

I legumi: semi nutrienti per un futuro sostenibile





*Coordinamento Misure di accompagnamento
del progetto “Frutta e Verdura nelle Scuole”*

Elisabetta Lupotto

Laura Gennaro

collana **Quaderni crea** a cura di

Manuela Cicerchia

Francesca Melini

Autori:

Referenti tematici

Claudia Miceli

Luciano Raimondo

Francesca Melini

Laura Rossi

Umberto Scognamiglio

Schede didattiche

Fabrizia Maccati

Katia Titi

In copertina:

riproduzione de “*Il mangiatore di fagioli*” di Annibale Carracci, eseguita dalla III C dell’Istituto “G. Lombardo Radice di Paternò” (CT) in occasione delle “Olimpiadi della Frutta” (Misure di Accompagnamento al Programma comunitario “Frutta e Verdura nelle Scuole” a.s. 2015-2016-MiPAAF D.M. 69559 del 15 ottobre 2015)

I LEGUMI: semi nutrienti per un futuro sostenibile

PRESENTAZIONE

I legumi: semi nutrienti per un futuro sostenibile è il titolo della pubblicazione, ma è soprattutto lo slogan che la FAO ha adottato per inaugurare l'Anno Internazionale dei Legumi, come stabilito dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) per il 2016.

Il volume si inserisce nell'ambito del Programma CREA per le "Misure di accompagnamento a Frutta e Verdura nelle Scuole" e vuole essere una pubblicazione divulgativa sui legumi pensata e indirizzata agli insegnanti della scuola primaria. L'obiettivo è quello di fornire non soltanto un quadro completo e dettagliato delle varie leguminose alimentari più comuni, in termini di origine geografica, caratteristiche botaniche ed impiego, ma anche di informare sulle specifiche proprietà nutrizionali attraverso la descrizione di ricette sane, bilanciate e gustose. La pubblicazione è corredata da schede-gioco, per aiutare gli insegnanti a suscitare interesse e coinvolgimento negli alunni, si articola in sette capitoli.

Nel primo, viene focalizzata l'attenzione sull'importanza del recupero dei legumi non solo nella nostra alimentazione, in quanto ricchi di proteine vegetali, ma anche come mezzo per poter combattere la cattiva nutrizione nel mondo, intesa sia come malnutrizione che come eccesso di calorie ingerite. Inoltre, la produzione di legumi comporta un più basso impatto ambientale, necessitando di minori risorse in termini di acqua,

concimi e prodotti chimici. I legumi, infine, contribuiscono ad incrementare la fertilità del suolo mediante azotofissazione, procurando effetti benefici all'ambiente e garantendo, dunque, una maggiore sostenibilità rispetto ad altre colture.

I legumi descritti in questa pubblicazione sono stati scelti in funzione della loro maggiore presenza nella nostra alimentazione, nonostante sia auspicabile incrementarne ancora il consumo per una alimentazione più sana.

Nel nostro Paese, i legumi più diffusi sono: i fagioli, i piselli, le lenticchie, i ceci e le fave. Ma non solo: per questo, in un capitolo a parte intitolato "Altri legumi", sono stati riuniti quei legumi come la soia, le arachidi, il lupino e la cicerchia che, pur facendo parte delle leguminose, o sono caduti un po' in disuso nella nostra gastronomia, o sono usati principalmente nella trasformazione (la soia e le arachidi), oppure sono consumati solo in determinate e ormai rare occasioni (il lupino). La pubblicazione, ricordiamo, si colloca tra i materiali didattici formulati dal CREA appositamente per il programma comunitario "Frutta e Verdura nelle Scuole" che fa capo al Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, che annualmente vara un programma di educazione alimentare al fine di sensibilizzare gli alunni della scuola primaria, tramite insegnanti e genitori, sull'importanza di una alimentazione equilibrata, sana e corretta.

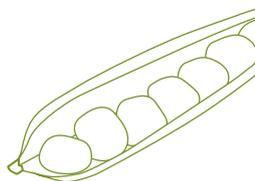
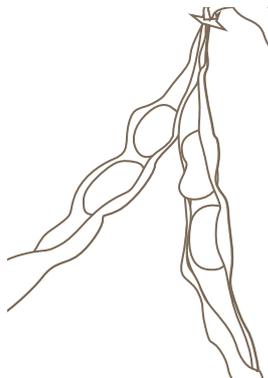
Luca Bianchi

Capo Dipartimento delle politiche competitive, della qualità agroalimentare, ippiche e della pesca

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali

Indice

I LEGUMI: semi nutrienti per un futuro sostenibile



9

- 1. I LEGUMI:
CARATTERISTICHE
BOTANICHE, ASPETTI
NUTRIZIONALI E
SOSTENIBILITÀ**
- 1.1 Introduzione
- 1.2 Origini e caratteristiche
botaniche
- 1.3 Aspetti nutrizionali
- 1.4 Il ciclo dell'azoto

15

2. I FAGIOLI



- 2.1 Origine e diffusione
- 2.2 Caratteri botanici ed
esigenze ambientali
- 2.3 Varietà e impieghi
- 2.4 Caratteristiche
nutrizionali
- 2.5 L'uso dei fagioli in
cucina: ricette sane e
bilanciate
 - 2.5.1 Pasta e fagioli
 - 2.5.2 Fagioli
all'uccelletto

21

3. I PISELLI



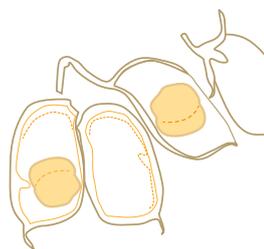
- 3.1 Origine e diffusione
- 3.2 Caratteri botanici ed
esigenze ambientali
- 3.3 Varietà e impieghi
- 3.4 Caratteristiche
nutrizionali
- 3.5 L'uso dei piselli in
cucina: ricette sane e
bilanciate
 - 3.5.1 Risi e bisi
 - 3.5.2 Seppie con piselli

27

4. LE LENTICCHIE



- 4.1 Origine e diffusione
- 4.2 Caratteri botanici ed
esigenze ambientali
- 4.3 Varietà e impieghi
- 4.4 Caratteristiche
nutrizionali
- 4.5 L'uso delle lenticchie
in cucina: ricette sane e
bilanciate
 - 4.5.1 Pasta con
lenticchie in umido
 - 4.5.2 Zuppa di
lenticchie

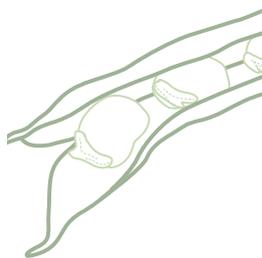


33

5. I CECI



- 5.1 Origine e diffusione
- 5.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali
- 5.3 Varietà e impieghi
- 5.4 Caratteristiche nutrizionali
- 5.5 L'uso dei ceci in cucina: ricette sane e bilanciate
 - 5.5.1 Pasta e ceci alla romana
 - 5.5.2 La Cistrà (zuppa di ceci) alla piemontese

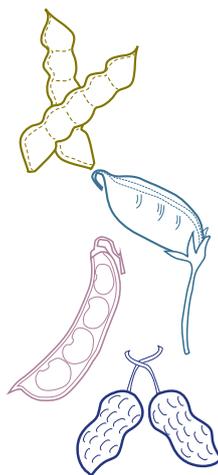


39

6. LE FAVE



- 6.1 Origine e diffusione
- 6.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali
- 6.3 Varietà e impieghi
- 6.4 Caratteristiche nutrizionali
- 6.5 L'uso delle fave in cucina: ricette sane e bilanciate
 - 6.5.1 Macco di fave
 - 6.5.2 Fave alla pugliese



45

7. ALTRI LEGUMI

7.1 LA SOIA

- 7.1.1 Origine e diffusione
- 7.1.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali
- 7.1.3 Varietà e impieghi
- 7.1.4 Caratteristiche nutrizionali

7.2 LE ARACHIDI

- 7.2.1 Origine e diffusione
- 7.2.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali
- 7.2.3 Varietà e impieghi
- 7.2.4 Caratteristiche nutrizionali

7.3 I LUPINI

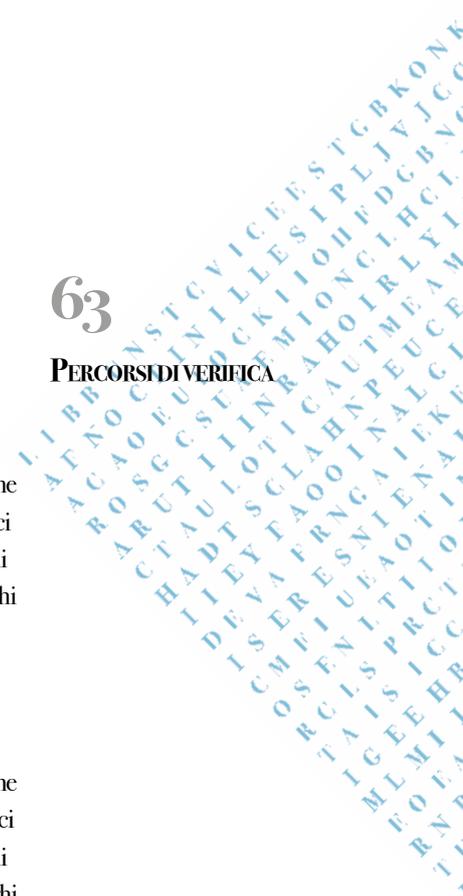
- 7.3.1 Origine e diffusione
- 7.3.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali
- 7.3.3 Varietà e impieghi
- 7.3.4 Caratteristiche nutrizionali

7.4 LE CICERCHIE

- 7.4.1 Origine e diffusione
- 7.4.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali
- 7.4.3 Varietà e impieghi
- 7.4.4 Caratteristiche nutrizionali

63

PERCORSI DI VERIFICA



ORDINE

Fabales

FAMIGLIA

Fabaceae

SOTTOFAMIGLIA

Faboideae

TRIBÙ

Vicieae

SPECIE

Vicia faba L.

Cicer arietinum L.

Lens culinaris Moench.

Pisum sativum Asch.

Lathyrus sativus L.

TRIBÙ

Phaseeoleae

SPECIE

Phaseolus vulgaris L.

Soja hispida Moench.

sin *Glycine max* L.

TRIBÙ

Genisteae

SPECIE

Lupinus albus L.

L. angustifolius L.

L. luteus L.

L. mutabilis Sweet

1. I Legumi: caratteristiche botaniche, aspetti nutrizionali e sostenibilità

1.1 Introduzione

Le Nazioni Unite hanno dichiarato il 2016 “Anno Internazionale dei Legumi“. Tramite la FAO, in tutto il mondo, sono state promosse iniziative mirate alla conoscenza dell’importanza dei legumi nelle diete dei popoli della terra e al loro consumo, costituendo una fonte alimentare molto importante in una alimentazione equilibrata. I legumi, infatti, sono ricchi di proteine vegetali e di micronutrienti e rappresentano una valida alternativa alle proteine di origine animale. Essi hanno un basso contenuto di grassi (2-4%), costituiscono una fonte importante di ferro e zinco, di carboidrati e di fibra. Completamente privi di glutine, i legumi sono infine adatti per i celiaci. Secondo quanto emerge dai documenti dell’ONU, i legumi rivestono un ruolo spesso non adeguatamente riconosciuto nell’alimentazione; nonostante il loro elevato valore nutritivo li renda perfetti per combattere la cattiva nutrizione. Inoltre, la produzione di legumi presenta una maggiore sostenibilità ambientale rispetto alla produzione di proteine animali, necessitando di minori risorse naturali per crescere, in termini di consumo idrico, concimi e prodotti chimici. Infine, i legumi possono contribuire ad incrementare la fertilità del suolo con effetti benefici sull’ambiente, costituendo un’importante fonte proteica anche per l’alimentazione animale.

Le varietà conosciute e coltivate nei diversi paesi del mondo sono numerose, costituendo un'importante fonte di biodiversità grazie alla loro variabilità genetica, che permette una grande adattabilità alle più svariate condizioni pedoclimatiche. Impiegate come *cover crop*, ossia come coltura di copertura tra due colture principali in un periodo in cui il terreno rimarrebbe altrimenti nudo, le leguminose possono contribuire alla riduzione dell'erosione del suolo e al miglioramento della sua fertilità.

Secondo la FAO, nel 2014 le leguminose da granella sono state coltivate in tutto il mondo su una superficie di 85.655.494 ettari, con una produzione di 77.644.255 tonnellate.

In Italia la coltivazione dei legumi è stata molto diffusa fino agli anni Cinquanta, con oltre un milione di ettari coltivati, per poi subire un forte declino dagli anni Sessanta in poi, principalmente a causa dei cambiamenti di stile di vita e dei consumi alimentari, legati alla maggiore disponibilità di altri cibi e ai lunghi tempi di cottura dei legumi che non erano più in linea con le nuove esigenze delle famiglie.

Inoltre, la difficoltà di meccanizzazione della loro coltivazione, le basse rese, l'incertezza del prezzo di mercato ed il limitato interesse per il miglioramento genetico, hanno contribuito ulteriormente a una drastica riduzione delle superfici e della produzione di legumi.

Negli ultimi anni, una sempre maggiore attenzione è stata rivolta alla salute dell'uomo e al contributo dato ad essa dall'alimentazione. La riscoperta degli effetti benefici della dieta mediterranea, unita ad una maggiore sensibilità per la salvaguardia dell'ambiente, hanno contribuito ad un ritorno alla coltivazione e al consumo dei legumi. La rinnovata attenzione per queste colture ha portato all'avvio di numerosi programmi di recupero e valorizzazione di ecotipi locali, sia a livello regionale che nazionale, attraverso la costituzione di consorzi di tutela e presidi, nonché alla riscoperta di piatti tipici e ricette della tradizione.



Nel 2014 le leguminose da granella sono state coltivate in tutto il mondo su una superficie di 85.655.494 ettari, con una produzione di 77.644.255 tonnellate.

1.2 Origine e caratteristiche botaniche

La coltivazione dei legumi ha origini antiche e dal punto di vista geografico è ascrivibile principalmente alle aree del Vecchio Mondo, escluse alcune specie di *Phaseolus* e di *Lupinus*, provenienti dal Nuovo Mondo, e la soia che proviene invece dall'Estremo Oriente.

Anche il loro impiego nell'alimentazione umana è antico e risale ad oltre 20000 anni fa in alcune culture orientali; più recente è, invece, l'utilizzo del fagiolo comune, del fagiolo Lima e dei borlotti, diffusi 5000 anni fa sia tra gli Aztechi che tra gli Incas in Messico e Perù.

Si trovano riferimenti ed informazioni sulla loro coltivazione e uso in alcune tombe degli antichi Egizi, come pure nell'Iliade di Omero, nell'antica Grecia o nell'Antico Testamento, dove Esaù vende la sua primogenitura al fratello Giacobbe per un piatto di lenticchie.

Fonti storiche riportano anche l'usanza diffusa tra i romani di mangiare la *puls*, una polentina semiliquida di farro, orzo o fave pestate e ridotte a purea; oppure tra gli Egiziani, che preparavano il *foul*, uno sformato di fave, *il falafel*, crocchette di purea di fave, e l'*hommos*, una crema di ceci; i Marocchini, invece, usavano mangiare una purea chiamata *talakasha*.

Con il termine "legumi" si intendono i semi commestibili delle piante appartenenti alla famiglia delle *Fabaceae* (da *faba* = Fava), note anche come leguminose, dal latino "*legere*", cogliere, raccattare, che si rifaceva all'usanza di raccogliere a mano i baccelli prodotti da queste piante, oppure come *Papilionaceae*, da *papilio*, ossia farfalla, in virtù della forma del fiore. Possono essere consumati allo stato fresco, secco, surgelati e inscatolati e sono adatti sia per l'alimentazione umana che per quella animale.





Alla famiglia delle *Fabaceae* o *Leguminosae*, appartengono diversi generi e specie, abbastanza omogenei per caratteristiche botaniche, agronomiche e nutrizionali.

Le specie che costituiscono i “legumi” presentano alcune caratteristiche comuni: le radici sono fittonanti e in esse si stabilisce un rapporto di simbiosi con un batterio azotofissatore, il *Rhizobium leguminosarum*; le foglie sono generalmente composte, pennate o palmate; il fiore “papilionaceo”, dalla tipica forma a farfalla, è spesso riunito in infiorescenze, è ermafrodita, con una corolla costituita da 5 petali dei quali il più grande è chiamato *vessillo*, due petali laterali sono detti *ali*, e gli altri due petali sono saldati insieme e costituiscono la *carena*. Il frutto è il *legume* o *baccello*, formato da due valve che racchiudono i semi. A maturità il baccello si apre in corrispondenza delle due suture, dorsale e ventrale, rilasciando i semi.

In base alle esigenze termiche, le diverse specie di legumi possono essere distinte in due gruppi: *microterme*, il cui seme germina a temperature inferiori a 9° C e che vengono seminate negli ambienti temperati nel periodo autunnale (come ad esempio la fava, il cece, la lenticchia, il pisello); *macroterme*, il cui seme germina a temperature superiori a 9° C e che prediligono la semina primaverile alle nostre latitudini (ad esempio, il fagiolo).

Le specie coltivate oggi presentano generalmente frutti e semi più grandi rispetto ai loro progenitori selvatici: un maggior numero di semi per baccello, una minore tendenza a disperdere i semi (deiscenza), una riduzione della dormienza dei semi, una minor presenza, o la scomparsa, di sostanze tossiche e principi anti-nutrizionali.

1.3 Aspetti nutrizionali

I legumi sono parte della tradizione gastronomica italiana e appartengono alla “cucina povera”, non certo perché siano poveri di gusto o di proprietà nutritive, ma semplicemente perché il loro costo non è elevato.

Nel nostro Paese i legumi più diffusi sono i fagioli, i piselli, le lenticchie, i ceci e le fave. La soia sta diventando sempre più comune, sia come ingrediente che come alimento.

Le proteine vegetali, di cui i legumi sono ricchi, hanno però un valore biologico più basso di quelle animali. Tuttavia, consumando altri alimenti ad elevato valore proteico si compensano eventuali mancanze di proteine vegetali. Fanno eccezione le proteine della soia che hanno un valore biologico paragonabile a quello della carne. Proprio la soia, infatti, permette di avere un apporto di proteine bilanciato in diete sbilanciate come, ad esempio, la vegana.

La piccola quota di grassi contenuta nei legumi è in genere ricca di acidi grassi polinsaturi. Elevato è anche il contenuto di fibra alimentare, sia di quella «insolubile» (capace di regolare le funzioni intestinali, e comprendente soprattutto cellulosa, localizzata prevalentemente nella buccia esterna), sia di quella «solubile», come ad esempio la lecitina, che è un fosfolipide che favorisce l'emulsione dei grassi evitando il loro accumulo nel sangue, collaborando al controllo dei livelli di glucosio e di colesterolo nel sangue.

I legumi sono inoltre una buona fonte di vitamine e minerali. Contengono calcio e ferro, oltre che quantità apprezzabili di alcune vitamine del gruppo B (B1, B2 e niacina) e, freschi, anche di vitamina C. Insieme alle verdure a foglia larga, sono tra gli alimenti a più alto contenuto di acido folico, un nutriente importante perché è essenziale per evitare le malformazioni neonatali (es. spina bifida) e la cui assunzione andrebbe aumentata.

I legumi vanno cotti a lungo perché da crudi contengono fattori “anti-digestivi”. Il calore, infatti, elimina questi fattori e contribuisce a rendere i legumi più digeribili.

Un consumo di quantità rilevanti di legumi, soprattutto per chi soffre della sindrome dell'intestino irritabile, potrebbe provocare lo sviluppo di gas intestinali (flatulenza) e di altri disturbi digestivi. Questo succede in quanto i legumi contengono particolari carboidrati (es. raffinoso e stachioso) che non vengono completamente scissi con la cottura e, di conseguenza, non possono essere digeriti, in quanto nell'intestino mancano gli enzimi specifici in grado di attaccare quelle molecole.

L'inconveniente della flatulenza può essere gestito ricorrendo a legumi privati della buccia e, quindi, scegliendo legumi decorticati oppure usando un passaverdure. In questo modo si facilita la digestione dei legumi anche per i bambini più piccoli. La riduzione in purea dei legumi con un frullatore non determina, invece, l'allontanamento delle bucce.

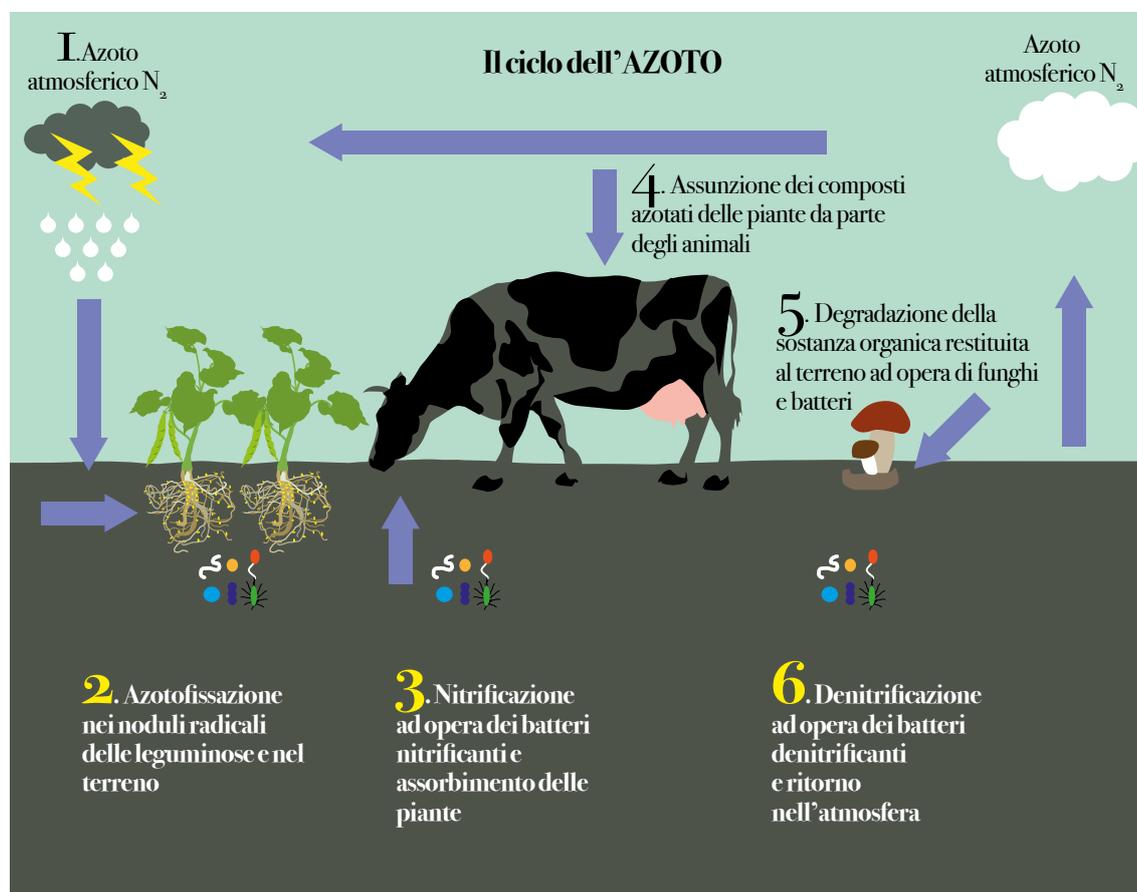
1.4 Il ciclo dell'azoto

Il contributo dei legumi per un'agricoltura più sostenibile deriva dalla loro capacità di fissare l'azoto atmosferico grazie alla simbiosi che si instaura con alcuni batteri, migliorando così la fertilità del suolo e le condizioni generali del terreno, riducendo la dipendenza dai fertilizzanti chimici, con un minore impatto sull'ambiente e la riduzione di emissioni di gas serra.

L'azoto (N) è un elemento molto importante, perché è il costituente fondamentale dei tessuti animali e vegetali, sotto forma di aminoacidi, proteine e acidi nucleici. Esso costituisce il 78% dell'atmosfera sotto forma di gas inerte (N_2). L'azoto si "muove" principalmente tra atmosfera (azoto gassoso), terreno (azoto minerale) ed esseri viventi (azoto organico) grazie all'azione di microrganismi e batteri presenti nel terreno che lo trasformano da una forma all'altra.

L'azoto presente nell'atmosfera giunge al suolo durante i temporali, con le scariche elettriche, con le emissioni vulcaniche, con le deiezioni degli animali. Solo pochi microrganismi, i batteri azotofissatori del suolo che vivono da soli o in simbiosi con le leguminose, sono in grado di fissarlo direttamente dall'atmosfera e renderlo disponibile. Le radici fittonanti sono in grado di fissare l'azoto atmosferico: i batteri si insediano, infatti, sulle radici formando dei tubercoli nei quali fissano l'azoto presente nell'aria, grazie all'energia fornita dalla pianta sotto forma di zuccheri e sostanze complesse, rendendo, così, le leguminose autosufficienti per l'azoto, ricche di sostanze azotate e strategiche per la sostenibilità degli agro-ecosistemi.

La decomposizione dei residui organici alla morte di piante e animali, restituisce al terreno l'azoto fissato negli organismi viventi e lo rende disponibile per rientrare nel ciclo o nell'atmosfera per l'azione di alcuni batteri specializzati.





2. I FAGIOLI - *Phaseolus vulgaris* L.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Genisteae*

GENERE: *Phaseolus*

SPECIE: *Phaseolus vulgaris* L.

Francese: *haricot*; Inglese: *french bean, kidney bean, dwarf bean*; Spagnolo: *judia, habichuela*; Tedesco: *Gartenbohne, Buschbohne*

2.1 Origine e diffusione

Alcune fonti indicano la provenienza ancestrale del legume da una zona situata sulle pendici occidentali delle Ande, fra Perù ed Ecuador, da dove la pianta si sarebbe diffusa verso sud e verso nord, fino ad arrivare in Messico.

La parola *phaseolus* ha origine dall'antica parola greca *φάσηλος* che al pari di quella latina *fa-selus* o *faseolus*, indicavano una leguminosa (il fagiolo dell'occhio) di origine subsahariana molto affine al fagiolo. Altra parola derivante dal greco è *phaselua*, che si riferisce ad una imbarcazione simile ad una canoa che ricorda nella sua forma un fagiolo.

L'ipotesi più accreditata sulle origini del fagiolo comune (*Phaseolus vulgaris* L.) ci conduce verso l'America del Sud (Perù, Colombia). Alcune fonti indicano la provenienza ancestrale del legume da una zona situata sulle pendici occidentali delle Ande, fra Perù ed Ecuador, da dove la

pianta si sarebbe diffusa verso sud e verso nord, fino ad arrivare in Messico. Qui il legume veniva coltivato già 7000 anni fa ed era alla base dell'alimentazione delle popolazioni americane antiche, insieme al mais. Dalla "biforcazione" geografica avrebbero avuto origine distinti gruppi genici che spiegherebbero l'attuale varietà di specie e le dissimili caratteristiche delle molteplici varietà. Cristoforo Colombo scoprì questo legume nel suo secondo viaggio a Cuba, successivamente Spagnoli e Portoghesi lo introdussero in Europa nel XVI secolo.

Secondo gli ultimi dati disponibili, nel 2014 la produzione mondiale di fagiolo da granella è stata pari a 25.093.616 tonnellate (t), di cui il 42,5% è stato prodotto in Asia, il 30,9% in America, il 23,6% in Africa e solo un 2,8% in Europa. I maggiori produttori mondiali sono in ordine decrescente l'India, il Myanmar, il Brasile, gli Stati Uniti e il Messico. In Italia, la produzione è stata di 11.000 t per il fagiolo secco e di 169.700 t per il fagiolo fresco, su una superficie, rispettivamente, di 5.000 e 17.000 ettari. Il Piemonte, la Campania, la Puglia e il Lazio sono le regioni italiane dove è maggiormente presente.



2.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

Il fagiolo comune (*Phaseolus vulgaris* L.) è una pianta annuale a rapido sviluppo, con apparato radicale molto ramificato e piuttosto superficiale, steli angolosi, di altezza e portamento variabilissimo, da nani a rampicanti. I fagioli nani sono i più adatti alla coltura di pieno campo; i rampicanti si prestano bene alla coltura ortense dove la raccolta è scalare e manuale.

Le prime foglie sono semplici, le altre sono trifogliate con foglioline picciolate e cuoriformi. I fiori sono riuniti in grappoli (racemi) in numero da 4 a 10 all'ascella delle foglie, sono di colore

l'intero ciclo di sviluppo teme le temperature relativamente basse, le forti e rapide escursioni termiche e le gelate, muore a 1-2°C.

La semina si può fare su un lungo arco di tempo: da aprile alla fine di luglio e/o primi di agosto, a seconda della zona geografica (a Sud inizia a fine marzo, mentre a Nord a metà aprile) o della tipologia di coltivazione (pieno campo o coltura protetta). Può essere coltivato come coltura da rinnovo con semina in primavera, oppure come coltura di secondo raccolto, intercalare, in estate o in autunno (in serra).



per lo più bianco ma, in alcuni casi, anche violetto e presentano un vessillo ripiegato all'indietro ed una carena tubolare con 1-2 spirali. Il frutto è un legume pendulo, pluriseminato, bivalve, a superficie liscia, di forma dritta o arcuata, con lunghezza variabile da 60 a 220 mm, a sezione rotonda o appiattita di colore verde, giallo, viola o screziato, a seconda della varietà. I semi (parte edule) variano da 5 a 10 per baccello e sono di forma da sferica a ovale a reniforme; hanno un colore uniforme o screziato, variabile dal nero al rosso al giallo, al rosa al bianco. Le varietà nane hanno semi più piccoli.

Il fagiolo è una pianta macroterma, tipica delle zone climatiche temperato-calde, che durante

Il tempo per raggiungere la fioritura è differente a seconda della varietà, della temperatura e del fotoperiodo. Preferisce ambienti caldi e asciutti con disponibilità di acqua fino al completo sviluppo del baccello. Teme molto la siccità: in questo caso la pianta appassisce durante le ore più calde, i baccelli abortiscono o contengono pochi semi, i semi non raggiungono il pieno sviluppo. Tenuto conto di questi fatti e della limitata profondità raggiungibile generalmente dalle radici, nel clima italiano è necessaria l'irrigazione per realizzare produzioni soddisfacenti e costanti. Il clima ideale per il fagiolo è quello di tipo oceanico, con estate né eccessivamente calda, né secca e poco ventosa.

2.3 Varietà e impieghi

Il fagiolo è una delle specie che presenta più elevata biodiversità e capacità di adattarsi alle più diverse condizioni climatiche. Occupa un posto di rilievo tra le leguminose ortive ed è presente sul mercato da maggio a ottobre. I semi freschi possono essere surgelati ed impiegati per fare minestroni dalle industrie alimentari. L'industria italiana può produrre surgelati solo da seme fresco (non reidratato), mentre per l'inscatolamento si può avvalere anche di semi secchi reidratati; ne consegue che la surgelazione può rappresentare una opportunità per la coltivazione del fagiolo da sgranare.

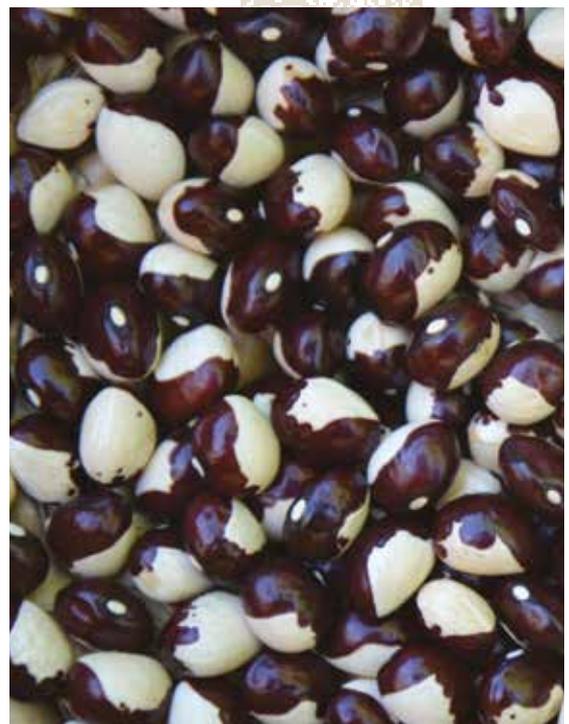
Esistono numerose specie di leguminose da granella ascritte al genere *Phaseolus* e indicate con il termine comune "fagioli", ma molto diverse per botanica e origine. Il genere *Phaseolus* comprende circa 200 differenti specie, le più coltivate sono: il *Phaseolus vulgaris* che è di gran lunga il più coltivato in Italia, il *Phaseolus coccineus* o fagiolo di Spagna, il *Phaseolus lunatus* o fagiolo di Lima coltivato solo nelle zone tropicali e il *Phaseolus acutifolius* adatto

ai climi tropicali semiaridi, tutte originarie del centro-sud America.

I fagioli si distinguono, inoltre, in fagioli da sgranare, ossia quelli in cui si mangia il seme (fagioli veri e propri), e quelli in cui si mangia tutto, chiamati fagiolini.

Da un punto di vista orticolo, le principali varietà rinvenibili nelle diverse zone di coltivazione presenti nel nostro paese sono: i fagioli borlotti, con la tipica screziatura rossa su un colore di fondo tendente al bianco; i fagioli cannellini, a granella bianca e privi di fessurazione del tegumento nella zona ilare; i fagioli "taccole" che hanno baccelli lunghi e piatti dal colore verde intenso brillante, uniformità di calibro e assenza di filo. Esistono, inoltre, numerosissimi ecotipi locali che si sono differenziati, adattati e consolidati nei diversi areali e che sono stati mantenuti dai singoli agricoltori nei propri orti familiari.

I fagioli vengono impiegati in cucina per la preparazione di zuppe, minestre, per la preparazione di primi piatti e come contorno nelle insalate.



2. I Fagioli - *Phaseolus vulgaris* L.

2.4 Caratteristiche nutrizionali

I fagioli, come tutti i legumi, sono gli alimenti di origine vegetale più ricchi di fibre e di proteine e sono poveri di grassi. Queste caratteristiche fanno sì che il loro inserimento nella dieta rappresenti un elemento di protezione nei confronti delle malattie cardiovascolari e dell'obesità. Contengono anche vitamine A, B, C ed E, sali minerali e oligominerali, come potassio, ferro, calcio, zinco e fosforo. Nelle diete povere, così come nelle vegetariane, pro-

prio la presenza dei legumi, e dei fagioli in particolare, permette di compensare l'assenza di prodotti di origine animale, la cosiddetta "carne dei poveri". Altro prezioso elemento è la lecitina, un fosfolipide che favorisce l'emulsione dei grassi, evitandone l'accumulo nel sangue e riducendo di conseguenza il livello di colesterolo, di cui è già limitato l'assorbimento anche per la presenza di fibra. Essendo alimenti di origine vegetale non contengono colesterolo.



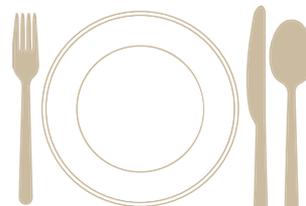
Composizione nutrizionale per 100 g di fagioli secchi

Energia kcal	303		
Proteine g	24	Fibra g	17
Lipidi g	2	Ferro mg	8
Carboidrati g	51	Potassio mg	1445

INRAN: Tabelle di composizione degli alimenti, 2000

Nota: per ulteriori informazioni e aggiornamenti:

<http://nut.entecra.it/646/tabelle-di-composizione-degli-alimenti.html>



Nota di interesse la faseolammina

La cottura dei legumi, oltre a consentire di raggiungere la consistenza ottimale per il consumo, ha la funzione di degradare componenti secondarie dei fagioli che in altro modo sarebbero tossiche. Tra esse ricordiamo la faseolammina, una molecola che è in grado di bloccare l'azione degli enzimi che permettono di digerire l'amido.

Questa molecola ha destato in passato un certo interesse medico, perché si pensava che limitare l'assorbimento intestinale dell'amido potesse rappresentare una terapia per il diabete.

Come spesso accade in nutrizione, però, ciò che è vero in laboratorio o sugli animali non sempre è replicabile sull'uomo. E infatti la faseolammina ha dimostrato di non funzionare come inibitore dell'assorbimento dei carboidrati. Proprio per questo non è efficace come applicazione terapeutica per il diabete ed è inutile come integratore dimagrante.

2.5 L'uso dei fagioli in cucina: ricette sane e bilanciate

Del fagiolo si possono consumare sia il legume immaturo (fagiolino o cornetto), sia il seme fresco o secco. Il fagiolo fresco si trova sul mercato da maggio ai primi di novembre, mentre secco, surgelato ed in scatola è disponibile tutto l'anno.

Se si utilizzano fagioli secchi, prima di cuocerli è necessario lasciarli in acqua per almeno 6-8 ore o ancora meglio una notte intera. Qualora ci si dimentichi di eseguire questa operazione si possono porre i semi in acqua, si portano ad ebollizione per due minuti e quindi si tolgono dal fuoco e si tengono coperti per un'ora.

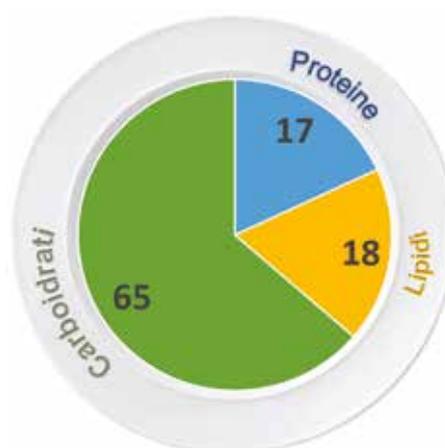
2.5.1 Pasta e fagioli

La "Pasta e fagioli" è un piatto povero di origine contadina, diffuso in tutta l'Italia e di cui esistono diverse varianti regionali. La regione di origine è incerta, essendo considerato un piatto tipico della cucina di varie zone. Gli ingredienti possono tipicamente comprendere pasta corta, mista o spezzata, fagioli, aglio, cipolla, brodo, lardo, olio, sedano e, a seconda delle varianti, salvia, timo, prezzemolo, maggiorana, pepe, pomodoro, prosciutto o pancetta.

Ricetta per 4 persone:

300 grammi di pasta mista
400 grammi di fagioli bianchi
100 grammi di pomodori pelati
1 cucchiaio da tè di concentrato di pomodoro
1 sedano
1 spicchio di aglio
origano
peperoncino rosso piccante
4 cucchiai da tavola di olio extravergine d'oliva
sale e pepe q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

Pasta e fagioli			
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	638	1362
Proteine g	75	29	46
Lipidi g	67	13	54
Carboidrati g	293	108	185
Fibra g	25	20	5

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: un bel piatto ricco in termini di calorie e di proteine che vengono sia dai fagioli che dalla pasta, quindi tutte proteine di origine vegetale il cui consumo andrebbe aumentato. Proprio per questo l'aggiunta di grassi (olio, pancetta, ecc.) va fatta con moderazione. Elevato è anche l'apporto della fibra alimentare. Piatto ricco particolarmente di ferro (10 mg a porzione), il cui assorbimento può essere potenziato aggiungendo al pasto un contorno di verdure e un frutto ricchi in Vitamina C come lattuga e agrumi.

2.5.2 Fagioli all'uccelletto

È un piatto semplice e gustoso della tradizione toscana. Non si conosce il vero significato del nome “Fagioli all'uccelletto” visto che, nella ricetta, di volatili non c'è traccia. L'unico che ha cercato di dare una risposta a questo quesito è stato Pellegrino Artusi, secondo il quale la ricetta trarrebbe il suo nome dal metodo di cottura, con aromi (in particolare la salvia), utilizzati per la preparazione dei famosi arrostiti di uccelletti.

Ricetta per 4 persone:

400 grammi di fagioli cannellini secchi

100 ml di olio extravergine d'oliva

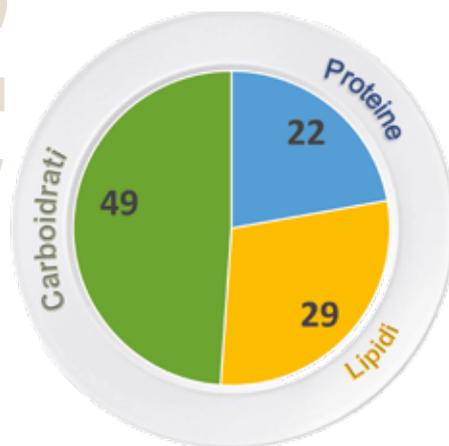
300 g di pomodori pelati

salvia

2 spicchi di aglio

sale e pepe q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione

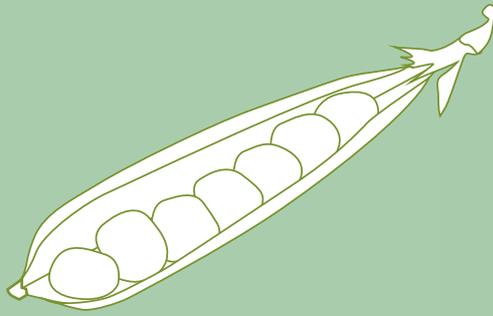


Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

Fagioli all'uccelletto			
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	386	1614
Proteine g	75	21	54
Lipidi g	67	12	55
Carboidrati g	293	51	242
Fibra g	25	18	7

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: questa pietanza, ricca in carboidrati, proteine, fibra alimentare e ferro, può essere ulteriormente arricchita accompagnandola con una fetta di pane integrale (50 grammi), un contorno e un frutto. Il tutto rappresenta un pasto completo e bilanciato, particolarmente adatto alla stagione invernale se consumato come zuppa calda.



3. I PISELLI – *Pisum sativum* L.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Vicieae*

GENERE: *Pisum*

SPECIE: *Pisum sativum* L.

Francese: *pois*; Inglese: *peas, garden peas*; Spagnolo: *guisante, arveja*; Tedesco: *Erbse*

3.1 Origine e diffusione

Il termine “pisello” deriva dal latino *pisellum*, diminutivo di *pisum*, dal greco *πίσος*. La sua origine viene fatta risalire a diversi centri dell’Asia centrale Nord-Ovest dell’India, Pakistan, Afghanistan, ecc. e dell’Africa del Nord-Est. Da questi si è poi diffuso nelle aree del bacino del Mediterraneo e, successivamente, in Europa e nelle altre parti dell’Asia. La coltivazione del pisello è nota sin dai tempi antichi (7000-6000 a.C.), alcune fonti indicano che fosse piuttosto raro in Iraq nel 6750 a.C., mentre costituiva il legume prevalente in alcuni siti neolitici in Turchia (5800-5400 a.C.). In Europa si sono trovate tracce di questo legume in scavi eseguiti in Ungheria, in palafitte in Svizzera risalenti all’età della pietra (2200-2100 a.C.) e in alcune abitazioni della Francia risalenti all’età del bronzo (2000-1000 a.C.); mentre, da scavi realizzati in Egitto, così come dalla lettura della Bibbia, si ipotizza che né Egiziani, né Ebrei conoscessero questa specie.

Due sono oggi le specie coltivate: *Pisum sativum* L., che presenta seme liscio o rugoso, di colore verde o giallo a maturazione e il *P. arvensis* con seme più piccolo, rotondo, liscio con leggere increspature, di colore grigio usato come pianta foraggera. Il *Pisum sativum* sembra sia derivato da una mutazione e selezione di individui a seme bianco dalle forme coltivate di *P. arvense*. Nel genere *Pisum* sono noti anche tipi spontanei, morfologicamente differenti. Le specie selvatiche erano generalmente più alte, con fusti più sottili e ramificati, fiore colorato e baccelli piccoli e producevano pochi semi colorati.

Attualmente, secondo i dati disponibili per l’annata 2014, la produzione mondiale di pisello è pari a 11.332.722 tonnellate (t), di cui il 38,9% è prodotto in America, il 29,7% in Europa, il 22,8% in Asia, il 5,8% in Africa e il 2,8% in Oceania. Il principale bacino di produzione è il Canada, seguito dalla Cina, la Federazione Russa, gli USA e l’India. In Italia il pisello è stato coltivato nello stesso anno su una superficie complessiva di 26.000 ettari, con una produzione di granella secca e fresca pari a 103.000 tonnellate.

La produzione mondiale di pisello è pari a 11.332.722 tonnellate (t), di cui il 38,9% è prodotto in America



3.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

Il pisello è una pianta erbacea annuale alta da 0,30 a 3 metri con forme nane, seminane e rampicanti. Le prime due tipologie hanno sviluppo determinato, la fioritura e la maturazione avvengono in un periodo alquanto breve, facilitando le operazioni di raccolta; i tipi rampicanti hanno, invece, accrescimento indeterminato con una fruttificazione continua e protratta nel tempo. L'apparato radicale è costituito da un fittone, di lunghezza variabile in funzione della varietà e del tipo di terreno, da cui si dipartono delle sottili ramificazioni laterali. Il fusto è angoloso o rotondo, glabro, non pigmentato, di colore verde-chiaro o verde-azzurro, prostrato o eretto. Le foglie sono composte da 2, 3 o più paia di foglioline, hanno colore verde più o meno intenso, a volte striate, e quelle terminali sono modificate in cirri, la lamina superiore ha una cuticola cerosa. Alcuni tipi sono parzialmente senza foglie (semi-leafless) e altri presentano tutte le foglie trasformate in cirri (afila) e solo le grandi stipole conservano il loro aspetto fogliaceo.

L'infiorescenza si trova all'ascella delle foglie, ma non tutti i nodi presentano i fiori, il primo nodo fertile cambia, infatti, in funzione della cultivar. Il fiore papilionaceo, tipico della famiglia, è grande e bianco e si presenta in numero da 1 a 4 su racemi pedunculati; l'impollinazione avviene all'interno del fiore, prima della fuoriuscita del polline (cleistogamia). Il frutto è un legume, costituito da un baccello di dimensioni variabili da 6 a 10 cm o più, curvo o dritto, di colore verde giallastro o verde scuro e può contenere al suo interno una sottile membrana che a maturità fa aprire il baccello. Il seme, in genere 4-10 per baccello, può variare per forma, dimensione e colore, a maturità completa può essere liscio o rugoso, di colore verde o giallo. Il pisello è una pianta microterma, a semina autunnale nelle regioni centro-meridionali ad inverno mite e semina primaverile nelle regioni settentrionali, fatta eccezione per varietà resistenti al freddo. È molto sensibile al forte calore e alla siccità,

soprattutto durante la fase di riempimento, ma presenta anche limitata resistenza al freddo, che varia in funzione della varietà e del grado di sviluppo della pianta, risultando particolarmente sensibile durante la fioritura; teme, inoltre, i ristagni di umidità. Come le altre leguminose, il pisello è una coltura miglioratrice, grazie anche alla capacità di arricchire il terreno di azoto per effetto della simbiosi instaurata con i batteri radicali (*Rhizobium*) in grado di fissare l'azoto atmosferico e di incrementare il contenuto proteico nella granella e nell'intera pianta. Il prodotto destinato al mercato, viene raccolto a mano quando raggiunge le caratteristiche più gradite al consumatore. Il prodotto destinato all'industria viene raccolto quando raggiunge il giusto grado "tenderometrico" (misura della resistenza del seme ad essere perforato da una punta), il seme secco viene raccolto meccanicamente, con le mietitrebbie dei cereali opportunamente regolate.



3.3 Varietà e impieghi

Il pisello viene coltivato per l'alimentazione umana sia per la produzione di prodotto fresco destinato al mercato orticolo, sia per l'industria conserviera per l'inscatolamento o la surgelazione. Esso viene coltivato anche per la produzione di seme secco, impiegato come sfarinato o come seme spezzato per zuppe e minestre; inoltre, viene destinato al mercato fresco anche il baccello intero immaturo "taccola". Per l'alimentazione animale, il pisello viene coltivato sia per il foraggio che per la granella secca destinata all'industria mangimistica.

Nel caso del prodotto fresco destinato al mercato orticolo, si preferiscono cultivar precoci, con scalarità di produzione e tipi rampicanti di grande sviluppo. Nel caso del pisello coltivato in pieno campo per l'industria conserviera, si prediligono varietà nane o seminane, a maturazione contemporanea e bassa velocità di maturazione che ben si adattano alla raccolta meccanizzata. Per l'in-

scatolamento sono richiesti semi di colore verde chiaro, piccoli e lisci, mentre per la surgelazione si prediligono varietà a semi verde scuro, medi o grandi, grinzosi. Nel caso della coltura da granella secca, è apprezzato un alto contenuto proteico dei semi, preferibilmente di piccole dimensioni, ed un portamento delle piante a maturità non troppo prostrato in modo da facilitare le operazioni di raccolta.

In Italia esistono numerose varietà che differiscono per caratteristiche del prodotto e per località di provenienza; molte sono le varietà che sono state selezionate per l'industria conserviera sulla base di specifiche esigenze di lavorazione e desideri del consumatore.

I piselli vengono impiegati in molteplici preparazioni: come contorno, per il condimento di primi piatti, per la preparazione di zuppe e minestroni; inoltre, i piselli sono presenti in innumerevoli piatti tradizionali delle cucine regionali.



3.4 Caratteristiche nutrizionali

I piselli, rispetto ad altri legumi, contengono meno proteine e carboidrati e più acqua, perciò risultano meno energetici. Anche la fibra alimentare è presente in minore quantità, ma pur sempre significativa rispetto al fabbisogno giornaliero. I piselli freschi sono una fonte di minerali, in particolare di potassio, fosforo, calcio e ferro, oltre che di vitamina C. Essi contengono anche sostanze bioattive chiamate isoflavoni, utili soprattutto per prevenire le malattie cardiovascolari. Il sapore dolce e delicato rende i piselli graditi anche ai bambini che di solito sono abbastanza resistenti al consumo di legumi.

Composizione nutrizionale per 100 g di piselli freschi (*)

Energia kcal	52		
Proteine g	5,5	Fibra g	6
Lipidi g	0,6	Ferro mg	1,7
Carboidrati g	6,5	Vit C mg	32

INRAN: Tabelle di composizione degli alimenti, 2000

Nota: per ulteriori informazioni e aggiornamenti:

<http://nut.entecra.it/646/tabelle%20di%20composizione%20degli%20alimenti.html>

(*) La scelta del legume fresco è stata fatta considerando che in Italia si utilizzano maggiormente piselli freschi rispetto ad altri legumi.



Nota di interesse

Gli isoflavoni sono fitoestrogeni, ossia estrogeni vegetali – con struttura simile agli ormoni prodotti dal nostro corpo – in grado di interagire con i recettori specifici degli estrogeni, regolandone gli effetti. Al momento sembra che gli isoflavoni possano contribuire a prevenire le malattie cardiovascolari, in quanto aumenterebbero la resistenza del colesterolo all'ossidazione, processo che sta alla base dell'aterosclerosi. È stato ipotizzato anche un loro ruolo protettivo per l'osteoporosi e per i disturbi della menopausa, ma tale ruolo non è confermato dalle ricerche effettuate in questo campo.

3.5 L'uso dei piselli in cucina: ricette sane e bilanciate

I piselli sono estremamente versatili e possono essere usati: per primi piatti a base di pasta o riso, per la preparazione di salse e ragù, oppure serviti come contorno a sé o in insalate. Tra le ricette regionali più famose vanno ricordate il piatto veneto “risi e bisi” e le “seppie coi piselli”. Il consumo di tale legume durante l'anno è favorito dalle tecniche di conservazione e di surgelazione. I piselli secchi, come tutti i legumi secchi, vanno messi in ammollo prima di essere cucinati; i piselli surgelati hanno i tempi e le modalità di cottura indicati sulla confezione, mentre quelli in scatola in genere sono precotti. Il consumo di piselli freschi, preferibile da un punto di vista nutrizionale, è possibile tra maggio e giugno. Vanno scelti i piselli con baccelli duri e integri, ma non troppo grandi, poiché i semi troppo maturi possono avere un sapore meno dolce e risultare duri, necessitando di un maggior tempo di cottura (il che incide sulla conservazione delle proprietà nutrizionali). In frigorifero si conservano al massimo per tre o quattro giorni. I piselli conservati e surgelati possono essere distinti, in base al calibro, in cinque classi: extra-fini (fino a 7,5 mm), finissimi (fino a 8,2 mm), fini (fino a 8,75 mm), medio-fini (fino a 10,2 mm) e medi (oltre 10,2 mm).

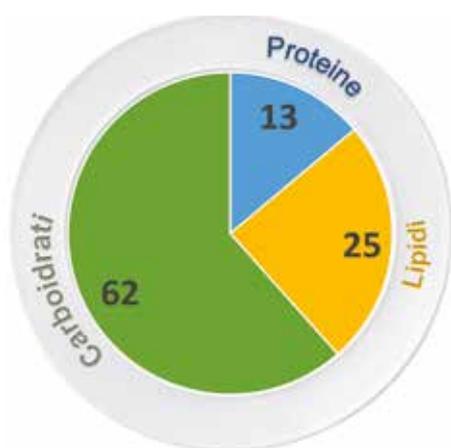
3.5.1 Risi e bisi

“Risi e bisi” è una tipica ricetta primaverile della tradizione veneta, proprio perché in questa stagione si trovano i piselli freschi, ingrediente principale di questo piatto. Il riso utilizzato è il vialone nano, che ha la caratteristica di gonfiarsi molto durante la cottura assorbendo così più condimento. Era tradizione nella città di Venezia offrire il risi e bisi al Doge in occasione della festa del patrono della città (San Marco, 25 aprile). Abbinando il riso, cereale simbolo della fertilità e di buon augurio per il matrimonio, con i piselli, frutti dell'eccellenza primaverile coltivati negli orti lagunari, si confezionava il piatto che veniva offerto a tutti i membri del governo veneziano.

Ricetta per 4 persone:

500 grammi di piselli freschi sgranati
400 grammi di riso nano vialone
40 grammi di burro
40 grammi di grana padano
1 cipolla bianca media (60 grammi)
1/2 bicchiere di vino bianco
1 fettina di pancetta magra (40 grammi)
sale ed eventualmente pepe q.b.
per il brodo: baccelli vuoti dei piselli
1 cipolla
acqua

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

	Risi e bisi		
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	549	1451
Proteine g	75	19	56
Lipidi g	67	15	52
Carboidrati g	293	90	203
Fibra g	25	9	16

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: questa ricetta rappresenta un piatto unico per la ricca combinazione degli ingredienti. Le proteine dei piselli, con un valore alto in lisina, si completano, grazie al riso, di quegli aminoacidi essenziali come la metionina ed il triptofano, carenti in questo legume. Attenzione ai grassi: anche se l'apporto totale dei lipidi risulta contenuto (15 grammi per porzione) bisogna fare attenzione al colesterolo (41 mg) del burro, della pancetta e del grana padano. Da associare a un contorno e un frutto.

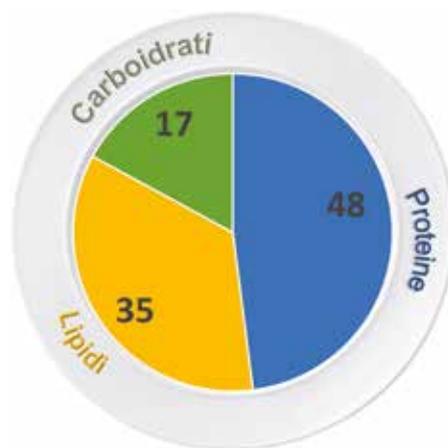
3.5.2 Seppie con i piselli

Le "seppie con piselli" sono un secondo piatto molto diffuso in Italia, presente in tante cucine regionali dove vengono preparate sia col pomodoro sia in bianco. Le seppie con piselli sono una pietanza con poche calorie e quindi adatta alle persone che preferiscono piatti poco grassi e digeribili ma nello stesso tempo con sapori decisi.

Ricetta per 4 persone:

800 grammi di seppie
 600 grammi di piselli sgranati
 200 grammi di passata di pomodoro
 100 grammi di cipolla
 2 spicchi di aglio
 3 cucchiaini di olio extravergine di oliva
 1 ciuffetto di prezzemolo
 sale e pepe q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

Seppie con piselli			
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	309	1691
Proteine g	75	37	38
Lipidi g	67	12	55
Carboidrati g	293	14	279
Fibra g	25	10	15

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: pietanza dalle caratteristiche inconfondibili di un secondo piatto, poche calorie, pochi grassi e molto saziante. L'apporto energetico contenuto lascia ampi margini per arricchire il pasto con fonti di carboidrati come pasta, riso, patate o pane. Aggiungendo una verdura di contorno e un frutto si raggiungono più agevolmente le cinque porzioni giornaliere minime di questi alimenti. Naturalmente va fatta attenzione all'olio che si usa in cottura, che non deve essere eccessivo per non vanificare la leggerezza del piatto, e al sale che può essere omesso o, al massimo, limitato perché le seppie come tutti i molluschi tendono ad essere salati di per sé.



4. LE LENTICCHIE – *Lens culinaris* Medik o *Lens esculenta* Moench.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Vicieae*

GENERE: *Vicia*

SPECIE: *Vicia faba* L.

Francese: *lentille*; Inglese: *lentil*; Spagnolo: *lenteja*; Tedesco: *Linse*

4.1 Origine e diffusione

Era conosciuta dagli Assiri, dagli Egiziani e dai Greci e, come attesta l'episodio biblico di Esaù nella Genesi, il consumo di lenticchia risale alla nascita dell'agricoltura in Mesopotamia.

La lenticchia (*Lens culinaris* Medik), parola di origine latina *lenticula*(m), diminutivo di *lens lentis* 'lente, lenticchia', è tra le specie più anticamente coltivate, originaria del Medio Oriente. Fu addomesticata nella regione della Mezzaluna Fertile agli albori della civiltà. I più antichi ritrovamenti archeologici di lenticchie si sono avuti in Grecia, nella grotta Franchthi (11000 a.C.) e in Siria a Tel Mureybit (8500-7500 a.C.). Era conosciuta dagli Assiri, dagli Egiziani e dai Greci e, come attesta l'episodio biblico di Esaù nella Genesi, il consumo di lenticchia risale alla nascita dell'agricoltura in Mesopotamia.



Rembrandt
Harmenszoon van
Rijn, (1606 – 1669)
*Esaù vende la sua
primogenitura a
Giacobbe*
disegno,
British Museum

345.000 t ed il Nepal con 226.830 t. In Italia la lenticchia è coltivata su una superficie di 2.000 ettari, con una produzione di 19.000 t di granella.

Dall'Europa meridionale, dall'Asia Sud-occidentale e dall'Egitto, dove era inizialmente coltivata, la lenticchia è migrata verso nord in Europa, verso est in India e Cina e verso sud in Etiopia.

A livello mondiale la produzione di lenticchia è stata, nel 2014, pari a 4.885.271 tonnellate (t), di cui il 44,2% è stato prodotto in America, il 42,9% in Asia, il 7,2% in Oceania, il 3,7% in Africa e l'1,9% in Europa. I maggiori produttori sono il Canada con 1.987.000 t, l'India con 1.100.000 t, l'Australia con 348.080 t, la Turchia con



4.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

La lenticchia è una pianta annuale erbacea, alta da 20 a 75 cm, con apparato radicale fittonante che non raggiunge grandi profondità e sulle cui radici si sviluppano numerosi tubercoli radicali, piccoli e allungati. Gli steli sono eretti e ramificati. Le sue foglie alterne, composte pennate, presentano da 2 a 14 foglioline opposte, oblunghe e terminano con un cirro (viticcio generalmente semplice o bifido). I fiori, a corolla papilionacea, tipica della sottofamiglia delle *Faboideae*, sono di color bianco, blu

fiori sono piccoli e la pianta raggiunge un'altezza di 20-35 cm.

- Macrosperma, a seme grande, con diametro > 6 mm di diametro e peso di 1000 semi > 40; baccelli e fiori sono grandi e la pianta raggiunge un'altezza di 25-75 cm.

La lenticchia è una pianta microterma, che viene coltivata nella stagione fredda in moltissime aree: dalle regioni subtropicali sino ad alcune zone dei



pallido o rosa, più frequentemente bianco con venature blu-violetto e riuniti in grappoli da due a quattro. La fioritura estiva avviene tra maggio e luglio.

I frutti sono dei baccelli appiattiti, corti, contenenti due semi dalla caratteristica forma a lente leggermente bombata. Il colore dei semi varia sia per il colore dei cotiledoni (giallo o arancio) che dei tegumenti, dai più chiari (giallo-verdognolo, verde chiaro, biondo, rosa), ai più scuri (verde scuro, bruno, violaceo, nero), in tinta unita o screziata, secondo le varietà.

In base alla dimensione e al peso dei semi la specie è divisa in due gruppi principali:

- Microsperma, a seme piccolo, di diametro < 6 mm e peso di 1.000 semi < 40 g; i baccelli e i

tropici, dal livello del mare sino a oltre 3.000 m di altitudine. La lunghezza del ciclo vegetativo può variare da 3 fino a 6 mesi, probabilmente in funzione del fotoperiodo. La lenticchia è relativamente resistente all'aridità e alle alte temperature, con una buona tolleranza anche alle basse temperature, ma risente fortemente di gelate lunghe e intense. Come le altre leguminose è una coltura miglioratrice per la simbiosi che si instaura con i batteri radicali. La raccolta viene effettuata manualmente quando la granella ha raggiunto la maturazione fisiologica, ma prima di disseccare completamente per evitare la deiscenza (caduta) dei baccelli e la perdita di prodotto. Le piante vengono tagliate alla base, lasciandole ad essiccare per poi sgranarle mediante trebbiatura meccanica.

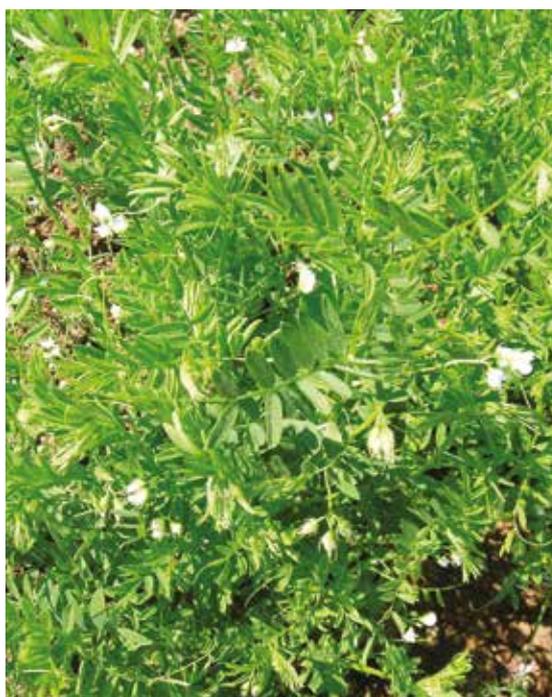
4.3 Varietà e impieghi

La lenticchia, per il suo elevato valore nutritivo, viene impiegata principalmente per l'alimentazione umana. L'elevato contenuto in proteine la rende idonea anche per l'alimentazione animale, sia come granella secca che come foraggio in alcuni paesi del Medio Oriente e del Nord Africa. Utilizzata come coltura da sovescio, talvolta trova impiego anche come fonte di amido per le industrie tessili.

Svariate sono le *cultivar* di *Lens culinaris* colti-



vate in tutto il mondo e molte sono, ancor oggi, le popolazioni locali (ecotipi). In Italia, tra le più note, vi sono la lenticchia di Villalba, di Ustica, di Altamura, del Fucino, di Castelluccio, che si sono selezionate in specifici areali e sono molto apprezzate come prodotti tipici. I semi di lenticchie sono un elemento base nella alimentazione di alcune popolazioni quali gli Etiopi e gli Indiani. I semi vengono impiegati cotti, interi o decorticati, per la preparazione di primi piatti, zuppe, stufati e purea ed anche come contorno.



4.4 Caratteristiche nutrizionali

Le lenticchie sono tra i legumi a più alto valore nutritivo per l'elevato contenuto in proteine. Esse presentano un modesto contenuto di ferro, magnesio, fibra, e vitamine del gruppo B. Il ferro contenuto nelle lenticchie (ferro non eme) è in una forma chimica tale per cui il suo assorbimento a livello intestinale non è soddisfacente come il ferro eme contenuto nella carne; inoltre, la biodisponibilità del ferro nelle lenticchie è piuttosto bassa a causa della presenza di fibra alimentare che interferisce negativamente sul suo assorbimento. Tuttavia, come tutti gli altri legumi, le lenticchie costitu-

iscono un'importante fonte di ferro nelle diete vegetariane.

Composizione nutrizionale per 100 g di lenticchie secche

Energia kcal	291		
Proteine g	23	Fibra g	14
Lipidi g	1	Ferro mg	8
Carboidrati g	51	Magnesio mg	83

INRAN: Tabelle di composizione degli alimenti, 2000

Nota: per ulteriori informazioni e aggiornamenti :

<http://nut.entecra.it/646/tabelle%2odi%2ocomposizione%2odegli%2oalimenti.html>



Nota di interesse

Solo le lenticchie a buccia spessa devono essere tenute in ammollo prima di essere cucinate. Il tempo di cottura cambia a seconda della varietà, quindi da pochi minuti a 40 minuti. È bene aggiungere il sale solo a fine cottura. Cuocere questo legume è piuttosto facile e poco impegnativo: basta aver tenuto precedentemente le lenticchie “in ammollo” aggiungendo del bicarbonato (un cucchiaino per ogni litro d'acqua).

4.5 L'uso delle lenticchie in cucina: ricette sane e bilanciate.

Per millenni le lenticchie sono risultate uno dei prodotti più importanti nell'agricoltura e nel commercio del Mediterraneo. Nel Medioevo esse venivano servite e mangiate quasi esclusivamente nei conventi e fra la gente più umile. Oggi le lenticchie sono utilizzate in gastronomia nelle minestre o nelle zuppe, con la pasta, come semplice contorno oppure in umido nei piatti a base di carne.

4.5.1 Pasta con lenticchie in umido

Cucinare le "lenticchie in umido" è forse il modo più noto per preparare questo legume. Si tratta di una ricetta tradizionale, molto facile da realizzare. E' bene considerare questo piatto non solo come contorno, ma anche come piatto unico dato che le lenticchie, come tutti i legumi, sono molto nutrienti.

Ricetta per 4 persone:

250 grammi di lenticchie secche
250 grammi di pasta formato piccolo (mista)
2 cucchiaini di concentrato di pomodoro
4 cucchiaini d'olio extravergine d'oliva
2 spicchi d'aglio
1 rametto di rosmarino
sale e pepe q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	499	1501
Proteine g	75	21	54
Lipidi g	67	12	55
Carboidrati g	293	82	211
Fibra g	25	11	14

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: la quantità totale di energia offerta da questa pietanza è molto soddisfacente soprattutto se si considera la distribuzione dei macronutrienti.

Infatti, alla buona fonte di proteine vegetali si accompagna uno scarso apporto di grassi. Anche i carboidrati complessi e la stessa fibra alimentare sono ben rappresentati.

La completezza del pasto può essere raggiunta con un contorno di vegetali, crudi o cotti, e un frutto.

Da tenere sotto controllo l'aggiunta di sale e olio di condimento.

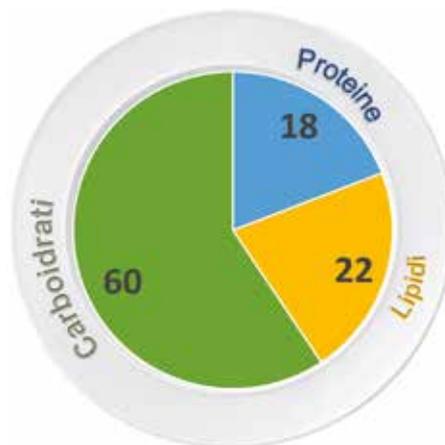
4.5.2 Zuppa di lenticchie

La “zuppa di lenticchie” è un primo piatto caldo e corroborante, ottimo per le giornate più fredde e ideale anche come piatto unico se servito con olio extravergine e qualche crostino di pane tostato.

Ricetta per 4 persone:

300 grammi di lenticchie secche
2 carote medie
2 piccole zucchine
1 patata
400 grammi di pomodori pelati
4 cucchiaini di olio extravergine di oliva
2 gambi di sedano
1 spicchio d'aglio
1 rametto di rosmarino
1 cipolla bianca
300 grammi di pane integrale
sale q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

Zuppa di lenticchie			
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	541	1459
Proteine g	75	26	49
Lipidi g	67	13	54
Carboidrati g	293	86	207
Fibra g	25	18	7

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: questa pietanza, per le sue caratteristiche nutrizionali, può essere servita come piatto unico. L'aggiunta di un contorno cotto (spinaci, broccoli, cavolfiori, ecc.) o crudo (insalate, pomodori, ecc.) e di un frutto (arance, kiwi o fragole), fonti di vitamina C, permette di migliorare l'assorbimento della quota di ferro (9 mg) offerta da questo piatto. Da tenere sotto controllo l'aggiunta di sale e olio di condimento.



5. I CECCI - *Cicer arietinum* L.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Vicieae*

GENERE: *Cicer*

SPECIE: *Cicer arietinum* L.

Francese: *pois chiche*; Inglese: *chickpea, gram*; Spagnolo: *garbanzo*; Tedesco: *Kichererbse*

5.1 Origine e diffusione

La parola cece deriva dal latino *cicer* (cir-cer), accusativo *ci-cerem* la cui radice *kar* significa “essere duro”. Altra parola di derivazione è, invece, affine al latino *cicus* che significava “involucro del seme dei frutti”. Nel mondo romano i legumi ebbero un alto onore; sembra, infatti, che lo stesso cognome di Cicerone discendesse da una caratteristica verruca a forma di cece sul naso di un suo antenato. Il nome specifico *arietinum* si riferisce invece alla somiglianza che hanno i semi con il profilo della testa di un ariete.

Ultimo continente ad essere raggiunto da questa coltura, in tempi relativamente recenti, è l'Australia.

L'inizio della coltivazione del cece risale ad epoche molto antiche: i ritrovamenti fossili avvenuti in Turchia risalgono al 5450 a.C. Testimonianze successive di questa specie sono state trovate in diversi siti neolitici del Medio Oriente, in Irak (dal IV millennio a.C.), nella civiltà egizia (dal II millennio a.C.), in India (dall'inizio del II millennio a.C.) e in Grecia (dall' VIII secolo a.C.). La specie è originaria dell'Asia occidentale, a partire dalla quale si è diffusa a Ovest nell'area mediterranea e ad Est nel subcontinente indiano; solo in tempi molto più recenti ha raggiunto dal Mediterraneo il continente africano, diffondendosi soprattutto in Etiopia. Nel corso del XVI secolo il cece fu introdotto nelle Americhe ad opera dei conquistatori spagnoli e portoghesi. Ultimo continente ad essere raggiunto da questa coltura, in tempi relativamente recenti, è l'Australia.

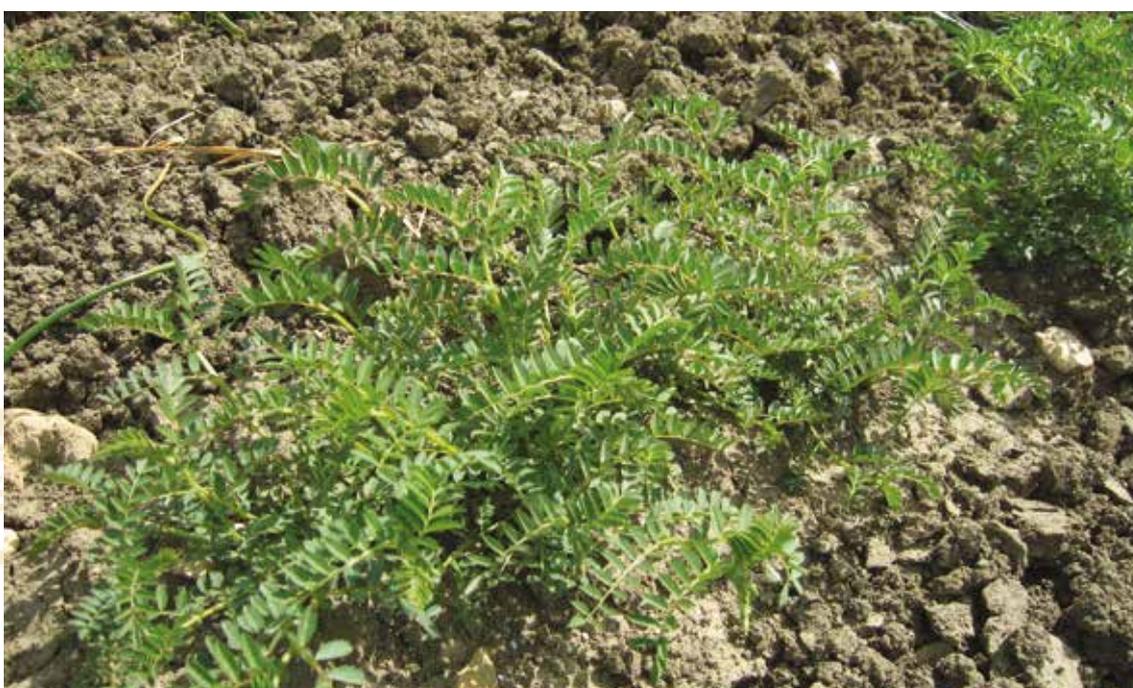
Secondo gli ultimi dati disponibili, la produzione mondiale di ceci è stata nel 2014 pari a 14.239.010 tonnellate (t), di cui l'84,3% è stato prodotto in Asia, il 5,7% in Oceania, il 5,4% in Africa, il 3,4% in America e solo l'1,2% in Europa. Il principale bacino di produzione del cece è costituito dall'India, seguito in ordine decrescente dall'Australia, dal Pakistan, dal Myanmar e dall'Etiopia. In Italia, la produzione è stata nello stesso anno di 13.100 (t) su una superficie di 9.000 ettari. Le coltivazioni si trovano diffuse soprattutto nell'Italia del Sud (Sicilia, Puglia, Calabria e Basilicata).

5.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

Il cece è una pianta erbacea a ciclo annuale; presenta un robusto apparato radicale costituito da una radice principale a prevalente sviluppo verticale che si spinge in profondità (fino a 2 m) e da ramificazioni laterali più o meno abbondanti (apparato fittonante). Le radici sono anche provviste di tubercoli azotofissatori. Il fusto, angoloso e peloso, è ramificato alla base e gli steli semieretti

presentano, infatti, un'elevata variabilità morfologica: forma globulare o angolare-rostrata "a testa di ariete"; superficie liscia o rugosa, colori diversi; peso unitario variabile da 170 a 600 mg.

Il cece è una specie microterma, in quanto è capace di vegetare e di svilupparsi anche a temperature basse. È una pianta arido-resistente, si adatta a climi temperato-caldi (temperature ottimali com-



raggiungono un'altezza di 40-60 cm. Le foglie sono alterne, imparipennate, molto tormentose e vischiose, di colore verde glauco.

I fiori sono solitari, ascellari, con corolla bianca, con screziature di colore rosato, rosso, azzurro o verde. La fioritura è di tipo "acropeto", ossia comincia dalle ramificazioni più basse procedendo verso l'alto.

Il frutto è un legume rigonfio, a conformazione ovato-oblunga di lunghezza pari a 2-3 cm, pubescente, costituito da due valve coriacee. Contiene 1-3 semi globosi, con tegumento rugoso e solcato, di colore bianco o giallo nei ceci utilizzati per l'alimentazione, ma anche nero o rossastro. I semi

prese tra 15 e 25 °C) ed ha una capacità di adattamento alle basse temperature analoghe a quelle di fava e pisello. Le temperature critiche sono quelle inferiori a 0 °C, che portano a morte le piante, e quelle di 0-5 °C che determinano cascola dei fiori.

Il ciclo biologico complessivo (semina-maturazione) del cece ha una durata variabile da 4 a 8 mesi, in funzione dell'epoca di semina, che viene fatta in autunno al Centro-Sud, dove non c'è pericolo di gelate, e in primavera al Nord. Il ciclo colturale è di 180 giorni nel primo caso e 90 giorni nel secondo. La raccolta si effettua in giugno-luglio al Sud e anche in agosto al Nord quando le piante sono disseccate.

5.3 Varietà e impieghi

Al registro varietale sono iscritte oltre una quindicina di *cultivar*. Queste si distinguono essenzialmente per il colore e la superficie del seme. Esistono, tuttavia, due gruppi fondamentali in cui vengono distinte le varietà di cece: i) *Kabuli* o macrosperma, di taglia elevata, portamento tendenzialmente eretto, fiore bianco, seme grande (>300 mg), tondeggiante, generalmente color crema; ii) *Desi* o microsperma, di taglia inferiore alla *Kabuli*, con portamento semiprostrato, fiori pigmentati, seme piccolo, angoloso, di diversi colori.

I mercati distinguono in modo netto i due gruppi, cosicché in ciascun Paese viene coltivato o l'uno o l'altro dei due tipi, sulla base delle abitudini alimentari della popolazione. I tipi *Kabuli* sono gli unici ad essere coltivati in Afghanistan, Medio Oriente, Nord Africa, Europa meridionale, USA; i tipi *Desi* (oltre l'80% della produzione mondiale)

trovano, invece, una decisa preferenza in India, Etiopia, Messico e Iran.

In Italia sono coltivati (o importati) esclusivamente i ceci del tipo *Kabuli*, mentre sono pressoché sconosciuti i ceci del tipo *Desi*, importati in piccole quantità da canali commerciali particolari e reperibili solo in esercizi specializzati in prodotti esotici.

Il cece è una leguminosa da granella secca. Si utilizzano i semi secchi, come nel caso del fagiolo, previo ammollo e cottura in acqua, oppure tostati o ridotti in farina per produrre focacce (cecina). In alcuni Paesi orientali si utilizzano anche germogli freschi ricchi di vitamina C, come verdura da cuocere ed è possibile l'impiego dei semi freschi come nel caso del fagiolo. Si trova spesso coltivata anche negli orti per uso familiare, mentre, negli ultimi decenni, la produzione su scala maggiore rifornisce l'industria alimentare che utilizza il cece come produzione di inscatolati precotti e surgelati.



5.4 Caratteristiche nutrizionali

I ceci, come gli altri legumi, sono nutrienti ed energetici. Un etto di ceci secchi apporta circa 316 kcal. Su 100 grammi di prodotto circa il 10 % è rappresentato da acqua, il 47% da carboidrati, il 20% da proteine, il 6% da grassi e il 14% da fibra.

Il profilo nutrizionale li caratterizza come fonte di proteine di origine vegetali, il cui consumo andrebbe aumentato visti gli effetti benefici per la salute.

Le sostanze presenti, che rendono questo alimento particolarmente benefico per la salute umana, sono: proteine vegetali, fibra, vitamine del gruppo B, C, E, minerali quali magnesio, potassio, fosfo-

ro, calcio e ferro e acidi grassi polinsaturi, soprattutto acido linoleico.

Composizione nutrizionale per 100 g di ceci secchi

Energia kcal	316		
Proteine g	21	Fibra g	14
Lipidi g	6	Ferro mg	6
Carboidrati g	47	Potassio mg	881

INRAN, Tabelle di composizione degli alimenti, 2000
Nota: per ulteriori informazioni e aggiornamenti :
<http://nut.entecra.it/646/tabelle-di-composizione-degli-alimenti.html>



Nota di interesse

La presenza di saponine (glicosidi steroidei) fa sì che ai ceci vengano attribuite proprietà terapeutiche. Questi composti formano, infatti, un complesso insolubile con il colesterolo, impedendone l'assorbimento intestinale. Altri meccanismi prevedono un aumento della escrezione fecale di acidi biliari, rappresentando in questo caso una via indiretta per l'eliminazione del colesterolo. In ogni caso, tutti i legumi hanno una efficacia nel modulare la colesterolemia (il colesterolo nel sangue) e la glicemia (lo zucchero nel sangue) per effetto del contenuto di fibra.

5.5 L'uso dei ceci in cucina: ricette sane e bilanciate

I ceci si trovano in commercio essiccati o in scatola; quelli essiccati devono essere tenuti in acqua fredda per circa 12 ore, mentre quelli in scatola in genere sono già pronti per la cottura.

Tra le ricette italiane quella forse più tradizionale è la pasta e ceci romana ma, in realtà, ogni regione ha il suo modo di coniugare la pasta con questi e altri legumi. Una tipica zuppa italiana, declinata in diverse varianti regionali, è quella a base di legumi misti, insieme a verdure e cereali; tuttavia, i ceci possono essere consumati anche in primi asciutti, come contorno, insieme a verdure di vario tipo, schiacciati a formare polpettine o in vellutata.

Con la farina di ceci, che si ottiene dalla macinazione dei ceci essiccati che vengono poi liberati dalla crusca, si realizzano la farinata ligure, le pannelle palermitane, la cecina pisana e la torta livornese.

5.5.1 Pasta e ceci alla romana

La “pasta e ceci” è un tipico piatto appartenente all'Italia del passato. Un piatto povero, ma ricco di sapore e di ricordi. Indimenticabile il celebre film di Monicelli, “La banda del buco”, nella scena in cui i “soliti ignoti” (una banda di ladri), delusi dal mancato colpaccio, si siedono a tavola a mangiare la pasta e ceci trovata sul fornello dell'appartamento in cui sono entrati.

Ricetta per 4 persone:

150 grammi di pasta formato piccolo (cannolicchi)

250 grammi di ceci

100 grammi di pomodori pelati

4 cucchiaini d'olio extravergine d'oliva

2 spicchi d'aglio

1 rametto di rosmarino

sale e pepe q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

	Pasta e ceci alla romana		
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	425	1575
Proteine g	75	17	58
Lipidi g	67	16	51
Carboidrati g	293	60	233
Fibra g	25	10	15

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: questa pietanza copre il 20% dell'intera quota energetica giornaliera che, per un uomo adulto, è stimata in 2000 calorie. Questa condizione offre la possibilità, nonché la necessità, di completare il pasto con altre pietanze come, ad esempio, un buon contorno di ortaggi crudi o cotti, una bella insalata o un piatto di verdura, una fetta di pane (50 grammi), meglio se integrale, e una ricca macedonia di frutta.

5.5.2 La Cisirà (zuppa di ceci) piemontese

La “cisirà” è un piatto tipico delle Langhe, proveniente dalla tradizione povera della cucina piemontese.

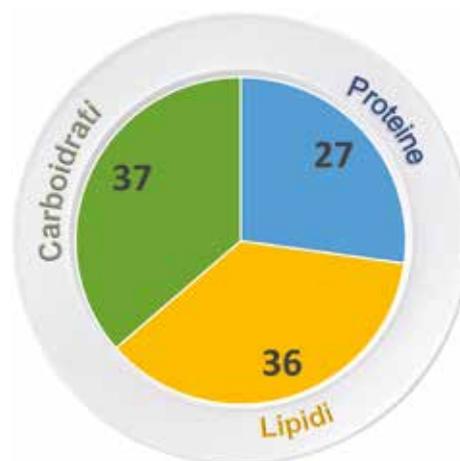
Si tratta di una minestra di ceci e trippa che anticamente veniva distribuita dalla Confraternita dei battuti agli abitanti delle Langhe che si recavano a Dogliani (CN) in occasione della Fiera. Questo era un appuntamento che un tempo concludeva l'annata agricola e che continua ancora oggi a rinnovarsi di anno in anno, con il tradizionale appuntamento della Fiera dei Santi.

Ricetta per 4 persone:

400 grammi di trippa
300 grammi di ceci secchi
200 grammi di patate
200 grammi di porri
4 cucchiaini di olio extravergine di oliva
2 gambi di sedano
100 grammi di zucca
cavolo (qualche foglia)
1 rametto di rosmarino
1 cipolla bianca
sale, pepe nero q.b.

COMMENTO: questa pietanza, per le sue caratteristiche nutrizionali, può essere servita come piatto unico. Aggiungendo al pasto una fetta di pane (50 grammi), meglio se integrale, si ha la possibilità di aumentare la quota di carboidrati. L'aggiunta di un frutto di stagione, fonte di vitamina C, permette, inoltre, di migliorare l'assorbimento della quota di ferro (10 mg) offerta da questo piatto. L'accettabilità delle frattaglie (in questo caso la trippa) può essere bassa; è un peccato perché la trippa ha poche calorie (108 kcal per 100 g), molte proteine e pochi grassi.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

Cisirà alla piemontese			
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	503	1497
Proteine g	75	34	41
Lipidi g	67	20	47
Carboidrati g	293	49	244
Fibra g	25	12	13

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.



6. LE FAVE - *Vicia faba* L.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Viciae*

GENERE: *Vicia*

SPECIE: *Vicia faba* L.

Francese: *fève*; Inglese: *broad bean, horse bean*; Spagnolo: *haba*; Tedesco: *Pferdebohne*

6.1 Origine e diffusione

Un'ulteriore espansione della fava verso il Sud America ha avuto luogo nel XV secolo d.C., grazie alle navi spagnole e portoghesi che commerciavano con il nuovo mondo.

Sull'origine del nome fava non abbiamo informazioni precise, potrebbe derivare dal verbo greco φαγέω "mangiare", evidenziando il suo impiego per l'alimentazione umana e animale dal latino *habba*, o dall'antica voce indoeuropea *bhabha* che significa "qualcosa che si gonfia".

La provenienza della fava sembrerebbe risalire all'area del Sud-Ovest asiatico e del Sud-Est europeo. In seguito si è diffusa dal Vicino Oriente lungo quattro direttrici: verso l'Europa, attraverso le coste nordafricane sino alla Spagna, lungo il Nilo sino all'Etiopia, dalla Mesopotamia all'India.

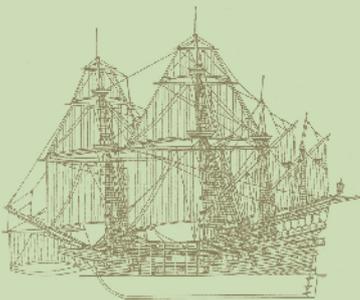
Ritrovamenti archeologici nel Nord-Est della Siria, risalenti al X millennio a.C., e in Israele, 6800-6500 anni a.C., confermano che il principale centro di origine di *Vicia faba* fosse il Sud-Ovest dell'Asia, mentre le regioni mediterranee sono considerate un centro secondario. Un'ulteriore espansione della fava verso il Sud America ha avuto luogo nel XV secolo d.C., grazie alle navi spagnole e portoghesi che commerciavano con il nuovo mondo.

L'espansione della coltivazione della fava ad areali diversi da quelli di origine, potrebbe aver determinato l'attuale diversificazione, in

termini di forma e dimensione dei semi, dei livelli di allogamia e di resistenza al freddo riscontrabile all'interno della specie.

Nel 2014, a livello mondiale, la produzione di fava è stata pari a 77.297.930 tonnellate (t), su una superficie di 82.073.177 ettari (ha); la Cina è il maggior produttore con 1.586.000 t e 922.000 ha. In Italia la produzione è di 74.700 t per la fava da granella e di 51.600 t per la fava fresca su una superficie, rispettivamente, di 41.000 ha per la granella e 8.000 ha per la fresca.

La Cina è il maggior produttore con 1.586.000 t e 922.000 ha. In Italia la produzione è di 74.700 t



6.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

La fava è una pianta annuale, eretta, non rampicante, il fusto è quadrangolare, alto da 80 a 180 cm. Le foglie sono alterne, di colore grigio verde; i fiori, da 2 a 6, vengono emessi generalmente in grappoli. La corolla risulta irregolare, costituita da 5 petali, dei quali uno è il vessillo, con deboli righe longitudinali marroni, 2 formano le ali bianche o violacee con macchie scure di melanina, mentre 2 petali uniti formano la carena. I fiori possono anche presentarsi privi di macchie scure.

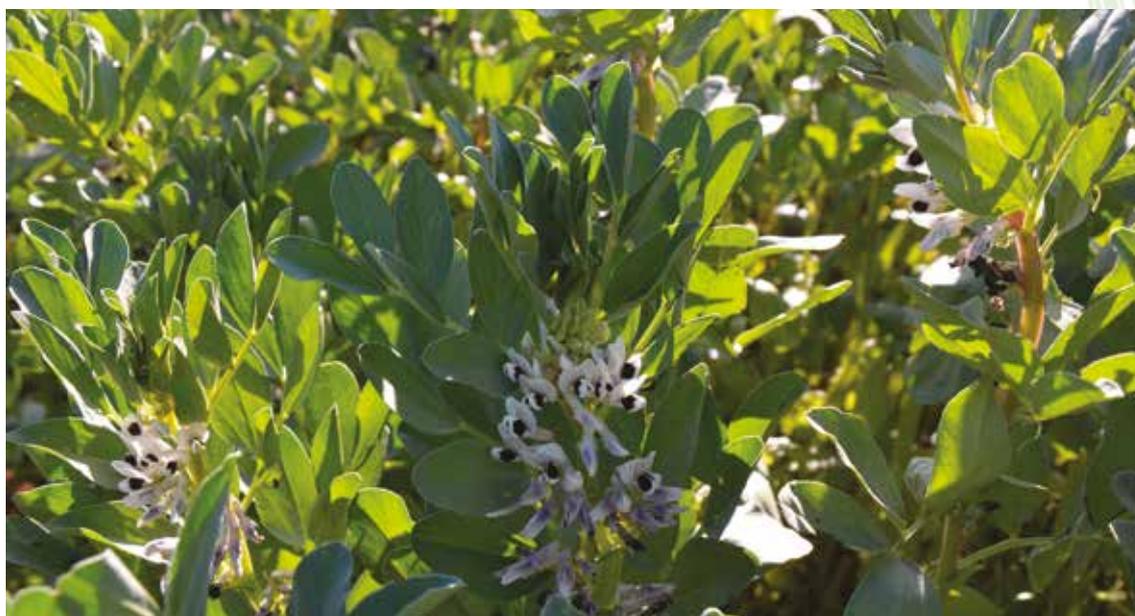
Come per gli altri legumi, il fiore viene visitato da insetti, quali api e bombi che ne facilitano l'impollinazione. Il frutto è un baccello, o legume, di lunghezza variabile da 8 fino a 50 cm (in media 20-35 cm), che può presentare strozzature tra i semi. È di colore verde, carnoso, ripieno di tessuto spugnoso bianco allo stato fresco, per divenire scuro a maturità fisiologica. I semi all'interno del baccello possono variare fortemente in numero e forma (da pochi semi sino a 8-12). Allo stato fresco il loro colore si presenta dal verde pallido al verde scuro, mentre a maturità fisiologica possono avere colore verde, marrone, violetto o nero.

La fava è una pianta microterma, a semina autunnale al Sud e primaverile al Nord, sensibile al freddo intenso ma anche a periodi prolungati di

siccità, soprattutto durante la fioritura, causandone un anticipo e una più breve durata. La fava è sensibile anche al fotoperiodo, determinando variazioni nel comportamento di una stessa varietà da un anno all'altro e da una ambiente all'altro.

In funzione degli areali di coltivazione si sono differenziate varietà che meglio si adattano alle diverse condizioni climatiche; infatti, la durata del ciclo biologico può variare fortemente in base al tipo, all'epoca di semina e alle condizioni ambientali da 3 mesi fino ad un massimo di 11 mesi nel Nord Europa.

È considerata una coltura miglioratrice, grazie alla capacità di arricchire il terreno di azoto per effetto della simbiosi instaurata con i batteri radicali (*Azotobacter*). Allo stato fresco, la raccolta viene effettuata manualmente, quando i baccelli verdi raggiungono il giusto grado di maturazione (in primavera, a partire dal mese di marzo nelle zone più precoci come la Sicilia). La raccolta della granella secca viene eseguita quando i baccelli sono di colore scuro, ma non troppo secchi, tagliando le piante alla base, lasciandole ad essiccare per poi sgranarle.



6.3 Varietà e impieghi



In genere le varietà a seme grosso sono destinate al consumo umano, mentre le varietà a seme piccolo sono destinate all'alimentazione animale e all'industria mangimistica.

La fava può essere impiegata come coltura da pieno campo di cui si utilizzano i semi secchi più idonei ad una lunga conservazione, oppure come

coltura da orto i cui semi, ancora freschi e teneri, si raccolgono dai baccelli verdi.

Questi ultimi possono essere anche destinati all'industria conserviera, principalmente per essere surgelati o inscatolati.

Infine, le fave possono essere impiegate per il condimento di primi piatti e sfoglie, per realizzare puree, come ingrediente per la preparazione di zuppe e minestrone, come contorno e per il caratteristico "macco di fave".



6.4 Caratteristiche nutrizionali

Le fave fresche sono povere di grassi; avendo un maggior contenuto in acqua, apportano poche calorie e costituiscono una buona fonte di proteine vegetali. Molto importante è il loro contenuto in fibra, la cui assunzione è fondamentale per il mantenimento della salute intestinale e, in generale, per la prevenzione delle malattie croniche.

Se consumate crude, le fave apportano all'organismo una buona quantità di vitamina C, utile per l'assorbimento di ferro presente in quantità rilevante.

Composizione nutrizionale per 100 g di fave secche

Energia kcal	41		
Proteine g	5,2	Fibra g	5
Lipidi g	0,4	Ferro mg	1,7
Carboidrati g	4,5	Vit.C mg	33

INRAN, Tabelle di composizione degli alimenti, 2000

Nota: per ulteriori informazioni e aggiornamenti:

<http://nut.entecra.it/646/tabelle-di-composizione-degli-alimenti.html>



Nota di interesse Favismo

Le fave crude contengono gli alcaloidi “vicina” e “convicina”, che possono indurre gravi reazioni avverse, - la più grave delle quali è l’anemia emolitica - in soggetti con deficit ereditario dell’enzima glucosio-6-fosfato deidrogenasi. Questa condizione, chiamata favismo, è potenzialmente fatale. Chi ne soffre deve dunque astenersi dal consumare fave e deve fare attenzione anche all’inalazione di pollini in vicinanza delle coltivazioni.

La cottura non determina l’inattivazione di questi composti. Al momento non esistono rimedi e soluzioni per prevenire i sintomi da favismo: l’unico modo è evitare di ingerire gli alimenti che scatenano tale malattia. A questo proposito ricordiamo che l’ingestione di piselli e fagiolini, o l’inalazione dei loro pollini, non sono fattori scatenanti di crisi emolitiche quali quelle riconducibili al favismo.

6.5 L'uso delle fave in cucina: ricette sane e bilanciate



Le fave costituiscono un alimento base, possono essere consumate sia cotte che crude e sono vendute fresche o secche. Le fave sono presenti in molte ricette dell'Italia Centro meridionale; in Sicilia, ad esempio, si cucina il *maccu*, una zuppa a base di fave; in Puglia è nota la purea di fave con la cicoria selvatica. A Roma le fave sono cucinate col guanciale di maiale o con i carciofi, formando un contorno da servire con l'agnello o il capretto. Infine, le fave crude con il pecorino romano sono un piatto tipico da picnic del primo maggio.

6.5.1 Macco di fave

Il "macco di fave", in siciliano "màccu di favi", è un piatto tipico inserito nella lista dei prodotti agroalimentari tradizionali italiani (PAT) dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali. Le fave vengono schiacciate fino a ridurle in una purea, da cui il termine "macco", dal latino "maccare", cioè schiacciare, per indicare appunto una minestra stracotta.

Si tratta di una ricetta semplice, preparata con pochi ingredienti: fave secche precedentemente ammorbidite in abbondante acqua (almeno per un giorno), finocchietto selvatico, cipolla, sale e pepe. Da questa ricetta base sono nate diverse alternative di preparazione, tra le quali l'aggiunta di pasta.

COMMENTO: un buon piatto, completo e ricco. Le proteine delle fave (legumi) e quelle della pasta (cereali), entrambe vegetali, sono complementari e molto importanti; per questo, il loro consumo andrebbe aumentato. L'associazione migliore per l'equilibrio del pasto è un contorno di ortaggi (crudi o cotti) e un frutto. Nella scelta della pasta è preferibile scegliere un formato integrale, per gli effetti benefici della fibra. Si consiglia di non aggiungere troppo sale alla preparazione, già ricca dei buoni sapori delle erbe aromatiche, e di non eccedere con i condimenti; in particolare, un uso eccessivo di olio comporterebbe un aumento delle calorie.

Ricetta per 6 persone:

500 grammi di fave secche decorticate

180 grammi di spaghetti spezzati

1 cipolla

1 carota

1 costa di sedano

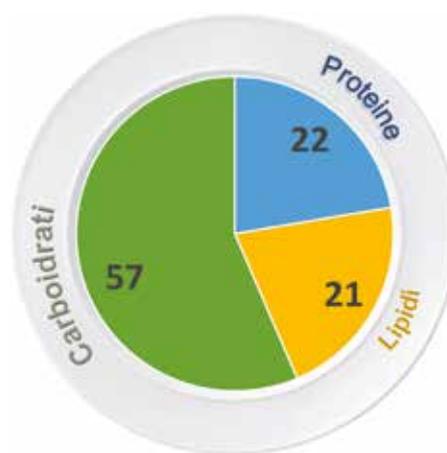
finocchietto selvatico q.b.

4 cucchiaini di olio extravergine di oliva da tavola

1 spicchio di aglio

sale e pepe q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

	Macco di fave		
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	460	1540
Proteine g	75	26	49
Lipidi g	67	11	56
Carboidrati g	293	69	224
Fibra g	25	7	18

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

6.5.2 Fave alla pugliese

Le "fave alla pugliese" sono un piatto tipico della tradizione regionale. Benché sia considerato un piatto "povero", esso rappresenta una portata appetitosa. Si tratta di una purea di fave secche ottenuta cuocendo questi legumi a fiamma bassa per molto tempo, accompagnata con cicoria lessa o saltata in padella.

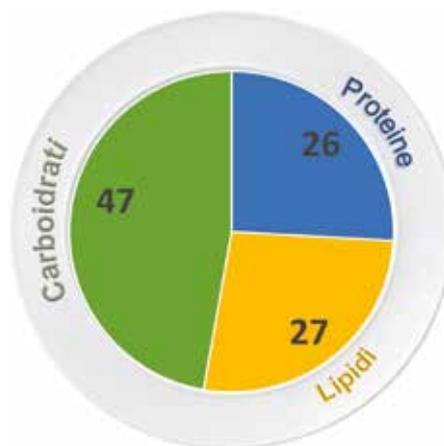
Ricetta per 4 persone:

400 grammi di fave secche decorticate

400 grammi di cicoria

40 grammi di olio extravergine di oliva
sale e peperoncino rosso q.b.

Distribuzione % dell'energia di una porzione



Quantità di nutrienti residui per l'intera giornata

Fave alla pugliese			
	Fabbisogno giornaliero	Porzione	Quota residua
Energia kcal	2000	440	1560
Proteine g	75	30	45
Lipidi g	67	13	54
Carboidrati g	293	56	237
Fibra g	25	11	14

La quota residua è la quantità di energia e nutrienti necessaria a raggiungere il fabbisogno medio quotidiano di un adulto.

COMMENTO: tante proteine vegetali e tanta fibra, un piatto bilanciato e adatto alla stagione fredda. L'associazione migliore per l'equilibrio del pasto è accompagnarlo con una fetta di pane integrale (50 g) e un frutto. Il piatto è povero, quindi, bisogna fare attenzione a non aggiungere olio per insaporirlo; se si esagera, inevitabilmente le calorie aumenteranno. Inoltre, non bisogna aggiungere troppo sale alla preparazione, perché l'eccesso di sale, oltre ad essere dannoso per la nostra salute, rischia di coprire i buoni sapori della preparazione di base.

7. Altri LEGUMI

7.1 LA SOIA - *Glycine max* L.

7.2 LE ARACHIDI - *Arachis hypogaea* L.

7.3 I LUPINI - *Lupinus* spp.

7.4 LE CICERCHIE - *Lathyrus sativus* L.



7.1 LA SOIA - *Glycine max* L.

FAMIGLIA: *Papilionaceae*
SOTTOFAMIGLIA: *Papilionatae*
TRIBÙ: *Phaseoleae*
GENERE: *Glycine*
SPECIE: *Glycine max* L.

Francese: *soya*; Inglese: *soybean*; Spagnolo: *soya, soja*; Tedesco: *Sojabohne*

7.1.1 Origine e diffusione

La parola soia deriva dal giapponese *shóyu* che significa “salsa di soia” e che a sua volta deriva dal cinese *jiàngyóu*. L’etimologia della parola richiama il fatto che la pianta annuale della soia è originaria dell’Asia centro-orientale.

Le prime notizie certe di questa pianta risalgono al II millennio a.C. Fino alla fine del XIX secolo la soia era coltivata esclusivamente in Cina; nella seconda metà del XX secolo essa ha avuto un notevole sviluppo anche negli altri continenti.

Attualmente, secondo i dati disponibili per l’annata 2014, la produzione mondiale di soia è pari a 308.436.056 tonnellate (t), di cui l’87,9% è prodotto in America, l’8,4% in Asia, il 2,9% in Europa e lo 0,8% in Africa. Gli Stati Uniti sono il maggiore produttore mondiale 108.013.660 t, seguiti dal Brasile, 86.760.520 t, dall’Argentina, 53.397.715 t, dalla Cina, 12.200.000 t e dall’India, 10.528.000 t. In Europa la soia è coltivata soprattutto in Italia, seguita dalla Romania, dalla Croazia e dalla Danimarca.

A livello nazionale, l’ISTAT riporta nel suo

Annuario Statistico 2015 un aumento della superficie investita in coltivazione di soia del 26,5% e un aumento della produzione del 49,5%. Nel 2014 l’area destinata alla coltivazione di questa pianta era di 233.000 ha, con una produzione di 933.100 t.



7.1.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

La soia è una pianta erbacea annuale, a ciclo primaverile-estivo, cespugliosa, a portamento eretto, interamente coperta di peli bruni o grigi. L'apparato radicale fittonante ha una media capacità di penetrazione nel terreno; è composto da una radice principale dalla quale si dipartono le radici secondarie colonizzate da uno specifico simbionte (*Rhizobium japonicum*). Il tipo di accrescimento può essere indeterminato (con accrescimento che continua anche dopo l'inizio della fioritura), semi-determinato o determinato (arresto dello sviluppo quando compare all'apice un lungo racemo composto da diversi fiori). Le varietà comunemente coltivate in Italia sono generalmente precoci, ad accrescimento indeterminato e caratterizzate da fusto unico o poco ramificato e un'altezza che oscilla tra i 9 e i 13 cm. Le foglie sono trifogliate (unifogliate il primo paio), ricoperte di peli, che all'avvicinarsi della maturazione ingialliscono e cadono prima che i baccelli maturino.

I fiori sono riuniti in gruppi di 2-5, a formare delle infiorescenze dette racemi. Essi sono in posizione ascellare nelle varietà indeterminate, mentre sono posti anche all'apice in quelle determinate. I fiori, di colore bianco o viola, sono caratterizzati da fecondazione autogama. Non tutti danno luogo a frutti fertili: si ha, infatti, una elevata percentuale di aborti. Nelle varietà indeterminate, la fioritura avviene dal basso verso l'alto, mentre nei tipi determinati inizia dalla parte apicale.

La soia produce in genere molti più fiori che baccelli: si calcola che dal 20 all'80% di essi abortiscano. La caduta del fiore o del baccello può avvenire da 1 a 7 giorni dopo la fioritura e, in generale, tendono ad abortire i primi e gli ultimi fiori emessi. Il periodo di fioritura dipende dall'epoca di semina e dalla varietà; può durare da 3 a più di 5 settimane.

I frutti sono baccelli villosi, appiattiti, penduli, di

colore variabile dal giallo al grigio-bruno, quasi nero, e contengono 3-4 semi. Il numero dei baccelli varia da 1-2 a più di 20 in una singola infiorescenza e può superare i 40 per pianta. I semi sono tondeggianti (ma anche di forma ovale o più o meno appiattita), di colore giallo, bruno, verdognolo o nero, con un ilo piccolo e poco marcato. L'olio e le proteine sono concentrati per la massima parte nei cotiledoni.

In termini di esigenze climatico-ambientali, la soia è una pianta originariamente brevidiurna, ossia per fiorire ha bisogno di notti piuttosto lunghe. Per quanto riguarda i fabbisogni idrici, la soia ha bisogno di essere irrigata regolarmente, a meno che non sia coltivata dove in estate la piovosità è abbondante e regolare. Questa pianta è sensibile agli eccessi idrici nelle fasi di germinazione ed è sensibile allo stress idrico durante la fioritura e all'inizio della formazione dei baccelli. Una situazione di carenza idrica nell'ultima settimana di sviluppo del baccello, e/o durante la formazione del seme, causa una drastica riduzione della produzione.

La raccolta ha inizio quando la pianta è quasi completamente defogliata e presenta steli e semi di colore marrone. Si impiegano mietitrebbie da frumento, abbassando la barra quanto più possibile vicino a terra per non perdere i baccelli più bassi. L'epoca di raccolta in Italia cade in settembre nel caso di coltura principale, in ottobre avanzato nel caso di coltura intercalare.

7.1.3 Varietà e impieghi

Le varietà sono distinte in base alla precocità, in gruppi da 000 (precocissime) a X (tardive). Nei nostri ambienti sono usati i gruppi da 00 a III. Le varietà precoci sono meno sensibili al fotoperiodo. Altri caratteri interessanti sono l'altezza del primo baccello, la resistenza alle malattie, allo stress idrico, ecc. Le rese ottenibili da una buona coltura vanno da 35 a 45 quintali ad ettaro. I prodotti tradizionali orientali derivanti dal seme intero sono il *latte di soia*, un prodotto originariamente asiatico ottenuto da seme macinato, estratto a caldo in acqua e bollito; il *tofu*, o formaggio di soia, che è un latte di soia coagulato con sali di magnesio o calcio o aceto e di umidità variabile a seconda delle preparazioni e stagionatura; il *tempeh*, seme decorticato, bollito in acqua e fermentato per 24-48 ore da un fungo (gen. *Rhizopus*); ed infine, tra i prodotti fermentati abbiamo molte salse e bevande tipiche della cucina orientale. Le varietà a seme piccolo forniscono, se fatte germinare, i germogli di soia, consumati come ortaggio fresco. Dalla soia si ottengono anche la farina di soia, ricca in proteine e povera in glucidi, e l'olio di soia, contenente acidi grassi omega-6 e omega-3 in proporzione equilibrata, ma non adatti per l'impiego alle alte temperature (fritture).





7.1.4 Caratteristiche nutrizionali

La soia, nell'alimentazione umana, costituisce una buona fonte di proteine vegetali con un valore biologico paragonabile a quello della carne.

Questo legume non è tipico della tradizione alimentare italiana, ma per le sue caratteristiche nutrizionali è importante perché è una fonte di proteine di elevato valore biologico e di minerali insostituibili in caso di stili di vita alimentare fortemente sbilanciati come quello vegano.

I semi della soia apportano un ragguardevole contenuto di energia (407 kcal per 100 g); contengono un elevato quantitativo di proteine (35-40%), un 15-20% di grassi (di cui molti mono e polinsaturi) e un 20-25% di carboidrati, nonché una notevole quantità di lecitina. Essi sono inoltre ricchi di vitamine (A, B, B₂, D, E) e di sali minerali (calcio, fosforo, ferro e potassio). La lecitina contenuta nella soia, oltre a ridurre il tasso di colesterolo nel sangue, riesce ad abbassare anche la concentrazione di lipoproteine responsabili di molte malattie.

La soia contiene i fitosteroli, molecole con una struttura simile a quella del colesterolo. La ricerca sugli steroli vegetali è stata molto intensa a partire dalla fine degli anni novanta. Questi studi sono partiti dall'osservazione epidemiologica della scarsa incidenza di malattie cardiovascolari nelle popolazioni orientali, grandi consumatrici di soia. I fitosteroli in essa contenuti ostacolano, infatti, l'assorbimento intestinale di colesterolo che, in quanto simile, utilizza gli stessi sistemi di assorbimento. Proprio sulla base di questi studi sono nati e si sono diffusi alimenti funzionali (essenzialmente yogurt) contenenti steroli vegetali, che hanno una certa efficacia nel ridurre la colesterolemia. L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) ha dato parere positivo a che questi prodotti possano vantare in etichetta questo tipo di effetto salutistico.



7.2 LE ARACHIDI – *Arachis hypogaea* L.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Coronilleae*

GENERE: *Arachis*

SPECIE: *Arachis hypogaea* L.

Francese: *arachide*; Inglese: *peanut/groundnuts*; Spagnolo: *cacahuete*; Tedesco: *Erdnuss*

7.2.1 Origine e diffusione

Il termine “arachide” proviene dal latino *aràchide(m)* e dal greco ἀραχίδα, che indicavano una sorta di legume.

Questa pianta oleaginosa di importanza mondiale, nota anche con altri nomi comuni come “nocciola”, “pistacchio di terra” o “nocciolina americana”, è originaria delle aree tropicali del Sud America da cui si è poi diffusa in altri continenti quali: Africa, Europa e Nord America. In Italia, l’arachide è arrivata nel 1700 e la sua coltivazione ha cominciato ad avere alterna fortuna dal 1870, anno in cui è stata coltivata per la prima volta nei dintorni di Valenza (AL), senza tuttavia assumere mai vaste proporzioni.

L’arachide è oggi nota soprattutto come pianta oleifera che ha mantenuto un certo interesse per l’utilizzazione diretta dopo tostatura dei frutti.

Attualmente, secondo i dati disponibili per l’annata 2014, la produzione mondiale di arachidi è pari a 42.316.356 tonnellate (t), di cui il 59,8% è prodotto in Asia, il 29,8% in Africa, il 10,4% in America, lo 0,1% in Oceania; l’Europa non risulta annoverata fra i produttori di arachidi. Il principale bacino di produzione è la Cina con

15.714.300 t; seguita dall’India, 6.557.000 t; dalla Nigeria, 3.413.100 t; dagli Stati Uniti, 2.363.260 t e dal Sudan, 1.767.000 t. Per quanto riguarda la produzione italiana, l’ISTAT non annovera più l’arachide tra le piante industriali nel suo rapporto annuo 2015. L’ultimo dato disponibile si riferisce quindi al 2014 per il quale si riporta una produzione di 600 t per la categoria “altre piante industriali” che comprende arachide, lino, ravizzone, sesamo e cotone. Nessun dato si ha invece per la superficie dedicata alla sua coltivazione.



7.2.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

L'arachide è una pianta annuale a forma di cespo, alta 40-60 cm, con 6-10 fusti alti 30-50 cm, pelosi, con foglie alterne paripennate e ovali a portamento eretto, inclinato verso terra (procombente) o strisciante. La radice è fittonante, breve, con molte ramificazioni ricche di tubercoli che ospitano batteri azotofissatori.

I fiori sono papilionacei solitari, piccoli, di colore giallo, inseriti con un lungo peduncolo all'ascella delle foglie basali. Il loro numero varia in funzione del tipo e dell'ambiente di coltivazione. La pianta fiorisce da maggio a luglio. Una volta avvenuta la fecondazione (autogama), la base dell'ovario si allunga producendo il "ginoforo", una specie di peduncolo florale, che si allunga e porta l'ovario verso il basso fino a penetrare nel terreno per 3-8 cm (geocarpismo), dove poi il legume si sviluppa e matura.

Il frutto è un legume oblungho (2-4 cm), indeiscente, ossia, una volta maturo non si apre spontaneamente per rilasciare il seme, che si sviluppa e matura nel terreno. La sua superficie è suberosa, reticolata, tuberosa, con alcune

strozzature (1-4) più o meno accentuate che formano logge entro cui sono racchiusi i semi. Il numero delle logge corrisponde al numero di semi contenuti nel frutto. Questi hanno forma cilindrico-globosa, sono in numero variabile da uno a quattro, eccezionalmente cinque, e sono ricoperti di un sottile tegumento seminale bruno. Da un punto di vista di esigenze climatico-colturali, l'arachide richiede un clima caldo e asciutto, con temperature superiori a 13°C alla semina, a 16°C durante la germinazione, 20°C in occasione della fioritura e 18°C durante la maturazione. Per quanto riguarda invece il terreno, l'arachide cresce bene in terreni sabbiosi e ricchi di sostanza organica con pH tra 5 e 6, non carenti di calcio. Le esigenze idriche sono invece maggiori nelle prime fasi del ciclo: l'arachide necessita infatti di elevate quantità di acqua durante le fasi di germinazione, fioritura e interrimento e accrescimento dei frutti, mentre nella fase di maturazione sono sufficienti quantità minori.

La raccolta avviene nei mesi di settembre-ottobre, quando le foglie cominciano ad ingiallire, i legumi sono completamente induriti ed hanno un colore marrone. Le piante vengono estirpate e lasciate al sole a prosciugare, quindi si distaccano i baccelli.



7.2.3 Varietà e impieghi

Il genere *Arachis* comprende una quarantina di specie, ma solo l'*A. hypogaea* L. è coltivata. In funzione della zona di origine la specie viene ulteriormente distinta in diversi tipi, cui corrispondono caratteri morfologici diversi: l'*Arachis hypogaea* subsp. *Hypogaea*, che comprende le var. *hypogaea* (tipo Virginia) e *hirsuta* (tipo Peruvian), e l'*Arachis hypogaea* subsp. *fastigata*, che comprende le var. *fastigata* (tipo Valencia) e *vulgaris* (tipo Spanish).

Nei Paesi produttori di questa leguminosa, i semi vengono bolliti e preparati in minestra come gli altri legumi mentre, più comunemente, i baccelli vengono tostati interi in forno a 260 °C e poi lasciati raffreddare; in altri casi, i semi stessi vengono estratti dal baccello e tostati disponendoli in forno a 180 °C per 20 minuti in strato sottile. Quando sono essiccati e torrefatti, vengono mangiati senza altra manipolazione a parte la sgusciatura.

Il seme tostato è anche impiegato largamente in pasticceria e/o nell'industria dolciaria, poiché il gusto, l'aroma e la consistenza rendono l'arachide un ingrediente adatto alla preparazione di croccanti, cioccolati, creme e molti altri prodotti.

Infine, a livello industriale, l'arachide viene utilizzata come materia prima per la produzione di olio alimentare (si emulsiona molto stabilmente nella maionese) e/o come base per grassi idrogenati (margarine).

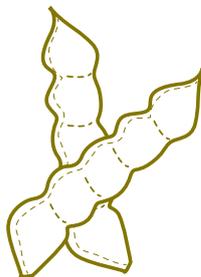




7.2.4 Caratteristiche nutrizionali

Le arachidi appartengono alla famiglia dei legumi, comunemente ed erroneamente sono considerate frutta secca in quanto con mandorle, noci e nocciole condividono la consistenza croccante, oltre all'elevato contenuto d'olio e alla presenza di sostanze benefiche per l'organismo, come la vitamina E. Al contrario di fagioli, lenticchie e piselli, non sono protagoniste di zuppe e minestre ma si mangiano essiccate o tostate, come spuntino o 'spezzafame'. Il loro profilo nutrizionale è in effetti più simile a quello della frutta secca: molte le calorie (598 kcal per 100 grammi), di cui la maggior parte da grassi (75%); discreta la quantità di proteine (19%) e piccola la proporzione di carboidrati (6%).

I semi di arachide vengono solitamente consumati tostate e salati, oppure tostate e zuccherate, oppure caramellate. In questa forma devono essere consumate con moderazione per limitarne l'apporto di sale e zucchero. Vengono inoltre ridotti in pasta per ricavare il burro di arachidi, creme spalmabili dolci o salate, un prodotto talmente ricco di nutrienti che costituisce la base dei prodotti formulati per il recupero della malnutrizione grave. Dai semi di arachide, inoltre, si ricava l'olio di arachide, che trova un ampio uso in cucina grazie ad un punto di fumo alto, secondo solo all'olio di oliva.



7.3 I LUPINI - *Lupinus* spp.

FAMIGLIA: *Fabaceae*

GENERE *Lupinus*

SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*

TRIBÙ: *Lupininae*

SPECIE: *Lupinus albus* L. (lupino bianco) - *Lupinus angustifolius* L. (lupino blu) -
Lupinus luteus L. (lupino giallo)

Francese: *lupin blanc*; Inglese: *white lupin, wolf bean*; Spagnolo: *altramuz chocho blanco*;
Tedesco: *Wolfsbohne, weisse Lupine*

7.3.1 Origine e diffusione

Il termine “lupino” deriva dal latino *Lupinus* che Isidoro e Plinio facevano risalire al greco *λύπτε* che significa dolore, tristezza; da qui il probabile significato di legume per lupi in quanto tossico, o anche cibo da lupi perché questa pianta consuma e inaridisce il terreno. Per quanto riguarda gli epiteti specifici (*albus*, *angustifolius*, *luteus*), *albus* rimanda al bianco che è, appunto, il colore del *Lupinus albus* L., mentre *angustifolius* proviene dal latino *angustus*: angusto, stretto e *folius*: foglia, ossia dalle strette foglie.

Il lupino è una leguminosa da granella nota e diffusa fin dall'antichità nel Bacino del Mediterraneo e nel Medio Oriente per la sua notevole adattabilità ad ambienti difficili dove la coltivazione di altre leguminose generalmente fallisce. Le due specie *L. albus* e *L. mutabilis*, in particolare, sono state coltivate come piante da granella da oltre 3000 anni nel bacino del Mediterraneo e negli altipiani del Sud America. Molte altre specie sono entrate, invece, in coltivazione solo recentemente e sono ancora in corso di domesticazione.

Attualmente, le specie *Lupinus albus* L., *Lupinus angustifolius* L., *Lupinus luteus* L. e *Lupinus consentini* Guss. sono quelle più usate a scopo agricolo nella Regione Mediterranea. A livello mondiale, nel 2014, la produzione del lupino è stata pari a 981.480 tonnellate (t) di cui il 59,2% in Oceania, 35,5% in Europa, 3,1% in America e 2,2% in Africa. Il principale bacino di produzione del lupino è costituito dall'Australia, seguita dalla Polonia, dalla Federazione Russa, dalla Germania e dalla Bielorussia. In Italia, secondo i dati disponibili più recenti, la produzione nel 2013 è stata di 6.000 t. Le coltivazioni si trovano diffuse soprattutto in Calabria, Campania, Puglia e Lazio.



7.3.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

I lupini coltivati in Europa appartengono a tre specie: lupino bianco (*Lupinus albus*), lupino giallo (*L. luteus*) e lupino blu o azzurro (*L. angustifolius*). In Italia, tuttavia, la sola specie di interesse, perché la più adatta al clima e ai terreni prevalenti, è il lupino bianco.

Il lupino bianco è una pianta erbacea a ciclo annuale, eretta, alta fino a 1,5 m, poco ramificata, pubescente, robusta e provvista di noduli globulosi. Presenta un apparato radicale fittonante, in genere molto profondo, ramificato e ben sviluppato. Questo conferisce una certa resistenza alla siccità. Il portamento è eretto o semieretto, come per la fava, il cece e la lenticchia. Gli steli eretti diventano leggermente legnosi con l'età. Sono molto ramificati e di colore verde chiaro, talvolta porpora. Le foglie sono alterne e palmato-composte, cioè composte da un lungo picciolo alla sommità del quale sono inserite 5-9 foglioline intere ovate-lanceolate, glabre sulla pagina superiore, spesso vellutate e pubescenti su quella inferiore.

I fiori sono raggruppati in infiorescenze a grappolo (racemi) e colorati a seconda della specie, da bianchi a lievemente azzurrognoli, disposti sulla parte terminale del fusto e

delle ramificazioni. Dopo la fecondazione i fiori originano dei baccelli oblungi, eretti, addossati all'asse del racemo, pubescenti, lateralmente compressi, convessi sopra i semi, rostrati e contenenti da 3 a 6 semi.

Questi sono di forma rettangolare-quadrata con angoli arrotondati compressi lateralmente, talvolta grinzosi, bianchi, lenticolari, di diametro fino a 15 mm, di peso variabile da 0,3 a 0,6 g per seme. Hanno un ilo ad un angolo, piccolo, ellittico, infossato. I cotiledoni sono di colore giallo chiaro.

Il lupino azzurro (*L. angustifolius*) si distingue, invece, dalle altre specie per le foglie lineari e strette, per i fiori azzurri, rosa o bianchi, e per i semi che sono globosi, grigi, con macchie nere triangolari sopra l'ilo, nelle forme a fiori azzurri e rosa; mentre sono biancastri con macchie brune triangolari sopra l'ilo nelle forme a fiori bianchi.

Il ciclo biologico varia da 5 a 8 mesi, a seconda delle varietà e dell'epoca di semina, e risulta influenzato dalla temperatura e dal fotoperiodo. La temperatura condiziona la durata della fioritura che dipende essenzialmente dalle disponibilità idriche. Una maggiore durata della fase di fioritura determina generalmente un aumento di produzione in conseguenza del maggior numero di baccelli allegati. L'accrescimento della pianta continua anche durante la fioritura, la quale, come la successiva maturazione, procede dal basso verso l'alto.

Per quanto riguarda le esigenze climatiche, il lupino è una specie microterma (autunno-vernina) e la specie bianca, in particolare, predilige le basse temperature o moderatamente calde e presenta una discreta resistenza alle gelate. Questo consente di poter essere seminato in Italia tra il mese di ottobre e novembre. La maturazione si raggiunge in giugno-luglio.



7.3.3 Varietà e impieghi

I lupini, oltre ad essere legumi molto proteici, contengono delle sostanze tossiche per il corpo umano (alcaloidi) che conferiscono loro un sapore amaro e sgradevole, oltre a provocare disturbi muscolari, neurologici e cardiocircolatori. Perciò, prima dell'uso i lupini vanno trattati, ossia macerati, per parecchio tempo in acqua corrente e sottoposti a una lunga bollitura al fine di togliere il sapore amaro; in commercio i lupini si trovano già bolliti e pronti al consumo.

Da diversi decenni, sono in atto programmi di miglioramento genetico volti ad abbassare il contenuto di alcaloidi dei semi. Varietà straniere "dolci" sia di lupino bianco sia di lupino azzurro sono quindi oggi disponibili.

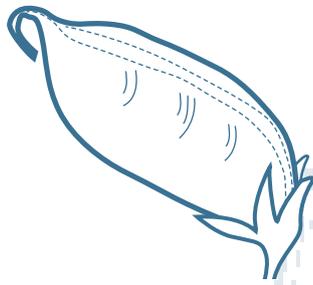




7.3.4 Caratteristiche nutrizionali

I lupini ammollati hanno un quantitativo energetico di 114 kcal per 100 grammi. Come composizione in macronutrienti presentano molte proteine (58%) e un discreto quantitativo di carboidrati (23%) e grassi (19%). Della tipologia di lupini, quelli gialli sono la variante più comune. La parte commestibile è la parte interna del seme, più bianca, mentre l'involucro giallo è costituito per lo più da cellulosa e, quindi, non è digeribile. I semi vanno consumati dopo essere stati lavati e bolliti e, di solito, vengono anche salati. Normalmente, quelli che si comprano imbustati o sfusi nelle fiere di paese, contengono una quantità di sale pari a un decimo del peso totale del prodotto. Queste quantità elevate di sale rendono la ricetta poco indicata ad un uso periodico e, soprattutto, sconsigliata a chi soffre di ipertensione e di problemi cardiaci in generale.





7.4 LE CICERCHIE – *Lathyrus sativus* L.

FAMIGLIA: *Fabaceae*
SOTTOFAMIGLIA: *Faboideae*
TRIBÙ: *Vicieae*
GENERE: *Lathyrus*
SPECIE: *Lathyrus sativus* L.

Francese: *gesse, lentille d'Espagne*; Inglese: *chickling vetch, chickling pea, grass pea*;
Spagnolo: *galgana, guijas*; Tedesco: *Platterbse*

7.4.1 Origine e diffusione

La parola “cicerchia” deriva dal latino *cicèrcula*, forma diminutiva di *cicer*, cece. Il nome del genere deriva, invece, dal greco da cui la forma latinizzata *lathyrus* = “cicerchia”, legume. La cicerchia è una pianta originaria dell'Europa meridionale e del Medio Oriente, coltivata sin dall'antichità, ma di secondaria importanza a causa della cattiva qualità alimentare dei suoi semi che, contenendo delle sostanze dette alcaloidi, se consumate in grande quantità sia dagli uomini che dagli animali, possono provocare una malattia nota come “latirismo”, con convulsioni e paralisi agli arti inferiori. Tracce dell'utilizzazione alimentare di semi di cicerchia, probabilmente raccolti da piante spontanee di *L. sativus* (o di specie affini, come *L. cicera*), sono state trovate specificamente in diverse locazioni archeologiche: in Irak (VIII millennio a.C.), in Iran (VI - VIII millennio a.C.) e nell'attuale Bulgaria (7000 a.C.). Non ci sono tuttavia fonti certe su quale sia il centro di origine di questa specie l'ipotesi più probabile individua nell'area della penisola balcanica (nel 6000 a.C. circa) le prime forme

di coltivazione, insieme ad altre specie annuali come pisello, lenticchia e cereali, introdotte dal Medio Oriente.

Attualmente la pianta è largamente coltivata a scopi alimentari, soprattutto in Asia e in Africa orientale, per combattere le carestie. Tuttavia, a causa della sua modesta importanza e delle limitate superfici di coltivazione, la cicerchia non è censita nelle statistiche ufficiali, come FAOSTAT o ISTAT. Gli ultimi dati disponibili sono i dati ISTAT relativi al 1950, secondo cui la cicerchia era coltivata in Italia su una superficie di 10.000 ettari, con una produzione di granella pari a 5.200 tonnellate.





7.4.2 Caratteri botanici ed esigenze ambientali

La cicerchia è una pianta annuale, abbastanza ramificata, a portamento semiprostrato, glabra, con steli sottili, caratteristicamente alati; le foglie sono alterne, bifogliate, con cirri semplici o ramificati, con picciolo alato, portante un paio di foglioline ellittiche, oblunghe; i fiori sono singoli, ascellari e dopo la fecondazione formano un baccello oblungo, compresso lateralmente, contenente da 2 a 5 semi; i semi sono schiacciati, piuttosto angolosi, di colore bianco, grigio o bruno mazzato, di 4-7 mm di diametro.

La cicerchia è pianta microterma, con ciclo colturale di circa 6 mesi. Si adatta ai terreni più diversi, anche molto magri e ciottolosi, purché non soggetti a ristagni d'acqua. Per la sua rusticità sopporta bene la siccità.

Come le altre leguminose, la cicerchia è una coltura miglioratrice, grazie anche alla capacità di arricchire il terreno di azoto per effetto della simbiosi instaurata con i batteri radicali (*Rhizobium*) in grado di fissare l'azoto atmosferico e di incrementare il contenuto proteico nella granella e nell'intera pianta.



7.4.3 Varietà e impieghi

Esistono numerose varietà che si differenziano per il colore dei fiori e dei semi, per *habitus* vegetativo e per la dimensione e forma dei semi. Le varietà a semi bianchi e grossi sono da preferirsi per l'alimentazione umana, mentre le specie con maggiore sviluppo vegetativo sono più idonee per l'uso foraggero. Ottima la qualità del foraggio, che va raccolto prima della fruttificazione per evitare gli effetti tossici dei semi per gli animali.

Possibilità di una certa ripresa della coltivazione di questa specie sono incoraggiate dalla "riscoperta" da parte dei consumatori di prodotti alimentari tradizionalmente conosciuti, ma pressoché scomparsi dal mercato nel corso degli ultimi anni, a seguito della modernizzazione dell'agricoltura.

Per tradizione culinaria, la cicerchia è ancora apprezzata in molte zone dell'Europa mediterranea. In Italia sono note alcune popolazioni locali che hanno ottenuto il riconoscimento di PAT "prodotto agroalimentare tradizionale italiano" dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali. È un ingrediente piuttosto versatile e, come gli altri legumi, è particolarmente adatta alla preparazione di zuppe, minestre e primi piatti. Viene anche utilizzata per la preparazione di un dolce tipico, la Cicerchiata, diffuso in molte regioni dell'Italia centro-meridionale. Se tritata si ottiene una particolare farina (cicerchiata) con la quale si può fare la pasta, il pane e la polenta.





7.4.4 Caratteristiche nutrizionali

In Italia la produzione della cicerchia ha forti radici storiche in alcune regioni del Centro Sud come Marche, Molise, Umbria, Lazio e Puglia. Le cicerchie secche contengono circa il 27% di proteine vegetali, il 60% di carboidrati, il 2% di grassi e un 6% di fibre alimentari. Le percentuali possono variare lievemente a seconda del tipo di terreno e dal clima in cui la cicerchia viene coltivata. I semi della cicerchia contengono in quantità variabile una neurotossina responsabile dell'insorgenza di neuropatia, una patologia degenerativa che causa la paralisi degli arti inferiori del corpo. Bisogna però tenere conto che questa malattia si è presentata in Europa e in Asia dopo periodi di carestia dove la cicerchia rappresentava l'unico o il principale nutrimento per lunghi periodi. Le moderne tecniche di coltivazione hanno fatto sì che nelle cicerchie moderne il quantitativo di questa sostanza sia ridotto al minimo. E' bene, comunque, che la scelta di questo legume venga fatta in alternativa con altri legumi. Fondamentale, comunque, per ridurre al minimo la tossicità delle cicerchie, è il lungo ammollo in acqua salata tiepida (24 ore) prima della cottura che è bene fare ad alte temperature per eliminare o ridurre al minimo la tossicità dei semi.

Percorsi di verifica

Unita' didattica: imparare giocando

L'unità didattica prevede 3 schede da sottoporre agli alunni per agevolare e stimolare la riflessione sulle proprietà nutrizionali dei legumi e sulla loro varietà. L'insegnante potrà fotocopiare e distribuire le schede in classe, favorendo l'apprendimento e il confronto delle informazioni, acquisite anche attraverso il coinvolgimento della famiglia nella preparazione di piatti a base di legumi.

Obiettivi

- *Acquisire informazioni essenziali sui legumi;*
- *Apprendere diversi modi di preparare i legumi in cucina;*
- *Conoscere la biodiversità delle leguminose.*

La diversità biologica (in breve biodiversità, dove “bio” vuol dire vita e “diversità” significa varietà) indica le differenti e numerose forme di vita sulla Terra, (animali e vegetali) nonché le varietà ad esse associabili, frutto di miliardi di anni di evoluzione. Ogni specie cresce in determinate condizioni ambientali e di suolo; per questo motivo piante di una stessa specie, nate in luoghi e terreni diversi, presentano caratteristiche chimico-fisiche e, quindi, nutrizionali differenti e arricchiscono non solo la nostra alimentazione ma anche le nostre tradizioni. L'Italia, per le sue caratteristiche geografiche e orografiche, mostra una variegata diversità di tipi e di copertura di suoli che, fra tutti i Paesi europei e mediterranei, identificano il nostro Paese come quello con la maggiore biodiversità territoriale. L'estinzione delle specie vegetali può portare alla perdita di piante dalle quali dipendiamo, pertanto la conoscenza e la conservazione delle risorse genetiche (che sia nel loro habitat naturale, dove si sono adattate, o in orti botanici e banche dei semi) sono la chiave della nostra sopravvivenza.

Le leguminose e la loro biodiversità: una ricchezza da scoprire

I legumi sono un alimento nutrizionalmente ricco grazie alle loro numerose caratteristiche. Costituiscono, infatti, una buona fonte di carboidrati, di fibra (soprattutto nelle parti più esterne del seme), di vitamine del gruppo B e di minerali (fosforo, ferro e calcio) ma, soprattutto, sono una buona fonte di proteine a basso costo. Avere differenti tipi di legumi ci dà la possibilità di mangiarli per un periodo di tempo più lungo durante tutto l'anno. Infatti, essi maturano in momenti diversi, in regioni diverse e su suoli differenti; inoltre, la tradizionale conservazione del prodotto secco aumenta le possibilità di consumarlo anche lontano dal periodo di maturazione.

...e adesso via al gioco 1!!!!

Gioco 1

Individuate con una ricerca (e/o con l'aiuto di questo volumetto) il maggior numero di specie e varietà di legumi. Disegnate su un cartellone un calendario della stagionalità che comprenda tutti i mesi dell'anno con lo spazio per incollare immagini di legumi nel periodo corrispondente alla loro maturazione.

Ora, disegnatte o ritagliate da giornali, riviste, volantini (oppure da vostre foto scattate al mercato), tutti i tipi di legumi individuati e inseriteli nella stagione corrispondente.

Riportate anche sul tabellone:

- il nome di ciascun legume
- le sue caratteristiche (colore, sapore, aroma, area di provenienza)
- il numero di varietà identificate

...e adesso via al gioco 2!!!!

Gioco 2

L'enigmistica incontra la cultura e la tradizione e la rende più appetibile agli occhi dei nostri piccoli lettori. Quanto conoscete dei legumi? Quanti ne riuscireste ad individuare?

Mettetevi alla prova con il nostro "Trova la parola".

All'interno dello schema individuate e cerciate le 16 parole dell'elenco.

L I B B U N S T C V I C E E E S T G B K O N K L L O
A F N O C F I N I L L E S I P L J V J C G U I O N
A C A O E U I O C K I I O H F D G B N C Z A E I N
R O S G C S U A E M I O N C L H C L J A A R A C E
A R U T I I I N R A H O I R L Y I C E C O A L U A
C T A U L O T I C A U T M E A M Z U I E R C L S C
H A D T S C L A H N P E U C E K J G L A B H A I O
I I E Y F A O O I N A L G I I O U I V N E I N L C
D E V A F R N G A I E K E C C S R H X G V D I M S
I S E R E S N I E N A I L I E E R E Z D I P E U O
C M F I U E A O T I N N N D L S C V N A Q M L N I
O S E N L T I I O L S I O A O A V I A I F N M B O
R C L S P R C T U I D P W R N L A T D A P L O A A
T A I S I C C A L N U U A T E E L O V S V U I C N
I G E E H B A C C E L L O S A I E R U L U Z L E N
M L M I L U P I O N I V E E D L H I N O D M H L E
E O E A L A N A S T R E I N E L A C K N U B M O V
R N R A I O D I M U N I E I H C C I T N E L B U U
T E R R A N I S A M M A N M T E M P L A T E R I H
I T Z U P P A D I L E N T I C C H I E U L I N O A

FAGIOLO LUPINI CICERCHIA MINESTRA DI CICERCHIE
CECI PISELLI LEGUMINOSE LENTICCHIE IN UMIDO
LENTICCHIE ARACHIDI BACCELLO HUMMUS DI CECI
FAVE SOIA SEMI ZUPPA DI LENTICCHIE

...e adesso via al gioco 3!!!!

Gioco 3

Risolvete il rebus e scoprite la gustosa ricetta di legumi. Divertitevi, con l'aiuto dei vostri familiari, a realizzarla e ad assaggiarla! Rappresentate, utilizzando le tecniche e i materiali che preferite (disegni a tempera, a cera, a matita, pennarelli ecc.) il piatto realizzato, elencando tutte le percezioni suscitate sui vostri sensi (vista, udito, olfatto, gusto, tatto).

I lavori così raccolti potranno essere esposti nella mensa o nei corridoi della scuola per invogliare all'assaggio anche gli altri bambini!

REBUS: 8,2,6,1,9



di



NI e Fin



Soluzioni

SOLUZIONI

Gioco 2: Trova la parola

L I B B U N S T C V I C E E E S T G B K O N K L L O
A F N O C F I N I L L E S I P L J V J C G U I O N
A C A O E U I O C K I I O H F D G B N C Z A E I N
R O S G C S U A E M I O N C L H C L J A A R A C E
A R U T I I N R A H O I R L Y I C E C O A L U A
C T A U L O T I C A U T M E A M Z U I E R C L S C
H A D T S C L A H N P E U C E K J G L A B H A I O
I I E Y F A O O I N A L G I I O U I V N E I N L C
D E V A F R N G A I E K E C C S R H X G V D I M S
I S E R E S N I E N A I L I E E R E Z D I P E U O
C M F I U E A O T I N N N D L S C V N A Q M L N I
O S E N L T I I O L S I O A O A V I A I F N M B O
R C L S P R C T U I D P W R N L A T D A P L O A A
T A I S I C C A L N U U A T E E L O V S V U I C N
I G E E H B A C C E L L O S A I E R U L U Z L E N
M L M I L U P I O N I V E E D L H I N O D M H L E
E O E A L A N A S T R E I N E L A C K N U B M O V
R N R A I O D I M U N I E I H C C I T N E L B U U
T E R R A N I S A M M A N M T E M P L A T E R I H
I T Z U P P A D I L E N T I C C H I E U L I N O A

FAGIOLO LUPINI CICERCHIA MINESTRA DI CICERCHIE
CECI PISELLI LEGUMINOSE LENTICCHIE IN UMIDO
LENTICCHIE ARACHIDI BACCELLO HUMMUS DI CECI
FAVE SOIA SEMI ZUPPA DI LENTICCHIE

Gioco 3: Rebus

Polpette di lupini e finocchio

appunti



appunti

Riconoscimenti

Il Quaderno didattico fa parte della produzione editoriale CREA nell'ambito delle attività delle Misure di accompagnamento a Frutta e Verdura nelle Scuole a. s. 2015-2016 di cui al D.M. 69559 del 15 ottobre 2015 MiPAAF

Progettazione grafica e realizzazione

Paolo Marabotto

Foto

Claudia Miceli, Benedetto Frangipane

finito di stampare

I legumi: semi nutrienti per un futuro sostenibile è il titolo della pubblicazione, ma è soprattutto lo slogan che la FAO ha adottato per inaugurare l'Anno Internazionale dei Legumi, come stabilito dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU).

Il volumetto si inserisce nell'ambito del Programma CREA per le "Misure di accompagnamento a Frutta e Verdura nelle Scuole" e vuole essere una pubblicazione divulgativa sui legumi pensata e indirizzata al corpo inse-

gnanti della scuola primaria. L'obiettivo è quello di fornire non soltanto un quadro completo e dettagliato delle varie leguminose alimentari più comuni, in termini di origine geografica, caratteristiche botaniche ed impiego, ma anche di informare sulle proprietà nutrizionali dei legumi attraverso la descrizione di ricette sane, bilanciate e gustose. Il volumetto è corredato, infine, da schede-giochi, per aiutare gli insegnanti a suscitare interesse e coinvolgimento negli alunni.

collana *Quaderni crea*



ISBN 9788899595326