

## COME SI PUO' VALUTARE LA QUALITA' SCIENTIFICA DEGLI ALIMENTI?

Massimo Pizzichini, Andrea Agnelli, Genelab-srl, Claudio Mucciolo ASL 3 Salerno

### 1 Introduzione

Nel nostro quotidiano siamo martellati continuamente dal termine “qualità”, è un intercalare continuo di tutti i prodotti che sono in commercio. Tutto è di qualità come recita ossessivamente la pubblicità, ma non si capisce mai cosa si debba intendere veramente per qualità, soprattutto di ciò che assumiamo come alimento primario conservato e/o comunque presente sullo scaffale della grande distribuzione. Gli esperti del settore alimentare non ci hanno saputo spiegare fino in fondo cosa intendono per qualità delle derrate alimentari, dove sta la qualità? Hanno difficoltà ad associare al cibo le caratteristiche salutistiche, quando lo fanno ripetono alcune banalità e non entrano quasi mai nel cuore del problema.

Per fortuna, anche il consumatore più ingenuo è convinto che l'alimentazione è responsabile della sua salute e del suo stato di benessere, che vuol dire assenza di malattie, ma c'è molto di più. A tavola si possono prevenire e curare malattie importanti come il cancro, l'infarto, il diabete, le disfunzioni metaboliche ecc. senza parlare dell'obesità e di tutte le patologie infettive e allergiche. Pochi sanno che la causa principale di morte nei paesi sviluppati come il nostro, viene proprio dalla cattiva alimentazione, che è la causa dell'insorgenza di tumori, patologie cardiache, diabete, obesità e disfunzioni metaboliche.

Personalmente farei a meno del piatto elaborato da uno chef stellato a vantaggio del suo contenuto salutistico, magari senza comprometterne il “piacere” che è una prerogativa importante di ogni cibo. Abbiamo cercato di elaborare un concetto “teorico”, un protocollo di valutazione delle derrate su basi scientifiche e di buon senso, per cercare di ricavare un numero che certifichi la qualità del prodotto. Un numero, e non una serie di banalità del tipo: è fresco, genuino, appena munto, cotto a vapore, a legna, fa la goccia, è verde, rosso, una volta fa crik un'altra crik.

Il concetto di qualità e di sicurezza alimentare ai giorni nostri è considerato un cardine fondamentale per la nostra società e per i suoi aspetti sanitari e quindi economici. Si pensi solo ai costi elevatissime della nostra Sanità Pubblica. La salute dipende moltissimo da quello che mangiamo sia in qualità che quantità. Se guardiamo a pochi decenni fa, nei quali si ricercava la copertura alimentare di tutta la popolazione, le parole qualità, tracciabilità, e trasparenza nella trasformazione non venivano mai menzionate.

Per sviluppare il concetto di qualità totale diamo per scontato che tutti gli alimenti che troviamo in consumo rispettino sempre i requisiti di sicurezza alimentare previsti dalla legge vigente per questo sorvoliamo gli aspetti di frode alimentare e di sofisticazioni che pure sono all'ordine del giorno. Qui vogliamo analizzare il concetto profondo di qualità alimentare, che molto spesso viene sbandierata senza avere quei requisiti che ci aspettiamo.



*Figura 1. Frutta biologica dichiarata, ma le analisi chimiche lo dovrebbero confermare*

Proviamo a definire meglio il concetto di qualità nell'obiettivo con metodo scientifico, abbastanza articolato ma realmente traducibile in pratica. Nella figura 2 viene schematizzata la filiera agro-alimentare composta da 5 tematiche principali come colonne portanti del "Tempio della qualità a 360°".



*Figura.2 La qualità alimentare deve comprendere queste fasi di produzione (filiera)*

È necessario che un alimento sia ricco di sostanze nutraceutiche e privo di sostanze contaminanti pericolose per la salute e per fare queste valutazioni si deve far riferimento alle analisi chimiche dettagliate su tutta la filiera produttiva, in particolare del prodotto finito.

Gli alimenti nutraceutici vengono comunemente anche definiti alimenti funzionali, pharma food o farmalimenti. Un nutraceutico è un “alimento-farmaco” ovvero un alimento salutare che associa a componenti nutrizionali selezionati per caratteristiche quali l’alta digeribilità e l’ipoallergenicità, le proprietà curative di principi attivi naturali di comprovata e riconosciuta efficacia. In realtà si dovrebbe fare una distinzione tra l’uso dei termini “nutraceutico” e “alimento funzionale” (o “farmalimento”): mentre il primo si riferisce alla singola sostanza con proprietà medicamentose presente nell’alimento, il secondo termine tende piuttosto a identificare l’intero cibo che presenta proprietà benefiche. Oggi la chimica analitica con le sue strumentazioni moderne come la spettrometria di massa, l’NMR, la stessa HPLC ecc. sono in grado di determinare anche tracce di elementi presenti negli alimenti, allora perché non utilizzare questa tecnologia. Prendiamo ora in considerazione la filiera di produzione agro-alimentare analizzando ogni fase di lavorazione, cioè la filiera produttiva, come indicato nel tempio della qualità.

## 2 Produzione primaria e pesticidi

Per produzione primaria s’intende quella in campo, da cui inizia la filiera produttiva delle derrate agricole. Se il terreno su cui crescono le piante è contaminato, anche i prodotti cresciuti si trascinano una parte dei veleni. Il terreno deve risultare privo di contaminanti chimici e biologici, ad es. pesticidi, metalli pesanti, idrocarburi, cariche microbiche patogene, ecc. Contaminanti come i metalli pesanti rimangono inalterati nei suoli praticamente per sempre, il cuoio ha un tempo di smaltimento di oltre 500 anni, ed anche alcuni pesticidi rimangono per decenni. Nel grafico di figura 3 si riporta il consumo annuale di pesticidi nella UE, come si vede l’Italia è il terzo consumatore di pesticidi con circa 60 milioni di tonnellate, dato del 2016.

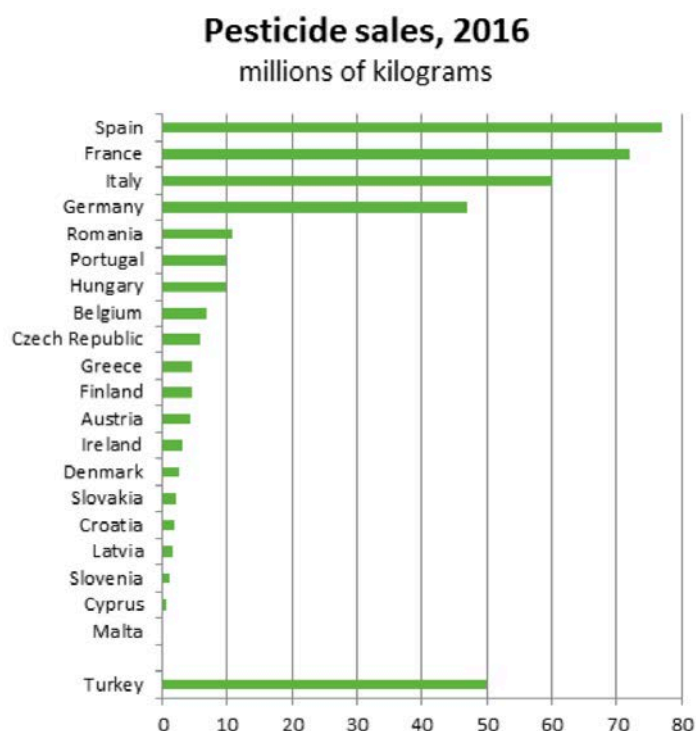


Figura 3. Vendita-consumo di pesticidi nei paesi europei (milioni di kg) (2016)

Il grande consumo di pesticidi molte volte non ha l'effetto voluto perché solo una piccola parte di queste sostanze raggiunge il bersaglio andando ad uccidere l'insetto o il parassita ed eliminare le "erbacce" alcune diventano resistenti.

Il consumo di pesticidi risulta in diminuzione rispetto agli anni precedenti, ma gli effetti dei veleni gettati nell'ambiente continuano a persistere per diversi anni, finendo per contaminare anche l'acqua potabile, soprattutto a causa degli erbicidi, che sfuggono al controllo non solo dei contadini, ma di giardinieri, e custodi delle aree pubbliche.

stata riscontrata la presenza di almeno due sostanze nel 17,7 % dei campioni, con un massimo di 31 sostanze in un singolo campione e una media di circa 2,8 sostanze. Nelle acque sotterranee si trovano almeno 2 sostanze nel 13,2 % dei campioni, la media è di 3,4 sostanze, e il massimo di 36 sostanze. Il rischio maggiore è dovuto all'esposizione simultanea a diverse sostanze chimiche.

I componenti rilevati con maggior frequenza nelle miscele sono proprio gli erbicidi, in particolare gli erbicidi triazinici e alcuni loro metaboliti e il metolaclo. Nelle acque superficiali inoltre, si segnala la presenza degli erbicidi oxadiazon, glifosate e il suo metabolita AMPA. Se si passa alle acque sotterranee è rilevante la presenza di fungicidi quali metalaxil, oxadixil e pirimetanil. Non tutte le Regioni hanno la stessa densità di punti di monitoraggio, che nelle regioni del centro sud è ancora poco rappresentativo. Ma uno dei dati allarmanti che rivela l'Ispra è che tali monitoraggi risultano inadeguati, perché **le sostanze rinvenute più frequentemente nelle acque non figurano tra le più cercate**. Il glifosato, ad esempio, che la Monsanto abbina felicemente alle sementi OGM resistenti a questo erbicida, viene impiegato correntemente non solo in agricoltura, ma anche su colture arboree ed erbacee in aree industriali, civili, presso gli argini e le scarpate. La sua presenza nelle acque è ampiamente confermata anche da dati internazionali, ma il suo monitoraggio, in Italia, è tuttora effettuato solo in Lombardia, dove la sostanza è presente nel 31,8% dei punti di monitoraggio delle acque superficiali.

Le regioni più colpite sono rispettivamente la Lombardia, con il 92% di residui trovati nei punti di monitoraggio delle acque superficiali, seguita dalla Sicilia (88%) e a ruota dall'Emilia Romagna (87,5%), che risulta invece la più inquinata nelle acque sotterranee con un 72% di campioni contaminati.

erbicidi triazinici, atrazina, simazina, terbutilazina e i metaboliti atrazina desetil, terbutilazina desetil, sono tra le sostanze più rinvenute nelle acque superficiali e in quelle sotterranee; queste sostanze, inoltre, sono tra quelle che hanno determinato più di frequente il superamento degli standard di qualità ambientale.

A proposito di impatto ambientale bisogna ricordare che fino al maggio 1976 in Italia, anno in cui è entrata in vigore la famosa legge Merli, non esisteva nessuna limitazione allo scarico dei rifiuti nell'ambiente. Ciò ha causato un forte e generalizzato inquinamento soprattutto dei suoli agricoli, che erano considerati le discariche di un tempo, da parte di tutte le industrie più inquinanti, comprese quelle chimiche, petrolchimiche ed anche agro-alimentari.

Le normative ambientali hanno impiegato almeno 10 anni per essere solo parzialmente applicate, ed anche oggi, tali dettami sono spesso disattesi per dolo o perché le interpretazioni delle leggi sono complesse ed i controlli insufficienti.

Lo stato di contaminazione è particolarmente rilevante nell'area padano veneta, dove le sostanze sono state largamente utilizzate, soprattutto nella coltura del mais. Il fatto grave è che ad eccezione della terbutilazina, tutte le altre sostanze non sono più autorizzate in Europa, per cui il monitoraggio evidenzia il residuo di una contaminazione storica, dovuta al l'ampio utilizzo in passato e alla persistenza ambientale. L'esempio più lampante è quello dell'atrazina, che non è più utilizzata dagli anni '80, mentre il monitoraggio evidenzia ancora una contaminazione importante, soprattutto nelle acque sotterranee, dove, a livello nazionale, è presente in 134 punti e il suo metabolita atrazina-desetil in 200 punti, entrambe spesso sopra al limite di 0,1µg/l.

responsabili del superamento dei valori raccomandati nelle acque sotterranee. Comunque rimane il fatto che la frequenza di ritrovamento dell'atrazina e quella del metabolita dal 2009 in poi sono diminuite, in

Nelle acqu

Gli

La sostanza

linea con il fatto che la sostanza è fuori commercio da molti anni. Ciò significa che quella riscontrata è la coda di una contaminazione storica, dovuta alla persistenza ambientale della sostanza. Ma gli errori del passato si pagano: la sostanza e il metabolita sono ancora fra i principali contaminanti delle acque, sia in termini di frequenza, sia in termini di superamento dei limiti di concentrazione. Purtroppo i dati confermano che i veleni sono ancora troppi, e che con i nostri soldi, stiamo ancora finanziando un modello di agricoltura incapace di stare sul mercato, che distrugge lentamente gli ambienti naturali e la capacità di rigenerarsi.

Nella produzione in campo, dovrebbe essere privilegiata la lotta biologica in alternativa all'impiego, spesso sbagliato e spesso inutile degli anticrittogamici, pesticidi, ecc. Purtroppo l'uso della chimica in agricoltura è ancora troppo intenso e difficile da rimuovere dalla testa degli agricoltori.

Per migliorare la qualità delle derrate bisognerebbe coltivare specie o varietà vegetali, più produttive e più ricche di principi attivi salutistici (antiossidanti, vitamine, proteine, zuccheri, fibra, sali minerali) oppure resistenti ad (alcune) infezioni da parte di virus, batteri, funghi, artropodi parassiti che sono responsabili di danni ingenti alle produzioni o di inquinamento dei prodotti (oidio, peronospora, fillossera, ecc.).

A livello agronomico disponiamo di una serie di specie vegetali che contengono principi attivi con proprietà nutraceutiche a partire dalle leguminose da granella (lenticchia, fava, pisello, fagiolo, cece, ecc.). L'olio d'oliva e i suoi sottoprodotti come le acque di vegetazione olearie, la vite con i suoi coprodotti (vinacce e vinaccioli), ecc.

## 2.1. Le etichette

La qualificata produzione in campo, documentata nei quaderni di campagna in cui si riportano le pratiche agronomiche, è il primo requisito per certificare la qualità ma raramente (mai) si legge sulle etichette la composizione chimica e microbiologica del prodotto. Spesso nelle etichette si riporta un elenco di sostanze assenti, il potere calorico, la presenza di glutine ecc. Ma non si trova quasi mai le analisi di metalli pesanti anche in tracce, tossine, antibiotici, ormoni della crescita, presenza di OGM e di radioattività. Dobbiamo sapere se il prodotto che abbiamo acquistato contiene le categorie di sostanze sopra indicate ma se contenesse tracce di contaminanti non dovrebbe essere in commercio, ma siamo proprio sicuri di questo?

Le etichette delle acque minerali riportano le sostanze chimiche che normalmente e generalmente fanno bene, ma non indicano mai la presenza di eventuali contaminanti, anche in tracce. Ad esempio, sarebbe interessante conoscere le concentrazioni di arsenico nelle acque oligominerali che si estraggono nell'alto Lazio; spesso anche la de-arsenificazione delle acque minerali introduce altri contaminanti anche più pericolosi dell'arsenico (bromati, arseniti, cadmio). Sarebbe necessario che le etichette riportassero le concentrazioni (anche in tracce) dei contaminanti chimici che negli alimenti ci sono sempre.

## 3 Raccolta e trasporto delle derrate

Le condizioni di raccolta (*harvesting*) e trasporto delle materie prime vegetali o animali sono di capitale importanza per la qualità scientifica dei prodotti alimentari. Queste pratiche non devono compromettere l'integrità delle materie prime e soprattutto alterare (ossidare) le molecole salutistiche e nutrizionali presenti. Quasi tutte le produzioni vegetali, specialmente orticole, dovrebbero essere consumate fresche perché l'invecchiamento modifica le componenti nutrizionali. La modalità di raccolta in campo (a mano, meccanizzata, ecc.) e le condizioni di trasporto su gomma, rotaia, nave, aereo, sono importanti per mantenere intatte le qualità nutrizionali e salutistiche delle materie prime. Come sottolineato, le condizioni ambientali ed igienico-sanitarie della raccolta-trasporto degli alimenti sono fondamentali per non danneggiare e non perdere le caratteristiche biochimiche qualitative e quantitative delle materie prime, siano esse di origine animale che vegetale. Un solo esempio relativo

alla linea latte: se vengono mescolati in una cisterna di raccolta partite di latte sano, con un quantitativo minimo di latte contaminato chimicamente e/o microbiologicamente, tutto il carico viene infettato. Inoltre, è importante controllare la catena del freddo ed i tempi di trasporto allo stabilimento, perché questi possono modificare la composizione del prodotto finito. Carne, frutta, verdura, olio, pesce, grano, mais, soia, ecc. vengono importati da paesi come il Canada, Sud e Nord America, Bielorussia, Cina, ecc. quindi rimangono per lunghi periodi (anche dei mesi), nelle stive delle navi trasporto quindi si possono alterare e contaminare per la crescita di muffe, microbi, insetti e non ultimo per la presenza topi, ecc. Nella figura 4 si riporta l'immagine di una nave di trasporto del grano canadese in Italia.



*Figura. 4. Nave di trasporto del grano Canadese al porto di Pozzallo (SR)*

#### **4 Lavorazione e conservazione**

I processi di lavorazione, conservazione e trasformazione delle derrate devono per consentirne la loro conservazione nel tempo. Generalmente si tratta di sottoporre le materie prime vegetali e animali a lavorazioni industriali per garantirne la loro conservazione (pastorizzazione, fumigazione, raffreddamento, congelamento, cottura ecc. Si impiegano processi termici per la stabilizzazione microbica. e/o si aggiungono sostanze conservanti, coloranti, stabilizzanti. La lavorazione dei prodotti conservati comporta purtroppo un danneggiamento anche significativo dei principi attivi contenuti nelle materie prime (vitamine idrosolubili come la C, antiossidanti di diversa natura chimica, aromi e profumi naturali) ed anche la biodisponibilità dei nutrienti di base, come le proteine che si possono denaturare o legare chimicamente con gli zuccheri (reazione di Maillard).

Nella catena di produzione del pomodoro, in particolare della passata la materia prima viene sottoposta a diversi trattamenti termici come la scottatura (hot break) e la concentrazione per evaporazione termica, trattamenti che riducono sensibilmente il contenuto di vitamine idrosolubili, in particolare della Vitamina C (figura 5). Purtroppo l'uso del calore (pastorizzazione, concentrazione per evaporazione, appertizzazione, ecc.), è ancora largamente diffuso e dovrebbe essere sostituito con altre tecnologie molto meno invasive (tecnologie di filtrazioni a membrane, microonde, refrigerazione, criocongelazione, liofilizzazione, ecc.).



*Figura 5. linea di produzione del pomodoro (Bisogna cambiare la figura*

#### **4.1. I conservanti alimentari**

L'impiego di conservanti e coloranti per la stabilizzazione microbica è un'altra pratica industriale largamente in uso (carbammati, sale da cucina, anidride solforosa, coloranti di sintesi E 300, nitriti e nitrati, antimicrobici come il sorbato di potassio o l'acido benzoico, acido peracetico, anidride solforosa, acqua ossigenata, ecc.). Molti di questi prodotti chimici fanno parte degli additivi alimentari consentiti, ma le ricerche recenti mettono in evidenza pericoli per la salute umana come ad esempio l'uso di nitriti e nitrati negli insaccati e nelle carni, tema recentemente portato alla ribalta mediatica: le carni insaccate sono cancerogene. Nella tabella seguente si riporta un elenco di sostanze chimiche conservanti che sarebbe meglio evitare, lo dice l'EFSA (autorità europea per la sicurezza alimentare). L'EFSA in realtà è un ente che ha bisogno di decenni per riconoscere formalmente i progressi della scienza alimentare e biomedica, altro che innovazione. Un esempio: l'EFSA (European Food Safety Authority) riconosce giustamente che l'olio extra vergine di oliva combatte le LDL (colesterolo cattivo), ma non dice che sono i polifenoli delle olive ad avere questa proprietà. Se questi polifenoli vengono estratti dalle olive, purificati e concentrati, come nei nostri integratori, allora l'EFSA non dice nulla a fronte di schiacciati evidenze scientifiche.

<b>Sigla</b>	<b>Prodotto chimico</b>
E210	Acido benzoico
E211	Benzoato di sodio
E213	Benzoato di calcio
E214	p-idrossibenzoato
E215	Etil-p-idrossibenzoato di sodio
E216	p-idrossibenzoato di propile
E217	Propil-p-idrossibenzoato di sodio
E218	p-idrossibenzoato di metile
E219	Metil-p-idrossibenzoato di sodio
E220	Anidride solforosa
E221	Solfito di sodio
E222	Sodio bisolfito

*Tab. 1 Breve elenco di conservanti non proprio salutistici, ma consentiti.*

L'EFSA dovrebbe semplicemente dichiarare che gli stessi polifenoli dell'olio extra vergine di oliva sono biologicamente attivi anche, e direi soprattutto, se assunti come tali. Insomma, un'ovvietà, ma non si pronuncia. Questo comportamento penalizza quelle aziende italiane che potrebbero commercializzare i polifenoli in tutto il mondo. Siamo autorizzati anche dalla FDA a mangiare prodotti come questi. Le crocchette di pollo dei Fast Food sono un concentrato di prodotti chimici aggiunti: fosfato acido di alluminio e sodio, fosfato monocalcico, lattato di calcio, sono tutti antiossidanti che impediscono al grasso delle crocchette di andare a male. Il dimetilpolisilossano è un agente antischiumogeno che impedisce alla crocchetta di fare la schiuma durante la frittura. C'è poi l'impiego di un derivato del petrolio il butil-idrochinone terziario (TBHEQ) che serve a mantenerne la freschezza. Ingerire solo 5g di questo prodotto cancerogeno può portare alla morte, ma il governo USA, sostiene Pollan, consente ai produttori di alimenti di spruzzare una minima quantità perché si mantenga meglio.

Conservanti nocivi: Acido benzoico e suoi sali (E210, E211, E212, E213): sono usati da soli o insieme all'acido sorbico e ai PHB. Non sono ammessi in alcuni paesi per la loro potenziale tossicità, inoltre gli alimenti ai quali vengono aggiunti sono soprattutto le confetture, le gelatine, le marmellate, le gomme da masticare e le bevande analcoliche, tutti prodotti che non necessitano di conservanti. Anche gli esteri dell'acido p-Idrossibenzoico (E214, E215, E216, E217, E218, E 219), indicati con la sigla PHB, sono vietati in alcuni paesi. Vengono addizionati ai paté, ai rivestimenti di gelatina dei prodotti a base di carne, alla frutta in guscio ricoperta.

Questi prodotti sono spesso utilizzata nell'industria degli odori al fine di preparare l'aroma artificiale di carne. Invece, l'impiego di microrganismi selezionati in tutti i processi di fermentazione (vino, birra, pane) non soltanto migliorano la qualità dei prodotti, ma essi possono anche essere utilizzati nella lavorazione delle carni stagionate, in sostituzione di prodotti chimici nocivi, fra cui il sale da cucina, nitriti e nitrati. Lo stesso confezionamento dei prodotti alimentari non è immune dal rischio di introdurre contaminanti nel prodotto, ad esempio dagli inchiostri delle confezioni, dai recipienti in plastica come il PET (quello delle bottiglie dell'acqua minerale) perché potrebbero rilasciare ftalati tossici (interferenti endocrini) come il bisfenolo presente nel policarbonato impiegato anche nella produzione di biberon.

## 5 Il gradimento del cibo

Il piacere del cibo è un valore assoluto, imprescindibile che spesso è associato alla convivialità, un pranzo o cena con amici e parenti ha un valore troppo importante per non essere considerato, e si intreccia direttamente alla nostra cultura mediterranea (Slow Food). Il gradimento del cibo è anche un parametro importante dal punto di vista del marketing, ma non sempre collegato alla sua qualità intrinseca. Si gioca tutto sul “gusto” per parlare di qualità commerciale, la presenza dei principi attivi che non sempre si percepiscono al palato passa in secondo ordine.

Generalmente un alimento sano e ricco di principi attivi è anche più gustoso e gradevole, ma questa è una regola con molte eccezioni, perché il sapore può essere aggiunto ai cibi con una infinità di preparati chimici, spezie, additivi, gelificanti, coloranti, ecc., non sempre rigorosamente salutistici. Ad esempio, questo fungo invece (*Pleurotus Heryngii*) è molto buono ed anche naturalmente salutare perché contiene tutte le vitamine del gruppo B compresa la B12 (cobalamina) che normalmente si trova nella carne.

Nella figura seguente si riporta l'immagine di un pane artigianale, contenente i polifenoli delle olive purificati e concentrati, che hanno importanti funzioni biomediche (anti cancro, anti colesterolo, antiossidanti, anti microbici, ecc.). Questo pane che potremmo definire “novel food” non solo è buonissimo ma ha una lunga “shelf life” cioè si mantiene inalterato nel tempo per almeno 2 settimane, perché i polifenoli sono anche antimicrobici oltre che antiossidanti e antinfiammatori, quindi le classiche muffe del pane (*aspergillus niger*) non crescono.





*Figura. 6: Pane artigianale salutistico, contenente estratti polifenolici delle olive*

Il vino invece è un prodotto di piacere, le cui componenti aromatiche, gustative e aromatiche non hanno un particolare carattere salutistico. L'alcool etilico fa male. Le componenti salutistiche a base di polifenoli, antociani, catechine, flavonoidi sono invece presenti nel vino giovane, ma si degradano con l'invecchiamento. In sostanza, il vino in generale non è il massimo della salubrità, ma è gradevole per questo viene largamente consumato.

Quasi tutti i prodotti vegetali, dalla frutta come l'uva, le olive, le mele, il melograno e gli agrumi, per non parlare delle specie orticole, sono ricchissimi di principi attivi salutistici, non per le quantità presenti, sempre inferiori ai 100 mg/kg di materia prima; ma per l'enorme varietà di molecole attive presenti, dell'ordine delle 500 per singola specie vegetale. Spesso però proprio nelle parti non edibili del frutto si addensano importanti principi attivi, come nell'epicarpo degli agrumi (buccia), della melagrana ecc., si ritrova la massima concentrazione di sostanze biologicamente attive, che normalmente vengono scartate. Questi estratti vegetali ottenuti da materiali di scarto, come le acque di spremitura delle olive nella produzione dell'olio extra vergine, hanno un fortissimo impatto ambientale, eppure sono preziosissimi per la salute umana in ragione del loro alto contenuto in sostanze antiossidanti. È curioso che questi preziosi estratti siano utilizzati in tutto il mondo sia come integratori alimentari, come base per la cosmesi, e anche come sostanze chemio-preventive, e molto meno in Italia. Paesi come il Canada o l'Irlanda dove non cresce un solo albero di ulivo, commercializzano da 30 anni integratori a base di polifenoli delle olive.

## **6 Sostenibilità dell'industria agro-alimentare**

Tutta la filiera agroalimentare considerata, compresa la lavorazione industriale delle materie prime, genera quantità importanti di sottoprodotti in forma liquida solida e gassosa. Dallo studio sull'utilizzo di biomasse combustibili e biomasse rifiuto per la produzione di energia" dell'ISPRA del 2010 è possibile ricavare un quadro riassuntivo sul quantitativo degli scarti vegetali da trasformazione industriale dei prodotti agricoli di maggiore rilievo, riferito alla sola Italia (vedi tabella 2).

Le tonnellate di scarti prodotti sono circa 3,3 milioni, di cui la maggior parte derivanti dalle attività olivicole-olearia e vinicole. Dal punto di vista squisitamente salutistico questi scarti sono interessanti come le vinacce e i vinaccioli entrambi ricchi di antiossidanti costituiti da molecole di antociani, flavonoidi fra cui le catechine e stilbeni come il resveratrolo, che hanno effetti positivi sull'apparato cardio-circolatorio, come agenti antiossidanti e antitumorali.

<b>TONNELLA TE</b>	<b>NORD</b>	<b>CENTR O</b>	<b>SUD</b>	<b>ITALIA</b>
POMODORO Bucce e scarti	90.295	8.707	127.306	226.308
LEGUMI Scarti	7.666	2.427	8.933	19.200
PATATE scarti	22.080	920.0	9.200	32.200
AGRUMI pastazzo	--	--	464.927	464.927
OLIVE OLIO Sansa	22.994	145.902	1.196.335	1.365.231
UVA VINO Vinacce	545.413	197.467	449.048	1.194.928
TOTALE	691.448	355.423	2.256.620	3.303.620

*Tabella. 2 Quantitativi degli scarti annuali di derivati dell'industria alimentare in Italia.*

Ritornando sulla filiera olivicola che è importante per il sistema Paese si ricorda che nella fase di lavorazione delle olive (molitura) si generano in Italia circa 8,0 milioni di ton/anno di acque reflue. Infatti, da 100 kg di olive si producono in generale fra i 70 e 110 L di acque di reflue (perché si può aggiungere acqua nella fase di gramolatura). Le acque di vegetazione hanno un carico inquinante di circa 190.000 ppm di O<sub>2</sub>. Esse sono fitotossiche, fermentano rapidamente e sversate sui terreni vanno ad inquinare le falde acquifere. Nella figura 7 si riporta l'immagine dello smaltimento in campo delle acque di vegetazione che la chiamano "fertirrigazione".



*Figura. 7 Smaltimento in campo delle acque di vegetazione olearie, inquinamento delle falde*

Anche la normativa vigente è obsoleta rispetto alle recenti ricerche scientifiche che dimostrano come le acque di vegetazione siano ricchissime di polifenoli con elevato potere antiossidante. Tutti i frantoi d'Italia smaltiscono i reflui di lavorazione in questo modo. Secondo i canoni di questa relazione l'olio extravergine che producono non si potrebbe fregiare del marchio di qualità scientifica.

Alcune aree territoriali del Nostro Paese sono dichiarate “desertificate” perché il suolo è fortemente inquinato (metalli pesanti, idrocarburi, pesticidi, anche sostanze radioattive). Per rimuovere queste contaminazioni il tempo non è sufficiente, servono interventi di rimozione profonda del terreno inquinato. Purtroppo, le aree di desertificazioni continuano ad espandersi sul nostro territorio, il che significa che occorreranno centinaia di anni per renderle nuovamente produttive, ammesso che venga perseguita, con tenacia, una politica di recupero.

Gli israeliani hanno impiegato 40 anni per trasformare il deserto in terreno fertile, ma il suolo era privo di contaminazioni. L’impatto delle produzioni agro-alimentari sulla sostenibilità deve essere un parametro fondamentale per determinare la qualità degli alimenti e per garantire un futuro decente ai nostri figli, ed a questo pianeta. Il cittadino ha il diritto di sapere se quello che consuma ha generato o meno un impatto ambientale, si dovrebbe documentare su come l’azienda produttrice tiene in considerazione e affronta praticamente questo problema. La stessa produzione dell’olio d’oliva ha un impatto ambientale pesantissimo, dovuto allo smaltimento, purtroppo in campo, delle acque di vegetazione olearie (fitotossiche), che hanno un carico medio di circa 180.000 ppm di ossigeno (COD). Questo dato, in base alle quantità in gioco, corrisponde ad un carico organico equivalente di circa 15 milioni di abitanti. Un altro parametro riguarda il percorso chilometrico del prodotto dalla produzione al consumatore. L’acqua minerale costituisce un esempio negativo e quasi comico, in cui quella estratta sulle Alpi viene venduta a Palermo e quella di Palermo a Bergamo. Ogni prodotto alimentare dovrebbe essere fornito di un indicatore chilometrico perché il trasporto, specialmente su gomma, come avviene soprattutto in Italia, ha un impatto ambientale molto alto, e tale trasporto ha un solo scopo, quello di far salire il prezzo finale del prodotto.

Oggi una grossa parte dell’industria alimentare italiana è in mano alla criminalità organizzata che controlla i mercati e tutta la filiera di produzione, che si distingue per frodi alimentari, spacciando per “Made in Italy” tutta una serie di prodotti di base, come documenta il libro di Mara Monti e Luca Ponzi dal titolo: *Cibo Criminale*. Questo libro riporta i fatti documentati di frodi alimentari a seguito di sentenze del tribunale, dimostra come si trasformano dei residui alimentari destinati allo smaltimento (come ad es. i formaggi) in prodotti rigenerati pronti per lo scaffale, dopo aver attraversato alcune frontiere. Dimostra le frodi dell’olio extra vergine di oliva, la trasformazione di un prosciutto rumeno o polacco in S. Daniele DOC e come si può vendere concentrati di pomodori provenienti dalla Cina con l’etichetta “Made in Italy”.

La qualità degli alimenti che consumiamo deve dipendere anche e soprattutto dalla sostenibilità ambientale perché le industrie devono rispettare le normative vigenti che finalmente ci sono, ma si devono applicare. Infine, un cenno al packaging non soltanto come involucro protettivo e conservante ma anche come peso diretto sull’ambiente in termini di rifiuti solidi da smaltire in una ottica di sostenibilità. Linee specifiche di ricerca sono già attivate per impiegare materiali biodegradabili, possibilmente commestibili o comunque prodotti dall’agricoltura, come la cellulosa, quindi carta e cartone e non dal petrolchimico. I motivi di questi indirizzi sono chiari a tutti: ogni cittadino produce in media circa 1-2 kg di rifiuti al giorno. Questi rifiuti, che dovrebbero essere smaltiti in maniera sostenibile, potrebbero inquinare la catena alimentare. Ricordiamoci ad esempio della così detta “Terra dei Fuochi”.

## 7 Conclusioni

Le normative vigenti in fatto di sicurezza alimentare e salubrità degli alimenti sono a dir poco obsolete, dovrebbero aggiornarsi rapidamente, ma i tempi sono troppo lunghi rispetto all'avanzare della ricerca scientifica. Per garantire maggiormente la salute dei consumatori sarebbe necessario rivedere gli aspetti normativi all'interno di un protocollo con un forte connotato scientifico che includa tutta la filiera produttiva e la sostenibilità.

L'ipotesi avanzata è quella di stabilire un protocollo rigoroso per definire la qualità scientifica degli alimenti, da tradurre in un numero e non in una serie di affermazioni vaghe spesso ingannevoli tipico della pubblicità. Tutto questo oltre ad essere tecnicamente possibile sarebbe utile per consumatori e produttori. La procedura descritta è sicuramente approssimativa, ma indica un percorso che dovrebbe essere intrapreso dagli organi istituzionali, come il Ministero della Salute ad esempio.

Ad ogni colonna del tempo (figura 2) si può assegnare un punteggio per la singola produzione vegetale, rigorosamente conferito da un gruppo di esperti veri e super partes (es. professori universitari e non solo), che non devono essere al soldo delle multinazionali. Sommando i numeri delle 5 colonne si ottiene al massimo 50 punti, se la valutazione complessiva è inferiore a 30 il prodotto non può fregiarsi del marchio di qualità totale.

Gli strumenti tecnici per mettere in piedi questo percorso non mancano, ma occorre una maggiore consapevolezza da parte dei consumatori. Ad esempio è possibile ricostruire i trattamenti subiti dal latte in commercio come quelli termici, meccanici ed anche di eventuali diluizioni e/o mescolamento di partite diverse. E' possibile documentare la stessa alimentazione degli animali la vacca che lo hanno prodotto. Si può stabilire con precisione da quale area territoriale ristretta deriva l'olio extra vergine di oliva, misurare la croccantezza dell'insalata, per non parlare delle determinazioni di chimica analitica in tracce su pesticidi, metalli pesanti, micotossine, ecc.

Ad esempio, non basta dire che il prosciutto deriva da allevamenti italiani, bisognerebbe verificare alcuni parametri come: l'alimentazione degli animali, le condizioni igieniche di stabulazione, valutare il benessere degli animali stessi, analizzare le condizioni di macellazione e di stagionatura del prodotto, eseguire analisi chimiche e microbiologiche sul prodotto finito anche a distanza di tempo, perché possono intervenire fenomeni infettivi ad opera di funghi e batteri.

Tutti i costi per gli accertamenti chimici (analisi) e sanitari dei prodotti dovrebbero ricadere sui produttori che si possono però avvalere di prezzi di vendita più elevati delle produzioni tradizionali perché giustificabili dal marchio di qualità totale. Se questo fosse veramente realizzato, la famosa pubblicità, che pagano sempre i consumatori, si potrebbe azzerare e sapremo finalmente la verità su quello che mangiamo, la salute ringrazia.