma della PAC, in continuità con la riforma del 1992, si è concentrato sul raggiungimento di un’agricoltura competitiva e multifunzionale, prevedendo un’ulteriore riduzione degli interventi a favore dei prezzi e dei mercati per concentrarsi ulteriormente sull’aumento degli aiuti diretti agli agricoltori. Non è questo il luogo per avventurarsi nell’analisi della complessa articolazione della materia avvenuta nel tempo, se non ricordando il deciso contributo al “disaccoppiamento” degli aiuti che sono sempre meno associati alle singole produzioni e sempre più diretti, mediante il “premio unico”, al sostegno del reddito degli agricoltori, iniziato con la *Mid Term Review*-MTD ( 2003) e completato con la revisione *Health check* o stato di salute della PAC (2008) .

Con la nuova programmazione 2007-2013, gli interventi della politica strutturale si sono posti

### PAC 2000-2006

«**Agenda 2000**» per nuove politiche e allargamento dell’Unione europea  
Mid Term Review (2003): per un’agricoltura competitiva e multifunzionale.

### PAC 2007 -2013

«**Health check - 2008**»; Il «premio unico», disaccoppiato, diventa il principale strumento di sostegno del reddito.

**Per un’agricoltura più verde e al servizio della sicurezza alimentare. Miglioramento della qualità della vita.**

### PAC 2014 – 2020

«**Europa 2020**» e le sfide della società

- Sfide: 1) sicurezza alimentare;  
2) problemi ambientali e cambiamenti climatici;  
3) sviluppo equilibrato del territorio.

Figura 2. I cambiamenti della PAC

tre nuovi obiettivi principali: la *Convergenza*, la *Competitività* e la *Cooperazione* (anche transfrontaliera). In questo ambito anche la Politica di Sviluppo rurale ha suddiviso i finanziamenti su quattro Assi di intervento, che, oltre all'Asse I sul miglioramento delle competitività del settore agricolo e forestale, introduce tra l'altro il miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale (Asse 2) e il miglioramento della qualità della vita e la diversificazione dell'economia rurale (Asse 4). In sostanza, tralasciando altre argomentazioni di rilievo agro-economico, ai nostri fini è importante sottolineare che nel corso degli anni i nuovi obiettivi della PAC si sono indirizzati ad una *“agricoltura più verde e al servizio della sicurezza alimentare”*, rendendo più accettabile e giustificabile il sostegno all'agricoltura da parte dei cittadini, anche attraverso la fornitura di beni pubblici, come la salvaguardia delle risorse naturali, del territorio e del paesaggio.

#### PAC 2014 – 2020

##### «Europa 2020» e le sfide della società

- Acquistano maggiore importanza i contributi rivolti alla sicurezza alimentare e ad **una alimentazione più sana e di qualità**, come elementi per migliorare la qualità della vita dei cittadini europei;
- Necessità di fornire **cibi sicuri e di alta qualità** ai cittadini europei, garantendo un'ampia scelta e accesso alle produzioni locali, anche tramite una più stretta integrazione con l'industria alimentare.

In altri termini, viene sancito che uno degli obiettivi principali della politica agricola coincide con la produzione di alimenti di qualità, maggiormente rispettosi della natura, sostenibili, e al tempo stesso rispondenti alle esigenze di sicurezza alimentare (proprietà igienico-sanitarie e disponibilità di alimenti).

Va infine ricordato che dal 2007 sono stati aboliti gli aiuti del *set-aside*, istituiti per limitare la coltivazione della terra e di conseguenza favorire l'aumento delle produzioni, anche per rispondere al rilevante aumento dei prezzi dei prodotti agricoli e della domanda alimentare e al tempo stesso alla loro variabilità: tutto ciò in concomitanza con l'inizio della crisi finanziaria ed economica, che permane tuttora grave e pressante.

La revisione del bilancio dell'Unione per il 2014-2020 ha indicato alla PAC nuovi obiettivi per accogliere le sfide future dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio, e per corrispondere alle attese dei cittadini e della Società (Fig. 3).

Acquistano quindi maggiore importanza i contributi rivolti alla sicurezza alimentare e ad una alimentazione più sana e di qualità, come elementi per migliorare la qualità della vita dei cittadini europei, e per contribuire ad un più equilibrato sviluppo sociale e territoriale dell'Europa rurale; essi riguardano strettamente i tre obiettivi generali individuati dal documento di indirizzo “Europa 2020” per una Società della conoscenza e dell'innovazione attraverso uno sviluppo intelligente “*smart*”, sostenibile e inclusivo, e richiamano la centralità e la responsabilità che l'Unione ha nei processi di globalizzazione.

La sicurezza alimentare, i problemi ambientali, con i cambiamenti climatici e lo sviluppo equilibrato del territorio, sono in sintesi le tre grandi sfide che si dovranno affrontare.

Figura 3. I cambiamenti della PAC fra il nuovo bilancio pluriennale e le sfide di Europa 2020



Figura 4. Farm bill 2014 - Il nuovo programma di politica agricola e alimentare degli Stati Uniti

In particolare la sicurezza alimentare viene intesa, da un lato, come contributo alla crescente domanda di cibo a livello mondiale, e dall'altro, **come necessità di fornire cibi sicuri e di alta qualità ai cittadini europei, garantendo ampia scelta e accesso alle produzioni locali, anche tramite una più stretta integrazione con l'industria alimentare.**

Una nota economica: l'Italia ha il 6,3% della SAU dell'Unione Europea, mentre contribuisce per una quota che supera il 12,8% al valore della produzione vendibile dell'Unione stessa; non appare allora opportuno, anche ai fini della bilancia commerciale, puntare sul valore aggiunto dato da una sempre maggiore "sicurezza del *made in Italy*", che favorisca ancora di più l'esportazione?

E per raggiungere questo obiettivo strategico, non sarebbe importante incentivare i ricercatori e le aziende nel concorrere all'attribuzione dei 9,5 MdE programmati per la ricerca e l'innovazione, e per gli aiuti alimentari destinati agli indigenti e alla sicurezza alimentare?

#### **FARM BILL (THE AGRICULTURAL ACT OF 2014) DAL 2014 AL 2018 AL 2023**

La nuova normativa USA, approvata nel febbraio 2014, introduce importanti cambiamenti e novità nei programmi di politica agricola e alimentare americana (Fig. 4). Rilevante è osservare che dei previsti 956 milioni di dollari (M\$) per il periodo 2014-2023 (di cui 489 M\$ fino al 2018) la parte preponderante è costituita dal capitolo sulla Nutrizione a cui è riservato l'80% dei fondi che comprendono in larga parte i cosiddetti *ex Food stamps*, destinati al sostegno alimentare per le famiglie indigenti. Ai nostri fini, occorre segnalare le misure volte a migliorare l'alimentazione anche con programmi diretti ad incrementare il consumo di frutta e verdura, rendere maggiormente accessibili gli alimenti con maggiori contenuti salutistici (*healthy food*), a cui si affiancano i programmi di conservazione e salvaguardia dell'ambiente e di sviluppo rurale, il sostegno ai sistemi agroalimentari

locali e regionali, lo sviluppo di produzioni specialistiche e di agricoltura biologica, oltre a misure per la ricerca e l'assistenza tecnica, per le energie rinnovabili e le bio-risorse, per le foreste e programmi di sviluppo agricolo e di cooperazione internazionale.

In generale, si osserva la tendenza a spostare gli interventi a favore dell'agricoltura da finanziamenti con pagamenti diretti a quelli sempre più finalizzati a compensare perdite e danni derivanti dalla riduzione dei prezzi e dalla crisi dei mercati dei prodotti agricoli utilizzando meccanismi che favoriscono ed estendono le garanzie assicurative, oltre quelle relative alle perdite derivanti dai danni provocati dalle calamità naturali.

Un'osservazione rilevante circa la *governance*

Mentre negli **USA** esistono strutture federali con notevole capacità di analisi e gestione, in **Europa** la *governance* della Pac è complicata dalla presenza di strutture di intervento molto disomogenee fra i singoli Stati Membri, ma anche e soprattutto, per le forti differenze nella composizione degli interventi che la Pac per il 2014-2019 rimanda alle scelte dei singoli Stati.

Figura 5. Confronto critico tra la UE-PAC 2014-2019 e la USA-Farm bill 2014-2023

degli interventi previsti dalle misure della Farm Bill del 2014 e quelli previsti dalla nuova PAC, riguarda la necessità di disporre di una struttura agile e versatile per attuare tempestivamente gli interventi che contrastino la perdita, talvolta imprevedibile, dei redditi delle aziende o di interi comparti agroalimentari.

Mentre negli USA esistono strutture federali con notevoli capacità di analisi e gestione, in Europa la *governance* della PAC è complicata

da strutture d'intervento molto disomogenee fra i singoli Stati membri, che diventeranno ancor più complicate per le forti differenze nella composizione degli interventi che la nuova PAC assegna alle scelte dei singoli Stati membri per il periodo 2014-2019, anche in ambiti di applicazione particolarmente delicati e di grande impatto sullo sviluppo rurale (Fig. 5).

L'osservazione trova riscontro, sia pure su argomento molto diverso, nell'affermazione fatta dal Governatore della Banca d'Italia, dott. Visco, nella *Lectio Magistralis* tenuta all'Università di Pavia il 25 marzo 2014: *"l'euro è una moneta senza Stato e di questa mancanza risente. Senza unione politica, la governance economica europea si è fondata sulle regole di bilancio e sul divieto di salvataggio tra Paesi membri"*.

Risulta quindi evidente, pur cambiando il soggetto, che esiste una criticità di *governance* trasversale che deve essere di ampio stimolo e trovare risoluzione politica.

## **HORIZON 2020: RICERCA & INNOVAZIONE: SFIDE E NOVITÀ**

Il Programma *Horizon 2020: research & innovation* per il periodo 2014-2020, introduce numerose modifiche rispetto al precedente "7° Programma Quadro per la ricerca e sviluppo". Innanzitutto il nuovo programma pone in risalto l'innovazione e quindi **la trasferibilità e l'utilizzo dei risultati della ricerca direttamente nei confronti delle imprese e del mercato.**

Horizon 2020 si collega, come le altre politiche dell'Unione, agli obiettivi generali individuati dal progetto *Europa 2020*, destinando oltre 77 miliardi di euro di finanziamenti a tre obiettivi principali: rispondere alle *sfide della*

Figura 6. HORIZON 2020: research & innovation.  
(Fonte: Alma Mater Studiorum Università di Bologna)

società (39% dei fondi), creare una *leadership industriale* (22%) e stimolare l'*eccellenza nella Scienza di base*.

Fra le sette sfide della Società individuate da Horizon 2020 la seconda riguarda proprio la **“Sicurezza alimentare, agricoltura sostenibile, ricerca marina e acquacoltura, e la bio-economia”**, il cui obiettivo è quello di contribuire ad assicurare una sufficiente offerta di cibo e di altri prodotti a base biologica sicuri, salutari, e di alta qualità, così come recita il testo originale:

*“The objective is to contribute to securing sufficient supplies of safe, healthy and high quality food and other bio-based products, by developing productive, sustainable and resource-efficient primary production systems, fostering related ecosystem services and the recovery of biological diversity, alongside competitive and low carbon supply chains. This will accelerate the transition to a sustainable European bioeconomy, bridging the gap between new technologies and their implementation”* (Fig. 6).

Horizon 2020 sottolinea anche la necessità di favorire, nei progetti di ricerca e innovazione, le sinergie fra le diverse sfide della Società, sfide che per quanto riguarda il *Food* trovano rispondenza in quelle dirette a “Salute, cambiamenti demografici e benessere”, ma anche a “Cambiamenti climatici e uso efficiente delle risorse”, senza tralasciare gli altri temi relativi all’efficienza energetica, alle *smart cities* e ai trasporti, alla sicurezza delle Società, e all’inclusione e innovazione nella Società.

Il programma Horizon 2020 è già stato avviato con i finanziamenti per il 2014-2015, di cui sono in corso di valutazione i primi bandi. Fra le novità importanti occorre ricordare il ruolo centrale, rispetto al passato, che viene assegnato alla partecipazione delle imprese, con riferimento particolare alle Piccole e Medie Imprese (PIM) la cui presenza è rilevante nel settore agroalimentare europeo in generale

e italiano in particolare. L'azione di Horizon 2020 si inserisce in un quadro più ampio volto a realizzare un'Area della Ricerca Europea (ERA) tale da stimolare la competitività internazionale, creando anche un "European Institute of Innovation and Technology" (EIT), e anche iniziative congiunte più specifiche (JPI) fra Stati membri, su argomenti tematici mirati.

In conclusione, dalle tre tipologie d'intervento si evince che l'obiettivo della sicurezza e qualità alimentare è prioritario e deve essere incentivato.

## **LE BASI RAZIONALI PER LA QUALITÀ E LA SICUREZZA ALIMENTARE**

Già nel 1981, nell'ambito della prevenzione del cancro, gli epidemiologi Richard Doll e Richard Peto avevano messo in evidenza che l'alimentazione ricopre il primo posto tra i possibili fattori di rischio che determinano la comparsa di cancro, con un peso del 35%, valore superiore a quello del fumo che si attesta al 30% (Tab. 3). L'alimentazione è certamente un insieme con complesse e molteplici variabili che possono determinarne i fattori di rischio (abitudini e stili alimentari, dieta ipercalorica, dieta squilibrata, residui naturali, residui di sintesi e contaminanti di altra origine ambientale).

Tabella 3. Stima del rischio di morte per tumore attribuibile a differenti fattori ambientali.  
(Fonte: Doll R. e Peto R., 1983)

Gli Autori definiscono “probabilmente riducibile” tale fattore di rischio, tuttavia recenti valutazioni hanno modificato di poco la preoccupante graduatoria: come possiamo agire per ridurre tale valore negativo?

La qualità degli alimenti può essere valutata sotto il profilo nutrizionale, igienico-sanitario, economico, sociale e della tecnologia della filiera di produzione ma, in rapporto alla salute dell'uomo e in rapporto a problematiche di natura ambientale, la qualità deve essere abbinata ad un costante implemento della sicurezza. Tuttavia, numerosi e recenti eventi nazionali e internazionali hanno dimostrato che il concetto di qualità degli alimenti

sempre meno si identifica con la sicurezza, la quale richiederebbe una costante e accurata valutazione tossicologica.

La necessità di materie prime, l'esigenza di distribuire i prodotti in tempi e distanze dilatati e infine il livello crescente di inquinamento ambientale (acque, aria e suolo) condizionano la presenza di numerose sostanze chimiche nei prodotti alimentari, in relazione anche al luogo e al tipo di produzione. La Fig.7 illustra chiaramente tutta la complessità e le variabili che possono determinare la presenza di contaminanti nella catena alimentare. Sono quindi entrati a far parte integrante della composizione degli alimenti contaminanti

Figura 7. Possibile ciclo dei contaminanti nell'ambiente e loro ricaduta nella catena alimentare.  
(Fonte: Cantelli Forti G., 2007)

intenzionali (ad esempio, additivi alimentari e coloranti), possibili residui di processo (ad esempio, farmaci veterinari e antiparassitari) che si aggiungono ai non evitabili contaminanti di origine naturale e agli inquinanti ambientali (ad esempio, quelli derivanti dall'emergenza nazionale sullo smaltimento illegale dei rifiuti urbani e industriali o "i maiali alla diossina" del nord Europa a causa dello smaltimento di rifiuti con i mangimi).

Analizziamo allora alcune importanti classi di residui presenti nel cibo per riflettere sul rapporto rischio/beneficio e valutare quali strategie intraprendere allo scopo di aumentare la "sicurezza" degli alimenti *made in Italy*.

## GLI ANTIPARASSITARI

Se osserviamo il recente passato, vediamo che il mondo industrializzato ha sviluppato uno straordinario progresso anche nella filiera agro-alimentare introducendo innovazioni di processo e di prodotto tramite mezzi e tecnologie spesso inimmaginabili. La qualità è parimenti incrementata da analisi e controlli accurati, seguita da severe norme legislative internazionali e nazionali che hanno disciplinato la ricaduta del progresso sul consumatore e sull'ambiente, nell'ambito di un'accettabilità ponderata che vede, tuttavia, margini di flessibilità nei diversi Paesi.

In Italia i controlliannonari delle derrate alimentari hanno raggiunto livelli di sicurezza tra i più elevati e garantisti, grazie l'efficienza di Enti e Organismi di controllo pubblico, così da collocare il nostro Paese ai vertici dell'OCSE. Tuttavia, la convulsa globalizzazione degli ultimi decenni ha aperto nuove problematiche che richiedono sforzi non sempre affrontabili con successo. Infatti le numerose normative,

diverse nei vari Paesi industrializzati, ad esempio sui limiti residuali, creano gravi disparità e ingannano il consumatore sul valore qualità/prezzo del prodotto da acquistare; questo fatto è particolarmente rilevabile nel caso delle importazioni da Paesi terzi non dotati di apposita legislazione e di organismi di controllo adeguati. Nell'Unione Europea, le ben note triangolazioni tra operatori commerciali spesso privi di scrupoli finiscono il più delle volte per legittimare derrate e materie prime di remota provenienza, fatto che emerge quasi sempre soltanto a valle, al momento della vendita, a seguito di controlli a campione effettuati su prodotti trasformati. In sintesi, oggi è fondamentale per la sicurezza garantirsi sempre di più nei confronti della materia prima e accertarsi della sua provenienza tramite la tracciabilità pretendendone la dichiarazione in etichetta sul prodotto finito.

Questo problema viene sottovalutato dal consumatore, che ricerca una spesa "leggera" sul piano economico ma che, così facendo, dimentica, pur comprensibilmente, che la qualità e la sicurezza pesano sul prezzo.

E dimentica allo stesso modo che uniformarsi acriticamente a pregiudizi collettivi circa gli alimenti e ciò che li compone, può indurre gravi perdite di denaro pubblico.

Un significativo esempio di tale atteggiamento è offerto dal travagliato "referendum sui pesticidi" vissuto in Italia alla fine degli anni '80. Oggi possiamo ottimisticamente giudicare questa vicenda come evento *una tantum* positivo, dal momento che ha certamente stimolato conoscenze scientifiche più approfondite e ha determinato scelte mirate nei confronti dei principi attivi autorizzati all'uso.

Ebbene quale ne è stata l'evoluzione?

La documenta l'ultimo Programma europeo

Tabella 4. Programma UE di monitoraggio dei livelli residui dei pesticidi.

A) Sintesi dei risultati pubblicati dall'EFSA nel 2011. (Fonte: EFSA, 2014)

B) Campioni che superano i LMR in relazione al Paese di origine.

di monitoraggio dei livelli residui di pesticidi (o meglio di antiparassitari) presenti negli alimenti in 27 Stati membri dell'Unione Europea e in 2 dell'EFTA (Norvegia e Islanda) con i risultati resi noti di recente dall'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA). La relazione stilata dall'Unità Pesticidi dell'EFSA si basa sull'analisi di 79.035 campioni di alimenti eseguita dalle Autorità nazionali per la sicurezza alimentare nel 2011 ed evidenzia che più del 97% dei campioni controllati rientra, per il terzo anno consecutivo, entro i limiti

consentiti dalla UE (LMR o livelli massimi di residui). Il Programma UE documenta inoltre che dei 179 antiparassitari stimati in uso a livello mondiale, 40 non sono stati trovati in nessuno dei campioni analizzati e che del 98,1% dei campioni rilevati entro i limiti LMR (2011) ben il 53,4% non conteneva residui in quantità misurabile. Per quanto riguarda l'Italia, su un totale di 6.864 campioni (Tab. 4) i risultati delle analisi hanno evidenziato che 4.344 (63,3%) campioni non contenevano residui, 2.494 (36,3%) presentavano livelli di

**... di questi prodotti non esistono adeguati studi tossicologici per la valutazione del loro impatto sulla salute umana!**

Tabella 5. Antiparassitari che hanno trovato impiego nelle produzioni di Agricoltura biologica e alcuni loro effetti tossici descritti in letteratura. (*Fonti*: Magkos et al., 2006; Regolamento CEE 2092/91; Casarett and Doull's, 2013).

residui inferiori ai LMR e solo 26 campioni (0,4%) sono stati classificati come non conformi ai livelli consentiti.

Del tutto differente è stata la situazione residuale qualitativa e quantitativa nei prodotti alimentari extra UE ed in particolare in quelli provenienti da altri Continenti.

Su questo tema si può affermare che la strategia della ricerca internazionale e nazionale ha riportato il problema nei suoi termini oggettivi e ha fatto sì che si diffondesse una generale consapevolezza del rapporto rischio-beneficio (o accettazione dei limiti) senza esaltare, come in altri casi si è fatto e si continua a fare, la componente emotivo-soggettiva del problema stesso. Nel caso, la strategia della ricerca è approdata a scelte considerate “sgradite” da tale componente, la cui visione utopistica e irrazionale si fonda su un’idea di “ecologia” garantista, che pretende, per usare un concetto tossicologico, di ridurre il rischio a zero.

D’altra parte anche il tanto sovrastimato “prodotto biologico” non si è dimostrato all’altezza della sua fama né realmente tale, e neppure si è rivelato del tutto privo di “pesticidi”, poiché quelli ammessi o che sono stati ammessi in passato, risultano o sono stati considerati erroneamente e inspiegabilmente a rischio tossicologico zero (Tab. 5).

L’utopistica velleità di escludere dall’alimentazione ogni residuo di sostanza chimica volutamente introdotta dall’uomo si scontra con la concreta possibilità che sostanze tossiche di origine naturale possano essere presenti, comportando un rischio maggiore per la salute del consumatore. Tutto ciò si è tradotto in questi anni in una serie di stereotipi che hanno ormai assunto valore di veri e propri dogmi entrati acriticamente nelle convinzioni più diffuse tra la popolazione: così, la maggior parte delle persone pensa che i prodotti naturali siano sempre sani, che il



Figura 8. Atti del Convegno SITOX  
Celebrazioni del IX centenario dell'Università di Bologna  
(Fonte: Cantelli Forti G. e Grilli S., 1990)

**«È utopistico escludere dal cibo ogni sostanza cancerogena, metre di fatto ci si accorge che le sostanze cancerogene sono normalmente contenute nei cibi e a volte sono superiori per potenza a quelle che vengono poi escluse dai cibi come additivi»**  
(Giorgio Prodi, Forlì 1987)

biologico coincida con la salute, che i pesticidi siano veleni e che gli OGM siano dannosi per l'uomo e inquinanti per l'ambiente.

Ne emerge dunque che il concetto di rischio alimentare deve essere affrontato complessivamente prima di tutto in maniera qualitativa, eliminando l'atteggiamento manicheo del bene (la natura) inevitabilmente contrapposto e minacciato dal male (l'azione dell'uomo). La Tossicologia insegna che in ogni scelta i rischi vanno soppesati tra loro e che nel "rapporto rischio-beneficio" deve essere operata la scelta a minor rischio per la sicurezza e la salute, sia pure ricercando sempre soluzioni le più favorevoli. In altri termini, la ricerca scientifica fornisce dati

oggettivi su ogni agente potenzialmente tossico tali da permettere di operare una seria "valutazione del rischio", prodromica a una razionale scelta di esposizione. Di conseguenza si apre in campo alimentare l'attuale capitolo dell'ingegneria genetica, che offre grandi possibilità d'intervento positivo in particolari problematiche biologiche, come risulta evidente nel campo della medicina umana e veterinaria (farmaci biotecnologici, terapia genica, ecc.), nell'impiego ambientale (batteri disinfettanti, ecc.) e nei processi industriali. Sul loro uso nel mondo vegetale, i detrattori forniscono visioni catastrofiche circa potenziali rischi derivanti da queste tecniche se usate in agricoltura, senza però fornire evidenze sperimentali ed epidemiologiche confermate da studi di popolazione, negando in questo modo la possibilità di dare una risposta risolutiva a situazioni di rischio per la salute del consumatore.

## I RESIDUI NATURALI NEGLI ALIMENTI

Nel 1989 nell'ambito delle Celebrazioni del IX Centenario dell'Università di Bologna il Convegno della Società Italiana di Tossicologia (SITOX) "Sostanze Naturali e Sostanze di Sintesi in Agricoltura: Rischi Tossicologici a confronto" affrontò in Italia per la prima volta in maniera ampia ed articolata il problema del rischio tossicologico derivante dalle tossine naturali (micotossine e fitotossine) con cui l'uomo convive da sempre, e che sono presenti negli alimenti in misura molto superiore agli antiparassitari di sintesi (Fig. 8). Fu osservato che non è ipotizzabile la rimozione totale delle tossine naturali dagli alimenti, mentre può essere operato il loro contenimento attraverso un oculato utilizzo di sostanze

di sintesi (antiparassitari) a minor tossicità, accuratamente presaggiate nell'ambito di una valutazione rischio/beneficio.

L'evento, avvenuto in pieno referendum sull'eliminazione degli antiparassitari, provocò una reazione scandalistica da parte dei difensori del "naturale" inteso come unico bene assoluto, e fu tacciato di essere argomento strumentale a servizio delle multinazionali.

In realtà illustri scienziati italiani e stranieri posero le basi razionali per la conoscenza di una problematica severa, che nel tempo è entrata nella considerazione di tutti, purtroppo anche per via dei numerosi eventi negativi riportati dai mezzi di comunicazione.

Ai nostri fini basti qui ricordare che le tossine naturali sono un insieme complesso e variegato di composti chimici ad alto rischio di tossicità ricompresi in due categorie:

1) le *fitotossine*, metaboliti delle piante che agiscono come antiparassitari naturali e che a dosi elevate possono essere molto nocivi per l'uomo. Studi epidemiologici mostrano che di norma oltre il 99,9% degli "antiparassitari" assunti con la dieta è di origine naturale (Tab. 6).

La ricerca mediante selettocultura di piante che esprimessero alti livelli di antiparassitri endogeni, con conseguente resistenza ai

Tabella 6. Esempi di Fitotossine presenti in alimenti vegetali per l'uomo (Fonte: Cantelli Forti G., 1994-1995)

parassiti, si è rivelata nella realtà fallimentare, viste le intossicazioni verificatesi nei consumatori.

2) le *micotossine*, composti eterogenei prodotti dal metabolismo secondario dei miceti, che possono ritrovarsi in diverse piante alimentari ovvero in prodotti alimentari da animali che hanno consumato mangime contaminato. Le micotossine si possono trovare in tutti gli alimenti e, comunque, vi è una enorme variabilità in funzione delle caratteristiche specifiche del cibo, delle condizioni climatiche nei luoghi di produzione, delle tecniche

agronomiche, della modalità di raccolta e di conservazione delle materie prime. Oggi si ritiene che siano almeno quaranta le sindromi patologiche (croniche e acute) che possono interessare l'uomo e gli animali nelle quali si sospetta siano coinvolte micotossine ingerite con il cibo (Tab. 7).

Come esempi di gravi rischi tossicologici, tra cui il cancro, focalizzo l'attenzione sulle Fumonisine dai generi *Fusarium verticillioides* e *Fusarium proliferatum* infettanti il mais, e le Aflatossine dai generi *Aspergillus flavus* (ubiquitario) o da *Aspergillus parasiticus* (aree tropicali e subtropicali), come contaminanti

Figura 9. Importanza del rischio alimentare per la salute dell'uomo - Livelli di rischio di tossicità acuta e cronica in relazione all'esposizione alimentare a tossine naturali e a di sintesi (a). Esempi di effetti tossici da micotossine (b) (Fonte: Magkos F. et al., 2003)

il post-raccolta e lo stoccaggio. Nell'ultimo decennio l'affinamento delle tecniche chimico-analitiche di sorveglianza ha evidenziato situazioni altamente critiche nel nostro Paese e non soltanto nei confronti del mais. Nel 2014 la Senatrice Elena Cattaneo ha dichiarato che il 62% del mais italiano raccolto nel 2013 non poteva essere commercializzato per uso umano a causa di inquinamento da Fumonisine.

La normativa europea del 2007 richiedeva già per rispetto del consumatore la dichiarazione del tenore di Fumonisine del lotto di provenienza sulle confezioni di mais: siamo certi che questa forma di tutela del consumatore venga messa in pratica?

Le micotossine costituiscono oggi, in epoca di globalizzazione ancor più che in passato, un problema realmente grave, la cui portata continua ad essere poco conosciuta e decisamente sottovalutata: dobbiamo riconoscere infatti che

esse rappresentano un rischio alimentare di importanza tutt'altro che trascurabile (Fig. 9). Come far fronte alla loro presenza nelle derrate alimentari di importazione e come contenerle per aumentare la sicurezza nella dieta *made in Italy*?

## L'INGEGNERIA GENETICA

Per millenni l'uomo ha incrociato piante e selezionato le loro progenie non conoscendo il più delle volte quanto era accaduto nel rimescolamento delle decine di migliaia di geni che costituiscono il genoma di una pianta. Nel secolo scorso ha iniziato anche a utilizzare le radiazioni ad alta energia per provocare mutazioni tra le quali scegliere le più utili, conoscendo ancora meno quanto fosse accaduto al DNA. Tutte le piante così ottenute

sono accettate nell'ambiente di coltivazione così come sono accettati i prodotti alimentari da esse derivati nella dieta umana e animale, senza richiedere alcuna informazione sullo stato dei loro geni. Con analogo comportamento ha domesticato animali da reddito e di affezione. Di conseguenza oggi le piante coltivate e gli animali di allevamento dovrebbero essere ritenuti organismi geneticamente modificati (OGM), perché sono prodotti da tecniche che possiamo definire "biotecnologie convenzionali".

Nel 1953 con la scoperta da parte di James D. Watson, Francis H. C. Crick e Maurice H. F. Wilkins della struttura del DNA e con la tecnologia del DNA ricombinante si è aperta la possibilità di modificare in modo specifico alcune funzioni geneticamente controllate degli organismi per ottenere rapidamente i risultati desiderati, cioè progettati. Tale tecnologia permette di raggiungere l'obiettivo in modo controllato, costituendo la base delle "biotecnologie avanzate", cioè tecnologie che

utilizzano organismi viventi o parti di essi per ottenere beni e servizi al fine di migliorare la vita dell'uomo e dell'ambiente.

Ciò ha consentito di produrre in minor tempo, in maggiore quantità e a minor costo nuovi farmaci, nuovi approcci diagnostici e terapeutici, nuovi prodotti industriali e alimentari, nuove risorse energetiche, nuove razze animali e varietà vegetali.

Dobbiamo però osservare che mentre l'opinione pubblica italiana accetta senza riserve le innovazioni e le attese che le biotecnologie portano nel campo della salute, mantiene forti remore di fronte alle stesse innovazioni introdotte nel campo agro-alimentare.

Alla base di tale atteggiamento vi sono dubbi e timori alimentati da informazioni tutt'altro che equilibrate tali da creare situazioni di allarmismo paradossale (Fig. 10).

Il pubblico ignora (o viene indotto a ignorare) che per modificare il patrimonio genetico di un batterio al fine di realizzare farmaci, quali antibiotici e ormoni, o una varietà vegetale

Figura 11. Schema di produzione di un OGM o di un farmaco con metodi biotecnologici ed esempio di miglioramento genetico di un prodotto vegetale.

resistente a siccità, malattie o avversità ambientali, vengono utilizzati gli stessi principi e le stesse tecnologie (Fig. 11).

In sintesi, si può affermare che le nuove tecnologie, mimando processi che avvengono già in natura, permettono modifiche mirate del DNA molto più prevedibili e controllabili di quelle fino ad ora accettate perché considerate “naturali”. Le piante GM, prima di ricevere l'autorizzazione alla coltivazione e

alla commercializzazione, devono superare un elevato numero di test di sicurezza: le piante GM sono regolate da un quadro normativo che non ha eguali nel campo alimentare tanto che risultano essere più controllate di qualunque altro prodotto alimentare prima della loro immissione sul mercato. Le piante GM oggi in commercio, avendo con successo superato tutte le analisi e l'iter necessario per l'autorizzazione, sono da ritenersi sicure sia per

Figura 12. Consensus document del 2004 e del 2006 promossi dalla SITOX a sostegno del valore degli OGM in agricoltura, nell'alimentazione e nella tutela di rischi per la salute dell'uomo.

l'uso alimentare umano sia per quello animale. In particolare, se le Autorità competenti della UE hanno giudicato una varietà di pianta sicura per la salute e le compatibilità ambientali sono state definite, dovrebbe essere

Le piante transgeniche non differiscono dalle varietà convenzionali nel loro comportamento in campo, eccetto che per la caratteristica che la modifica stessa introduce, e neppure creano problemi di coesistenza con altre colture tradizionali e biologiche, come è ampiamente analizzato e descritto nei Consensus document 2004 e 2006 promossi dalla SITOX con autorevoli Società scientifiche (Fig. 12).

Un esempio è dato dal mais Bt Mon810 che è coltivato attualmente su 150.000 ettari in Europa e su circa 5.000.000 di ettari nel mondo con notevoli benefici ambientali, sanitari ed economici. Infatti riduce l'uso di insetticidi, limita il danno da microrganismi, riduce il contenuto di micotossine associate (contiene l'infezione da *Fusarium* con conseguente minor contaminazione di Fumonisine) e aumenta la produzione del 10-20%.

La sua attuale coltivazione in Spagna su circa un terzo del terreno dedicato a mais (136.000 ettari) dimostra che la coesistenza è possibile. Inoltre, la sua importazione è liberamente

autorizzata per uso alimentare in tutta la UE, a dimostrazione della sua sicurezza.

Altro esempio è offerto dai dati ufficiali FAO, che indicano che ogni anno importiamo in Italia 4 milioni di tonnellate di soia e derivati, per lo più transgenici, senza i quali il nostro sistema agro-alimentare non potrebbe produrre larga parte delle eccellenze di cui siamo fieri. Per acquistare soia estera GM stiamo dilapidando 1,2 miliardi di euro all'anno penalizzando il nostro bilancio commerciale e sottraendo di fatto fondamentali introiti al nostro settore agricolo!

Un'opposizione pregiudiziale e irrazionale, quale quella cui assistiamo, non fa altro che contribuire a demonizzare la tecnologia, deprimendo la ricerca nazionale, e preclude la possibilità che essa avrebbe di contribuire alla nostra agricoltura, favorendo per contro i produttori stranieri. Non va dimenticato anche che molti prodotti GM in campo agricolo sono frutto di "intelligenza" italiana e che svilendo quest'ultima corriamo il grave rischio di essere spiazzati nelle biotecnologie di seconda e terza generazione che già stentano ad essere immesse sul mercato.

Gli OGM non sono "streghe da mandare al rogo", ma utili strumenti per la crescita economica e sociale, e per la salute.

## **GLI ALIMENTI FUNZIONALI E LA NUTRACEUTICA**

Al di là dei principi attivi ad azione farmacologica o tossicologica, è da sempre noto che negli alimenti sono presenti sostanze naturali che svolgono attività positive sui complessi meccanismi biochimici dell'organismo umano e concorrono al mantenimento dello stato di salute, tanto che numerose piante alimentari sono classificate come "alimenti funzionali".

Gli "alimenti funzionali" sono definiti dall'Unione Europea (European Commission, Health and Consumer Protection) come *"Alimenti di cui è stata dimostrata la capacità di interagire positivamente con una o più funzioni bersaglio nell'organismo, con effetto superiore a quello della normale nutrizione, in modo da ottenere un significativo miglioramento dello stato di salute e benessere e/o una diminuzione di rischio di contrarre patologie croniche"* e dall' Institute of Food Technologists (USA) come *"Alimenti e componenti degli alimenti che forniscono un beneficio per la salute al di sopra ed oltre quello fornito dalla comune nutrizione. Forniscono nutrienti essenziali in quantità superiori a quelle necessarie per il normale mantenimento, crescita e sviluppo, e altri componenti bioattivi che concorrono ad un risultato positivo per la salute dell'uomo"*.

Che cosa sono esattamente i componenti bioattivi citati nelle diverse definizioni di alimento funzionale?

Nasce in tempi recenti la consapevolezza della presenza, negli alimenti di normale consumo, di componenti che non rientrano nella categoria dei cosiddetti "nutrienti" classici. Con la scoperta dei prodotti "nutraceutici", alimentarsi può diventare un modo per raggiungere il benessere psico-fisico, o addirittura prevenire/contrastare diverse patologie. La parola "nutraceutico", coniata nel 1989 dall'Italo Americano Stephen De Felice, Presidente della Foundation for Innovation in Medicine (Cranford, NJ, USA), deriva da una fusione dei termini "nutrizionale" e "farmaceutico" e viene oggi utilizzata per indicare alimenti, o componenti di alimenti, che forniscono importanti benefici per la salute dell'uomo, non soltanto in termini conservativi, ma soprattutto preventivi.

La "nutraceutica" è una branca della Biochimica



Figura 13. Esempio di applicazione della Nutraceutica nella prevenzione di una patologia cronica degenerativa  
(Fonte: Hrelia S., 2009)

che ha aggregato diverse discipline biomediche e cliniche. Le numerose ricerche condotte sul tema hanno evidenziato che il consumo regolare di frutta e verdura è associato ad un ridotto rischio di patologie croniche.

Infatti l'utilizzo di alimenti vegetali, ricchi di elementi nutraceutici, offre la possibilità di tutelare al meglio lo stato di buona salute in modo meno costoso e più naturale rispetto all'utilizzo di prodotti sintetici. Attualmente sono stati identificati circa 30.000 fitocomponenti nei vegetali. Si stima che i vegetali di comune consumo siano in grado di fornire da 5.000 a 10.000 fitocomponenti. Pertanto, assumendo 5 porzioni al giorno di frutta e verdura, si garantisce l'assunzione di circa 1,5 g/die di tali sostanze nutraceutiche. Istituzioni internazionali come la FAO e l'OMS (o WHO) raccomandano il consumo di almeno 400 grammi di frutta e verdura al giorno, possibilmente in cinque diversi momenti della giornata e scegliendo "colori" diversi. Infatti il colore è un indice empirico dei diversi tipi di elementi nutraceutici contenuti. La loro attività, un tempo ritenuta prevalentemente antiossidante, può essere utile in maniera più specifica nella prevenzione di patologie cronico-degenerative. Oggi è stato dimostrato

che tali componenti agiscono da biomodulatori di importanti funzioni cellulari anche alle basse concentrazioni a cui li ritroviamo a livello ematico. In particolare, molti nutraceutici sono in grado di indurre le difese antiossidanti e detossificanti endogene dell'organismo, aumentandone in tal modo i meccanismi di difesa nei confronti di agenti stressori e di insulti potenzialmente dannosi (ad esempio lo stress ossidativo). Inoltre, esistono prove scientifiche convincenti che il consumo di frutta e verdura è in grado di determinare una diminuzione del rischio di contrarre patologie cardiovascolari, di sviluppare il cancro ed anche patologie neurodegenerative.

Dobbiamo osservare che l'innalzamento della vita media è in stretta relazione con l'incremento della demenza senile e con l'invecchiamento della popolazione. I componenti nutraceutici della dieta utili per la prevenzione delle patologie neurodegenerative sono stati identificati nei composti a struttura polifenolica quali, ad esempio, le catechine del tè verde e le antocianine delle bacche rosse, oppure il resveretrolo del vino rosso, la curcumina della curcuma, il sulforafane delle brassicaceae (Fig. 13). Le conoscenze scientifiche di queste sostanze, sia pure in

Figura 14. EFSA come Autorità Europea per la sicurezza richiede la dimostrazione dell'effetto salutistico ai fini autorizzativi

breve periodo, hanno già prodotto numerosi trasferimenti con la produzione e vendita di preparati, alimenti ed alimenti fortificati non sempre garantiti nei risultati attesi nell'uomo e talora speculativi nell'illustrazione dei risultati attesi. Per tale ragione l'EFSA richiede la dimostrazione dell'effetto salutistico pubblicizzato per concederne l'autorizzazione (*"health claims"*) (Fig. 14).

Ad esempio, l'olio di oliva è stato autorizzato per il contenuto in polifenoli, mentre non sono stati autorizzati i "probiotici" per insufficiente dimostrazione scientifica degli effetti ipotizzati (Fig. 15).

Deve essere infine ricordato che la presenza negli alimenti di queste sostanze, ad attività non solo antiossidante, ha un fondamentale ruolo nel contrastare i potenziali danni per la salute prodotti da tossine naturali e di sintesi e dagli inquinanti presenti nei cibi. Siamo consapevoli che l'agricoltura italiana

sta vivendo un momento di crisi anche nel settore ortofrutticolo, particolarmente nell'esportazione: non sarebbe allora strategico investire sostenendo un progetto nazionale organico che persegua il rilancio del settore, basandosi sui risultati delle ricerche su questo argomento al fine di promuovere salute? Certamente il bilancio dello Stato ne deriverebbe benefici anche nei risparmi sanitari.

#### **LA RICERCA SCIENTIFICA E LA SICUREZZA ALIMENTARE**

La scienza e, in particolare, la conoscenza scientifica si basa sui fatti, non è costituita da assoluti, ma sempre in via di affinamento e alla ricerca di una migliore comprensione della realtà. La conoscenza pertanto non è statica e definitiva, ma risulta sempre migliorabile e perfettibile. La ricerca deve essere coltivata e

valorizzata al fine di non perdere quanto già acquisito rincorrendo emotivamente obiettivi irrazionali che rischiano di compromettere ciò che di buono ha dato e potrebbe dare all'umanità. La tecnologia nasce quando le conoscenze scientifiche acquisite diventano applicabili alla realtà. Soltanto una valutazione che tenga conto del rapporto rischi/benefici può costituire un giudizio sereno nei confronti di qualunque tecnologia.

In un mondo ormai globalizzato, un Paese economicamente avanzato che non investa in ricerca commette un imperdonabile errore nella sua strategia di sviluppo e penalizza gravemente i propri "cervelli" inducendo poi ricadute economiche negative sulle attività produttive. L'Italia ha potuto in passato esprimere con successo le proprie potenzialità di ricerca sul tema della promozione della salute e della qualità della vita, grazie alla convergenza di attività pluridisciplinari in numerosi ambiti scientifici, e dovrebbe, anche oggi, perseguirne tale valorizzazione; sappiamo però che non si potranno attendere positive evoluzioni se non si porranno le condizioni per una ricerca di

Figura 15. Health claims relativi all'olio d'oliva e ai probiotici

alto livello, eticamente condotta e soprattutto libera da ideologie e preconcetti.

La grave e perdurante crisi economica che il nostro Paese sta attraversando impone il rilancio della ricerca come obiettivo primario assicurando le necessarie sinergie fra ricerca pubblica e ricerca privata, nonché tra ricerca nazionale, europea ed extraeuropea, in vista di uno stretto collegamento tra ricerca di base e ricerca applicata e/o industriale. Poiché la ricerca ha il ruolo di fornire conoscenze attraverso l'evoluzione scientifica, il mondo della ricerca deve essere sempre più incentivato a proporre al mondo politico e al legislatore strumenti decisionali che contrastino quell'allarmismo emotivo e strumentale cui assistiamo troppo spesso e che, sconcertando il consumatore, finisce con condizionarne negativamente le scelte. Il settore agroalimentare, dal campo coltivato alla salute dell'uomo, ha, come abbiamo visto, una valenza fondamentale in questo contesto e merita grande attenzione anche nell'ambito di scelte strategiche e innovative.

Oggi è prioritario promuovere, nel settore agro-

alimentare, elevati livelli di ricerca, favorendo progetti multidisciplinari e d'innovazione tecnologica verso obiettivi che implementino la sicurezza.

Per tutte queste ragioni, intendo qui proporre l'istituzione di una ricerca agro-alimentare multidisciplinare da definirsi come "Agricoltura Translazionale", in analogia a quanto accade nell'ambito della scienza biomedica (Fig. 16).

Se fino a ieri le produzioni alimentari si sono poste l'obiettivo di incrementare le quantità per affrontare massivamente la necessità di cibo, oggi, nel mondo occidentale, assistiamo sempre più spesso allo spreco di alimenti insieme alla comparsa di malattie e/o di intolleranze alimentari imputabili alla trasformazione genetica delle materie prime tramite le tecnologie convenzionali.

Un esempio è offerto dalla celiachia tardiva (o sintomatologia simil-celiaca) che è stata posta in relazione ad alcune sequenze aminoacidiche presenti nel glutine. È pertanto strategico invertire l'approccio sperimentale,

partendo dai meccanismi e dai sistemi organici costitutivi dell'uomo e dal loro rapporto con le fonti energetiche alimentari, indirizzando correttamente la ricerca d'innovazione agronomica e zootecnica della materia prima alimentare. A tal fine, la moderna tecnologia e l'ingegneria genetica costituiscono mezzi straordinari.

La ricerca scientifica non può essere considerata di parte, anche se le conclusioni che offre sono talvolta opposte all'informazione pubblica massificata! Investire in salute equivale ad investire nello sviluppo umano, nel benessere sociale ed economico.

#### **IL RUOLO DI UNA COMUNICAZIONE SCIENTIFICAMENTE CORRETTA**

Nel nostro Paese è sotto gli occhi di tutti la diffusione generalizzata di una comunicazione scientificamente non corretta indotta dai giornali, dai *mass-media* e dalla pubblicità

Figura 16. Schema che sintetizza la proposta di attività di ricerca in "Agricoltura Traslazionale"

Figura 17. Il rischio alimentare e le variabili indipendenti che condizionano il settore agroindustriale.

a pagamento, che prefigura il futuro di un mondo travolto da situazioni catastrofiche e invaso dal cancro.

Per questo, si rende necessaria una comunicazione corretta ed onesta, basata su una cultura professionale adeguata, non scandalistica, fondamentale non soltanto per il rispetto dell'etica, ma anche per evitare gravi danni economici a rilevanti settori produttivi del Paese, ed anche per permettere l'introduzione di strumenti paritetici a livello competitivo.

In Italia purtroppo il ruolo della stampa e dei mezzi di comunicazione permane ancora il più delle volte superficiale e molto spesso inferiore alle necessità. Ricordo che già nella presentazione degli Atti del Convegno *L'emergenza fitofarmaci e la salute dell'Uomo* (Forlì, novembre 1987) il noto patologo-cancerologo Giorgio Prodi scrisse una grande verità sul tema: *"...credo che il compito della stampa e dei media in genere, sia molto importante e che finora sia stato un pochino inferiore al bisogno; io credo che la stampa, la televisione, ecc. non debbano né da una parte aumentare questa aura da Ayatollah, questa aura da anatema, né d'altra parte indorare la pillola e sostenere che tutto ciò che si attiene al rischio da cancerogeni è frutto di fantasia, perché anche l'opinione pubblica ha una sua assuefazione molto facile"*.

#### **LA SICUREZZA ALIMENTARE COME STRATEGIA PER IL MADE IN ITALY**

Volendo trarre una sintesi conclusiva da quanto fino ad ora esposto, ai fini di migliorare la competitività del *made in Italy* e di un contributo attivo alla bilancia commerciale agroindustriale italiana, è fondamentale indirizzare la produzione delle nostre materie prime e dei prodotti alimentari implementando in senso salutistico la sicurezza.

Risulta chiaro che è utopistico ritenere di escludere dagli alimenti ogni sostanza tossica, sia essa di origine naturale o di sintesi. L'impiego in maniera paritetica delle nuove tecnologie e dei prodotti dell'ingegneria genetica costituisce la via obbligata per ridurre le tossine naturali e di sintesi negli alimenti e per contenere le importazioni (talora di provenienza incerta) aumentando le produzioni interne con contestuale beneficio per il mondo agricolo.

Tuttavia, per ridurre drasticamente il rischio alimentare, è indispensabile affrontare e contenere l'insieme di variabili indipendenti che fortemente condizionano il settore agroindustriale e che si riassumono nella speculazione, nel controllo superficiale, nella distorsione della verità e nella scarsa informazione (Fig. 17).

## IL RUOLO DELL'ACCADEMIA NAZIONALE DI AGRICOLTURA

Gli interventi a sostegno dell'agricoltura e gli incentivi per lo sviluppo, previsti dai programmi come la PAC, Farm bill e Horizon 2020, sono chiaramente indirizzati all'agroalimentare per implementare la sicurezza e la sostenibilità, con l'obiettivo di contribuire al miglioramento della salute nella popolazione generale e della sostenibilità con una reale tutela dell'ambiente, fattori cardine per la qualità della vita.

In altri termini, l'intento è di dare una risposta importante alle moderne sfide della Società.

Soltanto tramite una ricerca che possa affermarsi libera, etica e priva di pregiudizi sarà possibile sostenere la competitività delle imprese agroindustriali fornendo loro, tramite il

trasferimento, l'innovazione necessaria (Fig. 18). Si tratta di temi politicamente più volte enunciati con enfasi in Italia, ma nei fatti fino ad ora disattesi.

Sempre più si avverte la necessità di sentire la voce di un organismo indipendente che possa costituire fonte di opinioni libere, comode o scomode che siano, corrispondenti alle conoscenze raggiunte, che costituisca un arbitro tra i vari mondi che gravitano attorno al settore agroindustriale, al fine di tutelare il "consumatore" come le Costituzioni UE e USA richiedono.

L'Accademia Nazionale di Agricoltura, con il suo portato storico e con le molteplici competenze scientifiche che la costituiscono e ad essa referenti, intende affrontare tale sfida, certamente ambiziosa e non facile,

Figura 18: Schema di strategia di ricerca per lo sviluppo della Società

Figure 19. Ruolo delle Accademie come voci di libera opinione nella Società

perseguendo *in primis* la realizzazione di un *network* con le altre prestigiose Accademie che a livello nazionale affrontano il tema dell'Agricoltura (Fig. 19).

Una voce unitaria, nella sua molteplicità, che esprima opinione su temi senza dubbio complessi e talvolta scomodi potrà costituire un elemento vitale di cui il nostro Paese ha necessità.

Vi ringrazio per l'attenzione.

G.C.F.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- Boeing H. et al, 2012. *Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases*.  
Eur J Nutr, 51:637–663.
- Camoni I., 2001. *I residui dei pesticidi*. In: *“La Tossicologia per la qualità e la sicurezza alimentare”*, Hrelia P. e Cantelli Forti G., Eds. Patron, Bologna, pp. 17-24.
- Cantelli Forti G. e Grilli S. (Eds), 1990. *Sostanze naturali e di sintesi in agricoltura: rischi tossicologici a confronto*. Editoriale Grasso, Bologna.

- Cantelli Forti G., 1994. *Rischio tossicologico da sostanze naturali e di sintesi negli alimenti*. In: "L'uomo e l'ambiente. Rischi e limiti di accettabilità", Bruzzi L. et al., Eds. Pitagora Editrice, Bologna, pp. 25-39.
- Cantelli Forti G., 1994 e 1995. *La qualità degli alimenti e dell'ambiente: il contributo della moderna Tossicologia*. *Annali dell'Accademia Nazionale di Agricoltura*, CXIV e CXV: 231-274.
- Cantelli Forti G., 2001. *L'evoluzione della valutazione tossicologica dei fitofarmaci*. *Informatore Fitopatologico*, 9, 30-34.
- Cantelli Forti G., 2005. *Fitofarmaci e sicurezza degli alimenti*. In: "Alimenti e salute. I nutrienti strategici", Cocchi M. e Mordenti A.L., Eds. Clueb, Bologna, pp. 147-158.
- Cantelli Forti G. e Hrelia P. (Eds), 2005. "Le Biotecnologie e la Qualità della Vita". Patron Editore Bologna.
- Cantelli Forti G. e Maffei F., 2006. *Micotossine: aspetti tossicologici*. In: "Micotossine ed alimentazione umana e zootecnica". I Georgofili-Quaderni- 2005 – III, pp.127-139.
- Cantelli Forti G., 2007. *Indagini tossicologiche nella filiera agro-alimentare*. ARPA Rivista, 5-6: 3-5.
- Casarett and Doull's, 2013. *Toxicology, The Basic Science of Poisons*. Klaassen C.D., Ed. 8<sup>th</sup>, McGraw and Hill Professional, New York.
- Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO, 1996. "Food Standards Programme: request of comments on revised guidelines for predicting dietary intake of pesticides residues". Doc CL 1996/33 – PR, Rome.
- Commissione delle Comunità Europee, 2000. "Libro bianco sulla sicurezza alimentare" COM (1999) 719, Bruxelles.
- Doll R. e Peto R., 1983. *Le cause del cancro. Prospettive di prevenzione*. Il Pensiero scientifico Editore, Roma.
- EFSA (European Food Safety Authority), <http://efsa.ci.int>
- EFSA, 2014. *The European Union Report on Pesticide Residues in Food*. EFSA Journal, 12 (5): 3694.
- Fanfani R. e Fanti J., 2014. *Gli scambi commerciali con l'estero del settore agroalimentare: un'analisi disaggregata dell'Emilia Romagna*. *Rivista di Economia e di Diritto Agroalimentare*, 1: 97-156, Firenze University Press.
- Fanfani R. e Pieri R., 2014. *Il sistema agro-alimentare dell'Emilia-Romagna*, Rapporto 2013. In: *Studi e Ricerche*, pp. 1-408, Maggioli Editore, Rimini.
- European Commission, 2000. *Monitoring of esticides residues in products of plant origin in the European Union, Norway, Iceland, Liechtenstein*, Report.
- Galli C.L., 1999. *Valutazione del rischio tossicologico di xenobiotrici assunti con la dieta*. In: "Tossicologia degli alimenti", Paoletti R. et al., Eds. Utet, Torino, pp. 14-135.
- Hrelia P. e Cantelli Forti G. (Eds.), 2001. *La Tossicologia per la qualità e la sicurezza alimentare*, Patron Editore, Bologna.
- Hrelia P., Tarozzi A. e Cantelli Forti G., 2003. *Diet and risk of cancer*. *Lancet*, 361: 258-265.
- Hrelia S., Leoncini E. e Angeloni C., 2009. *Piante per alimenti funzionali e probiotici*. In: "Le piante industriali per un'agricoltura plurifunzionale", Ranalli P., Ed. Avenue Media, Milano, pp. 39-58.
- INEA, *Annuario dell'agricoltura italiana 2012*, Volume LXVI, INEA Roma 2013.
- Magkos F., Avanti F., e Zampelas A., 2003. *Putting the safety of organic food into perspective*. *Nutr. Res. Rev.*, 16: 211-222.
- Magkos F., Avanti F. e Zampelas A., 2006. *Organic food: buying more safety or just peace of mind? A critical review of the literature*. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 46: 23-56.
- Pivato M., 2014. *Quando politici e parti sociali si sostituiscono ai ricercatori: l'ennesima campagna*



*antiscientista contro gli OGM*. SITOX Informa, anno XVII n.1: 1-3.

- Prado J.R., Segers G., Voelker T., Carson D., Dobert R., Phillips J., Cook K., Cornejo C., Monken J., Grapes L., Reynolds T. e Martino-Catt S. 2014. *Genetically engineered crops: from idea to product*. *Annu. Rev. Plant Biol.* 65: 769-790.

- Prodi G., 1987. *Introduzione*. In: *“L'emergenza fitofarmaci e la salute dell'uomo”*, Amadori D. e Grilli S., Eds. Istituto Oncologico Romagnolo, Meldola (Forlì), pp. V - IX.

- *Regolamento CEE 2092/91*, 1991. Prodotti fitosanitari ammessi dall'allegato II, parte B.

- Renwick A.G., 2002. *Pesticide residue analysis and its relationship to hazard characterization (ADI/ARfD) and intake estimations (NEDI/NESTI)*. *Pest. Manag. Sci.*, 58:1073-1082.

- SITOX e altre 14 Società Scientifiche interessate alle Biotecnologie, 2004. *Consensus Document “Sicurezza alimentare e OGM”*. Bologna.

- SITOX e altre 20 Società Scientifiche interessate alle Biotecnologie, 2006. *Consensus Document “Coesistenza tra colture tradizionali, biologiche e geneticamente modificate”*. Bologna.

- Watson J.D. e Crick F.H.C. 1953, *Molecular structure of nucleic acids; a structure for deoxyribose nucleic acid*. *Nature* 171:737-738.

-WHO, 1997. *“Guidelines for predicting dietary intake of pesticides residues (revised)”*, *Programme of food safety and food aid*.

-WHO, 1999. *“Principles of assessment of risk to human health from exposure to chemicals”*, *Environmental Health Criteria* 210.

-Wu F., 2004. *Mycotoxin risk assessment for the purpose of setting international regulatory standards*. *Environmental Sci. & Technology*, 38: 4049-4055.

- Wu F., Groopman J.D. e Pestka J.J. 2014. *Public health impacts of foodborne mycotoxins*. *Annu. Rev. Food Sci. Technol.*, 5: 351-372.