



Corso di Formazione Specifica in Medicina Generale



Triennio di corso 2014-2017

Regione Toscana

Sede: Siena

Gruppo di Acquisto Solidale: una risorsa nella strategia di promozione della salute in Medicina Generale?

Direttore del Corso:
Dott. Emanuele Messina

Coordinatore delle attività teorico/pratiche:
Dott. Luciano Valdambrini

Candidato: Dott. Giuseppe Tartaglione

Relatore: Dott. Giovanni Carriero

*Ai miei genitori,
che mi hanno insegnato tutto
chiedendomi solo di essere me stesso.*

INDICE

ABSTRACT.....	5
CONTESTO.....	7
MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE: L'EPIDEMIA SILENTE	7
L'ATTUALE MODELLO ECONOMICO	11
Produzione industriale: biotecnologia e OGM	13
Produzione biologica.....	19
Produzione convenzionale vs. produzione tradizionale	26
Considerazioni.....	34
L'ALTRA ECONOMIA	39
La forza dei consumatori	42
Prezzo.....	43
Stagionalità	44
Marketing relazionale	45
I GRUPPI DI ACQUISTO SOLIDALE (GAS)	46
Definizione	46
Fondazione.....	47
Partecipanti.....	48
Struttura.....	48
Principi e obiettivi	49
Organizzazione	50
Considerazioni.....	53
OBIETTIVI, MATERIALI E METODI	56
OBIETTIVI	56
MATERIALI.....	56
Caratteristiche basali.....	56
SF-36	57
GastroIntestinal Quality of Life Index (GIQLI)	57
METODI	58
RISULTATI	59
Caratteristiche basali.....	59
Percezione dello stato di salute globale (SF-36)	62

Percezione dello stato di salute gastrointestinale (GIQLI).....	64
DISCUSSIONE.....	65
BIAS RILEVATI.....	65
ANALISI DEI RISULTATI	65
Caratteristiche basali.....	65
SF-36	67
GIQLI	67
CONCLUSIONI.....	69
APPENDICE: PRODOTTI VEGETALI ESAMINATI	71
Prodotti ortofrutticoli (verdura e frutta)	71
Cereali	73
APPENDICE: PILLOLE DI PREVENZIONE.....	81
1) Non fumare	81
2) Mantenersi attivi e non aumentare troppo di peso in età adulta	83
3) Praticare quotidianamente esercizio fisico	84
4) Allattare i figli al seno per più tempo possibile	86
5) Assumere i nutrienti necessari dai cibi, non dagli integratori	86
6) Basare l'alimentazione quotidiana prevalentemente su cibi di provenienza vegetale, con un'ampia varietà di cereali integrali, pseudocereali, legumi, semi oleaginosi, verdure e frutta	88
7) Limitare il consumo di cibi ad alta densità calorica (es.: prodotti di origine animale, carboidrati semplici, bevande alcoliche), di sale e di cibi conservati sotto sale	88
8) Evitare il consumo di bevande zuccherate, di carni processate e/o conservate e di cereali e legumi conservati in ambienti umidi.....	89
FONTI	90
ARTICOLI SCIENTIFICI.....	90
LEGISLAZIONE.....	94
LIBRI	100
MISCELLANEA (GUIDE AL CONSUMO, LINEE GUIDA, VADEMECUM, TESI, ECC.)	101
SITI INTERNET	102
ALLEGATO A (questionario caratteristiche basali).....	105
ALLEGATO B (SF-36)	108
ALLEGATO C (GIQLI)	111

ABSTRACT

Contesto

Nell'ultimo secolo si è assistito a uno spiccato aumento dell'incidenza di malattie croniche nella popolazione, anche a partire dalla fine della quarta decade di vita: ciò rende ragione del fatto che l'età avanzata non è l'unica causa dell'incremento di queste patologie, pur rappresentandone un importante fattore predisponente. È quindi indispensabile, per il benessere della popolazione e per la sostenibilità economica degli attuali sistemi sanitari universalistici, instaurare un valido programma preventivo che agisca su tre livelli: alimentazione, attività fisica, psico-socialità.

La gestione di questi aspetti su larga scala, solitamente affidata al Sistema Sanitario pubblico, è insufficiente per la valutazione del rischio individuale. Il Medico di Medicina Generale (MMG), titolare del rapporto fiduciario che è caratteristica intrinseca della sua professione e che gli permette un rapporto diretto e capillare con i cittadini, è candidato per eccellenza a questo ruolo.

La conoscenza e il contatto con gruppi di consumatori critici e consapevoli può dare al MMG una nuova opportunità di intervento sulle abitudini alimentari e, in alcune realtà, sugli aspetti psicosociali.

Obiettivi

Il Gruppo di Acquisto Solidale (GAS) è tra i più conosciuti gruppi di privati cittadini che si considerano consumatori critici e consapevoli.

Obiettivo di questa tesi è dimostrare che la relazione positiva tra stile di vita e stato di salute dimostrata dalla letteratura internazionale è più evidente negli iscritti ai GAS rispetto a chi non ricorre a questo canale di acquisto diretto dai produttori.

Materiali e metodi

La popolazione in esame (391 soggetti) è stata selezionata in base a criteri di età (compresa tra 18 e 65 anni) e alla disponibilità a sottoporsi ai questionari anonimi previsti dallo studio; sono state escluse le donne in gravidanza e in allattamento. Oltre alla scheda di raccolta dei dati riguardanti lo stile di vita, costruita *ad hoc* per questo studio, ai pazienti sono stati somministrati due questionari validati a livello internazionale: SF-36 (riguardante la percezione dello stato di salute generale) e Gastro-Intestinal Quality of Life Index (GIQLI, riguardante la percezione dello stato di salute gastrointestinale).

Tutte le caratteristiche raccolte dai pazienti sono state presentate e confrontate tra i due gruppi in analisi (196 nel "GAS" e 195 nel "non-GAS"), utilizzando le

metodologie più appropriate (Test di Wilcoxon per le variabili continue e Test del Chi-Quadro per le variabili categoriche).

Risultati

I gruppi confrontati ("GAS" e "non-GAS") differiscono statisticamente per quanto riguarda i seguenti aspetti: età (maggiore nel gruppo "GAS"), BMI (maggiore nel gruppo "non-GAS"), titolo di studio (più laureati nel gruppo "GAS", più diplomati e con licenza media nel gruppo "non-GAS"), professione (più sanitari nel gruppo "non-GAS", maggior rappresentanza delle altre professioni nel gruppo "GAS"), attività fisica (più sedentari nel gruppo "non-GAS"), uso di bevande zuccherate (molto maggiore nel gruppo "non-GAS"), quantità di verdura consumata (molto maggiore nel gruppo "GAS"), tipologia di pane e farine (bianca nel gruppo "non-GAS", semi-integrale ed integrale nel gruppo "GAS") e tipologia di lievito usato nei processi di panificazione (chimico o di birra nel gruppo "non-GAS", madre nel gruppo "GAS").

Relativamente ai questionari somministrati, invece, è stato possibile riscontrare differenze statisticamente significative in 4 item su 8 nell'SF-36 (salute generale, vitalità, attività sociali, salute mentale) e nel punteggio del GIQLI.

Conclusioni

Questo studio ha dimostrato che gli iscritti al GAS seguono stili di vita (con particolare attenzione verso le abitudini alimentari) universalmente riconosciuti più efficaci nella prevenzione cardiovascolare e più protettivi nei riguardi delle patologie croniche.

Gli iscritti al GAS, inoltre, hanno la percezione di un migliore stato di salute generale e gastrointestinale rispetto al gruppo "non-GAS".

GAS e MMG potrebbero quindi intraprendere una collaborazione che, attraverso l'integrazione delle loro diverse competenze, permetta loro di raggiungere obiettivi comuni in termini preventivi.

CONTESTO

MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE: L'EPIDEMIA SILENTE

La fine del XX secolo è stata caratterizzata da due fenomeni che influiscono negativamente sulla qualità di vita della popolazione, perché sono legati all'aumento dell'incidenza, anche in età giovanile¹, di molte malattie cronic-degenerative (MCD)² [Lieberman D., 2014]:

- **transizione epidemiologica** = all'abbassamento della mortalità³ è corrisposto un innalzamento della morbosità⁴ (nonostante l'aumento della longevità, non c'è stato un guadagno in "anni di vita in salute");
- **estensione della morbosità** = quanto più precocemente una malattia cronica colpisce un individuo, tanto potenzialmente maggiori saranno gli anni di vita che egli perderà o dovrà vivere da malato (carico di malattia).

Queste patologie sono la causa principale dei decessi e delle invalidità/disabilità in tutto il mondo [OMS, 2005]: in sostanza si può dire che esse tolgono anni alla nostra vita e vita ai nostri anni.

Si può tracciare un identikit di queste patologie, caratterizzate da [OMS, 2005] [Lieberman D., 2014]:

- fisiopatologia coinvolgente decine di centinaia di geni (per questo vengono chiamate anche "malattie multifattoriali");
- manifestazioni cliniche tardive e lungo decorso;
- rapporto causa-effetto spesso subdolo e derivante da fattori culturali ormai ritenuti "normali" (es.: mangiare cibi industrialmente lavorati, bere alcolici, fumare, minimizzare la fatica, essere puliti) e comportanti benefici a breve

¹ Quasi la metà dei decessi per malattie cronic-degenerative avviene prima dei 70 anni, e 1/4 entro i 60 anni. Particolare attenzione, inoltre, va posta ai soggetti in età pediatrica: nonostante non abbiano facoltà di scelta in molti ambiti (es.: dove vivere, cosa mangiare, livello di esposizione al fumo passivo) e non siano nemmeno in grado di capire a fondo quali conseguenze potrà avere il loro comportamento, è proprio in questa delicata fase della vita che prendono forma molti comportamenti a rischio (es.: fumo, sostanze d'abuso) [OMS, 2005].

² Alcuni esempi: patologie cardio- e cerebrovascolari (es.: cardiopatia ischemica, ictus, arteriopatia obliterante degli arti inferiori), tumori (es.: mammella, prostata, colon-retto), sindrome metabolica e affini (es.: obesità, diabete mellito, ipertensione arteriosa, dislipidemia), malattie infiammatorie croniche (es.: aterosclerosi, malattie infiammatorie croniche intestinali, follicolite, acne), malattie autoimmuni (es.: artrite reumatoide, celiachia).

³ La **mortalità** è il rapporto tra il numero delle morti in una popolazione durante un dato periodo di tempo e il numero complessivo delle persone prese in esame (n° decessi in "x" tempo/popolazione al tempo "x").

⁴ La **morbosità** è il rapporto tra il numero dei casi di malattia registrati durante un dato periodo di tempo e il numero complessivo delle persone prese in esame (n° casi malattia in "x" tempo/popolazione al tempo "x").

termine (es.: senso di gratificazione immediata) che superano le valutazioni razionali circa eventuali conseguenze a lungo termine;

- effetti trascurabili sull'idoneità (fitness⁵) riproduttiva;
- ottimo livello di gestione dei sintomi, ma cure definitive spesso inesistenti o comunque poco efficaci.

Le principali MCD sono accomunate da fattori di vita modificabili: alimentazione insalubre (iper calorica e povera di fibre e micronutrienti), sedentarietà e fumo [OMS, 2005].

Come insegna l'epigenetica⁶, è probabile che l'incontro tra la predisposizione genetica e una tale dieta (dal greco: "stile di vita") porti allo sviluppo di fattori di rischio metabolici quali l'ipertensione, l'iperglicemia (fino al diabete mellito), la dislipidemia (in particolare l'ipercolesterolemia LDL) e il sovrappeso (fino all'obesità).

A monte di tutto ciò esistono fattori impliciti, chiamati anche "cause delle cause", che rappresentano un riflesso delle principali forze trainanti le modifiche sociali, economiche e culturali (es.: globalizzazione⁷, urbanizzazione, invecchiamento della popolazione, politiche ambientali): particolarmente importante appare il fenomeno della "transizione nutrizionale", ossia il passaggio, nei Paesi a reddito medio e basso, verso regimi alimentari tipici della dieta occidentale⁸ [OMS, 2005]. Il tutto è riassunto nella (Figura 1).

⁵ La **fitness** è la misura del successo riproduttivo di un organismo o di una specie [Gluckman P. et al., 2011].

⁶ L'**epigenetica** è la scienza che studia l'interazione tra geni e ambiente.

⁷ Per **globalizzazione** si intende la maggior interconnessione dei Paesi e l'apertura delle frontiere a idee, persone, commercio e capitali finanziari: ciò ha arricchito il mondo dal punto di vista scientifico e culturale, così come ha recato benefici economici a molti popoli, ma i suoi frutti hanno portato a una distribuzione non equa delle risorse su scala globale.

⁸ In sintesi, la cosiddetta "**dieta occidentale**" è caratterizzata da:

- eccesso calorico, legato all'aumentato consumo dei macronutrienti (in particolare di carboidrati semplici e di grassi saturi e trans) e di alcool;
- carenza di fibre e di micronutrienti, legata sia alla manomissione industriale sia all'abuso di metodi di conservazione che causano il degrado di alcuni micronutrienti (in particolare delle vitamine idrosolubili, ad es.: sott'aceto, pastorizzazione, conservanti artificiali) [Manheimer E. W. et al., 2015] [Hoffman R. et Gerber M., 2015];
- eccesso di condimenti (es.: sale, salse industriali) [Manheimer E. W. et al., 2015];
- alimentazione disordinata (es.: abitudine di saltare la colazione, consumo di snack fuori pasto, cena più abbondante del pranzo).

FIGURA 1 Cause delle malattie cronic-degenerative [OMS, 2005]



La colpa del dilagare delle MCD va divisa tra l'individuo e la società, che ha creato un ambiente obesigeno in cui i cibi spazzatura la fanno da padrone e l'attività fisica viene osteggiata su molti fronti (es.: poco tempo, tanto lavoro, troppo stress).

Con lo sviluppo economico di un Paese, il rischio di ammalarsi di queste patologie cresce dapprima tra i ricchi, per poi concentrarsi sui poveri: le MCD, infatti, colpiscono sia i Paesi ad alto reddito sia, in misura maggiore, i Paesi a reddito medio e basso, nei quali causano quasi 9 morti su 10 [OMS, 2005].

Le MCD, poi, influiscono pesantemente sulle economie nazionali per la riduzione sia del Prodotto Interno Lordo (perdita di reddito, ad es.: riduzione della quantità e della produttività lavorative, innalzamento delle spese mediche familiari a discapito di altri ambiti quali l'educazione della prole) che della qualità di vita (es.: perdita di salute, morte delle persone care): malattie e morte, in particolare, comportano perdite di benessere superiori al mancato reddito [OMS, 2005].

Nonostante l'oggettiva difficoltà nel distinguerne con precisione i fattori eziologici, il buon senso e molti studi scientifici suggeriscono che le MCD non siano inevitabili al progredire dell'età né con l'aumento del progresso, che anzi dovrebbe aiutarci a prevenirle grazie alle conoscenze di cui siamo in possesso.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che l'80% delle morti premature legate a patologie cardio- e cerebrovascolari e al diabete siano prevenibili agendo sui comportamenti che mettono a rischio la salute (inattività fisica, fumo, alimentazione scorretta) [Troesch B. et al., 2015] [ESC, 2016]: l'alimentazione, in particolare, potrebbe incidere in maniera consistente sulla mortalità delle malattie cardio- e cerebrovascolari (diminuzione di circa il 50%) e oncologiche (diminuzione di circa il 30%, con percentuali molto maggiori se si associa la cessazione del fumo) [De Magistris R. et Ciaramella B., 2000].

Le conoscenze per prevenire e curare le MCD esistono, ed è indispensabile metterle in atto per evitare milioni di morti premature e gli enormi costi legati all'invalidità: il modo migliore per ottenere ottimi risultati in tempi relativamente brevi è focalizzarsi su approcci complessivi e integrati che includono interventi sulla

popolazione generale (educazione sanitaria pubblica, per incoraggiare all'adozione di uno stile di vita sano) e a livello individuale (alle persone ad alto rischio, per ridurre la probabilità di sviluppare una MCD, e ai malati conclamati, per diminuirne le complicanze) [OMS, 2005] [ESC, 2016].

La prevenzione delle MCD contribuisce a ridurre la povertà, poiché esse ostacolano la crescita economica e riducono lo sviluppo dei Paesi. I Governi hanno quindi un ruolo determinante nell'aiutare le persone a fare scelte di salute, anche perché sono le fasce meno istruite e più povere⁹ della popolazione a essere più a rischio di danni finanziari [OMS, 2005].

L'approccio di popolazione non può prescindere da un intervento politico programmatico e articolato su più livelli (es.: economico, fiscale). Per quanto riguarda l'alimentazione, in particolare, è possibile affermare che [ESC, 2016]:

- la creazione di ambienti salutarì nella comunità, nelle scuole e nei posti di lavoro facilita l'adozione di uno stile di vita sano;
- una riformulazione dei prodotti, le restrizioni alla commercializzazione e/o la tassazione di alimenti non salutarì sono interventi strutturali in grado di favorire scelte alimentari appropriate;
- le sovvenzioni alla produzione di alimenti più sani e l'adozione di un'etichettatura nutrizionale di facile comprensione per il consumatore aumentano l'efficacia dell'educazione alimentare [Darmon N. et Drewnowski A., 2015].

Le tecniche costrittive ed impositive, però, non risolverebbero il problema alla radice: è necessario un cambiamento di mentalità attraverso l'induzione di una maggiore consapevolezza su come uno stile di vita sano possa prevenire l'insorgenza delle MCD [ESC, 2016]. Alcuni Paesi del nord Europa, ad esempio, si sono impegnati nell'attuazione di strategie informative lungimiranti (es.: pubblicità progresso¹⁰) che si stanno rivelando efficaci.

Per quanto riguarda l'approccio individuale, invece, è noto che i Medici di Medicina Generale (MMG) rivestono un ruolo insostituibile nell'identificare i soggetti a rischio e nel valutare la loro eleggibilità ad interventi preventivi mirati [ESC, 2016]. Lo "stile di vita", infatti, si basa generalmente su modelli di comportamento consolidati nel tempo che vengono mantenuti dal contesto sociale; poiché i fattori individuali e ambientali incidono negativamente sulla capacità di adottare uno stile di vita sano, per incentivare le motivazioni e indurre il paziente a impegnarsi è fondamentale un'attività di counseling personalizzata [ESC, 2016].

⁹ I poveri sono più suscettibili alle MCD non solo per le carenze oggettive e per lo stress psicosociale, ma anche per i comportamenti maggiormente a rischio, per le condizioni di vita insalubri e per il limitato accesso a cure adeguate [OMS, 2005].

¹⁰ In Danimarca hanno girato uno spot per stimolare l'incremento delle nascite (<https://www.youtube.com/watch?v=rWKMs5rk3gE>) che ha prodotto risultati molto interessanti (<http://www.la-stampa.it/2016/06/03/multimedia/esteri/dopo-gli-spot-sul-sesso-e-fare-pi-figli-c-il-boom-di-nascite-in-danimarca-tbRz0k9VDO0YF9sTDFWtL/pagina.html>).

La politica, quindi, dovrebbe investire più risorse sulle cure primarie¹¹, di cui il MMG fa parte: è ormai riconosciuto, infatti, che i Sistemi Sanitari incentrati sulle cure primarie aiutano a prevenire le malattie ed a ritardare la morte (aumentando la longevità della popolazione e migliorandone la salute globale), e, rispetto alle cure specialistiche, costano meno (probabilmente per la maggior attenzione alla prevenzione e per la riduzione delle ospedalizzazioni) e garantiscono una distribuzione più equa della salute [Starfield B. et al., 2005].

La Medicina Generale, in particolare, ha delle caratteristiche che la rendono parte integrante e fulcro fondamentale dell'assistenza sanitaria di base [Starfield B. et al., 2005]:

- è il primo contatto dei cittadini con la sanità;
- garantisce personalizzazione e continuità delle cure;
- ha una visione olistica del paziente (approccio globale);
- coordina le cure;
- ha un orientamento familiare e comunitario, oltre che individuale.

L'ATTUALE MODELLO ECONOMICO

Gli indubbi vantaggi della rivoluzione industriale (es.: incremento dell'aspettativa di vita, miglioramento delle condizioni di vita e della sicurezza alimentare, diminuzione della mortalità infantile) hanno portato a sottovalutare gli effetti che le nuove tecnologie, in particolare quelle agroalimentari, hanno avuto sull'organismo umano.

La composizione chimica degli alimenti, infatti, dipende sia dalle diverse modalità di coltivazione e di allevamento sia dalle tecniche di manipolazione adottate.

È per questo motivo che, nella valutazione del cibo, devono essere presi in considerazione aspetti relativi sia al processo produttivo¹² (solitamente legati alla sostenibilità ambientale ed all'impatto sociale) sia al cibo stesso (es.: sapore, prezzo, sicurezza) [Kahl J. et al., 2012].

¹¹ Le **cure primarie** sono così definite: "L'assistenza sanitaria di base è quella assistenza sanitaria essenziale, fondata su metodi pratici e tecnologie appropriate, scientificamente valide e socialmente accettabili, resa universalmente accessibile agli individui e alle famiglie nella collettività, attraverso la loro piena partecipazione, a un costo che la collettività e i Paesi possono permettersi ad ogni stadio del loro sviluppo nello spirito di responsabilità e di autodeterminazione. L'assistenza sanitaria di base fa parte integrante sia del Sistema Sanitario Nazionale, di cui è il perno e il punto focale, sia dello sviluppo economico e sociale globale della collettività. È il primo livello attraverso il quale gli individui, le famiglie e la collettività entrano in contatto con il Sistema Sanitario Nazionale, avvicinando il più possibile l'assistenza sanitaria ai luoghi dove le persone vivono e lavorano, e costituisce il primo elemento di un processo continuo di protezione sanitaria." [http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=496&area=Cure%20primarie&menu=cure].

¹² Le piante sono soggette a fattori biotici (es.: insetti, microrganismi) e abiotici (es.: aria pura, acqua non inquinata, terreno fertile): entrambi costituiscono lo scenario all'interno del quale si costruisce la qualità nutrizionale di un alimento [Rembialkowska E., 2007].

Poiché tutti i prodotti derivano da organismi viventi e subiscono vari trattamenti durante il loro percorso dal campo alla tavola, la qualità di un alimento e la sua valutazione necessitano di [Kahl J. et al., 2012]:

- catena produttiva orientata alle aspettative dei consumatori;
- approccio focalizzato sull'alimento in quanto unità fondamentale, non solo come somma riduzionistica dei singoli nutrienti;
- comprensione degli organismi viventi e degli aspetti che li legano alla salute umana.

Stiamo affrontando un nuovo orizzonte scientifico, legato alla dissonanza tra alimenti prodotti e fisiologia umana: la velocità di sviluppo delle tecnologie alimentari è superiore a quella di adattamento biologico del nostro corpo, e ciò ha contribuito a generare molte delle attuali patologie cronico-degenerative.

Poiché i nostri antenati si cibavano di alimenti completamente naturali, non dovevano chiedersi se quello che ingerivano potesse essere dannoso a lungo termine (diverso è il caso dei cibi velenosi, immediatamente mortali). Oggigiorno, invece, l'estrema facilità di accesso al cibo e le caratteristiche dei prodotti che ci vengono propinati dall'industria (es.: colori accattivanti, odori invitanti) ci confondono e celano più insidie di quanto si immagini.

Essere consapevoli di ciò che mangiamo non è mai stato tanto importante come in questa fase della storia dell'uomo.

Siamo arrivati al paradosso di avere sempre meno informazioni su ciò che abbiamo nel piatto: non sappiamo precisamente di cosa si tratta, da dove proviene, chi lo ha lavorato, come è stato trattato e in che modo è arrivato ai centri di distribuzione.

Per ottenere risultati strabilianti, gli agricoltori devono imparare a vedere le proprie aziende come organismi viventi, non come macchine.

Per fare ciò si devono ispirare alla natura e tentare di imitarla: si tratta di un approccio totalmente in contrasto con il moderno riduzionismo¹³, basato sulla scomposizione dei sistemi naturali finalizzata allo studio e alla manipolazione dei loro singoli componenti.

Spesso non si pensa che dietro a ogni produzione c'è sempre un processo parallelo di distruzione, il cui aspetto più evidente è l'inquinamento e quello più latente è la distruzione dei rapporti sociali, che si disperdono in un'economia retta dal principio di economicità e dove la merce regna sovrana [Burdizzo V., 2012].

In base a ciò si possono distinguere due tipi di metodi produttivi: quelli ad alto impatto ambientale¹⁴ (agricoltura convenzionale o industriale) e quelli a basso

¹³ Il **riduzionismo** è una concezione secondo cui un sistema complesso, non essendo altro che la somma delle sue parti, possa essere spiegato tramite una semplificazione che parta dai suoi singoli costituenti. L'**antiriduzionismo**, invece, sostiene che il tutto sia maggiore della somma delle sue parti e che vi siano proprietà olistiche non descrivibili in termini dei puri elementi costituenti.

¹⁴ L'alto impatto ambientale è dovuto alla produzione di gas serra legata allo smodato impiego di combustibili fossili, alle emissioni durante le attività agricole di coltivazione ed allevamento,

impatto ambientale¹⁵ (agricoltura tradizionale, ad es.: agricoltura biologica, agricoltura biodinamica, agricoltura integrata).

Vediamone le principali sfaccettature.

PRODUZIONE INDUSTRIALE: BIOTECNOLOGIA E OGM

Secondo la Convenzione sulla Diversità Biologica¹⁶, la biotecnologia comprende le "applicazioni tecnologiche che si servono dei sistemi biologici, degli organismi viventi o di loro derivati (es.: enzimi) per produrre o modificare prodotti o processi per un fine specifico": il settore agroalimentare se ne avvale sia per alcuni processi tradizionali (es.: fermentazione) sia per gli ultimi ritrovati di ingegneria genetica (es.: DNA ricombinante).

Il termine "biotecnologia" viene spesso collegato agli organismi geneticamente modificati (OGM), per parlare dei quali ci si deve rifare alla più recente normativa e ai più importanti spunti di discussione tra la fazione dei "pro" e quella dei "contro".

1°: definizione legislativa e realtà scientifica

Un OGM è una qualsiasi entità biologica, diversa da un essere umano, che è capace di riprodursi o di trasferire materiale genetico, e il cui materiale genetico stesso è stato modificato in modo diverso da quanto avviene in natura con l'accoppiamento e/o la ricombinazione genetica naturale (vedi Dir. 2001/18/CE, art. 2).

La suddetta modificazione genetica deve essere ottenuta tramite le tecniche elencate nella parte 1 dell'allegato 1 A della medesima Direttiva:

- a. tecniche di ricombinazione dell'acido nucleico che comportano la formazione di nuove combinazioni di materiale genetico mediante inserimento in un virus, in un plasmide batterico o qualsiasi altro vettore, di molecole di acido nucleico prodotte con qualsiasi mezzo all'esterno di un organismo, nonché la loro incorporazione in un organismo ospite nel quale non compaiono per natura, ma nel quale possono replicarsi in maniera continua;
- b. tecniche che comportano l'introduzione diretta in un organismo di materiale ereditabile preparato al suo esterno (es.: microiniezione, macroiniezione, microincapsulamento);
- c. fusione cellulare (inclusa la fusione di protoplasti) o tecniche di ibridazione per la costruzione di cellule vive, che presentano nuove combinazioni di materiale genetico ereditabile, mediante la fusione di due o più cellule, utilizzando metodi non naturali.

all'industria manifatturiera, ai trasporti, agli imballaggi (in particolare per le bevande alcoliche e zuccherate), eccetera.

¹⁵ Rispetto a quella convenzionale, l'agricoltura biologica sarebbe in grado di ridurre di almeno il 18% le emissioni di gas serra [Lazzerini G. et al., 2014].

¹⁶ La **Convenzione sulla Diversità Biologica** è un trattato internazionale che si propone di tutelare e conservare la biodiversità, di utilizzarne in maniera sostenibile i suoi componenti e di ripartire in maniera giusta ed equa i vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle sue risorse genetiche.

È quindi possibile parlare di OGM anche nel caso in cui si trasferisca un gene di mais in mais, purché questo sia fatto utilizzando la tecnica del DNA ricombinante. Non sono invece riconosciuti OGM i prodotti generati da "fecondazione in vitro, processi naturali (es.: coniugazione, trasduzione, trasformazione) e induzione di poliploidia (es.: tramite colchicina)" (Dir. 2001/18/CE, allegato I A, parte 2), né quelli legati all'utilizzo di tecniche come "la mutagenesi (es.: irraggiamento dei semi con radiazioni nucleari, utilizzo di solventi chimici) e/o la fusione cellulare (inclusa la fusione di protoplasti) di cellule vegetali di organismi che possono scambiare materiale genetico anche con metodi di riproduzione tradizionali" (Dir. 2001/18/CE, allegato I B).

In effetti, tra le premesse, si sottolinea come non vengano considerati "gli organismi ottenuti attraverso determinate tecniche di modificazione genetica utilizzate convenzionalmente in varie applicazioni con una lunga tradizione di sicurezza" (Dir. 2001/18/CE, cons. n. 17). Non ci si focalizza quindi sull'effetto (OGM), ma sulla causa (tecniche e metodi): questa approssimazione legislativa è però alla base di molti fraintendimenti, poiché, da un punto di vista puramente scientifico, dovrebbero essere OGM tutte le piante il cui genoma è stato modificato da un qualsiasi tipo di intervento umano.

Senza le necessarie specificazioni, infatti, la semplice definizione normativa includerebbe numerosi prodotti considerati "tradizionali", nonostante siano stati ottenuti tramite tecniche di mutagenesi radioattiva (es.: pompelmo rosa) o chimica (es.: lattuga Ice Cube), con l'induzione di poliploidia grazie alla colchicina¹⁷ (es.: mandarancio e altra frutta senza semi) o anche attraverso la classica domesticazione (selezione artificiale), utilizzata dai nostri antenati dall'alba della rivoluzione agricola e fondamentale per rendere coltivabili le specie selvatiche. Bisogna considerare anche le innumerevoli modifiche genetiche avvenute per ibridazione spontanea di piante che potevano non appartenere alla stessa specie né allo stesso genere (es.: il genoma del farro dicocco è stato generato dalla fusione del farro monococco e di un'erba infestante): le possibilità riproduttive dei vegetali, infatti, sono notevolissime per la loro capacità di sfruttare sia la via sessuata (come gli animali) sia quella asessuata.

Poiché la vita sulla Terra sembra avere una comune origine unicellulare (es.: batteri, funghi), è improbabile che esistano compartimenti stagni tra i vari esseri viventi: tutti condividono del materiale genetico e le sue chiavi di lettura, e nel corso di miliardi di anni si sono sicuramente verificati dei trasferimenti di geni.

2°: sicurezza alimentare

La tecnica del DNA ricombinante¹⁸ introduce in maniera mirata alcune caratteristiche nel DNA di un organismo attraverso una serie di tappe:

¹⁷ La **colchicina** è un farmaco in grado di bloccare la divisione cellulare in una precisa fase del ciclo mitotico (metafase), causando il raddoppiamento del corredo cromosomico della cellula.

¹⁸ La tecnologia del DNA ricombinante è l'insieme delle tecniche che permettono di estrarre, isolare, modificare e trasferire frammenti di DNA da un individuo a un altro, anche se appartenenti a specie diverse.

1. capire quale frammento di materiale genetico è responsabile della qualità di interesse;
2. isolare la sequenza identificata e inserirla nel genoma di un vegetale;
3. sperare che l'inserimento rispetti le aspettative senza causare effetti indesiderati (es.: la sequenza inserita potrebbe aver silenziato o alterato l'espressione di alcuni geni nativi della pianta).

Se il processo è andato bene, ci vorranno ancora anni prima della commercializzazione, durante i quali l'OGM deve subire numerosi test che ne sagginò alcune caratteristiche (es.: che la progenie esprima la qualità prescelta, che non causi allergie, che la composizione nutrizionale sia sostanzialmente equivalente alla pianta di partenza), similmente a quanto avviene con i farmaci: solo allora potrà essere approvato dagli enti ufficiali¹⁹. Nessun altro alimento convenzionale è sottoposto a una tale serie di controlli.

Oltre a non poter avere effetti nocivi sulla salute umana, animale o dell'ambiente, gli OGM non devono "differire dagli alimenti che intendono sostituire in misura tale che il loro consumo normale sarebbe svantaggioso per i consumatori sul piano nutrizionale" (Reg. CE n. 1829/2003, art. 4, par. 1).

Gli OGM finora approvati non hanno evidenziato allarmi per la salute umana (gli unici rischi sono legati agli erbicidi utilizzati), ma, poiché la biotecnologia è associata ad alti livelli di imprevedibilità e ogni OGM rappresenta un caso a sé stante, non è escluso che, sul lungo periodo, almeno uno di questi si possa rivelare in qualche modo dannoso.

Nella normativa europea è comunque previsto che, "al fine di proteggere la salute umana e animale, gli alimenti e i mangimi che contengono OGM o sono costituiti o prodotti a partire da tali organismi (...) dovrebbero essere sottoposti a una valutazione della sicurezza (...) prima di essere immessi sul mercato comunitario" (Reg. CE n. 1829/2003, cons. n. 3). È prevista anche l'istituzione di un registro di alimenti e mangimi OGM autorizzati, "comprensivo di informazioni specifiche sul prodotto, studi che ne dimostrino la sicurezza (...) e indicazione dei metodi di campionamento, individuazione e rilevazione" (Reg. CE n. 1829/2003, cons. n. 39); l'accesso ai dati non riservati è garantito al pubblico.

L'introduzione di prescrizioni in materia di tracciabilità di questi prodotti, inoltre, dovrebbe facilitarne il ritiro dal mercato nel caso in cui si constataino "imprevisti effetti nocivi per la salute umana o degli animali oppure per l'ambiente" (Reg. CE n. 1830/2003, cons. n. 3).

Chi si vuole affidare al principio di precauzione²⁰ deve acquistare prodotti biologici, che non possono essere OGM per definizione.

¹⁹ Il controllo della sicurezza degli OGM è, in Europa, a carico dell'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare), che si affida ai laboratori delle aziende produttrici e lascia ai propri esperti la sola valutazione delle analisi effettuate; negli USA, invece, questo compito è appannaggio di USDA (Ministero dell'Agricoltura), EPA (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente) e FDA (Amministrazione di Alimenti e Farmaci).

²⁰ "Qualora, in circostanze specifiche, a seguito di una valutazione delle informazioni disponibili, venga individuata la possibilità di effetti dannosi per la salute ma permanga una situazione di

3°: giustizia e diritti economici

Gli OGM vengono sempre più utilizzati, ma spesso ciò accade nei Paesi (es.: USA, Canada) in cui è presente un'unica filiera di distribuzione per il medesimo prodotto, sia esso convenzionale o transgenico: in questa situazione è comprensibile che, per conservare un certo margine di redditività, l'agricoltore sia costretto a seminare le piante caratterizzate dal minor costo di produzione.

Il 95% di tutte le varietà transgeniche coltivate è rappresentato dalle 4 colture (mais, soia, colza, cotone) più redditizie per le industrie agroalimentari, che non sono interessate a investire sui poco remunerativi mercati locali: sfruttando i diritti di proprietà intellettuale, le multinazionali riescono a coprire i costi di ricerca e sviluppo di un OGM (più di 20 milioni di euro per ogni singola coltura), di cui difficilmente può farsi carico una ricerca no profit.

Esiste però una grande quantità di informazioni disponibili sui genomi di molte specie vegetali che non è più coperta da brevetto: ciò può dare spazio alla ricerca pubblica, per creare OGM che possano valorizzare i prodotti di nicchia, avere prezzi ridotti e garantire sementi ai contadini per le semine successive.

Quest'ultimo vantaggio, in particolare, non esiste né con gli OGM delle multinazionali (perché chi li usa deve sottoscrivere un contratto con cui si impegna a non utilizzare i semi per gli anni successivi) né con gli ibridi²¹; la riduzione dei prezzi, inoltre, permetterebbe anche ai Paesi poveri di beneficiare delle biotecnologie (in particolare degli OGM resistenti a insetti e virus, perché l'attuale basso costo della manodopera per il diserbo rende la resistenza agli erbicidi una caratteristica poco interessante).

4°: equità lavorativa

Poiché gli OGM non vengono creati per essere sterili, uno dei problemi risiede nella possibile contaminazione delle piantagioni limitrofe non OGM.

La coesistenza tra agricolture transgenica, biologica e convenzionale è teoricamente possibile e viene appoggiata dall'Unione Europea (vedi Racc. 2003/556/CE): in linea di massima gli agricoltori dovrebbero poter scegliere liberamente quale tipo di coltura praticare, e nessuna di queste forme di agricoltura dovrebbe essere esclusa. Questo problema interessa tutti i soggetti che fanno parte delle filiere produttive coinvolgenti l'utilizzo di OGM: il mantenimento della coesistenza, infatti, comporta sempre dei costi aggiuntivi che, sebbene debbano

incertezza sul piano scientifico, possono essere adottate le misure provvisorie di gestione del rischio necessarie per garantire il livello elevato di tutela della salute che la Comunità persegue, in attesa di ulteriori informazioni scientifiche per una valutazione più esauriente del rischio." (Reg. CE n. 178/2002, art. 7, comma 1).

²¹ Gli ibridi sono delle piante non OGM, create dall'uomo, che si ottengono in seguito all'incrocio di due linee pure, ottenute dopo anni di fecondazioni manuali di una pianta col suo stesso polline. Questa tecnica conferisce loro un immenso valore commerciale, perché questi vegetali possiedono le caratteristiche migliori delle piante genitrici (es.: steli più spessi, radici più salde), aumentano indirettamente le rese (es.: riescono a crescere dritti in condizioni di sovraffollamento, favoriscono la mietitura meccanica) e sono "naturalmente" protetti da copyright (perché generazioni successive, create tramite riproduzione sessuata tra ibridi, non avrebbero le stesse caratteristiche vantaggiose degli ibridi genitori).

essere a carico di chi decide di coltivare OGM (es.: assicurazione contro la contaminazione delle coltivazioni non-OGM), si ripercuotono indirettamente sui produttori non-OGM (es.: necessità di curare l'immagine del prodotto e di offrire idonee garanzie ai consumatori).

Quando la superficie è ristretta e i campi sono molto vicini tra loro, come accade in Europa (e, in maniera ancor più marcata, in Italia), le criticità si acuiscono, e il principio di coesistenza, secondo cui l'imprenditore agricolo deve essere libero di poter scegliere cosa coltivare, finisce per contraddirsi.

Tenendo conto del principio di precauzione, quindi, l'Unione Europea ha deciso di commercializzare gli OGM senza produrli (con qualche eccezione, ad es.: in Francia), poiché essi "possono riprodursi e diffondersi oltre le frontiere nazionali, interessando così altri Stati membri" (Dir. 2001/18/CE, cons. n. 4).

Sarebbero necessari degli studi approfonditi del comportamento di ogni coltivazione che permettano di stimare gli effettivi rischi di contaminazione e di individuare le distanze oltre cui verrebbero scongiurati in maniera ragionevole gli incroci indesiderati (obiettivo molto ambizioso e di difficile realizzazione, perché esistono vie di disseminazione del polline altamente imprevedibili e agenti su distanze chilometriche, ad es.: insetti, uccelli, vento, acqua).

5°: rischio ambientale e biodiversità²²

"Nessun OGM (...) dovrebbe essere immesso sul mercato senza prima essere stato sottoposto, nella fase di ricerca e di sviluppo, a idonee verifiche sul campo negli ecosistemi che potrebbero essere interessati dal suo utilizzo" (Dir. 2001/18/CE, cons. n. 25): sono quindi stati stilati i principi per la valutazione del rischio ambientale (vedi Dir. 2001/18/CE, allegato 2), priorità dell'Unione Europea.

Tra tutti i caratteri geneticamente indotti, quelli a maggior successo commerciale sono la resistenza agli erbicidi²³ e la resistenza agli insetti²⁴. Lo studio del loro impatto sul suolo ha evidenziato effetti negativi sui microrganismi (biomassa microbica) che albergano nel terreno, indispensabili per la produzione di energia e la decomposizione della materia organica, e, di conseguenza, per la fertilità, il cui

²² Per **biodiversità** si intende la variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi tra l'altro gli ecosistemi terrestri e acquatici e i complessi ecologici di cui fanno parte; ciò include la diversità nell'ambito delle specie e tra le specie e la diversità degli ecosistemi [Fanari L., 2012]. La biodiversità è l'assicurazione sulla vita del nostro pianeta e la sua conservazione deve essere perseguita senza limiti, proprio perché costituisce un patrimonio universale [Severino M. E., 2005].

²³ Questi OGM permettono di evitare le tecniche agricole che contribuiscono a erodere e desertificare il suolo (es.: aratura, sarchiatura); d'altra parte, però, gli erbicidi hanno un impatto notevole sotto molti altri punti di vista (es.: salute dell'agricoltore e del consumatore, inquinamento ambientale). Il consumo globale di queste sostanze è cresciuto nel corso degli anni: ciò appare legato all'aumento dell'area mondiale coltivata ed alle metodiche agricole intensive utilizzate (in particolare la monocoltura).

²⁴ Questi OGM derivano dall'inserzione nelle piante del DNA di un batterio che produce tossine mortali per molti insetti e innocue per l'uomo; ciò ha permesso la riduzione dell'uso di insetticidi. L'uso di questi prodotti, però, richiede delle accortezze (es.: semina limitrofa di piante convenzionali) per evitare che gli insetti sviluppino resistenza nei confronti di queste tossine.

mantenimento è importante per un utilizzo sostenibile del territorio: gli effetti sulla biodiversità, seppur microscopici, esistono.

I sostenitori degli OGM, d'altro canto, controbattono sostenendo che la valorizzazione dei prodotti di nicchia potrebbe aprire nuovi scenari: inserendo dei geni in piante di diverse varietà, infatti, la biodiversità verrebbe mantenuta (es.: la resistenza agli insetti potrebbe essere assicurata alle pere William, Abate, nobile, ecc.).

6°: la fame nel mondo

Gli OGM vengono spesso indicati come una possibile soluzione a questo importante problema, legato sia ad una sproporzionata distribuzione della ricchezza tra Paesi ricchi e poveri, sia alla sovrapproduzione agricola dei primi, che sono costretti ad attuare strategie (es.: distruzione del raccolto in eccesso, politiche di disincentivazione alla produzione) utili a non far scendere il prezzo della materia prima agricola. Ciò però non accade in Italia, che al momento non è considerata autosufficiente da un punto di vista alimentare.

Gran parte del terreno agricolo mondiale, inoltre, è destinato alla produzione di alimenti per gli animali da allevamento: il nostro pianeta, dunque, non soffre di una carenza di cibo, ma delle conseguenze di un'ingiusta redistribuzione dei prodotti agricoli, oltre che di un'agricoltura tesa a soddisfare la domanda di prodotti di origine animale dei Paesi ricchi [Tioli E., 2017].

Secondo la FAO, il mondo produce già abbastanza cibo da sfamare i suoi abitanti, e in molti Paesi le cause prime della fame sono di natura socioeconomica: il problema della fame nel mondo è, più che un problema di quantità, un problema di redistribuzione delle risorse alimentari (o, per dirla meglio, del controllo sulle risorse produttive degli alimenti) [Pinto C., 2009].

Appare evidente, quindi, come la "soluzione OGM" sia riduttiva di fronte a cause di ben altro genere (es.: politiche, culturali, economiche, organizzative).

Etichettatura

Per garantire che la presenza di OGM venga adeguatamente identificata, l'etichetta o il documento di accompagnamento dovrebbero contenere "informazioni oggettive indicanti se un alimento o mangime contiene OGM o è costituito o prodotto a partire da OGM" (Reg. CE n. 1829/2003, cons. n. 21): in questi casi dovrà essere apposta la dicitura "Questo prodotto contiene organismi geneticamente modificati" (vedi Dir. 2001/18/CE, cons. n. 40).

Nel cons. n. 16 del Reg. CE n. 1829/2003, poi, si trova una distinzione tra alimenti/mangimi prodotti "da" o "con" OGM: solo nel primo caso la dicitura sovrastante è imperativa, mentre l'obbligatorietà decade per gli alimenti in cui la presenza di OGM sia "non superiore allo 0,9%" (Reg. CE n. 1829/2003, art. 12, par. 2), purché essa sia accidentale o tecnicamente inevitabile (es.: coadiuvanti tecnologici utilizzati solo nel processo di produzione). Tra le altre cose ciò significa che, paradossalmente, tali prodotti possono essere etichettati come biologici se

gli ingredienti OGM sono stati inclusi accidentalmente in percentuale minore dello 0,9%.

L'enfasi sui mangimi è legata al fatto che, in questo modo, i prodotti di origine animale non sono etichettati OGM nemmeno se l'animale da cui sono stati prodotti è stato alimentato per tutta la vita con mangimi OGM: un dato, questo, che bisognerebbe conoscere per valutare la qualità nutrizionale dei prodotti in questione.

L'etichettatura dei prodotti OGM, infine, "dovrebbe informare in merito a ogni caratteristica o proprietà che rende un alimento o mangime diverso dalla sua versione tradizionale (...)" (Reg. CE n. 1829/2003, cons. n. 22).

Conclusioni

Quello degli OGM è sicuramente uno degli argomenti più spinosi riguardanti il presente ed il futuro dell'alimentazione globale.

Per ora le certezze sono poche:

- 1) gli OGM non possono essere trattati come una categoria omogenea, perché ogni singolo prodotto fa storia a sé e, in quanto tale, va studiato approfonditamente senza pregiudizi;
- 2) nessun OGM attualmente in commercio causa, di per sé, effetti di rilievo sulla salute umana;
- 3) ad oggi, gli OGM rappresentano l'emblema dell'agricoltura industriale, le cui tecniche prevedono invariabilmente l'utilizzo di pesticidi, sicuramente dannosi per l'uomo²⁵ e per l'ambiente.

Emerge, quindi, come il nodo cruciale non siano gli OGM in quanto tali, ma il loro legame a doppia mandata con le multinazionali e la loro logica del profitto. Le obiezioni di tipo ambientale, economico, etico e sociale sono quindi legittime e vanno approfondite da un punto di vista politico, oltre che scientifico.

La storia ci insegna che l'innovazione viene accettata se i benefici per l'individuo e la collettività superano i rischi (es.: igiene, potabilizzazione dell'acqua, vaccini, pastorizzazione). Solo il futuro dirà se questo è il caso.

PRODUZIONE BIOLOGICA

La produzione biologica è il prototipo più conosciuto e normato tra le tecniche a basso impatto ambientale che, attraverso agricoltura e allevamento, si servono della terra rispettando il suolo, la fisiologia degli esseri viventi impiegati (vegetali e animali) e il benessere animale.

Viene definita come "un sistema globale di gestione dell'azienda agricola e di produzione agroalimentare basato sull'interazione tra le migliori pratiche ambientali, un alto livello di biodiversità, la salvaguardia delle risorse naturali,

²⁵ Alcuni esempi: interferenze endocrine, neurotossicità (es.: malattia di Parkinson), aumentata incidenza di alcuni tumori (es.: linfoma non Hodgkin nell'adulto, linfomi e leucemie in età pediatrica) [Liu B. et al., 2003] [Sikka S. C. et Wang R., 2008] [Banks C. N. et Lein P. J., 2012] [Gangemi S. et al., 2016].

l'applicazione di criteri rigorosi in materia di benessere degli animali e una produzione confacente alle preferenze di taluni consumatori per prodotti ottenuti con sostanze e procedimenti naturali" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 1).

Oltre ad avere una funzione sociale (creazione di un mercato specifico di prodotti di alta qualità che risponda alla domanda dei consumatori), la produzione biologica contribuisce allo sviluppo rurale e, sulla base dei suoi obiettivi e dei suoi principi (vedi Reg. CE n. 834/2007, artt. 3-7), si presenta come ecosostenibile ed etica, in particolare per quanto riguarda:

- rispetto dei cicli naturali (stagionalità dei prodotti freschi);
- mantenimento e/o miglioramento della salute degli ecosistemi²⁶;
- biodiversità;
- impiego responsabile dell'energia e delle risorse naturali;
- tutela della salute di vegetali e animali attraverso misure precauzionali e preventive nei confronti dei rischi infettivi²⁷;
- benessere animale²⁸;
- limitazione all'uso di pesticidi chimici²⁹ e di concimi minerali azotati;
- divieto di utilizzare OGM (vedi Reg. CE n. 834/2007, art. 9), poiché essi sono "incompatibili con il concetto di produzione biologica e con la percezione che i consumatori hanno dei prodotti biologici" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 9);
- divieto di utilizzare radiazione ionizzanti (vedi Reg. CE n. 834/2007, art. 10);

²⁶ Questo obiettivo dev'essere raggiunto mediante (estratto dal Reg. CEE n. 2092/91, allegato 1, e dal D.M. 27/11/2009, art. 3, par. 1):

- a) il succedersi nel tempo, sullo stesso appezzamento, della coltivazione di specie vegetali differenti (es.: leguminose, piante con apparato radicale profondo) nell'ambito di un adeguato programma di rotazione pluriennale;
- b) l'incorporazione nel terreno di materiale organico (es.: sottoprodotti dell'allevamento), compostato o meno, prodotto da aziende agricole che operano nel rispetto delle norme comunitarie.

²⁷ La lotta contro le malattie vegetali e le piante infestanti si basa su: "scelta di specie e varietà adeguate, programma di rotazione appropriato, coltivazione meccanica, protezione dei nemici naturali dei parassiti (...), eliminazione delle malerbe mediante bruciatura" (Reg. CEE n. 2092/91, allegato 1). La prevenzione delle malattie animali, invece, si realizza "mediante la selezione delle razze e dei ceppi, le pratiche zootecniche, la somministrazione di mangimi di qualità, l'esercizio, un'adeguata densità (...) e idonee condizioni di stabulazione e d'igiene" (Reg. CE n. 834/2007, art. 14, comma 1). C'è particolare attenzione riguardo alla densità (vedi Reg. CE n. 889/2008, allegato 4): il numero di animali è limitato, oltre che per motivazioni sanitarie (l'alta densità favorisce l'insorgenza di malattie infettive), anche "al fine di ridurre al minimo il sovrappascolo, il calpestio del suolo, l'erosione o l'inquinamento provocato dagli animali o dallo spandimento delle loro deiezioni" (Reg. CE n. 834/2007, art. 14, comma 1).

²⁸ "Agli animali sono risparmiate il più possibile le sofferenze, comprese le mutilazioni, nel corso dell'intera vita (...), anche al momento della macellazione" (Reg. CE n. 834/2007, art. 14, comma 1).

²⁹ Per l'uso dei prodotti fitosanitari è stata stabilita una soglia (0,01 mg/kg) al di sopra della quale non è concedibile la certificazione biologica, anche in caso di contaminazione accidentale e tecnicamente inevitabile (vedi D.M. n. 309/2011, allegato).

- limitazione all'uso di ingredienti non biologici e sostanze addizionate (es.: additivi alimentari, micronutrienti) nei prodotti trasformati³⁰;
- utilizzo di metodi di trasformazione non chimici, bensì meccanici e fisici.

La normativa riguardo al biologico regola la produzione (es.: vegetali, funghi, alghe marine, animali a terra, apicoltura, acquacoltura, mangimi, lieviti, vino), i processi di trasformazione degli alimenti, le sostanze ammesse (vedi allegati 1 e 2 del Reg. CE n. 889/2008 e allegato 1 del D.M. n. 18354/2009), il processo di conversione delle aziende, l'importazione (vedi Reg. CE n. 1235/2008), i controlli e l'etichettatura.

Agricoltura biologica

L'agricoltura biologica dovrebbe seguire alcuni importanti principi:

- individuare degli elementi essenziali del sistema di gestione, in particolare per quanto riguarda la "fertilità del suolo, la scelta delle specie e delle varietà, la rotazione pluriennale delle colture, il riciclaggio delle materie organiche e le tecniche colturali" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 13);
- "contribuire a mantenere e a potenziare la fertilità del suolo nonché a prevenirne l'erosione", nutrendo le piante "preferibilmente attraverso l'ecosistema del suolo anziché mediante l'apporto di fertilizzanti solubili" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 12); questo è il motivo per cui la coltura idroponica³¹ è vietata (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 4);
- "fare affidamento prevalentemente sulle risorse rinnovabili nell'ambito di sistemi agricoli organizzati a livello locale", riciclando "i rifiuti e i sottoprodotti di origine animale e vegetale (...) per restituire gli elementi nutritivi alla terra" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 11); la quantità totale di effluenti di allevamento non può comunque superare i 170 kg di azoto per anno per ogni ettaro di superficie agricola utilizzata (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 3, comma 2);
- evitare l'inquinamento ambientale, prevedendo uno stretto legame con "la terra, idonei sistemi di rotazione pluriennale e l'alimentazione degli animali con prodotti vegetali provenienti dall'agricoltura biologica coltivati nell'azienda stessa o in aziende biologiche vicine" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 15).

Un'importante restrizione riguarda l'uso di input esterni per la fertilità del terreno, che possono derivare solo da agricoltura biologica [Kahl J. et al., 2012].

³⁰ I **prodotti trasformati** sono quelli "ottenuti dalla trasformazione di prodotti non trasformati" e "possono contenere ingredienti necessari alla loro lavorazione o per conferire loro caratteristiche specifiche" (Reg. CE n. 852/2004, art. 2, comma 1). Un **prodotto non trasformato**, invece, è quello che "non ha subito un trattamento che abbia determinato un mutamento sostanziale del suo stato iniziale", escluse "divisione, separazione, scissione, disossamento, tritatura, scuoiatura, sbucciatura, pelatura, frantumazione, taglio, pulitura, decorazione, surgelazione, congelazione, refrigerazione, macinatura, sgusciatura, imballaggio o disimballaggio" (Reg. CE n. 1333/2008, art. 3, comma 2, punto d).

³¹ La **coltura idroponica** consiste nel far crescere i vegetali su un substrato inerte (es.: perlite, ghiaia, lana di roccia), nutrendoli con l'apporto di minerali solubili ed elementi nutritivi.

Nonostante i principi del biologico affermino la necessità della coesistenza di agricoltura e allevamento, infatti, in alcune aree (es.: bacino del Mediterraneo) esistono aziende prive di bestiame: la gestione di queste realtà è resa difficoltosa dall'assenza di materiale organico derivato dagli animali, che le rende dipendenti da fertilizzanti biologici (più accettabili ed ecologici rispetto ai corrispettivi chimici utilizzati nell'agricoltura convenzionale). Nonostante alcuni limiti, questo sistema è comunque in grado di aumentare la sostenibilità ambientale rispetto alle pratiche agricole ad alto impatto ambientale [Migliorini P. et al., 2014].

Allevamento biologico

La componente animale è essenziale per ogni azienda biologica, in quanto "fornisce la materia organica e gli elementi nutritivi necessari alle colture e quindi contribuisce al miglioramento del suolo e allo sviluppo di un'agricoltura sostenibile" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 14). L'approccio olistico della produzione biologica, infatti, richiede che la produzione zootecnica sia legata alla terra: poiché l'allevamento implica sempre la gestione di terre agricole, è previsto il divieto della produzione animale "senza terra" (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 16).

C'è molta attenzione al benessere animale, che viene perseguito cercando di soddisfare le specifiche esigenze fisiologiche e comportamentali degli animali secondo la specie (vedi Reg. CE n. 889/2008, artt. 10-13 e allegato 3) e stabilendo l'accesso a spazi all'aria aperta (di preferenza pascoli) ogni volta che le condizioni atmosferiche e lo stato del suolo lo permettano (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 14).

"In un'azienda biologica possono essere introdotti unicamente animali allevati in modo biologico" (D.M. 27/11/2009, art. 4, par. 2), preferibilmente selezionando le specie che meglio si adattano alle condizioni locali. "Solo quando non siano disponibili animali biologici in numero sufficiente e nel rispetto delle condizioni (...) possono essere introdotti in un'azienda biologica animali allevati in modo non biologico" (D.M. 27/11/2009, art. 4, par. 2).

L'alimentazione è finalizzata alla qualità piuttosto che a massimizzare la produzione. Il bestiame deve essere alimentato con erba, foraggio³² e mangimi ottenuti conformemente alle norme dell'agricoltura biologica, provenienti di preferenza dall'azienda dell'allevatore (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 19) e che soddisfino il loro fabbisogno nutrizionale nei vari stadi di sviluppo (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 20).

È interdetta qualsiasi somministrazione sistematica o preventiva di farmaci di sintesi, come anche l'uso di ormoni anabolizzanti (stimolanti della crescita) e di aminoacidi sintetici (vedi Reg. CE n. 889/2008, artt. 23-25).

La riproduzione avviene con metodi naturali (senza induzione tramite trattamenti ormonali o simili), ma è ammessa l'inseminazione artificiale; sono invece vietate

³² Il **foraggio** è l'intera parte vegetativa di una pianta (di solito un cereale o un legume) destinata ad alimentare il bestiame.

le altre tecniche di riproduzione artificiale (es.: clonazione, trasferimento di embrioni).

Per quanto riguarda l'acquacoltura, si rimanda al Reg. CE n. 889/2008, capo 2 bis.

Prodotti biologici trasformati

"I prodotti biologici trasformati dovrebbero essere ottenuti mediante procedimenti atti a garantire la persistenza dell'integrità biologica e delle qualità essenziali del prodotto in tutte le fasi della catena di produzione" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 19).

Negli alimenti trasformati possono essere utilizzati "solo gli additivi³³, gli ausiliari di fabbricazione, gli aromi, l'acqua, il sale, le preparazioni a base di microrganismi ed enzimi, i minerali, gli oligoelementi, le vitamine, nonché gli amminoacidi e gli altri micronutrienti destinati ad un'alimentazione particolare e solo a condizione che siano stati autorizzati per l'uso nella produzione biologica" (Reg. CE n. 834/2007, art. 19, comma 2): le sostanze permesse sono elencate nel Reg. CE n. 889/2008, art. 27, comma 1.

Controlli

Le regole per potersi fregiare dell'etichetta biologica sono numerose e complesse: "per garantire che i prodotti biologici siano ottenuti in conformità dei requisiti stabiliti dal quadro normativo comunitario (...), le attività svolte dagli operatori in tutte le fasi della produzione, preparazione e distribuzione dei prodotti biologici dovrebbero essere soggette ad un sistema di controllo" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 31). Tutto ciò deve permettere la tracciabilità di ogni prodotto in tutte le fasi, per garantire ai consumatori il rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa.

In Italia, gli organismi di controllo autorizzati sono soggetti privati su cui vigilano alcune autorità pubbliche: il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (preposto al controllo e al coordinamento delle attività amministrative e tecnico-scientifiche inerenti l'applicazione della normativa comunitaria in materia di agricoltura biologica, nonché al riconoscimento e alla sorveglianza degli organismi di controllo), le Regioni e le Province autonome (che svolgono verifiche periodiche dei requisiti tecnici degli organismi di controllo).

Gli organismi di controllo hanno due mansioni fondamentali:

- a) verificare l'idoneità e il percorso produttivo delle imprese che intendono aderire o già aderiscono al sistema di controllo per le produzioni con metodo biologico;
- b) concedere l'uso dei relativi marchi alle imprese associate, da apporre sulle etichette dei prodotti controllati e sul materiale divulgativo che le stesse intendono realizzare.

³³ Anche per i prodotti biologici è permesso l'utilizzo di additivi, che però sono meno di 50, a fronte dei quasi 400 permessi per i prodotti convenzionali. Per i prodotti biodinamici è invece permesso il solo utilizzo di circa 15 additivi, di cui nessuno controindicato per la salute.

Onde evitare conflitti di interesse, gli organismi di controllo non possono praticare assistenza tecnica alle aziende né vendere prodotti o avere, in qualsiasi altra forma, rapporti di consulenza con l'azienda controllata: la violazione di tali regole va segnalata all'autorità competente a esercitare la vigilanza.

"La natura e la frequenza dei controlli sono determinate in base ad una valutazione del rischio di irregolarità e di infrazione" (Reg. CE n. 834/2007, art. 27, comma 3), per cui l'attività ispettiva degli organismi di controllo si compone di (vedi Reg. CE n. 889/2008, art. 65):

- ispezioni ordinarie annuali (sopralluoghi all'azienda finalizzati al mantenimento della certificabilità);
- ispezioni straordinarie (sopralluoghi addizionali finalizzati al miglior controllo delle attività).

Durante le visite di controllo possono essere prelevati campioni per l'individuazione di situazioni non conformi alle disposizioni in materia di agricoltura biologica. Qualora siano riscontrate violazioni, l'organismo di controllo provvederà a comunicare il fatto all'autorità competente: le sanzioni previste variano in relazione alla gravità dell'irregolarità e vanno dal richiamo scritto al ritiro dell'attestato di conformità dell'azienda.

Gli organismi di controllo attualmente operanti in Italia sono circa 15. Esiste poi un solo ente, che dà vita al marchio omonimo (Demeter), che certifica la produzione biodinamica, ovvero un tipo di produzione che, oltre a essere biologica, segue ancora di più i ritmi della natura per quanto riguarda le semine, le rotazioni delle colture, il compostaggio e la concimazione.

Per quanto riguarda le importazioni, infine, "i prodotti (...) dovrebbero poter essere immessi sul mercato comunitario come biologici se sono stati prodotti secondo le norme di produzione e sottoposti ad un regime di controllo conformi o equivalenti a quelli stabiliti dalla legislazione comunitaria" (Reg. CE n. 834/2007, cons. n. 33).

Etichettatura

I termini riferiti alla produzione biologica (elencati nell'allegato del Reg. CE n. 834/2007), nonché i rispettivi derivati e abbreviazioni (es.: "bio", "eco"), possono essere utilizzati nell'etichettatura e nella pubblicità dei prodotti che (vedi Reg. CE n. 834/2007, art. 23):

- soddisfano la normativa comunitaria;
- contengano una percentuale di almeno il 95% di ingredienti biologici (l'elenco degli ingredienti deve indicare quali di essi sono biologici) o, nel caso dei prodotti agricoli vivi o non trasformati, se il 100% di tali ingredienti è stato ottenuto conformemente alle prescrizioni comunitarie.

In aggiunta, è obbligatorio riportare sulle etichette dei prodotti biologici (vedi Reg. CE n. 834/2007, art. 24):

- il codice dell'autorità o dell'organismo di controllo cui è soggetto l'operatore che ha effettuato la produzione o la preparazione più recente (composto come da D.M. 18354/2009, art. 8);
- per quanto riguarda i prodotti preconfezionati certificati provenienti dall'Unione Europea, deve comparire sulla confezione il logo UE "euro-fo-glia" (vedi Reg. CE n. 889/2008, allegato 11, parte A), affiancato dall'indicazione sulla provenienza delle materie prime agricole di cui il prodotto è composto (es.: agricoltura UE, agricoltura non UE, agricoltura UE/non UE), o, nel caso in cui esse provengano da un solo Paese, dal nome del Paese stesso.



La tracciabilità dei prodotti biologici è assicurata: nell'etichetta dei prodotti preconfezionati "deve essere riportato il nome o la ragione sociale dell'operatore che ha effettuato la produzione o la preparazione più recente (...), nonché il codice identificativo attribuito all'organismo di controllo" (D.M. 27/11/2009, art. 8, par. 1). Come abbiamo visto nel paragrafo dedicato alle biotecnologie, la normativa consente di etichettare come biologici i prodotti preconfezionati che contengano una percentuale di OGM minore dello 0,9%.

Conclusioni

I prodotti biologici hanno riscosso molto successo perché trasmettono una serie di fattori positivi (es.: salubrità, freschezza, regionalismo) legati alla percezione della loro qualità [Kahl J. et al., 2012].

Il termine "biologico" sottende sicuramente l'idea della superiorità del modello naturale in agricoltura contrapposto a quello industriale, ma bisogna fare attenzione alle numerose realtà ibride definibili di tipo "biologico industriale"³⁴, una contraddizione in termini caratteristica di molte grandi aziende certificate.

La crescita del biologico industrializzato, la cui produzione su larga scala è mirata a soddisfare una domanda crescente, ha fatto perdere a questo settore alcuni dei suoi valori etici e ambientali originali, tanto che, in alcuni Paesi europei, si è osservato un sensibile incremento della pratica della vendita diretta a discapito dei prodotti biologici. [Fermo D., 2008]

Nell'ottica dell'ecosostenibilità, infatti, è fondamentale fare acquisti da aziende il più possibile vicine al consumatore (non solo della stessa nazione, ma addirittura all'interno della regione, della provincia o, meglio, del comune): se davvero si vuole rispettare l'ambiente, infatti, è inutile comprare un prodotto che, seppur biologico, contribuisce ad aumentare l'inquinamento e il riscaldamento globale tramite trasporti e imballaggi.

³⁴ La convenzionalizzazione dell'agricoltura biologica avviene in quei sistemi che utilizzano fertilizzanti biologici al posto della materia organica riciclata all'interno della propria azienda; questo fenomeno è particolarmente evidente nei prodotti biologici coltivati in serra [Ceglie F. G. et al., 2016].

Non è detto, inoltre, che "biologico" sia sinonimo di "salutare": anche la produzione biologica, infatti, annovera tra le sue fila alimenti lavorati di origine industriale (es.: farine raffinate, zuccheri, grassi vegetali idrogenati), senza contare che la lavorazione ed i lunghi trasporti privano i prodotti di gran parte del loro valore nutritivo, oltre che del sapore.

I suddetti fenomeni sono in gran parte legati al fatto che questa fascia di mercato è recentemente diventata un grande business dal fatturato di molti miliardi di euro.

Il biologico, in questo senso, è il tipico esempio di un'idea nobile che è stata strumentalizzata e resa schiava del Dio denaro, come sta succedendo a tante altre arti, discipline e tradizioni (es.: arti marziali, yoga): dopotutto, come scrive Michael Pollan, *"un movimento nato dalla messa in discussione dei valori capitalistici arriva per forza ad un punto in cui la crescente industrializzazione lo priva dell'anima"*. Per questi motivi molti piccoli produttori, pur soddisfacendone i criteri, non possono permettersi di pagare il marchio biologico e, a volte, lo rifiutano a priori per l'idea stessa di certificare un modo di fare agricoltura immutato da secoli (es.: mercati terra-TERRA³⁵).

Ad ogni modo la produzione biologica, come ogni altra pratica agricola a basso impatto ambientale, ha dei vantaggi indiscussi per la salute umana e per l'ambiente. Ben venga dunque il biologico certificato, ma solo se accompagnato da un'attenzione a tutto il resto (es.: salute, ambiente, eticità, consapevolezza, solidarietà): sostenere con i propri acquisti questo tipo di economia è comunque un'opzione da valutare per ridurre i danni all'ambiente, mantenere fertile il suolo e preservare la biodiversità, ma spesso non è alla portata di tutte le tasche.

PRODUZIONE CONVENZIONALE VS. PRODUZIONE TRADIZIONALE

Le piante sono organismi straordinari, perché sono gli unici in grado di incorporare gli atomi di carbonio nei nutrienti: attraverso la fotosintesi clorofilliana utilizzano la luce solare come catalizzatore per far reagire l'anidride carbonica (CO₂) con l'acqua (H₂O) e con altri elementi del suolo al fine di produrre sostanze organiche (soprattutto carboidrati, ma anche lipidi e proteine). Gli zuccheri così sintetizzati, necessari ai batteri simbiotici della pianta, vengono barattati con l'azoto da essi fissato.

L'atmosfera è costituita per l'80% da molecole inerti formate da due atomi di azoto strettamente legati tra loro, ma, per poter essere utilizzato dagli esseri viventi, ogni atomo dev'essere prima isolato e poi unito all'idrogeno (processo di fissazione): in natura questo lavoro viene effettuato quasi esclusivamente dai batteri che vivono sulle radici delle leguminose.

³⁵ I mercati terraTERRA sono piccoli mercati basati su pratiche agricole a filiera corta e a basso impatto ambientale, garantite dall'autocertificazione circa la qualità dei prodotti e l'etica con cui sono coltivati.

Fu all'inizio del XX secolo che si scoprì come rendere artificiale questo procedimento: con il "processo Haber-Bosch" si fanno reagire azoto e idrogeno in presenza di un catalizzatore e di altissime temperature e pressioni. Oltre agli enormi consumi di energia elettrica, è da notare che le fonti da cui si ricava l'idrogeno sono i combustibili fossili.

Dalla metà dello stesso secolo, poi, la combinazione tra uso di pesticidi così ottenuti e sistemi di irrigazione più efficienti fece impennare la produzione agricola mondiale, dando inizio alla cosiddetta "rivoluzione verde".

Da quel momento il mondo occidentale passò gradualmente da un'agricoltura tradizionale (a basso impatto ambientale) a un'agricoltura convenzionale (ad alto impatto ambientale).

La prima è caratterizzata dalla policoltura: le tecniche di consociazione (accostamento di specie vegetali in grado di sostenersi a vicenda) e di rotazione delle sementi sono efficaci per combattere parassiti e animali infestanti e, in caso di calamità naturale, permettono di salvare una parte del raccolto. Questo tipo di agricoltura, rispettosa dei cicli naturali e della fisiologia degli esseri viventi, ha un impatto ambientale molto più sostenibile ed è stata riproposta nel XXI secolo con la denominazione di "agricoltura biologica", aprendo le porte a notevoli interessi economici.

La seconda, invece, si basa sulla monocoltura: l'uso di pesticidi (vedi BOX 1) ha infatti permesso la coltivazione intensiva di alcune varietà di sementi selezionate, liberando la fattoria dai vecchi vincoli biologici a favore dei nuovi criteri industriali. Questo tipo di agricoltura, la cui estremizzazione consiste nelle colture OGM, è totalmente basata sulla disponibilità di combustibili fossili a buon mercato: quando questo non sarà più possibile, essa diverrà insensata anche economicamente.

BOX 1: "PESTICIDI E SALUTE"

I pesticidi³⁶ sono sostanze chimiche che, oltre ad avere effetti deleteri sull'ambiente, possono ledere la salute umana per esposizione diretta (occupazionale, ad es.: agricoltori, lavoratori nelle industrie produttrici di pesticidi) o indiretta (ambientale, ad es.: residui sugli alimenti o nell'acqua, dispersione nell'aria delle sostanze irrorate). La valutazione del rischio e la prevenzione dall'esposizione ai pesticidi, quindi, non è un processo facile, soprattutto riguardo alla popolazione generale [Damalas C. A. et Eleftherohorinos I. G., 2011] [Gangemi S. et al., 2016].

³⁶ Il **pesticida** è una "qualsiasi sostanza (...) destinata a repellere, distruggere o tenere sotto controllo qualsiasi organismo nocivo, oppure a regolare la crescita delle piante" (Codice internazionale di condotta sulla distribuzione e l'uso dei pesticidi, art. 2). I pesticidi si dividono in prodotti fitosanitari (normati dalla Dir. 91/414/CEE) e biocidi, ma mentre i primi sono sempre e solo pesticidi (es.: acaricidi, diserbanti, insetticidi, repellenti), i secondi includono prodotti che non lo sono (es.: disinfettanti, preservanti).

Uno dei principali effetti ambientali dell'uso intensivo di pesticidi è stato lo sterminio degli insetti impollinatori, tra cui le api: esse costituiscono una pedina senza cui il pianeta entrerebbe in una pericolosa crisi ecologica, poiché è grazie al loro lavoro se 4 alimenti di origine vegetale su 10 che finiscono sulle nostre tavole (es.: caffè, arance, pomodori, meloni, peperoni, mandorle, zucche) riescono a crescere e riprodursi (un alveare può impollinare fino a 25 milioni di fiori in un solo giorno). Tutto ciò ci sta rendendo sempre più dipendenti dalle api domestiche, anch'esse a rischio.

L'uso dei pesticidi è molto intenso in molti Paesi in via di sviluppo: "in varie parti del mondo un'enorme quantità di pesticidi viene sprecata o applicata senza necessità ed un gran numero di persone soffre di intossicazioni perché gli agricoltori, gli operatori e le autorità locali non conoscono o non sono aggiornati sulle nuove applicazioni tecnologiche e perché i macchinari usati per applicare i pesticidi spesso sono obsoleti o privi di una manutenzione adeguata", senza contare che molte "sostanze nocive già vietate nell'UE continuano ad essere utilizzate nei Paesi in via di sviluppo" (Par. n. 161/2007, pt. 4.3).

La normativa comunitaria sottolinea che un prodotto fitosanitario possa essere autorizzato soltanto se è accertato e dimostrato che sia sufficientemente efficace, che non abbia effetti inaccettabili sui vegetali, che non provochi sofferenze e dolori inaccettabili ai vertebrati da combattere, che non abbia effetti nocivi sulla salute dell'uomo o degli animali (es.: attraverso l'acqua potabile, il cibo o i mangimi) e che non abbia nessun influsso inaccettabile sull'ambiente, in particolare per quanto riguarda la contaminazione delle acque e l'impatto sulle specie non bersaglio (vedi Dir. 91/414/CEE, art. 4).

Il processo di registrazione dei pesticidi, infatti, è di tipo amministrativo e legale ed è basato sulle evidenze scientifiche [Damalas C. A. et Eleftherohorinos I. G., 2011].

Il Comitato Economico e Sociale Europeo si è espresso "sull'importanza di migliorare la sostenibilità dell'uso dei pesticidi al fine di ottimizzarne gli effetti positivi e ridurre gli effetti negativi sull'ambiente, sul consumatore e sull'operatore" (Par. n. 161/2007, pt. 2.8), prendendo in considerazione gli impatti economico, sociale e ambientale (vedi Par. n. 161/2007, ptt. 4.5-4.7). Si dovrebbe mirare a "un utilizzo più razionale e ragionato dei prodotti fitosanitari (es.: agricoltura integrata)" (Par. n. 161/2007, pt. 2.9), ricorrendo anche ad altre tecniche "come i biopesticidi, gli estratti vegetali, i metodi di prevenzione, i metodi biologici e la resistenza di talune piante a determinati parassiti" (Par. n. 161/2007, pt. 2.14).

Nonostante ciò, esistono seri rischi per la salute umana: oltre a essere interferenti endocrini³⁷, i pesticidi alterano la funzionalità del sistema immunitario³⁸ (tramite la secrezione di citochine pro-infiammatorie ed il mantenimento di uno stato di infiammazione silente) e per questo vengono considerati un'importante concausa per lo sviluppo di malattie cronico-degenerative quali i tumori (es.: leucemie, mieloma multiplo, linfomi non-Hodgkin, cancro polmonare, cancro ovarico, cancro prostatico, cancro rettale, cancro testicolare, cancro mammario), le allergie ed alcune malattie neurologiche (es.: malattia di Parkinson, malattia di Alzheimer, sclerosi laterale amiotrofica) [Liu B. et al., 2003] [Banks C. N. et Lein P. J., 2012] [Gangemi S. et al., 2016].

L'esposizione indiretta ai pesticidi, tipica della popolazione generale, avviene a livelli molto bassi, ed è per questo che i segni clinici legati all'assunzione di queste sostanze non sono riferibili a una tossicità acuta (effetto dose-dipendente), ma a danni subdoli che si accumulano nel tempo (effetto tempo-dipendente): l'insidia è dietro l'angolo, soprattutto per i soggetti più vulnerabili (es.: bambini, donne in gravidanza) [Roberts J. R. et al., 2012] [Chen M. et al., 2015] [Gangemi S. et al., 2016].

La maggior parte dei pesticidi si concentra sulla superficie dei prodotti trattati, che spesso rappresenta anche la loro parte più nutriente (es.: buccia di frutta e verdura, crusca dei cereali integrali), e non sempre si può lavare via facilmente.

Per evitare questo pericolo sono necessarie una serie di accortezze:

- creare il proprio orto sostenibile o, quando non se ne ha la possibilità, acquistare alimenti derivati da filiere rispettose del suolo che non ricorrono ai pesticidi chimici (es.: biologico, contadino di fiducia, biodinamico) o che ne limitano l'uso a casi eccezionali (es.: lotta integrata³⁹);
- quando si è costretti ad acquistare prodotti di origine incerta è meglio preferire la piccola pezzatura, poiché il contenuto in pesticidi è direttamente proporzionale alle dimensioni del prodotto (sia esso vegetale o animale);
- sapere che molte di queste sostanze (es.: DDT, diossina, ftalati, idrocarburi policiclici aromatici, bisfenolo A) non si disgregano facilmente e si conservano nelle cellule lipidiche perché sono lipofile, e tendono perciò ad accumularsi in quantità crescenti tanto più si risale nella catena alimentare (i prodotti di origine animale,

³⁷ Gli **interferenti endocrini** sono sostanze di varia natura (es.: pesticidi, farmaci, additivi) che, all'interno del nostro organismo, si comportano come ormoni e, agendo a vari livelli (es.: sintesi, secrezione, trasporto, legame ai recettori, eliminazione), alterano la funzionalità del sistema endocrino e sono per questo sospettate di causare diabete mellito e, per via dei loro effetti estrogenici o anti-androgenici, disordini riproduttivi (infertilità) [Sikka S. C. et Wang R., 2008].

³⁸ Il **sistema immunitario** è una rete composta di siti anatomici (es.: linfonodi, milza, timo) e cellule specializzate (es.: granulociti, linfociti) che sono coinvolte nella difesa dell'organismo contro i microrganismi (es.: batteri, funghi, virus) e le cellule neoplastiche [Gangemi S. et al., 2016].

³⁹ La **lotta integrata** consiste nell'"applicazione razionale di un complesso di misure biologiche, biotecnologiche, chimiche, colturali o di selezione vegetale con cui si limita al minimo indispensabile l'impiego di prodotti fitosanitari chimici per mantenere i parassiti a livelli inferiore a quelli che provocano danni o perdite economicamente inaccettabili" (Dir. 91/414/CEE, art .2, punto 13).

quindi, essendo più grassi, contengono livelli molto più alti rispetto ai cibi di origine vegetale).

La cultura dei consumatori resta sempre la miglior difesa: conoscere l'esistenza di queste sostanze, i rischi ad esse collegati, il comportamento delle aziende e di coloro che le promuovono consente di minimizzare al massimo il loro impatto sulla salute e sul benessere delle persone e dell'ambiente.

Le tecniche utilizzate dai sistemi agricoli a basso impatto ambientale permettono di rilasciare gradualmente i nutrienti nel terreno, mentre i fertilizzanti chimici (contenenti principalmente fosforo, potassio e azoto) apportano più sostanze rispetto al reale fabbisogno delle piante: queste differenze nella gestione della fertilità ha una forte ricaduta sulla biodiversità del suolo (es.: il microbiota è molto più vario e numeroso in seguito a trattamenti a basso impatto ambientale) e sul metabolismo dei vegetali (es.: l'azoto in eccesso apportato dai pesticidi viene accumulato sotto forma di nitrati) [Worthington V., 2001].

È dunque probabile che la pratica agricola utilizzata influenzi la qualità nutrizionale dei prodotti coltivati, vedi BOX 2).

BOX 2: "ASPETTI EXTRANUTRIZIONALI DEI VEGETALI"

I vincoli ecologici giocano un ruolo chiave nell'evoluzione del comportamento dei vegetali, e la "teoria dell'equilibrio crescita-differenziazione" ha dato vita ad un sistema integrato in grado di spiegarne e predirne l'andamento.

La pressione esercitata dai fattori biotici (animali erbivori e piante concorrenti) e abiotici (disponibilità delle risorse, ossia luce, acqua e nutrienti) si è adoperata per selezionare degli adattamenti utili per sopravvivere nei vari ambienti. L'attività cellulare, infatti, si può focalizzare sulla crescita (divisione ed ingrandimento cellulari) o sulla differenziazione (cambiamenti chimico-morfologici che portano le cellule alla maturazione ed alla specializzazione, ad es.: sistema immunitario): tra queste due vie esiste un fisiologico compromesso energetico che si riflette sul metabolismo delle piante [Herms D. A. et Mattson W. J., 1992].

Le vie metaboliche dei vegetali possono dar luogo a [Benedettelli S. et Dinelli G., 2010]:

- *metaboliti primari* (carboidrati, grassi, proteine, acidi nucleici), presenti in tutte le cellule ed indispensabili per la loro sopravvivenza e per i processi di accrescimento e riproduzione; si formano quando la pianta sperimenta un'elevata disponibilità di nutrienti contenenti azoto;

- *metaboliti secondari*⁴⁰ (es.: vitamine, alcaloidi, terpeni e terpenoidi, composti fenolici, glucosidi cianogenetici), presenti solo in alcuni tipi di cellule specializzate

⁴⁰ I metaboliti secondari, detti anche "fitochimici", sono i principi attivi responsabili dell'azione fitoterapica delle piante: essi riescono a legarsi a specifici bersagli terapeutici e vengono coinvolti nei processi di ripristino dell'omeostasi cellulare in seguito a stress che abbiano compromesso l'equilibrio dell'organismo. Poiché la lista è lunga (es.: antibiotici, antienzimi, immunostimolanti, cancerogeni, anticancerogeni, ormoni, antiormoni), conviene considerare il complesso biologico

e differenziate (i loro scopi sono molteplici, ad es.: difesa dagli stress ossidativi e dagli erbivori, protezione dai raggi UV, attrazione degli insetti impollinatori, resistenza alla siccità) e variabili da specie a specie in base a relazioni evolutive e tassonomiche; possono essere costitutivamente presenti nella pianta o attivarsi in risposta a precisi stress ambientali, ma sempre in condizioni di relativa abbondanza di carbonio.

Poiché le risorse energetiche delle piante sono limitate e non possono essere indirizzate contemporaneamente a entrambe le vie metaboliche (che competono tra loro per comuni precursori e/o intermediari), l'incremento della concentrazione dei metaboliti primari porta immancabilmente a una contrazione della produzione dei metaboliti secondari e viceversa [Herms D. A. et Mattson W. J., 1992] [Baranski M. et al., 2014].

Esiste però una relazione non lineare tra il tasso di crescita relativo (dipendente dal metabolismo primario) e l'attività del metabolismo secondario: quando la disponibilità di risorse è bassa, i tassi di assimilazione e di crescita e l'attività del metabolismo secondario sono positivamente correlati; quando le risorse sono notevoli, invece, il tasso di assimilazione rimane costante, ma il tasso di crescita e l'attività del metabolismo secondario sono inversamente correlate [Herms D. A. et Mattson W. J., 1992].

Quando le condizioni ambientali sono favorevoli, quindi, la crescita riceve la priorità nell'allocazione delle risorse rispetto alla differenziazione (es.: la produzione di metaboliti secondari può essere vincolata dalla mancanza degli enzimi necessari alla loro sintesi o delle strutture cellulari necessarie al loro immagazzinamento); in presenza di fattori che limitano più la crescita che la fotosintesi (es.: carenza moderata di acqua e nutrienti, bassa temperatura), invece, si verifica un accumulo di carbonio che viene allocata verso il metabolismo secondario [Herms D. A. et Mattson W. J., 1992].

È quindi legittimo aspettarsi che le tecniche dell'agricoltura convenzionale comportino una minore esposizione dei vegetali ai fattori stressanti: le piante, viziate dai composti fabbricati dall'uomo (pesticidi), non sarebbero obbligate a investire energie e risorse nell'autodifesa; il suolo, inoltre, privato del suo naturale microbiota da questi trattamenti chimici, non sarebbe in grado di fornire alle piante tutti i nutrienti di cui hanno bisogno per sintetizzare i metaboliti secondari [Baranski M. et al., 2014] [Ceglie F. G. et al., 2016].

"Il fatto che il valore nutritivo di un dato alimento e degli animali che se ne cibano possa variare non solo a livello quantitativo ma qualitativo mette un bel bastone tra le ruote dei meccanismi industriali, fondati sull'assunto indiscutibile che il manzo sia comunque manzo e il salmone sia comunque salmone. Ci aiuta anche a vedere sotto una nuova luce la questione dei prezzi, perché se la qualità conta

(biocomplesso) che ogni cibo rappresenta: le caratteristiche di ogni alimento, infatti, sono legate proprio alla compresenza e all'interdipendenza di questi composti [Benedettelli S et Dinelli G., 2010].

molto più della quantità, il costo di un alimento può non avere nessuna relazione con il suo vero valore nutrizionale." (Michael Pollan).

La rivoluzione verde ha quindi modificato radicalmente il modo di fare agricoltura, con conseguenze a dir poco devastanti, tra cui la perdita della biodiversità, la trasformazione dei campi da ecosistemi a terreni inerti e l'aumento dell'inquinamento (causa sia del riscaldamento globale sia dell'incidenza di patologie legate all'abuso di pesticidi), il tutto legato a un modo follemente dispendioso di procurarsi il cibo: basti pensare che per produrre 1 kCal ci vuole più di 1 kCal di combustibili fossili, mentre prima dell'avvento dei pesticidi era possibile ricavarne più di 2 da ogni kCal investita [Pollan M., 2013].

Il paradosso è che, sebbene avesse almeno le carte in regola per sfamare più persone, l'agricoltura convenzionale ha permesso la creazione degli allevamenti intensivi, aumentando la quota di alimenti di origine animale disponibili nelle civiltà occidentali, e ha reso il cibo meno sano e più inquinato.

I prodotti di origine animale hanno sempre fatto parte dell'alimentazione del genere *Homo*: iniziammo col mangiare insetti e uova, poi passammo alla carne ed al pesce (cacciatori-raccoglitori) e, infine, a uova, latte e loro derivati (rivoluzione agricola).

Il nostro rapporto alimentare con gli animali si approfondì durante la rivoluzione agricola, che gettò le basi per la pratica dell'allevamento di alcune razze da preda selezionate (es.: caprini, ovini, cervidi, suini, bovini), anticamera della domesticazione del bestiame: col passare del tempo, infatti, limitammo notevolmente la gamma di specie allevate, concentrandoci su quelle più docili, versatili e nutrienti. Prima della rivoluzione verde gli animali venivano nutriti con i sottoprodotti dei raccolti e si usavano le loro deiezioni per fertilizzare i campi: un ciclo ecologico in cui non esisteva il concetto di "rifiuto".

Oggi, invece, la maggior parte dei prodotti animali proviene da allevamenti industriali⁴¹ intensivi chiamati CAFO ("concentrated animal feeding operations", ossia "attività concentrate di allevamento di bestiame"): si tratta di campi o stalle enormi in cui migliaia di capi vengono nutriti con mangimi altamente proteici, solitamente a base di mais e soia.

Tutto ciò è particolarmente insensato quando vengono allevati animali erbivori (es.: bovini, ovini), evoluti con la peculiare capacità di convertire l'erba in proteine grazie ad alcune specie batteriche ospitate in uno dei loro stomaci, il rumine. L'alimentazione al pascolo migliora radicalmente il profilo nutrizionale dei prodotti

⁴¹ L'**allevamento industriale** è "un allevamento in cui si verifichi almeno una delle seguenti condizioni:

- a) gli animali siano tenuti in assenza di luce naturale o in condizioni di illuminazione controllata artificialmente per tutta la durata del loro ciclo di allevamento;
- b) gli animali siano permanentemente legati o stabulati su pavimentazione esclusivamente grigliata o, in ogni caso, durante tutta la durata del loro ciclo di allevamento non dispongano di una zona di riposo dotata di lettiera vegetale." (D.M. 27/11/2009, art. 3, par. 3).

di questi animali (es.: minor contenuto di acidi grassi saturi totali, migliore rapporto acidi grassi polinsaturi/acidi grassi saturi, maggiore percentuale di acidi grassi polinsaturi della serie omega-3), secondo solo ai prodotti della caccia e della pesca di animali selvatici, ma per l'industria non fa ingrassare le bestie abbastanza in fretta. I mangimi, inoltre, causano importanti problemi di salute ai ruminanti (es.: acidosi gastrica⁴², gonfiore addominale⁴³) [Cordain L. et al., 2002]. La ricerca di un elevato livello di protezione della salute umana e degli animali costituisce uno degli obiettivi fondamentali della legislazione in materia alimentare, tanto che l'Unione europea ha definito la cosiddetta "strategia dai campi alla tavola", individuando nell'alimentazione degli animali⁴⁴ una fase delicata all'inizio della catena alimentare (vedi Reg CE n. 767/2009, cons. n. 1).

Gli allevamenti intensivi sopravvivono solo grazie alle enormi quantità di mangimi disponibili (derivati perlopiù da agricoltura OGM) e all'esistenza degli antibiotici, il cui abuso sta mettendo a rischio anche la salute della specie umana. Senza un buon controllo degli allevamenti, infatti, sono possibili lo sviluppo di batteri resistenti ai farmaci e la contaminazione biologica.

I CAFO sembrano incarnare l'odio per la vita stessa e per il nostro pianeta sotto molti punti di vista:

- nutrizionale = oltre a essere infarciti di farmaci (es.: antibiotici, steroidi), i prodotti degli animali allevati nei CAFO contengono pesticidi (presenti nelle loro pappe e accumulati nel loro grasso) e possiedono delle caratteristiche poco salutari (es.: eccesso di grassi saturi, scarsità di micronutrienti) legate alla loro alimentazione non fisiologica;
- etico = il benessere degli animali è l'ultima delle priorità, e le precarie condizioni igieniche in cui vivono (es.: sovraffollamento, stretto contatto con le loro deiezioni) li espongono a un altissimo rischio di malattie infettive, costringendo gli allevatori a terapie antibiotiche profilattiche (sul web è possibile trovare descrizioni e video circa le condizioni brutali in cui sono costretti gli animali negli allevamenti intensivi);
- ecologico = i CAFO determinano la produzione di enormi masse di liquami da smaltire ed una vasta occupazione del suolo (anche indiretta, legata alle coltivazioni intensive di cereali e legumi destinati all'industria dei mangimi per animali), consumano grandi quantità di acqua e sono molto inquinanti perché concorrono al surriscaldamento globale tramite l'emissione

⁴² Il pH dello stomaco dei ruminanti è naturalmente neutro: i mangimi lo rendono acido e ciò causa la formazione di ulcere gastriche, a volte letali. Questo cambiamento di pH, inoltre, può favorire lo sviluppo di ceppi batterici acido-resistenti (es.: E. coli entero-emorragico) in grado di superare l'acidità dello stomaco umano, barriera fondamentale per le nostre difese [Pollan M., 2013].

⁴³ Quando un erbivoro ingerisce troppo amido e poca fibra, nel rumine si forma una sostanza vischiosa che intrappola i gas generati dalla fermentazione: lo stomaco si gonfia e preme contro i polmoni, e, se non si interviene rapidamente per diminuirne la pressione, l'animale rischia di soffocare [Pollan M., 2013].

⁴⁴ Il **mangime** è definito come "qualsiasi sostanza o prodotto (...) destinato alla nutrizione per via orale degli animali" (Reg. CE n. 178/2002, art. 3).

di gas serra⁴⁵ (il 25% del metano atmosferico deriva dalle flatulenze di ovini e bovini di allevamento, senza parlare della CO₂ emanata dai mezzi di trasporto necessari a movimentare animali vivi o loro prodotti).

Per fortuna esistono aziende, quasi invariabilmente piccole, che puntano molto sul benessere animale e, di conseguenza, sulla qualità dei prodotti finali: qui ogni animale segue le sue naturali inclinazioni, senza costrizioni e maltrattamenti.

I consumatori dell'Unione europea, inoltre, "mostrano crescente interesse all'applicazione della normativa (...) in materia di benessere animale al momento della macellazione, compresi i metodi di stordimento" che la precedono (Reg. CE n. 1169/2011, cons. n. 50): le leggi dovrebbero concentrarsi sulla trasparenza circa l'attività dei macelli, l'unica che può dare garanzie in questo senso.

CONSIDERAZIONI

Appare evidente che il sistema alimentare dominante nei Paesi occidentali si basa sull'ignoranza del produttore e del consumatore: il disinteresse di entrambi viene accresciuto dal non sapere chi sta all'altro capo della catena alimentare.

Il produttore industriale minimizza la qualità delle merci per puntare sulla quantità, perché l'unico modo che ha per battere i concorrenti è quello di diminuire i costi e aumentare la produzione.

Il consumatore, dall'altra parte, può contare su poche altre informazioni oltre al prezzo, e troppo spesso sacrifica aspetti importanti (es.: salubrità, etica, gusto) sull'altare del risparmio.

Il consumismo, di per sé, prevede e necessita di un consumatore disattento, che non si preoccupi della catena di produzione dei prodotti e che abbia sempre bisogno di qualcosa [Burdizzo V., 2012].

Le pratiche agricole ad alto impatto ambientale hanno chiaramente dimostrato dei limiti, tra cui l'introduzione di innumerevoli contaminanti nella catena alimentare (BOX 3) e la riduzione del sapore e del contenuto di nutrienti degli alimenti [Lairon D., 2009].

BOX 3: "SICUREZZA ALIMENTARE"

I numerosi scandali alimentari che si sono verificati dopo la metà del XX secolo (es.: morbo della mucca pazza, residui di diossina nel latte, influenza aviaria e suina) non sono passati inosservati agli occhi dei consumatori, causando un aumento del sospetto sulla qualità dei prodotti derivati dall'agricoltura

⁴⁵ I **gas serra** sono quei gas atmosferici (es.: anidride carbonica, metano, monossido di azoto, ozono) che filtrano le radiazioni solari in entrata dallo spazio e ne ostacolano la dispersione, come i vetri di una serra. La loro presenza è naturale (senza di loro la temperatura media sulla Terra sarebbe di circa -20°C), ma dalla rivoluzione industriale si è assistito a un aumento esponenziale della loro produzione che ha causato l'aumento del surriscaldamento globale per intensificazione del cosiddetto "effetto serra". L'anidride carbonica (CO₂), legata soprattutto alla combustione dei combustibili fossili, è senz'altro il gas serra più diffuso, ma il metano, prodotto soprattutto dalle flatulenze del bestiame bovino, ha un impatto ambientale molto maggiore.

convenzionale [Fermo D., 2008].

Poiché "la libera circolazione di alimenti sicuri e sani è un aspetto fondamentale del mercato interno e contribuisce in maniera significativa alla salute e al benessere dei cittadini, nonché ai loro interessi sociali ed economici" (Reg. CE n. 178/2002, cons. n. 1), l'Unione europea ha istituito l'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare⁴⁶ ed emanato i requisiti di sicurezza degli alimenti (vedi Reg. CE n. 178/2002, art. 14) e i livelli di contaminanti accettabili sul piano tossicologico (vedi allegato del Reg. CE n. 1881/2006).

La sicurezza degli alimenti è un argomento che ha acquisito notevole notorietà da parte dei consumatori, che, oltre a pretendere un forte impegno da parte del settore produttivo agroalimentare e da parte degli organismi preposti ai controlli, devono caricarsi la responsabilità degli acquisti, del controllo e dell'uso corretto del cibo che consumano.

"Per garantire la sicurezza degli alimenti occorre considerare tutti gli aspetti della catena di produzione alimentare come un unico processo, a partire dalla produzione primaria inclusa, passando per la produzione di mangimi fino alla vendita o erogazione di alimenti al consumatore inclusa, in quanto ciascun elemento di essa presenta un potenziale impatto sulla sicurezza alimentare." (Reg. CE n. 178/2002, cons. n. 12).

La tracciabilità⁴⁷ e la rintracciabilità⁴⁸ delle merci, in questo senso, assumono un aspetto di primaria importanza (vedi Reg. CE n. 178/2002, art. 18), e l'intero processo si verifica attraverso l'etichetta, che, a seconda del genere alimentare considerato, deve riportare alcune informazioni obbligatorie che permettano al consumatore di risalire alle materie prime ed al luogo di produzione.

Le aziende in cui i lavoratori sono a contatto con cibi e bevande, inoltre, hanno l'obbligo di adeguarsi alle leggi in materia di igiene alimentare⁴⁹ attraverso la certificazione che attesti l'utilizzo del sistema di analisi dei rischi e di controllo dei punti critici (HACCP, "Hazard Analysis and Critical Control Points"), un protocollo volto a prevenire le possibili contaminazioni (vedi Reg. CE n. 852/2004, art. 5).

Gli alimenti, infatti, possono contenere ingredienti speciali e coadiuvanti

⁴⁶ Il concetto di "sicurezza alimentare", che studia gli inquinanti chimico-fisici e biologici dei cibi, è stato recentemente ampliato tramite l'introduzione del concetto di "sicurezza nutrizionale", che valuta la biocompatibilità e le interazioni tra principi nutritivi e organismo umano.

⁴⁷ La **tracciabilità** è la capacità di descrivere il percorso di una materia prima o di un lotto di produzione attraverso tutti i passaggi da un'entità commerciale a un'altra, all'interno della filiera produttiva: parallelamente al flusso di merci avviene un flusso di informazioni, che vengono registrate e conservate a ogni passaggio per far conoscere al consumatore l'origine della materia prima impiegata [Fanari L., 2012].

⁴⁸ La **rintracciabilità** è la possibilità di ricostruire all'indietro l'intero percorso di un prodotto, dal suo stato finale sino alle materie prime di partenza: ciò è fondamentale per la sicurezza alimentare, poiché consente, in caso di allarme, di bloccare subito la fonte del danno [Fanari L., 2012].

⁴⁹ L'igiene dei prodotti alimentari comprende "tutte le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salubrità dei prodotti alimentari", comprendenti "tutte le fasi successive alla produzione primaria, che include tra l'altro la raccolta, la macellazione e la mungitura, e precisamente: la preparazione, la trasformazione, la fabbricazione, il confezionamento, il deposito, il trasporto, la distribuzione, la manipolazione, la vendita o la fornitura, compresa la somministrazione al consumatore" (D.Lgs. n. 155/1997, art. 2).

tecnologici, contaminanti ambientali (es.: metalli pesanti quali cadmio, piombo e mercurio) o di processo (es.: antibiotici, ormoni, pesticidi), tossine (es.: micotossine), acrilamide⁵⁰ ed alcuni pericolosi microrganismi che costituiscono un importante rischio biologico [Benedettelli S. et Dinelli G., 2010].

Quest'ultimo problema è particolarmente rappresentato nei prodotti di origine animale ottenuti negli allevamenti intensivi: l'abuso di antibiotici, legato alle pratiche preventive più che a quelle curative, infatti, causa la selezione di batteri resistenti ai comuni antibiotici in commercio. Problema non da poco, considerando che più della metà del consumo globale di antibiotici (circa il 70%) viene impiegato negli allevamenti intensivi, e che, in tutta Europa, circa 30 mila persone all'anno muoiono a causa di infezioni resistenti ai farmaci [Pilo A., 2013].

Poiché la cottura uccide questi microrganismi, è evidente che il rischio maggiore sia legato al maneggiamento dei suddetti alimenti nelle fasi che precedono la cottura stessa. È per questo motivo che l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha propagandato i "cinque punti chiave per alimenti più sicuri":

- 1) lavarsi le mani prima e dopo aver maneggiato ogni singolo alimento (per prevenire le contaminazioni); quando sono presenti delle ferite sulle mani è possibile utilizzare dei guanti;
- 2) separare gli alimenti crudi da quelli cotti durante la preparazione (per evitare contaminazioni crociate);
- 3) utilizzare solo acqua e materie prime sicure (per evitare contaminazioni);
- 4) far cuocere bene gli alimenti (per uccidere i microrganismi);
- 5) conservare gli alimenti alla giusta temperatura (per prevenire la proliferazione dei microrganismi).

Con questi pochi ma essenziali accorgimenti ci si mette al riparo da qualsiasi inconveniente.

L'etichetta dei prodotti carnei deve sempre riportare la dicitura "da consumarsi previa cottura" (O.M. 07/12/1993, art. 3, comma 2): si tratta però di una forma di autotutela del produttore, che cerca di declinare ogni responsabilità avvertendo su eventuali rischi per la salute se si consuma il prodotto crudo, senza indicarne le modalità e i tempi di cottura. La tutela dei consumatori sarà effettiva solo quando l'etichetta riporterà le indicazioni stabilite dalla FDA (Food and Drug Administration) e dall'EFSA (European Food Safety Authority) circa le temperature interne minime da raggiungere durante la cottura (misurate con un termometro a sonda al centro delle pietanze), reperibili sul web.

La politica potrebbe attuare molte strategie preventive utili, ma, poiché la lentezza normativa non può concorrere con la velocità replicativa ed evolutiva dei batteri, i consumatori devono imparare anche a cavarsela da soli.

⁵⁰ L'**acrilamide** è una sostanza cancerogena e genotossica che si forma in molti prodotti alimentari (soprattutto cereali, caffè e patate) preparati a temperature superiori a 120°C dalla reazione di Maillard, coinvolgendo gli zuccheri riducenti (glucosio e fruttosio) con un aminoacido (asparagina).

Le principali critiche mosse alla produzione agricola convenzionale sono [Pinto C., 2009]:

1. perdita di biodiversità⁵¹;
2. massiccia introduzione di sostanze chimiche in agricoltura;
3. sconvolgimento della dimensione economica e sociale (es.: riduzione dell'occupazione e della ricchezza sociale, non sostenibilità, prodotti finali di bassa qualità).

L'agricoltura industriale su larga scala è divoratrice di energie esterne, mentre l'agricoltura sostenibile presenta un bilancio molto più equilibrato; usando accurati parametri di produttività e tenendo conto dei costi ambientali e sociali, poi, è stato appurato che le aziende di piccole dimensioni sono migliori di quelle grandi [Pinto C., 2009].

L'attuale sfida alimentare globale richiede nuove strategie per garantire la sicurezza del cibo che siano basate sulla disponibilità, sull'accesso ai prodotti e sulla qualità nutrizionale [Ceglie F. G. et al., 2016].

Molti consumatori hanno iniziato a informarsi e a ricercare cibi prodotti con sistemi agricoli a basso impatto ambientale, più sicuri e meglio controllati.

Per questi motivi il Parlamento Europeo ha indetto una massiva revisione della letteratura riguardante il confronto tra agricoltura convenzionale e biologica dalla quale sono emerse alcune differenze statisticamente significative [European Parliamentary Research Service, 2016]:

- i consumatori che acquistano regolarmente prodotti biologici hanno schemi dietetici più salutari e generalmente coincidenti con i principi di sostenibilità ambientale, ma è difficile separare questo indicatore dagli altri fattori che possono riguardare la salute umana (es.: cessazione del fumo, attività fisica);
- il consumo di prodotti biologici è associato a un basso rischio di allergie nei bambini e di sovrappeso/obesità negli adulti;
- le pratiche biologiche sono in grado di diminuire sia l'esposizione ai pesticidi utilizzati in agricoltura sia l'insorgenza di antibiotico-resistenza negli animali da allevamento;
- i prodotti biologici derivati da animali terrestri (carne, uova, latte e derivati) hanno una concentrazione di omega-3 di circa il 50% maggiore rispetto a quelli provenienti da allevamenti intensivi; ancora poco si sa, invece, sugli alimenti derivati da animali acquatici (es.: pesci, crostacei, molluschi, bot-targa);
- i fertilizzanti utilizzati nell'agricoltura convenzionale causano un aumento

⁵¹ Nella produzione biologica locale, la biodiversità delle specie e delle varietà permette non solo di sfruttare appieno tutte le stagioni e di proporre un regime alimentare variegato, ma anche di limitare i rischi climatici e sanitari: se una coltura affronta un problema, le altre potranno probabilmente supplire, senza contare che l'utilizzo di varietà storicamente adattate al territorio aumentano fortemente le probabilità di ottenere un raccolto comunque soddisfacente [Fermo D., 2008].

della concentrazione di cadmio⁵² nelle colture (in particolare nei cereali). La produzione biologica, inoltre, riduce di circa il 50% l'assunzione di nitrati e nitriti [Rembialkowska E., 2007].

Sono pochi, tuttavia, gli studi ben progettati che confrontano i potenziali effetti benefici dei prodotti biologici e convenzionali sulla salute, ma abbastanza da delineare delle interessanti tendenze da approfondire [European Parliamentary Research Service, 2016]:

- la presenza quali-quantitativa di micronutrienti⁵³ cambia a seconda della metodica agricola utilizzata, seppur in maniera più spiccata per alcuni (es.: composti fenolici) rispetto ad altri (es.: vit. A, vit. C, vit. E, ferro, fosforo, magnesio);
- la grande quantità di proteine prodotta in presenza di alti livelli di azoto (pesticidi) contengono basse concentrazioni di alcuni aminoacidi essenziali (es.: lisina) ed hanno quindi un basso valore nutrizionale [Worthington V., 2001];
- sia gli studi in vitro sia quelli eseguiti su animali indicano chiari benefici dei prodotti biologici, in particolare per ciò che riguarda lo sviluppo del sistema immunitario e l'attività antitumorale (attraverso vari meccanismi, ad es.: maggiore citoprotezione dal danno ossidativo, attività antiproliferativa e antimutagenica) [Johansson E. et al., 2014].

È interessante notare come, in molti studi condotti su piccoli mammiferi (es.: topi, conigli) messi in condizioni di scegliere tra prodotti convenzionali e biologici, gli animali propendessero sempre per questi ultimi. [Johansson E. et al., 2014]

Sono quindi necessari studi più approfonditi che prendano in considerazione piante della stessa cultivar, coltivate su terreni vicini, su suoli dalle caratteristiche simili e sotto le medesime condizioni climatiche; i prodotti finali dovrebbero essere campionati al medesimo tempo e pretrattati allo stesso modo, e infine analizzati da laboratori accreditati che utilizzino metodi validati. [Bernacchia R. et al., 2016]

Il consumo di prodotti derivati da sistemi agricoli a basso impatto ambientale, quindi, appare favorevole (o quantomeno molto promettente) dal punto di vista della sanità pubblica.

⁵² Il cadmio è un metallo pesante che si accumula nell'organismo umano (soprattutto nel fegato e nei reni), determinando importante tossicità [Baranski M. et al., 2014].

⁵³ La qualità nutrizionale di un prodotto e i nutrienti in esso rappresentato dipendono da numerosi fattori (es.: genotipo della pianta, condizioni ambientali, parte della pianta analizzata, stato del terreno coltivato): ciò rende necessari degli studi scientifici rigorosi per capire quali caratteristiche possano dipendere dalle differenti tecniche agricole utilizzate [Johansson E. et al., 2014] [Ghiselli L. et al., 2016].

L'ALTRA ECONOMIA

L'industria agroalimentare ha progressivamente fatto scomparire le produzioni tradizionali, sostituendole con altre generiche, non identificabili su un preciso territorio: uniformità, standardizzazione, ricerca del profitto privato contro l'interesse pubblico e mercificazione dei beni pubblici sono alcuni dei fini perseguiti dalle multinazionali. Questa omologazione alimentare induce il consumatore ad abbandonare i prodotti freschi e preferire quelli già cucinati, confezionati e pronti all'uso [Pinto C., 2009].

L'effetto della mondializzazione, con l'offerta di alcuni prodotti durante tutto l'arco dell'anno, ha inoltre allontanato il fattore stagionalità dalla nostra alimentazione: la società ha perso il contatto con il settore agricolo e, di conseguenza, con le naturali condizioni nell'ambito delle quali si ottiene la produzione agricola [Fermo D., 2005].

Il mercato agroalimentare, oggi dominato dall'agroindustria, presenta un complesso sistema di esternalità negative che comprimono con forza il reddito degli agricoltori e che possono essere ricondotte a [Di Giano N., 2012]:

- 1) **dipendenza tecnologica**, che induce l'agricoltore a inseguire con sempre maggiore enfasi l'incremento della produttività per aumentare il proprio reddito complessivo (ma, essendo in presenza di un mercato con domanda pressoché anelastica, l'effetto di aumento della produzione determina un ulteriore deprezzamento dei beni prodotti);
- 2) **dipendenza normativa**, che impone obblighi in costante crescita per gli agricoltori in quanto a standard minimi per via dei sempre maggiori rischi ambientali e sanitari legati all'agricoltura industrializzata.

In questa cornice, il consumatore viene allontanato dal contatto con il proprio territorio, dalla stagionalità dei prodotti e dai loro veri sapori.

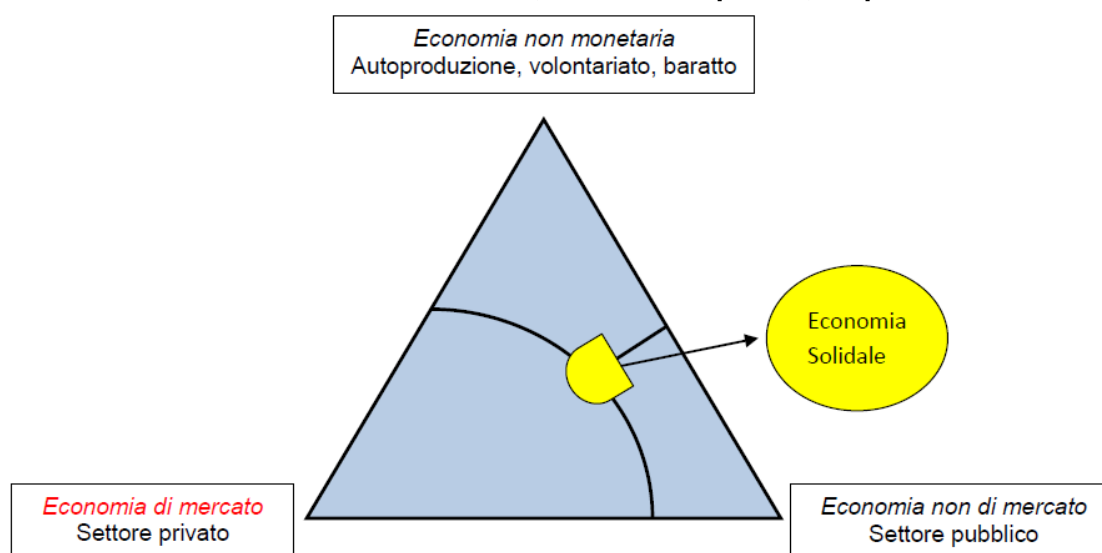
Dal punto di vista dei produttori, il nodo della questione è soprattutto quanto, come e per chi produrre: scegliendo processi di tipo industriale si accettano le regole del gioco del mercato, e non quelle della nascente economia solidale⁵⁴, che si ripropone di democratizzare l'economia locale, di legittimare l'economia non mercantile e di valorizzare gli scambi non monetari e informali [Sivini S., 2007].

Secondo Jean-Louis Laville, l'economia solidale si configura come una forma ibrida tra i tre principi economici, e da essi trae forza (Figura 2): dal settore privato trae risorse, garantendosi l'autosostentamento; il settore pubblico ne definisce la cornice istituzionale e con esso intrattiene rapporti (es.: riceve incentivi e sovvenzioni); con la sfera sociale tesse le reti più importanti, ricavando le risorse in

⁵⁴ L'**economia solidale** comprende tutte le attività di produzione, distribuzione e consumo che contribuiscono alla democratizzazione dell'economia, basandosi sul coinvolgimento dei cittadini a livello locale e globale, e consiste in una dinamica di reciprocità e solidarietà che mette in relazione interessi individuali e interesse collettivo: non può quindi considerarsi un settore dell'economia, ma un approccio trasversale che include iniziative in tutti i settori [Fanari L., 2012].

termini di impegno volontario e condividendo la cultura della fiducia e della reciprocità [Severino M. E., 2005].

FIGURA 2 Economia solidale, schema di Laville [Fanari L., 2012]



L'economia solidale mira a realizzare una via alternativa che si basa sulla valorizzazione delle relazioni economiche di tipo cooperativo, di reciprocità e di dono ed è il punto di arrivo di una molteplicità di esperienze che hanno in comune ideologie e valori [Severino M. E., 2005] [Di Giano N., 2012].

Una nuova struttura economica si potrebbe creare solo per necessità emerse dal basso e comporterebbe una ristrutturazione dell'attuale modello distributivo e produttivo [Fermo D., 2008].

La voglia di costruire una via economica alternativa ha favorito la nascita, in tutto il mondo, di:

- movimenti rurali contadini (es.: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra in Brasile, Karnataka State Farmers' Association in India, Confédération Paysanne in Francia, Altragricoltura⁵⁵ in Italia);
- iniziative da parte di consumatori critici⁵⁶ (es.: Teikei in Giappone, Community Supported Agriculture in America, Agriculture Soutenue par la Communauté in Canada, Associations pour le Maintien de l'Agriculture Paysan in Francia, Gruppi di Acquisto Solidale in Italia).

Queste esperienze collettive hanno come base identitaria la protesta nei confronti

⁵⁵ All'interno di questo movimento sono presenti iniziative quali Genuino Clandestino, mercati terra-TERRA, ForoContadino, L'Alveare che dice Sì, eccetera.

⁵⁶ Consumare "criticamente" vuol dire usare il proprio senso critico per agire ogni giorno in modo da non contribuire all'avanzamento dell'attuale sistema economico distruttivo, scegliendo meticolosamente tutto ciò che si compra non solo in base alla qualità e al prezzo, ma anche alla storia dei prodotti e alle scelte delle imprese produttrici. Il fine del senso critico è la trasparenza, attraverso cui il consumatore si può riappropriare della sua sovranità. Non a caso tutte le varie esperienze di economia solidale portano avanti il disegno di un altro sistema economico dove all'utilitarismo si sostituisce il criterio di solidarietà [Severino M. E., 2005] [Burdizzo V., 2012].

della globalizzazione economica⁵⁷ e del modello industriale di produzione agricola (rivoluzione verde), e sono caratterizzati da progetti da cui tutti guadagnano qualcosa: i coltivatori (es.: maggiori profitti per la vendita diretta, riconoscimento e apprezzamento del loro lavoro), i consumatori (es.: possibilità di accedere ad alimenti freschi e di qualità ad un costo accessibile), le comunità rurali (es.: circolo virtuoso per l'economia locale) e l'ambiente [Pinto C., 2009].

Questa "altra economia" è nata assieme alla consapevolezza che, per cambiare il modo, si può agire individualmente partendo dalla propria spesa quotidiana: un piccolo gesto per risolvere problemi globali.

L'obiettivo di questo movimento è di dare risposte concrete alla crisi (finanziaria, ambientale e sociale) in cui versano il modello sociale di sviluppo e le pratiche economiche su cui si basa la società occidentale. Il nuovo modello economico dovrebbe prevedere un forte spostamento della domanda dai beni tradizionali, ad alto impatto ambientale e sociale, ai beni relazionali [Di Gianò N., 2012].

L'economia solidale non viaggia da sola: due teorie strettamente legate a questo tema sono quella dello "sviluppo sostenibile"⁵⁸ e della "decrescita"⁵⁹ [Fanari L., 2012].

L'accorciamento della filiera, in ogni caso, presenta molti vantaggi che andrebbero riconsiderati: oltre a garantire la freschezza dei prodotti, che nella grande distribuzione vengono necessariamente conservati tramite diverse tecniche (es.: celle frigorifere, additivi chimici), manterrebbe più vivo il centro delle città, aumenterebbe l'occupazione (il commercio locale necessita di più persone della grande distribuzione) e darebbe un grande sostegno alla comunità e all'economia locali attraverso il risparmio di risorse e la maggiore comunicazione interattiva tra gli attori del mercato.

La prima cosa da fare per essere consumatori consapevoli, quindi, è scegliere di comprare prodotti locali presso produttori/negozianti locali.

Comprare un prodotto significa permettergli di esistere e legittimare l'azione nel mondo della sua intera catena produttiva: è quindi necessario conoscere a fondo la filiera di ciascun alimento, e quindi l'origine e le modalità di coltivazione ed allevamento propri di ciascun territorio.

La valutazione del ciclo di vita (LCA, "life cycle assessment") di ogni prodotto agricolo, però, necessita di un approccio olistico dedicato, molto diverso da quello dei prodotti industriali, in quanto molto influenzato da variabili mai prese in

⁵⁷ La globalizzazione economica ha portato all'applicazione di alcuni accordi commerciali internazionali, alla liberalizzazione dei mercati e alla nascita delle grandi imprese multinazionali dell'agroindustria; ciò ha annichilito le economie locali e svilito il significato delle tradizioni, inaugurando l'era del consumo quale atto seriale e non ragionato [Severino M. E., 2005] [Pinto C., 2009].

⁵⁸ Lo **sviluppo sostenibile** è un tipo di sviluppo che risponde alle esigenze del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie [Fanari L., 2012].

⁵⁹ La **decrescita** parte dall'assunto che le risorse naturali sono limitate e che vengono gestite in modo iniquo: l'attuale modello di sviluppo economico, in questa visione, si contrappone alla sostenibilità, che richiederebbe invece la cessione della produzione di scorie che ledono gli ecosistemi [Fanari L., 2012].

considerazione in precedenza (es.: comportamenti e scelte dei consumatori, sprechi alimentari, impatto ambientale) [Notarnicola B. et al., 2017].

Svelare la verità attraverso la facoltà di critica non deve essere un puro esercizio teorico: l'economia solidale dimostra che uno stile di vita alternativo e sostenibile non solo esiste, ma è anche praticabile [Burdizzo V., 2012].

Siamo gli eredi delle scelte effettuate dalle generazioni precedenti, e le generazioni future, a loro volta, subiranno le conseguenze delle decisioni prese oggi. Ognuno di noi ha la possibilità di scegliere tra continuare con lo status quo oppure raccogliere la sfida e investire subito nella prevenzione delle malattie cronicodegenerative.

LA FORZA DEI CONSUMATORI

Il potere è la capacità di influenzare in modo determinante persone o situazioni, oltre a rappresentare la possibilità concreta di fare qualcosa [Documento base dei GAS, 1999].

I consumatori hanno un potere enorme che esercitano all'atto dell'acquisto: è proprio con i loro acquisti che esprimono la loro "domanda", la cui ampiezza determina il costo del prodotto e la quantità della produzione.

Il consumo, che il liberismo e il neoliberismo hanno relegato alla sfera del privato, si configura come un'azione propriamente pubblica, in cui diventano significative la difesa e la promozione degli interessi dell'intera collettività [Fanari L., 2012].

È nella quotidianità che possiamo decidere in che mondo vogliamo vivere: scegliere come spendere i propri soldi determina quali realtà incentivare e quale sistema boicottare⁶⁰.

La forza apparentemente illimitata delle multinazionali ha in realtà una debolezza intrinseca: la capacità di sviluppare business e di creare profitto, infatti, dipende dal comportamento dei consumatori al momento dell'acquisto di beni e/o servizi. È proprio mediante il consumo critico, quindi, che il consumatore si può riappropriare della sua sovranità [Documento base dei GAS, 1999] [Fanari L., 2012].

Il consumo globalizzato contribuisce in maniera importante al riscaldamento del pianeta, e le grandi imprese tentano di imbrigliare la consapevolezza degli acquirenti con la pubblicità, perché il loro punto debole sono i consumatori aggregati e orientati.

Oltre a essere necessario, il passaggio all'economia solidale sta diventando alla portata di tutti e garantisce un miglioramento della qualità di vita, oltre che risultati ottimi da un punto di vista economico ed ecologico.

Accanto alle scelte politiche ed economiche internazionali sono fondamentali anche i comportamenti di ogni singola persona. Il cambiamento parte da ognuno di

⁶⁰ Il **boicottaggio** consiste nell'astensione temporanea dall'acquisto di beni o servizi prodotti da un'impresa ed ha come obiettivo quello di forzare l'impresa stessa a modificare il proprio comportamento [Documento base dei GAS, 1999].

noi e si diffonde alla società: per questo è importante prendere coscienza del nostro suolo di consumatori e della possibilità di umanizzare l'economia secondo criteri di eticità e giustizia.

PREZZO

Assieme al gusto e alla comodità (es.: cibi pronti), il prezzo è uno dei principali fattori che influenzano le scelte alimentari dei consumatori, soprattutto per quanto riguarda le famiglie a basso reddito [Darmon N. et Drewnowski A., 2015].

I vincoli economici sono spesso additati come importante causa di una dieta di bassa qualità: non sorprende, quindi, che le crisi economiche possano avere un impatto critico sull'aumento dell'incidenza di malattie cronico-degenerative.

Il prezzo del cibo gioca un ruolo importante sulle disparità sociali riguardanti la sanità: una salute scadente è spesso legata alla preferenza di prodotti molto calorici (ricchi di grassi e zuccheri), che costano poco per unità di energia e soddisfano la fame, rispetto all'acquisto di alimenti ricchi di sostanze protettive (es.: frutta, verdura) [Darmon N. et Drewnowski A., 2015].

La grande distribuzione organizzata (es.: supermercati) riesce spesso (ma non sempre) a offrire prezzi più vantaggiosi e molta più varietà rispetto a un piccolo negozio, ma ciò è un vantaggio o complica la vita?

Questo tipo di convenienza è solo un'illusione: al supermercato è tutto studiato per costringere i consumatori ad acquistare di più, e solo evitandolo ci si accorge che certi articoli sono inutili e che alcuni sono addirittura più cari rispetto ad altri canali di vendita. Le offerte promosse dai supermercati spingono i consumatori a mettere nel carrello molta più merce di quella di cui avrebbero bisogno: da questo punto di vista, non è necessariamente più economico acquistare in un supermercato.

I processi che regolano la vita dei centri commerciali sono fortemente standardizzati: quando si insedia su un territorio, un centro commerciale non produce reddito per due anni e tiene i prezzi molto bassi per eliminare la concorrenza locale; i prezzi tendono a risalire quando il centro commerciale si è affermato. Non c'è dubbio che l'insediamento della grande distribuzione organizzata abbia abbassato i livelli dei prezzi, ma l'effetto di ciò va ricondotto anche al fatto che si tratta della fase espansiva in cui la politica di questi gruppi è quella di tenere bassi i prezzi per conquistare spazi di mercato [Fermo D., 2005].

È sicuramente difficile restare impassibili davanti alla tentazione di un prezzo stracciato, ma è dovere di ogni consumatore chiedersi com'è possibile che alcune merci possano essere vendute a cifre così irrisorie.

Uno dei modi migliori che hanno le multinazionali per aumentare gli utili è ridurre le spese, in particolare "esternalizzandole", ossia lasciando che sia qualcun altro a pagarle. Un esempio lampante è quello di una fabbrica che, durante i processi di lavorazione di un prodotto, emette gas inquinanti e scarica liquami in un corso

d'acqua: è chiaro che i costi del risanamento ambientale e delle cure mediche di chi ha contratto delle malattie legate all'inquinamento non andranno a carico di quell'impresa, ma di Governi e cittadini.

La cifra pagata dal consumatore, quindi, non comprende una serie di voci che, seppur non caricate direttamente sull'utente finale, si spalmano indirettamente sull'ambiente (inquinamento), sul sistema sanitario (malattie cronico-degenerative), sui contribuenti (es.: benefici fiscali alle imprese), eccetera: è il cosiddetto "alto costo dei prezzi bassi". Secondo il Centre for Science and the Environment, se tutti questi fattori venissero calcolati un hamburger costerebbe più di 150 €.

Quello che pensiamo di risparmiare prediligendo i prodotti industriali lo troveremo addebitato su un conto molto salato che pagano (e pagheranno) la nostra salute ed il nostro pianeta.

Ecco perché bisogna sempre chiedersi qual è il vero prezzo di ciò che compriamo: spesso i beni e i servizi che sembrano decisamente più costosi vengono prodotti in modo sostenibile.

La vendita diretta, poi, assicura sia maggiori guadagni per il produttore sia maggiori risparmi per il consumatore. Basti pensare che, nella grande distribuzione, il ricarico dei prezzi sui prodotti agricoli può arrivare fino al 300% a fine filiera: ciò significa che, mentre i produttori sono sottopagati, il consumatore finale deve spendere il triplo del valore di ciò che compra per pagare intermediari e commerciante [Tioli E., 2017].

La relazione tra il prezzo del cibo salutare ed il reddito di un nucleo familiare è di importanza cruciale: sono nate molte forme di economia alternativa che possono garantire una dieta di alta qualità a costi contenuti (es.: GAS). Si tratta di un risparmio basato sul boicottaggio delle voci di spesa che fanno male alla salute dei consumatori, dei lavoratori e del pianeta.

STAGIONALITÀ

Una delle informazioni più importanti e alla portata di tutti riguarda la stagionalità, propria dei prodotti sia vegetali sia animali.

I prodotti vegetali di stagione sono raccomandati in quanto migliori rispetto a quelli coltivati in serra o importati da Paesi lontani, per diversi motivi:

- sono più saporiti, gustosi e profumati;
- contengono una quota maggiore di micronutrienti, perché arrivano naturalmente a maturazione e vengono consumati a breve, al contrario dei prodotti coltivati in serra (che subiscono un'irradiazione solare scarsa o che vengono raccolti prima della completa maturazione) e di quelli importati o stoccati (perché col passare del tempo avviene una naturale degradazione dei micronutrienti) [Fanari L., 2012];

- sono più economici, perché la loro coltivazione non necessita di accorgimenti particolari (es.: serre, luce artificiale), né ci sono costi di conservazione (es.: celle frigorifere) o di trasporto;
- sono più ecosostenibili.

I calendari stagionali degli alimenti sono facilmente rintracciabili sul web, ma per conoscere il fisiologico alternarsi di questi prodotti è sufficiente recarsi nei piccoli mercati agroalimentari e controllare con i propri occhi la merce esposta.

Meno nota, invece, è la stagionalità dei prodotti di origine animale, di cui riporto alcuni esempi:

- la stagionalità del miele dipende dai fiori utilizzati dalle api (es.: arancio tra aprile e maggio, castagno a inizio estate, millefiori tra maggio e luglio);
- il manzo e il maiale si consumavano tradizionalmente in autunno-inverno, mentre il pollo era una pietanza estiva;
- gli agnelli non vanno macellati prima di dicembre, perché nascono all'inizio della primavera e hanno bisogno di almeno 8 mesi per crescere;
- le uova sono molto più abbondanti e nutrienti durante l'estate, perché le galline riescono a produrle solo quando fa caldo;
- i prodotti ittici, disponibili in base ai ritmi riproduttivi di ogni specie, possono essere reperiti solo in alcuni periodi quali l'autunno-inverno (es.: seppia, ombrina), l'inverno-primavera (es.: palamita, mormora, sgombro, scorfano, sarago), la primavera-estate (es.: sugarello, sarago); solo alcuni sono rintracciabili tutto l'anno (es.: muggine).

Il grande mercato alimentare è quasi del tutto asincrono rispetto ai ritmi naturali, ma in linea di massima dobbiamo rigettare l'idea di avere disponibile qualsiasi tipo di prodotto in ogni periodo dell'anno. Questo concetto, in particolare, è vitale per i piccoli produttori della filiera corta, la cui economia si basa sul fisiologico alternarsi delle stagioni.

MARKETING RELAZIONALE

Il marketing relazionale si realizza quando il consumatore compra direttamente da un produttore di cui si fida: questo tipo di rapporto è l'unico che può garantire l'autenticità di un alimento.

Il rapporto che si instaura va oltre il semplice binomio venditore-compratore e fa sì che la fiducia sia anche sinonimo di reputazione [Fanari L., 2012].

Si tratta di un aspetto talmente importante da costituire le fondamenta di una sana economia locale, che, per non fallire, necessita di un nuovo tipo di consumatore: egli deve diventare un "co-produttore", in quanto le sue scelte contribuiscono alla sopravvivenza di realtà genuine e tradizionali che altrimenti perirebbero.

Una grande fetta del consumo critico e della filiera corta⁶¹, però, trova terreno fertile su internet: *"L'emblema della globalizzazione è la casa della piccola distribuzione. Il web è un paesone, e, com'è noto, non conviene farsi una brutta nomea in un luogo in cui è così facile sapere tutto di tutti."* (Elena Tioli).

Questo canale di acquisto ha un'enorme quantità di vantaggi (es.: scegliere con calma, non comprare d'impulso oggetti inutili, evitare le code alle casse dei supermercati, ricevere gli ordini a domicilio) che permettono agli acquirenti di risparmiare tempo, denaro e fatica.

I GRUPPI DI ACQUISTO SOLIDALE (GAS)

La storia dei GAS italiani inizia nel 1994 a Fidenza, con l'istituzione del primo gruppo; nel 1997 nasce la rete nazionale dei GAS⁶², con l'obiettivo di collegare tra loro i diversi gruppi, scambiare informazioni su prodotti e produttori e diffondere l'idea dei GAS.

Ad oggi sono censiti più di 900 gruppi (www.retegas.org), ma risulta ragionevole pensare che le realtà operanti siano molte di più, forse il doppio [Di Giano N., 2012].

DEFINIZIONE

Il Gruppo di Acquisto Solidale (GAS) è un insieme di persone che decidono di unirsi per aumentare il loro potere d'acquisto: così facendo riescono a comprare a prezzi competitivi, direttamente dai produttori all'ingrosso, prodotti che siano ecologici ed etici.

Le scelte dei gasisti sono sempre guidate dal concetto di solidarietà verso i membri del gruppo stesso e verso tutti coloro che subiscono le conseguenze inique dell'attuale modello di sviluppo economico (es.: piccoli produttori, popoli del Sud del mondo, gruppi sociali svantaggiati, disabili e diversabili) [Documento base dei

⁶¹ La **filiera** comprende il percorso e i cambi di proprietà compiuti dalla merce a partire dal momento in cui è stata prodotta fino al giungere al punto vendita finale. La filiera corta si differenzia da quella tradizionale in quanto, mentre quest'ultima prevede le operazioni di trasporto, stoccaggio e trasformazione, la prima pone al massimo una sola intermediazione tra produttore e consumatore: lo scopo è quello di ridurre tutti i passaggi della distribuzione, limitando al massimo possibile le emissioni di gas serra. La definizione di "filiera corta" presenta alcune criticità legate soprattutto ai chilometri che dovrebbero separare il produttore ed il consumatore: il buon senso impone di applicare questa dizione per quei prodotti alimentari che non siano altrimenti reperibili in zone di produzione agricola immediatamente più vicine al consumatore (es.: le arance del sud Italia sono prodotti di filiera corta per gli acquirenti del nord Italia) [Fanari L., 2012].

⁶² Si tratta di una rete nodale caratterizzata dall'estrema orizzontalità della struttura e dalla completa autonomia dei singoli nodi, che però si riconoscono all'interno di un'esperienza comune e trovano utile appoggiarsi a vicenda e scambiarsi idee ed informazioni [Fermo D., 2005].

GAS, 1999]: l'aggettivo "solidale" assume quindi una doppia valenza, indicando sia i criteri di eticità seguiti per l'acquisto dei prodotti, sia la dimensione di convivialità che si vuole reintrodurre nella sfera economica [Burdizzo V., 2012].

L'ordinamento giuridico italiano ha formalmente definito i GAS come "soggetti associativi senza scopo di lucro costituiti al fine di svolgere attività di acquisto collettivo di beni e distribuzione dei medesimi (...) con finalità etiche, di solidarietà sociale e sostenibilità ambientale" (L. n. 244/2007, art. 1, comma 266).

Tale provvedimento consente ai GAS costituiti in associazione di svolgere le proprie attività nel pieno rispetto della normativa fiscale, equiparati a soggetti non commerciali: in seguito all'acquisto, quindi, l'azienda rilascia una normale fattura, riportando, al posto della partita IVA, il codice fiscale del singolo referente o dell'associazione [Fanari L., 2012].

È da sottolineare come i GAS non siano gruppi chiusi, ma si interfaccino e collaborino con altri gruppi e associazioni locali (es.: cooperative, comitati cittadini, ONG) [Burdizzo V., 2012]. Nella provincia di Siena, ad esempio, esiste uno stretto rapporto tra i GAS locali e Officina Solidale, un'associazione no profit finalizzata alla promozione del consumo critico e consapevole nonché al sostegno dell'economia locale e dei produttori di prevalente ispirazione biologica e biodinamica (www.officinasolidale.it).

L'attività dei GAS, quindi, non si esaurisce nel soddisfacimento dei propri bisogni primari: la maggioranza di essi, infatti, si rivolge anche all'esterno, assumendosi la responsabilità di promuovere attivamente il consumo critico [Pinto C., 2009].

FONDAZIONE

Un GAS può originare da un gruppo di amici, da membri di un'associazione o di un soggetto politico, dagli abitanti di un condominio, fra colleghi d'ufficio, eccetera.

La nascita di un GAS può avvenire in due modi [Novello N., 2012]:

- per contagio (tramite l'incontro diretto dei partecipanti a un GAS con persone che vogliono formarne uno nuovo);
- per gemmazione (a partire da un sottogruppo di un GAS che ne forma uno nuovo con l'appoggio di ulteriori interessati).

Può accadere, all'interno di questi processi, che alcuni membri esperti di un GAS svolgano la funzione di tutor per un gruppo nascente [Novello N., 2012].

Ogni GAS ha bisogno di tempo per costituirsi e affermarsi, in quanto la nuova struttura deve integrarsi con le particolarità del territorio e del gruppo [Fermo D., 2008].

La propagazione di queste realtà è facilitata dall'estrema flessibilità delle modalità di funzionamento, a seconda delle situazioni e delle storie dei diversi gruppi [Fermo D., 2008].

PARTECIPANTI

Il profilo del gasista è stato studiato a fondo: potrebbe essere sia maschio che femmina, è mediamente giovane (circa l'80% degli iscritti ai GAS hanno tra i 26 e i 40 anni), ha conseguito una laurea e fa parte del ceto medio (circa il 35% degli iscritti lavora come impiegato) [Brocchetto M., 2007] [Sivini S., 2007].

Com'è naturale in questo tipo di fenomeni, i GAS sono composti da due diversi gruppi di consumatori che non hanno la stessa carica motivazionale nell'approcciarsi agli acquisti [Di Giano N., 2012]:

- 1) **gasisti consapevoli**, che hanno consapevolezza dei principi delle economie solidali, sono interessati/impegnati nella sfera sociale e pubblico-politica e mirano a incidere sugli equilibri dell'attuale assetto economico e politico dominanti con il loro operare quotidiano;
- 2) **gasisti pragmatici**, che sono politicamente meno attivi, hanno una consapevolezza minore dei principi etici dell'economia solidale e prediligono valori strumentali piuttosto che "autoespressivi" nell'orientare la loro esperienza.

In ogni caso agire in gruppo aiuta a non sentirsi soli nella propria critica al consumismo, a sviluppare una mentalità più efficace per non essere succubi dei bisogni indotti dalle politiche di marketing, a scambiarsi esperienze ed appoggio e a verificare le proprie scelte: il consumo critico esercitato in gruppo è un modo *"per tornare a sentirsi soggetti protagonisti di scelte che sortiscono effetti e non meri terminali di un processo impersonale e non governabile"* (Amedeo Pangrazio).

Agendo in modo collettivo e ponendosi obiettivi strategici è possibile condizionare le società distributrici (es.: basta una diminuzione del 2% delle vendite per allarmare le imprese) [Documento base dei GAS, 1999].

STRUTTURA

L'organizzazione dei GAS dipende dalla loro struttura, che si può configurare nelle seguenti modalità [Fermo D., 2005] [Severino M. E., 2005]:

- gruppi informali → questa scelta si adatta ai gruppi con un numero limitato di aderenti⁶³ (da 10 a 40 famiglie), all'interno dei quali una formalizzazione del legame viene vista come una rigidità poco utile;
- appoggio ad altre organizzazioni (es.: associazioni, cooperative) → in questo caso è necessario che i gasisti diventino soci dell'organizzazione e che gli acquisti collettivi rientrino tra le finalità dell'organizzazione stessa;

⁶³ Cercare di mantenere un numero limitato di aderenti è fondamentale non solo per una semplificazione organizzativa, ma anche perché la caratteristica principale di questi gruppi è l'impegno diretto e la conoscenza tra i vari membri [Sivini S., 2007] [Burdizzo V., 2012].

- associazione → una struttura formale⁶⁴ di questo tipo viene utilizzata in caso di gruppi più numerosi (fino a superare i 100 iscritti), che non sempre vedono la partecipazione diretta di tutti gli iscritti.

Questo campo, sempre aperto alla sperimentazione, non esclude altre soluzioni quali la costituzione in cooperativa o in realtà ibride [Fermo D., 2008].

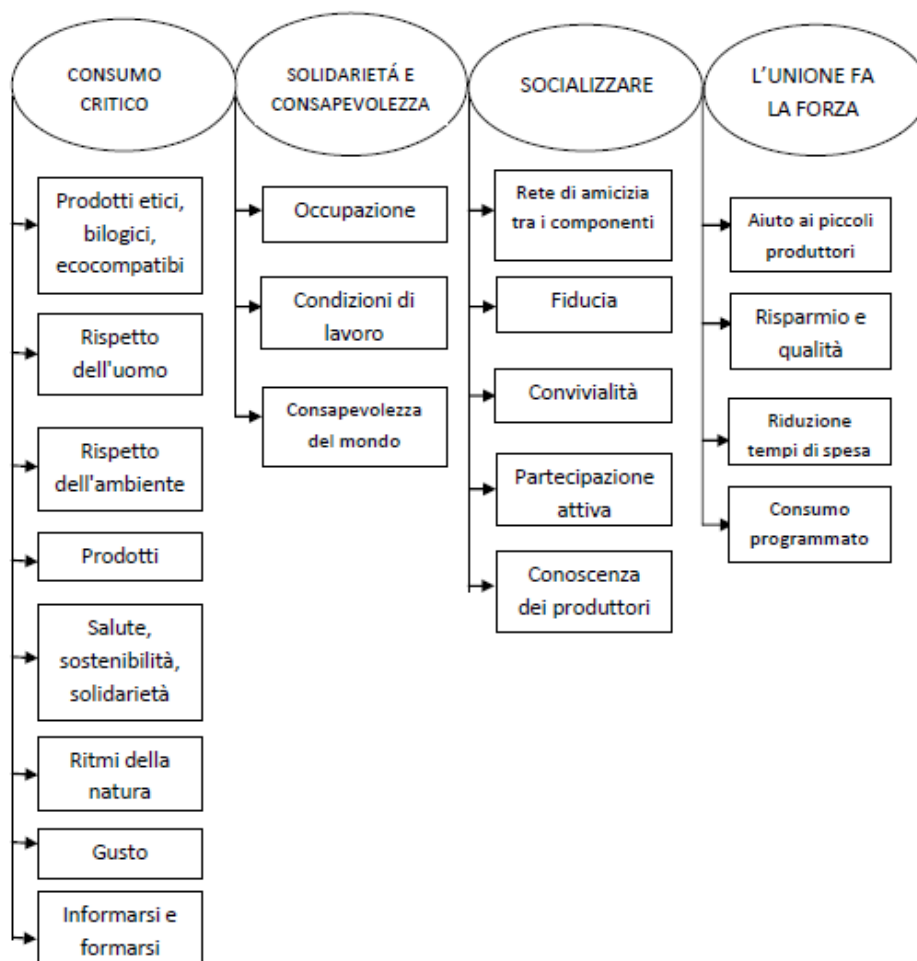
Quando un gruppo si espande troppo, necessitando di livelli gestionali superiori, la risposta è solitamente la scissione, con formazione di nuove unità indipendenti [Fermo D., 2005].

PRINCIPI E OBIETTIVI

I principali motivi che inducono la nascita di un GAS sono la volontà di cambiare modelli di consumo, riscoprendo il valore della socialità e sostenendo i piccoli produttori e la ricerca di un'alimentazione sana [Sivini S., 2007].

I principi chiave dei GAS, riportati nel Documento base dei GAS, sono schematizzati in Figura 3.

FIGURA 3 Principi chiave dei GAS [Fanari L., 2012]



⁶⁴ Il riconoscimento legale ha diversi vantaggi, tra cui la garanzia del funzionamento democratico, la possibilità di aprire un conto bancario per incassare le quote di iscrizione e l'opportunità di partecipare a bandi pubblici o attività promozionali [Fermo D., 2008].

Le scelte d'acquisto si basano sullo slogan "piccolo, locale e solidale": per mantenere il tessuto produttivo locale si cerca di favorire le piccole aziende, troppo spesso in affanno per la loro marginalità rispetto al mercato di massa. Così facendo i prodotti diventano strumento di relazione, non semplice merce.

La territorialità acquista valore perché rappresenta il veicolo che trasforma l'informazione in un sapere produttivo locale [Fermo D., 2005].

I GAS, quindi, bypassano le varie tappe della distribuzione (eliminando i meccanismi di intermediazione è possibile mantenere prezzi equi e giusti), valorizzano la dimensione dell'acquisto collettivo (più efficace della coerenza del singolo) e instaurano un rapporto diretto con i produttori basato su trasparenza, fiducia e solidarietà.

Gli sconti che si riescono a spuntare variano dal 10% al 30%, essendo certi che il prezzo pagato andrà a remunerare chi ha lavorato all'origine, senza incrementare i guadagni della pubblicità.

I GAS aiutano anche a comprendere che produrre in un certo modo, rispettando alcuni criteri e alcuni diritti, comporta dei costi maggiori: per affrontare questo aspetto si parla di "giusto prezzo"⁶⁵, ossia di un prezzo trasparente e comprensibile che sia giusto per chi produce e per chi consuma [Pinto C., 2009].

Il GAS, però, si distingue dai gruppi di acquisto tout-court, che possono non presentare connotazioni etiche ma essere solo uno strumento di risparmio [Documento base dei GAS, 1999].

Far parte di un GAS, infatti, non vuol dire solo risparmiare, ma chiedersi cosa c'è dietro a ogni bene di consumo, avere un'idea della filiera produttiva e del suo impatto ambientale, ragionare in termini di sviluppo locale, conoscere i produttori e valutare se hanno rispettato le risorse naturali e le persone che le hanno trasformate, eccetera. Dopotutto *"ogni prodotto e ogni azienda hanno una storia che ne costituisce la carta d'identità"* (Sergio Venezia).

I GAS, inoltre, possono diventare anche occasioni di socializzazione, confronto e formazione: oltre alle riunioni periodiche destinate all'impostazione del calendario degli ordini e alla presentazione di nuovi produttori, possono organizzare eventi (es.: cene, conferenze) per parlare di temi di interesse comune (es.: consumo critico, autoproduzione, resilienza, riciclo).

ORGANIZZAZIONE

Il meccanismo di funzionamento del GAS è semplice, ma richiede una certa dose

⁶⁵ Quando filiera corta e biologico vanno insieme, il prezzo al consumo è un prezzo giusto: basti pensare che, rispetto a quello dei prodotti biologici venduti nei negozi specializzati, c'è una riduzione del 30%, mentre il costo risulta essere agli stessi livelli di quello dei prodotti ottenuti con tecniche industriali e venduti nella grande distribuzione organizzata. L'abbassamento del prezzo, nei GAS, è legato sia alla filiera corta sia all'acquisto di gruppo, che permette al produttore di poter contare su una vendita sostanziosa e, conseguentemente, di poter mantenere i prezzi più bassi [Fanari L., 2012].

di organizzazione e buona volontà: niente di insormontabile, considerando il risparmio economico e la soddisfazione di fare la cosa giusta per l'ambiente.

Il momento principale del coordinamento, dello scambio delle informazioni e dell'esercizio delle decisioni sono le riunioni, la cui frequenza varia notevolmente da gruppo a gruppo e dipende da diversi fattori. In queste occasioni si definiscono i criteri di acquisto e le modalità organizzative per la gestione degli ordini, si dividono i compiti e si coordina il lavoro dei componenti, ci si confronta sui prodotti acquistati e su quelli da inserire nel calendario [Fermo D., 2005].

Il GAS dispone di un proprio comitato organizzativo, formato da circa 4 gasisti particolarmente motivati che ricoprono ruoli di coordinamento, tesoreria e comunicazione [Fermo D., 2008].

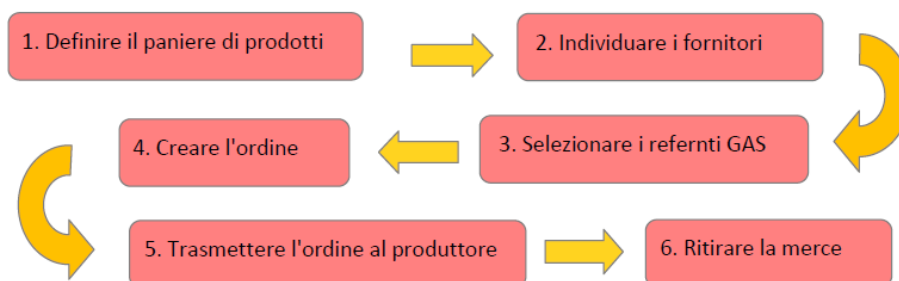
Ogni GAS ha la sua storia e il suo modo di funzionare, ma in linea generale la sua organizzazione parte dalla divisione dei compiti, a scelta tra uno o più dei seguenti:

- cercare, conoscere e proporre i piccoli produttori locali che rispettino requisiti etici e qualitativi decisi a priori dal gruppo;
- gestire uno o più ordini (generalmente via e-mail), inoltrando agli iscritti il listino e le informazioni salienti (es.: giorno e luogo di consegna, modalità di pagamento), raccogliendo le liste della spesa e trasmettendole al produttore.

L'utilizzo degli strumenti informatici e di internet è fondamentale per snellire l'organizzazione, per stabilire contatti e per scambiarsi informazioni utili sulle aziende produttrici, sui prezzi e sulle altre attività collegate alla spesa di gruppo [Fanari L., 2012] [Di Giano N., 2012].

In Figura 4 sono riassunte le modalità operative dei GAS.

FIGURA 4 Riassunto delle modalità operative dei GAS [Fanari L., 2012]



1. Definire il paniere di prodotti

La merce richiesta dai GAS comprende una svariata tipologia di beni e servizi, tra cui generi alimentari e prodotti di uso comune (es.: detersivi, abbigliamento, shampoo, cosmetici, carta igienica, coppette mestruali, libri), che deve soddisfare i bisogni dei componenti del gruppo.

I criteri di riferimento comprendono soprattutto la scelta di prodotti locali (filiera corta), biologici (con o senza certificazione), stagionali, saporiti e caratterizzati da un giusto prezzo.

L'approccio alla certificazione biologica, in particolare, determina l'esistenza di due differenti tipi di GAS: alcuni la considerano di massima importanza, mentre per altri non ha la minima rilevanza (e il discorso è speculare per le modalità di autocertificazione del produttore). È chiaro, quindi, che si tratta di una scelta politica: probabilmente alcuni gruppi valutano la certificazione biologica come troppo onerosa per i piccoli produttori e, volendo sostenere le microaziende come modello produttivo e sostenibile, ritengono che l'instaurazione di un rapporto di fiducia sia lo strumento migliore e sufficiente a valutare la qualità dei prodotti [Sivini S., 2007].

2. Individuare i fornitori

Tra le modalità adottate per l'individuazione dei produttori, quella ritenuta di massima importanza è la conoscenza diretta, seguita dalla segnalazione da parte di altri GAS e dalla presentazione diretta del produttore. È dunque innegabile che il legame fiduciario tra gasisti e produttori sia una peculiarità di questa forma organizzativa, e viene prodotto perlopiù attraverso la visita in azienda (40% dei casi) o attraverso la garanzia offerta dagli stessi componenti del GAS [Sivini S., 2007].

Oltre al metodo basato sulla fiducia, l'esigenza di trovare una soluzione per snellire il processo di scelta dei produttori ha portato alcuni GAS a studiare delle soluzioni più strutturate (es.: utilizzo di schede di valutazione del produttore) [Fanari L., 2012].

3. Selezionare i referenti GAS

Il lavoro del referente è di tipo organizzativo e richiede una spesa soprattutto in termini di tempo, poiché in genere non vengono corrisposti compensi né rimborsi; ognuno si limita a beneficiare a sua volta della medesima organizzazione per i prodotti affidati agli altri referenti [Fanari L., 2012].

4. Creare l'ordine

L'ordine può essere effettuato manualmente (attraverso la compilazione di listini pervenuti via e-mail o per altre vie) o tramite programmi appositamente creati (es.: GestiGAS, GASdotto) [Fanari L., 2012].

A seconda del prodotto da ordinare vengono stilate liste settimanali (per i prodotti freschi, ad es.: pane, verdura, frutta) o con altre cadenze (es.: bisettimanale per le uova, trimestrale per pasta e farine, semestrale per i prodotti destinati all'igiene personale e della casa), in base alla stagionalità, alla conservabilità degli alimenti e alle necessità dei gasisti.

5. Trasmettere l'ordine al produttore

Una volta raccolti tutti gli ordini, i referenti elaborano e trasmettono ai produttori una sintesi di tutti i quantitativi da acquistare.

6. Ritirare la merce

La merce può essere consegnata in un luogo concordato (es.: magazzino

o garage di proprietà di un gasista, spazio messo a disposizione da negozi o associazioni) per poi essere ripartita in un secondo tempo tra gli ordinanti, oppure viene direttamente distribuita dai produttori al momento stesso della consegna.

I prodotti vengono quasi sempre pagati in contanti alla consegna, ma in alcuni casi il produttore richiede un pagamento anticipato (es.: bonifico). Alcuni GAS hanno una cassa comune, formata con il ricarico sul prezzo dei prodotti o il pagamento di una quota annuale, che consente al referente dell'ordine di non anticipare personalmente il compenso al fornitore e di far fronte alle eventuali spese di gestione [Fermo D., 2005].

Come si può notare, la partecipazione è un elemento caratterizzante il GAS che permette praticamente la sua esistenza, e, contestualmente, il maggior risparmio economico [Fermo D., 2005].

Per evitare che il GAS perda la propria caratteristica di flessibilità, però, la partecipazione attiva non deve diventare un obbligo, benché una suddivisione approssimativa dei compiti sia necessaria. La partecipazione volontaristica, infatti, si scontra sia con la mancanza di tempo che contraddistingue lo stile di vita moderno, sia con le difficoltà di alcune fasce di popolazione (es.: anziani) di comprendere certi meccanismi e applicarli (es.: utilizzo di software specifici per effettuare gli ordini), in mancanza di un'adeguata preparazione [Fanari L., 2012].

Nonostante far parte di un GAS significhi avere un impegno in più nella propria quotidianità, generalmente i gasisti riescono a conciliare questa attività con gli incarichi lavorativi e gli oneri familiari [Novello N., 2012].

CONSIDERAZIONI

In Italia, più che in altri Paesi europei, la presenza e la propagazione dei GAS è probabilmente permessa da un luogo economicamente propizio: la demografia italiana risulta ancora particolarmente legata al territorio, anche perché l'elevata densità abitativa ha limitato il fenomeno dello spopolamento delle campagne. In questa cornice è ancora possibile rintracciare luoghi di produzione agricola che si trovano vicini al mercato di sbocco finale, potendo potenzialmente eliminare molte attività di intermediazione del commercio [Fermo D., 2008].

I GAS rappresentano un fenomeno a grande impatto sociale per almeno tre ragioni [Di Giano N., 2012]:

- determinano protagonismo individuale dal basso nella definizione di alternative economiche praticabili;
- esprimono una critica al modello consumistico dominante;
- aprono un campo di azione che si pone in competizione con l'intermediazione della grande distribuzione organizzata.

Nonostante il ruolo di primo piano dei valori etici e solidali, però, essi non sono sufficienti a giustificare una così rilevante espansione di questi gruppi. La

giustificazione va invece ricercata in elementi più pragmatici: i GAS riescono ad affermarsi soprattutto perché dispongono di listini economicamente concorrenziali con i prodotti della grande distribuzione organizzata, con il grande valore aggiunto dell'alta qualità dei prodotti [Fermo D., 2005].

Una qualità equivalente dei prodotti raccolti tramite i GAS può essere presente in negozi specializzati, ma a prezzi decisamente più elevati; a un livello di prezzo comparabile, invece, i supermercati non possono offrire una qualità confrontabile [Fermo D., 2008].

Nella Figura 5 sono riassunti i punti di forza (in alto a sinistra), i punti di debolezza (in alto a destra), le opportunità (in basso a sinistra) e le minacce (in basso a destra) riferite ai GAS.

FIGURA 5 SWOT analysis sui GAS [Fanari L., 2012]

<ul style="list-style-type: none">* Acquisti più consapevoli* Risparmio* Prodotti biologici e di qualità	<ul style="list-style-type: none">* Difficoltà nella distribuzione* Complessità nel trasporto* Possibili difficoltà organizzative
<ul style="list-style-type: none">* Rete GAS* Crescente attenzione alle tematiche ambientali* Cambiamento stili di vita* Turismo responsabile* Creazione di nuovi GAS	<ul style="list-style-type: none">* Fenomeno di nicchia: chiusura verso l'esterno* Tentativo di „falsificazione” dalla GDO* Errate aspettative dei partecipanti* Coniugazione di equità e giustizia sociale con necessità di espansione

Per raggiungere la sostenibilità in tutti i suoi aspetti è necessario non solo l'impegno politico, ma anche l'impegno quotidiano di tutte le persone attraverso il cambiamento degli stili di vita e di alcuni concetti basilari dell'attuale economia di mercato [Fermo D., 2008].

Nella crescita dei GAS si intravede una struttura economica in cui i cicli di produzione e consumo sono leggeri, fondati sulle risorse durevoli del territorio in cui si sviluppano, al riparo dalle fluttuazioni del mercato mondiale; la filiera corta così promossa aiuta a riportare l'economia al livello delle relazioni, di rapporto diretto tra produttori e consumatori. Per fare ciò è però necessaria una struttura distributiva molto leggera e semplificata (es.: piccola distribuzione organizzata): in questo modo si riuscirebbero, in tempo reale, a elaborare domanda e offerta dei prodotti locali, capacità produttiva e distribuzione [Fermo D., 2008].

In conclusione, i GAS possono costituire uno degli aspetti di un nuovo stile di vita che, affiancato ad altre pratiche di economia solidale (es.: consumo critico,

risparmio etico), fornisce una possibilità di impegno concreto per chiunque desideri cominciare a lavorare nella vita quotidiana per un nuovo modello di sviluppo costruito dal basso [Documento base dei GAS, 1999]; i GAS possono rivelarsi anche uno strumento di base attraverso cui una nuova economia di prossimità può trovare realizzazione su vasta scala [Fermo D., 2008].

La più grande sfida dei GAS sarà quella di farsi sentire, evitando di rinchiudersi nel circolo vizioso dell'autoreferenzialità e dell'autosoddisfazione dei propri bisogni: essi, assieme agli altri strumenti dell'economia solidale, portano avanti un progetto di transizione e di cambiamento istituzionale che deve essere ascoltato dalle istituzioni stesse [Pinto C., 2009] [Burdizzo V., 2012].

OBIETTIVI, MATERIALI E METODI

OBIETTIVI

Gli obiettivi di questa tesi consistono nella valutazione delle differenze tra i gruppi "GAS" e "non-GAS" in termini di:

- caratteristiche basali;
- percezione dello stato di salute globale;
- percezione dello stato di salute gastrointestinale.

MATERIALI

Alla popolazione in esame sono stati consegnati tre questionari riguardanti:

1. caratteristiche basali (allegato A);
2. percezione dello stato di salute globale (SF-36, allegato B);
3. percezione dello stato di salute gastrointestinale (GIQLI, allegato C).

I suddetti questionari sono stati autonomamente compilati dai pazienti, senza intervento di terzi.

CARATTERISTICHE BASALI

Questo questionario è stato studiato ad hoc per la presente tesi, con lo scopo di indagare alcuni aspetti della vita dei partecipanti allo studio:

- 1) età;
- 2) sesso;
- 3) peso e altezza;
- 4) provincia e zona di domicilio;
- 5) titolo di studio;
- 6) professione;
- 7) attività fisica svolta;
- 8) attitudine al fumo;
- 9) uso di bevande alcoliche e di bevande zuccherate;
- 10) situazione sanitaria (diagnosi di malattia/e ed eventuali terapie croniche seguite);
- 11) modalità di acquisto di frutta, verdura e pane;
- 12) quantità consumate di frutta, verdura e pane;
- 13) caratteristiche del pane consumato (tipologia di farina e di lievito).

Come si può notare, l'attenzione è stata focalizzata su tre tipologie di prodotti freschi: frutta, verdura e pane (approfondimento in "Appendice"). Ciò è legato a due motivi principali:

- 1) la freschezza dei prodotti costringe l'acquirente a effettuare un ordine regolare, solitamente a cadenza settimanale;
- 2) i prodotti ortofrutticoli e il pane (se integrale o semi-integrale) sono relativamente ipocalorici e molto ricchi di micronutrienti (es.: vitamine, sali minerali, vitaminoidi) e fibre.

SF-36

L'SF-36 è un questionario sullo stato di salute del paziente, caratterizzato dalla brevità (mediamente il soggetto impiega non più di 10 minuti per la sua compilazione) e dalla precisione (lo strumento è valido e riproducibile).

Questo strumento è stato sviluppato come questionario generico e multidimensionale, articolato attraverso 36 domande che permettono di assemblare 8 differenti scale, riferite a 8 domini di salute:

1. attività fisica (10 domande);
2. limitazioni di ruolo dovute alla salute fisica (4 domande);
3. dolore fisico (2 domande);
4. percezione dello stato di salute generale (5 domande) e cambiamento nello stato di salute (1 domanda);
5. vitalità (4 domande);
6. attività sociali (2 domande);
7. limitazioni di ruolo dovute allo stato emotivo (3 domande);
8. salute mentale (5 domande).

Tutte le domande, tranne una, si riferiscono a un periodo di 4 settimane precedenti la compilazione del questionario.

La validità delle 8 scale dell'SF-36 è stata largamente studiata in gruppi noti di pazienti. Gli studi di validazione hanno inoltre dimostrato che questo questionario ha capacità discriminanti nei confronti di popolazioni con problemi psichiatrici o problemi fisici e riesce a eseguire una distinzione tra gruppi di popolazioni con condizioni mediche severe e gruppi di popolazioni moderatamente malate o sane.

GASTROINTESTINAL QUALITY OF LIFE INDEX (GIQLI)

Questo questionario contiene 36 domande, ognuna con 5 risposte in stile "scala di Likert" (tecnica per la misura dell'atteggiamento): il range va da 0 (sempre risposta "a") a 144 (sempre risposta "e"), col principio del "più alto il punteggio, migliore la qualità di vita".

I pazienti con patologie gastro-intestinali più severe segnano una media di 45 punti, contro i 126 dei controlli sani. [Eypasch E. et al., 1993] [Borgaonkar M. R. et Irvine E. J., 2000]

METODI

Criteri di inclusione: età compresa tra i 18 e i 65 anni (compresi).

Criteri di esclusione: stato di gravidanza o allattamento.

I soggetti esaminati sono stati reclutati tra maggio e settembre 2017.

Il gruppo "GAS" è stato reclutato online: il link per compilare i questionari è stato inviato a tutti gli indirizzi e-mail dei GAS registrati sul sito www.retegas.org. Su 924 GAS censiti sul sito al 15/05/2017 sono state recapitate 679 mail; le restanti mail erano assenti o non sono state recapitate per errori di sistema.

Il gruppo "non-GAS" è stato reclutato, sulla base della disponibilità ad accettare l'intervista, con le seguenti modalità:

- 1) online, attraverso l'invio dell'e-mail di cui sopra ad amici, familiari e conoscenti;
- 2) personalmente dal candidato, presso un poliambulatorio di MMG di Siena;
- 3) grazie all'intermediazione di una collega MMG di Canino (VT), che ha consegnato personalmente i questionari a molti dei suoi pazienti.

Tutte le analisi presentate sono state effettuate per mezzo di software statistici appropriati.

Tutti i test effettuati si intendono a due code ed un p-value < 0.10 è stato considerato significativo nelle interpretazioni conclusive, per due motivi:

- 1) rispetto a un p-value $< 0,05$, utilizzato negli studi scientifici più recenti e famosi per differenziarsi dall'immensa mole di letteratura esistente, il p-value $< 0,10$ è comunque storicamente significativo;
- 2) trattandosi della prima evidenza di questo tipo (l'argomento di questa tesi è originale), questo studio potrà fungere da pilota e confronto per lavori successivi.

Tutte le caratteristiche di base e cliniche raccolte sui pazienti sono state presentate e confrontate tra i due gruppi in analisi ("GAS" e "non-GAS"), utilizzando le metodologie più appropriate (Test di Wilcoxon per le variabili continue e Test del Chi-Quadro per le variabili categoriche).

Tutte le variabili continue sono state descritte tramite media, deviazione standard, mediana, range interquartile, minimo e massimo; le variabili categoriche sono state invece presentate sia come frequenze che come percentuali.

Le statistiche sono state presentate con un massimo di 2 decimali, per semplificare la lettura dei risultati.

RISULTATI

La popolazione analizzata è composta da 391 pazienti, suddivisi in maniera equa tra i gruppi "GAS" (196) e "non-GAS" (195).

CARATTERISTICHE BASALI

Nella Tabella 1 sono riportati i dati basali dei pazienti intervistati, insieme al p-value di confronto tra i due gruppi (sono evidenziati in grassetto i p-value statisticamente significativi).

TABELLA 1: Caratteristiche basali

Totale (n=391)					
Caratteristiche basali	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
Età	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	<0.001
	Median (IQR)	46.0 (34.0- 54.0)	48.0 (39.5- 55.0)	43.0 (29.0- 53.0)	
	Mean ± SD	44.4 ± 11.9	46.8 ± 10.3	41.9 ± 12.9	
	Min-Max	19.0 - 65.0	19.0 - 65.0	20.0 - 65.0	
Genere (Femmina)	%, n/Pts	68.3% (267/391)	73.0% (143/196)	63.6% (124/195)	0.047
BMI	N	265 (67.8%)	129 (65.8%)	136 (69.7%)	0.054
	Median (IQR)	22.9 (20.8- 25.4)	22.7 (20.3- 25.2)	23.2 (21.3- 25.7)	
	Mean ± SD	23.5 ± 3.8	23.0 ± 3.7	23.9 ± 3.9	
	Min-Max	16.4 - 41.2	16.4 - 37.9	17.4 - 41.2	
Titolo di Studio					0.091
Nessuno	%, n/Pts	0.3% (1/391)	0.0% (0/196)	0.5% (1/195)	
Licenza media	%, n/Pts	5.9% (23/391)	4.1% (8/196)	7.7% (15/195)	
Licenza superiore	%, n/Pts	36.6% (143/391)	33.2% (65/196)	40.0% (78/195)	
Laurea e/o titolo di studio superiore	%, n/Pts	57.3% (224/391)	62.8% (123/196)	51.8% (101/195)	
Professione					<0.001
Professione Sanitaria	%, n/Pts	14.1% (55/391)	10.2% (20/196)	17.9% (35/195)	
Altra Professione	%, n/Pts	21.0% (82/391)	28.1% (55/196)	13.8% (27/195)	

Totale (n=391)					
Caratteristiche basali	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
Impiegato/a	%, n/Pts	29.9% (117/391)	33.2% (65/196)	26.7% (52/195)	
Altro	%, n/Pts	35.0% (137/391)	28.6% (56/196)	41.5% (81/195)	
Regione di residenza					
Nord	%, n/Pts	23.8% (93/391)	41.8% (82/196)	5.6% (11/195)	<0.001
Centro	%, n/Pts	73.9% (289/391)	55.6% (109/196)	92.3% (180/195)	
Sud e Isole	%, n/Pts	2.3% (9/391)	2.6% (5/196)	2.1% (4/195)	
Zona di domicilio					
Campagna	%, n/Pts	23.0% (90/391)	23.5% (46/196)	22.6% (44/195)	0.534
Centro città	%, n/Pts	22.8% (89/391)	20.4% (40/196)	25.1% (49/195)	
Periferia della città o paese limitrofo	%, n/Pts	54.2% (212/391)	56.1% (110/196)	52.3% (102/195)	
Comorbidità					
Sì	%, n/Pts	38.4% (150/391)	38.3% (75/196)	38.5% (75/195)	0.968
No	%, n/Pts	61.6% (241/391)	61.7% (121/196)	61.5% (120/195)	
Tipo di Comorbidità					
Tumori	%, n/Pts	5.4% (8/147)	6.8% (5/73)	4.1% (3/74)	0.173
Disordini cardiaci e metabolici	%, n/Pts	21.1% (31/147)	13.7% (10/73)	28.4% (21/74)	
Malattie autoimmuni	%, n/Pts	19.0% (28/147)	20.5% (15/73)	17.6% (13/74)	
Altro	%, n/Pts	54.4% (80/147)	58.9% (43/73)	50.0% (37/74)	
Terapie in corso					
Sì	%, n/Pts	37.9% (148/391)	34.7% (68/196)	41.0% (80/195)	0.197
No	%, n/Pts	62.1% (243/391)	65.3% (128/196)	59.0% (115/195)	
Intensità attività fisica					
Sedentaria	%, n/Pts	14.1% (55/391)	9.7% (19/196)	18.5% (36/195)	0.005
Leggera	%, n/Pts	29.4% (115/391)	29.6% (58/196)	29.2% (57/195)	
Moderata	%, n/Pts	34.3% (134/391)	38.8% (76/196)	29.7% (58/195)	
Vigorosa	%, n/Pts	19.7% (77/391)	21.4% (42/196)	17.9% (35/195)	
Alta	%, n/Pts	2.6% (10/391)	0.5% (1/196)	4.6% (9/195)	
Fumatore					
Sì	%, n/Pts	16.4% (64/391)	13.8% (27/196)	19.0% (37/195)	0.165
No	%, n/Pts	83.6% (327/391)	86.2% (169/196)	81.0% (158/195)	

Totale (n=391)					
Caratteristiche basali	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
Uso di bevande alcoliche					
 Sì	%, n/Pts	46.5% (182/391)	46.4% (91/196)	46.7% (91/195)	0.962
 No	%, n/Pts	53.5% (209/391)	53.6% (105/196)	53.3% (104/195)	
Quantità					
 1 U.A.* al giorno o meno	%, n/Pts	92.3% (169/183)	93.3% (83/ 89)	91.5% (86/ 94)	0.653
 2-3 U.A.* al giorno	%, n/Pts	7.7% (14/183)	6.7% (6/ 89)	8.5% (8/ 94)	
Uso di bevande zuccherate					
 Sì	%, n/Pts	11.3% (44/391)	3.6% (7/196)	19.0% (37/195)	<0.001
 No	%, n/Pts	88.7% (347/391)	96.4% (189/196)	81.0% (158/195)	
Quantità					
 1 bicchiere/lattina al giorno	%, n/Pts	81.8% (36/ 44)	100.0% (6/ 6)	78.9% (30/ 38)	0.462
 2 bicchieri/lattine al giorno	%, n/Pts	15.9% (7/ 44)	0.0% (0/ 6)	18.4% (7/ 38)	
 Più di 2 bicchieri/lattine al giorno	%, n/Pts	2.3% (1/ 44)	0.0% (0/ 6)	2.6% (1/ 38)	
Acquisto di frutta prevalentemente presso					
 GAS	%, n/Pts	27.6% (108/391)	55.1% (108/196)	0.0% (0/195)	<0.001
 Canali affini al GAS	%, n/Pts	21.2% (83/391)	23.0% (45/196)	19.5% (38/195)	
 Supermercato	%, n/Pts	50.9% (199/391)	21.9% (43/196)	80.0% (156/195)	
 Altro	%, n/Pts	0.3% (1/391)	0.0% (0/196)	0.5% (1/195)	
Quantità di frutta consumata					
 Meno di 150g al giorno	%, n/Pts	37.9% (148/391)	36.2% (71/196)	39.5% (77/195)	0.719
 Circa 150-300g al giorno	%, n/Pts	46.0% (180/391)	46.4% (91/196)	45.6% (89/195)	
 Più di 300g al giorno	%, n/Pts	16.1% (63/391)	17.3% (34/196)	14.9% (29/195)	
Acquisto di verdura prevalentemente presso					
 GAS	%, n/Pts	28.9% (113/391)	57.7% (113/196)	0.0% (0/195)	<0.001
 Canali affini al GAS	%, n/Pts	24.6% (96/391)	29.1% (57/196)	20.0% (39/195)	

Totale (n=391)					
Caratteristiche basali	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
Supermercato	%, n/Pts	46.3% (181/391)	13.3% (26/196)	79.5% (155/195)	
Altro	%, n/Pts	0.3% (1/391)	0.0% (0/196)	0.5% (1/195)	
Quantità di verdura consumata					
Meno di 1 porzione* al giorno	%, n/Pts	14.8% (58/391)	4.6% (9/196)	25.1% (49/195)	<0.001
Circa 1-2 porzioni al giorno	%, n/Pts	63.4% (248/391)	65.3% (128/196)	61.5% (120/195)	
Più di 3 porzioni al giorno	%, n/Pts	21.7% (85/391)	30.1% (59/196)	13.3% (26/195)	
Acquisto di pane e farine prevalentemente presso					
GAS	%, n/Pts	21.5% (84/391)	42.9% (84/196)	0.0% (0/195)	<0.001
Canali affini al GAS	%, n/Pts	30.2% (118/391)	35.2% (69/196)	25.1% (49/195)	
Supermercato	%, n/Pts	47.1% (184/391)	20.4% (40/196)	73.8% (144/195)	
Altro	%, n/Pts	1.3% (5/391)	1.5% (3/196)	1.0% (2/195)	
Tipologia pane e farine					
Bianca	%, n/Pts	31.7% (124/391)	15.3% (30/196)	48.2% (94/195)	<0.001
Semi-integrale	%, n/Pts	34.5% (135/391)	45.9% (90/196)	23.1% (45/195)	
Integrale	%, n/Pts	33.8% (132/391)	38.8% (76/196)	28.7% (56/195)	
Tipologia di lievito					
Lievito chimico	%, n/Pts	18.9% (74/391)	10.2% (20/196)	27.7% (54/195)	<0.001
Lievito di birra	%, n/Pts	36.1% (141/391)	30.1% (59/196)	42.1% (82/195)	
Lievito madre	%, n/Pts	45.0% (176/391)	59.7% (117/196)	30.3% (59/195)	
Quantità di pane consumato					
Meno di 50g al giorno	%, n/Pts	35.0% (137/391)	35.7% (70/196)	34.4% (67/195)	0.850
Circa 50-100 g al giorno	%, n/Pts	46.3% (181/391)	44.9% (88/196)	47.7% (93/195)	
Più di 100g al giorno	%, n/Pts	18.7% (73/391)	19.4% (38/196)	17.9% (35/195)	

PERCEZIONE DELLO STATO DI SALUTE GLOBALE (SF-36)

Nella Tabella 2 sono riportate le risposte dei pazienti intervistati al questionario SF-36, insieme al p-value di confronto tra i due gruppi (sono evidenziati in grassetto i p-value statisticamente significativi).

TABELLA 1: SF-36

Totale (n=391)					
Items	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
Attività fisica	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.695
	Median (IQR)	95.0 (90.0- 100.0)	95.0 (90.0- 100.0)	95.0 (85.0- 100.0)	
	Mean ± SD	91.4 ± 12.9	92.4 ± 10.8	90.4 ± 14.7	
	Min-Max	30.0 - 100.0	30.0 - 100.0	30.0 - 100.0	
Ruolo e salute fisica	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.234
	Median (IQR)	100.0 (75.0- 100.0)	100.0 (75.0- 100.0)	100.0 (75.0- 100.0)	
	Mean ± SD	79.5 ± 31.6	80.5 ± 32.0	78.5 ± 31.2	
	Min-Max	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	
Dolore fisico	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.470
	Median (IQR)	74.0 (52.0- 84.0)	74.0 (52.0- 84.0)	74.0 (52.0- 84.0)	
	Mean ± SD	71.3 ± 22.3	72.2 ± 21.6	70.5 ± 23.0	
	Min-Max	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	10.0 - 100.0	
Salute in generale	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.004
	Median (IQR)	67.0 (62.0- 77.0)	72.0 (62.0- 77.0)	67.0 (57.0- 75.0)	
	Mean ± SD	67.3 ± 14.6	69.7 ± 13.4	65.0 ± 15.4	
	Min-Max	15.0 - 100.0	17.0 - 100.0	15.0 - 97.0	
Vitalità	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	<0.001
	Median (IQR)	55.0 (45.0- 70.0)	60.0 (50.0- 70.0)	50.0 (40.0- 65.0)	
	Mean ± SD	56.4 ± 16.5	59.6 ± 15.4	53.3 ± 17.0	
	Min-Max	0.0 - 100.0	20.0 - 100.0	0.0 - 95.0	
Attività sociali	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.094
	Median (IQR)	75.0 (50.0- 87.5)	75.0 (56.3- 87.5)	75.0 (50.0- 87.5)	
	Mean ± SD	70.5 ± 22.6	72.0 ± 23.7	69.0 ± 21.3	
	Min-Max	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	
Ruolo e stato emotivo	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.177
	Median (IQR)	100.0 (33.3- 100.0)	100.0 (66.7- 100.0)	100.0 (33.3- 100.0)	
	Mean ± SD	71.9 ± 36.4	74.1 ± 36.2	69.6 ± 36.6	
	Min-Max	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	0.0 - 100.0	
Salute mentale	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.006
	Median (IQR)	68.0 (56.0- 80.0)	72.0 (62.0- 80.0)	68.0 (56.0- 76.0)	
	Mean ± SD	68.4 ± 15.2	70.7 ± 14.2	66.2 ± 15.9	
	Min-Max	0.0 - 100.0	24.0 - 100.0	0.0 - 100.0	
COMPONENTE FISICA	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.425
	Median (IQR)	52.8 (47.6- 56.4)	52.9 (48.6- 56.5)	52.5 (47.2- 56.0)	

Totale (n=391)					
Items	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
	Mean ± SD	51.2 ± 7.5	51.6 ± 7.1	50.9 ± 7.8	
	Min-Max	21.4 - 65.8	21.4 - 65.5	25.3 - 65.8	
COMPONENTE PSICHICA	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.008
	Median (IQR)	46.2 (38.4- 51.5)	47.4 (39.6- 53.3)	45.2 (36.1- 50.8)	
	Mean ± SD	44.5 ± 9.6	45.8 ± 9.7	43.3 ± 9.3	
	Min-Max	18.6 - 65.1	20.3 - 65.1	18.6 - 59.6	

PERCEZIONE DELLO STATO DI SALUTE GASTROINTESTINALE (GIQLI)

Nella Tabella 3 sono riportate le risposte dei pazienti intervistati al GIQLI, insieme al p-value di confronto tra i due gruppi (sono evidenziati in giallo i p-value statisticamente significativi).

TABELLA 2: GIQLI

Items	Statistiche	TOTALE (n=391)	GAS (n=196)	non-GAS (n=195)	p-value
Score totale	N	391 (100.0%)	196 (100.0%)	195 (100.0%)	0.052
	Median (IQR)	129.0 (115.0- 135.0)	130.0 (117.5- 135.5)	127.0 (111.0- 134.0)	
	Mean ± SD	123.0 ± 16.4	124.8 ± 15.1	121.2 ± 17.6	
	Min-Max	66.0 - 144.0	66.0 - 144.0	67.0 - 144.0	

DISCUSSIONE

BIAS RILEVATI

Prima di analizzare i risultati esposti nel capitolo precedente, è importante fare una riflessione sui due bias rilevati nell'impostazione di questo lavoro.

Il primo riguarda la stesura del questionario sulle caratteristiche basali: la versione iniziale non comprendeva la rilevazione del peso e dell'altezza dei partecipanti. Ciò ha costretto l'autore a ricontattarli uno per uno nel tentativo di ottenere questi dati, che sono stati recuperati solo per 129 soggetti del gruppo "GAS" e 136 soggetti del gruppo "non-GAS".

Il secondo è un bias di selezione sul gruppo "non-GAS", rilevato durante l'analisi statistica. Ciò potrebbe aver riguardato, in particolare:

- *professione* → *più sanitari nel gruppo «non-GAS»; altre professioni più rappresentate nel gruppo «GAS»*

Ciò può essere legato alla professione dell'autore: essendo un medico, ha coinvolto alcuni colleghi e colleghe che non erano neanche a conoscenza, seppure a sua insaputa, dell'esistenza dei GAS.

- *regione di residenza* → *più regioni del nord Italia nel gruppo «GAS», quasi tutte regioni del centro Italia nel gruppo «non-GAS»*

Ciò è senz'altro legato al fatto che il campione del gruppo «non-GAS» è stato reclutato all'interno della cerchia delle conoscenze dell'autore e negli ambulatori di due Medici di Medicina Generale del centro Italia (uno in Toscana, l'altra nel Lazio).

ANALISI DEI RISULTATI

Come si evince dalle tabelle riportate nel capitolo precedente, le differenze statisticamente significative sono molteplici; quando la significatività statistica non è stata raggiunta, si sono comunque verificati dei trend che varrebbe la pena approfondire con ulteriori studi.

Analizziamo i risultati più indicativi.

CARATTERISTICHE BASALI

Per quanto riguarda la significatività statistica delle caratteristiche basali c'è da

porre l'attenzione su:

1) età → *maggiore nel gruppo «GAS»*

Questo dato appare contraddittorio, in considerazione dell'età media dei gasisti rilevata in letteratura (tra i 26 e i 40 anni): ciò fa pensare che i membri più giovani non abbiano avuto il tempo di compilare i questionari, che richiedevano un impegno totale, dichiarato nella mail di presentazione dello studio, di circa 15-20 min.

2) BMI → *minore nel gruppo «GAS»*

Il BMI (indice di massa corporea) è un parametro che viene calcolato sulla base del peso e dell'altezza: si tratta di un indice indiretto del bilancio energetico. Un BMI elevato (> 25) viene considerato un fattore di rischio cardiovascolare: il BMI dei gasisti è significativamente più basso rispetto al gruppo "non-GAS", nonostante il dato sia limitato al 66% del campione in esame.

3) titolo di studio → *più diplomati e con licenza media nel gruppo «non-GAS», più laureati nel gruppo «GAS»*

Questo dato conferma il fatto che la cultura sia un trampolino di lancio per il consumo critico e per la salute.

4) attività fisica → *più soggetti sedentari nel gruppo «non-GAS», più soggetti che eseguono un'attività fisica moderata o vigorosa nel gruppo «GAS»*

Questo dato acquista valore per la sua contraddittorietà: nonostante l'esiguo tempo che un gasista ha a disposizione nella gestione della sua giornata, riesce comunque a dedicarsi a della sana attività fisica.

5) uso di bevande zuccherate → *minore nel gruppo «GAS»*

6) quantità di verdura consumata → *maggiore nel gruppo «GAS»*

7) tipologia di pane e farine acquistata → *bianca nel gruppo «non-GAS», semi-integrale o integrale nel gruppo «GAS»*

8) tipologia di lievito utilizzato per la panificazione → *chimico o di birra nel gruppo «non-GAS», madre nel gruppo «GAS»*

I punti dal 5 all'8 sono spiegabili sulla base della maggior cultura alimentare che caratterizza gli iscritti ai GAS.

All'interno delle caratteristiche basali, inoltre, compaiono dei risultati che, proprio per la non significatività statistica, possono risultare sorprendenti:

1) fumo

2) uso di bevande alcoliche

I punti 1 e 2 appaiono contraddittori e costringono a riflettere: data l'attenzione alla salute, ci si sarebbe aspettati una minore percentuale di fumatori e un minor consumo di bevande alcoliche nel gruppo «GAS».

Appare evidente che anche i gasisti sono inclini a dipendenze (fumo) e vizi (bevande alcoliche), al pari della popolazione generale.

3) quantità di frutta consumata

Questo dato è sicuramente il meno sorprendente dei tre e potrebbe

indicare come la frutta sia considerata "golosa" da tutti per il suo naturale contenuto di zuccheri.

SF-36

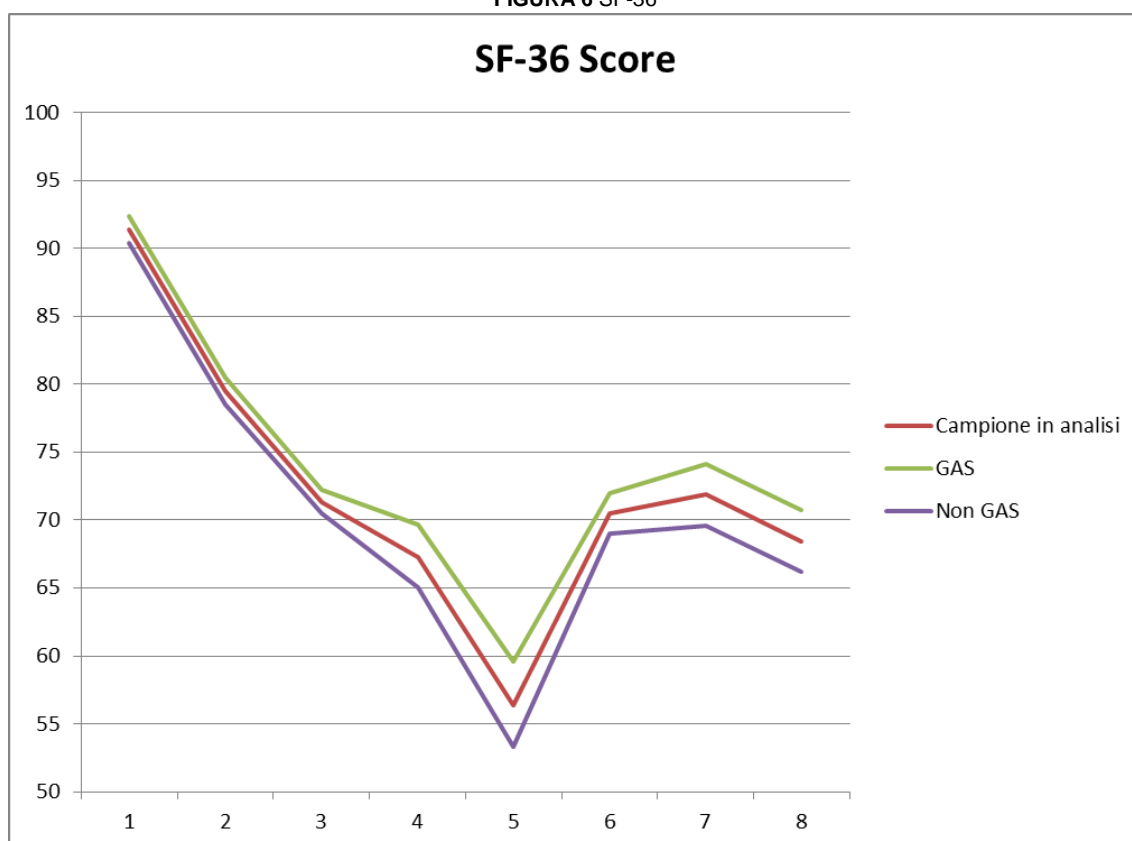
Dai risultati emergono differenze statisticamente significative in favore del gruppo "GAS", relativamente a:

- item "salute in generale" (componente fisica);
- items "vitalità", "attività sociali" e "salute mentale" (componente psichica).

Coerentemente con questi risultati, anche lo score riassuntivo della componente psichica risulta migliore nel gruppo "GAS".

I restanti items indagati mettono in luce un trend favorevole al gruppo "GAS", anche se privo della significatività statistica (Figura 6).

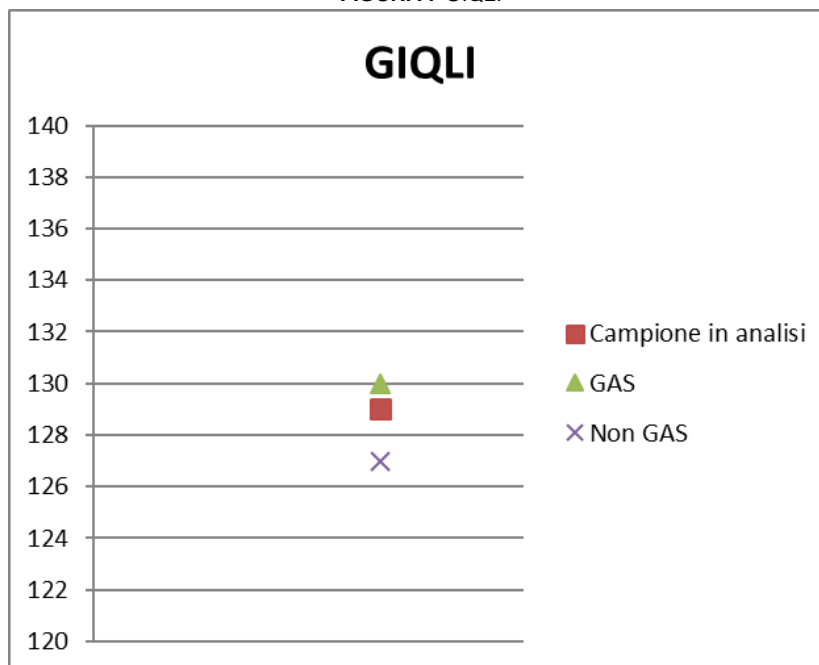
FIGURA 6 SF-36



GIQLI

Dal punto di vista gastrointestinale, la media dello score del GIQLI risulta nella normalità in entrambi i gruppi (media dei pazienti sani = 126, vedi sezione "materiali"), ma comunque significativamente migliore nel gruppo "GAS" (Figura 7).

FIGURA 7 GIQLI



CONCLUSIONI

Risulta ormai chiaro che ogni consumatore deve farsi carico delle tre principali criticità in tema di alimentazione:

- **nutrizionali** (cultura alimentare e salute);
- **etiche** (es.: sfruttamento dei Paesi del terzo mondo, benessere animale);
- **ecologiche** (ecosostenibilità⁶⁶).

L'alimentazione, infatti, non incide solo sulla salute dell'uomo, ma su quella del mondo intero: attraverso le scelte alimentari si prendono decisioni su molte questioni importanti che possono fare la differenza tra un mondo in cui tutti sono vincenti e uno in cui tutti hanno qualcosa da perdere.

Tutto ciò è particolarmente importante per i Medici, che devono considerare la prevenzione e la promozione di uno stile di vita salutare come parte della propria responsabilità professionale nei confronti di ciascun paziente [ESC, 2016].

Questo argomento viene sottolineato anche nell'art. 5 del Codice di Deontologia Medica:

CODICE DI DEONTOLOGIA MEDICA, ART. 5

Promozione della salute, ambiente e salute globale

Il medico, nel considerare l'ambiente di vita e di lavoro e i livelli di istruzione e di equità sociale quali determinanti fondamentali della salute individuale e collettiva, collabora all'attuazione di idonee politiche educative, di prevenzione e di contrasto alle disuguaglianze alla salute e promuove l'adozione di stili di vita salubri, informando sui principali fattori di rischio.

Il medico, sulla base delle conoscenze disponibili, si adopera per una pertinente comunicazione sull'esposizione e sulla vulnerabilità a fattori di rischio ambientale e favorisce un utilizzo appropriato delle risorse naturali, per un ecosistema equilibrato e vivibile anche dalle future generazioni.

La scienza dell'alimentazione è una delle discipline necessarie alla formulazione del ragionamento clinico, soprattutto nell'ambito della Medicina Generale: le

⁶⁶ Per migliorare la sostenibilità del settore agroalimentare è fondamentale:

- ridurre le emissioni di gas serra attraverso pratiche agricole a basso impatto ambientale;
- ricorrere alla filiera corta sul trasporto stradale (< 50 km), riducendo le importazioni internazionali per via marittima e aerea;
- promuovere diete a basso impatto ambientale (es.: dieta mediterranea tradizionale).

abitudini alimentari del paziente vanno indagate sotto i profili nutrizionale (per stimare il rischio di insorgenza di certe patologie) e psicologico (per focalizzare meglio la personalità del soggetto e il suo rapporto con gli alimenti), perché il cibo, se consumato in modo non razionale, può rappresentare un fattore di rischio di malattia nell'individuo predisposto.

Questo studio ha messo alla luce delle evidenze significative che sottolineano come gli iscritti ai GAS, rispetto ai non iscritti:

- 1) seguano maggiormente le indicazioni quali-quantitative consigliate a livello mondiale circa il consumo degli alimenti vegetali indagati;
- 2) percepiscano la loro salute (generale e gastrointestinale) come migliore.

I gasisti, quindi, sembrano seguire un'alimentazione più salutare della popolazione generale, con un rapporto qualità/prezzo e dei principi di acquisto unici nel panorama economico attuale.

Il Medico di Medicina Generale, quindi, potrebbe ricorrere all'aiuto di queste aggregazioni di consumatori critici e approntare assieme a loro una strategia proattiva di prevenzione primaria rivolta in prima istanza alle patologie cronicodegenerative (es.: malattie cardiovascolari, neoplasie); si potrebbe così concretizzare nella popolazione che ha in cura un intervento di prevenzione del rischio individuale nell'ambito dell'educazione alimentare, che spesso viene sacrificato nella corsa contro il tempo dell'attuale pratica professionale.

Restano da stabilire le modalità (es.: sedute dedicate in spazi professionali aggiuntivi), che potrebbero essere oggetto di studi futuri.

APPENDICE: PRODOTTI VEGETALI ESAMINATI

PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI (VERDURA E FRUTTA)

“I prodotti ortofrutticoli destinati alla vendita al consumatore come prodotti freschi possono essere commercializzati solo se di qualità sana, leale e mercantile e se è indicato il Paese di origine.” (Reg. CE n. 1221/2008, cons. n. 1).

“**Verdura**”⁶⁷ è un termine non botanico con il quale viene indicato, nell’accezione comune, l’insieme degli alimenti vegetali costituiti da piante intere o da loro parti (es.: foglie, radici, tuberi), senza però includere i cereali integrali, gli pseudoce-reali, i legumi e la maggior parte della frutta (quella più dolce).

Nonostante possano essere raggruppati sotto la denominazione di “verdura”, i tuberi⁶⁸ e le radici tuberose⁶⁹ meritano un commento a parte perché, rappresentando dei container in cui le piante accumulano le sostanze di riserva, posseggono delle particolarità: i primi fungono da magazzini di fibre solubili (es.: inulina) e di carboidrati complessi (es.: amido) che li rendono alimenti molto energetici, e da essi si può ricavare la fecola, l’analogo della farina per carboidrati e legumi, in seguito a loro essiccamento e macinazione; le seconde, invece, permettono alla pianta di assorbire e stoccare acqua e micronutrienti, caratteristica che le rende strategiche per il benessere (bilancio idrico e bilancia antiossidante).

Col termine “**frutta**”⁷⁰, invece, ci si riferisce, in maniera colloquiale, a un gruppo di alimenti vegetali tipicamente dolci, escludendone altri che, seppur con le stesse caratteristiche biologiche (es.: melanzane, zucchine, pomodori), non possiedono le stesse proprietà gustative.

I prodotti ortofrutticoli freschi hanno assunto un’importanza sempre maggiore nella dieta del consumatore medio, in quanto contengono grandi quantità di fibre e micronutrienti (la maggior parte dei quali si denatura o si perde durante la cottura); rispetto alla verdura, però, la frutta è più ricca di zuccheri, che, se assunti

⁶⁷ Alcuni esempi: asteracee (es.: carciofo, cardo, cicoria, lattuga, radicchio, scorzonera, topinambur), chenopodiacee (es.: bietola, spinacio), crucifere (es.: cavolfiore, cavolino di Bruxelles, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, cavolo nero, cavolo rapa, cavolo romano, cavolo verza, rafano, rapa, ravanello, rucola), cucurbitacee (es.: cetriolo, zucca, zuccina), liliacee (es.: aglio, asparago, cipolla, cipollotto, lampascione, porro, scalogno), ombrellifere (es.: carota, finocchio, sedano, sedano rapa), piante erbacee (es.: spinaci, bietola), solanacee (es.: melanzana, patata, peperone, pomodoro).

⁶⁸ Il **tubero** è una porzione di fusto modificata (es.: patate, topinambur).

⁶⁹ Le **radici tuberose** sono radici laterali modificate (es.: carota, curcuma, ginseng, rafano, rapa, ravanello, sedano rapa, zenzero).

⁷⁰ Alcuni esempi: actinidiacee (es.: kiwi), ampelidacee (es.: uva), bromeliacee (es.: ananas), ebe-nacee (es.: cachi), ericacee (es.: mirtillo), fagacee (es.: castagna), moracee (es.: fico), musacee (es.: banana), punicee (es.: melograno), rosacee (es.: albicocca, ciliegia, fragola, lampone, mela, mora, nespola, pera, pesca, prugna), rutacee (es.: agrumi).

in eccesso, possono danneggiare il delicato equilibrio intestinale. Non vi è quindi nulla di essenziale nella frutta che non sia contenuto anche nella verdura, mentre non è vero il contrario: per chi mangia una gran varietà di verdure crude, quindi, la frutta può essere considerata alla stregua di un vizio, più che una necessità. La preparazione dei prodotti ortofrutticoli non va sottovalutata, per evitare la denaturazione ossidativa e/o la dispersione di alcuni preziosi micronutrienti:

- l'affettatura e la tritatura devono essere effettuate poco prima del consumo;
- il lavaggio non deve comportare l'immersione in acqua per tempi lunghi;
- la pulizia delle radici (es.: carote, rape) non va effettuata con il pelapatate, ma tramite spazzolatura sotto l'acqua corrente; le parti deteriorate, invece, vanno escisse con un coltello.

Poiché la maggior parte dei micronutrienti di verdura e frutta è contenuta sulla loro superficie, è consigliabile consumarne anche la buccia⁷¹, quando è edibile: questo è uno dei motivi per cui vale la pena acquistare prodotti coltivati senza l'uso di pesticidi.

Dato che il consumatore è sempre più esigente, l'etichetta dei prodotti ortofrutticoli, obbligatoria sia per i prodotti sfusi sia per quelli preconfezionati, deve fornirgli informazioni adeguate che gli consentano di conoscerne le caratteristiche essenziali. In base all'importanza in termini di scambi intracomunitari, la nuova legislazione europea distingue norme di commercializzazione:

- generali (vedi Reg. UE 543/2011, allegato 1, parte A), valide per tutti i prodotti ortofrutticoli;
- specifiche (vedi Reg. UE 543/2011, allegato 1, parte B), valide solo per le 10 categorie maggiormente scambiate a livello europeo (mele; agrumi; kiwi; lattughe, indivie ricce e scarole; pesche e nettarine; pere; fragole; peperoni dolci; uve da tavola; pomodori).

Per essere posti in vendita, i prodotti sfusi devono essere affiancati da un'indicazione con le informazioni relative alla denominazione dell'alimento (non necessaria se il prodotto è visibile), al prezzo al kg e al Paese di origine; se l'alimento deve sottostare anche alle norme di commercializzazione specifiche, è necessario indicarne anche la categoria⁷² e la varietà.

L'etichetta dei prodotti preconfezionati, invece, deve rispettare le indicazioni generali dei prodotti preconfezionati e aggiungere, per i prodotti che sottostanno a

⁷¹ Le cellule epidermiche delle piante (tessuto tegumentale delle parti non legnose, ad es.: buccia) sono fra le prime a differenziarsi, e per questo sono ricche di metaboliti secondari (vedi BOX 2). Anche le foglie giovani delle piante sono molto nutrienti perché contengono concentrazioni basse di componenti strutturali e alte di acqua e metaboliti secondari. [Herms D. A. et Mattson W. J., 1992]

⁷² Le categorie della maggior parte dei prodotti ortofrutticoli "speciali" sono tre: "extra" (di qualità superiore e priva di difetti, ad eccezione di lievissime alterazioni superficiali), "1^a" (di buona qualità, in cui sono tollerati leggeri difetti di forma, di colorazione, di sviluppo dell'epidermide, ecc.) e "2^a" (comprendente prodotti che non possono essere classificati nelle categorie superiori, ma che rispettano le caratteristiche qualitative minime).

norme di commercializzazione specifiche, le caratteristiche commerciali (es.: categoria).

CEREALI

"Cereale" è un termine non botanico usato per indicare le piante della famiglia delle Graminacee⁷³, di cui esistono varietà antiche e moderne (BOX 4).

BOX 4: "GRANI ANTICHI E GRANI MODERNI"

I "grani antichi" sono le varietà selezionate prima che l'agricoltura subisse gli effetti della rivoluzione industriale, dopo la quale sono stati introdotti i "grani moderni" (es.: Bolero, Blascio, Eureka, Mieti, Nobel, Palesio); per quanto riguarda il frumento, esistono esempi di antiche varietà dure (es.: grano Senatore Cappelli, grano khorasan, farro dicocco) e tenere (es.: grano gentil rosso, farro spelta, farro monococco).

Le specie antiche sono piante rustiche risultate da processi di miglioramento genetico dedicati a specifiche zone (es.: colline, montagne); molte di queste varietà hanno dimostrato, nei sistemi di coltivazione a basso impatto ambientale, di assicurare una resa più stabile e di essere molto produttive. [Castioni F. et Moretti R., 2013]

Le specie moderne, invece, sono piante "nanizzate" (basse e resistenti) e standardizzate (sono linee pure, tanto che le piante di una varietà sono geneticamente identiche tra loro), selezionate per garantire rese elevate in ambienti favorevoli non rappresentativi di molte realtà locali (es.: pianure estese) [Migliorini P. et al., 2016].

Il rapporto ambiente-pianta è stato quindi totalmente sovvertito: prima (grani antichi) era la pianta a doversi adattare all'ambiente, ora (grani moderni) è l'ambiente che, tramite interventi agronomici di agricoltura convenzionale (in particolare i pesticidi), si deve adattare alla pianta.

Rispetto alle varietà moderne, i grani antichi sono più profumati e saporiti e nettamente superiori da un punto di vista nutrizionale, sia in quanto tali (hanno un maggior contenuto di proteine totali, di fibre e di micronutrienti) sia in seguito alla panificazione con lievito madre (vedi oltre).

Altre importanti differenze riguardano il glutine, da cui dipendono molte delle caratteristiche tecnologiche appetibili per l'industria alimentare: rispetto ai grani moderni, quelli antichi contengono quantità non sempre inferiori di glutine [Ghiselli L. et al., 2010], la cui qualità è peraltro molto maggiore per la minor frequenza di epitopi tossici (sequenze amminoacidiche ricche di prolina e glutammina che vengono riconosciute dai linfociti dei soggetti affetti da celiachia, ad es.: GliA- α 9) [Van den Broeck H. C. et al., 2010].

⁷³ Alcuni esempi: avena, farro, frumento, mais, miglio, orzo, riso, segale, sorgo, teff.

Oltre a essere un'importante fonte di biodiversità e di micronutrienti, i grani antichi possono rappresentare una soluzione per le comunità locali per affrontare i cambiamenti climatici mondiali e le questioni riguardanti la sicurezza e la qualità del cibo [Dinelli G. et al., 2011] [Migliorini P. et al., 2016].

Non è possibile parlare in maniera esaustiva dei cereali senza aver compreso l'anatomia della loro parte commestibile, la cariosside⁷⁴ (o "chicco"), che si può pragmaticamente suddividere, dall'esterno verso l'interno, in tre componenti principali (Figura 8) [Castioni F. et Moretti R., 2013]:

- **crusca**, costituita dall'epidermide (o epicarpo), dall'ipodermide, da 2-3 strati di cellule intermedie (es.: incrociate, tubolari), dai tegumenti seminali, dalla nocella e dallo strato aleuronico (ricco di proteine solubili⁷⁵, sali minerali e vitamine del gruppo B); costituisce mediamente il 17% del chicco e ne contiene il 22% delle proteine, il 68% dei minerali e una grande quantità di vitamine del gruppo B;
- **endosperma**, ricco di amido e proteine⁷⁶; costituisce mediamente l'80% del chicco e ne contiene il 70% delle proteine, il 20% dei minerali e una piccola quantità di vitamine del gruppo B;
- **germe**, visibile a occhio nudo a uno degli apici della cariosside e composto dallo scutello⁷⁷ e dall'asse embrionale⁷⁸; costituisce mediamente il 3% del chicco e ne contiene l'8% delle proteine, il 12% dei minerali, una buona quantità di vitamine del gruppo B e di lipidi.

⁷⁴ La **cariosside** è, in termini botanici, un frutto secco monospermio (contenente un solo seme) e indeiscente (che, anche se giunto a completa maturazione, non si apre spontaneamente per fare uscire il seme). Si può schematicamente dire che il frutto vero e proprio corrisponde alla crusca, mentre l'endosperma e il germe costituiscono il seme propriamente detto.

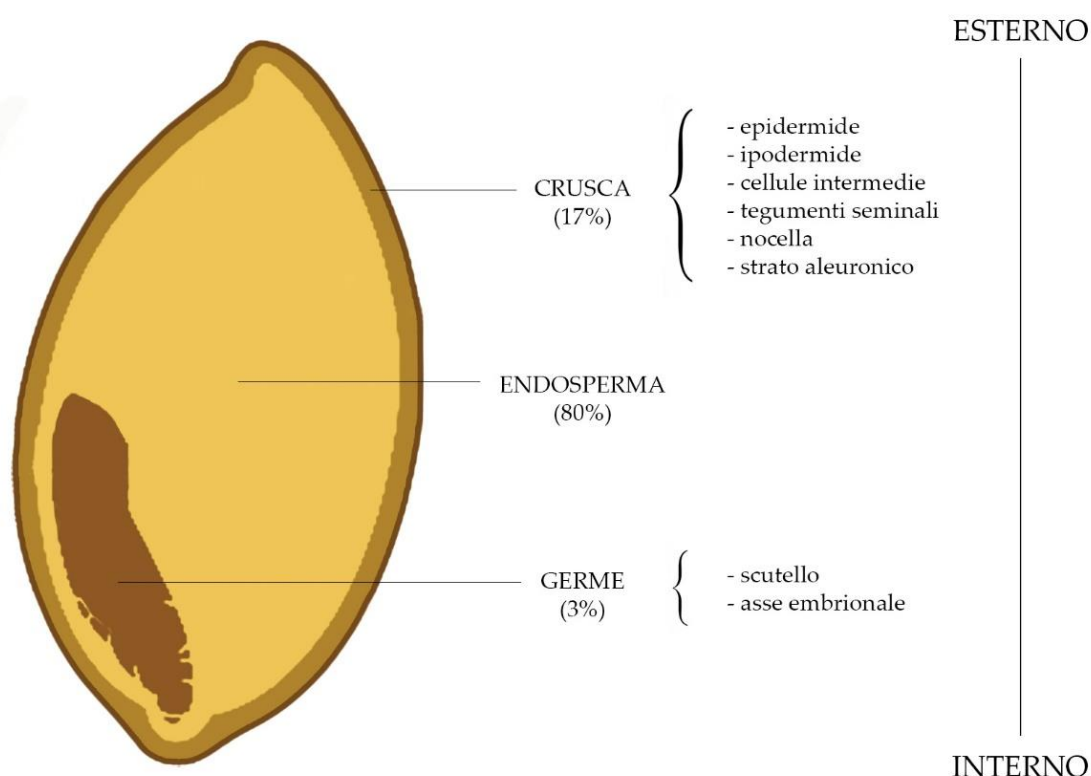
⁷⁵ Le proteine solubili dello strato aleuronico sono albumine e globuline che funzionano come enzimi in grado di degradare i macronutrienti dell'endosperma per renderli disponibili all'embrione durante la germinazione.

⁷⁶ Circa l'80% delle proteine dell'endosperma sono gliadine e glutenine, costituenti del glutine e caratterizzate da un profilo di aminoacidi essenziali molto diverso da quelle dello strato aleuronico. [Benedettelli S. et Dinelli G., 2010]

⁷⁷ Lo scutello è l'organo che garantisce il collegamento tra l'asse embrionale ed il resto della cariosside, permettendo così la germinazione e lo sviluppo della pianta.

⁷⁸ L'asse embrionale, formato dai primordi della radichetta e del fusticino, è quello che, durante il processo di germinazione, inizia ad accrescersi attingendo nutrienti dal resto della cariosside, dando così vita ad una nuova pianta.

FIGURA 8 Anatomia della cariosside



Si parla di cereale "integrale" quando tutte le parti commestibili di queste componenti sono presenti nelle medesime proporzioni in cui esistono in natura.

L'integralità è fondamentale per mantenere le potenzialità nutrizionali dei cereali: la crusca è la parte più variegata (contiene fibre, proteine, vitamine del gruppo B e sali minerali), l'endosperma è ricco di macronutrienti (carboidrati complessi e proteine) ed il germe abbonda in micronutrienti (soprattutto vitamine del gruppo B, acidi grassi essenziali e sali minerali).

Le moderne tecniche di molitura (BOX 5) asportano la crusca e il germe, dando vita alle farine⁷⁹ raffinate.

BOX 5: "DAL CHICCO ALLA FARINA"

Il processo di trasformazione del grano in farina passa da una serie di tappe sequenziali: mietitura (taglio della pianta), trebbiatura (separazione dei chicchi da paglia e pula), bagnatura e macinazione (o molitura).

Il sistema di molitura più antico e nutrizionalmente migliore è quello a pietra, in cui l'intero chicco viene frantumato con un'unica operazione di schiacciamento attraverso una coppia di pietre naturali che girano lentamente. I vantaggi di questa tecnica sono molti: [Castioni F. et Moretti R., 2013]

⁷⁹ La **farina** è il prodotto della macinazione dei semi non oleaginosi (es.: cereali, legumi).

- la resa della molitura⁸⁰ è del 100% e lo scarto è nullo;
- le basse temperature sviluppate dalle pietre impediscono la degradazione dei micronutrienti termolabili;
- tutte le frazioni di farina in uscita dal mulino vengono mescolate, rendendo il prodotto più scuro e garantendone una maggior concentrazione di fibre e micronutrienti anche in seguito a un'eventuale setacciatura post-molitura.

La macinatura a pietra è oggi possibile anche a casa attraverso dei piccoli mulini per uso domestico.

La molitura moderna su larga scala, invece, è realizzata con mulini a cilindri, la cui resa può arrivare fino a circa il 70% (valore prossimo a quello dell'intero endosperma della cariosside). I mulini di questo tipo operano riducendo le cariossidi in frazioni con granulometria decrescente grazie al loro passaggio attraverso cilindri rotanti con superficie abrasiva, opportunamente distanziati in modo da asportare gradualmente la crusca e il germe; quest'ultimo, in particolare, viene eliminato perché contiene sia pigmenti che contribuirebbero a rendere più scura la farina sia, soprattutto, nutrienti (es.: acidi grassi essenziali, enzimi) in grado di compromettere la conservabilità del prodotto finale (es.: irrancidimento, accelerazione di processi degradativi). [Castioni F. et Moretti R., 2013]

A parità di resa, dunque, le farine integrali contengono una maggiore concentrazione di fibre, di aminoacidi essenziali e di micronutrienti rispetto alle farine raffinate. L'industria però preferisce le farine raffinate perché sono più panificabili (es.: lievitano di più e più velocemente, danno vita ad un impasto più coeso grazie alla maggior concentrazione di glutine) e, soprattutto, perché si conservano più a lungo (ciò significa che possono essere stoccate e rivendute negli anni).

Nonostante la loro importanza culturale e gastronomica, le farine non raggiungono mai l'elevato tenore nutrizionale dei prodotti interi da cui derivano (in particolare sotto il profilo dei micronutrienti), a meno che non vengano consumate entro pochi minuti dalla molitura; in compenso, però, esse forniscono un apporto energetico maggiore rispetto ai chicchi dei cereali interi, e ciò potrebbe essere svantaggioso per i soggetti che intendono mantenere o perdere peso.

Riassumendo, da un punto di vista nutrizionale le farine integrali sono nutrizionalmente superiori a quelle raffinate.

La nomenclatura delle farine e degli sfarinati di grano (tenero e duro) è regolamentata per legge (vedi D.P.R. n. 187/2001) e cambia in base al grado di raffinazione a cui è sottoposta la cariosside; gli altri cereali, invece, non vengono inquadrati da nessuna normativa.

Ecco una raccolta delle più comuni denominazioni di vendita, in base alle ceneri⁸¹ e al contenuto di proteine dei prodotti finali:

⁸⁰ La resa della molitura è la quantità di farina ottenuta in percentuale sul totale del grano macinato.

⁸¹ Le **ceneri** consistono nei sali minerali che rimangono dopo aver carbonizzato la farina per almeno 6 ore a una temperatura di circa 600°C: le farine raffinate ne contengono poche (perché

- **grano tenero** = **farina** (raffinata, ad es.: tipo 00, tipo 0), **farina semi-integrale** (semi-integrale, ad es.: tipo 1, tipo 2), **farina integrale** (integrale);
- **grano duro** = **semola** (raffinata), **semolato** (semi-integrale), **semola integrale** o semplicemente **farina** (integrale);
- **mais** = **fioretto** (raffinata, a grana fine), **farina bramata** (semi-integrale, a grana grossa), **farina macinata a pietra** (integrale);
- **altri cereali** (es.: farro, orzo, segale, avena) = **sfarinato** (raffinato), **sfarinato semi-integrale** (semi-integrale), **sfarinato integrale** (integrale).

Anche la denominazione di vendita del pane⁸², il prodotto della panificazione (BOX 6) più consumato, dipende dal tipo di farina usata.

BOX 6: "PANIFICAZIONE, TRA TRADIZIONE E SALUTE"

Mentre la farina di grano duro è destinata prevalentemente alla produzione della pasta, quella di grano tenero viene maggiormente usata per la panificazione (es.: pane, biscotti).

Le qualità del pane dipendono soprattutto dal tipo di grano e dalla tecnica molitoria utilizzati per produrre la farina, le cui qualità reologiche⁸³ sono soggette a numerose variabili, tra cui: [Benedettelli S. et Dinelli G., 2010]

- durezza della cariosside (da cui la denominazione di grano "duro" e "tenero"), influenzata dal rapporto tra le proteine "friabiline" ed i granuli di amido (tanto più sono associati tra loro, tanto meno sarà duro il chicco);
- percentuale di granuli di amido danneggiati durante la molitura (tanto più è alta, tanto maggiore saranno la quantità di acqua assorbita dalla farina, la conservabilità e la tessitura dell'impasto e l'uniformità della mollica), caratteristica legata alla durezza della cariosside (tanto più la cariosside è dura, tanto maggiori saranno i danni accusati dai granuli di amido durante la macinatura);
- quantità e qualità delle proteine di riserva (gliadine, responsabili della viscosità, e glutenine, determinanti l'elasticità dell'impasto), costituenti del glutine⁸⁴.

l'endosperma della cariosside è molto povero di micronutrienti), mentre quelle integrali ne sono ricche (perché derivano dall'intero chicco, la cui crusca è ricca di sali minerali).

⁸² Il **pane** è il "prodotto ottenuto dalla cottura totale o parziale di una pasta convenientemente lievitata, preparata con sfarinati di grano, acqua e lievito, con o senza aggiunta di sale comune" (L. n. 580/1967, art. 14).

⁸³ La **reologia** è la scienza che studia l'origine, la natura e le caratteristiche di deformazione dei corpi sotto l'azione di forze esterne.

⁸⁴ Il **glutine** è una sostanza che costituisce la struttura portante dell'impasto, assorbe una volta e mezzo il suo peso in acqua e forma un complesso viscoelastico (della consistenza di un chewing-gum) che trattiene i componenti dell'impasto stesso (es.: microrganismi, gas, metaboliti secondari). Il glutine non esiste in natura in quanto tale, ma si forma quando la gliadina e la glutenina, proteine insolubili in acqua tipiche di alcuni cereali (es.: grano, farro, orzo, segale, avena), vengono messe a contatto con l'acqua e sottoposte a un'azione meccanica: ciò accade durante i processi di impastamento (es.: pizza, pane) e durante la masticazione (in questo caso l'acqua viene apportata dalla saliva, e la forza meccanica dai movimenti mandibolari). L'unica terapia per i celiaci, com'è noto, è di evitare ogni traccia di glutine: questi soggetti, quindi, possono consumare solo i cereali integrali "gluten-free" (es.: riso, miglio, sorgo, mais, teff) e gli pseudocereali.

Quest'ultima caratteristica è quella che definisce la forza⁸⁵ di una farina, che di solito è direttamente proporzionale al contenuto di glutine. In base al fattore di panificabilità, la farina di grano tenero viene distinta in debole ($W = 90-180$), media ($W = 180-250$), forte ($W = 250-350$) e speciale ($W > 350$, generalmente prodotta con grani speciali come la Manitoba⁸⁶).

Altri fattori importanti per la panificazione riguardano il sale (es.: effetto indurente sull'impasto, colorazione dorata della crosta, maggiore conservabilità del pane) e l'acqua utilizzata, in particolare la sua durezza (acque troppo dolci danno luogo a masse appiccicose e difficilmente lavorabili, mentre acque dure portano alla formazione di impasti rigidi a causa dell'interazione tra gli ioni calcio e magnesio con le proteine del glutine) e il suo pH (la basicità eccessiva rallenta i processi fermentativi dei lieviti). [Benedettelli S. et Dinelli G., 2010] [Castioni F. et Moretti R., 2013]

La lievitazione, infine, è la fase che influenza maggiormente la qualità finale del pane e la sua composizione

Sofferamoci un attimo su questo importante processo, durante il quale il lievito impiegabile "deve essere costituito da cellule in massima parte viventi con adeguato potere fermentativo (...)" (D.P.R. n. 502/1998, art. 8, comma 1), che, attuando una serie di mutamenti dell'impasto legati alla loro attività metabolica, possono modificare più o meno sostanzialmente le caratteristiche organolettiche e nutrizionali del pane.

I lieviti più usati sono il lievito di birra e il lievito madre.

Il primo è costituito interamente dal *Saccharomyces cerevisiae*, un lievito che agisce solo per mezzo della **fermentazione alcolica**, con produzione di alcool (etanolo, che poi evapora durante la cottura) e anidride carbonica (che rimane intrappolata nell'impasto e ne induce la formazione della caratteristica alveolatura) a partire dagli zuccheri fermentescibili. Questo lievito viene prodotto industrialmente ed ha portato grossi vantaggi per quanto riguarda la riduzione dei tempi di produzione e la standardizzazione delle caratteristiche organolettiche e reologiche del pane, peggiorandone però gli aspetti nutrizionali.

Il secondo, invece, è un impasto di farina e acqua contenente un insieme eterogeneo di microrganismi con caratteristiche diverse, tra cui spiccano, con un rapporto di circa 1:100, lieviti (soprattutto *Saccharomyces cerevisiae*) e batteri lattici (*Lactobacillus spp*); si tratta di germi normalmente presenti nell'ambiente che inoculano l'impasto e vi trovano un ambiente favorevole per potersi moltiplicare.

Le diverse specie di batteri del genere *Lactobacillus*, assenti nel lievito di birra, producono acidi organici (acido lattico e acetico) attraverso la **fermentazione lattica**, che conferisce al pane degli aromi caratteristici.

⁸⁵ La **forza** di una farina è la capacità di resistere alla lavorazione nell'arco del tempo; questa caratteristica viene misurata con l'alveografo, uno strumento che è in grado di determinare il fattore di panificabilità (W).

⁸⁶ "Manitoba" è il nome di una regione del Canada, ma oggi vengono chiamate in questo modo tutte le farine con W superiore a 350.

Il lievito madre è ottenuto grazie a una serie successiva di rinfreschi⁸⁷ che ne ottimizzano e ne rendono costanti le capacità acidificanti e lievitanti tramite la selezione del microbiota dell'impasto, all'interno del quale si forma un vero e proprio ecosistema. [Castioni F. et Moretti R., 2013]

La lievitazione ottenuta con lievito madre influisce positivamente sulle qualità organolettiche (aroma e sapore), tecnologiche e nutrizionali del pane, ma è più lenta e meno standardizzabile di quella convenzionale, e ciò rappresenta un importante svantaggio per l'utilizzo a livello industriale: per questo motivo alcune industrie utilizzano lieviti madri con ceppi di lattobacilli selezionati (es.: *Lactobacillus sanfranciscensis*, *Candida humilis*), che però non sono in grado di conferire potere lievitante all'impasto e per questo vengono affiancati dall'utilizzo di lievito di birra. [Castioni F. et Moretti R., 2013]

Ecco alcuni esempi:

- l'attività proteolitica dei lattobacilli permette la predigestione delle proteine e la liberazione di una maggior quantità di aminoacidi nell'impasto;
- il pH acido dell'impasto e le fitasi batteriche degradano l'acido fitico, liberando i sali minerali e rendendoli maggiormente disponibili e assimilabili;
- il pH acido dell'impasto e la produzione di composti antibatterici e antifungini (es.: acido fenilattico) da parte dei batteri lattici aumentano la conservabilità del pane e ne riducono le possibilità di contaminazione da parte di altre specie batteriche non acidofile;
- le reazioni metaboliche dei microrganismi aumentano il contenuto di alcuni micronutrienti (es.: vit. B₁, vit. B₉) e generano piccole quantità d'acqua che garantiscono un'idratazione più durevole dei prodotti cotti;
- l'acido lattico prodotto durante la fermentazione lattica riduce l'indice glicemico del pane.

Al contrario, lievitazioni rapide ottenute mediante lievito di birra hanno un'azione molto più blanda sulla trasformazione dei vari costituenti dell'impasto.

L'impasto ricavato con farina/e integrale/i e lievito madre, quindi, è più nutriente, più digeribile e si conserva più a lungo.

È fondamentale porre l'attenzione su un limite importante dell'attuale normativa, secondo cui riportare il termine "integrale" nella denominazione di vendita "risulta coerente sia nel caso di utilizzo di farina di frumento integrale acquistata come tale da aziende molitorie, sia nel caso in cui si ottenga tale prodotto, con le medesime caratteristiche, nell'ambito dello stesso opificio ove viene utilizzata, aggiungendo crusca e/o cruschetto alla farina di grano tenero" (C.M. n. 168/2003): è quindi consigliabile diffidare dei prodotti da forno venduti come "integrali", poiché in realtà si può trattare di alimenti pseudointegrali confezionati con farina

⁸⁷ Il rinfresco consiste in un impasto di farina e acqua che viene lasciato fermentare per un certo tempo e usato come inoculo per avviare una nuova fermentazione di un altro impasto di acqua e farina.

ricostituita (farina raffinata + crusca e/o cruschetto), molto diversi da un punto di vista visivo (al taglio appariranno bianchi e costellati da puntini marroni, contrariamente all'aspetto uniformemente scuro dei prodotti integrali), organolettico (il vero integrale è molto più profumato e saporito) e nutrizionale (solo l'integrale vero contiene e conserva al meglio il germe del cereale, soprattutto se consumato dopo breve tempo dalla macinazione).

È utile sapere che nei reparti panetteria dovrebbe essere esposta una lista degli ingredienti utilizzati per ogni prodotto in vendita e che, a volte, questi sono stampati direttamente sullo scontrino che viene attaccato sulla busta del pane.

APPENDICE: PILLOLE DI PREVENZIONE

Il Fondo Mondiale per la Ricerca sul Cancro (World Cancer Research Fund) ha pubblicato le raccomandazioni per la prevenzione dei tumori, valide anche per la maggior parte delle altre malattie cronico-degenerative:

- 1) Non fumare.
- 2) Mantenersi attivi e non aumentare troppo di peso in età adulta.
- 3) Praticare quotidianamente esercizio fisico.
- 4) Allattare i figli al seno per più tempo possibile.
- 5) Assumere i nutrienti necessari dai cibi, non dagli integratori.
- 6) Basare l'alimentazione quotidiana prevalentemente su cibi di provenienza vegetale, con un'ampia varietà di cereali integrali, pseudocereali, legumi, semi oleaginosi, verdure e frutta.
- 7) Limitare il consumo di cibi ad alta densità calorica (es.: prodotti di origine animale, carboidrati semplici, bevande alcoliche), di sale e di cibi conservati sotto sale.
- 8) Evitare il consumo di bevande zuccherate, di carni processate e/o conservate e di cereali e legumi conservati in ambienti umidi.

Chi riesce a rispettare questi consigli, facendo attenzione alla quotidianità dell'alimentazione, può concedersi saltuariamente qualche eccezione. È vero, infatti, che la negazione assoluta di particolari alimenti non è necessaria, ma alcuni di essi (quelli industriali, appunto) non sono per tutti i giorni. La difficoltà consiste nel riuscire a mantenersi in riga, perché, se sommate l'una all'altra, anche concessioni apparentemente irrilevanti finiscono per rappresentare un'aggressione pressoché costante alla salute.

Andiamo ora ad approfondire ogni punto della lista.

1) NON FUMARE

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il fumo di tabacco rappresenta la più importante causa prevenibile di malattia, handicap e morte precoce, soprattutto in ambito oncologico (*"Non esiste alcun singolo provvedimento che avrebbe conseguenze così enormi sulle morti da cancro quanto una riduzione dell'uso di tabacco."*, Richard Doll e Richard Peto).

Non esistono particolari differenze nella composizione del fumo di sigaretta, sigaro e pipa: il fumo di tabacco è una miscela di oltre 6.000 sostanze, la maggior parte delle quali ha dimensioni (< 10 µm) tali da arrivare fin dentro gli alveoli,

causando il massimo danno. Le principali sostanze dannose in esso contenute sono:

- **ossido di carbonio**

È alla base delle malattie cardiovascolari, a causa della sua azione ischemizzante (si lega all'emoglobina più avidamente dell'O₂ e ne diminuisce il trasporto ai tessuti) e all'accumulo locale che genera un danno alla parete interna dei vasi sanguigni.

- **sostanze irritanti**

Questi composti causano un danno polmonare per azione sia diretta (es.: danneggiamento della clearance muco-ciliare) sia indiretta (es.: alterazione dei sistemi di difesa delle vie aeree).

È questo il motivo per cui la maggior parte dei fumatori sviluppa un quadro di BPCO (broncopneumopatia cronica ostruttiva, ad es.: bronchite cronica, enfisema polmonare) che causa un peggioramento della funzione respiratoria.

- **sostanze cancerogene**

Si formano durante la combustione del tabacco e sono la principale causa dei tumori: il fumo di tabacco è l'unica sostanza conosciuta che abbia un potere cancerogeno completo (iniziante e promuovente).

- **nicotina**

È la droga perfetta, perché non altera la produttività, non modifica i sentimenti, lusinga ogni operazione ed induce una grave dipendenza psicofisica (dipendenza psicologica di piacere che, avendo un substrato neurobiologico a livello cerebrale⁸⁸, è riconducibile a causa fisiche).

I danni da fumo sono età-dipendenti (pack/year): è la durata in anni di fumo, più del numero di sigarette fumate al giorno, a determinare il rischio. L'età di inizio, quindi, è un forte determinante per il successivo sviluppo di malattie da fumo: prima si inizia, più probabilità si hanno di sviluppare patologie che possono colpire gli apparati cardiocircolatorio (es.: ictus, infarto cardiaco), respiratorio (es.: BPCO, carcinomi delle vie aeree superiori e inferiori), gastroenterico (es.: ulcera peptica, carcinomi esofageo e pancreatico, morbo di Crohn), urinario (es.: carcinomi del rene e delle vie urinarie), tegumentario (aumento delle rughe per invecchiamento precoce della pelle) e, nelle donne in gravidanza, possono portare ad anomalie fetali (es.: cheilo-labio-palatoschisi).

Poiché il fumo passivo è pericoloso tanto quanto quello attivo, è importante sapere che i fumatori espirano sostanze dannose per i 2-3 min successivi alla fine

⁸⁸ La nicotina agisce sia sul sistema mesolimbico dopaminergico del piacere (che dà dipendenza fisica) sia, seppur momentaneamente, sul locus coeruleus (che dà dipendenza psichica perché è responsabile della veglia, della vigilanza, della fame e della sessualità). Dopo 10 sec dall'inhalazione, all'incirca 1/5 della nicotina si lega ai recettori nicotinici cerebrali, causando due effetti: a basse dosi aumenta le prestazioni (es.: aumento della memoria, della vigilanza e della risposta a stimoli motori, riduzione della sensazione di ansia e di stress e dell'aggressività, stimolazione del rilassamento mentale e neuro-muscolare, elevazione del tono dell'umore); ad alte dosi causa sedazione.

della sigaretta.

La cessazione del fumo permette la normalizzazione delle funzioni cardiocircolatoria e respiratoria, migliora i sensi del gusto e dell'olfatto e aumenta la sensazione soggettiva di energia e la resistenza all'esercizio fisico.

2) MANTENERSI ATTIVI E NON AUMENTARE TROPPO DI PESO IN ETÀ ADULTA

"Mantenersi attivi" significa dare la preferenza, nell'espletamento delle attività quotidiane, all'uso della muscolatura piuttosto che delle macchine (es.: camminare invece che usare l'auto, salire le scale al posto di prendere l'ascensore).

A completamento di tutto ciò, un adulto sano può aggiungere un esercizio fisico regolare (vedi punto 3): in questo modo si aumenterebbe la quantità di massa magra, che, nei riguardi del rischio cardiovascolare, sembra essere un fattore protettivo (i muscoli, infatti, sono un tessuto metabolicamente molto attivo⁸⁹ che dev'essere mantenuto tonico e in salute).

Il peso corporeo, dunque, è l'espressione tangibile del bilancio energetico: l'energia introdotta con gli alimenti viene usata dal corpo per i metabolismi basale ed intermedio, ma, se le entrate superano le uscite, le calorie in eccesso si accumulano sotto forma di tessuto adiposo, con tutti i rischi del caso [Hursting S. D., Hursting M. J., 2012].

La perdita di peso è in grado di ridurre l'infiammazione associata al tessuto adiposo, che può essere influenzata anche dai macronutrienti ingeriti durante i pasti [Ruth M. R. et al., 2013].

Il termine "malnutrizione" indica sempre uno squilibrio tra l'assunzione di cibo e il reale fabbisogno dell'organismo di calorie ed elementi nutritivi: comprende quindi sia la sottanutrizione (denutrizione, magrezza) sia la sovranutrizione (sovrappeso, obesità), ed esistono evidenze che mettono in correlazione l'indice di massa corporea (IMC o BMI, "body mass index") e la mortalità, dimostrando che gli entrambi gli estremi sono ugualmente pericolosi.

Un peso stabile e che rientri nei limiti della norma per l'altezza contribuisce a far vivere meglio e più a lungo: la correzione del peso, però, deve essere eseguita con cautela, senza restrizioni alimentari troppo brusche o troppo severe (soprattutto in età pediatrica).

La variabilità individuale delle reazioni metaboliche rende ragione del fatto che, pur introducendo la stessa quantità di energia e avendo uno stile di vita simile, una persona può ingrassare di più rispetto a un'altra e deve quindi porre più attenzione all'alimentazione (energia in entrata), focalizzandosi sugli alimenti funzionali⁹⁰ a bassa densità calorica (es.: verdura, frutta, cereali integrali, legumi), e

⁸⁹ Oltre a rimuovere il glucosio dal sangue ed immagazzinarlo sotto forma di glicogeno, i muscoli fungono da riserva di aminoacidi, che, in caso di necessità (es.: digiuno prolungato), possono essere trasformati in glucosio per fornire energia al tessuto cerebrale.

⁹⁰ Secondo l'ADA (American Diet Association), un **alimento funzionale** è quello in grado di apportare effetti benefici per la salute indipendentemente dal suo contenuto in aminoacidi essenziali.

all'attività fisica (energia in uscita): il raggiungimento di un peso corporeo corretto, infatti, non può prescindere dal lavoro su entrambi questi fronti.

Chi vuole perdere massa grassa deve sapere che i lipidi in eccesso vengono bruciati solo dopo aver praticato uno sport aerobico (es.: camminata, corsa) per almeno 20-30 minuti al giorno, tempo oltre il quale vengono terminate le scorte di glicogeno. È però impossibile eliminare una grande quantità di adipe senza modificare le proprie abitudini alimentari: chi effettua regolarmente un'attività fisica moderata per 15-40 minuti al giorno senza diminuire gli introiti calorici, ad esempio, riesce a perdere un totale di circa 1-2 kg. Ciò accade per vari motivi:

- a) è molto più semplice ingurgitare calorie in eccesso che bruciarne la stessa quantità facendo esercizio (es.: correndo per 16 km a settimana perde peso solamente chi riesce a reprimere lo stimolo a introdurre 1000 Kcal, equivalenti a 2-3 brioches, oltre le sue reali esigenze metaboliche);
- b) l'attività fisica stimola la secrezione di ormoni che sopprimono temporaneamente l'appetito, ma ne fa produrre altri (es.: cortisolo) che fanno sentire affamati qualche ora dopo la cessazione dell'esercizio (ma questo non è un problema per chi segue un'alimentazione corretta);
- c) alcuni sport (in particolare quelli anaerobici che allenano la potenza muscolare) permettono di perdere massa grassa, ma, facendo acquistare massa magra, possono non far notare particolari cambiamenti di peso.

Anche se non aiuta a dimagrire con facilità, un'attività fisica regolare permette di mantenersi in forma: chi è attivo mantiene un peso corporeo di 5-8 kg inferiore rispetto a chi conduce una vita sedentaria.

Oltre a far aumentare il numero di mitocondri che bruciano grassi e zuccheri nelle cellule muscolari, l'esercizio fisico accresce la sensibilità dei muscoli all'insulina, facendo in modo che il grasso sia assorbito (e bruciato) da loro anziché dal tessuto adiposo, che invece lo accumulerebbe.

3) PRATICARE QUOTIDIANAMENTE ESERCIZIO FISICO

L'esercizio fisico è una parte essenziale di ciò che siamo nati per essere: basti pensare che, in media, gli odierni cacciatori-raccoglitori spendono nelle loro attività quotidiane 20 Kcal/kg/die (l'equivalente delle calorie consumate in 25 km di camminata), contro le 5 Kcal/kg/die di un occidentale sedentario [Eaton S. B. et al., 2002].

L'uso dell'auto per gli spostamenti e il tempo passato a guardare la televisione⁹¹, invece, sono i principali fattori che favoriscono la sedentarietà nelle popolazioni urbane.

A un adulto servono almeno 30 min al giorno di attività fisica aerobica che

⁹¹ In Italia la maggioranza dei bambini di età superiore ai 6 anni trascorre oltre 2 ore al giorno di fronte alla televisione, pratica giochi passivi e trascura quelli all'aperto fisicamente più impegnativi (Linee guida per una sana alimentazione italiana).

comporti un'evidente sudorazione, un'accelerazione del battito cardiaco⁹² e un aumento del ritmo del respiro, con un conseguente aumento del consumo di ossigeno (l'obiettivo da raggiungere consiste nel camminare velocemente, se possibile fino a raggiungere i 6 km/h: in 30 min, quindi, si dovrebbe riuscire a percorrere una distanza di 3 km).

Chi non è allenato dovrebbe cominciare lentamente (es.: 10 min il primo giorno, per poi aumentare gradualmente il percorso di giorno in giorno) e poi, man mano che si sente più in forma, potrebbe prolungare l'esercizio fisico fino a 1 ora al giorno o praticare un'attività (es.: sport, lavoro) più impegnativa.

Altri consigli per gli anziani e i pazienti poco allenati sono:

- non fare esercizio a stomaco pieno, quando si è malati o prima di andare a letto;
- indossare scarpe comode, leggere e con una suola spessa;
- fare un po' di stretching e camminare lentamente per qualche minuto prima di aumentare la velocità del passo;
- fermarsi se si avverte dolore alle gambe o al petto;
- alla fine dell'esercizio rallentare la velocità per qualche minuto prima di fermarsi;
- se possibile è meglio praticare in compagnia, per rendere la fatica più stimolante.

L'esercizio fisico quotidiano non va considerato una perdita di tempo ma un investimento, in quanto:

- a. regola il profilo lipidico (aumenta il colesterolo HDL e riduce i trigliceridi e il colesterolo LDL), il senso di benessere e di energia, le condizioni cardiovascolari, l'appetito, la forza e l'equilibrio;
- b. riduce la pressione arteriosa, lo stress, l'insulino-resistenza, il rischio di ammalarsi di cancro e di morire prematuramente anche se si è grassi, se si mangia male e se si hanno la pressione e/o il colesterolo alti (i sedentari hanno una mortalità del 50% superiore rispetto a chi ha una vita attiva);
- c. migliora il sonno, lo stato dell'umore, l'aspetto fisico, l'autostima e la salute dell'apparato locomotore (durante la crescita e lo sviluppo, in particolare, permette il raggiungimento del picco di massa ossea ideale per prevenire l'osteoporosi);
- d. rinforza il sistema immunitario e le prestazioni cognitive (l'intelligenza fluida, quella che richiede capacità di improvvisazione nella risoluzione dei problemi, è particolarmente penalizzata da uno stile di vita sedentario).

L'esercizio fisico è fondamentale perché costituisce il fattore essenziale del riscaldamento dei tessuti, che sotto l'azione del calore generato dal movimento

⁹² Le pulsazioni da raggiungere dipendono dall'età, ma il numero di battiti al minuto non deve mai superare i 220 meno l'età: per controllarli ci si può fermare un attimo dopo 10-15 min di camminata, contare le pulsazioni per 20 secondi e moltiplicare per 3 (così da avere il numero di pulsazioni in 1 min), per poi riprendere il cammino più velocemente o più lentamente, a seconda che i battiti siano rispettivamente al di sotto o al di sopra del valore atteso.

diventano più elastici.

Chi è fisicamente impossibilitato a fare esercizio può ripiegare su fonti di calore passivo (es.: bagni caldi, suffumigi), ma sempre assicurandosi una corretta reidratazione.

4) ALLATTARE I FIGLI AL SENO PER PIÙ TEMPO POSSIBILE

In media, le donne dei cacciatori-raccoglitori moderni svezzano i figli quando raggiungono i 3 anni di età. Purtroppo, per varie ragioni (soprattutto di tipo socioculturale), ciò è estremamente difficile nei Paesi occidentali, ma questo dato ci offre degli ottimi spunti di riflessione.

Primo: è indubbio che il cibo ideale per i neonati sia, fino allo svezzamento, il latte materno. Non c'è niente di strano, è la natura ad averci programmato così: il corpo di ogni madre sa di cosa ha bisogno il proprio figlio ed è in grado di fornirglielo (a meno di carenze nutrizionali, molto difficili da verificarsi se la mamma segue un'alimentazione corretta), senza contare i benefici psicologici legati al contatto e al calore corporei che si sviluppano tra le donne ed i propri bambini.

L'allattamento al seno, inoltre, ha effetti positivi per entrambi gli attori, tra cui:

- ridurre, in maniera direttamente proporzionale alla durata dell'allattamento, il rischio materno di sviluppare alcuni tipi di tumori (in particolare quello alla mammella);
- selezionare un adeguato microbiota e rinforzare il sistema immunitario del bambino, riducendone la possibilità di ammalarsi di molte delle più comuni patologie cronico-degenerative dell'infanzia (es.: obesità, allergie).

Allattare con latte di altri mammiferi potrebbe avere conseguenze a lungo termine sul metabolismo (es.: ipersecrezione di insulina, eccessiva produzione di IGF-1, insulino-resistenza) e sull'insorgenza di alcune patologie in età adulta (es.: obesità, acne, tumore prostatico nel maschio); conseguenze simili per i prodotti del concepimento sono legate al consumo di latte vaccino nelle donne durante la gravidanza [Melnik B. C. et al., 2012].

Una delle reali indicazioni per utilizzare il latte vaccino (o un qualsiasi altro tipo di latte più calorico di quello materno, ad es.: latte artificiale) è costituita da bambini molto denutriti e troppo piccoli per la loro età, che necessitano di alimenti ad alta densità calorica per poter crescere al meglio. Questa situazione, però, molto rara in Occidente rispetto ai Paesi del terzo mondo, richiede una valutazione medica specialistica da parte di un pediatra che padroneggi l'argomento.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda di allattare al seno per almeno i primi 6 mesi di vita.

5) ASSUMERE I NUTRIENTI NECESSARI DAI CIBI, NON DAGLI INTEGRATORI

"In circostanze normali, una dieta adeguata ed equilibrata è in grado di fornire, nelle proporzioni considerate idonee e raccomandate da studi scientifici generalmente riconosciuti, tutti gli elementi necessari al normale sviluppo e al

mantenimento in buona salute dell'organismo." (Dir. 2002/46/CE, cons. n. 3): una dieta variata e bilanciata, quindi, costituisce un requisito fondamentale per una buona salute, e i singoli nutrienti hanno una relativa importanza nel contesto della dieta nel suo complesso.

Gli integratori sono "prodotti alimentari destinati ad integrare la comune dieta e che costituiscono una fonte concentrata di sostanze nutritive (...) o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico" (D.Lgs. n. 169/2004, art. 2, comma 1): chi varia l'alimentazione, quindi, non ha motivo di usarli. Ben diversa è l'aggiunta di alcuni nutrienti agli alimenti per motivi di sanità pubblica (vedi Reg. CE n. 1925/2006).

Non a caso sulle etichette di questi prodotti non possono comparire messaggi circa le loro proprietà terapeutiche o sulla capacità di prevenzione o cura delle malattie umane, né diciture che affermino o sottintendano che una dieta equilibrata e variegata non sia in grado di apportare le sostanze nutritive in quantità sufficienti (vedi D.Lgs. n. 169/2004, art. 6).

Il problema è che gli integratori alimentari vengono venduti come alimenti, e per questo le industrie farmaceutiche non sono obbligate a investire tempo e denaro nella produzione di studi scientifici, necessari invece per i farmaci, atti a dimostrarne l'efficacia e la tossicità.

Il conflitto di interessi è lampante: attualmente gli integratori fanno bene soprattutto alle tasche di chi li produce e di chi li vende, più che di chi li assume. Poiché i sani sono più numerosi dei malati, infatti, il mercato dei "rimedi" per i primi è più redditizio di quello delle medicine per i secondi: per vendere prodotti inutili non c'è nemmeno più bisogno di inventare nuove malattie o di abbassare le soglie diagnostiche per certe patologie (es.: ipertensione, ipercolesterolemia).

Gli integratori non vanno intesi come sostituti di una dieta variata ed equilibrata e di uno stile di vita sano, ma bisogna considerare che la prescrizione di questi prodotti imita il classico atteggiamento farmacologico della medicina tradizionale ("ogni malessere può essere affrontato con una pasticca") e fornisce una giustificazione, evidente soprattutto nel loro successo commerciale, ai pessimi stili di vita che dilagano nelle società occidentali.

Purtroppo o per fortuna, però, non è possibile catturare in una pillola la meravigliosa complessità della natura: finora nessuno studio ha dimostrato che la somministrazione dei singoli componenti sotto forma di integratori possa dare gli stessi effetti benefici che sono associati all'ingestione di frutta e verdura, e, anzi, ci sono evidenze di come si possano correre dei rischi a usare certe sostanze in quantità maggiori di quelle sapientemente dosate dalla selezione naturale (es.: il consumo di supplementi contenenti β -carotene ad alte dosi è stato messo in relazione all'aumento dell'incidenza di cancro polmonare nei fumatori; gli integratori di selenio e vit. E sembrano correlati all'insorgenza di cancro prostatico) [Peto R. et al., 1981] [Alpha-Tocopherol and Beta-Carotene Cancer Prevention Study Group, 1994] [Omenn G. S. et al., 1996] [Sesso H. D. et al., 2008] [Kamangar F.

et Emadi A., 2012] [Radford L. T. et al., 2013].

"Di conseguenza, si pensa che tali effetti siano dovuti soprattutto all'azione congiunta e sinergica di molteplici costituenti, molti dei quali probabilmente ancora da individuare, presenti nell'alimento." [Linee guida per una sana alimentazione italiana, 2003].

"Gli uomini di scienza badano poco alla storia; sono convinti che la chimica e la biologia moderne siano sufficienti a guidare le scelte alimentari dell'uomo, e mentre rincorrono affannosamente nuove tecniche per rispondere a quesiti sempre più fini sui meccanismi molecolari che sottostanno alle funzioni complesse della vita, anche per modificarli con farmaci specifici, spesso dimenticano gli esperimenti di ieri, necessariamente più grossolani, ma spesso più vicini alla realtà della vita. (...) Il metodo scientifico-analitico è un valido attrezzo per scrutare quella parte di realtà che obbedisce a leggi fisico-meccaniche. Queste leggi, una volta scoperte, possono essere applicate nella costruzione di macchine, ma questo metodo si mostra inadeguato nell'indagine sugli organismi viventi, che non si prestano a essere disgregati senza cessare di essere organismi, perché ciò che connota l'organismo vivente è la sua unità: è l'organismo stesso che produce, struttura e organizza la propria unità, senza bisogno dell'intervento della scienza. A noi non resta che limitarci a riconoscerla, a prenderne atto." (Franco Berrino)

Non è possibile escludere a priori l'utilità di alcune di queste molecole, ma si deve sicuramente pretendere una ricerca scientifica più rigorosa che ne consenta la somministrazione, nei pazienti con precise indicazioni cliniche (es.: pazienti fragili e/o affetti da specifiche malattie cronico-degenerative), con prove di efficacia evidenti.

6) BASARE L'ALIMENTAZIONE QUOTIDIANA PREVALENTEMENTE SU CIBI DI PROVENIENZA VEGETALE, CON UN'AMPIA VARIETÀ DI CEREALI INTEGRALI, PSEUDOCEREALI, LEGUMI, SEMI OLEAGINOSI, VERDURE E FRUTTA

Fino all'avvento dell'industrializzazione, tutti i popoli del mondo hanno sempre basato la loro dieta su questo tipo di cibi.

La nostra specie ha sempre fatto uso anche di prodotti animali, ma, tranne rari casi (es.: eschimesi), sono pochi gli esempi di cucina tradizionale basata su di essi. Anche il latte, difficilmente conservabile e facile veicolo di infezioni, non è stato consumato in maniera diffusa fino alla scoperta della pastorizzazione ed all'inizio della distribuzione cittadina (poco dopo la 1^a guerra mondiale).

7) LIMITARE IL CONSUMO DI CIBI AD ALTA DENSITÀ CALORICA (ES.: PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE, CARBOIDRATI SEMPLICI, BEVANDE ALCOLICHE), DI SALE E DI CIBI CONSERVATI SOTTO SALE

L'esagerato consumo di cibi ad alta densità calorica è una delle cause che hanno portato all'epidemia di malattie cronico-degenerative che divampa nelle società più sviluppate: ciò è legato all'alterazione del bilancio energetico.

L'eccesso di sale (usato in quanto tale o per la conservazione dei cibi), tanto

comune in Occidente, può aumentare il rischio di ipertensione e causare un danno osmotico alle cellule gastriche (con maggior rischio di cancro gastrico e di infezione da *Helicobacter pylori*).

Molti degli alimenti che rientrano in questo gruppo, infine, vengono ritenuti pericolosi per via di alcune delle loro caratteristiche intrinseche (es.: il ferro contenuto nelle carni rosse è molto ossidante e viene ritenuto responsabile dello sviluppo di molti tumori).

8) EVITARE IL CONSUMO DI BEVANDE ZUCCHERATE, DI CARNI PROCESSATE E/O CONSERVATE E DI CEREALI E LEGUMI CONSERVATI IN AMBIENTI UMIDI

Le carni processate e/o conservate (es.: salumi, carni in scatola) sono associate, come le carni rosse ma in maniera più evidente, ad alcuni tipi di tumore (es.: apparato digerente, polmoni, prostata): ciò è legato, oltre alla presenza di ferro molto ossidante, al contenuto di conservanti (es.: nitrati, nitriti) e all'eventuale processo di affumicatura. Esistono però delle eccezioni (es.: prosciutti DOP di Parma e di San Daniele), assimilabili alle carni rosse in quanto a valore nutrizionale e frequenza di consumo.

I cereali e i legumi conservati in ambienti umidi, invece, vanno evitati per il rischio di colonizzazione da parte di alcuni funghi che producono tossine pericolose per la salute umana (es.: aflatossine, fumonisine, tricoteceni), in grado di agire a livello del DNA (con rischio di insorgenza di tumori, ad es.: fegato, esofago) o della sintesi proteica [Benedettelli S. et Dinelli G., 2010].

FONTI

ARTICOLI SCIENTIFICI

- (1) Alpha-Tocopherol and Beta-Carotene (ATBC) Cancer Prevention Study Group: "The effect of vitamin E and beta carotene on the incidence of lung cancer and other cancers in male smokers. The Alpha-Tocopherol, Beta Carotene Cancer Prevention Study Group.", *The New England Journal Of Medicine*, Apr;330(15):1029-35, 1994.
- (2) Banks C. N., Lein P. J.: "A review of experimental evidence linking neurotoxic organophosphorus compounds and inflammation.", *Neurotoxicology*, Jun;33(3):575-84, 2012.
- (3) Baranski M. et al.: "Effects of organic food consumption on human health; the jury is still out!", *Food & Nutrition Research*, Mar 6;61(1):1287333, 2017.
- (4) Baranski M. et al.: "Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses.", *The British Journal Of Nutrition*, Sep 14;112(5):794-811, 2014.
- (5) Bellissimo N., Akhavan T.: "Effect of macronutrient composition on short-term food intake and weight loss.", *Advances In Nutrition*, May;6(3):302S-8S, 2015.
- (6) Bernacchia R. et al.: "Organic and conventional foods: differences in nutrients.", *Italian Journal Of Food Science*, Jun;28(4):565-578, 2016.
- (7) Berrino F.: "Food and cancer prognosis.", *Epidemiologia & Prevenzione*, Sep-Dec;39(5-6):289-97, 2015.
- (8) Bo S. et al.: "Predictive role of the mediterranean diet on mortality in individuals at low cardiovascular risk: a 12-year follow-up population-based cohort study.", *The Journal Of Translational Medicine*, Apr;14:91, 2016.
- (9) Borgaonkar M. R., Irvine E. J.: "Review: quality of life measurement in gastrointestinal and liver disorders.", *Gut*, 47(3):444-54, 2000.
- (10) Ceglie F. G. et al.: "Effect of organic production systems on quality and postharvest performance of horticultural produce.", *Horticulturae*, Apr 6;2(2), 2016.
- (11) Chen M. et al.: "Residential Exposure to Pesticide During Childhood and Childhood Cancers: A Meta-Analysis.", *Pediatrics*, Oct;136(4):719-29, 2015.

- (12) Cordain L. et al.: "Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century.", *The American Journal Of Clinical Nutrition*, Feb;81(2):341-54, 2005.
- (13) Damalas C. A., Eleftherohorinos I. G.: "Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators.", *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, May;8(5):1402-19, 2011.
- (14) Darmon N., Drewnowski A.: "Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis.", *Nutrition Reviews*, Oct;73(10):643-60, 2015.
- (15) Dawber T. R. et al.: "Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham study.", *American Journal Of Public Health*, Mar;41(3):279-81, 1951.
- (16) De Punder K., Pruimboom L.: "The dietary intake of wheat and other cereal grains and their role in inflammation.", *Nutrients*, Mar 12;5(3):771-87, 2013.
- (17) Deziel N. C. et al.: "A review of nonoccupational pathways for pesticide exposure in women living in agricultural areas.", *Environmental Health Perspectives*, Jun;123(6):515-24, 2015.
- (18) Dinelli G. et al.: "Lignan profile in seeds of modern and old Italian soft wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars as revealed by CE-MS analyses.", *Electrophoresis*, Nov;28(22):4212-9, 2007.
- (19) Dinelli G. et al.: "Profiles of phenolic compounds in modern and old common wheat varieties determined by liquid chromatography coupled with time-of-flight mass spectrometry.", *Journal Of Chromatography A*, Oct 21;1218(42):7670-81, 2011.
- (20) Eaton S. B. et al.: "Evolutionary health promotion.", *Preventive Medicine*, Feb;34(2):109-18, 2002.
- (21) Eypasch E., Wood-Dauphinée S., Williams J. I., Ure B., Neugebauer E., Troidl H.: "The Gastrointestinal Quality of Life Index. A clinical index for measuring patient status in gastroenterologic surgery", *Der Chirurg*, 64(4):264-74, 1993.
- (22) Freisling H. et al.: "Main nutrient patterns are associated with prospective weight change in adults from 10 European countries.", *European Journal Of Nutrition*, [epub ahead of print], 2015.
- (23) French S. A. et al.: "Eating behavior dimensions. Associations with energy intake and body weight. A review.", *Appetite*, Oct;59(2):541-9, 2012.
- (24) Gangemi S. et al.: "Occupational and environmental exposure to pesticides and cytokine pathways in chronic diseases (review).", *International Journal Of Molecular Medicine*, Oct;38(4):1012-20, 2016.

- (25) Gangemi S. et al.: "Occupational exposure to pesticides as a possible risk factor for the development of chronic diseases in humans (review).", *Molecular Medicine Reports*, Nov;14(5):4475-4488, 2016.
- (26) Ghiselli L. et al.: "Varietà di frumento antiche potenziali fonti di qualità.", *Supplemento a "L'Informatore Agrario"*, 38:1-3, 2010.
- (27) Ghiselli L. et al.: "Nutritional characteristics of ancient Tuscan varieties of *Triticum aestivum* L.", *Italian Journal Of Agronomy*, May;11:750, 2016.
- (28) Heimler D. et al.: "Polyphenol content of modern and old varieties of *Triticum aestivum* L. and *T. durum* Desf. grains in two years of production.", *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*, Jun 23;58(12):7329-34, 2010.
- (29) Herms D. A., Mattson W. J.: "The dilemma of plants: to grow or defend.", *The Quarterly Review of Biology*, Sep;67(3):283-335, 1992.
- (30) Hoffman R., Gerber M.: "Food processing and the mediterranean diet.", *Nutrients*, Sep 17;7(9):7925-64, 2015.
- (31) Hursting S. D., Hursting M. J.: "Growth signals, inflammation, and vascular perturbations: mechanistic links between obesity, metabolic syndrome, and cancer.", *Arteriosclerosis, Thrombosis And Vascular Biology*, Aug;32(8):1766-70, 2012.
- (32) Johansson E. et al.: "Contribution of organically grown crops to human health.", *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, Apr 8;11(4):3870-93, 2014.
- (33) Kahl J. et al.: "Organic food quality: a framework for concept, definition and evaluation from the European perspective.", *Journal Of The Science Of Food And Agriculture*, Nov;92(14):2760-5, 2012.
- (34) Kamangar F., Emadi A.: "Vitamin and mineral supplements: do we really need them?", *International Journal Of Preventive Medicine*, Mar;3(3):221-6, 2012.
- (35) Lairon D.: "Nutritional quality and safety of organic food. A review.", *Agronomy For Sustainable Development*, Mar;30(1):33-41, 2010.
- (36) Lazzerini G. et al.: "A simplified method for the assessment of carbon balance in agriculture: an application in organic and conventional micro-agroecosystems in a long-term experiment in Tuscany, Italy.", *Italian Journal Of Agronomy*, Apr 14;566, 2014.
- (37) Liu B. et al.: "Parkinson's disease and exposure to infectious agents and pesticides and the occurrence of brain injuries: role of neuroinflammation.", *Environmental Health Perspectives*, Jun;111(8):1065-73, 2003.
- (38) López-Guarnido O. et al.: "Mediterranean diet adherence and prostate cancer risk.", *Nutrición Hospitalaria*, Oct;31(3):1012-9, 2014.
- (39) McTiernan A. et al.: "Low-fat, increased fruit, vegetable, and grain dietary pattern, fractures, and bone mineral density: the women's health initiative

- dietary modification trial.", *The American Journal Of Clinical Nutrition*, Jun;89(6):1864-76, 2009.
- (40) Migliorini P. et al.: "Agronomic and quality characteristics of old, modern and mixture wheat varieties and landraces for organic bread chain in diverse environments of northern Italy.", *European Journal Of Agronomy*, Sep;131-141, 2016.
- (41) Migliorini P. et al.: "Agronomic performance, carbon storage and nitrogen utilisation of long-term organic and conventional stockless arable systems in Mediterranean area.", *European Journal Of Agronomy*, Jan;138-145, 2014.
- (42) Miller V. et al.: "Fruit, vegetable, and legume intake, and cardiovascular disease and deaths in 18 countries (PURE): a prospective cohort study.", *Lancet*, Nov 4;390(10107):2037-2049, 2017.
- (43) Notarnicola B. et al.: "The role of life cycle assessment in supporting sustainable agri-food systems: A review of the challenges.", *Journal Of Cleaner Production*, Jan;140:399-409, 2017.
- (44) Oliviero F. et al.: "How the Mediterranean diet and some of its components modulate inflammatory pathways in arthritis.", *Swiss Medical Weekly*, Nov 2;145:w14190, 2015.
- (45) Omenn G. S. et al.: "Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease.", *The New England Journal Of Medicine*, May;334(18):1150-5, 1996.
- (46) Pérez A. R., Velasco A. R.: "Adherence to mediterranean diet and bone health.", *Nutrición Hospitalaria*, May;29(5):989-96, 2014.
- (47) Peto R. et al.: "Can dietary beta-carotene materially reduce human cancer rates?", *Nature*, May;290(5803):201-8, 1981.
- (48) Rembialkowska E.: "Organic farming as a system to provide better vegetable quality.", *Acta Horticulturae*, 604(2):473-479, 2003.
- (49) Rembialkowska E.: "Quality of plant products from organic agriculture.", *Journal Of The Science Of Food And Agriculture*, Sep 21;87(15):2757-2762, 2007.
- (50) Roberts J. R. et al.: "Pesticide exposure in children.", *Pediatrics*, Dec;130(6):e1765-88, 2012.
- (51) Schwingshackl L., Hoffmann G.: "Adherence to Mediterranean diet and risk of cancer: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies.", *Cancer Medicine*, Dec;4(12):1933-47, 2015.
- (52) Schwingshackl L., Hoffmann G.: "Does a mediterranean-type diet reduce cancer risk?", *Current Nutrition Reports*, Sep;5:9-17, 2016.
- (53) Sesso H. D. et al.: "Vitamins E and C in the prevention of cardiovascular disease in men: the physicians' health study II randomized controlled trial.", *JAMA*, Nov;300(18):2123-33, 2008.

- (54) Sikka S. C., Wang R.: "Endocrine disruptors and estrogenic effects on male reproductive axis.", *Asian Journal Of Andrology*, Jan;10(1):134-45, 2008.
- (55) Sofi F. et al.: "Characterization of khorasan wheat (Kamut) and impact of a replacement diet on cardiovascular risk factors: cross-over dietary intervention study.", *European Journal Of Clinical Nutrition*, Feb;67(2):190-5, 2013.
- (56) Sofi F. et al.: "Effects of short-term consumption of bread obtained by an old Italian grain variety on lipid, inflammatory, and hemorheological variables: an intervention study.", *Journal Of Medicinal Food*, Jun;13(3):615-20, 2010.
- (57) Starfield B. et al.: "Contribution of primary care to health systems and health.", *The Milbank Quarterly*, 83(3):457-502, 2005.
- (58) Torri L. et al.: "Sensory test vs. electronic nose and/or image analysis of whole bread produced with old and modern wheat varieties adjuvanted by means of the mycorrhizal factor.", *Food Research International*, Oct 2;54:1400-1408, 2013.
- (59) Troesch B. et al.: "Increased intake of foods with high nutrient density can help to break the intergenerational cycle of malnutrition and obesity.", *Nutrients*, Jul;7(7):6016-37, 2015.
- (60) Van Der Broeck H. C. et al.: "Presence of celiac disease epitopes in modern and old hexaploid wheat varieties: wheat breeding may have contributed to increased prevalence of celiac disease.", *Theoretical And Applied Genetics*, Nov;121(8):1527-39, 2010.
- (61) Worthington V.: "Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains.", *The Journal Of Alternative And Complementary Medicine*, Apr;7(2):161-73, 2001.
- (62) Zanini B. et al.: "Search for atoxic cereals: a single blind, cross-over study on the safety of a single dose of *Triticum monococcum*, in patients with celiac disease.", *BMC Gastroenterology*, May 24;13:92, 2013.

LEGISLAZIONE

- 1) Decreto del Presidente della Repubblica 1998/11/30 n. 502 ("Regolamento recante norme per la revisione della normativa in materia di lavorazione e di commercio del pane a norma dell'art. 50 della legge n. 146/1994.").
- 2) Decreto del Presidente della Repubblica 2001/02/09 n. 187 ("Regolamento per la revisione della normativa sulla produzione e

- commercializzazione di sfarinati e paste alimentari, a norma dell'art. 50 della legge n. 146/1994.”).
- 3) Decreto legislativo 1998/07/13 n. 312 (“Regolamento recante norme per il trattamento con alcool etilico del pane speciale preconfezionato.”).
 - 4) Decreto legislativo 2004/05/21 n. 169 (“Attuazione della direttiva 2002/46/CE relativa agli integratori alimentari.”).
 - 5) Decreto ministeriale 2000/05/19 (“Limiti massimi di residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari tollerati nei prodotti destinati all'alimentazione.”).
 - 6) Direttiva 1991/414/CEE (“Relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari.”).
 - 7) Direttiva 2001/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (“Sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati e che abroga la direttiva 90/220/CEE del Consiglio.”).
 - 8) Direttiva 2002/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (“Per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli integratori alimentari.”).
 - 9) Legge n. 244/2007 (“Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008).”).
 - 10) Legge n. 580/1967 (“Disciplina per la lavorazione e commercio dei cereali, degli sfarinati, del pane e delle paste alimentari.”).
 - 11) Ordinanza ministeriale 1993/12/07 (“Limiti della *Listeria monocytogenes* in alcuni prodotti alimentari.”).
 - 12) Raccomandazione 2003/556/CE della Commissione (“Recante orientamenti per lo sviluppo di strategie nazionali e migliori pratiche per garantire la coesistenza tra colture transgeniche, convenzionali e biologiche”).
 - 13) Regio decreto legge n. 2033/1925 (“Repressione delle frodi nella preparazione e nel commercio di sostanze di uso agrario e di prodotti agrari”).
 - 14) Regolamento CE n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio (“Che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.”).
 - 15) Regolamento CE n. 1221/2008 della Commissione (“che modifica il regolamento CE n. 1580/2007, recante modalità di applicazione dei regolamenti CE n. 2200/96, CE n. 2201/96 e CE n. 1182/2007 nel settore degli ortofrutticoli, per quanto concerne le norme di commercializzazione.”).
 - 16) Regolamento CE n. 1234/2007 del Consiglio (“Recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli (REGOLAMENTO UNICO ocm).”).
 - 17) Regolamento CE n. 1829/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio (“Relativo agli alimenti e ai mangimi geneticamente modificati.”).

- 18) Regolamento CE n. 1830/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio ("Concernente la tracciabilità e l'etichettatura di organismi geneticamente modificati e la tracciabilità di alimenti e mangimi ottenuti da organismi geneticamente modificati, nonché recante modifica della direttiva 2001/18/CE.").
- 19) Regolamento CE n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio ("Sull'aggiunta di vitamine e minerali e di talune altre sostanze agli alimenti.").
- 20) Regolamento CE n. 2200/1996 del Consiglio ("Relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore degli ortofrutticoli.").
- 21) Regolamento CEE n. 1881/2006 della Commissione ("Che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari.").
- 22) Regolamento CEE n. 2092/1991 del Consiglio ("Relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e alla indicazione di tale metodo sui prodotti agricoli e sulle derrate alimentari.").
- 23) Regolamento UE n. 543/2011 della Commissione ("Recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 1234/2007 nei settori degli ortofrutticoli freschi e degli ortofrutticoli trasformati").
- 24) Regolamento UE n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio ("Relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti CE n. 1924/2006 e CE n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento CE n. 608/2004 della Commissione.").
- 25) Testo coordinato sulla produzione biologica, elaborato sulla base dei regolamenti CE ed integrato con le principali disposizioni nazionali:
 - Circolare ministeriale n. 12096/2012 ("Documento esplicativo e di chiarimento tecnico circa i contenuti dell'art. 3 del D.M. 2009/11/27 n. 18354.").
 - Circolare ministeriale n. 15844/2011 ("Utilizzo e commercializzazione di formulati commerciali identificati quali corroboranti, potenziatori della resistenza delle piante ai sensi del D.M. 2009/11/27 n. 18354.").
 - Decreto ministeriale 2009/11/27 n. 18354 ("Disposizioni per l'attuazione dei regolamenti CE n. 834/2007, n. 889/2008 e n. 1235/2008 e successive modifiche riguardanti la produzione biologica e l'etichettatura dei prodotti biologici.").
 - Decreto ministeriale 2010/05/28 n. 8515 ("Modifica del D.M. 2009/11/27 n. 18354.").

- Decreto ministeriale 2010/07/30 n. 11954 ("Disposizioni per l'attuazione del regolamento CE n. 710/2009.").
- Decreto ministeriale 2010/07/30 n. 11955 ("Notifica per l'attività di produzione di animali e alghe marine d'acquacoltura biologica ai sensi del regolamento CE n. 710/2009 che modifica il regolamento CE n. 889/2008.").
- Decreto ministeriale 2011/01/13 n. 309 ("Contaminazioni accidentali e tecnicamente inevitabili di prodotti fitosanitari in agricoltura biologica.").
- Decreto ministeriale 2011/01/20 n. 700 ("Disposizioni per l'utilizzo della posta elettronica certificata per l'invio delle richieste di autorizzazione all'importazione di prodotti biologici da Paesi terzi.").
- Decreto ministeriale 2011/07/26 n. 14458 ("Disposizioni in materia di infrazioni e irregolarità riscontrate dagli Stati membri ai sensi dell'art. 92.2 Reg. CE n. 889/2008 notificate tramite il sistema informativo europeo OFIS.").
- Decreto ministeriale 2012/02/01 n. 2049 ("Disposizioni per l'attuazione del regolamento di esecuzione n. 426/11 e la gestione informatizzata della notifica di attività con metodo biologico ai sensi dell'art. 28 del regolamento CE n. 834 del Consiglio del 28 giugno 2007 e successive modifiche, relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, che abroga il regolamento CEE n. 2092/91.").
- Decreto ministeriale 2012/05/03 n. 10071 ("Misure urgenti per il miglioramento del sistema di controllo come disciplinato agli artt. 27 e seguenti del regolamento CE n. 834/2007 e relativi regolamenti di applicazione.").
- Decreto ministeriale 2012/07/12 n. 15992 ("Disposizioni per l'attuazione del Regolamento di Esecuzione UE n. 203/2012 della Commissione che modifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio in ordine alle modalità di applicazione relative al vino biologico.").
- Parere n. 161/2007 del Comitato economico e sociale europeo in merito alla proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.
- Regolamento CE n. 537/2009 della Commissione ("Recante modifica del regolamento CE n. 1235/2008, con riguardo all'elenco dei Paesi terzi di cui determinati prodotti agricoli ottenuti con metodi biologici devono essere originari per poter essere commercializzati all'interno della Comunità.").

- Regolamento CE n. 710/2009 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio per quanto riguarda l'introduzione di modalità di applicazione relative alla produzione di animali e di alghe marine dell'acquacoltura biologica.").
- Regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio ("Relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento CEE n. 2091/91.").
- Regolamento CE n. 889/2008 della Commissione ("Recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.").
- Regolamento CE n. 967/2008 del Consiglio ("Recante modifica del regolamento CE n. 834/2007 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici.").
- Regolamento CE n. 1235/2008 della Commissione ("Recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio per quanto riguarda il regime di importazione di prodotti biologici dai Paesi terzi.").
- Regolamento CE n. 1254/2008 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 126/2012 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 889/2008 per quanto riguarda il documento giustificativo e il regolamento CE n. 1235/2008 per quanto riguarda il regime di importazione di prodotti biologici dagli Stati Uniti d'America.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 203/2012 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio in ordine alle modalità di applicazione relative al vino biologico.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 344/2011 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 426/2011 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di

applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.").

- Regolamento di esecuzione UE n. 505/2012 della Commissione ("Che modifica e rettifica il regolamento CE n. 889/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 508/2012 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 1235/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio per quanto riguarda il regime di importazione di prodotti biologici dai paesi terzi.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 590/2011 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 1235/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio per quanto riguarda il regime di importazione di prodotti biologici dai paesi terzi.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 1084/2011 della Commissione ("Che modifica e rettifica il regolamento CE n. 1235/2008, recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio per quanto riguarda il regime di importazione di prodotti biologici dai paesi terzi.").
- Regolamento di esecuzione UE n. 1267/2011 della Commissione ("Che modifica il regolamento CE n. 1235/2008 recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio per quanto riguarda il regime di importazione di prodotti biologici dai paesi terzi.").
- Regolamento UE n. 271/2010 della Commissione ("Recante modifica del regolamento CE n. 889/2008, recante modalità di applicazione del regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio, per quanto riguarda il logo di produzione biologica dell'Unione europea.").
- Regolamento UE n. 471/2010 della Commissione ("Recante modifica del regolamento CE n. 1235/2008, con riguardo all'elenco dei paesi terzi di cui determinati prodotti agricoli ottenuti con metodi biologici devono essere originari per poter essere commercializzati all'interno dell'Unione europea.").

LIBRI

- 1) Benedettelli S., Dinelli G.: "Miglioramento degli standard qualitativi delle produzioni dei seminativi" (capitolo del libro "Situazione dei seminativi nel quadro dell'agricoltura italiana"), Edizioni Polistampa, Firenze 2010.
- 2) Berrino F.: "Alimentare il benessere", Franco Angeli Editore, Milano 2010.
- 3) Berrino F.: "Il cibo dell'uomo", Franco Angeli Editore, Milano 2015.
- 4) Bressanini D.: "OGM tra leggende e realtà – Chi ha paura degli organismi geneticamente modificati?", Zanichelli Editore, Bologna 2009.
- 5) Castioni F., Moretti R.: "Pane nuovo da grani antichi – Evoluzione delle varietà di grano, della tecnica molitoria e panificatoria.", Industrie Grafiche Pacini Editore, Siena 2013.
- 6) Corradini P.: "Quello che le etichette non dicono – Guida per uscire sani dal supermercato", Editrice Missionaria Italiana (EMI), Bologna 2013.
- 7) De Magistris R., Ciaramella B.: "Nutrienti e malattie cronico-degenerative – Fisiopatologia dell'evoluzione dalla salute alla malattia", Guna Editore, Milano 2000.
- 8) Esselstyn C. B.: "Come prevenire e guarire le malattie cardiache con l'alimentazione", Macro Edizioni, Cesena (FC) 2013.
- 9) Gluckman P., Beedle A., Hanson M.: "Principi di medicina evolutivistica", Giovanni Fortini Editore, Roma 2011.
- 10) Honoré C.: "Elogio della lentezza – Rallentare per vivere meglio", BUR Varia, Milano 2014.
- 11) Kumar V., Abbas A. K., Fausto N., Aster J. C.: "Robbins e Cotran – Le basi patologiche delle malattie (8ª edizione)", Elsevier Masson, Milano 2010.
- 12) Lieberman D. E.: "La storia del corpo umano – Evoluzione, salute e malattia", Codice Edizioni, Torino 2014.
- 13) McDougall J. A.: "Guarisci il tuo apparato digerente", Macro Edizioni, Cesena (FC) 2011.
- 14) Morris D.: "La scimmia nuda – Studio zoologico sull'animale uomo", Bompiani Edizioni, Milano 2001.
- 15) Pilo A.: "La strategia del colibrì", Edizioni Sonda, Casale Monferrato (AL) 2013.
- 16) Pollan M.: "Il dilemma dell'onnivoro", Adelphi Edizioni, Milano 2013.
- 17) Rugarli C.: "Medicina interna sistematica (7ª edizione)", Masson, Milano 2012.
- 18) Tioli E.: "Vivere senza supermercato – Storia felice di una ex consumatrice inconsapevole", Editrice Terra Nuova, Firenze 2017.

MISCELLANEA (GUIDE AL CONSUMO, LINEE GUIDA, VADEMECUM, TESI, ECC.)

- 1) AIDA (Associazione Italiana di Diritto Alimentare): "Linee guida per la coesistenza tra colture convenzionali, biologiche e geneticamente modificate.", 2008.
- 2) Brocchetto M.: "Comunità virtuali e comunicazione sociale. – La rete nazionale di collegamento GAS.", Università Degli Studi Di Udine (facoltà di lingue e letterature straniere, corso di laurea in relazioni pubbliche), a.a. 2006/2007.
- 3) Camera di Commercio di Brindisi (Azienda Speciale ISFORES) in collaborazione con la DINTEC (Consorzio per l'Innovazione Tecnologica): "Etichettatura e presentazione dei prodotti agroalimentari.", 2010.
- 4) Camera di Commercio di Genova: "Vademecum in materia di etichettatura e presentazione dei prodotti alimentari.", 2008.
- 5) Coalizione Italia Europa Liberi da OGM: "OGM in agricoltura – Le ragioni di chi dice no." (dossier).
- 6) Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome: "Linee guida per le normative regionali di coesistenza tra colture convenzionali, biologiche e geneticamente modificate.", 2005.
- 7) Consensus document tra Accademie e Società Scientifiche: "Coesistenza tra colture tradizionali, biologiche e geneticamente modificate.", 2006.
- 8) Di Giano N.: "La gestione del potere nelle PDO solidali.", Università Degli Studi Di Brescia (corso di laurea magistrale in consulenza aziendale e libera professione), a.a. 2011/2012.
- 9) Documento base dei GAS: "I Gruppi di Acquisto Solidale: un modo diverso di fare la spesa.", 1999.
- 10) European Parliamentary Research Service (EPRS): "Human health implications of organic food and organic agriculture.", 2016.
- 11) Fanari L.: "Il consumo consapevole nei GAS. Indagine su un campione di famiglie e di produttori.", Università Degli Studi Di Torino (facoltà di economia), a.a. 2011/2012.
- 12) Fermo D.: "GAS: gruppi-acquisto-solidale. L'unione fa la forza.", Università Degli Studi Di Verona (facoltà di economia, corso di laurea in economia aziendale), a.a. 2004/2005.
- 13) Fermo D.: "I GAS come strumenti innovativi per un'economia sostenibile.", Università Degli Studi Di Verona (facoltà di economia, corso di laurea specialistica in economia e legislazione d'impresa), a.a. 2007/2008.
- 14) Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN): "Linee guida per una sana alimentazione italiana.", 2003.

- 15) Manchester Business School, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA): "Environmental impacts of food production and consumption.", 2006.
- 16) Novello N.: "GAS: consumo critico tra creatività e politica.", Università Degli Studi Di Milano-Bicocca (facoltà di sociologia), a.a. 2011/2012.
- 17) Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS): "Prevenire le malattie croniche: un investimento vitale.", 2005.
- 18) Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) e Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS): "Codice internazionale di condotta sulla distribuzione e l'uso dei pesticidi.", 2014.
- 19) Pinto C.: "Il contadino va in città: forme di incontro tra agricoltura rurale sostenibile e consumo critico urbano.", Università Degli Studi Di Trento (facoltà di sociologia), a.a. 2008/2009.
- 20) Report For The Food Standards Agency: "Comparison of putative health effects of organically and conventionally produced foodstuffs: a systematic review.", 2009.
- 21) Severino M. E.: "Verso nuove tendenze di consumo: i GAS.", Università Degli Studi Di Verona (facoltà di economia), a.a. 2004/2005.
- 22) Sivini S.: "Filieri corte e alternative food consumers: risultati di una survey nazionale.", Università Della Calabria (dipartimento di sociologia e di scienza politica), a.a. 2006/2007.
- 23) Società Europea di Cardiologia (ESC): "Linee guida europee sulla prevenzione delle malattie cardiovascolari nella pratica clinica.", 2016.
- 24) Società Italiana di Medicina Generale (SIMG): "Prevenzione cardiovascolare in Medicina Generale.", Hippocrates Edizioni Medico-Scientifiche s.r.l., Milano 2005.
- 25) Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU): "Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia (LARN) per la popolazione italiana - IV revisione", Milano 2014.

SITI INTERNET

- 1) Academy of Nutrition and Dietetics: <http://www.eatright.org/>.
- 2) Agricoltura Biodinamica: <http://www.agricolturabiodinamica.it/>.
- 3) Altreconomia: <https://altreconomia.it/>.
- 4) Altroconsumo: <https://www.altroconsumo.it/>.
- 5) Altromercato: http://www.altromercato.it/it_it/.
- 6) Barilla Center for Food and Nutrition (BCFN): <https://www.barillacfn.com/it/>.
- 7) Carta di Milano: <http://carta.milano.it/la-carta-di-milano/>.

- 8) Centre for Science and the Environment (CSE): <http://www.cseindia.org/>.
- 9) Centro di Ricerca Rifiuti Zero:
<http://www.rifiutizerocapannori.it/rifiutizero/>.
- 10) Centro Tutela Consumatori Utenti (CTCU):
<https://www.centroconsumatori.it/>.
- 11) Codex alimentarius – International food standards:
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>.
- 12) ColDiretti: <http://www.coldiretti.it/Pagine/default.aspx>.
- 13) Commissione Europea: https://ec.europa.eu/commission/index_it.
- 14) Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CREA): <http://www.crea.gov.it/>.
- 15) ConsumerLab: <http://www.consumerlab.com/index.asp>.
- 16) EPIC Study: <http://epic.iarc.fr/>.
- 17) EpiCentro (a cura del Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute dell'Istituto Superiore di Sanità):
<http://www.epicentro.iss.it/>.
- 18) European Food Information Council: <http://www.eufic.org/>.
- 19) European Food Safety Authority: <https://www.efsa.europa.eu/it>.
- 20) Fondazione per la Protezione e la Valorizzazione dei Prodotti Agroalimentari di Qualità (QualiVita): <http://www.qualivita.it/>.
- 21) Food and Drug Administration (FDA): <http://www.fda.gov/>.
- 22) Food We Want: <http://www.foodwewant.org/>.
- 23) Framingham Heart Study:
<http://www.framinghamheartstudy.org/index.php>.
- 24) Genuino clandestino: <http://genuinoclandestino.it/>.
- 25) Greenpeace: <http://www.greenpeace.org/italy/it/>.
- 26) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):
<http://www.ipcc.ch/>.
- 27) International Agency for Research on Cancer (IARC):
<http://www.iarc.fr/index.php>.
- 28) Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri":
<http://crc.marionegri.it/qdv/index.php?page=intro>.
- 29) Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN):
<http://www.inran.it/>.
- 30) Istituto Superiore di Sanità (ISS): <http://www.iss.it/>.
- 31) Legambiente: <https://www.legambiente.it/>.
- 32) MedDiet, il portale della dieta mediterranea:
<http://www.dietamedunesco.it/>.
- 33) Ministero della Salute: <http://www.salute.gov.it/>.
- 34) Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali: <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/202>.
- 35) National Geographic Italia: <http://www.nationalgeographic.it/>.

- 36) National Institutes of Health (NIH): <https://ods.od.nih.gov/>.
- 37) Officina Solidale: <http://www.officinasolidale.it/>.
- 38) Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO): www.fao.org.
- 39) Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (UNESCO): <https://www.un-ihc.org/>.
- 40) Piramide Alimentare Italiana: <http://www.piramideitaliana.it/>.
- 41) Rete di Economia Solidale (RES): <http://www.economiasolidale.net/>.
- 42) Rete nazionale di collegamento dei Gruppi di Acquisto Solidale (GAS): <http://www.retegas.org/>.
- 43) Rivista di diritto alimentare: <http://www.rivistadirittoalimentare.it/>.
- 44) Sistema d'Informazione Nazionale sull'Agricoltura Biologica (SINAB): <http://www.sinab.it/>.
- 45) Slow Food: <http://www.slowfood.it/>.
- 46) terraTERRA – Per un'economia solidale: <https://terraterra.noblogs.org/>.
- 47) The story of stuff project: <http://storyofstuff.org/>.
- 48) Transition Italia: <http://transitionitalia.it/>.
- 49) VIVO (Comitato per un Consumo Consapevole): <http://www.consumoconsapevole.org/>.
- 50) World Cancer Research Fund International (WCRF): <http://wcrf.org>.

VIDEO

- (1) Cortometraggio: "La storia della crisi economica" (<https://www.youtube.com/watch?v=TFLvVaC3p2w>).
- (2) Cortometraggio: "La storia delle cose" (<https://www.youtube.com/watch?v=CRKFkPBYP-oY>).
- (3) Documentario: "Before the flood – Punto di non ritorno", prodotto e interpretato da Leonardo DiCaprio in collaborazione con National Geographic (<http://natgeotv.nationalgeographic.it/it/punto-di-non-ritorno/video/speciale-punto-di-non-ritorno-before-the-flood-con-leonardo-dicaprio>).

ALLEGATO A (questionario caratteristiche basali)

DATI GENERALI

Età (anni compiuti): _____ Sesso: a. M b. F

Peso (kg): _____ Altezza (m): _____

Provincia di domicilio: _____

Zona di domicilio:

a. centro città (dentro le mura) b. periferia o paese limitrofo c. campagna

Titolo di studio:

a. nessuno (o comunque inferiore alla licenza media) b. licenza media
c. licenza superiore d. laurea e/o titolo di studio superiore (es.: master)

Professione: _____

È iscritto/a a un GAS (Gruppo di Acquisto Solidale) o convive con qualcuno (es.: familiare, partner) iscritto a un GAS? a. Sì b. No

Se sì, all'incirca quanti anni fa è avvenuta l'iscrizione? _____

NOTIZIE SANITARIE

Come definirebbe l'intensità dell'attività fisica che svolge mediamente durante la settimana?

- a. SEDENTARIA (attività che generalmente riguardano lo stare seduti o leggere, che hanno piccoli movimenti addizionali e non richiedono elevate spese energetiche)
- b. LEGGERA (attività che non causano cambiamenti degni di nota nella frequenza respiratoria, con un'intensità tale da essere sopportate per almeno 60 min)
- c. MODERATA (attività che possono essere sostenute mentre si tiene una conversazione, senza interromperla, con un'intensità che può durare da 30 a 60 min)
- d. VIGOROSA (attività in cui generalmente non può essere fatta una conversazione senza interromperla, con un'intensità che può andare al di sopra dei 30 min)
- e. ALTA (intensità che generalmente non può essere mantenuta per più di 10 min)

Fuma? a. Sì b. NO

Se sì, da quanti anni e quante sigarette al giorno? _____ anni, _____ sigarette

Le è stata diagnosticata qualche malattia? a. Sì b. NO

Se sì, quale/i? _____

Sta assumendo delle terapie farmacologiche (inclusi i prodotti di erboristeria) quotidiane (= non occasionali)? a. Sì b. NO

Se sì, quale/i? _____

Fa uso di bevande alcoliche? a. Sì b. NO

Se sì, in che quantità?

a. 1 U.A.* al giorno b. 2-3 U.A. al giorno c. più di 3 U.A. al giorno

* Un'U.A. (Unità Alcolica) corrisponde a 12 g di etanolo, che può essere contenuto in 125 ml (bicchiere piccolo) di vino, 330 ml (la classica lattina) di birra, 75 ml di vino liquoroso e 40 ml (bicchierino da bar) di superalcolico.

Fa uso di bevande zuccherate (es.: soft drink, energy drink)? a. Sì b. NO

Se sì, in che quantità?

a. 1 bicchiere/lattina* al giorno b. 2 bicchieri/lattine al giorno
c. più di 2 bicchieri/lattine al giorno

* Il bicchiere di riferimento è il "bicchiere da acqua" (bicchiere medio), che ha la capacità di circa 200 ml; la lattina può avere la capacità di 330 ml (soft drink, ad es.: coca-cola, tè confezionato) o di 250 ml (energy drink, ad es.: red bull).

1. FRUTTA

Dove è solito/a acquistare prevalentemente la frutta?

a. tramite GAS (Gruppo di Acquisto Solidale) b. supermercato
c. altro (_____)

In media quanta ne consuma quotidianamente?

a. meno di 150 g* al giorno b. circa 150-300 g al giorno c. più di 300 g al giorno

* 150 g corrispondono a un frutto medio o a due frutti piccoli.

2. VERDURA

Dove è solito/a acquistare prevalentemente la verdura?

a. tramite GAS (Gruppo di Acquisto Solidale) b. supermercato
c. altro (_____)

In media quanta ne consuma quotidianamente?

a. meno di 1 porzione* al giorno b. 1-2 porzioni al giorno
c. più di 3 porzioni al giorno

* Una porzione corrisponde a circa 80 g di insalate a foglia consumate crude o a circa 200 g di qualsiasi altro ortaggio consumato crudo o cotto (es.: 2-3 pomodori, 3-4 carote, 1 peperone, 1 finocchio, 2 carciofi, 2-3 zucchine, 7-10 ravanelli, 1-2 cipolle), comprese le insalate a foglia consumate cotte (corrispondente a circa mezzo piatto).

ALLEGATO B (SF-36)

ISTRUZIONI: Questo questionario intende valutare cosa Lei pensa della Sua salute. Le informazioni raccolte permetteranno di essere sempre aggiornati su come si sente e su come riesce a svolgere le Sue attività consuete.

Risponda a ciascuna domanda del questionario indicando la Sua risposta come mostrato di volta in volta. Se non si sente certo della risposta, effettui la scelta che comunque Le sembra migliore.

1. In generale, direbbe che la Sua salute è:

(Indichi un numero)

Eccellente	1
Molto buona	2
Buona	3
Passabile	4
Scadente	5

2. Rispetto ad un anno fa, come giudicherebbe, ora, la Sua salute in generale?

(Indichi un numero)

Decisamente migliore adesso rispetto ad un anno fa	1
Un po' migliore adesso rispetto ad un anno fa	2
Più o meno uguale rispetto ad un anno fa	3
Un po' peggiore adesso rispetto ad un anno fa	4
Decisamente peggiore adesso rispetto ad un anno fa	5

3. Le seguenti domande riguardano alcune attività che potrebbe svolgere nel corso di una qualsiasi giornata. La Sua salute La limita attualmente nello svolgimento di queste attività?

(Indichi per ogni domanda il numero 1, 2, o 3)

	SI, mi limita parecchio	SI, mi limita parzialmente	NO, non mi limita per nulla
a. Attività fisicamente impegnative , come correre, sollevare oggetti pesanti, praticare sport faticosi	1	2	3
b. Attività di moderato impegno fisico , come spostare un tavolo, usare l'aspirapolvere, giocare a bocce o fare un giretto in bicicletta	1	2	3
c. Sollevare o portare le borse della spesa	1	2	3
d. Salire qualche piano di scale	1	2	3
e. Salire un piano di scale	1	2	3
f. Piegarsi, inginocchiarsi o chinarsi	1	2	3
g. Camminare per un chilometro	1	2	3
h. Camminare per qualche centinaia di metri	1	2	3
i. Camminare per circa cento metri	1	2	3
l. Fare il bagno o vestirsi da soli	1	2	3

4. Nelle ultime 4 settimane, ha riscontrato i seguenti problemi sul lavoro o nelle altre attività quotidiane, a causa della Sua salute fisica?

Risponda SI o NO a ciascuna domanda

(Indichi per ogni domanda il numero 1 o 2)

	SI	NO
a. Ha ridotto il tempo dedicato al lavoro o ad altre attività	1	2
b. Ha reso meno di quanto avrebbe voluto	1	2
c. Ha dovuto limitare alcuni tipi di lavoro o di altre attività	1	2
d. Ha avuto difficoltà nell'eseguire il lavoro o altre attività (ad esempio, ha fatto più fatica)	1	2

5. Nelle ultime 4 settimane, ha riscontrato i seguenti problemi sul lavoro o nelle altre attività, a causa del Suo stato emotivo (quale il sentirsi depresso o ansioso)?

Risponda SI o NO a ciascuna domanda

(Indichi per ogni domanda il numero 1 o 2)

	SI	NO
a. Ha ridotto il tempo dedicato al lavoro o ad altre attività	1	2
b. Ha reso meno di quanto avrebbe voluto	1	2
c. Ha avuto un calo di concentrazione sul lavoro o in altre attività	1	2

6. Nelle ultime 4 settimane, in che misura la Sua salute fisica o il Suo stato emotivo hanno interferito con le normali attività sociali con la famiglia, gli amici, i vicini di casa, i gruppi di cui fa parte?

(Indichi un numero)

Per nulla	1
Leggermente	2
Un po'	3
Molto	4
Moltissimo	5

7. Quanto dolore fisico ha provato nelle ultime 4 settimane?

(Indichi un numero)

Nessuno	1
Molto lieve	2
Lieve	3
Moderato	4
Forte	5
Molto forte	6

8. Nelle ultime 4 settimane, in che misura il dolore L'ha ostacolata nel lavoro che svolge abitualmente (sia in casa sia fuori casa)?

(Indichi un numero)

Per nulla	1
Molto poco	2
Un po'	3
Molto	4
Moltissimo	5

9. Le seguenti domande si riferiscono a come si è sentito nelle ultime 4 settimane. Risponda a ciascuna domanda scegliendo la risposta che più si avvicina al Suo caso. Per quanto tempo nelle ultime 4 settimane si è sentito...

(Indichi un numero per ogni domanda)

	Sempre	Quasi sempre	Molto tempo	Una parte del tempo	Quasi mai	Mai
a. vivace brillante?	1	2	3	4	5	6
b. molto agitato?	1	2	3	4	5	6
c. così giù di morale che niente avrebbe potuto tirarLa su?	1	2	3	4	5	6
d. calmo e sereno?	1	2	3	4	5	6
e. pieno di energia?	1	2	3	4	5	6
f. scoraggiato e triste?	1	2	3	4	5	6
g. sfinito?	1	2	3	4	5	6
h. felice?	1	2	3	4	5	6
i. stanco?	1	2	3	4	5	6

10. Nelle ultime 4 settimane, per quanto tempo la Sua salute fisica o il Suo stato emotivo hanno interferito nelle Sue attività sociali, in famiglia, con gli amici?

(Indichi un numero)

Sempre	1
Quasi sempre	2
Una parte del tempo	3
Quasi mai	4
Mai	5

11. Scelga la risposta che meglio descrive quanto siano **VERE** o **FALSE** le seguenti affermazioni.

(Indichi un numero per ogni affermazione)

	Certamente vero	In gran parte vero	Non so	In gran parte falso	Certamente falso
a. Mi pare di ammalarmi un po' più facilmente degli altri	1	2	3	4	5
b. La mia salute è come quella degli altri	1	2	3	4	5
c. Mi aspetto che la mia salute andrà peggiorando	1	2	3	4	5
d. Godo di ottima salute	1	2	3	4	5

ALLEGATO C (GIQLI)

1. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha avuto dolore addominale?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
2. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha percepito un senso di pienezza nella parte superiore dell'addome?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
3. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha percepito di avere troppo gas in addome?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
4. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato un eccesso di flatulenze?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
5. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato un eccesso di eruttazioni?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
6. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha percepito gorgoglii provenienti dall'addome?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
7. Quante spesso durante le ultime 2 settimane ha avuto la necessità di defecare più frequentemente?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
8. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha trovato piacevole l'atto del mangiare?
a. mai b. ogni tanto c. qualche volta
d. la maggior parte del tempo e. sempre
9. Per via della sua malattia, quanto ha ristretto la gamma di cibi che mangia di solito?
a. tantissimo b. tanto c. qualcosa d. poco e. per nulla
10. Durante le ultime 2 settimane, quanto è stato/a in grado di reagire agli stress quotidiani?
a. pochissimo b. poco c. moderatamente d. molto e. moltissimo
11. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a triste di essere malato?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta

- d. ogni tanto e. mai
12. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a nervoso/a o ansioso/a circa la sua malattia?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
13. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a felice della vita, in generale?
a. mai b. poco c. qualche volta
d. la maggior parte del tempo e. sempre
14. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a frustrato/a circa la sua malattia?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
15. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane si è sentito/a stanco/a o affaticato/a?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
16. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane si è sentito/a indisposto/a o malato/a?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
17. Quante volte le è capitato di svegliarsi durante la notte, durante l'ultima settimana?
a. tutte le notti b. 5-6 notti c. 3-4 notti d. 1-2 notti e. mai
18. Da quando si è ammalato/a, quanto si è preoccupato/a circa i cambiamenti del suo aspetto fisico?
a. moltissimo b. moderatamente c. qualche volta
d. poco e. mai
19. Quanta forza fisica ha perso a causa della sua malattia?
a. moltissima b. una quantità moderata c. una piccola quantità
d. pochissima e. per nulla
20. Quanta resistenza ha perso a causa della sua malattia?
a. moltissima b. una quantità moderata c. una piccola quantità
d. pochissima e. per nulla
21. Fino a che punto si sente fuori forma a causa della sua malattia?
a. moltissimo b. molto c. moderatamente
d. poco e. per nulla
22. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a in grado di completare le sue normali attività quotidiane (es.: andare a scuola, lavorare, fare le faccende di casa)?
a. mai b. ogni tanto c. qualche volta
d. la maggior parte del tempo e. sempre
23. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a in grado prendere parte alle sue usuali attività ricreative/ludiche?
a. mai b. ogni tanto c. qualche volta

- d. la maggior parte del tempo e. sempre
24. Durante le ultime 2 settimane, quanti problemi iatrogeni (= legati alla terapia della sua malattia) ha avuto?
a. moltissimi b. molti c. qualche volta
d. pochi e. nessuno
25. Quanto sono stati compromessi i rapporti con le persone a lei più vicine (es.: familiari, amici) a causa della sua malattia?
a. moltissimo b. moderatamente c. qualche volta
d. poco e. per nulla
26. Quanto è stata compromessa la sua vita sessuale a causa della sua malattia?
a. moltissimo b. moderatamente c. qualche volta
d. poco e. per nulla
27. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato episodi di rigurgito (di alimenti liquidi e/o solidi)?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
28. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane si è sentito/a a disagio a causa della lentezza con cui mangia?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
29. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha avuto problemi nell'ingoiare il cibo?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
30. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha avuto problemi legati a stimoli di urgenza intestinale (= necessità di correre al bagno per non farsela addosso)?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
31. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato diarrea?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
32. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato costipazione?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
33. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato nausea?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
34. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha notato del sangue nelle feci?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai

35. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane ha accusato bruciore di stomaco?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai
36. Quanto spesso durante le ultime 2 settimane è stato/a preoccupato/a dal non riuscire a controllare lo stimolo della defecazione?
a. sempre b. la maggior parte del tempo c. qualche volta
d. ogni tanto e. mai

N° risposte "a": _____ → 0 punti ognuna

N° risposte "b": _____ → 1 punto ognuna

N° risposte "c": _____ → 2 punti ognuna

N° risposte "d": _____ → 3 punti ognuna

N° risposte "e": _____ → 4 punti ognuna

Punteggio totale: _____