

#### 45. ADDITIVI E ALIMENTAZIONE: ASPETTI MEDICO-SOCIALI

Jacopo Bartolomeo Beccari (1682-1766), sommo chimico, naturalista e medico dell'Accademia Bolognese degl'Inquieti, nella sua fondamentale memoria « *De frumento* » pubblicata nel 1745, si domandava: « *si corpus tantum spectemus, immortalemque ac divinum animum excipiamus, quid aliud sumus, nisi id ipsum unde alimur?* ».

In un suo magistrale studio sui rapporti fra alimentazione e capacità di lavoro, Francesco Saverio Nitti, riproponendosi questo interrogativo, ricordava come ad esso avesse risposto, circa un secolo dopo, il filosofo tedesco Ludwig Andreas Feuerbach (1804-1872) affermando che « *der Mensch ist was er isst* ».

Noi non riteniamo di poter accettare l'interpretazione letterale di quest'aforismo, sia perchè ci sembra che il pensiero filosofico di Feuerbach abbia troppo concesso all'obbiettivo, da lui ritenuto come suo indifferibile dovere, di liberare l'umanità da ogni superstizione e di dare così inizio ad una fase veramente morale (o più propriamente, a nostro parere, materialistica) della storia umana, sia perchè commetteremmo l'imperdonabile errore di negare ogni valore alle forze dello spirito umano.

Dobbiamo peraltro riconoscere che il problema alimentare è strettamente legato a quello della capacità produttiva di un popolo come è dimostrato da una vastissima letteratura in materia, alla quale hanno contribuito, per ricordare gli antesignani, fra gli italiani, oltre a F. S. Nitti fra gli studiosi di economia politica, Albertoni, Novi e Rossi fra i fisiologi, De Giaxa, Manfredi, Memmo, Serafini, e Zagato fra gli igienisti, Vicarelli fra i ginecologi.

Particolare ricordo merita il contributo di Pietro Albertoni, che già nel 1890 in un magistrale discorso sulla « Fisiologia e la questione sociale », trattando delle necessità fisiologiche che determinano la formazione, il durare e l'evolversi della società umana, indicava l'alimentazione come quella più importante, perchè condiziona l'insorgenza ed il soddisfacimento di ogni altro bisogno fisiologico ed ammoniva che, pur presentando l'uomo una grande capacità di adattamento a diete ricche,

come a diete povere, tuttavia ci sono limiti, variabili da individuo ad individuo, al di là dei quali tanto l'eccesso quanto il *difetto* diventano causa di malattia.

Oggi, più che mai, si rende necessario di conoscere il reale fabbisogno alimentare dell'uomo per eliminare nella sua dieta tutto quanto è superfluo e spesso dannoso e per comprendervi quanto invece è indispensabile alle complesse e mutevoli esigenze plastiche ed energetiche dell'organismo nelle sue varie fasi di sviluppo e nelle più diverse condizioni di lavoro e di ambiente fisico e sociale. Tale necessità è determinata dal fatto che il problema alimentare si presenta, sotto gli aspetti fisiopatologico, igienico ed economico, assai più complesso che alla fine del secolo scorso, data la crescente importanza che, per lo svolgimento normale della vita dell'individuo e della specie, vanno assumendo nelle diete, sia di mantenimento sia di sviluppo, la qualità e il rapporto di composizione dei singoli componenti, la loro origine animale o vegetale, la presenza di adatte sostanze minerali e vitaminiche, nonchè le stesse modalità di produzione, di conservazione, di preparazione e di presentazione degli alimenti.

Gli insegnamenti che, in materia, ha offerto l'ultima guerra sono veramente preziosi. Secondo quanto scriveva qualche anno fa nel giornale « Food and the People » John Boyd Orr, premio Nobel per la pace nel 1949 e, durante la guerra, consulente delle autorità inglesi per il problema del razionamento, in Inghilterra nel 1942, l'anno in cui la popolazione fu più duramente provata, il tasso delle mortalità infantile fu il più basso registrato fino allora e lo stato di nutrizione dell'infanzia migliore che negli anni prebellici. In quella Nazione però il razionamento era stato calcolato in modo da soddisfare tutte le esigenze nutritive, qualitative e quantitative, della popolazione e, pertanto, s'era sostituita alla iniziativa dei singoli, che in fatto di alimentazione è spesso influenzata da cattive abitudini e da non pochi pregiudizi, la consapevolezza di esperti altamente qualificati.

Da noi invece, una inchiesta svolta subito dopo la guerra, sotto l'egida del C.N.R. e secondo i piani predisposti da una Commissione presieduta dal compianto Prof. Quagliariello e costituita da Amantea, Bergami, Cramarossa, Di Mattei, Frontali, Marimpietri, Marotta, Nicoforo, Puntoni e Vernoni, su 2832 alunni delle scuole elementari del Comune di Roma, appartenenti a varie classi sociali, dimostrò che più del 30 per cento presentava uno stato di nutrizione scadente con fragilità capillare aumentata, segni di ariboflavinosi, ecc.

Sono della stessa epoca, sempre qui in Roma, le indagini di Pappalardo e Scapaticci sui neonati e quelle di Bartoli sui lattanti, le quali misero in evidenza una diminuizione di peso nei primi in relazione alla

insufficiente alimentazione delle madri gestanti, e nei secondi, oltre che una difettosa crescita, una serie di manifestazioni (distrofie da farine, aumento del rachitismo, della tetania, d'ipovitaminosi varie, delle malattie infettive, ecc.) causate dalla irrazionale integrazione alimentare concessa ai lattanti per la ipogalattia delle madri nutrici insufficientemente alimentate.

L'esperienza inglese dimostra, se ancora ce ne fosse bisogno, che oggi l'idoneità di un regime dietetico deve essere valutato soprattutto in base al suo valore biologico e che una dieta quantitativamente limitata può coprire soddisfacentemente il fabbisogno dell'organismo, anche nel delicato periodo della crescita, se i suoi componenti siano stati razionalmente scelti e correlati fra loro e i fattori indispensabili, sia allo sviluppo e al mantenimento della vita che alla regolazione esogena dei complessi fenomeni che determinano l'incessante rinnovarsi della materia vivente, siano presenti in essa nella giusta proporzione.

Le brevi considerazioni svolte fin qui inducono a considerare la relatività delle conclusioni delle inchieste condotte in passato sulla razione giornaliera di questa o quella categoria di persone, quando la sufficienza di essa si faceva scaturire dal suo valore calorico. Oggi sappiamo che la razione alimentare normale di 3055 calorie lorde, richiesta da Carlo Voit nel 1875 al Congresso d'Igiene di Monaco per il benessere di un operaio medio e che per tanti anni ha alimentato la polemica sociale, non lo preserverebbe dalla malattia e dalla invalidità precoce se la razione non fosse qualitativamente equilibrata.

L'attenzione che oggi da tutti s'invoca ai problemi alimentari trova infine nel nostro Paese, come del resto in tutto il mondo civile, la sua giustificazione, da una parte nelle profonde modificazioni che in questi ultimi anni si sono manifestate nel quadro nosologico della morbosità e dall'altra nella trasformazione industriale in atto di vaste zone, fin ad ora, ad economia agricola. Basterà infatti ricordare che molte delle malattie così dette « degenerative » (cuore e vasi in ispecie), ormai stabilmente insediate nei primi posti dell'elenco delle malattie più operose d'invalidità precoce e di morte prematura, traggono origine da difettose abitudini alimentari e dalla sedentarietà, micidiale coppia alla quale l'uomo moderno va sempre più docilmente adattandosi sotto il tumultuoso incalzare della civiltà meccanica. E le conseguenze di una malnutrizione per eccesso (obesità, malattie del ricambio, arteriosclerosi, diabete, ecc.) si rivelano oggi dannose non meno di quelle determinate dalla malnutrizione per difetto. Ne segue che la malnutrizione interessa, per difetto o per eccesso, strati larghissimi della popolazione.

Fra i tributi che la popolazione rurale deve pagare per iniziarsi al lavoro industriale, oltre quelli derivanti dall'inurbamento e dall'abban-

dono della vita all'aperto, deve comprendersi quello determinato dal cambiamento del regime alimentare.

E' questo un fenomeno che si è verificato in tutte le Nazioni che ci hanno precedute nel processo d'industrializzazione. L'esperienza inglese può soccorrerci anche questa volta, chè in coincidenza con lo sviluppo industriale si registrò in quella popolazione un aumento del rachitismo, delle manifestazioni da ipovitaminosi e della mortalità infantile e la povertà fisica delle nuove generazioni fu tale da obbligare le autorità militari, ripetutamente, ad abbassare il limite minimo di altezza richiesto dalle leggi sul reclutamento.

E' opportuno a questo punto domandarsi se la situazione attuale del fabbisogno calorico nel nostro Paese, messa in rapporto con le disponibilità, risulti, almeno in teoria, sufficientemente equilibrata.

Nel 1945 Sabato Visco, uno dei nostri maggiori studiosi dei problemi scientifici e pratici della nutrizione, calcolava, sulla scorta delle « assegnazioni raccomandate » (R.D.A.) americane del 1953, in 2500 calorie il fabbisogno medio per la popolazione italiana e in 2888 calorie la disponibilità media giornaliera per abitante. Egli avvertiva però che se le disponibilità energetiche coprivano completamente il fabbisogno, i principi nutritivi contenuti nelle disponibilità alimentari risultavano deficitari per quanto riguarda i protidi animali (gr. 23 invece dei 32 necessari); il calcio (600 mgr. invece dei 900 mgr. necessari), donde la frequenza delle manifestazioni di rachitismo nei bimbi della campagna; il ferro, con le conseguenti note di alterazione del sangue, del trofismo dei tessuti, di adinamia generale nei soggetti ad alimentazione prevalente di cereali; la vitamina C, di cui sono ormai ben individuate le manifestazioni da carenza (fragilità capillare, edemi, emorragie della cute, delle mucose, delle gengive e delle articolazioni, facile stanchezza, disappetenza, predisposizione alle infezioni, ecc.) nei soggetti che fanno largo uso di cibi conservati; la vitamina B<sub>2</sub>, la cui carenza è responsabile delle ben note manifestazioni a carico della cute e delle mucose, dell'occhio, del tubo digerente, del sangue ecc.

Recenti determinazioni, sia della Scuola di Visco, sia dei miei collaboratori Ferro-Luzzi e Sofia, (questi ultimi applicando il metodo e gli standards consigliati dalla F.A.O.), hanno confermato che il fabbisogno calorico medio della popolazione italiana risulta, in linea teorica, tuttora sufficientemente coperto, ma che le precisazioni di Visco, cui abbiamo accennato dianzi, sono tuttora valide.

Non è il caso di attardarsi, tanto sono ovvi, ad enunciare i numerosi e complessi fattori che, in pratica, influenzano negativamente la utilizzazione delle disponibilità alimentari. Basterà solo ricordare:

a) che, secondo i dati forniti dalla Commissione Parlamentare d'Inchiesta sul pauperismo, il 23,4% delle famiglie italiane viene considerato in istato di bisogno in base al loro tenore di vita;

b) che non meno del 10% delle disponibilità va fatalmente perduto specie per la mancanza di attrezzature idonee a proteggere gli alimenti dalle alterazioni spontanee e dalle micidiali falcidie operate dagli insetti e dai piccoli animali;

c) che, infine, una quota degli stessi ingesti va perduta per mancata utilizzazione da parte dell'apparato digerente.

Ne segue che ogni deduzione, circa il livello nutrizionale della popolazione italiana, dai soli dati riguardanti le disponibilità alimentari a sua disposizione, risulterebbe profondamente errata.

Proiettato poi sul piano della solidarietà internazionale, come è doveroso fare per la vocazione che tutti i popoli civili oggi dimostrano sempre più concretamente all'aiuto scambievole, il problema alimentare si presenta in termini estremamente impegnativi.

I risultati, infatti, di due inchieste mondiali condotte dalla F.A.O., e resi noti rispettivamente nel 1946 e nel 1953, denunciano che il 59% della popolazione mondiale dispone, in media, di meno di 2200 calorie per abitante e per giorno. Dette inchieste mettono inoltre in evidenza che se la popolazione mondiale calcolata in 2858 milioni dovesse aumentare, in conformità dell'ipotesi media formulata dalle Nazioni Unite, a 4220 milioni nel 1980 e a 6257 milioni nel 2000, per assicurare all'umanità intera un livello nutrizionale accettabile, bisognerebbe raddoppiare le attuali disponibilità alimentari per il 1980 e triplicarle per l'anno 2000.

Queste previsioni vengono ritenute da alcuni studiosi, come il Bennett e il Farnsworth, suscettibili di notevole riduzione; tuttavia esse servono a indicarci le dimensioni del problema.

Quanto abbiamo brevemente ricordato sui rapporti fra alimentazione e capacità di lavoro e sui bisogni alimentari avvenire sono sufficienti per giustificare l'inserimento degli additivi alimentari nel quadro di ogni politica alimentare sociale, rivolta cioè al benessere e al progresso delle collettività.

Proteggere il valore nutritivo degli alimenti da ogni causa fisica, chimica o biologica, che possa menomarlo e, se è possibile, potenziarlo; elevare i limiti di durata della loro commestibilità, specie dove manchino le attrezzature per la loro corretta conservazione, per il loro rapido trasporto e dove le condizioni climatiche sono particolarmente severe; aumentare la loro gradevolezza e appetibilità, migliorandone il colore, il sapore, la limpidezza, la consistenza ecc., sono le ragioni fondamentali che oggi giustificano l'impiego dei coloranti e degli additivi alimentari.

E in realtà chi potrebbe, in linea di principio, condannare l'aggiunta di antiossidanti ai grassi commestibili per proteggere le apprezzabili quantità di beta-carotene o di vitamin A in essi contenute, o l'aggiunta di acido ascorbico, come antiossidante, nei prodotti a base di frutta, o la colorazione della margarina con beta-carotene che serve anche ad arricchirla di vitamina A, o l'impiego di sostanze dotate di azione batteriostatica o battericida allo scopo di conservare costosi alimenti facilmente fermentescibili e putrescibili quali i protidi d'origine animale o l'aggiunta, infine, di sostanze coloranti, aromatizzanti, edulcoranti, emulsionanti, di sostanze tampone, di sostanze chiarificanti, imbiacanti allo scopo di migliorare i caratteri organolettici degli alimenti e renderli più appetibili?

Chi potrebbe, in linea di principio, condannare l'impiego, nella lotta contro gli insetti in agricoltura, dei cloroderivati degli idrocarburi o degli esteri fosforici o degli arseniati, i così detti pesticidi, quando si calcola che nel triennio 1937-1940 il 5% dei cereali prodotti nel mondo non fu utilizzato perchè infestato da insetti, che quantità cospicue di frutta e di pomodoro non potettero essere esportate perchè parassitate, che a circa 80 miliardi di lire all'anno ammonta l'entità del danno per insufficiente difesa antiparassitaria delle colture e dei prodotti, sia nei campi sia nei depositi, e che a 7 miliardi e mezzo si valutava il danno inferto dalla mosca olearia prima della scoperta del parathion?

Se tutto questo è vero, è altrettanto vero che la dulcina, adoperata in molte nazioni nel periodo bellico e nell'immediato dopo-guerra, può provocare degenerazione neoplastica della cellula epatica; che di azione cancerogena sono state riconosciute capaci anche molte sostanze coloranti adoperate in passato nell'alimentazione e che purtroppo non esistono ancora metodi di ricerca che consentano di apprezzarne con esattezza il pericolo per l'uomo; che fra gli antiossidanti ve n'ha non pochi, come l'idrochinone e la pirocatechina, dotati di potere tossico; che tutte le emulsioni cerosi per preservare le frutta dalle alterazioni microbiche e dalla rapida perdita di acqua presentano un margine di sicurezza, fra dose d'impiego e dose tossica, troppo piccolo per consigliarne l'uso; che i cloroderivati degli idrocarburi pregiudicano la salubrità di alcuni prodotti di origine animale, quali i grassi, il latte, le uova, e si riscontrano nel latte di donna e nel tessuto adiposo di soggetti alimentati con prodotti inquinati da detti insetticidi; che gli esteri fosforici, inibendo la colesterinasi, determinano una intensa stimolazione del parasimpatico che, *sperimentalmente*, si accompagna con una grave sintomatologia suscettibile di concludersi con esito letale.

In una parola come nel campo del lavoro nessuna attività può considerarsi remunerativa quando pregiudichi la capacità di lavoro, così

nel settore della nutrizione nessun alimento può assolvere la sua funzione riparatrice dell'organismo se non risulti, oltre che genuino, salubre.

In fatto di coloranti e di additivi alimentari pertanto si deve procedere con estrema attenzione e soprattutto al riparo di ogni preconcetto, d'ogni insofferenza per il tempo che la loro valutazione sul piano igienico-sanitario spesso richiede e d'ogni comoda arrendevolezza alle oscillazioni dell'opinione pubblica.

Nell'utilizzazione d'ogni colorante e d'ogni additivo alimentare si renderà necessario valutare, con la maggiore esattezza possibile:

1) il rischio cui realmente si espone il consumatore e l'effettivo vantaggio per la produzione e per la collettività, ed è questo il caso dei pesticidi, i cui effetti tossici possono essere evitati con una severa disciplina d'impiego;

2) la larghezza o meno del consumo dell'alimento da trattare ed è questo il caso delle farine, del latte, dei grassi, delle frutta etc. che per il largo consumo possono dar luogo a fenomeni di cumulo;

3) l'età e lo stato di salute dei gruppi della popolazione cui lo alimento è destinato, essendo ben nota la maggiore sensibilità dei piccoli di età e dei malati ad ogni veleno chimico o microbico;

4) l'effettiva necessità, per la corretta ed onesta produzione, di ricorrere agli additivi, ed è questo il caso dell'industria casearia, dell'industria vinicola, della produzione delle bibite analcooliche, ecc., in cui una maggiore proprietà nella lavorazione e una più larga applicazione dei mezzi fisici (basse temperature, pastorizzazione, stassanizzazione ecc.) potrebbero evitarne, o contenerne entro limiti irrilevanti, l'aggiunta;

5) lo scopo per cui viene richiesto l'impiego, che, se diretto a migliorare i caratteri fisici dell'alimento, dev'essere consentito solo quando trattasi di *coloranti e di additivi assolutamente innocui* e le modificazioni da essi indotte non concorrano ad ingannare il consumatore, ed è questo il caso delle cosiddette paste alimentari all'uovo colorate artificialmente, dei cosiddetti gelati di frutta aromatizzati e colorati artificialmente e così via;

6) la facilità o meno, alle prove di laboratorio di poter sicuramente identificare le sostanze addizionate;

7) l'ampiezza e l'efficienza della rete di controllo di cui si dispone, dato il costo elevato della suppellettile occorrente per le ricerche oggi necessarie (elettroforesi, spettrofotometria, cromatografia, gascromatografia, ultracentrifugazione, ecc.) per svelare le frodi, nonchè la crescen-

te difficoltà di reperire personale qualificato alle condizioni economiche offerte dalla pubblica amministrazione.

\* \* \*

Concludendo, i coloranti e gli additivi alimentari costituiscono un nuovo capitolo della igiene e della tecnica alimentare, alla cui origine, giova sottolinearlo, non sono estranei motivi economico-sociali di grande importanza.

Salvaguardando i raccolti e rendendo possibile la lunga conservazione e il facile trasporto degli alimenti anche nelle regioni meno favorite climaticamente e meno attrezzate, gli additivi portano un contributo non trascurabile alla buona riuscita di quell'operazione in atto, grazie alla solidarietà di tutti i popoli civili, diretta a perequare le crudeli differenze esistenti nel mondo fra le disponibilità e il costo degli alimenti da una parte e il fabbisogno e le possibilità di acquisto dall'altra.

Bisogna, però, evitare con tutti i mezzi possibili che il loro impiego possa facilitare l'attività delittuosa dei produttori di pochi scrupoli, fortunatamente un'esigua minoranza, ed è questo il caso dei cosiddetti miglioranti, che sono privi di ogni valore nutritivo, ma servono sovente a conferire forma, colore, odore e sapore di alimento più pregiato; bisogna salvaguardare altresì la nativa genuinità e salubrità degli alimenti di più largo consumo; bisogna, infine, esigere la sicura prova che nessun rischio, neppure potenziale, l'additivo prescelto offre per il consumatore, mentre risulta di sicuro vantaggio per la produzione, per l'economia e conseguentemente per la collettività nazionale.

Tale indirizzo di consapevole prudenza ha costantemente informata la legislazione italiana in materia di alimenti ed ho motivo di ritenere che l'Amministrazione Sanitaria da questo indirizzo non si allontanerà neppure in avvenire, perchè le conseguenze di una malnutrizione, qualunque ne sia la causa, si appalesano spesso solo a distanza di tempo, quando hanno già provocato effetti irreparabili.

---