

Cibo ed energia: un approccio sostenibile

La questione energetica

La significativa crescita demografica a livello mondiale, l'impetuoso sviluppo economico, sia pure costellato da momenti di stagnazione e recessione, e soprattutto la richiesta dei paesi emergenti di beneficiare dei vantaggi della crescita economica, pongono in modo inequivocabile l'esigenza di un incremento dei consumi energetici. La produzione alimentare mondiale dipende in gran parte dai combustibili fossili e principalmente dal petrolio. Ciò pesa nel sistema alimentare mondiale tanto che ogni minaccia all'approvvigionamento petrolifero è una minaccia alla sicurezza alimentare (food security), intesa come disponibilità ed accesso ad alimenti sicuri e sufficienti per ottenere una dieta nutriente ed equilibrata. Per la complessità della struttura e per la quantità di energia utilizzata, il moderno sistema di produzione agroindustriale è paragonabile agli altri settori industriali ed è stato strutturato fino a oggi sulla presunzione di una illimitata disponibilità di energia fossile a basso costo. Inoltre, la sua espansione industriale contribuisce con le proprie emissioni di gas serra al riscaldamento globale del Pianeta.

Come da tempo sostiene Herman E. Daly, professore presso il Dipartimento di Politiche pubbliche dell'Università del Maryland, economista e tra i fondatori dell'economia ecologica, le moderne economie devono essere considerate come sottosistemi di grandi ecosistemi che devono funzionare all'interno di limiti definiti. Devono essere cioè capaci di gestire risorse limitate e creare allo stesso tempo uno sviluppo sostenibile.

L'intera filiera agroindustriale consuma energia e dipende dai combustibili fossili, in quanto utilizza prodotti dell'industria chimica, principalmente fertilizzanti e pesticidi, macchine agricole e relativi combustibili, energia per l'approvvigionamento di acqua e per la sua distribuzione, per il trasporto dei prodotti agricoli, per la loro trasformazione e packaging ed infine per la distribuzione ai consumatori finali.

Nel secolo scorso, nei paesi occidentali lo sviluppo della genetica, della meccanica, della chimica e la disponibilità di energia a basso costo, hanno contribuito in modo determinante allo sviluppo del sistema agroalimentare, garantendo produzioni di cibo abbondanti per tutti e di buona qualità. Negli ultimi cinquant'anni la produzione mondiale di cereali è più che triplicata (da 631 milioni di tonnellate nel 1950 a 2.029 milioni di tonnellate nel 2004) ma l'odierna situazione ci costringe a prestare attenzione all'adozione di pratiche agricole sostenibili e alla conservazione delle risorse naturali (energia, clima, acqua, suolo e biodiversità).

Efficienza del sistema agroindustriale ed impatti ambientali

L'attuale sistema agroindustriale è uno dei meno efficienti dal punto di vista energetico: esso consuma più energia di quanta ne riesca a produrre.

Un indicatore del livello di scarsa sostenibilità del sistema agroindustriale moderno è dato dal rapporto tra energia consumata per preparare l'alimento ed apporto energetico dell'alimento stesso espresso in calorie.

Prendendo in considerazione la dinamica dell'ultimo secolo (1910-2010), si può constatare come questo indicatore sia passato da un valore prossimo ad 1 nelle società pre-industriali dell'inizio del secolo scorso, ad un valore prossimo a 9 negli anni Settanta per raggiungere oggi un valore pari, talvolta superiore, a 100. Ad esempio, in Gran Bretagna è stato calcolato che tale rapporto raggiunga quasi il valore di 127 per l'insalata importata in aereo dagli Stati Uniti, 97 per gli asparagi importati dal Cile e 66 per le carote importate dal Sud Africa. Paradossalmente si consumano 2.200 calorie di energia fossile per produrre una lattina di una bibita ipocalorica.

Uno studio sull'impatto ambientale dei prodotti e servizi utilizzati dall'Unione europea a 25 paesi (Moresi e

Valentini, 2010) ha evidenziato come il comparto di alimenti, bevande, tabacco e narcotici contribuisca per il 22-31% al riscaldamento globale del Pianeta.

Nel paniere dei prodotti alimentari, le carni ed i prodotti derivati danno il contributo maggiore in termini di riscaldamento globale del Pianeta (Gwp(1)) con il 12%, il 24% del potenziale di eutrofizzazione (Ep(2)) ed il 10% del potenziale di formazione fotochimico (Pcop(3)) di tutti i consumi.

I prodotti lattiero-caseari concorrono al 5% di Gwp, al 10% di Ep ed al 4% di Pcop. I prodotti a base di cereali (pane, sfarinati, paste alimentari, ecc.) contribuiscono poco più dell'1% di Gwp e di Pcop ed al 9% circa di Ep. Infine, la frutta e le verdure (comprese quelle surgelate) danno un apporto del 2% circa di Gwp, Ep e Pcop.

La sostenibilità del sistema agroalimentare italiano ed il ruolo del consumatore

In un recente studio (Moresi e Valentini, 2009), è stato calcolato che il cittadino italiano con la sua dieta alimentare contribuisce per 1.778 kg di CO₂e pro capite per anno al bilancio delle emissioni complessive nazionali, con una forbice che va da 600 kg di CO₂e per le diete uovo/vegetariane a 3.000 kg di CO₂e per quelle a base di carne rossa tutti i giorni.

Il contributo alle emissioni di gas serra del settore agroalimentare italiano è pari a 104Tg CO₂e che rappresenta il 18,8% del totale delle emissioni nazionali. Nell'ambito del settore agroalimentare nazionale, la produzione agricola è quella che ha una incidenza maggiore con il 45,3%, seguita dai trasporti con il 19,1%. Notevole è anche il contributo della fermentazione enterica che proviene da allevamenti di erbivori ruminanti, in particolare bovini (tabella 1).

Tabella 1

Il contributo del settore agroalimentare italiano alle emissioni di gas serra

Settore agroalimentare	Tg CO ₂ eq	%	kg CO ₂ eq pro capite/a
Produzione agricola	47,1	45,3	805
Fermentazione enterica – metano(*) da attività zootecnica	11,6	11,2	198
Letame e reflui – protossido di azoto(**) e ammoniaca	6,9	6,6	117
Trasporti	19,8	19,1	339
Trasformazione industriale	5,5	5,3	94
Packaging	13,1	12,6	224
Totale agroalimentare(***)	104,0	18,8	1.778
Totale	553,0	100,0	9.543

(*)Il metano genera un effetto serra di 20 volte superiore rispetto alla CO₂.

(**)Il protossido di azoto genera un effetto serra di 300 volte superiore rispetto alla CO₂.

(***)Manca il contributo legato alle modalità di consumo dei prodotti agroalimentari e agli sprechi alimentari che si verificano nella fase di distribuzione.

Fonte: S.Castaldi, M. Fidaleo, M. Moresi, R. Valentini, 2009, "Impatto del sistema agroalimentare italiano", Rapporto Ismea, Roma.

L'analisi di questi dati evidenzia come i cambiamenti delle scelte alimentari dei consumatori, sia nelle modalità di acquisto (ad es. prodotti locali, *farmers market*, Gruppi di acquisto solidale, Commercio equo-solidale, ecc.), nella composizione della dieta (aumento degli alimenti di origine vegetale e riduzione di quelli di origine animale), sia nelle modalità di preparazione dei cibi (consumo di cibi freschi con ridotto packaging), potrebbero avere impatti rilevanti sui consumi energetici e sulle emissioni di CO₂ del sistema agroindustriale nazionale ed internazionale. Nel 1986 due nutrizionisti americani, J. Gussow e K. Clancy, introdussero per la prima volta il concetto di “dieta sostenibile”: le scelte alimentari possono avere non solo una valenza nutrizionale, un impatto sulla nutrizione e la salute dell'individuo, ma anche un impatto nel lungo periodo sulla sostenibilità del sistema agroalimentare. Le loro analisi dimostrarono il forte legame tra scelte alimentari (linee guida sull'alimentazione) e problematiche relative all'uso e alla conservazione del suolo, dell'acqua e delle risorse energetiche.

In Gran Bretagna, è stato calcolato che le emissioni di CO₂e pro capite dovute ai consumi di prodotti di origine animale (carni e prodotti lattiero-caseari) sono pari a 2.194 kg di CO₂e, mentre quelle relative al consumo di prodotti vegetali (cereali, frutta e verdura) corrispondono a 450 kg di CO₂e. Ipotizzando di formulare diete alimentari con una riduzione del 30% dei consumi di prodotti di origine animale e con un incremento del 15% di quelli di origine vegetale, si potrebbe ottenere una riduzione netta di emissioni di 590 kg di CO₂e pro capite per anno. Tale riduzione corrisponderebbe ad una diminuzione complessiva del 5% delle emissioni globali pro capite, pari a 10,3 Mg CO₂e, calcolate nel 2008.

Se si considera anche il consumo di acqua, con un menu settimanale a base di carne, ogni individuo consuma giornalmente 4.000/5.000 litri. Il consumo di acqua giornaliera di un menu sostenibile (costituito principalmente da alimenti di origine vegetale) è di 1.500/2.600 litri, consentendo di risparmiare ogni giorno circa 2.500 litri, l'equivalente di 20 vasche da bagno, che corrispondono alla quantità giornaliera di acqua consumata per le sole necessità domestiche da circa 10 italiani.

Indicatori di sostenibilità ambientale

Recentemente sono stati elaborati alcuni indicatori per valutare le performance ambientali della produzione alimentare. Nel 1990, Tim Lang (professore di Politiche alimentari all'Università di Londra), coniò il termine *food miles* che esprime la distanza che un alimento percorre dalla produzione al consumo finale.

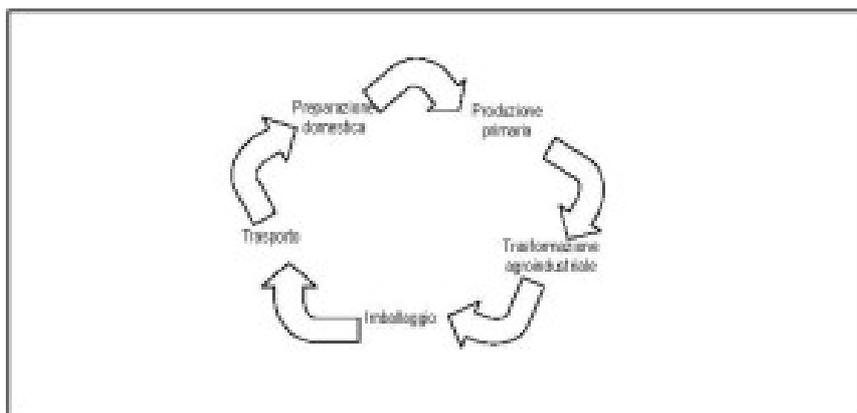
L'idea alla base del concetto di *food miles* era quella di illustrare, in maniera semplice al consumatore, tutte le conseguenze implicite ed esplicite di natura ecologica, sociale ed economica legate alla produzione alimentare. Tra il 1978 e il 2002, la quantità di cibo trasportata è aumentata del 23%, mentre la distanza per ogni viaggio è aumentata di oltre il 5%. Nello stesso anno, il trasporto destinato al cibo ha coinvolto i veicoli per circa 30 miliardi di chilometri.

L'originalità del concetto di *food miles* è relativa alla distanza esistente tra la produzione e il trasporto del cibo fino al suo consumo, rappresentando un buon indicatore delle emissioni di CO₂. Tuttavia, questa idea è stata seriamente messa in discussione, perché i trasporti incidono solo su una piccola parte delle emissioni di CO₂ provenienti da prodotti agricoli. In alcuni casi, le emissioni di carbonio sono molto più basse per i prodotti realizzati nei paesi tropicali piuttosto che in quelli prodotti nei paesi temperati. In altri casi, le emissioni sono molto più basse quando provengono dalla fonte più efficiente. Considerati questi limiti, sembra più opportuno valutare come venga prodotto il cibo e con quale tipo di energia. La Life-Cycle Assessment (Lca) è una metodologia utilizzata per analizzare e valutare gli impatti ambientali di un materiale, prodotto o servizio, durante il suo intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime, passando per la lavorazione, il trasporto, l'utilizzo e lo smaltimento finale (figura 1).

Di recente, la Lca è stata utilizzata per valutare e migliorare le prestazioni ambientali dei sistemi di produzione alimentare. Al fine di trovare le possibili indicazioni alla produzione alimentare sostenibile e al consumo, la Lca è stata utilizzata per più di 15 anni per i sistemi agricoli e alimentari, individuando i loro impatti ambientali per tutto il ciclo di vita e diventando un valido supporto decisionale in materia ambientale. Una molteplicità di database e di approcci metodologici è stata delineata in questo periodo per supportare le applicazioni Lca ai sistemi

alimentari. I risultati Lca sono stati utilizzati nello sviluppo di criteri di eco-etichettatura con l'obiettivo di informare i consumatori sulle caratteristiche ambientali dei prodotti. Tuttavia, la maggior parte delle analisi è limitata a casi di studio o di un singolo alimento o di un ristretto insieme di elementi. La sfida è quella di sviluppare ed utilizzare gli strumenti necessari per meglio comprendere la sostenibilità della catena alimentare, ottimizzare la produzione primaria sostenibile ed individuare l'atteggiamento dei consumatori verso la produzione di cibo sostenibile.

Figura 1
Il metodo di analisi Lca



Fonte: Elaborazione Enea su dati Barilla Center for Food&Nutrition (Bcfn, 2012).

Per rendere comprensibili i risultati degli studi Lca normalmente si utilizzano degli indicatori di sintesi definiti in modo da preservare il più possibile la scientificità dell'analisi e da rappresentare in maniera quanto più completa e semplice le interazioni con i principali comparti ambientali. Entrando nello specifico e focalizzando l'attenzione sulle filiere di produzione degli alimenti, l'analisi dei processi evidenzia come i principali carichi ambientali siano rappresentati dalle emissioni di gas serra, dall'utilizzo di acqua e dall'occupazione del suolo per produrre le risorse utilizzate.

Si è deciso pertanto di continuare a rappresentare gli impatti con i seguenti indicatori ambientali:

il *Carbon Footprint* che quantifica le emissioni di gas serra responsabili dei cambiamenti climatici ed è misurato in massa di CO₂ equivalente;

il *Water Footprint* (o *Virtual Water Content*) che quantifica i consumi e le modalità di utilizzo delle risorse idriche ed è misurato in volume (litri) d'acqua;

l'*Ecological Footprint* che calcola la superficie di terra (o mare) biologicamente produttiva necessaria per fornire le risorse e assorbire le emissioni di un sistema produttivo ed è misurato in mq o ettari globali.

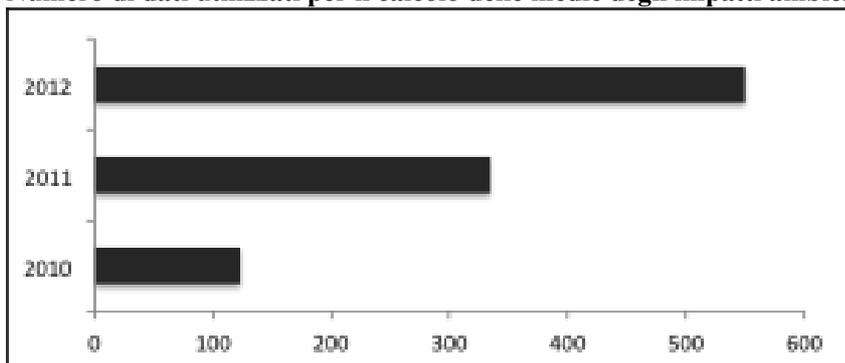
Ad ogni modo, è importante osservare come con tali indicatori si fornisca una visione degli impatti sufficientemente ampia, sebbene non esaustiva, soprattutto se si considera la scala locale: esempi di altri impatti che potrebbero essere valutati sono, per citarne alcuni, l'utilizzo di sostanze chimiche in agricoltura, il rilascio di azoto sul terreno o emissioni di altri inquinanti nell'aria.

A tal riguardo, è opportuno evidenziare che negli ultimi anni è stato sviluppato un nuovo indicatore, il Nitrogen Footprint, usato per misurare gli impatti legati al rilascio dell'azoto da parte delle attività agricole. Il Barilla Center for Food&Nutrition si è impegnato nella raccolta bibliografica, iniziata nel 2010 e proseguita nel 2011, che ha consentito di incrementare ulteriormente la rappresentatività statistica delle informazioni, in merito agli impatti ambientali utilizzate per aggiornare le "doppie piramidi" alimentari. Le fonti utilizzate sono aumentate di oltre il 400% e ora sono 550 come riportato nel grafico 1. Si è potuto constatare, infatti, come sebbene la variabilità dei dati reperiti per alcuni alimenti sia abbastanza significativa, "la classifica" degli impatti dei singoli alimenti sia

stata confermata: la frutta e gli ortaggi sono gli alimenti con i minori impatti, mentre la carne bovina è quella che genera gli impatti maggiori. Inoltre, si è notato come la distribuzione percentuale del numero di studi per indicatore ambientale sia diversa (grafico 2): la maggior parte delle fonti bibliografiche utilizzate si riferisce in primo luogo al Carbon Footprint, poi al Water e infine all'Ecological Footprint, il che è dovuto probabilmente a una concatenazione di cause. La prima è certamente il fatto che il Carbon Footprint è l'indicatore "storicamente" più utilizzato dagli studiosi e soprattutto quello per il quale esistono standard di calcolo più consolidati e diffusi a livello scientifico. Una seconda causa è sicuramente legata alle sempre più numerose iniziative di comunicazione che si stanno via via costruendo attorno al concetto delle emissioni di gas serra.

Grafico 1

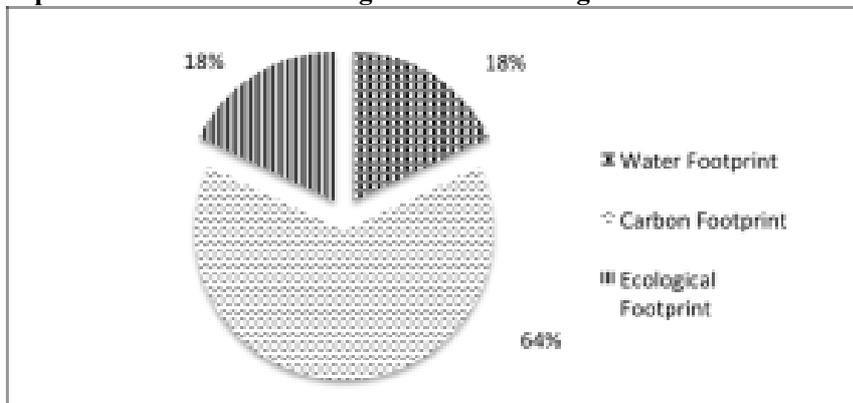
Numero di dati utilizzati per il calcolo delle medie degli impatti ambientali degli alimenti



Fonte: Elaborazione Enea su dati Barilla Center for Food&Nutrition (Bcfn, 2012).

Grafico 2

Ripartizione delle fonti bibliografiche relative agli indicatori ambientali



Fonte: Elaborazione Enea su dati Barilla Center for Food&Nutrition (Bcfn, 2012).

La dieta mediterranea: un esempio di dieta sostenibile

La "dieta mediterranea" è un esempio di produzione alimentare sostenibile; un modello alimentare capace di coniugare non solo gusto e salute ma anche difesa dell'ambiente, tutela della biodiversità e consumo di prodotti locali e stagionali.

Il concetto di dieta mediterranea venne elaborato, per la prima volta nel 1939, da Lorenzo Piroddi, medico nutrizionista che intuì la connessione tra alimentazione, diabete, bulimia e obesità; tale connessione fu confermata successivamente dagli studi condotti da Ancel Keys e dalla sua scuola.

Le caratteristiche principali della dieta mediterranea sono:

un'elevata assunzione di verdura, legumi, frutta, frutta secca e cereali, prevalentemente integrali;

l'impiego prevalente di olio di oliva, a fronte di una modesta assunzione di grassi saturi;

un'assunzione moderata di pesce, anche in funzione della distanza dal mare;

una regolare ma contenuta assunzione di prodotti caseari (prevalentemente nella forma di yogurt e di formaggi);

un modesto consumo di carne e pollame;

una contenuta assunzione di etanolo e di principi attivi quali il resveratrolo, principalmente nella forma di vino consumato durante i pasti.

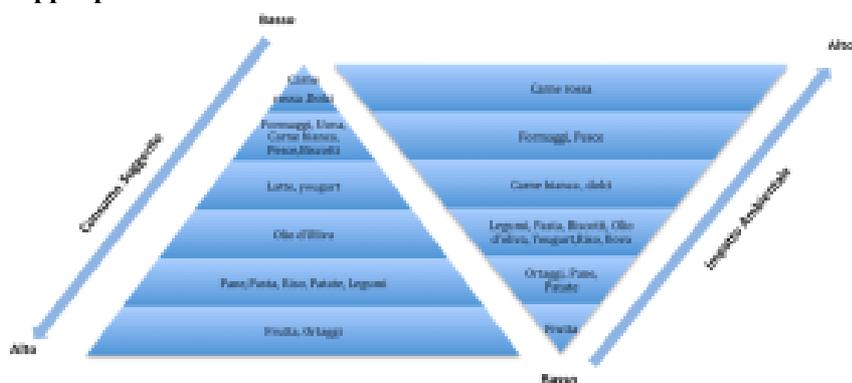
«La dieta mediterranea rappresenta un insieme di competenze, conoscenze, pratiche e tradizioni che vanno dal paesaggio alla tavola, includendo le colture, la raccolta, la pesca, la conservazione, la trasformazione, la preparazione e, in particolare, il consumo di cibo. (...) Tuttavia, la dieta mediterranea (dal greco *diata*, o stile di vita) è molto più che un semplice insieme di alimenti. Essa promuove l'interazione sociale, poiché il pasto in comune è alla base dei costumi sociali e delle festività condivise da una specifica comunità, e ha dato luogo a un notevole corpus di conoscenze, canzoni, massime, racconti e leggende. La dieta si fonda sul rispetto per il territorio e la biodiversità, e garantisce la conservazione e lo sviluppo delle attività tradizionali e dei mestieri collegati alla pesca e all'agricoltura nelle comunità del Mediterraneo».

Per queste ragioni legate non solo agli aspetti alimentari, ma anche sociali, culturali ed ambientali, il 17 novembre 2010 in Kenya, la dieta mediterranea è stata proclamata elemento del patrimonio immateriale dell'umanità dal Comitato intergovernativo della Convenzione sul patrimonio immateriale dell'umanità dell'Unesco.

Le caratteristiche della dieta alimentare possono essere graficamente rappresentate dalla piramide alimentare, la cui prima versione fu elaborata nel 1992 dal Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti. In modo sintetico ed efficace la piramide alimentare spiega come adottare un tipo di alimentazione sana ed equilibrata.

Nel secondo International Forum on Food and Nutrition (Milano, 2010), il Barilla Center for Food&Nutrition ha riproposto in una doppia versione la piramide alimentare, posizionando gli alimenti non solo in funzione del loro effetto positivo sulla salute, ma anche rispetto al loro impatto sull'ambiente (figura 2). Per ogni categoria di alimenti è stata calcolata la sua "impronta ecologica"⁽⁴⁾, il valore dell'impatto che l'intero ciclo di produzione e consumo di quell'alimento provoca sull'ambiente.

Figura 2
Doppia piramide alimentare e ambientale



Fonte: Elaborazione Elaborazione Enea su dati Barilla center for Food&Nutrition.

La parte alimentare della doppia piramide, frutto del lavoro di sintesi di diverse linee guida nutrizionali a livello internazionale, è facilmente riconducibile al modello alimentare mediterraneo e, in ogni caso, rappresenta in modo

semplice una “bussola” per la corretta alimentazione.

Indipendentemente dalla traduzione fatta dal modello mediterraneo, tali indicazioni sono molto coerenti fra loro e convergono sul fatto che la base della nutrizione è costituita da frutta e verdura, a seguire si trovano cereali, latte e latticini, per arrivare in cima dove si trovano i prodotti alimentari di origine animale e i dolci.

Sintetizzando le considerazioni già ampiamente trattate, è possibile affermare che qualunque sia la dieta alimentare scelta, gli alimenti che stanno alla base della piramide hanno un impatto minore sull’ambiente, mentre quelli che devono essere consumati con moderazione sono i più dannosi anche per l’ambiente.

Nel novembre del 2010, Fao e Bioversity International hanno collaborato all’organizzazione di un simposio scientifico internazionale dal titolo “Biodiversità e Diete sostenibili: uniti contro la fame”. Il convegno ha costituito l’occasione per riunire i maggiori studiosi dell’argomento allo scopo di definire congiuntamente quali debbano essere le “diete sostenibili” e per sviluppare ulteriormente questo concetto in relazione all’accesso al cibo e alla nutrizione. Dagli esiti dell’incontro è nato il Rapporto Diete Sostenibili e Biodiversità (Sustainable Diets and Biodiversity).

Pertanto, la comunità internazionale ha riconosciuto l’esigenza di trovare una definizione e una serie di principi guida per i regimi alimentari, al fine di affrontare il problema legato all’accesso al cibo e alla nutrizione, così come quello relativo alle diverse fasi della catena alimentare, nell’ottica della sostenibilità.

La definizione finale presentata e approvata durante il simposio promosso da Fao e Bioversity International afferma che: «Le diete sostenibili sono diete a basso impatto ambientale che contribuiscono alla sicurezza alimentare e nutrizionale, nonché a una vita sana per le generazioni presenti e future. Le diete sostenibili concorrono alla protezione e al rispetto della biodiversità e degli ecosistemi, sono culturalmente accettabili, economicamente eque e accessibili, adeguate, sicure e sane sotto il profilo nutrizionale e, contemporaneamente, ottimizzano le risorse naturali e umane».

Viene così riconosciuta l’interdipendenza tra la produzione e il consumo di cibo, le esigenze alimentari e le raccomandazioni nutrizionali, e al tempo stesso si ribadisce il concetto per cui la salute degli esseri umani non può essere slegata dalla salute degli ecosistemi. Per far fronte alle esigenze alimentari e nutrizionali di un mondo più ricco, più urbanizzato e con una popolazione in crescita, occorre quindi che i sistemi alimentari subiscano trasformazioni radicali nella direzione di una maggiore efficienza nell’uso delle risorse e di un consumo di cibo più efficiente ed equo a favore di diete sostenibili, preservando così le risorse naturali e produttive.

Tabella 2

Esempio di Sistema alimentare sostenibile

	Aspetti ambientali	Aspetti nutrizionali	Aspetti economici	Aspetti socio-culturali
Agricoltura	Inserire pratiche agricole sostenibili; favorire la resilienza dei sistemi produttivi; sviluppare e mantenere l’agrobiodiversità	Promuovere diverse varietà di alimenti; produrre alimenti ricchi di elementi nutritivi	Sviluppare pratiche di coltivazioni convenienti; promuovere l’autosufficienza attraverso produzioni locali	Mantenere pratiche agricole tradizionali e promuovere le varietà locali
Produzione alimentare	Ridurre l’impatto della produzione, della trasformazione e della commercializzazione	Preservare i nutrienti lungo la catena alimentare	Rafforzare i sistemi locali; produrre cibo a prezzi accessibili	Produrre cibo culturalmente accettato.
Consumo	Ridurre l’impatto ambientale del consumo alimentare	Promuovere una dieta diversificata, bilanciata e stagionale	Promuovere l’accessibilità economica a una dieta variegata	Salvaguardare le tradizioni alimentari e la cultura; andare incontro ai gusti e alle preferenze locali

Fonte: Elaborazione Enea su dati Fao, Sustainable diets and biodiversity (2010).

Conclusioni

L'attuale produzione di alimenti nella nostra società è estremamente complessa e ha determinato una graduale perdita della conoscenza e della consapevolezza di come siano prodotti e preparati i cibi che quotidianamente mettiamo sulle nostre tavole. Le problematiche connesse alla produzione di alimenti investono aspetti sociali, etici, economici ed ambientali che negli ultimi tempi stanno acquisendo sempre più importanza e rilevanza. Il cibo, soprattutto in un paese come l'Italia, deve riacquistare la sua valenza non solo nutrizionale ma anche sociale. Significativi, in questo contesto, sono i comportamenti dei consumatori che possono promuovere virtuosi cambiamenti.

La proclamazione della dieta mediterranea come elemento del patrimonio immateriale dell'umanità dell'Unesco e la candidatura del progetto sulla dieta mediterranea nell'ambito dell'Expo 2015, sono segnali evidenti di una modalità diversa di considerare la produzione alimentare e l'alimentazione. Tutto ciò va coniugato con l'esigenza di nutrire un mondo in crescita demografica. La governance mondiale potrebbe realizzare gli obiettivi necessari a:

aumentare il commercio internazionale, al fine di compensare i surplus dei paesi Ocse, ex Sovietici e Sudamericani, con i deficit dell'Asia e dell'Africa;

aumentare la produzione agricola, con progressi tecnologici e organizzativi in direzione della sostenibilità;

cambiare i comportamenti di consumo, partendo dai paesi sviluppati, attestandosi su 2.000 chilocalorie al giorno (delle quali solo 500 di origine animale) e riducendo gli sprechi (attualmente 800 chilocalorie al giorno finiscono nella spazzatura);

ridurre il bio-accumulo di sostanze tossiche all'interno delle matrici alimentari, attraverso una mappatura delle principali fonti di inquinamento.

Se le politiche internazionali riusciranno ad incentivare una migliore alimentazione, i paesi ricchi dovranno fronteggiare un numero inferiore di patologie da sovrappeso con una dieta più sostenibile. Se i governi riusciranno ad accordarsi su un sistema stabile per compensare con il commercio i surplus ed i deficit alimentari di diverse aree del mondo, un problema strutturale legato alle ingiustizie sociali sul Pianeta verrà sanato, con una riduzione delle tensioni sociali. Se la scienza e la tecnologia faranno ancora una volta il loro mestiere, la quantità e la qualità delle produzioni dei campi farà un balzo in avanti. Che ognuno faccia quindi la sua parte e il mondo di domani potrà essere più equo e virtuoso in termini di sicurezza alimentare.

*Massimo Iannetta
Federica Colucci
Ombretta Presenti
Fabio Vitali*

(1) Il Potenziale di Riscaldamento Globale (Global Warming Potential, Gwp) è un indicatore dell'effetto serra ed indica il rapporto tra il riscaldamento causato da un qualsiasi tipo di gas serra, in un arco di tempo solitamente pari a 100 anni, ed il riscaldamento provocato nello stesso periodo dalla medesima quantità di CO₂. Il valore di quest'ultimo è posto pari a 1.

(2) Il Potenziale di Eutrofizzazione (Eutrophication Potential, Ep) esprime l'eccessivo accrescimento di organismi vegetali acquatici, per effetto della presenza nell'ecosistema acquatico di dosi troppo elevate di sostanze nutritive come azoto o fosforo provenienti da fonti naturali o antropiche e il conseguente degrado dell'ambiente divenuto asfittico.

(3) Il Potenziale di Creazione di Ozono Fotochimico (Photochemical Ozone Creation Potentials, Pcop), misura la produzione di composti che per azione

della luce sono in grado di promuovere una reazione di ossidazione che porta alla produzione di ozono nella troposfera dove rappresenta uno dei maggiori componenti dello smog fotochimico.

(4) L'Impronta Ecologica insieme al Living Planet Index, rappresenta uno dei due indicatori attraverso i quali il Wwf, in collaborazione con il Global Footprint Network e la Zoological Society of London, valuta ogni 2 anni lo stato di conservazione del Pianeta. Global Footprint Network.