

Cereali

11.1 Caratteristiche generali

Proteine
Glucidi
Lipidi
Vitamine
Minerali

11.2 Frumento

Pane
Pasta

11.3 Riso

Composizione chimica e classificazione

11.4 Mais

Composizione chimica e valori nutrizionali

11.5 Segale

11.6 Orzo

11.7 Avena

11.8 Miglio

11.9 Componenti ad attività nutraceutica dei cereali

Avenantramide
Acido fitico e fitati
 γ -Orizanolo
 β -Glucani

11.1 Caratteristiche generali

I **cereali** costituiscono la più diffusa fonte alimentare, sono ricchi di amidi, sono una discreta fonte di proteine, pur se carenti di alcuni amminoacidi essenziali; da sempre costituiscono un alimento di importanza fondamentale adatto a soddisfare le necessità alimentari umane.

Il nome cereale deriva da Cerere (*Ceres* in latino), la dea protettrice delle messi. I cereali sono piante erbacee che appartengono alla famiglia delle graminacee, coltivate per le cariossidi, che, come tali o macinati, sono alla base dell'alimentazione umana e dei mangimi per il bestiame.

I principali generi tassonomici comprendono: il **frumento** (*Triticum*), il **riso** (*Oryza*), il **mais** (*Zea*), l'**orzo** (*Hordeum*), la **segale** (*Secale*), l'**avena** (*Avena*), il **sorgo** (*Sorghum*) e il **miglio** (*Panicum*). Inoltre, è uso considerare fra i cereali anche il **grano saraceno** o **fagopiro** (*Fagopyrum esculentum*), che è una *Poligonacea*, la **quinoa** (*Chenopodiaceae*), l'**amaranto** (*Amarantaceae*) e la **chia** (*Lamiaceae*).

I primi nove generi sono originari dell'area localizzata tra il Mar Mediterraneo, il Mar Nero e il Mar Caspio, meglio conosciuta come Mezzaluna Fertile, e la loro diffusione è avvenuta grazie al flusso migratorio che da quei luoghi ha raggiunto il bacino del Mediterraneo; simili avvenimenti evo-

lutivi si sono verificati nel subcontinente indiano per il riso e nelle Americhe per il mais. Mentre la quinoa è originaria dell'America meridionale (Ande), l'amaranto e la chia sono originari dell'America centrale.

Il consumo di cereali e la loro coltivazione risalgono a epoche remote (Neolitico); essi costituiscono le prime piante utilizzate in campo alimentare umano. La grande adattabilità ai diversi ambienti, la semplicità di conservazione e di trasporto, hanno permesso l'accumulo di scorte e hanno favorito l'uso dei cereali rispetto ad altre tipologie di piante. Essi sono pertanto diventati il più importante gruppo di colture: infatti, circa la metà della superficie terrestre è coltivata a cereali (**Fig. 11.1**).

Nel corso dei secoli, questi vegetali hanno subito molti cambiamenti, tanto che le specie coltivate adesso hanno caratteristiche diverse rispetto a quelle primitive; tuttavia, rimangono la fonte principale di alimentazione sia nei Paesi occidentali sia in vaste aree dell'Asia e dell'Africa, costituendo spesso più del 70% dell'apporto calorico giornaliero. I cereali sono tra i capisaldi della dieta mediterranea: in Italia, i cereali e i loro derivati forniscono in media oltre il 46% delle calorie assunte dalla popolazione.

Per l'alimentazione umana, in particolare, si utilizzano le **cariossidi** dei cereali, cioè i frutti della pianta (erroneamente considerati da molti dei