

Quinoa - *Chenopodium quinoa Willd*

A Drought-Resilient Crop of WaterMellon Project

01

Storia e origine

- **La quinoa** è una pianta originaria della regione andina in Sud America, in particolare in paesi come Bolivia, Perù ed Ecuador, dove viene coltivata da migliaia di anni.
- È una **coltura estiva** con un **ciclo di crescita relativamente breve**, altamente adattabile a diverse condizioni ambientali, tollerante a siccità e salinità, e spesso utilizzato nelle **rotazioni colturali** con cereali e legumi.
- **La quinoa** è un alimento nutriente, senza glutine, ricco di proteine (circa 14 g/100 g), fibre alimentari (7 g/100 g), minerali essenziali (come ferro, magnesio e zinco), e vitamine (particolarmente vitamine del gruppo B e vitamina E). È ampiamente riconosciuto come "**superfood**" noto per i suoi benefici sulla salute.



02

Caratteristiche morfologiche

- **Crescita della quinoa:** Pianta dicotiledone annuale con fusto con portamento eretto, appartenente alla famiglia delle *Amaranthaceae*.
- **Altezza delle piante:** Tipicamente variano da 100 a 200 cm, a seconda della varietà e le condizioni di coltivazione.
- **Apparato radicale:** Radice principale ben sviluppata con estese ramificazioni laterali che consentono un efficace assorbimento dell'acqua in condizioni di stress idrico.
- **Fusto:** Eretto, angolare, spesso costoluto, con internodi che possono presentare differenti pigmentazioni (verde, rosso o viola).
- **Foglie:** Larghe, lanceolate o triangolari; di colore verde ma possono presentare anche colorazioni con tonalità rosse o viola, soprattutto in condizioni di luce intensa o carenza di nutrienti.
- **Infiorescenza:** Panicolo terminale, varia nella forma e nella densità a seconda del genotipo; composto da numerosi fiori ermafroditi.
- **Fiori:** Piccoli, privi di petali, prevalentemente autoimpollinanti, sebbene possa verificarsi un'impollinazione incrociata parziale.
- **Semi:** Acheni, 1.5 - 2.6 mm di diametro; il colore del tegumento del seme varia per cultivar (bianca, rossa, nera).
- **Peso dei semi:** il peso di 1000 semi varia da 2 a 3 grammi, a seconda della varietà.
- **Ciclo vitale:** Circa 90 – 150 giorno dalla semina alla raccolta, a seconda dell'altitudine, della temperatura, del tipo di suolo e varietà.
- **Fotosintesi:** La quinoa è una pianta C3.



03

Requisiti climatici e del suolo

- **Ecosistema preferito:** Cresce in ambienti semi-aridi di alta altitudine con alta radiazione solare. L'esposizione al sole pieno è essenziale per uno sviluppo vegetativo e riproduttivo ottimale.
- **Temperatura:** La crescita ottimale avviene tra 15 °C e 25 °C. La semina dovrebbe essere effettuata in primavera, una volta che le temperature del suolo raggiungono almeno i 10 - 12°C e il rischio di gelate tardive è passato.
- **Precipitazioni:** Richiede tra 300 e 800 mm di precipitazioni annuali. Sebbene tollerante alla siccità, un'umidità adeguata del suolo è fondamentale durante la germinazione, la fioritura e il riempimento dei semi.
- **Salinità:** Cresce in una vasta gamma di suoli, inclusi substrati salini e poveri di nutrienti, ma si comporta meglio in terreni ben drenati e finemente textiferi. Una corretta preparazione del letto garantisce una germinazione e un'emergenza uniformi.

04

Pratiche agricole

- **Selezione dei semi:** La quinoa comprende numerose cultivar, ciascuna con specifiche caratteristiche agronomiche, tolleranze allo stress e qualità d'uso.
- **Semina dei semi:** I semi di quinoa si seminano direttamente a 1 - 2 cm di profondità, data la loro piccola dimensione. Le seminatrici di precisione garantiscono una distribuzione uniforme (8 - 15 kg/ha). La germinazione avviene in 4 - 7 giorni in condizioni adeguate..
- **Fertilizzazione:** La quinoa ha un fabbisogno nutrizionale moderato e beneficia di una fertilizzazione equilibrata. Tipicamente, si applicano 40 - 90 kg/ha di azoto in dosi frazionate durante la semina e la crescita iniziale.
- **Irrigazione:** La quinoa è una coltura tollerante alla siccità, ma per massimizzare la resa necessita di un'irrigazione regolare durante le fasi chiave della crescita. I periodi più critici sono la fioritura e lo sviluppo dei semi. Un'irrigazione moderata e ben distribuita favorisce una buona produttività e migliora la qualità del raccolto.
- **Tempo di semina:** Tipicamente seminata dalla fine dell'inverno all'inizio della primavera (marzo-aprile) in climi temperati.
- **Controllo delle infestanti:** La competizione con le erbacce è fondamentale, soprattutto nelle prime 4-6 settimane dopo l'emergenza. La coltivazione meccanica e il diserbo manuale sono pratiche comuni. Il controllo è reso più complesso dalla somiglianza della quinoa con altre specie del genere *Chenopodium spp.* e dall'assenza di erbicidi autorizzati.
- **Raccolta:** La quinoa viene raccolta quando le sue infiorescenze cambiano colore e i semi sono secchi e compatti, con umidità inferiore al 14%. Le piante vengono tagliate e sebbiate meccanicamente o manualmente (su piccola scala). Dopo la raccolta, le coperture di semi ricche di saponina devono essere rimosse prima del consumo; Questo processo può essere eseguito sia meccanicamente che tramite lavaggio.
- **Resa:** La resa dei cereali di quinoa varia da 1,0 a 2,5 tonnellate per ettaro in condizioni standard.



05

Produzione mondiale e valore di mercato

- **Superficie totale coltivata:** La quinoa è coltivata a livello globale su circa 180.000 ettari, con la maggior parte della produzione concentrata in Sud America, in particolare in Perù e Bolivia. La coltivazione si sta espandendo in Nord America, Europa, Asia e Africa.
- **Prezzi al dettaglio:** I prezzi al dettaglio della quinoa variano a seconda del paese e della qualità. In Europa e Nord America, i prezzi variano tipicamente da 5 a 13 euro/dollari al chilogrammo per cereali di quinoa di alta qualità e farina di quinoa.



06

Uso della quinoa

- **Alimentazione umana:** La quinoa è ampiamente consumata in tutto il mondo grazie al suo alto valore nutrizionale, ricca di proteine, aminoacidi essenziali, vitamine e minerali. È comunemente utilizzata in una varietà di piatti, tra cui insalate, zuppe, porridge e snack. La farina di quinoa ha guadagnato popolarità come alternativa senza glutine nella produzione di pane, pasta, prodotti da forno e cereali per la colazione, rivolta soprattutto a persone con intolleranza al glutine o celiachia. La sua versatilità e i benefici per la salute hanno contribuito alla sua crescente integrazione in diverse tradizioni culinarie.
- **Preferenza di mercato:** Tra le diverse varietà di quinoa, quelle con semi bianchi sono generalmente più apprezzate dal mercato. La quinoa a semi bianchi è preferita per il suo sapore più delicato e il colore più chiaro, che la rende più versatile per la lavorazione alimentare e per l'attrattiva dei consumatori. Questa preferenza influenza le scelte di coltivazione, la selezione dei semi e i programmi di selezione volti a migliorare la resa e i caratteristici di qualità delle varietà di quinoa bianca per soddisfare la determinazione dei consumatori.



Da M. Rinaldi, F. Ciavarella e C.E.P. Infantozzi, CREA, Italia