

Calcio, dieta e osteoporosi

primo passo nella prevenzione



L'IMPORTANZA DI LATTE E DERIVATI IN UNA DIETA PREVENTIVA

Eugenio Del Toma



LEGA ITALIANA OSTEOPOROSI



International Osteoporosis Foundation

EUGENIO DEL TOMA

Primario Emerito di Dietologia e Diabetologia della ASL "San Camillo-Forlanini" in Roma, insegna Scienza dell'Alimentazione, come Professore a contratto, presso l'Università Campus Biomedico di Roma e presso l'Università di Siena. Past President dell'Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica (ADI), ne è divenuto, dal 1999, Presidente Onorario.

Presso il Ministero della Salute è membro della Commissione Consultiva "Prodotti Alimentari destinati ad una alimentazione particolare" in qualità di esperto.

Iscritto all'Ordine dei giornalisti del Lazio, ha una rubrica fissa sull'insero settimanale "Salute" del quotidiano La Repubblica e collabora come consulente scientifico a diverse trasmissioni televisive della Rai tra cui Elisir, Medicina33, Chek-up.

È autore di numerose pubblicazioni scientifiche e divulgative.

ASSOLATTE

Nata nel 1945, Assolatte - Associazione Italiana Lattiero Casearia - è una libera Associazione di industriali operanti nel settore lattiero-caseario.

Tra i diversi compiti associativi - rappresentanza, servizio alle imprese, informazione al consumatore - Assolatte si occupa di valorizzare e diffondere la conoscenza, i valori nutrizionali e le qualità organolettiche di latte e di tutti i prodotti derivati.

Calcio, dieta e osteoporosi

primo passo nella prevenzione

L'importanza di latte e derivati in una dieta preventiva



Autore: Eugenio Del Toma
Anno 2003

Con la collaborazione e la supervisione scientifica di:
ADI - Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica (Onlus)
IOF - International Osteoporosis Foundation
LIOS - Lega Italiana Osteoporosi

Pubblicazione fuori commercio

Indice

Introduzione	2
Il calcio alimentare e l'osteoporosi	
1 "Il tarlo silenzioso"	3
Una patologia insidiosa di portata medico-sociale	
2 Osteoporosi: patologia multifattoriale	6
Strategia multidisciplinare	
Contromisure comportamentali	
L'importanza degli ormoni	
L'attività fisica	
3 Stile di vita e prevenzione dell'osteoporosi	9
Ereditarietà, attività fisica e alimentazione	
4 Ruolo e fabbisogno di calcio	12
La biodisponibilità del calcio	
Il rapporto calcio-fosforo	
Influenza delle fibre sull'assorbimento del calcio	
Consumi reali e fabbisogni raccomandati di calcio	
5 Fonti alimentari di calcio e biodisponibilità	18
L'intake di calcio nella popolazione	
Gli integratori di calcio	
Le acque potabili e minerali	
Quando occorrono i supplementi di calcio	
I nutrienti plastico-protettivi	
6 Il ruolo privilegiato dei prodotti lattiero-caseari	22
Il latte, lo yogurt e i formaggi	
7 Le risorse dietetiche per fronteggiare l'osteoporosi	25
Le diete ricche di calcio servono e non favoriscono la calcolosi	

Bibliografia	28
---------------------	-----------

Il calcio alimentare e l'osteoporosi

L'osteoporosi, come altre patologie a lento decorso, ha le sue radici nel passato, tanto che uno specialista di questa tipica malattia della senilità ha scritto, con arguzia paradossale: *“l'osteoporosi è una patologia di interesse pediatrico”*.

Il paradosso, però, è solo apparente perché le premesse dell'osteoporosi risalgono all'età giovanile, cioè agli anni in cui l'organismo ha le potenzialità per capitalizzare nel tessuto osseo il massimo del calcio che i presupposti genetici e l'apporto nutrizionale gli consentiranno di stivare. Sono gli anni in cui si dovrebbe raggiungere il cosiddetto “picco di massa ossea”, cioè il massimo della calcificazione possibile.

In seguito, da adulti, bisognerà accontentarsi di mantenere in pareggio il bilancio del continuo rimaneggiamento osseo, fino a quando la menopausa per la donna e la senilità per entrambi i sessi faranno prevalere i processi di riassorbimento osseo.

In tarda età il declino strutturale dello scheletro è la risultante obbligata di una serie di eventi difficilmente arginabili, se non altro perché rappresentano la sommatoria di un vissuto, ovvero le tracce indelebili di uno “stile di vita” cosparso di fattori di rischio.

Qualunque sia il fattore prevalente nella precocità del declino, è pur vero che l'essersi costruiti in gioventù uno scheletro mineralizzato al meglio delle proprie possibilità genetiche ed averne curato la “manutenzione” nei decenni successivi, rinverrà o attenuerà il progredire dell'osteoporosi.

L'osteoporosi, come molte affezioni croniche, si manifesta tardi ma è proprio la consapevolezza del suo lungo iter e dell'influenza dei fattori ambientali che deve stimolare i medici ed i potenziali pazienti alla prevenzione. Non disponiamo di una ricetta sicura ma sappiamo con certezza che uno stile di vita “sano” ed un'alimentazione corretta, ricca in particolare di calcio, possono ridurre il numero delle fratture, l'invalidità e la mortalità che accompagnano la “malattia sociale” detta osteoporosi.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità si è fatta garante di questo principio che da alcuni anni viene riproposto ed aggiornato in un'apposita “Giornata Mondiale contro l'Osteoporosi”.

Divulgare i vantaggi di un buon comportamento alimentare, aderente alle semplici raccomandazioni riportate nel testo, rientra nella moderna logica di prevenzione e può migliorare la qualità della vita di tutti gli anziani.

1 "Il tarlo silenzioso"

Una patologia insidiosa di portata medico-sociale

I progressi della medicina, che hanno aggiunto molti anni alla nostra “speranza di vita”, hanno posto in risalto anche i problemi legati all'invecchiamento ed, in particolare, al maggior rischio di malattie croniche e di invalidità che incombe sulla popolazione anziana.

L'osteoporosi, ovvero la progressiva demineralizzazione dello scheletro, oltre ad essere un retaggio tipico della terza e quarta età (osteoporosi primaria, senile), coinvolge il periodo menopausale femminile (osteoporosi primaria, postmenopausale) e può manifestarsi anche precocemente (osteoporosi secondaria) al seguito di svariate condizioni cliniche (ipogonadismo e malattie endocrino-metaboliche, ecc.) ed in particolare per l'uso prolungato di farmaci (corticosteroidi, immunosoppressori) o un iperdosaggio di ormoni tiroidei o per un'immobilità prolungata.

Considerato che la popolazione anziana è caratterizzata, in Italia, dalla prevalenza del sesso femminile (dopo i 65 anni il rapporto maschi/femmine, che alla nascita era 1,05, diventa 0,71), è naturale che l'osteoporosi colpisca maggiormente il sesso femminile, anche a prescindere dalle concause ormonali che, nelle donne, favoriscono la demineralizzazione dello scheletro già a partire dal periodo peri-menopausale.

La corretta definizione dell'osteoporosi è stata formulata dagli esperti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità:

“L'osteoporosi è una malattia caratterizzata da ridotta densità della massa ossea e alterazione microstrutturale del tessuto osseo, responsabili di una incrementata fragilità dello stesso e di un conseguente aumento del rischio di fratture”

La complicità dell'osteoporosi si manifesta, infatti, con le fratture ed in particolare con le fratture femorali e vertebrali. Si tratta di eventi addebitabili a traumi anche modesti, talvolta al limite della frattura “spontanea”. E ciò perché l'osteoporosi è caratterizzata da una notevole perdita di massa ossea e dal deterioramento della microstruttura dell'osso con il conseguente aumento di fragilità dello scheletro.

Nei Paesi a più alto sviluppo, dove maggiore è la speranza di vita, l'osteoporosi sta diventando un problema di sanità pubblica, a causa della morbilità, della mortalità e dell'alto costo sociale delle fratture e dell'invalidità che spesso ne consegue.

Negli Stati Uniti, in una recente Consensus Conference sulla prevenzione, diagnosi e trattamento dell'osteoporosi ⁽¹⁾ promossa dal National Institute of Health, si è parlato di

10 milioni di americani già affetti da osteoporosi e di 18 milioni con riduzione della massa ossea tale da farli considerare “a rischio” di malattia.

La maggior parte dei dati disponibili sulla crescente incidenza dell’osteoporosi riguarda le fratture di femore; si stima che rispetto ad 1,7 milioni di fratture di femore, accertate nel mondo nel 1990, il numero potrà salire a circa 6,25 milioni nell’anno 2050 se il trend non verrà debitamente contrastato. È ancor più difficile determinare l’incidenza delle fratture vertebrali considerato che molte di esse sono asintomatiche.

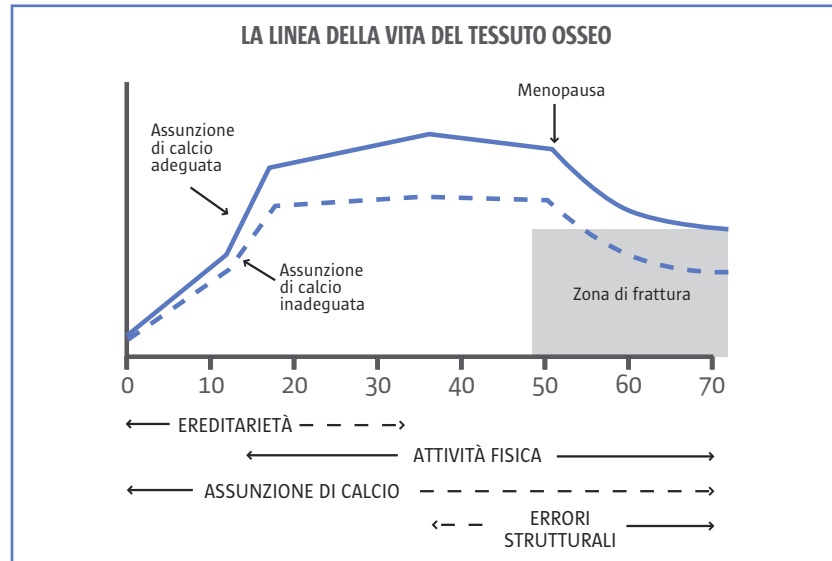


Fig.1.1 La linea della vita del tessuto osseo (da R. P. Heaney, 1994 modificato)

In Italia, secondo dati recenti (International Osteoporosis Foundation, 2001; Indagine CEIS - Università degli Studi di Roma Tor Vergata-Fimmg), soffrono di osteoporosi circa 5 milioni di persone (il 4,4% delle donne dai 40 ai 49 anni e ben il 41,3% delle donne di età compresa fra i 70 e i 79 anni). Di questi pazienti circa 2 milioni sono considerati ad alto rischio di fratture con punte annue di 78.000 fratture di femore e 100.000 fratture vertebrali. Il costo ospedaliero imputabile alle sole fratture di femore è stato stimato in non meno di 550 milioni di euro.

Ulteriori studi scientifici hanno dimostrato che per una donna di 50 anni il rischio, nell’arco della vita, di morire a seguito di una frattura dell’anca è equivalente al rischio di morire per cancro della mammella ed è superiore a quello imputabile al cancro dell’endometrio.

Accanto a questi dati drammatici va considerata poi la riduzione o la perdita di autonomia provocata dalle fratture nei soggetti di età più avanzata.

Di fronte ad una patologia ormai in continuo aumento (soprattutto in un Paese ad alta longevità come l’Italia), è doveroso che la classe medica e non soltanto gli specialisti del settore, si preoccupino del problema, in forma preventiva, per limitarne o almeno per ritardarne le conseguenze morbose. E ciò è tanto più necessario perché l’osteoporosi è stata definita giustamente “un tarlo silenzioso” che non si preannuncia con sintomi precoci come il dolore.

La malattia a volte si scopre a seguito dell’evidenza radiologica di una frattura vertebrale ignorata o più spesso con l’evento casuale di una lieve caduta e quindi di una frattura relativamente inattesa rispetto alla banalità del trauma.

La prevenzione è possibile con uno “stile di vita” (alimentazione, attività fisica) capace di potenziare la struttura ossea fin dall’età giovanile e poi di rallentarne il declino senile. Nel caso in cui siano presenti specifici fattori di rischio, sarà necessario valutare la mineralizzazione ossea con un esame MOC (Mineralografia Ossea Computerizzata).

2 Osteoporosi: patologia multifattoriale

Fino a pochi decenni fa l'osteoporosi è stata accettata con rassegnazione quasi fatalistica come un portato inevitabile dell'invecchiamento, al pari della presbiopia, della cataratta o della sordità, ovvero un tributo da pagare all'allungamento della vita media.

Se questo è in gran parte vero, è altrettanto certo che migliorando il grado di conoscenza e quindi di responsabilizzazione dei cittadini, in modo da coinvolgerli più direttamente nella prevenzione della malattia, si potranno scongiurare molte fratture e con esse gli eventi più dolorosi e invalidanti. Disponiamo, ormai, di numerosi studi e di molte osservazioni epidemiologiche che lo confermano.

Strategia multidisciplinare

Dalle ricerche degli ultimi anni scaturisce, tuttavia, la certezza che per fronteggiare una patologia multifattoriale, come l'osteoporosi, occorra un impegno multidisciplinare ed il coinvolgimento di più specialisti, in modo da anticipare i tempi di alcuni interventi che non possono essere rimandati al geriatra.

Sappiamo ormai quanto è utile la supervisione del pediatra sui possibili e frequenti errori nutrizionali dei ragazzi, proprio negli anni in cui si gioca anche la futura robustezza dell'osso, garantita dalla massima acquisizione possibile di calcio nel periodo evolutivo. E sappiamo anche quale grave pericolo rappresentino, per il futuro dello scheletro, i disturbi del comportamento alimentare ed ovviamente l'anoressia nervosa che nella malnutrizione calorico-proteica, nel deficit dell'introito di calcio e nell'ipofunzione ormonale secondaria, concentra le peggiori premesse per un'adeguata calcificazione dello scheletro.

Pediatra, ginecologo, internista, psicologo e medici di base, devono concorrere, anche oltre le specifiche competenze specialistiche, nel prospettare ai loro pazienti i danni anche irreversibili del deficit nutrizionale, non di rado aggravato da un cattivo stile di vita.

Sappiamo che la massa ossea è condizionata, nel corso della vita, da fattori genetici e ambientali che includono l'età della menopausa, l'altezza ed il peso corporei, l'attività fisica, il fumo, l'alcool, l'apporto alimentare di calcio (a partire dall'età evolutiva!) ma anche l'assunzione della vitamina D e di altri nutrienti.

I meccanismi con cui questi fattori influenzano la massa ossea sono diversi e non del tutto noti. Gli stessi fattori di rischio possono interagire negativamente; il fumo, ad esempio, si associa ad un minore assorbimento del calcio. Tuttavia, il ruolo delle singole concause è diverso in rapporto all'età, al sesso ed all'etnia dei soggetti.

L'osteoporosi può comparire anche secondariamente a situazioni di iperparatiroidismo, ipertiroidismo o ipogonadismo. L'ormone tiroideo, i glucocorticoidi e gli anticonvulsivanti sono alcuni dei farmaci che, se assunti in eccesso, possono accelerare la perdita ossea.

Un ruolo determinante spetta al declino ormonale, sia nell'osteoporosi postmenopausale, sia nella menopausa precoce, sia essa chirurgica o meno, dove i fenomeni osteoporotici compaiono in forma più anticipata e più grave.

Contromisure comportamentali

Il raggiungimento di un adeguato picco di massa ossea e quindi la correzione dei principali errori comportamentali e alimentari nei primi 20-25 anni di vita hanno la priorità su ogni altra iniziativa destinata a fronteggiare l'osteoporosi.

In questo senso il compito educativo dovrebbe essere facilitato dalla possibilità di inserire l'educazione alimentare (nel caso specifico l'informazione sul fabbisogno di calcio e sul ruolo positivo degli alimenti ricchi di calcio biodisponibile) in ambito scolastico.

Per valorizzare, senza possibilità di contestazione, l'essenzialità di un adeguato apporto di calcio alimentare fin dalla più giovane età, basterà ricordare che lo scheletro umano contiene alla nascita circa 25 g di calcio, mentre al termine dello sviluppo il patrimonio di calcio raggiunge e supera i 1.000 g.

Una maggiore introduzione di calcio con la dieta, nel periodo scolastico, è associata al raggiungimento di un picco di massa ossea più elevato e di questo assioma la letteratura scientifica ha riproposto numerose evidenze^(1,2,3). Da notare, inoltre, che l'assunzione di latte e derivati in età prepuberale avrebbe un riflesso migliore sulla densità ossea rispetto alla sola supplementazione con calcio^(3,4).

L'importanza degli ormoni

Il ruolo degli **estrogeni** nell'assorbimento del calcio è noto da tempo. Gli estrogeni influenzano positivamente l'assorbimento intestinale del calcio ma anche il suo riassorbimento renale. Quando declina la produzione degli estrogeni i due momenti negativi si sommano: minore assorbimento e maggiore perdita di calcio. Di conseguenza, per frenare la perdita di massa ossea, la donna necessita comunque, dopo la menopausa, di un maggiore apporto alimentare di calcio. E ciò a prescindere dalla pluralità dell'etiopatogenesi e dalla scelta che attuerà il medico curante o il ginecologo nei riguardi dei pro e dei contro della terapia ormonale sostitutiva.

Si ritiene che l'effetto combinato della menopausa e dell'invecchiamento porti mediamente ad una riduzione del 20-25% della capacità di assorbimento del calcio nelle donne di età compresa fra i 40 e i 60 anni. Comunque, la perdita di calcio è massima nei primi cinque anni che seguono la menopausa fisiologica ed un eventuale sostegno ormonale, per la prevenzione dell'osteoporosi femminile, risulterà più vantaggioso nell'immediato post-menopausa.

3 Stile di vita e prevenzione dell'osteoporosi

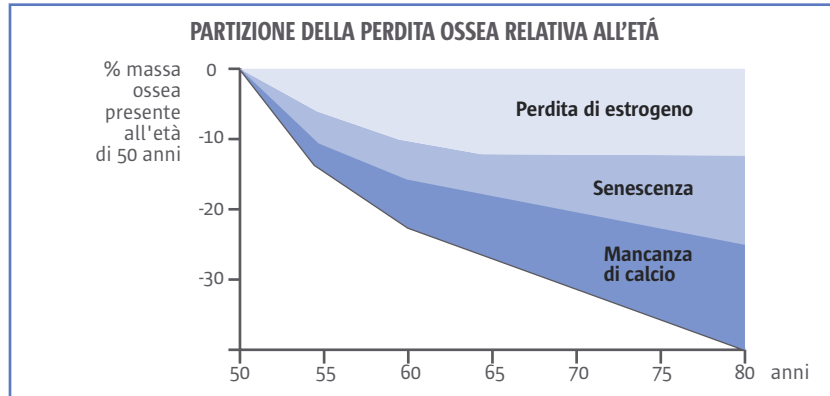


Fig. 2.1 Partizione della perdita ossea relativa all'età (Pan European Nutrition Programme)

L'attività fisica

Un doveroso accenno va fatto all'attività fisica che tutti gli specialisti reputano ormai utilissima, soprattutto quando praticata lungo tutto l'arco della vita. Non importa quale attività fisica (camminare mezz'ora tutti i giorni è già una prevenzione adeguata), perché uno stile di vita fisicamente attivo è più importante del tipo specifico di esercizio. È ovvio che l'esercizio fisico abituale sarà tanto più utile per lo scheletro in rapporto alla disponibilità alimentare di calcio.

In conclusione, si può convenire che **pur nella molteplicità delle concause favorevoli, la nutrizione ha un ruolo non secondario nella comparsa e nel decorso dell'osteoporosi**, anche per l'innocuità e i vantaggi di un'adeguata scelta dietetica.

Proprio per questo motivo il testo tratterà, quasi esclusivamente, le modalità dell'approccio dietetico in modo da fornire un'informazione aggiornata ed esauriente sull'assunzione di calcio raccomandata dagli esperti e sulla validità degli accorgimenti nutrizionali da adottare, sia come dieto-prevenzione, sia come coadiuvante del trattamento farmacologico.

Abbiamo già accennato che per proteggersi dai problemi osteoporotici dell'età avanzata bisogna assecondare al meglio, con l'alimentazione e con lo stile di vita, l'atteggiamento "costruttivo" dei primi due o tre decenni di vita.

Sul raggiungimento del "picco di massa ossea" ottimale influiscono però anche altri fattori: in primo luogo l'ereditarietà, gli ormoni, il lavoro manuale e la pratica sportiva.

La popolazione bianca e gli asiatici hanno strutture ossee più leggere di quelle dei neri; un soggetto poco attivo fisicamente e chiunque sia costretto a letto ha un'accentuazione della perdita ossea, rispetto ai coetanei attivi e sani. È stato constatato che perfino gli astronauti, quando non debbono contrastare la forza di gravità, hanno delle sensibili perdite di tessuto osseo, peraltro reversibili nei soggetti al di sotto dei 40-50 anni di età.

Ereditarietà, attività fisica e alimentazione

La triade, ereditarietà, attività fisica e alimentazione, domina il destino delle nostre ossa. I fattori genetici sono determinanti per cui l'attività fisica e l'apporto di calcio alimentare sono i soli aspetti facilmente modificabili e sui quali possiamo fondare un'efficace strategia preventiva dell'osteoporosi.

APPORTO PROTEICO

Prima ancora di parlare del fabbisogno di calcio e degli alimenti più ricchi di calcio, bisogna ricordare che l'alimentazione ha un ruolo complesso che implica l'apporto equilibrato di tutti i componenti, sia energetici che plastici. È indiscutibile che la malnutrizione proteico-calorica predispone all'osteoporosi e complica il decorso delle eventuali fratture, ma esiste un range ottimale di apporto proteico che è inutile superare, per non innescare dei rimbalzi negativi per il patrimonio osseo (iperparatiroidismo, ecc.).

Numerose osservazioni sperimentali documentano i vantaggi di un **apporto proteico "normale"**, cioè attorno ad un grammo giornaliero di proteine per chilo di peso, come suggerito dai LARN (Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti)⁽⁷⁾, salvo le maggiorazioni richieste da eventi fisiologici, come la gravidanza e l'allattamento, oppure da situazioni particolari come la convalescenza o le intense prestazioni fisiche di alcune discipline sportive.

Esistono, inoltre, diverse osservazioni recenti sul fatto che la normalizzazione dell'apporto proteico può migliorare sia l'evoluzione clinica delle fratture, sia il bilancio del calcio nell'osteoporosi senile.

La sostanza che chiamiamo **Vitamina D** e che dovremmo classificare più correttamente “ormone”, anziché vitamina, ha un ruolo importante nel sistema di regolazione del calcio. In carenza di Vitamina D, oppure quando manca la possibilità di esporsi ai raggi solari, come spesso avviene negli anziani, si riduce la capacità di adattamento ad una dieta povera di calcio^(5,6). Se la moda dell’abbronzatura ha i suoi pericoli anche la non esposizione al sole ha i suoi svantaggi!

Non vanno neppure dimenticate le possibili interazioni fra il calcio e le abitudini alimentari, dato che il fabbisogno di qualunque nutriente è determinato, almeno in parte, dal resto degli alimenti che vengono assunti nella giornata. A questa regola non sfugge neppure il calcio.

Se consultiamo le Tabelle di Composizione degli Alimenti (INRAN, 2000) possiamo constatare che molte verdure hanno un patrimonio di calcio perfino superiore a quello dei formaggi, fonte notoriamente ricchissima di calcio. Ma le verdure hanno il pregio ed il difetto di contenere molte **fibre**: materiale utile, sotto molti aspetti, ma capace di ridurre l’assorbimento intestinale, sia per un accelerato transito del bolo, sia per la presenza di molecole capaci di legarsi al calcio e quindi di ridurne l’assorbimento.

Gli spinaci, ad esempio, contengono molto acido ossalico che si lega con il calcio bloccandone l’assorbimento e quindi l’effettiva utilizzazione.

Anche un esagerato impiego di **sale** (usanza purtroppo diffusa nella cucina italiana) può forzare l’eliminazione urinaria del calcio, dato che l’escrezione del sodio coinvolge forzatamente l’incolpevole calcio.

Un grammo di sodio fa perdere con le urine circa 20 mg di calcio aumentando notevolmente il fabbisogno di calcio per il ripristino della calcemia che altrimenti avverrebbe attingendo alla riserva ossea.

La **caffeina** è in grado anch’essa di aumentare l’emissione urinaria di calcio, quando si abbia l’abitudine di assumere notevoli quantitativi di caffè e non certo quando ci si sappia limitare ad un paio di tazzine giornalieri.

L’elenco delle interferenze sarebbe ancora lungo: dal fosforo all’ipocloridria gastrica, dal tabagismo all’abuso di bevande alcoliche, per citare soltanto qualche esempio di quanto le abitudini alimentari e lo stile di vita possano modificare, in positivo o in negativo, l’equilibrio delle entrate e delle uscite del calcio e con esse anche il divenire dell’osteoporosi.

Lo stile alimentare è un aspetto importante di quello stile di vita a cui la medicina moderna riconosce ormai un ruolo prioritario nella prevenzione delle malattie cronico-degenerative.

AGGRAVANTI DEL RISCHIO OSTEOPOROTICO
Abitudini alimentari incongrue (diete iper o ipoproteiche, scarso apporto di calcio, eccesso di sodio, di cola, di caffè, ecc.).
Stile di vita (tabagismo, alcolismo, sedentarietà eccessiva).
Ridotta esposizione ai raggi solari.
Menopausa precoce o chirurgica.
Ipogonadismo primario.
Terapie farmacologiche osteopenizzanti (corticosteroidi, immunosoppressori, ecc.).

Ruolo e fabbisogno di calcio

Il calcio è il quinto elemento, in ordine di abbondanza, nella crosta terrestre, subito dopo l'ossigeno, il silicio, l'alluminio e il ferro, ma è anche il quinto elemento tra i componenti del corpo umano dopo: ossigeno, carbonio, idrogeno e azoto.

Nell'uomo il 99% del calcio si trova nelle ossa e nei denti, sotto forma di fosfato tricalcico-idrossiapatite, fluoruro e carbonato, ma è alla residua frazione extraossea (1%) che spettano le funzioni essenziali per l'attività delle cellule. Basterà accennare alla coagulazione del sangue ed al ruolo di secondo messaggero nei fluidi extracellulari e nel citosol, dove il calcio è coinvolto nella regolazione di numerosi processi biochimici, tra cui la trasmissione nervosa e la contrazione muscolare⁽⁸⁾.

Un uomo adulto dispone nel suo corpo di circa 1000-1200 grammi di calcio, mentre la donna ne ha soltanto 900-1000 grammi; tuttavia sono soltanto gli 8-10 grammi di calcio distribuiti nel liquido extracellulare ed all'interno delle cellule a controllare e coordinare le comunicazioni intercellulari⁽⁹⁾.

Molti biologi ritengono che, nel corso dell'evoluzione, lo scheletro abbia avuto, ancor prima del ruolo strutturale di sostegno, la finalità di serbatoio del calcio e del fosforo. Tuttora qualsiasi deficit di calcio nel liquido extracellulare viene compensato col prelievo del calcio ricavabile dal riassorbimento osseo. Tuttavia, il calcio è diffuso praticamente in tutti gli alimenti, animali e vegetali (Fig. 4.1), per cui il raggiungimento della quota raccomandata di calcio è soltanto una questione di informazione o meglio di educazione alimentare.

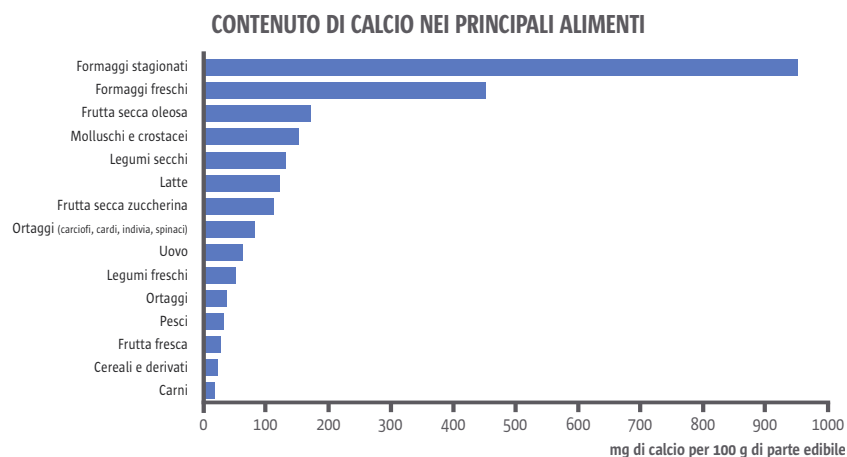


Fig. 4.1 Contenuto di calcio negli alimenti (da Mariani, Cannella, 1999)

La biodisponibilità del calcio

Per il calcio, come per altri minerali, non è importante soltanto la quantità contenuta nei singoli alimenti o nella dieta in generale, quanto la percentuale realmente assorbita e la sua utilizzazione da parte dell'organismo.

La **"biodisponibilità"** è la misura della frazione di utilizzo di un nutriente inorganico nei processi metabolici in condizioni fisiologiche e patologiche ed è espressa dalla percentuale di un elemento ingerito che può essere assorbita, trasportata nei siti di azione e convertita nella forma fisiologicamente attiva. Quindi, la dieta è in grado di coprire il fabbisogno del calcio non tanto per la quantità ingerita ma per l'effettiva biodisponibilità del minerale^(8, 9, 10).

La biodisponibilità dei minerali varia dall'1% di alcune forme di ferro al 90% di sodio, potassio e iodio. La forma ionizzata, come ad esempio quella del fluoro nelle acque, rende un minerale altamente disponibile, mentre la presenza sotto forma di composti o di complessi comporterà una solubilità e una percentuale di assorbimento più basse.

Va ricordato che la presenza del lattosio ed in misura minore degli altri disaccaridi, favorisce la solubilizzazione del calcio, dato che la fermentazione innescata dalla flora batterica abbassa il pH intestinale.

I fosfati, invece, formano dei complessi insolubili e limitano l'assorbimento del calcio; altrettanto si verifica nelle diete molto ricche di fibre e con i fitati e gli ossalati presenti negli alimenti di origine vegetale^(8, 11, 12).

FATTORI CHE CONDIZIONANO LA BIODISPONIBILITÀ DEL CALCIO

Fattori endogeni

Fattori genetici, età, sesso, funzionalità gastrointestinale, stati fisiologici particolari (crescita, gravidanza, allattamento, convalescenza), abitudini alimentari, stato di nutrizione, presenza di condizioni patologiche e di stress, ligandi endogeni.

Fattori esogeni

Forma chimica e solubilità del minerale (stato di ossidazione, sale inorganico), presenza di chelanti nell'alimento; quantità relativa di altri minerali che possono interferire con l'assorbimento con meccanismo di antagonismo competitivo.

Nel **latte e nei suoi derivati** si verificano, invece, le condizioni ottimali per l'assorbimento del calcio, sia nella forma organica che inorganica^(8, 13).

La Tab. 4.1 riporta le differenze nel contenuto di calcio di alcuni gruppi di prodotti lattiero-caseari, in modo da facilitare gli scambi rispetto alla quantità di 300 mg di calcio, ricavabile da un quarto di litro di latte vaccino.

FORNISCONO LA STESSA QUANTITÀ DI CALCIO RISPETTO A 1/4 DI LITRO DI LATTE PARZIALMENTE SCREMATO (pari a 300 mg di calcio, ovvero circa un terzo del fabbisogno medio di calcio)		
Latte parzialmente scremato	250 g	115 kcal
Latte intero	252 g	161 kcal
Yogurt (da latte parzialmente scremato)	2 vasetti da 125 g	107 kcal
Grana Padano - Parmigiano Reggiano	25 g	96-103 kcal
Italico - Stracchino	51 g	159-183 kcal
Ricotta di pecora	181 g	284 kcal
Fiordilatte - Mozzarella	185 g	475-495 kcal

Tab. 4.1 Quanti grammi di alimenti per ricavare 300 mg di calcio (in base ai dati delle Tabelle di Composizione degli Alimenti - INRAN, ediz. 2000 e dell'Istituto Europeo di Oncologia, Banca Dati Composizione Alimenti 1998)

Il rapporto calcio-fosforo

Il rapporto fra il contenuto di calcio e quello di fosforo è in genere alto, specie per i formaggi stagionati, con il risultato di un buon assorbimento netto di calcio. Solo alcuni formaggi freschi ed in particolare i formaggini hanno un rapporto calcio/fosforo meno vantaggioso, ma al riguardo le tabelle di composizione degli alimenti dell'INRAN⁽¹⁴⁾ forniscono adeguati ragguagli.

I fosfati contenuti nelle carni e nei pesci, ma soprattutto quelli aggiunti come conservanti, formano con il calcio, nel lume intestinale, dei sali non assorbibili. Tuttavia, l'attuale tendenza delle industrie alimentari a ridurre o ad eliminare i polifosfati nei formaggini, nel prosciutto cotto e nei wurstel, ha cancellato questo ipotetico rischio.

In altri alimenti, come le uova, le carni fresche e conservate, i prodotti della pesca ed i legumi, il rapporto calcio/fosforo è marcatamente a favore del fosforo⁽¹⁴⁾, con una netta riduzione dell'assorbimento del calcio e la possibilità (almeno teorica, nel soggetto sano) che il loro consumo eccessivo e protratto possa indurre una stimolazione cronica della secrezione di paratormone (PTH) e quindi il riassorbimento osseo.

L'eliminazione di una quota di grasso dal formaggio non comporta una riduzione del contenuto di calcio, come confermano le analisi bromatologiche sui formaggi "light".

Oltre alla solubilità dei sali di calcio, sembra importante anche il particolare momento dell'assunzione, dato che l'assorbimento è migliore quando il calcio viene ingerito non a stomaco vuoto ma nel corso dei pasti⁽¹⁵⁾.

Influenza delle fibre sull'assorbimento del calcio

L'effetto delle fibre sull'assorbimento dei minerali non è univoco: i fitati (esteri fosforici dell'inositolo), gli ossalati dei vegetali e alcune frazioni della fibra (acidi uronici) formano con il calcio dei chelati non assorbibili. Nella frutta secca, ad esempio, la presenza di acido fitico ne riduce la biodisponibilità al 10% e nei legumi l'acido ossalico ha un effetto chelante che va dal 15%, per fagioli e lenticchie, al 30% per la soia⁽¹⁵⁾.

Al contrario, la fermentazione delle pectine, delle gomme, dell'oligofruttosio, dell'inulina e dell'amido resistente, ad opera della flora batterica intestinale, determina un abbassamento del pH e un generale effetto citotrofico dovuto agli acidi grassi a catena corta ed all'enteroglucagone, con esaltazione dell'assorbimento del calcio e del riassorbimento colico di tutti gli elettroliti⁽¹⁶⁾.

L'effetto degli alimenti ricchi in fibra è reso ancora più complesso dalle trasformazioni tecnologiche (fermentazione, estrusione, trattamenti termici)^(16,17); d'altra parte se l'effetto netto fosse inibente, alcune popolazioni che seguono diete ad altissimo contenuto in fibre avrebbero dei livelli di assorbimento talmente bassi da essere incompatibili con un adeguato trofismo osseo. Esistono, invece, numerose evidenze che le diete ricche anche di frutta e verdura sono associate ad una densità ossea normale o addirittura superiore alla norma^(18,19).

Nei soggetti che seguono **diete latte-ovo-vegetariane** la densità ossea è uguale o superiore rispetto ai coetanei onnivori^(20,21). Tuttavia, questo genere di studi è stato condotto quasi sempre su gruppi di popolazione (Avventisti del 7° giorno, ecc.) avvantaggiati dall'aver adottato uno stile di vita protettivo per la densità ossea dello scheletro (attività fisica, astensione dagli alcolici, esposizione ai raggi solari, ecc.).

In donne di 55-75 anni in post-menopausa, con densità ossea e calciuria raffrontabili ai dati delle coetanee onnivore, l'analisi dell'introito nutrizionale mostra un uguale apporto di calcio e fosforo e una più alta introduzione di fibre, di magnesio e di carboidrati, con un ridotto introito di proteine: nonostante ciò la protidemia è risultata più alta⁽²¹⁾.

Le proteine hanno un effetto complesso sulla formazione e sul mantenimento della massa ossea: facilitano l'assorbimento intestinale del calcio e concorrono, in età evolutiva, alla formazione della matrice ossea. Anche per questi motivi sia il latte che i formaggi sono utilissimi nella prevenzione dell'osteoporosi.

La **malnutrizione proteica** in età adolescenziale compromette lo sviluppo scheletrico, perciò nelle giovani affette da **Anoressia Nervosa** si osservano spesso valori di densità ossea inferiori alla norma. La precoce insorgenza dell'osteoporosi incombe sul futuro di queste ragazze come una complicanza a lungo termine dell'anoressia stessa^(22,23).

È pur vero che un adeguato apporto di proteine riduce il rischio di fratture negli anziani ⁽²⁴⁾, ma alcuni cibi ad alto contenuto proteico, come le carni, apportano notevoli quantità di fosforo e pochissimo calcio, mentre altri, con un migliore rapporto calcio/fosforo, come il latte ed i suoi derivati, hanno anche una ricchezza in vitamina D che influenza positivamente l'assorbimento del calcio ⁽²⁵⁾.

Altri componenti della dieta possono aumentare, se assunti in quantità eccessive, l'eliminazione urinaria del calcio: il sodio aumenta la perdita obbligatoria di calcio con le urine (1 mMol per ogni 100 mMol) soprattutto in caso di dieta iperproteica, come è stato dimostrato in alcuni studi epidemiologici giapponesi ^(26,27).

Nello studio di Yokohama è stato identificato un sottogruppo di popolazione ad alto rischio nelle donne in premenopausa con bassi introiti spontanei di calcio (<600 mg/die) associati ad alto apporto di proteine e di sodio sotto forma di pesce: in questi soggetti la densità ossea è significativamente ridotta. Acquista, pertanto, un ulteriore rilievo il suggerimento delle Linee Guida dell'INRAN di dimezzare gli attuali eccessivi consumi di sodio della popolazione italiana.

Consumi reali e fabbisogni raccomandati di calcio

Il moltiplicarsi degli studi sperimentali e clinici sul fabbisogno dei singoli nutrienti (cioè non soltanto di proteine, grassi e carboidrati ma anche di elementi non calorici e tuttavia indispensabili come vitamine e minerali) ha portato alla formulazione e al periodico aggiornamento di indicazioni specifiche. Il prototipo più autorevole è rappresentato dalle R.D.A americane ma anche l'Italia dispone di indicazioni specifiche, ovvero i già citati ⁽⁷⁾ "Livelli di assunzione raccomandati per l'energia e per i nutrienti" (LARN).

Negli ultimi anni anche l'Unione Europea ha affrontato la questione elaborando delle proprie raccomandazioni, formulate su tre diversi livelli di possibile assunzione: minimale, media e massimale.

La complessità di questi tentativi di razionalizzazione è ovviamente notevole ed implica un impegno costante di aggiornamento, soprattutto quando dai problemi di più antica trattazione, come l'energia o il fabbisogno aminoacidico, si passa al fabbisogno di macro e microelementi "protettivi".

Abbiamo già ricordato che il concetto di assunzione ottimale del calcio è subordinato a diversi fattori. Si tratta di un rapporto complesso, dove alle capacità di adattamento della razza umana ai differenti introiti si aggiunge la formulazione del fabbisogno, in funzione non di un solo obiettivo (ad esempio il maggior immagazzinamento di calcio nella fase giovanile di consolidazione ossea) ma di altre possibili regolazioni (calcio e pressione arteriosa, calcio e prevenzione del tumore del colon, rapporti tra calcio, fosforo e sodio, ecc.).

All'atto pratico esistono due aspetti del problema: da un lato la definizione del fabbisogno di sicurezza del calcio, alla luce delle diverse esigenze cliniche, e dall'altro l'indicazione delle fonti alimentari di calcio realmente utilizzabile.

Malgrado l'abbondanza dei dati collezionati dai ricercatori negli ultimi anni, mancano tuttora dei riscontri scientifici che ci consentano di definire con esattezza il fabbisogno giornaliero di calcio, in rapporto a fattori genetici e ambientali diversi. Tuttavia, è opinione della maggior parte degli studiosi che soprattutto nelle due fasce estreme della popolazione, giovani e anziani, sia consigliabile una maggiore introduzione di calcio alimentare.

L'idea dominante resta quella, più volte esposta, che la massima accumulazione di calcio nelle ossa si raggiunge nell'età dello sviluppo; per cui l'aver costituito a suo tempo uno scheletro a densità ottimale può minimizzare il decadimento della trama ossea che inizia dopo i trenta anni di età e che sfocia, con l'invecchiamento, nella osteoporosi senile.

In età avanzata, l'inevitabile prevalenza dei fenomeni catabolici su quelli anabolici riduce i vantaggi di un più alto apporto di calcio ma resta un fatto necessario per evitare ulteriori compromissioni del rapporto entrate/uscite del calcio e quindi l'aggravamento dell'osteoporosi.

Sulla base di queste osservazioni, condivise dai maggiori specialisti del settore, sono state formulate anche le raccomandazioni per il consumo ottimale di calcio, nella Revisione 1996 dei LARN italiani ⁽⁷⁾.

LIVELLI DI ASSUNZIONE RACCOMANDATI DI CALCIO (mg/die) LARN, 1996		
Bambini	1-3	800
	4-6	800
	7-10	1000
Maschi	11-14	1200
	15-17	1200
	18-29	1000
	30-59	800
	> 60	1000
Femmine	11-14	1200
	15-17	1200
	18-29	1000
	30-49	800
	> 50	1200-1500*
* in caso di terapia con estrogeni il fabbisogno è di 1000 mg/die		

Tab.4.2 Fabbisogno raccomandato di calcio (LARN,1996)

L'intake di calcio nella popolazione

In Italia l'apporto medio è stato stimato in circa 800 mg/die con una notevole variabilità a seconda dei gruppi di soggetti esaminati. I dati ricavati dall'Istituto Nazionale per la Ricerca sugli Alimenti e la Nutrizione (INRAN, già INN) sulle abitudini alimentari degli ultrasessantenni, identificavano, nel 1986, un introito medio di 718 mg/die per l'uomo e di 615 mg/die per la donna ⁽¹⁴⁾.

Dati più recenti (1996), estrapolati da uno studio nazionale sul comportamento di 1200 famiglie, mostrano invece un migliore introito di calcio negli anziani, sia rispetto alle precedenti risultanze, sia nei confronti della popolazione adulta (927 mg/die contro 885 mg/die dei maschi adulti e 884 mg/die contro 776 mg/die per le donne) ⁽⁶⁾.

Tuttavia, in uno studio ⁽²⁸⁾ sulle abitudini alimentari di un gruppo di soggetti sani di sesso femminile (età compresa fra 18 e 59 anni; 39.6 +/-12.7), afferenti all'Ambulatorio di Medicina Estetica Ospedaliera della Fondazione Internazionale "Fatebenefratelli" di Roma, l'introito di calcio è risultato inferiore del 30% (656 mg/die nei soggetti più giovani, fra i 18 e i 30 anni, e 752 mg/die in quelli fra i 30 e i 59 anni) rispetto ai Livelli Raccomandati, configurandosi in tal modo un gruppo di popolazione a rischio di compromissione del regolare sviluppo e del mantenimento della massa ossea.

Complessivamente, l'assunzione di calcio in Italia è inferiore a quella dei Paesi del Nord Europa, verosimilmente per il minor consumo di latte e di alcuni derivati; analoghe differenze si rilevano a favore dell'Italia Settentrionale rispetto a quella Meridionale ⁽⁷⁾.

Da alcune ricerche sui consumi alimentari degli adolescenti americani, sembra che soltanto il 15% delle ragazze ed il 53% dei ragazzi assumano quantitativi adeguati di calcio. Il rilevamento del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-1994) ha confermato la carenza di calcio in donne a rischio per climaterio malgrado si facesse riferimento ad assunzioni di 600-800 mg/die invece dei 1000-1500 mg/die, ormai accettati dagli esperti e dalle Linee Guida di molti Paesi.

La biodisponibilità del calcio è correlata alla concentrazione del minerale ionizzato a livello duodenale e delle prime anse del digiuno, ove è assorbito con un meccanismo di trasporto attivo e saturabile.

L'assorbimento intestinale del calcio è condizionato anche dai componenti del pasto e dalle caratteristiche dello stesso alimento che lo contiene: in una dieta equilibrata solo il 35-45% del minerale viene effettivamente assorbito ⁽⁷⁾. La competizione con altri minerali (cationi bivalenti: magnesio, ferro) a livello dei siti di trasporto riduce l'assorbimento, mentre la formazione di complessi molecolari con il citrato e con alcune proteine, quali ad esempio la caseina, lo favorisce.

Gli integratori di calcio

Le informazioni imprecise e semplicistiche fornite dai mass media, hanno consolidato nel pubblico l'impressione che l'osteoporosi sia essenzialmente una malattia da carenza di calcio. Questa superficiale ed errata convinzione ha portato molti pazienti a sopravvalutare il ruolo degli integratori di calcio e viceversa a sottovalutare la correttezza globale della dieta oppure il danno rappresentato dal fumare, dall'abuso di bevande alcoliche o da una vita troppo sedentaria.

Tra i fini della pubblicità non c'è, purtroppo, quello di responsabilizzare e di ridurre i pazienti ad uno stile di vita migliore e d'altra parte l'osteoporosi non può essere curata esclusivamente con una pillola o con un integratore di calcio. Tuttavia, la decalcificazione ossea può essere prevenuta e rallentata con un insieme di provvedimenti, salutistici e farmacologici, tra cui necessariamente anche una dieta normocalorica, normoproteica, blandamente iposodica e ricca di fattori plastici e protettivi: dai minerali (calcio, fosforo, magnesio, manganese, rame, zinco, ecc.) alla vitamine (Vit. D, Vit. K, ecc.).

Soltanto quando esistono difficoltà pratiche per realizzare una tale dieta (intolleranze al latte e derivati, gravi problemi metabolici o di assorbimento intestinale) si giustifica il ricorso, anche continuativo, agli integratori di calcio.

Studi recenti, condotti su soggetti ultrasessantenni, hanno sperimentato programmi di "rieducazione" motoria ed alimentare, dimostrando che è possibile "trattare" l'osteoporosi e controllarla; le conclusioni invitano, tuttavia, ad essere critici, se non scettici, su qualunque proposta miracolistica. Come in tutte le malattie croniche ad insorgenza subdola e tardiva è la prevenzione che paga: ovvero, bisogna aver adottato fin da giovani e poi mantenuto uno stile di vita sano.

Rispetto all'impiego degli integratori di calcio sembra preferibile la scelta di arricchire gli alimenti. Come l'aggiunta dello iodio al sale da cucina, anche l'arricchimento con calcio o ferro può risultare più "naturale" e di più facile e continuativa adozione, rispetto ad un'integrazione puramente farmacologica.

Il pane, i succhi di frutta e le bibite a base di frutta, si prestano facilmente ad essere arricchiti con del calcio. In Inghilterra, durante la seconda guerra mondiale, la farina di frumento è stata arricchita con carbonato di calcio. Un'altra buona fonte di calcio, come "additivo alimentare", potrebbe essere il siero di latte (sottoprodotto della lavorazione di alcuni formaggi), oppure il latte magro in polvere da utilizzare per salse ed altre formulazioni di cucina.

Le acque potabili e minerali

Fino a pochi anni fa si riteneva che il calcio delle acque fosse poco e male assorbibile rispetto ad altre fonti alimentari, ma una serie di lavori scientifici, firmati da esperti del metabolismo del calcio, ha ribaltato questa convinzione ^(29,30) almeno per quanto riguarda le acque calciche (calcio > 150 mg/l) e bicarbonato-calciche (bicarbonato > 600 mg/l).

Se si escludono le acque definite, in base al residuo fisso (R.F.) a 180°, come “minimamente mineralizzate” (R.F. < 50mg/l) e “oligominerali” (R.F. tra 50 e 500 mg/l), si può affermare che alcune acque mediominerali (R.F. fra 500 e 1500 mg/l) e le stesse acque potabili a più alto tasso di calcio (200-300 mg/l) possono concorrere alla copertura del fabbisogno di calcio, anche in considerazione del loro elevato consumo giornaliero. Tuttavia, l’eterogeneità della composizione minerale delle acque potabili nelle varie aree geografiche non permette una valutazione attendibile e unificante del loro ruolo nutrizionale.

Quando occorrono i supplementi di calcio

Per alcune persone possono esistere delle difficoltà oggettive per raggiungere e mantenere, con i soli alimenti naturali, gli introiti di calcio raccomandati dai LARN.

In genere, qualunque dietista è in grado di predisporre degli schemi dietetici che soddisfino le raccomandazioni relative al calcio quando i pazienti accettano il latte o lo yogurt o i formaggi. Ma il problema si pone quando esiste una documentata intolleranza intestinale, anche a prescindere da una vera (più spesso “presunta”) “reazione avversa” da deficit di lattasi. L’intolleranza al lattosio, peraltro non rara in Italia, si manifesta con disturbi (meteorismo, crampi, diarrea) di entità proporzionale alla quantità di lattosio ingerita, per cui è possibile, nella maggior parte dei casi, utilizzare dei formaggi a lunga stagionatura. Comunque, in tutti questi casi è più “semplice” per il medico, ma non più corretto, far ricorso alle supplementazioni di calcio piuttosto che ad una dieta individualizzata: i risultati sull’efficacia degli integratori di calcio sono, tuttavia, contrastanti in rapporto ai distretti ossei esaminati, all’età dei soggetti studiati ed agli introiti spontanei di calcio alimentare.

Nel periodo postmenopausale, a causa degli specifici momenti patogenetici dell’osteoporosi, l’uso di integratori a base di calcio non sembra recare vantaggi, mentre nell’anziano tale pratica può rivelarsi utile, specie quando gli introiti di calcio alimentare sono abitualmente inferiori alle raccomandazioni ^(31,32).

In uno studio prospettico di coorte (Nurses’ Health Study, W. Willett), in 864 casi di calcolosi renale, l’introito alimentare di calcio era inversamente associato al rischio di sviluppare i calcoli, mentre l’assunzione di supplementi del minerale mostrava

un’associazione positiva. In effetti, il 67% delle donne che ricorreva all’integrazione aveva l’abitudine di consumare questi prodotti a digiuno o dopo una colazione leggera o povera di fibre, circostanze queste che si traducono in un rapido assorbimento del calcio e in una sua altrettanto rapida eliminazione a livello renale, con possibilità di sovrassaturazione urinaria e di precipitazione. È quindi importante anche il momento di assunzione dei supplementi, onde favorire un assorbimento graduale e, parallelamente, un adeguato apporto di acqua.

Un sovradosaggio di calcio, oltre all’ipercalcemia e all’ipotetico rischio di nefrolitiasi (oggi contestato da molti studiosi) ^(32,33), comporta un’interferenza con l’assorbimento di magnesio e ferro.

I nutrienti plastico-protettivi

Minerali e vitamine partecipano ad una serie di regolazioni organiche solo in parte note e, inoltre, in una situazione di sinergismo o di concorrenza. Anche il concetto di assunzione ottimale del calcio è subordinato a diversi fattori e malgrado l’abbondanza dei dati collezionati dai ricercatori, mancano tuttora dei riscontri scientifici che ci consentano di definire, con rigorosa precisione, il fabbisogno giornaliero di calcio, in rapporto a fattori genetici e ambientali diversi.

Sulla base di queste osservazioni, condivise dai maggiori specialisti del settore, sono state formulate anche le ultime raccomandazioni per il consumo ottimale di calcio, riportate nella citata “Revisione 1997” dei LARN italiani ⁽⁷⁾.

6 Il ruolo privilegiato dei prodotti lattiero-caseari

La fonte alimentare principale, con caratteristiche di “marker” dei livelli globali di assunzione del calcio, è rappresentata dai prodotti lattiero-caseari. Nella dieta della popolazione italiana essi forniscono quasi i due terzi del fabbisogno raccomandato; i vegetali contribuiscono invece per il 12%, i cereali per l’8,5%, le carni e il pesce per il 6,5%.

Nei prodotti lattiero-caseari, dove il calcio si trova in forma organica (legato alla serina e all’acido glutammico della caseina) e inorganica (sotto forma di citrato e di fosfato), ricorrono le premesse più confacenti per un buon assorbimento di questo minerale.

Studi cinetici con isotopi marcati hanno documentato una frazione di assorbimento del 43-45% ⁽⁹⁾.

Il latte

Le virtù del latte non si limitano al suo provvidenziale apporto di calcio e probabilmente anche i consumatori meno attenti ai risvolti nutrizionali ne conoscono bene i vantaggi. Ma può essere utile ricordare che l’apporto di calcio e la sua utilizzazione sono più o meno simili, sia nel latte intero che nel latte scremato o in qualunque altra formulazione a media o lunga scadenza.

Due bicchieri (ovvero 250 ml) di latte, forniscono circa 310 mg di calcio altamente utilizzabile, mentre il tradizionale cappuccino del bar viene preparato con non più di 120-150 g di latte, ovvero circa 144-180 mg di calcio disponibile.

Lo yogurt

Lo yogurt ha un contenuto di calcio praticamente analogo a quello del latte. La crescente abitudine di consumare una confezione di yogurt (generalmente 125 g) come spuntino del mattino o del pomeriggio può rappresentare un ulteriore integrazione di circa 150 mg di calcio.

I formaggi

Non c’è dubbio che i formaggi garantiscono un apporto percentualmente elevatissimo di calcio. Rappresentano, infatti, una incomparabile riserva di calcio biodisponibile, ma la loro ricchezza nutritiva ne condiziona talvolta il consumo, specialmente per gli obesi e per gli ipercolesterolemici. Tuttavia, la grande varietà di scelta che offre il mercato italiano dei formaggi consente delle scelte mirate, in base al rapporto calcio/energia o calcio/grassi. Per chiunque esiste la possibilità di scegliere la qualità e la quantità di un formaggio in modo da rispettare nella propria dieta il tetto giornaliero consentito di grassi o di colesterolo.

Non è possibile elencare il patrimonio nutrizionale della vastissima gamma dei formaggi italiani e può essere di maggiore utilità, per i lettori, il riferimento al contenuto medio di calcio e di grasso nell’ambito delle più comuni classificazioni di gruppo:

Denominazione per raggruppamenti quantità 100 g	Calcio mg	Grassi g	Energia kcal
Latticini	166-340	11-17	146-212
Formaggi freschi	160-210	19-24	253-288
Formaggi molli a breve stagionatura	512-567	25-26	300-334
Formaggi erborinati	400-405	22-27	324-364
Formaggi semiduri	860-870	27-31	343-439
Formaggi duri a lunga maturazione	720-1169	28-29	374-406

Tab. 6.1 Contenuto medio di calcio e grasso nelle diverse categorie di formaggi

Tutti i formaggi stagionati hanno un favorevole rapporto calcio/fosforo e quindi un ottimo assorbimento netto di calcio. In altri alimenti, come le uova, le carni fresche e conservate, i prodotti della pesca, i legumi, il rapporto calcio/fosforo è invece nettamente a favore di quest’ultimo ⁽¹⁴⁾. In questi casi, va ribadito, non soltanto si riduce l’assorbimento del calcio ma esiste la possibilità (almeno teorica, nel soggetto sano) che un consumo eccessivo e protratto possa indurre una stimolazione cronica della secrezione di paratormone (PTH) con riassorbimento osseo.

Abbiamo già premesso, a proposito del latte e dello yogurt scremati, che l’eliminazione di una quota di grasso non comporta una riduzione del contenuto di calcio, altrettanto vale anche per i formaggi light; è ovvio, invece, che la stagionatura, con la conseguente perdita di acqua, “concentri” maggiormente il contenuto percentuale di calcio.

Oltre alla solubilità dei sali di calcio, è importante anche il momento della loro ingestione, perché potrà influire positivamente sull’assorbimento del calcio; l’assorbimento intestinale è più alto nel contesto di un pasto che non a stomaco vuoto. Gli studi sugli effetti del blocco farmacologico della secrezione gastrica, riguardo all’assorbimento del calcio, non dimostrano in maniera univoca una riduzione di tale processo ⁽⁵⁾.

In definitiva, l’inserimento abituale dei prodotti lattiero-caseari nella dieta, in ogni fascia di età, contribuisce significativamente al raggiungimento della quota giornaliera di calcio proposta dalle Linee Guida. Purtroppo, esiste una latente ma diffusa preoccupazione, soprattutto fra gli anziani, riguardo al consumo del latte e dei formaggi, per l’esasperato terrorismo con cui i mass media hanno trattato il tema del colesterolo degli alimenti,

7 Le risorse dietetiche per fronteggiare l'osteoporosi

minimizzando viceversa la molteplicità degli eventi (fumo, sedentarietà, stress, iperaggregazione piastrinica, ecc.) che predispongono all'infarto ed all'arteriosclerosi. I latticini hanno, in realtà, un "normale" tasso di colesterolo, mentre per i formaggi, dove il problema potrebbe porsi più per il contenuto totale dei grassi che per quello del colesterolo, esiste una larga possibilità di scelta fra i tanti prodotti del commercio a ridotto contenuto di grassi.

Anche per le vere o presunte **carenze di lattasi** (non di rado il problema fa parte del più vasto quadro del colon irritabile ed i pazienti vengono etichettati "intolleranti al latte" senza i necessari approfondimenti) c'è la possibilità di utilizzare il prodotto delattosato, commercializzato ormai da diversi produttori.

Riguardo alla sopravvalutazione dell'intolleranza al lattosio va ricordato che in un recente Congresso, tenutosi all'Università di Verona (L'intolleranza al lattosio nella pratica clinica, 9/6/2001) molti relatori hanno sottolineato la presenza di una numerosa frangia di soggetti etichettati come "intolleranti al lattosio" sul semplice sospetto clinico, contraddetto, in più della metà dei casi, da analisi attendibili come il "breath test".

Nella strategia preventiva e di controllo dell'osteoporosi, la razionalizzazione della dieta è un atto dovuto che non deve esaurirsi soltanto nel computo del fabbisogno di calcio. Esistono macro e microelementi "protettivi" che partecipano ad una serie di regolazioni organiche, solo in parte note, e che spesso agiscono in una situazione di sinergismo o di concorrenza. Abbiamo anche sottolineato che il concetto di assunzione ottimale del calcio è subordinato a molteplici eventi in un rapporto complesso.

Le diete ricche di calcio servono e non favoriscono la calcolosi

Per la maggioranza degli individui, il calcio è un elemento assolutamente innocuo ed è stato smentito anche il vecchio convincimento che il calcio sia responsabile della calcolosi renale. Semmai, dovremmo ammettere che una dieta ricca di calcio riduce l'assorbimento di quell'acido ossalico che, invece, è il maggior responsabile dei calcoli. Salvo rare eccezioni, un'alimentazione ricca di calcio non è mai nociva e può avere un ruolo favorevole in diverse forme di ipertensione arteriosa ⁽³⁴⁾.

Molte persone ed in particolare i nostri più remoti antenati, hanno consumato quantità di calcio ben superiori a quelle oggi raccomandate senza trarne alcun danno. Un'assunzione di calcio di 2.500 mg/die è da considerare ancora innocua e d'altra parte non è facile raggiungere questi valori con la normale alimentazione, ma è possibile superarla aggiungendo alla dieta gli integratori di calcio.

È noto il caso dei pastori Masai che pur ingerendo con la loro particolare alimentazione quantitativi giornalieri di 5 g e più di calcio, non ne traggono alcun danno. Secondo molti nutrizionisti è preferibile commettere un errore in eccesso piuttosto che rischiare di prendere troppo poco calcio.

Uno specialista dei problemi del calcio, come R.P. Haney ⁽³⁵⁾, ha scritto: *"Nessuna dimostrazione scientifica ha mai suffragato l'opinione popolare che il calcio alimentare possa causare depositi di calcio intorno alle articolazioni o nelle arterie o da qualunque altra parte. Il calcio non ha nessuna tendenza naturale a depositarsi se non nel tessuto osseo. In effetti gli osteoblasti devono creare condizioni speciali perché il calcio ed il fosforo vengano integrati nella matrice ossea."*

Dato che il calcio è indispensabile alla vita è ovvio che sia contenuto nelle piante e negli animali, perciò il calcio è presente in tutti gli alimenti, anche non calorici come la preziosissima acqua o altre bevande che la contengano.

Il pericolo di un apporto insufficiente di calcio si può concretare solo per errori dietetici e comportamentali, come appunto si verifica in quelle persone estremamente sedentarie

che debbono compensare la ridotta spesa energetica con diete esageratamente ipocaloriche!

Qualsiasi adulto che utilizzi a lungo delle diete con meno di 1200-1400 kcal è destinato ad andare in carenza di qualche vitamina o di uno o più minerali e non soltanto di calcio! Non esistono, quindi, diete specifiche per la prevenzione o per il trattamento dell'osteoporosi ma soltanto una dieta normocalorica, tarata sulle esigenze energetiche di ciascun soggetto e dotata della quantità di calcio che gli esperti raccomandano a seconda dell'età e del sesso.

Il vero problema nasce dalla scarsa conoscenza delle più elementari regole dietetiche, dalla monotonia dei pasti o dalla necessità di consumarli accontentandosi di ciò che è immediatamente disponibile, comunque al di là delle forzature pubblicitarie c'è tuttora una scarsità di informazioni obiettive sul fabbisogno dei nutrienti "protettivi" (le conoscenze si limitano per lo più alle calorie ed all'aliquota dei grassi) che rende difficili anche quelle piccole accortezze che potrebbero riequilibrare una dieta altrimenti carente di calcio.

Al riguardo potrà essere utile conoscere meglio il ruolo che possono avere le porzioni di alcuni fra i più comuni alimenti nella copertura del fabbisogno di calcio (Tab. 7.1) e tra questi, in particolare, l'importanza di una bevanda universalmente diffusa come il latte (Tab. 7.2).

QUALI E QUANTI ALIMENTI PER TOTALIZZARE CIRCA 1 g DI CALCIO		
Alimento	Quantità	Contenuto di calcio (mg)
Latte o yogurt	una tazza da 140 ml o un vasetto	140
Formaggio da condimento	due cucchiaini da 5 g	115
Formaggio stagionato da tavola	una porzione da 50 g	580
Pesce e carne	una porzione da ristorante	30
Pasta e pane	pasta (90 g) - pane (100 g)	40
Legumi secchi	una porzione (50 g)	75
Verdure		<i>calcio poco utilizzabile</i>
Acqua		<i>a seconda delle caratteristiche minerali</i>
TOTALE		980

Tab. 7.1 Quali e quanti alimenti per totalizzare circa 1 g di calcio

FABBISOGNO DI CALCIO E QUANTITÀ DI LATTE (INTERO O PARZIALMENTE SCREMATO*) PER COPRIRNE UN TERZO		
Fasce di età	Fabbisogno giornaliero di calcio (LARN rev. 1996) (in mg)	Quantità di latte che copre un terzo del fabbisogno (in ml)
10-30	1000	277
31-60	800	222
oltre 60	1000	277
Gravidanza	1200	333
Allattamento	1200	333
Menopausa	1200-1500	333-416

Tab. 7.2 Fabbisogno di calcio e quantità di latte per coprirne un terzo

* Il contenuto di calcio è praticamente analogo tra latte intero e latte parzialmente scremato

Bibliografia

- 1) NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis, Prevention, Diagnosis and Therapy. JAMA, February, 14, 2001 - Vol. 285, n°6; 785-95
- 2) Riggs B.L., Wanher H.W., Melton I. et al. *Dietary calcium intake and rates of bone loss in women.* J Clin Invest 1987;80:979-85
- 3) Chan G.M., Hoffman K., McMurry M. *Effects of dairy products on bone and body composition in pubertal girls.* J Pediatr 1995;126:551-6
- 4) Harvey J.A., Zabit M.M., Pack C.C. *Dose dependency of calcium absorption. A comparison of calcium carbonate and calcium citrate.* Journal of Bone and Mineral Research 1988; 3:253-9
- 5) Holick M.F. *Vitamin D. in Modern Nutrition in Health and Disease.* Shils M, Olson J, Shike M, Ed. Lea & Fabiger, Philadelphia, 1994
- 6) D'Amicis A., Turrini A. *Calcium intake in elderly.* Atti 1° World Congress on Calcium and Vitamin D in Human Life: Calcium for Life. Roma 1996, Oct. 1996 (abst. 040)
- 7) Società Italiana di Nutrizione Umana - *Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti per la Popolazione Italiana - IARN - rev. 1996*
- 8) Del Toma E., Tubili C. *Le fonti alimentari di calcio.* Annali San Camillo-Forlanini, 2001; 3,4:380-387
- 9) Mariani Costantini A., Cannella C., Tomassi G. *Fondamenti di Nutrizione Clinica.* Il Pensiero Scientifico Ed., Roma, 2000
- 10) Power M.L. *The role of calcium in health and disease.* Am J Obstet. Gynecol 1999; 181:1560-9
- 11) Fairweather-Tait S. *Bioavailability and interactions of minerals (Abstr) 8th Eur Nutr Conference 17-19/6/1999, Scand J Nutr 1999; 25 (S34): 275*
- 12) Gueguen L., Pointillart A. et al. *The bioavailability of dietary Calcium.* J Am Coll Nutr 2000; 19-S2: 119S-136S
- 13) Heaney R.P., Weaver C.M., Fitzsimmons M.L. *The influence of Calcium load on absorption fraction.* J Bone Miner Res 1990; 11: 1135-1138
- 14) *Tabelle di Composizione degli Alimenti.* INRAN (Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e Nutrizione), ediz. 2000
- 15) Greger J.L. *Nondigestible carbohydrates and mineral bioavailability.* J Nutr 1999;129 (7 Suppl):1434S-5S
- 16) Reddy M.B. Love M. *The impact of food processing on the nutritional quality of vitamins and minerals.* Adv Exp Med Biol 1999; 459:99-106
- 17) Tucker K.L., Hannan M.T., Chen H., Cupples L.A., Wilson P.W., Kiel D.P. *Potassium, Magnesium and fruit and vegetables intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women.* Am J Clin Nutr 1999; 69: 727-736
- 18) New S.A., Robins S.P., Campbell S.K. *Dietary influences on Bone Mass and Bone Metabolism; further evidence of a positive link between fruit and vegetable consumption and Bone Health.* Am J Clin Nutr 2000; 71: 142-151
- 19) Ellis F.R., Holesh S., Ellis J.W. *Incidence of osteoporosis in vegetarians and omnivores.* Am J Clin Nutr 1972; 25: 555-558
- 20) Marsh A.G., Sanchez T.V., Michelsen O. et al. G. *Cortical bone density of adult lacto-ovo-vegetarian and omnivorous women.* Am J Diet Assoc 1980; 76: 148-151
- 21) Tesar R., Notelovitz M., Shim E., Kauwell G., Brown J. *Axial and peripheral bone density and nutrient intakes of postmenopausal vegetarian and omnivorous women.* Am J Clin Nutr 1992; 56: 699-704
- 22) Rigotti N.A., Neer R.M., Skates S.J., Herzog B., Nussbaum S.R. *The clinical course of osteoporosis in anorexia nervosa.* JAMA 1991; 265:1133-1138
- 23) Soyka L.A., Grinspon S., Levitsky L.L. *The effects of anorexia nervosa on bone metabolism in female adolescents.* J Clin Endocrinol Metab 1999; 84: 4489-4496
- 24) Munger R.G., Cerhan J.R., Chiu B.C. *Prospective study of dietary protein intake and risk of hip fracture in postmenopausal women.* Am J Clin Nutr 1999; 69: 147-152
- 25) Power E., Bronner F. *Intestinal Calcium absorption: mechanisms and applications.* J Nutr 1987; 117:1347-1352
- 26) Itoh R., Suyama Y., Oguma Y., Yokota F. *Dietary Sodium, an independent determinant for urinary Deoxyripyridinoline in elderly women: a cross sectional study.* Eur J Clin Nutr 1999; 53: 886, 890
- 27) Mizushima S., Tsushida K., Yamori Y. *Preventive nutritional factors in epidemiology interaction between sodium and calcium.* Clin Exp Pharmacol Physiol 1999; 26: 573-575
- 28) Tubili C., Veraldi M., Messeri L. *Analisi dell'Intake di nutrienti della popolazione afferente all'ambulatorio ospedaliero di Medicina Estetica.* La Medicina Estetica 1995; 19:227-32
- 29) Sylvester J.L., Giacchetti I., Mareschi J.P. *I prodotti alleggeriti: aspetti fisiologici, nutrizionali, regolamentari.* Rivista Società Italiana di Scienza dell'Alimentazione. 1991; 20:1-2
- 30) Celotti F., Bignamini A. *Dietary Calcium and mineral/vitamin supplementation: a controversial problem.* J Int Med Res 1999; 27: 1-14
- 31) Curhan G.C., Willett W.C., Speizer F., Spiegelman D., Stampfer M.J. *Comparison of dietary calcium with supplemental Calcium and other nutrients factors affecting the risk for kidney stones in women.* Ann Intern Med 1997; 126: 497-504
- 32) Heaney R.P., Dowell M.S., Nappi G. *Absorbability of the Calcium in a high Calcium mineral water.* Osteoporosis Intern 1994; 4: 323-324
- 33) Costi D., Calcaterra P.G., Iori N., Vourna S., Nappi G., Passeri M. *Importance of bioavailable calcium drinking water for the maintenance of bone mass in post-menopausal women.* J Endocrinol Invest. 1999; 22:852-6
- 34) McCarron D.A., Morris C.D., Henry H.G. et al. *Blood pressure and the nutrient intake in USA.* Science 1984; 224:1392
- 35) Heaney R.P., Barger-Lux M.J. *Calcium and Common Sense.* Doubleday, New York 1988

Con la collaborazione e la supervisione scientifica di:

ADI Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica (Onlus)

Via Sallustio Bandini 10 - 00191 Roma
Tel/fax 06/36306018 - e-mail: adicentral@libero.it
www.adiitalia.it

ADI è un'associazione senza fini di lucro costituita nel 1950 dal Prof. Emidio Seriani allo scopo di "promuovere e sostenere tutte le iniziative scientifico-culturali e didattiche che possono interessare, sotto ogni aspetto, le scienze dell'alimentazione".

In ottemperanza alle norme del suo statuto, rientrano nella sfera degli interessi dell'ADI sia le problematiche di carattere dietologico e nutrizionistico che l'educazione alimentare.

In particolare, ADI cura: l'impostazione di programmi e di iniziative che favoriscano l'aggiornamento dei soci su temi dietologici e nutrizionali; la ricerca di collegamento con altre associazioni, società, enti e istituzioni scientifiche e culturali; i rapporti con la stampa e gli altri mezzi di comunicazione di massa, soprattutto per quanto concerne le iniziative di educazione e informazione alimentare; lo studio di opportune proposte concernenti la politica alimentare, collaborando alla migliore attuazione delle stesse. ADI, inoltre, sostiene le iniziative volte a potenziare l'insegnamento universitario di materie che rientrano nella sfera dei suoi interessi e promuove iniziative culturali e di aggiornamento professionale per medici, paramedici, dietisti e per operatori nel campo dell'alimentazione e della nutrizione clinica.

Infine, ADI sostiene le iniziative volte a dare impulso alla educazione alimentare nelle scuole.

IOF International Osteoporosis Foundation

Sede francese:	Sede svizzera:
71, Cours Albert-Thomas	5, Rue Perdretemps
69447 Lyon Cedex 03 - France	1260 Nyon - Switzerland
Tel. +33 472 914177 - Fax +33 472 369052	Tel. +41 22 9940100 - Fax: +41 22 9940101
e-mail: info@osteofound.org	
www.osteofound.org	

L'International Osteoporosis Foundation è un'organizzazione internazionale non governativa nata a Berna, Svizzera, nel 1987 come European Foundation for Osteoporosis (EFO). Nel 1998 la EFO si è unita all'International Federation of Societies on Skeletal Diseases (IFSSD), fondata nel 1995.

La missione della Fondazione si articola in tre principali ambiti: accrescere la conoscenza e la comprensione dell'osteoporosi; motivare le persone affinché svolgano azioni di prevenzione, diagnosi e trattamento dell'osteoporosi; supportare le organizzazioni nazionali per massimizzarne l'efficacia.

IOF opera per raggiungere numerosi obiettivi: educare ed allargare la rete mondiale delle organizzazioni affiliate; promuovere le innovazioni in campo medico e migliorare la prevenzione; allargare la collaborazione con altre organizzazioni che si occupano di temi e progetti analoghi o complementari; sollecitare il cambiamento della politica in tutti i Paesi attraverso l'attuazione delle raccomandazioni del "Rapporto dell'Unione Europea sull'Osteoporosi - Azione per la Prevenzione" e di altri appropriati strumenti.

La Fondazione è composta da un "Committee of National Societies" che comprende 155 Organizzazioni che rappresentano 78 Paesi; un "Committee of Scientific Advisors" composto da 68 Membri e un Committee of Corporate Advisors composto da 34 aziende.

LIOS Lega Italiana Osteoporosi

Via Masolino da Panicale 6 - 20155 Milano
Tel/fax 02/39211533 - e-mail: info@lios.it
www.lios.it

La Lega Italiana Osteoporosi per la ricerca, la prevenzione e la cura delle malattie demineralizzanti delle ossa (LIOS) è stata fondata nel 1981, come associazione senza scopo di lucro, per fornire informazioni al pubblico, ai pazienti e ai medici e per sostenere la ricerca scientifica in questo settore della medicina.

La Lega Italiana Osteoporosi - come associazione nazionale di pazienti - fa parte del Consiglio delle Associazioni Nazionali (CNS) dell'International Osteoporosis Foundation (IOF).

In questi anni la Lega Italiana Osteoporosi ha operato su vari fronti: fornendo a pazienti e a medici un accesso diretto alle informazioni più aggiornate; pubblicando e distribuendo opuscoli, libri e video informativi sull'osteoporosi; rilasciando interviste e fornendo materiale informativo alla stampa, radio e tv; organizzando incontri e dibattiti con il pubblico, con la partecipazione di esperti qualificati; sponsorizzando numerosi incontri scientifici sull'osteoporosi e corsi di formazione per medici sull'utilizzo delle tecniche mineralometriche; sostenendo due studi epidemiologici sull'osteoporosi a livello nazionale; offrendo borse di studio per giovani ricercatori nel campo del metabolismo minerale e osseo.



Campagna finanziata con il contributo
della COMUNITÀ EUROPEA e dell'Italia
(Regolamenti CE n. 2826/2000 e 94/2002)



Assolatte
Associazione Italiana Lattiero Casearia

