

FACOLTA' DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E
AMBIENTALI

CORSO DI STUDI IN SCIENZE E TECNOLOGIE
ALIMENTARI

CORSO DI STRUTTURA E FUNZIONI
DEGLI ORGANISMI VEGETALI

Dr. Nicola Olivieri

ARGOMENTO: **FABACEAE** parte II

SOIA (Glycine max)

La soia è una pianta annuale molto simile al fagiolo il cui nome deriva dal giapponese *shōyu*, "salsa di soia". La pianta ha stelo corto e ramoso, foglie pinnato-trifogliate, fiori bianchi, gialli o violetti. I frutti sono baccelli corti, neri o bruni, contenenti 2 – 5 semi ovali, di vario colore, con ilo bianco o giallastro. Tutta la pianta presenta una diffusa tomentosità. Esistono numerose forme di soia che si distinguono per il colore e la grandezza dei semi.



Glycine max



Soia (Glycine max)

La soia è originaria della Cina centro-settentrionale, da dove è stata diffusa nel resto della Cina, in Giappone ed in Indocina dando origine a vari ecotipi. In Europa la soia si coltiva nella Russia sud-orientale e nei paesi mediterranei, la massima diffusione di questa coltura si ha però negli Stati Uniti ed in Asia Orientale. I semi soia hanno un'alto contenuto in lipidi (16 -18 %), con elevato quantitativo di acidi grassi insaturi. In Asia è diffusa produzione del latte e del formaggio di soia. Il latte si prepara immergendo i semi in acqua per 12-24 ore o mescolando la farina di soia ad acqua.



Il fagiolo (*Phaseolus vulgaris*)

Originario delle regioni calde dell'America centrale presenta adattamenti ambientali molto vicini a quelli del mais. In origine era una pianta rampicante ma con la coltivazione sono state selezionate sempre maggiormente cultivar erette, per le quali le pratiche agricole e la raccolta sono più agevoli. In Italia ed in Europa sono state selezionate molte cultivar diverse per forma e dimensioni dei semi

Il fagiolo (*Phaseolus vulgaris*)

Il fagiolo è una pianta annuale eretta o rampicante, con fusto unico o ramificato. Le foglie, ad eccezione del primo paio che sono semplici intere ed opposte, sono alterne e tripartite, con foglioline triangolari ruvide, tra cui quelle laterali sono asimmetriche. Le foglie sono munite di stipole e sostenute da un lungo picciolo nel punto di unione con il fusto. Il sistema radicale è costituito da una robusta radice a fittone munito di un'estesa ramificazione laterale. La crescita del sistema radicale presenta un accrescimento molto veloce.

Varietà di fagiolo



Il fagiolo (*Phaseolus vulgaris*)

I fiori del fagiolo presentano una morfologia tipicamente papilionacea e sono disposti in racemi ascellari. Il calice si presenta corto e tubulare ed è costituito da 3-4 o 5 sepali. La corolla ha una colorazione bianca, violetta o gialla e come accade nelle LOTOIDEE due dei cinque petali sono fusi e formano la carena. Nell'androceo 9 dei dieci stami sono fusi a livello dei filamenti, essi circondano un ovario allungato che è sormontato da un lungo stilo ritorto.

Il fagiolo (*Phaseolus vulgaris*)

L'ovario dà origine ad un baccello nel quale sono contenuti semi reniformi che possono avere una colorazione molto variabile, bianca, bruna, nera, rossa o screziata. Le diverse varietà presentano habitus differente quelle erette sono nane e raggiungono i 30 - 45 cm di altezza, quelle rampicanti raggiungono anche i 2 m di altezza.

Fagiolo dall'occhio (*Vigna unguiculata*)

Nell'antichità il fagiolo dall'occhio, originario dell'Africa, era diffusamente coltivato da Greci e Romani .

Durante il Medioevo i fagioli costituivano una delle principali fonti di proteine delle classi povere e la specie rientra tra quelle raccomandate da Carlo Magno nel *Capitulare de villis*.

Dopo la scoperta del nuovo mondo, con l'arrivo in Europa del fagiolo comune, la coltivazione dei fagioli dall'occhio ha perso d'importanza; ai giorni nostri in Italia sopravvive solo in alcune zone di Puglia, Toscana e Veneto.



**Fagiolo dall'occhio
(Vigna unguiculata)**

ALTRE FABACEE DI INTERESSE ALIMENTARE

CECE (*Cicer arietinum*)

LENTICCHIA (*Lens culinaris*)

PISELLO (*Pisum sativum*)



Arachide (*Arachis hypogaea* L.)





Pianta di arachide
Arachis hypogaea

TAMARINDO





LENTICCHIA (*Lens culinaris*)

La lenticchia è una pianta annuale erbacea affine alle vecce (*Vicia*), originaria dell'Asia sud occidentale e dell'area mediterranea dove è stata domesticata dall'uomo molto precocemente, tanto che alcuni reperti indicano che la pianta era oggetto di coltivazione in Grecia tra l'11000 ed il 13000 a. C.

La specie raggiunge un'altezza compresa tra i 20 ed i 70 cm di altezza, ha un fusto sottile, ramificato. Le foglie sono composte, paripennate, formate da 5 -7 paia di foglioline ovali. Il rachide della foglia si prolunga in un viticcio.

LENTICCHIA (*Lens culinaris*)

Alla base delle foglie sono presenti piccole stipole semisagittate. I fiori sono bianchi , talvolta muniti di venature azzurre o violacee, sono riuniti in gruppi di 3 o 4 all'apice di lunghi gambi che partono dall'ascella delle foglie. Il legume è corto e piatto e contiene 1 o 2 semi, raramente tre. I semi sono arrotondati e schiacciati, lentiformi e sono muniti di ilo biancastro. I semi possono assumere varie colorazioni: bruna, nera, gialla, rossastra, verde.

LENTICCHIA (*Lens culinaris*)

Anche le dimensioni dei semi variano notevolmente e si distinguono varietà piccole, di origine asiatica ed adatte ai climi freddi, medie e grandi, queste ultime originarie delle regioni mediterranee, legate a climi tiepidi ed umidi ed adatte alla coltura invernale. Numerose sono le cultivar che si sono originate nell'Europa occidentale e mediterranea, in Africa settentrionale, in Medio Oriente, in Asia centrale ed in America centro – meridionale.

LENTICCHIA (*Lens culinaris*)



LENTICCHIA (Lens culinaris)

In Italia sono note delle varietà a semi grandi e verdi come lenticchie di Altamura e quelle di Villalba in Sicilia. Tra le varietà italiane a seme piccolo ci sono quelle di Colfiorito, di Castelluccio di Norcia, di Rascino, di Mormanno e di Ustica. A seme medio e rossastro sono quelle di Pantelleria. Nere sono le lenticchie di Leonforte. Le lenticchie rosse, solitamente di piccole dimensioni, sono tipiche del Medio Oriente e dell'Egitto.

Le lenticchie sono ricche di proteine, e carboidrati, mentre è ridotto il contenuto in lipidi, che sono costituiti da acidi grassi insaturi. Per quanto concerne le vitamine questi legumi contengono soprattutto vitamina A e B.

Le lenticchie contengono anche fosforo, ferro e magnesio.

LENTICCHIA (*Lens culinaris*)

Dall'espressione latina "puls lentis" cioè preparazione a base di farina di lenticchie deriva il termine polenta.







CICERCHIA (Lathyrus sativus)

Pianta erbacea simile alle vecce (Vicia) alta 60 - 80 cm, dotata di foglie composte formate da 2-4 foglioline oblunghie, con rachide terminante in un viticcio ramificato.

Le foglie sono munite di stipole brevi, più corte del picciolo. I fiori sono soitari, bianchi, celesti o rosei. Il baccello è corto, munito di due ali membranose e contiene 3-4 semi grandi bianco giallastri, piuttosto angolosi.

CICERCHIA (*Lathyrus sativus*)



CICERCHIA (*Lathyrus sativus*)

La cicerchia era una coltura importante nelle aree soggette a siccità che provocano carestia, infatti la fruttificazione avviene anche quando le altre Fabacee non danno produzione



CICERCHIA (Lathyrus sativus)

In Italia la coltura della cicerchia era piuttosto diffusa nel Medioevo, ma successivamente la sua frequenza è diminuita. Sopravvive soprattutto in alcune regioni come Marche, Umbria, Abruzzo, Molise, Puglia e Sicilia. Presenta invece maggiore diffusione in Spagna, Grecia, Turchia, Etiopia, Eritrea, Afghanistan, India.

CICERCHIA (*Lathyrus sativus*)

Come altre Leguminacee, *L. sativus* produce semi ad alto contenuto proteico. I suoi semi tuttavia contengono anche, in quantità variabile, una neurotossina sotto forma di **acido β -N-Oxalyl-L- α,β -diaminopropionico od ODAP**. L'ODAP è considerato la causa della malattia detta neurolatirismo, una patologia neurodegenerativa che causa, oltre ad effetti immediati nervosi, la paralisi degli arti inferiori.

La malattia è stata riscontrata in seguito a carestie in Europa (Francia, Spagna, Germania), nel Nordafrica, nell'Asia meridionale ed è ancora persistente in Eritrea, Etiopia ed Afghanistan quando il seme di specie di *Lathyrus* diviene la fonte esclusiva o principale di nutrimento per lunghi periodi. Ricerche hanno mostrato che la concentrazione di ODAP nelle piante aumenta in condizioni estreme (ad esempio: siccità), aggravando il problema. Sono in corso programmi di tecniche di coltivazione, che producano piante di *L. sativus* con minor concentrazione di ODAP.