RAPPORTO 02

Malattie, Cibo e Salute

I RISCHI DI MODELLI NUTRIZIONALI ERRATI E I BENEFICI DELLA DIETA MEDITERRANEA

Ministero della Salute

ALETHEIA
IL SEGRETO DEL BUON VIVERE

ALETHEIA
IL SEGRETO DEL BUON VIVERE

in collaborazione con

DIVULGA

CIHEAM
Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes

con il patrocinio del

Ministero della Salute

Autori

Riccardo Fargione

Felice Adinolfi

Roberto Capone

Vito De Filippo

Valentina Conti

Matteo Sotgiu

Carmela Riccio

Prefazione a cura di *Claudio Franceschi,* Professore Emerito di Immunologia Università di Bologna

Si ringrazia l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma nelle persone di *Antonio Gasbarrini*, Professore di Medicina Interna e Preside della Facoltà di Medicina e Chirurgia, e *Pauline Celine Raoul*, Dottoressa Nutrizionista Clinica, per il prezioso contributo fornito.

Contatti
segreteria@fondazionealetheia.it
https://www.fondazionealetheia.it

Mese di pubblicazione
Luglio 2024

Abstract

Un’ampia letteratura scientifica ha confermato ormai da tempo come l’alimentazione incida fortemente sullo stato di salute della popolazione. I fattori e le malattie più rilevanti correlate a stili nutrizionali errati sono l’obesità, il diabete, le malattie cardiovascolari, i tumori, la steatosi epatica non alcolica, le malattie croniche intestinali, le malattie neuropsichiatriche e le malattie neurodegenerative. Non a caso uno dei capitoli di questa ricerca titola proprio “La salute nasce a tavola”.

Un’alimentazione sana dovrebbe tenere in considerazione un giusto mix di principi nutritivi degli alimenti da combinare anche con un’attenzione particolare alla loro provenienza, come ad esempio il processo produttivo. Secondo i dati Istat, nonostante l’Italia presenti valori migliori per il tasso di obesità, pari al 12%, nel 2023 l’eccesso di peso (sovrappeso più obesità) interessa il 46,4% della popolazione di maggiore età. Negli Usa tale percentuale sale al 67,5%. Il quadro non sembra particolarmente rassicurante neanche nell’analisi di fasce di età più basse, ovvero per bambini e adolescenti dai 3 ai 17 anni.

Secondo quanto riportato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità, le persone affette da obesità hanno mediamente un'aspettativa di vita inferiore di cinque anni rispetto a quelle con uno stato di peso "sano". Una persona gravemente obesa potrebbe perdere addirittura fino a 8-10 anni di vita, quanto un fumatore, mentre per ogni 15 kg di peso in eccesso il rischio di morte prematura aumenta del 30%.

L’alimentazione non è quindi solo un atto biologico necessario per soddisfare il nostro fabbisogno energetico, ma è anche fondamentale per la nostra salute. Nella frenesia che molto spesso caratterizza le nostre vite, con scelte alimentari frequentemente guidate da principi quali la convenienza e la rapidità, risulta di estrema importanza riconoscere il contributo di una dieta sana, come quella mediterranea, che si pone come un potentissimo strumento nella prevenzione di condizioni patologiche che possono compromettere la qualità e le stesse aspettative di vita.

Le malattie non trasmissibili rappresentano una minaccia per gli obiettivi dell'Agenda 2030, sia per lo sviluppo sostenibile che per gli elevati costi sociali. Gli ultimi dati disponibili evidenziano che per i sistemi sanitari dell'Ue i costi diretti per le malattie cardiovascolari ammontano a 111 miliardi di euro, quelli per il cancro si aggirano intorno ai 97 miliardi di euro e la spesa dovuta al diabete nella popolazione adulta in Europa ammonta a 167,5 miliardi di euro. Inoltre sui costi economici, sociali e sanitari legati all'eccesso ponderale della popolazione di 52 Paesi, il sovrappeso e l'obesità rappresentano un costo globale quantificabile in 425 miliardi di dollari ogni anno. In particolare nel nostro Paese il sovrappeso rappresenta il 9% della spesa sanitaria nazionale e riduce potenzialmente il Pil del 2,8%. Questo significa che complessivamente per coprire i costi del sovrappeso ogni italiano paga 289 euro di tasse l'anno.

In questo senso, l'adesione alla Dieta mediterranea, come modello alimentare sano e sostenibile rappresenta sicuramente un paradigma da integrare con una serie di semplici regole. Tra queste sicuramente l'attenzione agli ingredienti e alla provenienza degli stessi attraverso la lettura delle etichette. Quest'ultime hanno proprio la funzione di fornire ai consumatori informazioni essenziali riguardo gli ingredienti, le modalità di conservazione, le informazioni nutrizionali e non ultimo la provenienza di ciò che mangiamo. Come analizzato in questo rapporto e anche in diverse pubblicazioni scientifiche, risulta preferibile infatti scegliere cibi naturali, stagionali e preferibilmente locali a Km0 da integrare in una dieta equilibrata e bilanciata.

Indice

Prefazione....8

1. La salute nasce a tavola....10

1.1. I macronutrienti e il loro ruolo....12

1.1.1. Carboidrati....13

1.1.2. Proteine....15

1.1.3. Grassi....16

1.2. I micronutrienti....18

2. Malattie croniche correlate all'alimentazione: cause ed effetti....22

2.1. Obesità e sovrappeso....22

2.2. Diabete....27

2.3. Malattie cardiovascolari....28

2.4. Tumori....30

2.5. Steatosi epatica non alcolica....33

2.6. Malattie infiammatorie croniche intestinali....34

2.7. Malattie neuropsichiatriche....34

2.8. Malattie neurodegenerative....35

BOX 1. I costi delle malattie croniche correlate all'alimentazione....36

3. La Dieta mediterranea: un modello salutare e sostenibile....40

4. Strategie per una migliorare alimentazione....46

4.1. Alcune iniziative....46

4.2. Trasparenza, l'importanza di scelte consapevoli....47

BOX 2. Analisi sulla sicurezza alimentare, confronto tra Paesi....50

Glossario....54

Bibliografia....57

Prefazione

a cura di Claudio Franceschi, Professore Emerito di Immunologia dell'Università di Bologna.

Questo ricco ed esauriente documento della Fondazione Aletheia sulla alimentazione, di utile e piacevole lettura, inizia sottolineando giustamente che "la salute nasce a tavola" ed affronta a trecentosessanta gradi le maggiori problematiche legate alla dieta ed alla nutrizione, con la consapevolezza che "tout se tient", ovvero che tutto è collegato: agricoltura, allevamento, biologia/ biochimica/fisiologia della nutrizione umana e animale, processi produttivi degli alimenti e mercato. In questo quadro così complesso il documento riprende e si focalizza sulla "dieta sostenibile", secondo la Fao. Vengono analizzati i macronutrienti (carboidrati, proteine e grassi o lipidi) ed i micronutrienti con particolare attenzione per la loro provenienza, funzione, quantità da assumere nelle diverse età e condizioni fisiopatologiche ed alle molteplici e diverse diete e scelte alimentari. Si passano anche in rassegna etichette che indicano le particolari caratteristiche di un alimento. Molto interessanti sono i paragrafi dedicati ai rapporti tra alimentazione e le maggiori condizioni e malattie croniche nelle quali l'alimentazione gioca un ruolo centrale, quali obesità e sovrappeso, diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari e tumori, la steatosi epatica non alcolica, le malattie croniche intestinali, le malattie neuropsichiatriche e le malattie neurodegenerative. Infine, il documento dedica due capitoli alle strategie per migliorare l'alimentazione e promuovere la salute facendo riferimento ad esempio alla Dieta mediterranea, un riconosciuto patrimonio dell'umanità ed un fiore all'occhiello della nostra tradizione alimentare. A questo proposito e come esempio vorrei segnalare un progetto europeo di ampia portata che ho avuto il piacere di coordinare e che ha reclutato in 5 paesi europei (Italia, Francia, Polonia, Olanda e Regno Unito) più di 1.200 persone di età compresa tra i 65 e 79 anni, metà dei quali ha seguito per un anno una dieta incardinata sui principi della Dieta mediterranea mentre l'altra metà continuava a seguire la sua dieta abituale. I risultati hanno dimostrato che la Dieta mediterranea ha tutta una serie di effetti favorevoli sulla composizione corporea, lo stato infiammatorio cronico caratteristico dell'invecchiamento ("inflammaging") ed anche su tutta una serie di parametri cognitivi.

Ma forse ancora più interessante è stata la dimostrazione che un anno di Dieta mediterranea ha ringiovanito gli anziani riducendo di più di un anno la loro “età biologica” (valutata con un orologio epigenetico che misura la metilazione delle citosine del DNA) rispetto alla loro età cronologica. Il documento, oltre che dotato di una precisa e ben documentata bibliografia e di un piccolo vocabolario sui termini tecnici usati, è illustrato con una serie di figure e di box dove alcuni degli argomenti principali vengono opportunamente approfonditi.

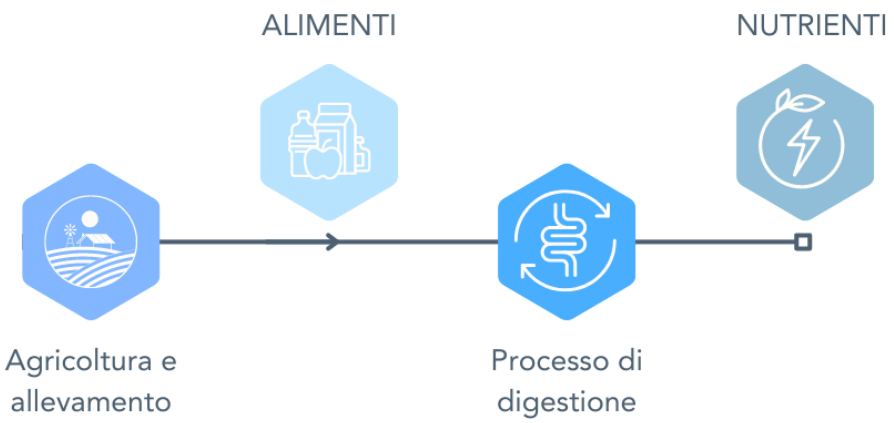
Buona lettura!

1. La salute nasce a tavola

Il termine dieta deriva dal greco “diaita”, parola che nel mondo greco-romano significava “il modo, il regime di vita”. Già nell’etimologia della parola è possibile rintracciare il legame tra la dieta, oggi spesso erroneamente intesa come un regime alimentare restrittivo, e la vita nei suoi molteplici aspetti. Da qui il concetto di “dietetica”, che nel Medioevo designava tutto ciò che era in grado di conservare o ristabilire la salute [1] e che oggi indica la branca della medicina che si occupa non solo di analizzare i bisogni nutrizionali del corpo umano, ma anche di fornire le migliori strategie per una dieta adeguata ed equilibrata attraverso l'alimentazione. La dietetica svolge inoltre un ruolo cruciale nel formulare regimi alimentari specifici per individui affetti da determinate patologie [2]. L'alimentazione non è quindi solo un atto biologico necessario per soddisfare il nostro fabbisogno energetico, ma è anche fondamentale per la nostra salute. Nella frenesia che molto spesso caratterizza le nostre vite, con scelte alimentari frequentemente guidate da principi quali la convenienza e la rapidità, risulta di estrema importanza riconoscere il contributo di una dieta sana, come quella mediterranea, che si pone come un potentissimo strumento nella prevenzione di condizioni patologiche che possono compromettere la qualità e le stesse aspettative di vita. In tale ambito si inserisce la definizione di nutrizione, cioè quel “complesso dei processi biologici che consentono o condizionano la crescita, lo sviluppo e l’integrità dell’organismo vivente in relazione alle disponibilità di energia, nutrienti e altre sostanze d’interesse nutrizionale” [3]. I macronutrienti, ovvero proteine, carboidrati e grassi, legandosi tra loro costituiscono gli alimenti e ne determinano le caratteristiche nutrizionali. Ogni alimento infatti deriva dalla trasformazione di elementi inorganici, attraverso l’agricoltura e l’allevamento, a partire da *organismi autotrofi*: ad esempio, le piante con la fotosintesi clorofilliana riescono a sintetizzare glucosio (elemento organico) da anidride carbonica e acqua (elementi inorganici), sfruttando l’energia della radiazione solare. Da qui si dirama la catena alimentare degli organismi superiori. L’agricoltura e l’allevamento rappresentano la chiave di volta per lo sviluppo della filiera alimentare.

Dunque, queste due attività giocano un ruolo fondamentale nella produzione di cibo da cui l'essere umano trae nutrimento, attraverso una serie di reazioni biochimiche che avvengono nel processo digestivo: i macronutrienti contenuti negli alimenti sotto forma di molecole complesse vengono ridotti in molecole semplici impiegate dall'organismo per il suo funzionamento. Un'alimentazione sana dovrebbe tenere in considerazione un giusto mix di principi nutritivi degli alimenti da combinare anche con un'attenzione particolare alla loro provenienza, come ad esempio il processo produttivo. La finalità di una corretta alimentazione dal punto di vista medico è quella di fornirne all'organismo un apporto di energia e di nutrienti adeguato al reale fabbisogno, determinato da fattori quali età, sesso, peso corporeo e attività fisica svolta. In generale, l'energia che introduciamo attraverso gli alimenti viene usata per il nostro metabolismo di base (55-70%), per la *termogenesi indotta dagli alimenti* (circa 10%) e per l'attività fisica (20-40%) [4].

Immagine 1.1: Processo di trasformazione dei principi alimentari



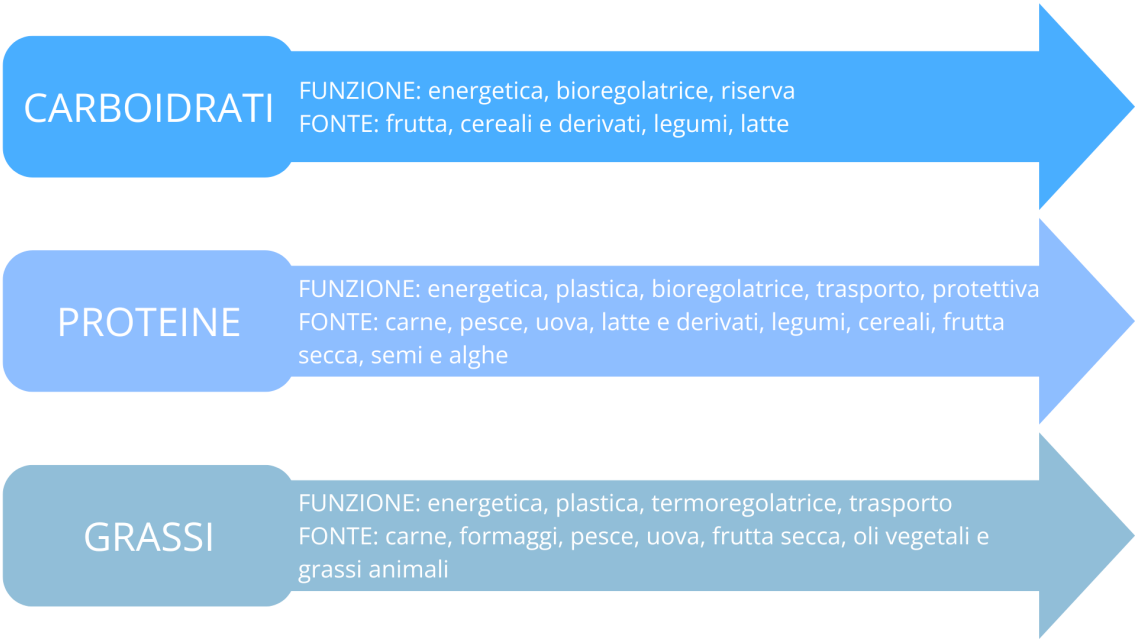
Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia

In questo articolato quadro si inserisce il concetto di “dieta sostenibile” proposto dalla Fao che la definisce come un modello caratterizzato da “quelle diete a basso impatto ambientale che contribuiscono alla sicurezza alimentare e nutrizionale e a una vita sana per le generazioni presenti e future. Le diete sostenibili sono protettive e rispettose della biodiversità e degli ecosistemi, culturalmente accettabili, accessibili, economicamente eque e convenienti, nutrizionalmente adeguate, sicure e salutari, e ottimizzano le risorse naturali e umane” [5].

1.1. I macronutrienti e il loro ruolo

A seconda della quantità necessaria all’organismo per il suo funzionamento, i principi alimentari sono suddivisi in macronutrienti e micronutrienti. Con macronutriente si intende quel componente alimentare calorico come proteine, carboidrati e grassi, mentre con micronutriente si definisce quella sostanza nutritiva, come le vitamine e i minerali [6]. La termogenesi indotta dagli alimenti varia in funzione della qualità e del tipo di macronutrienti contenuti negli alimenti. È più elevata per le proteine (20-30%) e più bassa per i carboidrati (5-10%) e ancora minore per i grassi (2-5%) [4].

Tabella 1.1.1: Macronutrienti e relative funzioni e fonti



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia [7, 8]

1.1.1. Carboidrati

I carboidrati, che vengono suddivisi in semplici e complessi, rappresentano la principale fonte di energia per l'organismo con in media un grammo di carboidrati che fornisce 4 kcal [9]. Secondo i *Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia* per la popolazione italiana (LARN) definiti dalla Società Italiana di Nutrizione Umana (Sinu) l'intervallo di riferimento per l'assunzione dei carboidrati totali è di 45-60% dell'energia totale della dieta, di cui almeno tre quarti sotto forma di carboidrati complessi e un quarto di carboidrati semplici. Questi ultimi dovrebbero essere assunti in quantità non superiore al 15% dell'energia totale [10] poiché la loro assunzione, in particolare durante l'infanzia, accompagnata da sedentarietà e dal mancato consumo di carboidrati complessi e fibre, rappresenta uno dei fattori di rischio per sovrappeso e obesità [11]. Tra i carboidrati semplici possiamo distinguere: monosaccaridi, come il fruttosio contenuto nella frutta; disaccaridi come il saccarosio del comune zucchero da tavola; oligosaccaridi come i frutto-oligosaccaridi contenuti nelle verdure. Tra i carboidrati complessi distinguiamo: l'amido contenuto in cereali, patate e legumi; la fibra, contenuta soprattutto in frutta e verdura che il nostro organismo non è in grado di impiegare per trarre energia, ma la cui fermentazione a livello intestinale da parte della flora batterica rappresenta un'attività importante per tutta una serie di funzioni, tra cui la regolazione dell'assorbimento e il passaggio dei nutrienti [7]. I carboidrati non adempiono unicamente alla funzione energetica, che rimane quella principale, ma sono anche coinvolti in meccanismi come la costruzione di fonti di riserva, quali il glicogeno [12], o la de-novo lipogenesi, ovvero la formazione di grassi a partire dal fruttosio [13], o ancora la regolazione dello stimolo della fame e della sazietà [14]. La diffusione di modelli nutrizionali errati ha favorito in molti casi un consumo eccessivo di carboidrati, soprattutto raffinati che, al pari di quello elevato di grassi e proteine, può portare a condizioni come sovrappeso e obesità. Infatti il bilanciamento degli apporti calorici rappresenta un elemento centrale. Tuttavia anche nel caso di regimi ipoglucidici, caratterizzati dall'eliminazione quasi completa e prolungata dei carboidrati, assistiamo a scelte non sostenibili nel lungo periodo e che in molti casi sono all'origine di quell'effetto "yo-yo" che porta molte persone, dopo aver perso anche un numero considerevole di chili, a recuperarli poco alla

volta [15]. Inoltre, anche se tale condizione è volutamente ricercata in alcuni precisi casi patologici, quali l'obesità grave, e in altri casi in cui risulta utile per la gestione dell'epilessia in soggetti che presentano una resistenza ai farmaci, come affermato dall'Associazione Italiana Epilessia [16] [17], la notevole limitazione dei carboidrati influisce significativamente sulla qualità della dieta. Infatti, eliminando, cereali, frutta e legumi si eliminano anche tutte le fonti di micronutrienti essenziali per il corretto funzionamento dell'organismo, tra cui vitamine (come la tiamina, l'acido folico, la vitamina A, E e B6), minerali (come il calcio, il magnesio, il ferro o il potassio) e le fibre. Infine, per completezza, occorre precisare che la quantità non è l'unico fattore, ma è importante anche la qualità dei carboidrati in questione. Da questo punto di vista, gli alimenti raffinati, cioè ricchi in zuccheri semplici e poveri in fibre, hanno un effetto non positivo sulla glicemia. La digestione parte infatti già dalla bocca e prosegue nei vari organi dell'apparato digerente. Scindendo lo zucchero (molecola complessa) in glucosio (molecola semplice) si genera un istantaneo innalzamento della glicemia, il cosiddetto picco glicemico. Questo porta ad una immediata e massiva produzione di insulina che provoca il crollo del picco post-prandiale sotto i valori normali. Tale fenomeno spiega perché quando i pasti sono caratterizzati da alimenti raffinati si ha un buon impatto immediato sulla sazietà, che però non dura nel tempo, anzi, dopo poco svanisce e ritorna la fame [18]. Tuttavia, questa condizione non si verifica in presenza di fibre alimentari che, oltre a rallentare l'assorbimento dei carboidrati e lo svuotamento gastrico, riducendo il rischio di insorgenza del diabete, svolgono un ruolo di estrema importanza nell'instaurare una condizione di benessere. Le fibre, infatti, forniscono il substrato di partenza per la produzione di una serie di sostanze benefiche, come gli *acidi grassi* a corta catena, prodotte dalla microflora intestinale e che sono coinvolte in numerosi meccanismi, quali ad esempio il miglioramento della funzione immunitaria. Hanno, inoltre, proprietà anti-infiammatorie e prevengono una serie di patologie legate alla dieta. I pattern dietetici che non prevedono l'assunzione di fibre, come la dieta low-FODMAP[1], spesso espongono chi li adotta a maggior rischio di infezione o ad una maggiore probabilità di insorgenza di disturbi gastrointestinali, come la sindrome dell'intestino permeabile [19].

[1] I FODMAP sono oligosaccaridi a corta catena con attività prebiotica contenuti principalmente in frutta e verdura difficilmente digeribili, come i fruttani dei legumi, della cipolla e dell'aglio.

1.1.2. Proteine

Le proteine sono macromolecole costituite da catene di diversi amminoacidi. A seconda di quanti e quali amminoacidi compongono una proteina, questa cambia la sua funzione che può essere: plastica, ovvero di mantenimento e riparazione delle cellule e dei tessuti; bioregolatrice, in quanto le proteine sono i costituenti di ormoni ed enzimi; di trasporto, con riferimento alle proteine "carrier", come l'emoglobina che trasporta l'ossigeno dai polmoni ai tessuti o le lipoproteine in grado di trasportare i lipidi nel sangue; protettiva, in quanto svolgono attività immunitaria, sotto forma di anticorpi; energetica, ricordando che ogni grammo di proteina fornisce 4 kcal [9]. I livelli di assunzione di riferimento suggeriti dalla Sinu sono pari a 0,90 g/kg/die [10]. L'organismo umano si occupa sia della scissione delle proteine in amminoacidi, il catabolismo, sia della loro sintesi, l'anabolismo. A tal proposito, l'essere umano è capace di sintetizzare tutti gli amminoacidi necessari per la formazione delle proteine tranne nove che per tale motivo sono definiti amminoacidi essenziali e devono essere necessariamente introdotti con la dieta. Gli alimenti di origine animale, come carne, pesce, latte e uova contengono tutti gli amminoacidi essenziali e le proteine che derivano da questi alimenti vengono definite "nobili". Al contrario, gli alimenti di origine vegetale necessitano di precisi abbinamenti per poter coprire le esigenze nutrizionali in termini proteici. Ad esempio, i legumi e i cereali combinati completano a vicenda il pool amminoacidico ed equivalgono, dal punto di vista del valore proteico, ad un alimento di origine animale [20]. Mediamente quasi un terzo (29%) delle proteine di tutta la giornata alimentare degli italiani deriva dai cereali. Sia i cereali che i legumi, infatti, hanno un buon contenuto di proteine, anche se di valore biologico inferiore rispetto a quello delle proteine che provengono dagli alimenti animali [4]. Sappiamo che garantire un adeguato apporto di proteine, specialmente in determinate fasi della vita, come nella terza età, è fondamentale per evitare la perdita di massa muscolare, detta sarcopenia, e ossea, detta osteoporosi. Di recente l'interesse verso le diete iperproteiche è cresciuto, diventando un fenomeno diffuso nel contesto della ricerca di soluzioni personalizzate per il controllo del peso, la costruzione muscolare e il miglioramento delle prestazioni fisiche. D'altro canto, però, i prodotti di scarto derivanti dalla scomposizione delle

proteine, come l'ammoniaca, vengono eliminati attraverso l'urina, coinvolgendo i reni. Per tale motivo, una dieta iperproteica, con un contributo giornaliero superiore al 30-35%, è fortemente sconsigliata per i soggetti affetti da insufficienza renale cronica, in quanto potrebbe compromettere o sovraccaricare reni ed altri organi [20].

1.1.3. Grassi

I grassi, o lipidi, sono la terza categoria di macronutrienti. Essi provvedono a procurare l'energia necessaria al funzionamento dell'organismo umano, come i carboidrati, ma a differenza di questi forniscono più del doppio dell'energia: 9 kcal per ogni grammo [4], per un totale pari al 20-35% del fabbisogno energetico giornaliero in un soggetto adulto normopeso [10]. Oltre al ruolo energetico i grassi assolvono ad altri importanti funzioni. A livello cellulare compongono le membrane cellulari, sottoforma di fosfolipidi, garantendone il funzionamento, e rappresentano la componente principale del cervello e della mielina, ovvero la guaina che riveste i neuroni e che permette la trasmissione degli impulsi nervosi. Inoltre sono, in grado di trasportare le vitamine liposolubili, A, D, E, K, che andrebbero altrimenti perse e concorrono alla produzione di diversi ormoni come quelli sessuali e l'aldosterone [21]. Da un punto di vista nutrizionale, in base al numero e alla posizione dei doppi legami presenti nel lipide, possono essere classificati in grassi saturi e insaturi, in funzione dell'acido grasso[2] di cui la molecola lipidica è composta. Gli acidi grassi saturi sono contenuti ad esempio nella carne e nelle uova. Gli acidi grassi insaturi, diversamente dai precedenti si distinguono in monoinsaturi, come l'oleico contenuto nell'olio di oliva o polinsaturi quali il linoleico e il linolenico, contenuti nella frutta secca. Inoltre, alcuni acidi grassi sono considerati essenziali in quanto non sintetizzabili dal nostro organismo e dunque assimilabili solo tramite l'alimentazione. Tra questi ricordiamo l'omega-3, contenuto prevalentemente nel pesce azzurro, e l'omega-6, che ritroviamo

[2] Gli acidi grassi a corta catena sono i metaboliti finali dei processi fermentativi e svolgono nell'uomo funzioni fisiologiche rilevanti, l'acido acetico per i muscoli, il cuore ed il cervello; l'acido propionico per la gluconeogenesi; l'acido butirrico per la nutrizione degli enterociti.

soprattutto nella frutta secca. Come riportato nelle "Linee guida per una sana alimentazione" stilate dal Crea (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), entrambi sono importanti componenti delle membrane cellulari e precursori di molte altre sostanze nell'organismo come quelle coinvolte nella regolazione della pressione sanguigna e nelle risposte infiammatorie. Gli omega-3, particolarmente importanti per lo sviluppo cognitivo e per la funzione cardiaca, sono presenti prevalentemente nei prodotti della pesca [4]. Esiste sicuramente una correlazione tra grassi e salute. Infatti, numerosi studi mettono in relazione l'eccessivo consumo di grassi e l'insorgenza di obesità. Per tale motivo essi sono i primi nutrienti ad essere ridotti quando si vuole perdere peso [22]. Inoltre osserviamo che i grassi assunti dalla dieta sono prevalentemente i trigliceridi, cioè molecole costituite da acidi grassi uniti tra loro grazie alla presenza del glicerolo. I trigliceridi sono un deposito per l'energia che viene prodotta e immagazzinata a livello del tessuto adiposo che può essere sottocutaneo e viscerale. Quest'ultimo è quello più attivo dal punto di vista metabolico: interferisce con la trasmissione del segnale insulinico e provoca insensibilità insulinica. Anche l'eccesso di grasso viscerale promuove non solo insulino-resistenza, ma anche dislipidemia, ovvero una variazione di lipidi nel sangue, con aumento delle lipoproteine a bassa densità (LDL[3]) e la riduzione delle lipoproteine ad alta densità (HDL[4]). In questo contesto, l'olio extravergine di oliva ricopre una posizione di spicco in quanto è un alimento particolarmente ricco in acidi grassi monoinsaturi e, per tale motivo, è coinvolto in una serie di meccanismi che portano alla riduzione dei livelli ematici di LDL, il cui eccesso porta all'ostruzione delle arterie. Contiene, inoltre, numerosi componenti "minori" come vitamine e composti fenolici che esercitano effetti benefici sulla salute: i polifenoli contenuti nell'olio extravergine di oliva, come l'oleuropeina e l'idrossitirosolo, funzionano come potenti antiossidanti [23]. È importante sottolineare come ci debba sempre essere un giusto rapporto tra acidi grassi saturi e insaturi al fine di non compromettere la capacità delle cellule di comunicare e interagire con il loro ambiente. Infatti gli acidi grassi sono essenziali per la costituzione delle membrane cellulari che proteggono e racchiudono le cellule del nostro organismo e regolano lo scambio di sostanze

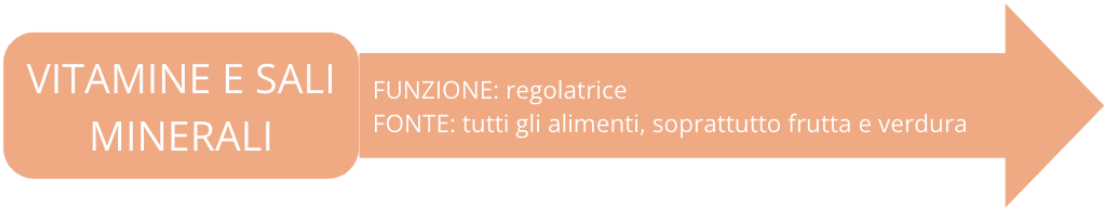
[3] Le LDL trasportano il colesterolo sintetizzato dal fegato alle cellule del corpo.
[4] Le HDL rimuovo il colesterolo in eccesso dai diversi tessuti.

con l'ambiente extra-cellulare. In particolare i grassi influenzano la fluidità di queste membrane. Quelli saturi tendono ad essere solidi a temperatura ambiente a causa della loro conformazione chimica, quindi, contribuiscono alla formazione di membrane rigide e poco flessibili; al contrario, i grassi insaturi si presentano tendenzialmente liquidi a temperatura ambiente, per cui possono aiutare a mantenere le membrane più fluide [8].

1.2. I micronutrienti

Come riportato dall'Efsa (Autorità europea per la sicurezza alimentare), un micronutriente è una "sostanza nutritiva, come vitamine e sali minerali, che serve all'organismo in piccole quantità per una crescita e uno sviluppo normali e per mantenersi in buone condizioni di salute" [6]. Pur non apportando energia, questi risultano fondamentali per una vasta gamma di funzioni.

Tabella 1.2.1: Micronutrienti e relative funzioni e fonti



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia [8]

Le vitamine sono composti organici suddivisibili in idrosolubili e liposolubili. Tra le vitamine idrosolubili quelle del gruppo B sono le più numerose. La vitamina B12, ad esempio, risulta necessaria per lo sviluppo e la maturazione del sistema nervoso centrale, specialmente nei neonati, nonché per il mantenimento della sua normale funzione. Secondo le linee guida LARN, il fabbisogno medio giornaliero di vitamina B12 varia tra 0,7 e 1,8µg nei bambini e adolescenti da 1 a 14 anni, fino ad arrivare a 2µg/die dai 15 anni in poi e 2,2-2,4µg in particolari condizioni come gravidanza e allattamento [10]. La sua carenza potrebbe causare ipotonia, letargia, tremori e, se prolungata, potrebbe causare l'insorgenza di anemia megaloblastica, malattia caratterizzata da alterazioni morfologiche dei globuli rossi, dei globuli

bianchi e delle piastrine. Tale vitamina è rinvenibile in tutti i prodotti di origine animale e, in particolare, nei cibi fermentati, come yogurt e formaggi, poiché frutto del metabolismo batterico [24, 25]. Tra le vitamine liposolubili una particolare attenzione è dedicata alla vitamina A il cui fabbisogno medio è stimato tra i 200 e i 500μg a seconda dell'età, fino ad arrivare ad 800μg durante l'allattamento [10]. La carenza di tale vitamina provoca effetti dannosi ogni anno: secondo i dati dell'Oms e del Cdc (Centers for Disease Control and Prevention), ogni anno circa 500mila bambini perdono la vista per carenza di vitamina A e il 70% muore entro l'anno successivo. Secondo la Banca Mondiale, gli effetti della diffusa carenza di vitamina A, ma anche di ferro e iodio, possono incidere negativamente sulla ricchezza di un Paese nella misura del 5% annuo [26]. I minerali, invece, sono elementi inorganici fondamentali, anche se in piccole quantità, per mantenere l'equilibrio idrico, elettrolitico e la struttura ossea. Lo iodio ad esempio è un elemento che l'organismo umano concentra nella tiroide dove svolge un ruolo fondamentale di sintesi di ormoni coinvolti nello sviluppo del sistema nervoso centrale e dell'accrescimento e, nella vita adulta, nel mantenimento dell'equilibrio metabolico. La carenza di iodio costituisce un grave problema di salute pubblica secondo stime dell'Oms [27]. Secondo i dati della Iodine Global Network, nel 2020 l'Italia, storicamente iodo-carente, è entrata a far parte di quei Paesi in cui la nutrizione iodica è adeguata e sufficiente a garantire l'equilibrata funzione della ghiandola tiroide grazie al Programma nazionale di iodoprofilassi avviato su base volontaria nel 2005 [28].

Alcune pillole, in sintesi

- L'alimentazione non è solo un atto biologico necessario per soddisfare il nostro fabbisogno energetico, ma è anche fondamentale per la nostra salute.
- Un'alimentazione sana dovrebbe tenere in considerazione un giusto mix di principi nutritivi degli alimenti da combinare anche con un'attenzione particolare alla loro provenienza, come ad esempio il processo produttivo.
- Le diete sostenibili sono protettive e rispettose della biodiversità e degli ecosistemi, culturalmente accettabili, accessibili, economicamente eque e convenienti, nutrizionalmente adeguate, sicure e salutari, e ottimizzano le risorse naturali e umane.
- La quantità dei carboidrati non è l'unico fattore da tenere in considerazione in una dieta sana, ma è importante anche la qualità. Infatti gli alimenti raffinati, cioè ricchi in zuccheri semplici e poveri in fibre, hanno un effetto non positivo sulla glicemia.
- Oltre al ruolo energetico i grassi assolvono ad altri importanti funzioni. È quindi importante sottolineare come ci debba sempre essere un giusto rapporto tra acidi grassi saturi e insaturi al fine di non compromettere la capacità delle cellule di comunicare e interagire con il loro ambiente.

2. Malattie croniche correlate all'alimentazione: cause ed effetti

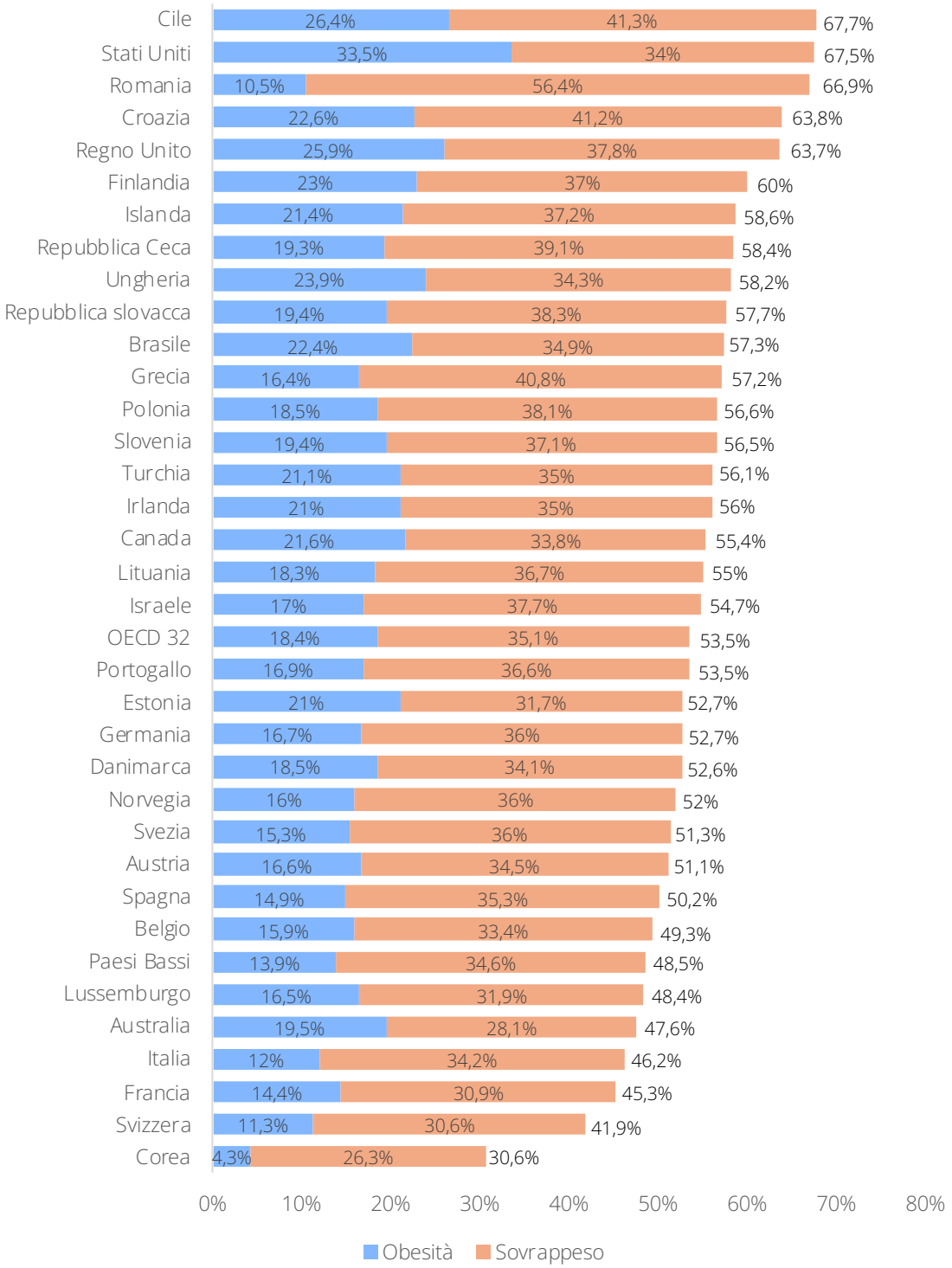
L'alimentazione, ed in particolare la dieta, è uno dei fattori che incide fortemente sulla probabilità di insorgenza di malattie croniche che hanno origine da una concomitanza di fattori naturali (c.d. non trasmissibili). I fattori e le malattie più rilevanti correlate a stili nutrizionali errati sono l'obesità, il diabete, le malattie cardiovascolari, i tumori, la steatosi epatica non alcolica, le malattie croniche intestinali, le malattie neuropsichiatriche e le malattie neurodegenerative [11].

2.1. Obesità e sovrappeso

L'obesità è uno dei principali fattori di rischio nell'insorgenza di malattie croniche. È definita dall'Istituto Superiore di Sanità come un eccessivo accumulo di grasso corporeo in relazione alla massa magra, in termini sia di quantità assoluta che di distribuzione in punti precisi del corpo. Si distingue dalla condizione di sovrappeso grazie al valore *dell'indice di massa corporea* (IMC) calcolato come rapporto tra il peso (kg) e l'altezza (m) elevata al quadrato. Nello specifico, ci si trova in una condizione di sovrappeso se l'IMC assume un valore compreso tra 25 e 29,9 e di obesità se il valore supera 30 [11]. In Europa tale condizione rappresenta una preoccupazione crescente, con un bambino su tre in età scolare, un adolescente su quattro e quasi il 60% della popolazione adulta che oggi vive in condizioni di sovrappeso o obesità [29]. Nel complesso, dagli ultimi dati disponibili di ogni Paese rilevati dall' Ocse, l'Italia risulta essere uno dei paesi con un tasso di obesità più basso e pari al 12%. Condizioni migliori solo per Svizzera (11,3 %), Romania (10,5 %) e Corea (4,3 %), decisamente inferiori alla media dei Paesi Ocse32[5] pari al 18,4% [30].

[5] I Paesi Ocse32 considerano tutti i Paesi del grafico esclusi Brasile, Romania e Croazia.

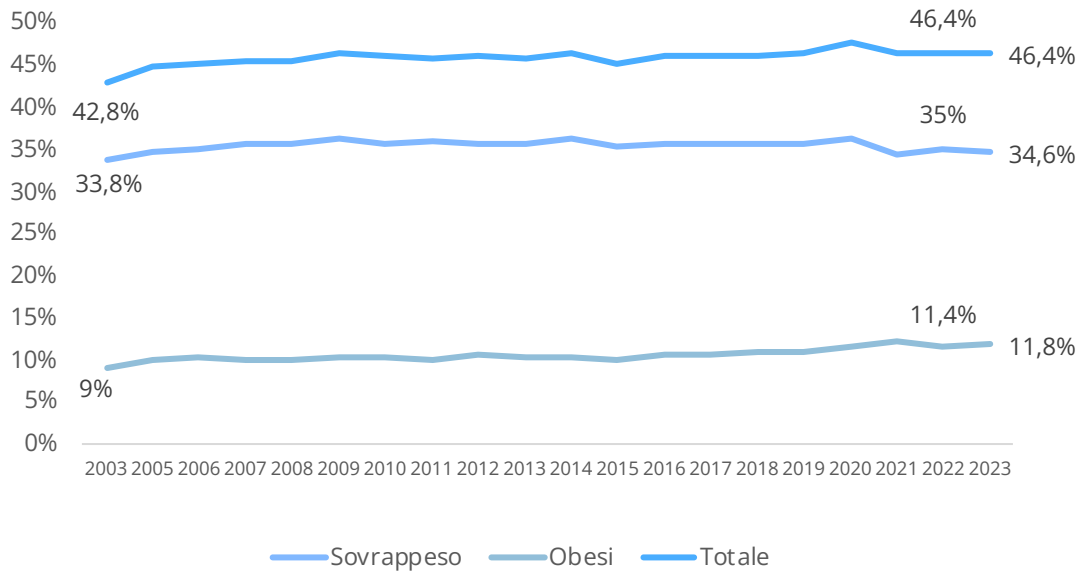
Grafico 2.1.1: Tassi di obesità e sovrappeso tra gli adulti



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Ocse

Considerando nell'analisi anche le condizioni di sovrappeso, secondo gli ultimi dati Istat [31], in Italia nel 2023 l'eccesso di peso (sovrappeso più obesità) interessa il 46,4% della popolazione di maggiore età. Di questi il 34,6% soffrono di sovrappeso e il 11,8% versa in una condizione di più grave obesità. In particolare, il tasso di obesità ha subito una lieve diminuzione rispetto al 2021, anno della pandemia, in cui si è registrata la *prevalenza* più alta mai raggiunta, pari al 12% ma un aumento rispetto al 2022 in cui si è registrato un valore pari al 11,4 %; mentre il tasso di sovrappeso ha subito una lieve diminuzione rispetto al 35% registrato nel 2022. Le persone affette da obesità nel 2021 erano circa 6 milioni, il numero assoluto più elevato registrato negli ultimi decenni, mentre si è ridotto nel 2022 a circa 5,6 milioni per crescere lievemente nel 2023 a circa 5,8 milioni. Per quanto riguarda il totale delle persone in sovrappeso da 17,1 milioni nel 2021 si è passati a 17,3 milioni nel 2022 per diminuire a 17 milioni nel 2023 [32]. Negli ultimi venti anni questo fenomeno ha registrato una crescita rilevante se consideriamo che nel 2003 il tasso di sovrappeso si attestava al 33,8% (poco meno di 16 milioni), mentre quello di obesità al 9% (circa 4,3 milioni) [33]. Nell'ultimo ventennio, dunque, le persone in sovrappeso sono cresciute del 7,1% mentre le persone obese sono cresciute del 36,4%.

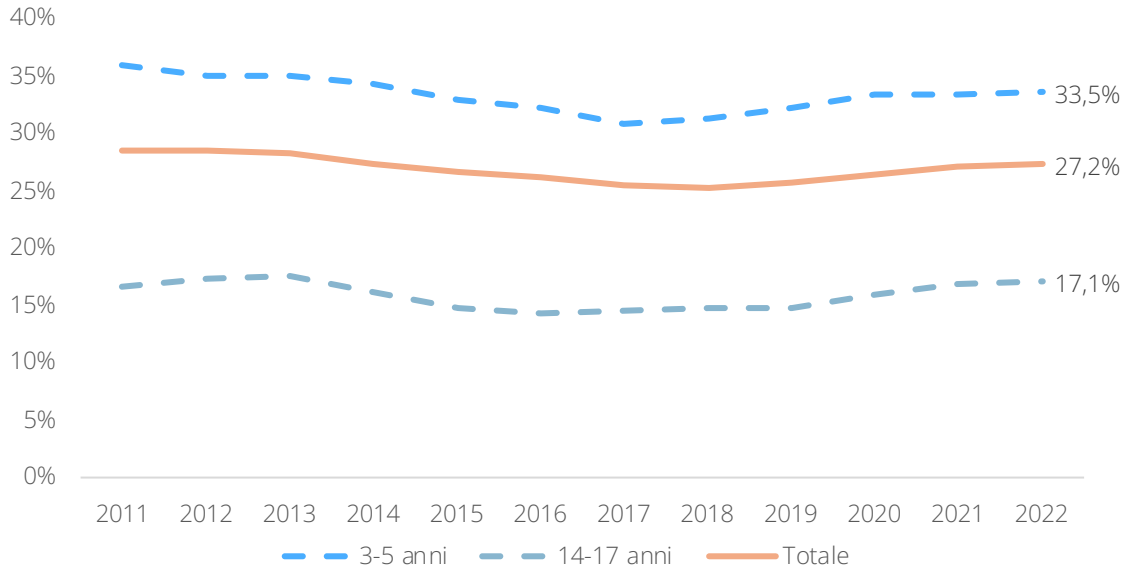
Grafico 2.1.2: Andamento del tasso di sovrappeso e obesità negli adulti in Italia (ultimo ventennio)



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Istat

Il quadro non sembra particolarmente rassicurante anche nell'analisi di fasce di età più basse, ovvero per bambini e adolescenti dai 3 ai 17 anni [34]. Le ragioni di questo fenomeno possono essere attribuite a mutamenti nei comportamenti alimentari. Secondo i dati Istat, in Italia si stima che nel biennio 2021-2022 il 27,2 % dei ragazzi in età compresa tra 3 e 17 anni fosse in eccesso di peso. Dati più drammatici si registrano nella fascia di età più giovane, tra i 3 e i 5 anni, dove nel 2022 la percentuale dei bambini in eccesso di peso aumenta raggiungendo un valore pari al 33,5%, mentre la percentuale degli adolescenti (14-17 anni) diminuisce fino ad un valore del 17% [32, 35].

Grafico 2.1.3: % eccesso di peso tra i minori da 3 a 17 anni di età in Italia (2011-2022)



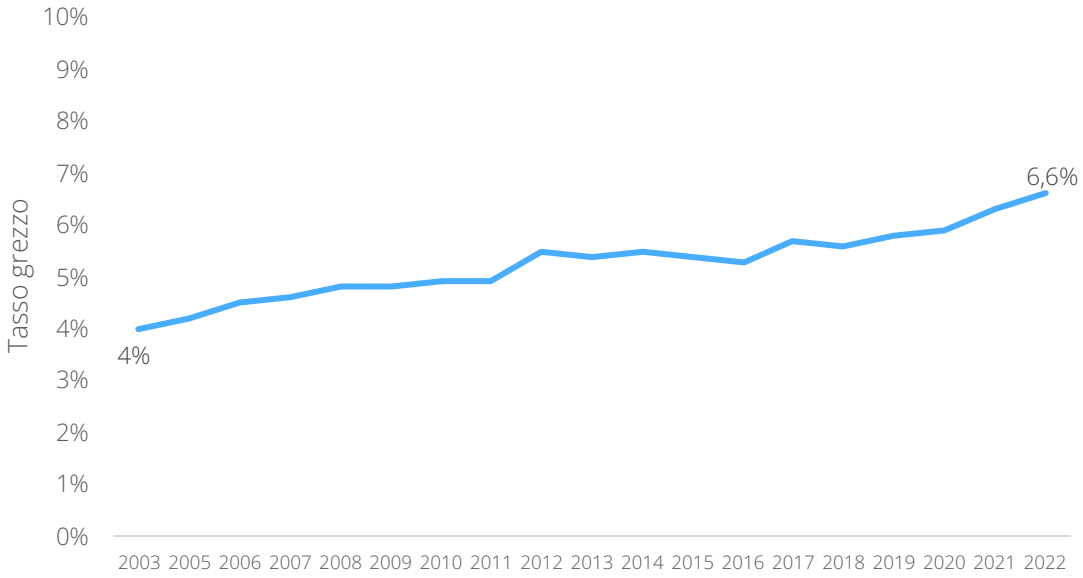
Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Istat

Secondo quanto riportato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (Oms), le persone affette da obesità hanno mediamente un'aspettativa di vita inferiore di cinque anni rispetto a quelle con uno stato di peso "sano" (rilevato tramite l'IMC – ottimale se nei valori 18,5-24,9 kg/m2) [29]. L'Istituto Superiore di Sanità conferma che una persona gravemente obesa potrebbe perdere addirittura fino a 8-10 anni di vita, quanto un fumatore, mentre per ogni 15 kg di peso in eccesso il rischio di morte prematura aumenta del 30% [35]. Tale condizione pone, tra l'altro, le basi per l'insorgenza di altre complicanze a livello metabolico come l'insulino-resistenza, il diabete o processi infiammatori a più livelli. Nel 2019 l'impatto economico del sovrappeso e dell'obesità è stimato al 2,2% del prodotto interno lordo (Pil) globale. La riduzione del 5% della prevalenza prevista dei casi di sovrappeso e obesità tra il 2020 e il 2060 potrebbe comportare un risparmio medio annuo di circa 430 miliardi di dollari a livello globale. Tenendo conto di questi dati, appare chiara l'importanza e la necessità di un impegno pubblico e privato per ridurre i fattori obesogeni esistenti, investendo in particolare nelle politiche di prevenzione e contrasto [36].

2.2. Diabete

Secondo la definizione dell'Istituto Superiore di Sanità, il diabete è "una malattia cronica caratterizzata dalla presenza di elevati livelli di glucosio nel sangue (*iperglicemia*) dovuta a un'alterata quantità o funzione dell'insulina." [37]. Quando il glucosio entra in circolo nell'organismo, il pancreas produce un ormone, la nota insulina, che ne consente l'ingresso nelle cellule che ne fanno uso per ottenere energia. Le condizioni di iperglicemia si verificano quando il glucosio si accumula nel sangue, generando scompensi a più livelli. Il diabete si manifesta in più forme e viene classificato generalmente in due categorie: di tipo 1 e di tipo 2. Il primo, non correlato all'alimentazione, è frutto di una reazione autoimmune dell'organismo in cui gli anticorpi non riconoscono e distruggono le cellule deputate alla produzione di insulina con conseguente deficit ormonale, parziale o totale. Il diabete di tipo 2, invece, è più diffuso e può dipendere sia da un difetto di secrezione di insulina sia da una ridotta sensibilità insulinica, per cui l'ormone ha un ridotto effetto biologico. L'obesità è uno dei principali fattori di rischio per lo sviluppo del diabete di tipo 2, anche se non l'unico. Quando una persona soffre di obesità il corpo tende a sviluppare frequentemente una condizione per cui le cellule diventano meno sensibili all'azione dell'insulina, la cosiddetta "resistenza insulinica". In risposta a questa resistenza, il pancreas può aumentare la produzione di ormone per cercare di mantenere sotto controllo i livelli di glicemia. Nel lungo termine, però, il pancreas potrebbe non riuscire a produrre abbastanza insulina, portando a un aumento sostenuto dei livelli di glucosio nel sangue e, infine, allo sviluppo del diabete di tipo 2. L'obesità è strettamente correlata alla resistenza insulinica, poiché il tessuto adiposo in eccesso, specialmente nella zona addominale, può rilasciare sostanze chimiche, come le adipochine, che interferiscono con la normale azione dell'insulina. Pertanto, la riduzione del peso corporeo attraverso una dieta equilibrata e l'esercizio fisico può avere un ruolo fondamentale sia nella prevenzione che nel controllo del diabete di tipo 2 [38]. In Italia, in base ai dati Istat, si registra un trend in aumento dell'*incidenza* di diabete che passa dal 4% nel 2003 al 6,6% nel 2022, con una crescita del 65%.

Grafico 2.2.1: Trend di prevalenza del diabete in Italia (2003-2022)



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Istat

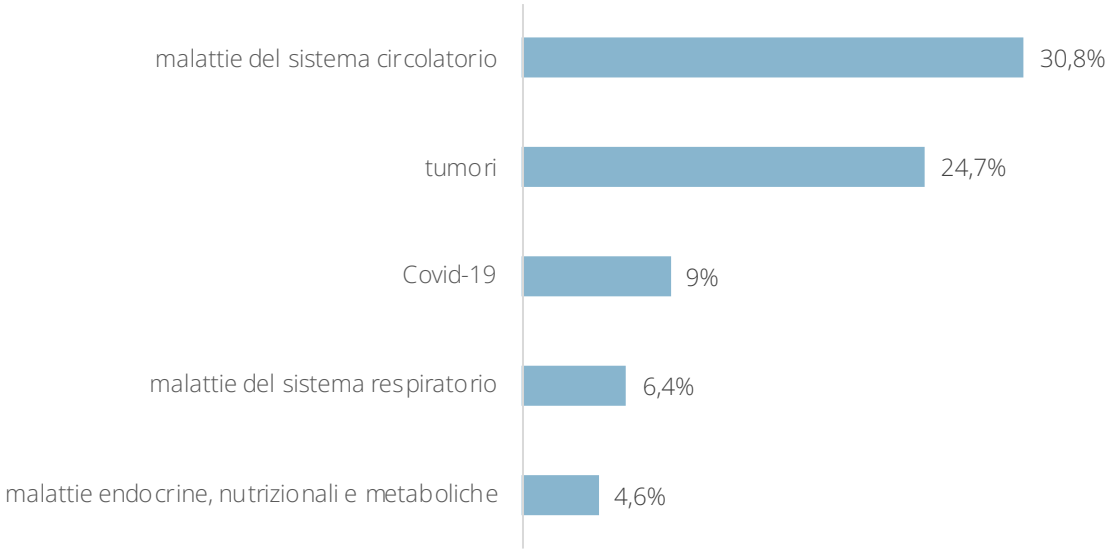
2.3. Malattie cardiovascolari

La correlazione tra diabete e malattie cardiovascolari è significativa: le persone con diabete, in particolare nel caso di diabete di tipo 2, presentano un rischio maggiore di sviluppare patologie cardiovascolari. Secondo il sistema di sorveglianza Passi (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia), tra chi riferisce una diagnosi di diabete, il 71% è in eccesso ponderale[6], il 52% è iperteso e il 43% ha alti livelli di colesterolo, mentre per chi non soffre di diabete la prevalenza è minore (rispettivamente 41%, 18% e 21%) [39]. Tra i fattori che contribuiscono all'associazione di malattie cardiovascolari e diabete rientrano la resistenza insulinica e l'iperglicemia che, se cronica, può danneggiare il tessuto dei vasi sanguigni e aumentare il rischio di formazione di placca aterosclerotica o la dislipidemia, in quanto tendenzialmente le persone affette da diabete presentano livelli alterati di lipidi nel sangue e stato infiammatorio cronico [40]. Dunque, molti dei fattori che influenzano l'insorgenza di diabete e il metabolismo del glucosio sono gli stessi che impattano anche sulle malattie cardiovascolari. Dal punto di

[6] condizione caratterizzata da un eccessivo accumulo di grasso corporeo

vista nutrizionale, ci sono abitudini alimentari in grado di ridurre il rischio di insorgenza di queste patologie: la sostituzione di grassi saturi con grassi polinsaturi per il 5% delle calorie totali riduce il rischio di eventi di malattia coronarica di circa il 20% [41]; il consumo di quattro porzioni di legumi a settimana contribuisce a ridurre il rischio del 20% rispetto a chi non ne consuma affatto [42]; il consumo di mezza porzione di cereali integrali consente di ridurre il rischio del 10% e del 20% se la porzione è intera [43]. Queste semplici accortezze risultano particolarmente importanti visto che le malattie cardiovascolari rappresentano la principale causa di morte nel nostro Paese. Secondo i dati Istat in riferimento al 2021, Il 31% dei decessi a livello nazionale è ascrivibile proprio a questa categoria di patologie, seguita dai tumori (24,7%) e dal Covid-19 (9%) [44].

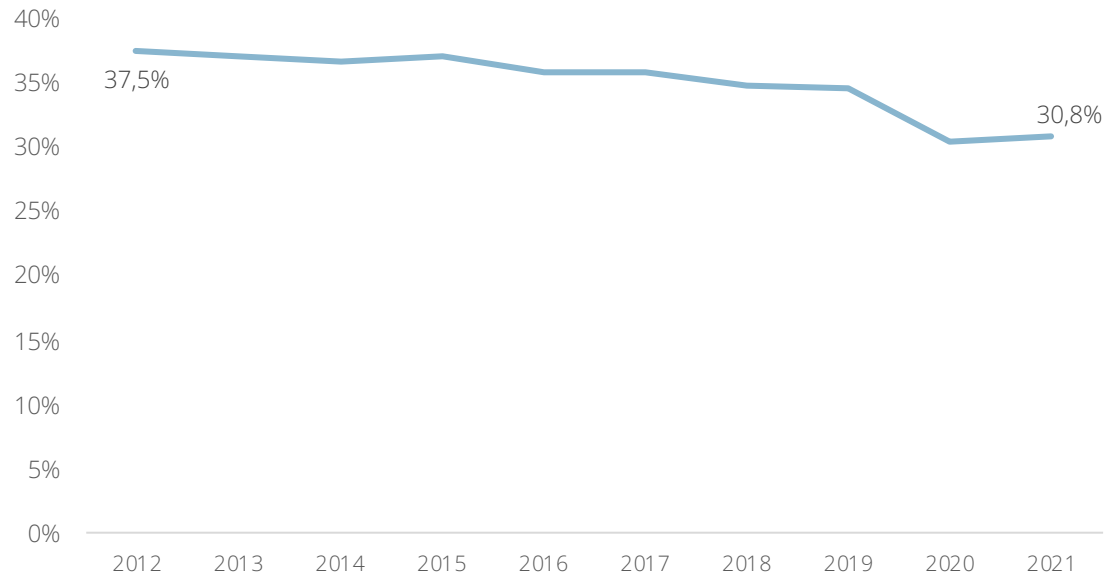
Grafico 2.3.1: % mortalità per causa (2021)



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Istat

È tuttavia bene evidenziare che negli ultimi decenni si è assistito ad un calo dei decessi per malattie del sistema circolatorio: si è passati da un'incidenza pari al 37,5% dei decessi totali del 2012 al 31% del 2021 [44].

Grafico 2.3.2: % decessi per malattie del sistema circolatorio (ultimo decennio)

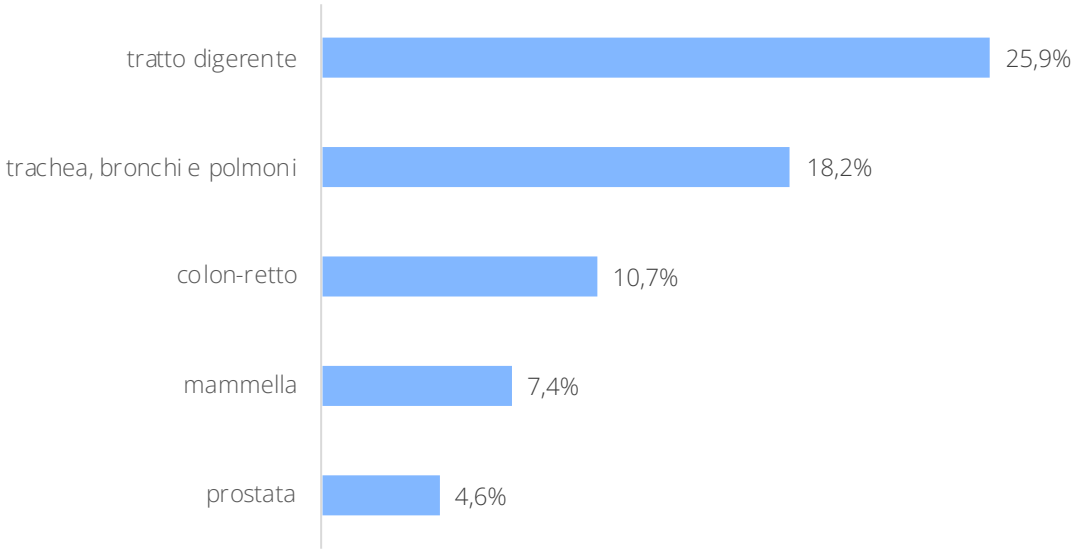


Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Istat

2.4. Tumori

Secondo l'Istituto Superiore di Sanità, il termine "tumore" comprende un gruppo di malattie caratterizzate dalla proliferazione incontrollata di cellule. Quando i processi di trasformazione delle cellule sono fuori controllo, si può verificare la loro crescita nei tessuti circostanti e in altri organi che ne compromette il regolare funzionamento [2]. Come riportato nel rapporto "I numeri del cancro in Italia 2023" sono stati stimati circa 395mila casi di tumore, con un aumento oltre il 5% rispetto al 2020, quando si stimavano circa 376mila casi. Secondo i dati Istat del 2021, in Italia i tumori sono responsabili di quasi 1 decesso su 4 (24,7%). Tra questi, quelli del tratto digerente, con una prevalenza del 26%, risultano essere i più diffusi prima dei tumori di trachea, bronchi e polmoni, insieme responsabili del 18,2% dei decessi, del tumore del colon-retto (10,7%), del tumore alla mammella (7,4%) e del tumore alla prostata (4,6%) [44].

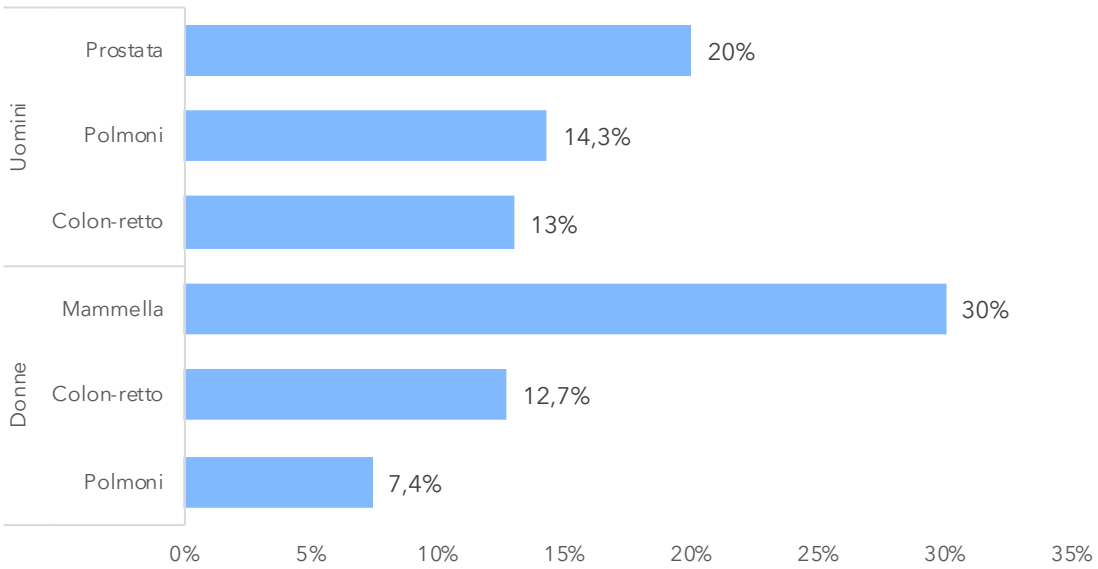
Grafico 2.4.1: % di mortalità sul totale per tumori (2021)



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Istat

Le sedi neoplastiche più frequenti risultano essere per gli uomini la prostata che, secondo le stime, costituisce circa il 20% di tutti i tumori maschili, seguita dal polmone per il 14,3% e il colon-retto per il 13%; per le donne sono il carcinoma della mammella per il 30%, seguito dal colon-retto-ano per il 12,7% e dal polmone per il 7,4% [45].

Grafico 2.4.2: Frequenza % delle principali sedi neoplastiche (2023)



Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Aiom

I fattori di rischio per l'insorgenza di tumore sono molti. Tra questi ritroviamo l'obesità che, come riportato nella terza edizione del report "Diet, nutrition, physical activity and cancer" del Fondo Mondiale per la Ricerca sul Cancro, è una condizione associata a mediatori infiammatori e ad anomalie metaboliche ed endocrine che promuovono la crescita cellulare ed esercitano effetti anti-apoptotici[7], per cui le cellule tumorali non si autodistruggono anche in seguito a gravi danni al DNA [46]. L'obesità si accompagna anche ad un rischio comportamentale non trascurabile: la sedentarietà. Come riportato nella pubblicazione "I numeri del cancro in Italia" l'Oms dichiara che nel biennio 2021-2022, in Italia il 47% della popolazione adulta può essere classificato come "fisicamente attivo", ma il 30% conduce una vita sedentaria". È ben noto che fare esercizio fisico è fondamentale per prevenire malattie croniche non trasmissibili e per migliorare il benessere generale delle persone. Diversi studi confermano che l'attività fisica può ridurre i rischi di malattie come il diabete, le malattie cardiovascolari e può anche abbassare il rischio complessivo di cancro. In particolare, l'esercizio può proteggere contro il cancro al colon-retto e al seno nelle donne in menopausa, ma è stato dimostrato che ha un effetto protettivo anche per altri tipi di cancro, come quello dell'esofago, del fegato, del polmone e altri anche in persone con sovrappeso o che fumano [45]. Tale elemento risulta particolarmente importante, soprattutto se considerato insieme ad altri fattori di rischio come l'abitudine al fumo e al consumo di alcol. D'altro canto, ci sono alcune abitudini che potrebbero fungere da fattori di protezione come il consumo di frutta e verdure, carboidrati non raffinati, vitamina D e calcio. Frutta e verdura sono alimenti notoriamente poveri di grassi e ricchi di vitamine, minerali e fibre e possono giocare un ruolo determinante nella prevenzione di cardiopatie e tumori, in particolare con riferimento ai secondi laddove coinvolgono il tratto digerente[8]. L'Oms raccomanda un consumo giornaliero di almeno 400g di frutta e verdura, corrispondente a circa cinque porzioni da 80g (five a day). Secondo quanto emerge dai dati del citato sistema Passi, nel biennio 2021-2022 in Italia, solo il 7% della popolazione adulta[9] consuma la quantità raccomandata dalle linee guida; il 38%

[7] Apoptosi: fenomeno controllato geneticamente che determina la morte programmata di una cellula a un certo punto del suo ciclo vitale

[8] Esofago, stomaco, pancreas, colon-retto, rene

[9] 18-69 anni

consuma 3-4 porzioni e il 52% consuma 1-2 porzioni [45]. Secondo quanto diffuso dall'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro in base a uno studio condotto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, vi è un legame profondo tra le scelte alimentari e la prevenzione del tumore. Infatti, secondo l'Oms, adottare una dieta equilibrata può contribuire a prevenire fino al 40% dei tumori. Tale dato sottolinea il ruolo cruciale della nutrizione nel ridurre il rischio di tumori, tra cui quello al seno, al colon, allo stomaco e all'esofago. Le scelte consapevoli di alimenti ricchi di sostanze nutritive, come frutta, verdura, cereali integrali e proteine magre, non solo fornisce il necessario sostegno al corpo, ma agisce anche come barriera protettiva contro molte malattie legate allo stile di vita moderno [47].

2.5. Steatosi epatica non alcolica

La steatosi epatica non alcolica (NAFLD) è considerata la manifestazione epatica della patologia metabolica e consiste in uno spettro di patologie epatiche che comprendono l'accumulo epatico di lipidi in più del 5% degli epatociti (steatosi), l'infiammazione epatica (steatoepatite), la fibrosi, la cirrosi e lo sviluppo di epatocarcinoma [48]. Negli ultimi decenni la NAFLD è diventata la malattia epatica più comune al mondo, colpendo circa un quarto della popolazione adulta [49]. L'epidemiologia globale della NAFLD è direttamente correlata all'epidemia di obesità ed è riconosciuta come strettamente associata alla sindrome metabolica e ai suoi singoli componenti, come il diabete di tipo 2, l'iperlipidemia e l'ipertensione. Insieme all'attività fisica, una dieta sana è considerata la pietra angolare per la gestione della NAFLD. Una perdita di peso del 7-10% del peso corporeo può portare a un miglioramento della steatosi epatica, anche nei casi più gravi. Un numero crescente di studi suggerisce che l'assunzione di fibre alimentari e la Dieta mediterranea [50] potrebbero essere protettive, mentre gli acidi grassi saturi e trans, gli zuccheri semplici, e le bevande zuccherate rappresentano fattori di rischio.

2.6. Malattie infiammatorie croniche intestinali

Le malattie infiammatorie croniche intestinali (MICI) colpiscono più di 2,5 milioni di individui in Europa, con conseguenti costi sanitari ed economici significativi. Le MICI includono la colite ulcerosa e il morbo di Crohn. Il morbo di Crohn è una condizione infiammatoria estesa che può verificarsi a chiazze in tutto l'intestino tenue e nel colon, mentre la colite ulcerosa è caratterizzata da un'infiammazione della mucosa limitata al colon [51] [52] [53]. Entrambe queste malattie infiammatorie croniche del tratto gastrointestinale sono dovute principalmente a una risposta immunitaria anomala della mucosa al microbiota intestinale a vari fattori ambientali [54]. Sebbene l'eziologia di queste malattie sembri essere multifattoriale, la stretta relazione tra abitudini alimentari e sviluppo di MICI è stata dimostrata negli ultimi decenni [55] [56]. La dieta rappresenta uno dei principali fattori ambientali che influenzano il microbiota intestinale, influenzando direttamente l'omeostasi dell'ospite, l'infiammazione intestinale e i processi immunologici. Più recentemente, si sono accumulati studi sull'impatto del consumo di diversi additivi alimentari artificiali sul microbiota intestinale e sulle loro associazioni positive con lo sviluppo dei malattie infiammatorie croniche intestinali attraverso la modulazione microbica intestinale [57].

2.7. Malattie neuropsichiatriche

Le malattie neuropsichiatriche quali ansia e depressione sono le principali cause di carico di malattia [58]. Studi sul carico globale di malattia dimostrano che i disturbi depressivi sono tra i disturbi mentali più diffusi e conferiscono il maggior carico complessivo [59]. La scarsa qualità della dieta è stata implicata come un fattore di rischio potenzialmente modificabile per la depressione [60]. Il legame tra scarsa qualità della dieta e depressione è stato ampiamente osservato utilizzando indici di qualità della dieta. Ulteriori studi hanno utilizzato un approccio di analisi dei modelli dietetici – definendo modelli come l'elevata assunzione di "fast food", dolci, snack salati e bevande zuccherate – e il contenuto di macronutrienti associati come l'assunzione di grassi saturi e zuccheri [61] [62].

2.8. Malattie neurodegenerative

Le malattie neurodegenerative sono caratterizzate dalla progressiva perdita di neuroni (neurodegenerazione) in regioni che compromettono la funzione di tale sistema. La neurodegenerazione progressiva porta alla presenza di segni e sintomi neurologici e neuropsicologici che includono compromissione dell'equilibrio, movimento (atassia), linguaggio, respirazione, funzioni cardiache e declino cognitivo (demenza). Secondo il National Institute of Neurologic Disorders and Stroke, le malattie neurodegenerative più diffuse sono il morbo di Alzheimer, il morbo di Parkinson, la sclerosi laterale amiotrofica, l'atassia di Friedreich, la malattia di Huntington e l'atrofia muscolare spinale [63] [64]. Negli ultimi anni è aumentata la prevalenza delle malattie neurodegenerative, con più di 30 milioni di individui con demenza, una cifra che entro il 2030 potrebbe raggiungere i 75 milioni. Gli effetti della demenza in tutto il mondo e la sua importanza per la salute pubblica sono stati descritti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (Oms) come allarmanti [65]. Gli attuali stili di vita e i modelli alimentari non sono solo fattori che aumentano il rischio di sviluppare malattie metaboliche, ma anche, a medio termine, lo sviluppo delle malattie neurodegenerative. La dieta svolge un ruolo importante nell’equilibrio del microbiota, poiché le modifiche a breve termine nel modello dietetico portano ad alterazioni della sua diversità e composizione con un maggiore grado di affettazione negli individui che consumano diete a basso contenuto di fibre [66]. La dieta, il microbiota e le malattie neurodegenerative sono possibili bersagli terapeutici e preventivi, poiché la disregolazione del microbiota intestinale è un fattore importante strettamente correlato alle malattie neurodegenerative.

BOX 1. I costi delle malattie croniche correlate all'alimentazione

Le malattie non trasmissibili rappresentano una minaccia per gli obiettivi dell'Agenda 2030 sia per lo sviluppo sostenibile che per gli elevati costi sociali. Infatti, l'obiettivo di ridurre del 30% entro il 2030 la mortalità causata dalle quattro principali malattie precedentemente analizzate potrebbe essere compromesso e con esso ne risentirebbe anche l'impatto economico sul sistema sanitario. La spesa sanitaria risulta essere infatti un fattore di rilievo, considerando che nel 2020 i Paesi Ue hanno registrato, in media, dei costi sanitari pari al 9% del Pil [67]. In particolare, gli ultimi dati disponibili evidenziano che per i sistemi sanitari dell'Ue i costi diretti per le malattie cardiovascolari ammontano a 111 miliardi di euro e quelli per il cancro si aggirano intorno ai 97 miliardi di euro. Inoltre, secondo le ultime stime dell'International Diabetes Federation European Region, la spesa dovuta al diabete nella popolazione adulta in Europa ammonta a 167,5 miliardi di euro [67]. A tutto ciò si aggiunga che , secondo i dati dell'analisi Ocse del 2019, i costi economici, sociali e sanitari legati all'eccesso ponderale della popolazione di 52 Paesi sono quantificabili in 425 miliardi di dollari ogni anno [68]. L'incidenza di queste voci di spesa potrebbe subire forti alleggerimenti se pensiamo che circa il 60% dei nuovi casi di diabete, il 18% delle malattie cardiovascolari e l'8% dei tumori sono direttamente collegati al sovrappeso, che provoca ogni anno circa 3 milioni di morti premature. Tutto questo comporta una contrazione annua del Pil europeo del 3,3%, a fronte anche di un costo medio di circa l'8,4% del bilancio del sistema sanitario, con la punta estrema rappresentata dagli Stati Uniti (il 14% del proprio budget sanitario) [68]. In Italia il Ministero della Salute, nel documento per la prevenzione e il contrasto del sovrappeso e dell'obesità, sottolinea la necessità di contrastare il sovrappeso e l'obesità anche come causa del rallentamento della crescita economica del Paese. Infatti, il sovrappeso rappresenta il 9% della spesa sanitaria nazionale e riduce potenzialmente il Pil del 2,8% [69].

Complessivamente, questo significa che per coprire i costi del sovrappeso, ogni italiano paga 289 euro di tasse l'anno [70]. Dunque un pacchetto di politiche di sensibilizzazione sul tema della prevenzione garantirebbe un risparmio per il nostro Paese di 62 milioni di euro l'anno in spesa sanitaria, prevenendo l'insorgenza di 144mila casi di malattie non trasmissibili entro il 2050. Inoltre, una riduzione pari al 20% delle calorie provenienti da alimenti ad alto contenuto di zucchero, sale e grassi saturi potrebbe prevenire in Italia 688mila malattie croniche entro il 2050, con un ulteriore risparmio di 278 milioni di euro l'anno in spesa sanitaria italiana, circa 7 miliardi nei prossimi 25 anni [70].

Alcune pillole, in sintesi

- L'obesità è uno dei principali fattori di rischio nell'insorgenza di malattie croniche.
- Secondo i dati Istat, nonostante l'Italia presenti valori migliori per quanto concerne il tasso di obesità, pari al 12%, nel 2023 l'eccesso di peso (sovrappeso più obesità) interessa il 46,4% della popolazione di maggiore età. Negli Usa tale percentuale sale al 67,5%.
- Nell'ultimo ventennio in Italia le persone in sovrappeso sono cresciute del 7,1% mentre le persone obese sono cresciute del 36,4%.
- Una persona gravemente obesa potrebbe perdere addirittura fino a 8-10 anni di vita, quanto un fumatore, mentre per ogni 15 kg di peso in eccesso il rischio di morte prematura aumenta del 30%.
- In Italia, in base ai dati Istat, si regista un trend in aumento dell'*incidenza* di diabete che passa dal 4% nel 2003 al 6,6% nel 2022, con una crescita del 65%.
- La correlazione tra diabete e malattie cardiovascolari è significativa: le persone con diabete, in particolare nel caso di diabete di tipo 2, presentano un rischio maggiore di sviluppare patologie cardiovascolari.
- Tra chi riferisce una diagnosi di diabete, il 71% è in eccesso ponderale, il 52% è iperteso e il 43% ha alti livelli di colesterolo, mentre per chi non soffre di diabete la prevalenza è minore (rispettivamente 41%, 18% e 21%).
- La sostituzione di grassi saturi con grassi polinsaturi per il 5% delle calorie totali riduce il rischio di malattia coronarica di circa il 20%. Il consumo di quattro porzioni di legumi a settimana contribuisce a ridurre il rischio del 20% rispetto a chi non ne consuma affatto. Il consumo di mezza porzione di cereali integrali consente di ridurre il rischio del 10% e del 20% se la porzione è intera.

- I fattori di rischio per l'insorgenza di tumore sono molti. Tra questi ritroviamo l'obesità che è una condizione associata a mediatori infiammatori e ad anomalie metaboliche ed endocrine che promuovono la crescita cellulare ed esercitano effetti anti-apoptotici, per cui le cellule tumorali non si autodistruggono anche in seguito a gravi danni al DNA.
- Ci sono alcune abitudini che potrebbero fungere da fattori di protezione come il consumo di frutta e verdure, carboidrati non raffinati, vitamina D e calcio.
- L'Oms raccomanda un consumo giornaliero di almeno 400g di frutta e verdura, corrispondente a circa cinque porzioni da 80g (five a day). Secondo quanto emerge dai dati del citato sistema Passi, nel biennio 2021-2022 in Italia, solo il 7% della popolazione adulta consuma la quantità raccomandata dalle linee guida; il 38% consuma 3-4 porzioni e il 52% consuma 1-2 porzioni.
- Secondo l'Oms, adottare una dieta equilibrata può contribuire a prevenire fino al 40% dei tumori.
- I costi sanitari legati a queste malattie comportano una contrazione annua del Pil europeo del 3,3%, a fronte anche di un costo medio pari all'8,4% del bilancio del sistema sanitario, con la punta estrema rappresentata dagli Stati Uniti (il 14% del proprio budget sanitario).
- Le problematiche connesse al sovrappeso rappresentano il 9% della spesa sanitaria nazionale e generano una contrazione del Pil del 2,8% a causa dei maggiori costi necessari. Il costo per ogni italiano è pari a 289 euro di tasse aggiuntive l'anno.
- Una riduzione del 20% delle calorie provenienti da alimenti ad alto contenuto di zucchero, sale, calorie e grassi saturi potrebbe prevenire in Italia 688mila malattie croniche entro il 2050, con un ulteriore risparmio in termini di spesa sanitaria italiana pari a 278 milioni di euro l'anno, circa 7 miliardi nei prossimi 25 anni.

3. La Dieta mediterranea: un modello salutare e sostenibile

La Dieta mediterranea costituisce un insieme di competenze, conoscenze, pratiche e tradizioni che vanno dal paesaggio alla tavola, includendo le colture, la raccolta, la pesca, la conservazione, la trasformazione, la preparazione e, soprattutto, il consumo degli alimenti. La Dieta mediterranea è caratterizzata da un modello nutrizionale rimasto costante nel tempo e nello spazio, costituito principalmente da olio d'oliva, cereali, frutta e verdura fresca o secca, una moderata quantità di pesce, latticini e carne, e molti condimenti e spezie, il tutto accompagnati da vino o infusi, sempre nel rispetto delle credenze di ciascuna comunità. Tuttavia, la Dieta mediterranea non si limita solo al cibo. Promuove l'interazione sociale, poiché i pasti comuni sono la pietra angolare dei costumi sociali e degli eventi festivi (Unesco, 2010). Nel 2010 con tale definizione la Dieta mediterranea è stata iscritta nella lista del Patrimonio culturale immateriale[10] mondiale dell'Unesco. Definizione che ingloba ed esprime valori diversi:

- gastronomico, in virtù del forte consenso internazionale verso la cosiddetta "cucina mediterranea" da sempre apprezzata per i suoi profumi e sapori inconfondibili che l'hanno resa celebre nel mondo;
- storico-culturale, ovvero tutto ciò che è stato trasmesso dalla tradizione, frutto della sedimentazione secolare che ha avuto luogo nel bacino Mediterraneo; compresi i luoghi caratteristici e simbolici della Dieta Mediterranea, spazi che possono andare dagli oliveti, ai vigneti fino al mercato, passando per le piazze ed i luoghi di incontro gastronomici popolari;
- economico, in quanto il valore dei prodotti che sono alla base della Dieta mediterranea consigliati per il consumo giornaliero dai nutrizionisti, si aggira intorno ai 27 miliardi di euro nella sola Italia. Inoltre, numerosi indicatori

[10] Per "Patrimonio culturale immateriale" si intendono le pratiche, le rappresentazioni, le espressioni, le conoscenze, le competenze – nonché gli strumenti, gli oggetti, i manufatti e gli spazi culturali ad essi associati – che le comunità, i gruppi e, in alcuni casi, gli individui riconoscono come parte del loro patrimonio culturale. Questo patrimonio culturale immateriale, trasmesso di generazione in generazione, è costantemente ricreato dalle comunità e dai gruppi in risposta al loro ambiente, alla loro interazione con la natura e alla loro storia, e fornisce loro un senso di identità e continuità, promuovendo così il rispetto per la diversità culturale e creatività umana (Unesco, 2003).

dimostrano come la produzione dei prodotti agroalimentari che compongono la Dieta mediterranea (per lo più vegetali) abbiano un basso impatto sulle risorse naturali rispetto ad altri tipi di diete come, ad esempio, quella nordamericana caratterizzata da un consumo prevalente e in alcuni casi eccessivo di carne e zuccheri;

- valore legato alla salute umana che continua ad essere confermato ed aggiornato da nuovi studi e ricerche effettuate dalle istituzioni scientifiche di tutti i Paesi avanzati.

A seguito di tali considerazioni il Centro Internazionale di Alti Studi Agronomici Mediterranei (Ciheam), in collaborazione con altre istituzioni e organizzazioni internazionali, tra cui la Fao, ha avviato nel 2010 un programma di lavoro il cui obiettivo è stato quello di verificare se la Dieta mediterranea fosse un modello di Dieta Sostenibile[11]. Attraverso un ciclo di seminari, workshop e conferenze internazionali si è concordato che la Dieta mediterranea presenta numerosi benefici legati alla salute in quanto contribuisce a ridurre i fattori predisponenti le patologie cronico-degenerative strettamente correlate con l'alimentazione, aumentando il benessere sociale e riducendo la spesa pubblica. Altro beneficio sostenibile è rappresentato dal basso impatto ambientale legato al maggior consumo di prodotti vegetali che caratterizza tale dieta, alla ricchezza ed apprezzamento del valore dell'agrobiodiversità e dal contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Tra i benefici sociali e culturali annoveriamo invece l'innalzamento del valore sociale e dell'identità culturale del cibo, una maggiore inclusione sociale ed una maggiore consapevolezza dei consumatori. Infine, i benefici legati a ritorni economici locali, allo sviluppo territoriale sostenibile, alla

[11] Le "Diete sostenibili" sono quelle diete a basso impatto ambientale che contribuiscono alla sicurezza alimentare e nutrizionale e alla vita sana per le generazioni presenti e future. Le diete sostenibili sono protettive e rispettose della biodiversità e degli ecosistemi, culturalmente accettabili, accessibili, economicamente giuste e convenienti; nutrizionalmente adeguato, sicuro e sano; ottimizzando le risorse naturali e umane. (Fao/ Bioversity International, 2010)

riduzione della povertà rurale e al potenziale contributo che può fornire nella riduzione dello spreco e perdite alimentari. La Dieta mediterranea interessa dunque aspetti sociali, culturali, ambientali ed economici, oltre a incidere sulla salute e sul benessere psico-fisico della persona umana attraverso un fil rouge positivo che tocca tutti gli aspetti della vita. Nonostante tali benefici però, la Dieta mediterranea presenta ancora ampi margini di affermazione nella maggior parte dei paesi mediterranei, nonostante la crescente popolarità in tutto il mondo. Ciò pone gravi minacce alla sostenibilità per la conservazione e la trasmissione della Dieta mediterranea alle attuali generazioni e a quelle future rappresentando così un bene immateriale in pericolo di "erosione" che, peraltro, è il motivo per cui nel 2010 la Dieta mediterranea è stata iscritta nella Lista rappresentativa del Patrimonio Culturale Immateriale dell'Unesco. Questo importante riconoscimento ha dimostrato negli anni di non essere più sufficiente in quanto, oggi più che mai, occorrono nuove misure di valorizzazione e salvaguardia per contrastare il crescente allontanamento dei popoli mediterranei da questo modello alimentare, sano e sostenibile. Allontanamento legato, molto probabilmente, alla perdita della consapevolezza che noi non mangiamo "nutrienti" ma "cibo", che ha un valore culturale, etico, religioso, sociale, ambientale, ed economico. La Dieta mediterranea nonostante esprima tutti tali valori è stata quasi esclusivamente associata ai benefici salutistici rimuovendo tutti i fattori culturali legati all'alimentazione. Intorno alla Dieta mediterranea occorre oggi ricostruire una nuova cultura adatta ai tempi e adatta a tutti. Una Dieta mediterranea del XXI secolo che la identifichi come una Dieta Sostenibile e Sana. Per raggiungere tale consapevolezza è necessario un "Cambio di rotta" partendo proprio da una nuova percezione della Dieta mediterranea, considerandola non più un modello alimentare che fa bene esclusivamente alla salute umana ma anche a quella del Pianeta, che potrebbe favorire lo sviluppo economico dei territori e la dimensione sociale e culturale delle popolazioni mediterranee. È proprio questo il tema trattato nel Libro "Sustainable Food Systems. Change of Route in the Mediterranean" [71] in cui, tra i contributi dei 21 autori, emerge una Dieta mediterranea da considerare come punto di ingresso per una migliore comprensione delle interdipendenze multidimensionali tra produzione e modelli di consumo alimentare. Ma affinché essa possa svolgere questo importante ruolo è

necessario che diventi un modello alimentare praticato e accessibile. Solo così può svolgere quel ruolo di leva tra produzione e consumo per la transizione verso Sistemi Alimentari Sostenibili e al tempo stesso contribuire alla sua salvaguardia che rappresenta, ricordiamolo ancora una volta, il motivo per cui essa è stata inscritta dall'Unesco nella lista del suo Patrimonio Intangibile dell'Umanità. E' necessario dunque incidere profondamente, soprattutto, sul cosiddetto Ambiente Alimentare definito dall'HLPE[12] come "...l'ambiente fisico, economico, politico e socio-culturale, opportunità e condizioni in cui i consumatori interagiscono con il sistema alimentare per prendere le loro decisioni sull'acquisizione, preparazione e consumo del cibo" (HLPE,2017). In effetti è un errore pensare che sia sufficiente agire solo sul consumatore attraverso l'informazione, l'educazione alimentare, l'innalzamento della sua consapevolezza in quanto unico responsabile delle proprie scelte alimentari. Ciò è vero solo in parte, in quanto se il consumatore consapevole vuole praticare la Dieta mediterranea, in molti casi non riesce a farlo in quanto l'ambiente alimentare in cui esso agisce propone e obbliga a fare un certo tipo di scelte molto lontane da quelle che vorrebbe. Solo attraverso il miglioramento e la cooperazione tra tutti gli attori degli Ambienti Alimentari i consumatori saranno in grado di fare scelte alimentari più consapevoli per migliorare non solo la propria salute ma anche quella del pianeta, favorendo lo sviluppo economico dei territori e garantendo un maggiore accesso a cibo locale diversificato. Agire sull'ambiente alimentare può fornire un importante contributo alla transizione verso Sistemi Alimentari più sostenibili e allo stesso tempo alla "Rivitalizzazione" di una Dieta mediterranea del XXI secolo come modello di Dieta sostenibile e sana utile per affrontare le numerose sfide che, all'orizzonte 2050, circa 10 miliardi di persone nel mondo dovranno affrontare.

[12] L'High Level Panel Expert del gruppo di esperti ad alto livello sulla sicurezza alimentare e la nutrizione (HLPE), interfaccia tra scienza e politica del Comitato delle Nazioni Unite per la sicurezza alimentare mondiale.

Alcune pillole, in sintesi

- Nel 2010 la Dieta mediterranea è stata iscritta nella lista del Patrimonio culturale immateriale mondiale dell'Unesco. Essa presenta numerosi benefici legati alla salute in quanto contribuisce a ridurre i fattori alla base dell'insorgenza di patologie cronico-degenerative strettamente correlate con l'alimentazione, aumentando il benessere sociale e riducendo la spesa pubblica.
- Tra i benefici sociali e culturali si possono citare l'innalzamento del valore sociale e dell'identità culturale del cibo, una maggiore inclusione sociale ed una più forte consapevolezza dei consumatori. Infine, i benefici legati a ritorni economici locali, allo sviluppo territoriale sostenibile, alla riduzione della povertà rurale e al potenziale contributo che può fornire nella riduzione dello spreco e perdite alimentari.
- Questo modello nutrizionale non fa bene solo alla salute umana ma anche a quella del Pianeta, e favorisce inoltre lo sviluppo economico dei territori e la dimensione sociale e culturale delle popolazioni mediterranee.

4. Strategie per una migliore alimentazione

4.1. Alcune iniziative

La prevenzione è un'attività fondamentale per salvaguardare la salute. In questa direzione la scuola, come istituzione diffusa capillarmente sul territorio nazionale, è il luogo principale in cui poter esercitare e rafforzare processi di educazione alimentare come misura preventiva. Essa può guidare le nuove generazioni allo sviluppo di un'adeguata sensibilità che riguardi altresì i temi del benessere personale e collettivo, della sostenibilità e dell'adozione di corretti stili di vita. Concetti importanti tanto quanto il valore dell'alimentazione attraverso il quale si può riscoprire il senso di appartenenza alla comunità in cui il cibo è sempre parte della storia e dei luoghi. A questi valori, inoltre, si accompagnano molteplici effetti virtuosi come la tutela dei territori produttivi, delle filiere e dei sistemi alimentari, la diffusione della cultura di consumi responsabili e il contenimento degli sprechi alimentari. Questi temi sono alla base di una serie di iniziative messe in campo negli ultimi anni dal Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM). Ad esempio, relativamente all'Educazione alimentare e agli stili di vita sani e sostenibili, il MIM ha promosso a beneficio delle Istituzioni scolastiche del territorio un programma educativo scolastico intitolato "Scuola & Cibo" [72] in cui la cultura alimentare italiana, matrice fondante della Dieta mediterranea, è proposta quale consolidato ed equilibrato paradigma di riferimento dell'Educazione alimentare. Inoltre, nel 2022, tale Ministero ha rinnovato il protocollo d'intesa con il Ministero della Salute, costituendo un nuovo comitato organizzato in gruppi di lavoro su diverse tematiche, tra cui anche "Stili di vita, alimentazione e nutrizione" [73]. Va nella stessa direzione l'intesa con la Confederazione Nazionale Coldiretti, volta a sviluppare sinergie e progettualità riguardanti anche nuove tematiche come lo sviluppo dell'economia circolare e la promozione del consumo di cibo locale a km0 con la Fondazione Campagna Amica. Dunque, promuovere una cultura alimentare di qualità vuol dire fare prevenzione per la salute, ma anche valorizzare le risorse locali e sostenere la biodiversità.

Il pilastro della prevenzione rende inoltre più sostenibile il sistema sanitario e di welfare ed una radicata cultura alimentare aiuta l'intera popolazione a prendere scelte consapevoli in un'ottica di salubrità e sostenibilità.

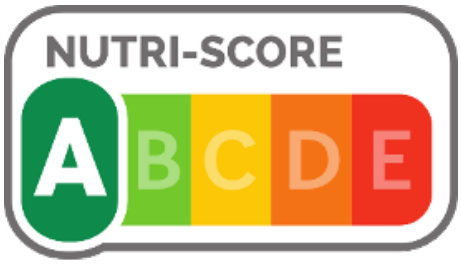
4.2. Trasparenza, l'importanza di scelte consapevoli

Secondo il Regolamento (Ue) 1169/2011, il termine "etichettatura" fa riferimento a "qualunque menzione, indicazione, marchio di fabbrica o commerciale, immagine o simbolo che si riferisce a un alimento e che figura su qualunque imballaggio, documento, avviso, etichetta, nastro o fascetta che accompagna o si riferisce a tale alimento". Essa è "uno dei metodi principali per informare i consumatori sulla composizione degli alimenti e aiutarli ad adottare decisioni consapevoli" [74]. La principale funzione dell'etichettatura è quella di fornire ai consumatori informazioni essenziali riguardo gli ingredienti, le modalità di conservazione, le informazioni nutrizionali e, quando necessario, le avvertenze legate alla salute. In una realtà in cui la consapevolezza riguardo il nesso tra l'alimentazione e fattori come la salute, l'ambiente e l'etica è in costante crescita, l'etichettatura assume un ruolo ancor più significativo, rappresentando, dunque, anche uno strumento atto ad instaurare un legame di fiducia tra il produttore e il consumatore. Si distinguono due tipologie di etichettatura: una posizionata sulla parte posteriore della confezione alimentare, chiamata "Back-of-pack label" (BOPL) e una che risalta sul fronte-pacco, classificata come "Front-of-pack label" (FOPL). La prima è quella che riporta prevalentemente informazioni come la tabella nutrizionale e l'elenco degli ingredienti. Di fatto in questi casi ci si limita erroneamente spesso a guardare l'apporto calorico, a prescindere dall'apporto di nutrienti. La seconda tipologia di etichettatura è quella di maggiore impatto e sulla quale le istituzioni pubbliche puntano per rendere più efficace la comunicazione con il consumatore per indurre

un comportamento più sano. L'etichetta fronte-pacco ha l'obiettivo di comunicare informazioni complesse ai consumatori in maniera semplice e standardizzata e guidarlo nelle scelte alimentari e nei comportamenti. Ma il confine tra la semplificazione delle informazioni ed il rischio di comunicare informazioni errate è molto labile. Ad oggi, in un panorama alimentare sempre più variegato, sono numerosi i modelli sviluppati al fine di categorizzare i prodotti alimentari in base a diversi criteri, che spaziano dalla composizione nutrizionale agli impatti sulla salute. Tra i modelli ad oggi più discussi si segnalano il Nutri-score ed il NutrInform Battery.

- Il Nutri-Score è un modello di etichettatura sviluppato e fortemente promosso dalla Francia che attraverso un bollino intende mostrare la qualità degli alimenti con un punteggio dalla A alla E. Il punteggio decresce all'aumentare del contenuto di energia, zuccheri semplici, grassi saturi e sodio e, al contrario, aumenta al contenuto di frutta, verdura, fibre e proteine in 100g di alimento per calcolare un punteggio nutrizionale complessivo.

Immagine 4.1.1: Etichetta Nutri-Score



Fonte: Agenzia Nazionale della Sanità Pubblica (Francia) - Santé publique France

Gli alimenti vengono poi classificati, sulla base di tale punteggio, in cinque categorie colorate, associate a lettere dalla A alla E, che distinguono i prodotti con una qualità nutrizionale superiore (verde scuro e chiaro) da quelli con una qualità nutrizionale inferiore (arancione e rosso). Il Nutri-score può essere applicato ai prodotti confezionati (con alcune eccezioni) e, ad oggi, utilizza algoritmi leggermente diversi per bevande, grassi e oli e formaggi [75]. Questo modello è stato ideato per fornire indicazioni che aiutino i consumatori a

soddisfare i requisiti nutrizionali approvati a livello internazionale. Tuttavia, rimane un sistema che presenta diverse perplessità che riguardano proprio il confronto implementato su 100g di prodotto senza adeguate distinzioni e ponderazioni relative ai consumi giornalieri consigliati. Un esempio paradossale è quello della cola prodotta senza zuccheri, ma con "nns", ovvero zuccheri non nutritivi, che, secondo l'ultimo aggiornamento dell'aprile 2023, per il Nutri-score spunta una lettera C (semaforo giallo); al pari dell'olio extravergine di oliva, o peggio, "migliore" sotto il profilo nutrizionale rispetto al Parmigiano Reggiano Dop, classificato con lettera D e, dunque, "qualità nutrizionale bassa" [76] [77].

- Un'altra proposta di schema di etichettatura è il NutrInform Battery, che mira a fornire informazioni sulla composizione nutrizionale degli alimenti attraverso un sistema di etichettatura frontale in cui viene rappresentata graficamente la percentuale assunta di energia e nutrienti rispetto alla porzione di consumo consigliata dell'alimento. Questo modello, più dettagliato rispetto al Nutri-score, offre una valutazione degli ingredienti, consentendo ai consumatori di prendere decisioni sulla base delle esigenze nutrizionali personali [78].

Immagine 4.1.2: Etichetta NutrInform Battery

Fonte: Ministero della Salute (Italia)

BOX 2. Analisi sulla sicurezza alimentare, confronto tra Paesi

La qualità è un concetto multidimensionale che va oltre la composizione nutrizionale e si estende alla sicurezza degli alimenti, intesa come quel prerequisito legato all'assenza di sostanze tossiche come i residui di fitofarmaci, passando per diversi attributi come quelli organolettici e sensoriali, la shelf-life, gli effetti sulla salute e i fattori di natura psicologica. Dunque, per valutare la qualità globale di un alimento, non è sufficiente che questo fornisca le giuste sostanze nutrienti, ma deve anche essere sicuro per il consumo umano. Secondo i dati del report sui residui di fitofarmaci negli alimenti, stilato dall'Efsa nel 2021, complessivamente, su oltre 88mila campioni analizzati dagli Stati europei, il 3,9% risulta avere un residuo di fitofarmaci oltre i limiti di legge[13] con i prodotti provenienti dai Paesi extra Ue che hanno registrato i più alti tassi di irregolarità. Questi fitofarmaci possono avere effetti nocivi per l'uomo e per tale motivo a livello europeo sono stati definiti dall'Efsa dei livelli massimi (LMR)[14] al fine di limitare l'esposizione del consumatore e contenerne gli effetti avversi come quelli sul sistema nervoso centrale, sul fegato o sulla fertilità [74] se non cancerogeni nei casi più pericolosi. A riguardo è bene evidenziare che il modello produttivo europeo, ed in particolare quello italiano, presenta degli standard di assoluta eccellenza rispetto, invece, a prodotti importati da altre aree del pianeta. In questo senso, infatti, la provenienza riportata in etichetta può essere una discriminante che aiuta il consumatore a scegliere prodotti più sicuri. Infatti, circa il 10,3% dei campioni di origine extra Ue ha registrato livelli di contaminazione da fitofarmaci superiori ai limiti di legge, ben 5 volte superiore a quelli di origine Ue (2%) [80].

---

[13] Campioni con una concentrazione di residui di fitofarmaci in mg/kg numericamente superiore alla soglia LMR.

[14] La concentrazione massima ammissibile di residui di antiparassitari in o su alimenti o mangimi, fissata a norma del Regolamento (CE) n.396/2005 e basata sulle buone pratiche agricole e sul più basso livello di esposizione dei consumatori necessario per proteggere i consumatori vulnerabili.

In particolare, i prodotti italiani risultano essere quelli più controllati dalle autorità europee (oltre 11,3mila campioni analizzati), davanti a quelli francesi (circa 10mila) e tedeschi (poco meno di 8,7mila) con risultati che sono lo specchio della garanzia dei metodi produttivi del nostro paese: il 99,25% dei prodotti italiani non presenta residui di fitofarmaci oltre i limiti di non conformità [80].

Tabella box 2: Top 10 Paesi per tassi di irregolarità dei prodotti extra Ue

Paese di origine	Campioni analizzati	% oltre i limiti di legge
Pakistan	146	24,7%
Uganda	347	22,2%
Vietnam	420	19,1%
Albania	101	18,8%
Turchia	2569	16,1%
Egitto	940	16%
Sri Lanka	191	14,1%
India	1685	14,1%
Tailandia	270	14,1%
Cina	1670	12,9%

Fonte: Elaborazione Fondazione Aletheia su dati Efsa

Alcune pillole, in sintesi

- La prevenzione è un'attività fondamentale per salvaguardare la salute. In questa direzione sono molteplici le iniziative che possono essere messe in campo per indirizzare i modelli di produzione e consumo verso una maggiore sostenibilità e salubrità. La scuola, come istituzione diffusa capillarmente sul territorio nazionale, è sicuramente il luogo principale in cui poter esercitare e rafforzare processi di educazione alimentare come misura preventiva. Ma le iniziative sono molteplici.
- Al fine di favorire modelli di consumo consapevoli e salutari risulta quanto mai necessario agire in un'ottica di trasparenza della filiera e delle produzioni. A riguardo un ruolo centrale viene assunto dalle etichette che garantiscono ai consumatori informazioni essenziali riguardo gli ingredienti, le modalità di conservazione, l'origine dei prodotti e quando necessario, le avvertenze legate alla salute. Per tale motivo risulta opportuno favorire la diffusione capillare a livello mondiale di etichettature d'origine delle produzioni e un sistema regolatorio in grado di garantire trasparenza e corretta informazione per i consumatori a livello mondiale. Questo assunto porta dunque a porre giusta attenzione invece su sistemi di etichettatura fuorvianti che possono indurre i consumatori verso scelte errate per la propria salute.
- Promuovere una cultura alimentare di qualità vuol dire fare prevenzione per la salute, ma anche valorizzare le risorse locali e sostenere la biodiversità. Tutto questo contribuisce a rendere inoltre più sostenibile il sistema sanitario e di welfare ed una radicata cultura alimentare aiuta l'intera popolazione a prendere scelte consapevoli in un'ottica di salubrità e sostenibilità.

Glossario

Acidi grassi

Costituenti dei grassi, come i trigliceridi. Sono composti da catene di atomi di carbonio dotate di un gruppo terminale carbossilico, che conferisce loro proprietà acide. Si distinguono in saturi, monoinsaturi e polinsaturi a seconda della presenza o meno di doppi legami fra atomi di carbonio adiacenti.

Autotrofo (organismo)

Organismo vegetale che può svolgere la propria funzione di nutrizione, elaborando alimenti inorganici mediante assunzione d'energia dal mondo inorganico, e ciò in opposizione agli organismi eterotrofi, i quali non possono vivere che saprofiticamente o parassiticamente.

Disbiosi (dismicrobismo intestinale)

Termine che indica collettivamente tutte quelle perturbazioni/cambiamenti quantitativi e qualitativi a livello del microbiota che si riflettono inevitabilmente sullo stato di salute.

Incidenza

*M*isura la proporzione di nuovi eventi che si verificano in una popolazione in un dato lasso di tempo.

Indice di massa corporea (IMC)

È un parametro utilizzato come indicatore del peso delle persone rispetto ai valori indicati come ottimali. Esso è calcolato dividendo il peso, espresso in chilogrammi, per il quadrato dell'altezza, espressa in metri.

Iperglicemia

Presenza di elevati livelli di zucchero (glucosio) nel sangue rispetto ai valori normali (compresi tra i 70 e i 100 mg/dl) dopo 8 ore di digiuno.

Livelli di assunzione per la nutrizione umana ed energetica (LARN)

Termine onnicomprensivo per un insieme di valori nutrizionali di riferimento che comprende i fabbisogni medi (AR), i quantitativi di assunzione di riferimento per la popolazione (PRI), le assunzioni adeguate (AI) e l'intervallo di riferimento per l'assunzione di macronutrienti (RI). Tali valori costituiscono un riferimento per i professionisti circa la determinazione della quantità di una sostanza nutritiva necessaria per mantenere in buona salute individui o gruppi di persone sani. I LARN comprendono anche il livello massimo di assunzione tollerabile (UL), che è la quantità massima di un nutriente che può essere consumata in tutta sicurezza per un lungo periodo di tempo.

Prevalenza

Misura la proporzione di eventi (infezione, presenza di anticorpi, stato di gravidanza) presenti in una popolazione in un dato momento.

Termogenesi indotta dagli alimenti (TID)

La termogenesi indotta dagli alimenti rappresenta la spesa energetica per la digestione, l'assorbimento e la metabolizzazione degli stessi e varia in funzione della qualità e del tipo di macronutrienti contenuti negli alimenti.

Bibliografia

[1] Y. Grappe, "Sulle tracce del gusto", 2006

[2] Iss, "La salute dalla A alla Z" - https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z

[3] FeSIN, "Glossario di Alimentazione e Nutrizione Umana", 2010

[4] Crea, Linee guida per una sana alimentazione, 2018

[5] Fao, "Sustainable Diets and Biodiversity", 2010 - https://www.fao.org/4/i3004e/i3004e00.htm

[6] Efsa, “Glossario” - https://www.efsa.europa.eu/en/glossary-taxonomy-terms

[7] D. L. Nelson e M. M. Cox, “I Principi di Biochimica di Lehninger” - Terza edizione, Bologna: Zanichelli editore, 2002

[8] Ordine Nazionale dei Biologi, "Fondamenti della Scienza dell’Alimentazione", 2015 - https://cdn.onb.it/2015/10/Fond_Scienza_Aliment.pdf

[9] Ministero della Salute, "La nutrizione giocando - Principi di base per una corretta alimentazione”, 2021

[10] Società Italiana di Nutrizione Umana, "LARN – Livelli di assunzione di riferimento per la popolazione italiana”, 2014

[11] Iss, "Guadagnare salute - Dossier alimentazione"

[12] J. Jorgen, R. Per Inge, K. Anders Jensen e L. Yu-Chiang, "The Role of Skeletal Muscle Glycogen Breakdown for Regulation of Insulin Sensitivity by Exercise", Frontiers in Physiology, 2011

[13] S. Kersten, "Mechanisms of nutritional and hormonal regulation of lipogenesis", EMBO reports, 2001

[14] R. J. Stubbs, N. Mazlan e S. Whybrow, "Carbohydrates, Appetite and Feeding Behavior in Humans1", The Journal of Nutrition, 2001

[15] Airc, "Carboidrati e cancro”, 2023 - https://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/alimentazione/carboidrati-e-cancro-zuccheri

[16] Associazione Italiana Epilessia, "Epilessia e dieta chetogenica. Riduzione degli attacchi fino all’85% dei casi”, 2019

[17] K. J. Martin-McGill, R. Bresnahan, R. G. Levy e P. N. Cooper, "Ketogenic diets for drug-resistant epilepsy”, Cochrane Database Syst. Rev., 2020

[18] L. M. Sanders, Y. Zhu, M. L. Wilcox, K. Koecher e K. C. Maki, "Whole grain intake, compared to refined grain, improves postprandial glycemia and insulinemia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials”, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2023

[19] M. S. Desai, A. M. Seekatz, N. M. Koropatkin, N. Kamada, C. A. Hickey, M. Wolter, N. A. Pudio, S. Kitamoto, N. Terrapon, A. Muller, C. B. Young, B. Henrissat, P. Wilmes, T. S. Stappenbeck, G. Nunez e E. C. Martens, "A Dietary Fiber-Deprived Gut Microbiota Degrades the Colonic Mucus Barrier and Enhances Pathogen Susceptibility" Cell, vol. 167, 2016

[20] Airc, "Proteine e cancro", 2023 - https://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/alimentazione/proteine-e-rischio-cancro

[21] Airc, "Grassi e cancro", 2023 - https://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/alimentazione/grassi-e-cancro

[22] Who, "The global Health observatory - Indicator Metadata Registry List - Fat intake" - https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3418

[23] L. Micheli, L. Bertini, A. Bonato, N. Villanova, C. Caruso, M. Caruso, R. Bernini e F. Tirone, "Role of Hydroxytyrosol and Oleuropein in the Prevention of Aging and Related Disorders: Focus on Neurodegeneration, Skeletal Muscle Dysfunction and Gut Microbiota" Nutrients, 2023

[24] Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, "Malattie dalla A alla Z - Anemie megaloblastiche" 2021

[25] S. P. Stabler, "Vitamin B12 Deficiency", The new england journal of medicine, 2013

[26] Iss, "Vitamine - Aspetti epidemiologici"

[27] Iss, "Iodio - Informazioni generali"

[28] Iss, Monitoraggio delle iodoprofilassi in Italia (Dati 2015-2019, 2021)

[29] Who, "Who European regional obesity report", 2022 - https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738

[30] Ocse, Health at a Glance, 2023

[31] Istat, "Indagine multiscopo sulle famiglie: aspetti della vita quotidiana", 2024 - http://dati.istat.it/index.aspx?queryid=16734

[32] Istat, "Comunicazione Della Commissione Al Parlamento Europeo E Al Consiglio - Piano Europeo Di Lotta Contro Il Cancro", 2023 - https://www.istat.it/it/archivio/288732

[33] Istat, "Fattori di rischio per la salute: fumo, obesità, alcol e sedentarietà" - Anno 2021" - https://www.istat.it/it/archivio/270163

[34] Istat, "Rapporto SDGs 2023. Informazioni statistiche per l'Agenda 2023 in Italia" 2023 - https://www.istat.it/it/archivio/285778

[35] Iss, "Il profilo di salute delle persone in eccesso ponderale residenti della Azienda Danitaria Universitaria Integrata di Trieste: i dati 2013-2016 dei sistemi di sorveglianza", 2017

[36] A. Okunogbe, R. Nugent, G. Spencer, J. Powis, J. Ralston e J. Wilding, "Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for 161 countries", BMJ Global Health, 2022

[37] Iss, "Diabete - Informazioni generali"

[38] C. Capurso e A. Capurso, "Dall'obesità alla resistenza insulinica: il ruolo degli FFA", Giornale Italiano dell'Arteriosclerosi, pp. 37-52, 2013

[39] Iss, "Diabete - aspetti epidemiologici", 2022

[40] M. Bono, "Fattori emergenti di rischio cardiovascolare: ruolo dell'infiammazione e dell'insulino-resistenza", 2011

[41] D. Mozaffarian, R. Micha e S. Wallace, "Effects on Coronary Heart Disease of Increasing Polyunsaturated Fat in Place of Saturated Fat: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials", PLoS medicine, 2010

[42] L. A. Bazzano, J. He, L. G. Ogden, C. Loria, S. Vupputuri, L. Myers e P. K. Whelton, "Legume consumption and risk of coronary heart disease in US men and women: NHANES I Epidemiologic Follow-up Study", Arch Intern Med, 2001

[43] H. Wu, A. J. Flint, Q. Qi, R. M. van Dam, L. A. Sampson, E. B. Rimm, M. D. Holmes, W. C. Willett, F. B. Hu e Q. Sun, "Association between dietary whole grain intake and risk of mortality: two large prospective studies in US men and women", Jama Intern Med, 2015

[44] Istat, Dataset: “Mortalità per territorio di evento”, 2021

[45] Aiom, Airtum, Fondazione Aiom, Ons, Passi, Passi D'Argento, SIAPeC-IAP, "I Numeri Del Cancro In Italia Nel 2023", 2023

[46] World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research, "Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective", 2018

[47] Airc, "Alimentazione e tumori: le domande più frequenti - Quanto incidono le abitudini alimentari sul rischio di sviluppare un tumore?", 2023

[48] Iss, "Steatosi epatica non alcolica 2021: linee guida per la pratica clinica dell'Associazione Italiana per lo Studio del Fegato (Aisf), della Società Italiana di Diabetologia (Sia) e della Società Italiana dell'Obesità (Sio)", 2022

[49] M. Soumya , A. Aijaz e K. Donghee, "Recent Epidemiology of Nonalcoholic Fatty Liver Disease", Gut Liver, 2021

[50] M.G. Miguel A. e B. Gorka , "Mediterranean diet as the ideal model for preventing non-alcoholic fatty liver disease (Nafld)", Hepatobiliary Surg. Nutr., 2020

[51] G. G. Kaplan, "The global burden of IBD: from 2015 to 2025", Nat Rev Gastoenterol Hepatol, 2015

[52] S. M. Vindigni e a., "The intestinal microbiome, barrier function, and immune system in inflammatory bowel disease: a tripartite pathophysiological circuit with implications for new therapeutic directions", Therap Adv Gastroenterol, 2016

[53] D. C. Baumgart e S. Carding, "Inflammatory bowel disease: cause and immunobiology", Lancet , 2007

[54] R. Reddavide e a., "The role of diet in the prevention and treatment of Inflammatory Bowel Diseases", Acta Biomed, 2018

[55] E. Rinninalla e a., "Food Components and Dietary Habits: Keys for a Healthy Gut Microbiota Composition", Nutrients, 2019.

[56] A. Kolodziejczyk e a., "Diet-microbiota interactions and personalized nutrition", Nat. Rev. Microbiol., 2019

[57] P. Raoul e a., "Food Additives, a Key Environmental Factor in the Development of IBD through Gut Dysbiosis", Microorganism, 2022

[58] P. Vikram e a., " The Lancet Commission on global mental health and sustainable development", Lancet, 2018

[59] Global burden disease, "Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019", Lancet psychiatry, 2022

[60] M. Wolfgang e a., "Diet and depression: exploring the biological mechanisms of action", Mol Psychiatry, 2021

[61] M. Wolfgang e a., "The Dietary Inflammatory Index and Human Health: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Observational Studies", Adv Nutr, 2021

[62] C. Lassale e a., "Healthy dietary indices and risk of depressive outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies", Moleculr psychiatry, 2019

[63] Ninds, "Focus on Alzheimer's Disease and Related Dementias", 2024 - https://www.ninds.nih.gov/current-research/focus-disorders/focus-alzheimers-disease-and-related-dementias

[64] JPND, "Che Cos'è La Malattia Neurodegenerativa?", 2017 - https://neurodegenerationresearch.eu/it/che-cosa-sono-le-malattie-neurodegenerative/

[65] Who, "Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2022", 2022

[66] N. Klimenko e a., "Microbiome Responses to an Uncontrolled Short-Term Diet Intervention in the Frame of the Citizen Science Project", Nutrients, 2018

[67] European Commission, "Cost of Non-Communicable Diseases in the EU", 2024 - https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/cost-non-communicable-diseases-eu_en#anchor2

[68] Ocse, "The Heavy Burden of Obesity - The Economics of Prevention", 2019

[69] Ministero della Salute, "Linee di indirizzo per la prevenzione e il contrasto del sovrappeso e dell'obesità"

[70] A. Spinelli e P. Nardone, "Dall'Ocse i dati sull'impatto dell'eccesso ponderale sui bilanci nazionali", Istituto Superiore di Sanità, 2019 - https://www.epicentro.iss.it/obesita/oecd-heavy-burden-obesity-2019

[71] S. Dernini e R. Capone, "Sustainable Food Systems "Change of route in the mediterranean" Ciheam, 2024

[72] Ministero dell'Istruzione, "Scuola e cibo" - www.scuolaecibo.it

[73] Ministero dell'Istruzione e del Merito, "Protocollo d'intesa tra Ministero dell'Istruzione e Ministero della Salute", 2022 - https://www.miur.gov.it/-/protocollo-d-intesa-tra-ministero-dell-istruzione-e-ministero-della-salute

[74] Eur-Lex, "Regolamento (Ue) N. 1169/2011 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio"

[75] The European Food Information Council, "Front-of-pack nutrition labelling", 2022

[76] "Open food facts" - https://it.openfoodfacts.org/

[77] Santé Publique France, "Update of the Nutri-Score algorithm for beverages - Second update report from the Scientific Committee of the Nutri-Score V2-2023"

[78] Ministero della Salute, "Nutrizione - Nutriform Battery", 2022 - https://www.salute.gov.it/portale/nutrizione/dettaglioContenutiNutrizione.jsp?lingua=italiano&id=5509&area=nutrizione&menu=etichettatura

[79] Iss, "La salute dalla A alla Z - Pesticidi", 2020

[80] Efsa, The 2021 European Union report on pesticide residues in food - Chapter two "Multiannual National Control Programmes", 2023