

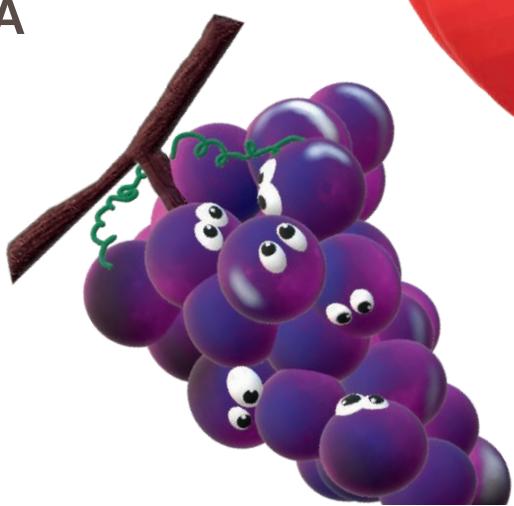
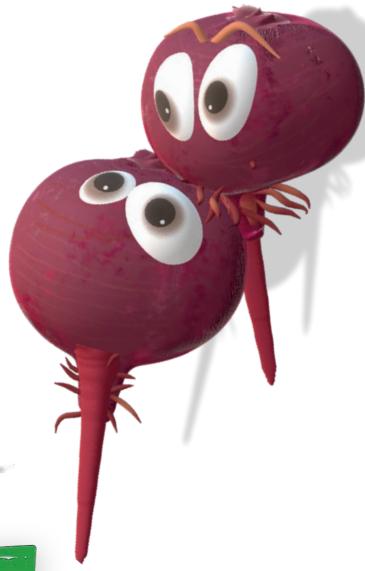
# COLTIVA 5

APPUNTAMENTO AL

CAMPO...

...5 COLORI !

ALLA DIFESA DI FRUTTA E  
VERDURA







collana *Quaderni crea*

# **APPUNTAMENTO AL CAMPO...5 colori !**

## **Alla difesa di Frutta e Verdura**

Autrici e autori

**Sibilla Berni Canani<sup>1</sup>, Giuseppina Caracciolo<sup>2</sup>, Gianluca Francese<sup>3</sup>, Laura Gennaro<sup>1</sup>, Fabrizia Maccati<sup>1</sup>, Andrés Peñalosa Barbero<sup>1</sup> e Loredana Sigillo<sup>3</sup>**

con la collaborazione di

**Stefania Simoncini<sup>4</sup>**

Progettazione Grafica e Impaginazione

**Andrés Peñalosa Barbero<sup>1</sup>**

illustrazioni

**Loredana Sigillo<sup>3</sup>**

Coordinamento

**Laura Gennaro<sup>1</sup>**

ISBN 9788833852140

1. Centro di Ricerca CREA - Alimenti e Nutrizione
2. Centro di Ricerca CREA - Olivicoltura Frutticoltura e Agrumicoltura
3. Centro di Ricerca CREA - Orticoltura e Florovivaismo
4. Centro di Ricerca CREA - Difesa e Certificazione



# **APPUNTAMENTO AL CAMPO...5 COLORI !**

## **ALLA DIFESA DI FRUTTA E VERDURA**

# **INDICE ANALITICO DI FRUTTA E ORTAGGI**

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Albicocca 14       | Kiwi 14         |
| Arancia 19         | Lattuga 23      |
| Asparago 24        | Melagrana 23    |
| Barbabietola 24    | Melone 22, 23   |
| Carota 32          | Peperone 21     |
| Cavolfiore 26      | Pera 14, 22     |
| Cipolla 32         | Pomodoro 22, 23 |
| Finocchio 32       | Radicchio 24    |
| Fragola 28         | Susina 14, 22   |
| Frutti di bosco 28 | Uva 33          |

# **INDICE ANALITICO DI PATOGENI, ANTAGONISTI E METODI DI PREVENZIONE**

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| Acaro fitoseide 22                      | <i>Erwinia carotovora</i> 33 |
| Afide 25                                | Moscerino della frutta 29    |
| <i>Botrytis cinerea</i> 33              | Prevenzione 34               |
| Cane di ricerca per la conservazione 18 | Ragnetto rosso 21            |
| Cavolaia 26                             | <i>Rodolia cardinalis</i> 20 |
| Cimice asiatica 15                      | Trappole e reti 30,31        |
| Coccinella 25                           | <i>Trichogramma</i> 28       |
| Cocciniglia cotonosa 19                 | Vespa samurai 17             |

# INDICE

# GENERALE

Introduzione .....	7
L'importanza di frutta e ortaggi.....	8
...e della loro protezione.....	10
Conosciamo i nostri amici.....	12
...e scopriamo chi sono i loro nemici.....	13
Attività didattiche.....	37
Soluzioni.....	41
Glossario*.....	43
Riferimenti e crediti.....	47

\*Il Glossario riporta le definizioni dei termini con asterisco nel testo



# INTRODUZIONE

## Perché "Alla difesa di frutta e verdura"?

Questo libretto, come altri volumi della collana “Quaderni CREA”, nasce per le scuole, con l’obiettivo di fornire alle/ai Docenti uno strumento di lavoro che aiuti a stimolare la curiosità e ad ampliare le conoscenze di bambine e bambini sulla frutta e la verdura, dal campo alla tavola.

Tra gli obiettivi della Strategia 2017-2023 del Programma dedicato alle scuole del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali, che del CREA è Ministero di riferimento, ci sono, infatti, la promozione delle sane abitudini alimentari e della produzione sostenibile. E se è tanto importante far conoscere ai più piccoli i benefici sulla salute derivanti dal consumo adeguato di prodotti vegetali (in particolare frutta e verdura) in uno stile di vita sano per gli individui e per il pianeta, è anche necessario fornire informazioni sulla prevenzione degli attacchi parassitari a danno delle piante e la cura con trattamenti adeguati lungo tutta la catena agroalimentare.

Per questo obiettivo, Centri di ricerca CREA con vocazioni differenti, ovvero il Centro Alimenti e Nutrizione di Roma, il Centro Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura con la sua sede di Forlì, il Centro Orticoltura e Florovivaismo con la sede di Pontecagnano (SA), con la collaborazione del Centro Difesa e Certificazione -sede di Firenze- hanno deciso di far confluire le loro conoscenze e competenze sulla frutta, gli ortaggi e la salute delle piante.

Di ogni frutto o ortaggio presente nel libretto vengono quindi dati cenni sulla storia, le particolarità, le caratteristiche principali, come base per approfondimenti successivi, da svolgere con la classe. Ma di ognuno di essi viene anche raccontata la suscettibilità all’attacco di diverse tipologie di parassiti, e come le rispettive piante possano essere protette con l’aiuto di un antagonista o di pratiche culturali preventive, nel massimo rispetto degli equilibri naturali.

La conoscenza è la parola chiave. Imparare a conoscere meglio frutta e ortaggi, familiarizzare con loro, è il primo passo verso la scelta spontanea di consumarli, superando la eventuale, naturale, diffidenza; la consapevolezza delle difficoltà che le coltivazioni presentano, dei rischi degli attacchi di parassiti e della “magia” degli insetti antagonisti e/o delle protezioni meccaniche da attuare in campo renderà ancora più preziosa questa scelta, contribuendo a formare adulti consapevoli e attenti alla salute propria e dell’ambiente che li circonda.



## L'IMPORTANZA DI FRUTTA E ORTAGGI...

L'alimentazione concorre alla tutela della salute e della qualità della vita. Per questo motivo, ogni Paese elabora le sue **Linee Guida per una sana alimentazione**, nelle quali fornisce raccomandazioni nutrizionali e indicazioni pratiche adattandole alle proprie tradizioni.



In Italia, le Linee Guida per una sana alimentazione sono redatte dal **CREA** e, così come le linee guida degli altri Paesi, riportano tra i principali consigli quello di non far mai mancare sulla propria tavola frutta e verdura. Consumare, infatti, quantità adeguate di questi vegetali apporta benefici sia alla nostra salute che all'ambiente.

Al fine di sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza di questi alimenti fondamentali per la sicurezza alimentare, la salute, l'alimentazione umana e per raggiungere gli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030, l'ONU, con la FAO, ha dichiarato il **2021 l'Anno internazionale della frutta e della verdura**.

L'aumento dei consumi di prodotti vegetali -frutta e ortaggi (e legumi) prima di tutto-, a fronte della riduzione dei prodotti di origine animale, costituisce un importante passo per rendere la nostra alimentazione più sostenibile a livello anche ambientale, come ormai riportato da tutti i documenti di consenso e dalle Linee guida nazionali ed internazionali.

E quindi...quali sono i consigli pratici da seguire?





Dovremmo consumare ogni giorno almeno **5 porzioni di frutta e verdura** variando le nostre scelte il più possibile. È più facile, se ci si affida ai colori, ricordando che possiamo dividere il mondo vegetale in **5 colori diversi**: bianco, verde, giallo/arancio, rosso e blu/viola.

Frutta e ortaggi, infatti, grazie alla ricchezza di varietà prodotte e coltivate, permettono di variare tra colori e tipologie estremamente diverse.

Ma cosa c'è di così prezioso in frutta e verdura? Sono alimenti che hanno una bassa densità energetica, ma un elevato valore nutrizionale: questo vuol dire che forniscono poche calorie per grammo perché contengono soprattutto acqua, ma ci forniscono anche tanti nutrienti e altri componenti come fibra, vitamine, minerali, zuccheri e sostanze bioattive.

Inoltre, quando si riesce a rispettare le stagionalità nel consumo, è possibile gustare frutta e verdura più saporite, perché, se portate a completa maturazione, hanno profumo, gusto e sapore più intensi.

L'esperienza sensoriale più appagante può invogliare il consumo anche tra chi (come alcuni bambini o bambine) è più "sospettoso". Quindi, tra colori, stagioni e varietà diverse, sarà possibile per tutti trovare uno o più frutti e ortaggi che incontrino il proprio gusto.

In questo libretto incontreremo solo alcuni tipi di frutta e verdura di colori diversi e caratteristici di diversi periodi dell'anno, ma sarà sufficiente per iniziare a capire chi sono i loro nemici.

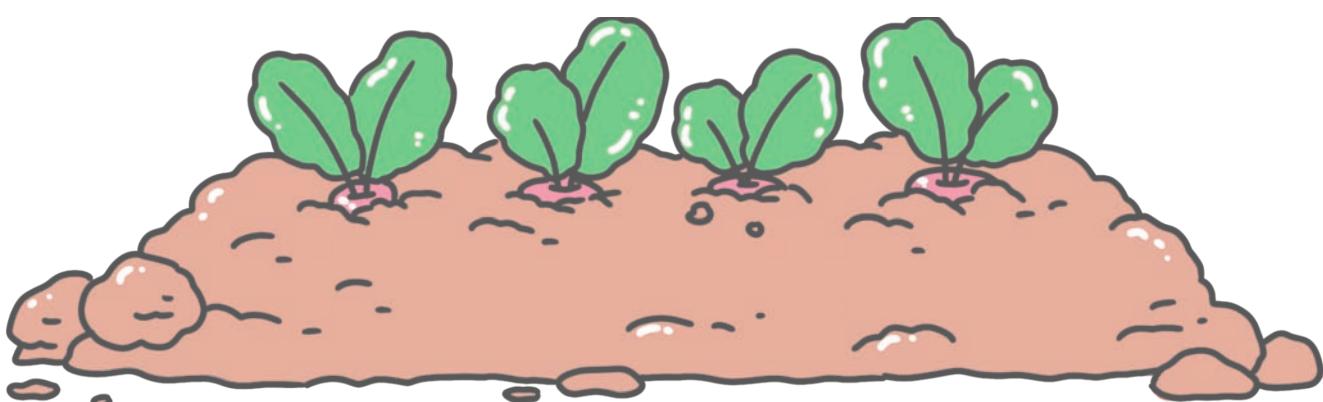
# ...E DELLA LORO PROTEZIONE !

Il 2020 era stato dichiarato dall'Assemblea Generale dell'ONU Anno Internazionale della Salute delle piante. E infatti è importante imparare come difendere alcuni di questi preziosi vegetali dai parassiti in maniera da tutelare anche l'ambiente.



Gli agricoltori seguono con attenzione le piante che coltivano e se ne prendono cura. Spesso, però, queste sono attaccate da insetti o da piccolissimi organismi come funghi, batteri e virus, che causano la comparsa di malattie che si manifestano nei modi più disparati: ingiallimento delle foglie, disseccamenti, marciumi delle radici o dei frutti, deformazioni, diminuzione della crescita... I danni che causano possono essere anche molto gravi, sia dal punto di vista estetico che produttivo, e causare a volte la perdita totale del raccolto. Ci sono poi gli agenti climatici, come pioggia, grandine, o eccessive temperature ed umidità elevate che possono favorire lo sviluppo di insetti e altri microrganismi, poiché creano delle condizioni ottimali al loro sviluppo.

Per proteggere le piante bisogna metterle nelle condizioni di fronteggiare le avversità: bisogna dare loro il giusto quantitativo di acqua e di alimenti (concimi), ospitarle nel terreno più adatto allo sviluppo delle loro radici, seminarle o trapiantarle alla giusta distanza tra loro, nel periodo dell'anno per loro più adatto sia per la temperatura che per la luce.



A questo punto bisogna però fare attenzione ai loro nemici, per limitarne lo sviluppo, e cercare di rispettare l'ambiente e i suoi equilibri naturali. In un ambiente equilibrato saranno sempre presenti i **patogeni\***, ma saranno altrettanto presenti anche i loro antagonisti naturali, che hanno la capacità di contenere e controllare in modo naturale l'azione degli insetti dannosi per le colture. L'agricoltore può farsi aiutare dagli antagonisti naturali, "coltivandoli" insieme alle piante e rispettandone lo sviluppo, in un metodo che si chiama di "**lotta biologica**". Anche se il controllo dei patogeni, in questa maniera, potrebbe non essere completo e i frutti potrebbero risultare un po' danneggiati, brutti o piccolini, questo non significa che non si possano mangiare.

Ci sono infine a disposizione anche i prodotti fitosanitari, meglio noti come **pesticidi\***. Sono delle vere e proprie "medicine", contenenti una o più "sostanze attive", che servono per proteggere le piante o i prodotti vegetali dagli organismi nocivi o a prevenirne i danni. Prendono il nome in funzione del tipo di agente dannoso che contrastano, ad es. contro gli insetti si usano gli insetticidi, contro i funghi i fungicidi, contro le erbe infestanti gli erbicidi, e così via; se utilizzati in maniera corretta (secondo le norme vigenti) e coscienziosa (minimizzando l'utilizzo), aiutano a limitare le malattie delle piante senza per questo danneggiare l'ambiente e la salute umana.

In questo libriccino ci concentreremo sull'osservazione dei meccanismi naturali che si instaurano tra pianta, ambiente, patogeno e antagonista e su come queste interazioni naturali possano essere d'aiuto soprattutto nella prevenzione delle malattie delle piante.

**INIZIAMO IL NOSTRO VIAGGIO, ESPLORANDO ALCUNI  
FRUTTI E ORTAGGI, DI DIVERSI COLORI E DI DIVERSE  
STAGIONI, E ANDANDO A SCOPRIRE DA CHI  
POTREMMO PROTEGGERLI ... E COME !**

# **CONOSCIAMO I NOSTRI AMICI ...**





**...E SCOPRIAMO CHI  
SONO I LORO NEMICI**

## PARTIAMO DA ALCUNI FRUTTI PARTICOLARMENTE SUCCOSI:



La **PERA** è in realtà un **falso frutto\***, perché il vero frutto è il torsolo. Quello che noi mangiamo è il pomo e deriva dall'ingrossamento del ricettacolo fiorale. Le pere vengono raccolte dai mesi estivi (fine giugno) fino a quelli autunnali (ottobre-novembre), in funzione della varietà. Ci sono pere per tutti i gusti, più o meno dolci, più o meno croccanti o più o meno succose, più o meno granulose e più o meno grandi. La buccia delle pere è inizialmente verde e a maturazione può diventare gialla o verde-gialla, ma può essere anche rossa o marrone.

La pianta del **KIWI** è un arbusto rampicante che ha bisogno di sostegni per svilupparsi. Le due principali varietà sono la verde, la più diffusa, e la gialla (conosciuta come kiwi gold). Dalla Cina si è diffuso in Inghilterra e in Nuova Zelanda, dove grazie all'ambiente favorevole si è sviluppato moltissimo. Da lì poi è arrivato in Europa e in Italia, che ora è uno dei maggiori produttori al Mondo. A metà degli anni '50 venne deciso di cambiargli il nome: anziché "uva

spina cinese", com'era noto sino ad allora, il frutto venne ribattezzato "kiwi", in onore dell'uccello simbolo della Nuova Zelanda. Il kiwi viene raccolto a fine ottobre, inizio novembre, poi viene conservato in celle frigorifere, così possiamo trovarlo al supermercato fino a maggio. Ad un primo sguardo, per chi non li conosce, possono sembrare poco attraenti, così pelosi fuori e verdi (o gialli) dentro, ma superata la naturale diffidenza e una volta assaggiati si scopre tutta la loro agrodolce intensità.



Il termine **SUSINA** è alquanto generico e comprende varie specie di *Prunus*, divise per criteri geografici: asiatico-europee (più ellisoidali), cino-giapponesi (ovali o sferiche) e americane. Ce ne sono di molti colori, dal giallastro al verde al viola tanto scuro da diventare quasi nero, che maturano da giugno fino a fine settembre, a seconda della varietà e della posizione geografica. La polpa può essere più o meno consistente, aderente o staccata dal nocciolo, ma il sapore è sempre dolce, anche nel caso di varietà di colore verde che potrebbero sembrare acerbe, e invece stupiscono per la loro dolcezza.

L'**ALBICOCCA** cresce su un albero che ha i rami sottili e il tronco contorto, molto alto allo stato selvatico, ma in genere tenuto basso, fino ai 3-4 metri, per agevolare la raccolta. Le foglie sono appuntite, i fiori con petali rosa sono riuniti a mazzetti e sono simili a quelli di susino o ciliegio. Pianta originaria della Cina, nei secoli attraversò l'Asia finché fu scoperta e diffusa in Europa da Alessandro Magno. Ama i climi asciutti e, siccome fiorisce precocemente, teme le gelate primaverili.

L'albicocca è, infatti, un frutto tipicamente estivo, e matura tra giugno e fine luglio: è di colore arancio chiaro in alcune varietà mentre in altre le screziature rossastre fanno apparire il frutto di colore più intenso. Il sapore è dolce ma leggermente acidulo.



COSA HANNO IN COMUNE QUESTI FRUTTI, OLTRE AD ESSERE COSÌ GUSTOSI? SONO DI 4 COLORI DIVERSI, CRESCONO IN STAGIONI DIVERSE, MA... SONO TUTTI POTENZIALI BERSAGLI DELLA TEMIBILE.....

## CIMICE ASIATICA

È un insetto che, arrivato dall'Asia come dice il suo nome, attacca molte specie di frutta e ortaggi (è un **polifago\***); si nutre di linfa attraverso l'apparato boccale pungente-succhiatore ed è in grado di forare la superficie anche di frutti estremamente coriacei, semi e corteccce. Inoltre, la suzione emette una saliva ricca di **enzimi\*** che facilitano la deformazione, il disfacimento e l'imbrunimento della polpa dei frutti.

La cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) è conosciuta,

in città, perché ama le temperature calde, e per questo cerca riparo anche nelle abitazioni. Qui, anche solo la presenza di un esemplare fa da richiamo ad altre cimici, grazie al fenomeno dell'aggregazione, così che possiamo trovarne a decine tra le mura domestiche oppure tra i panni stesi al sole. Emette un odore fastidioso se viene schiacciata.

Qui si avventura su una pera...

Avete mai visto che danni può fare se attacca, ad esempio, i frutti succosi della pagina precedente?

...e questi sono gli effetti.



**Qui invece  
attacca un kiwi...**

**...e le conseguenze si  
vedono, eccome !!!**

**Susine e albicocche non vengono risparmiate...**

**Mangereste della frutta così?**

**Se il danno è poco esteso, basta togliere la parte danneggiata, ma in caso contrario, il frutto viene buttato via.**

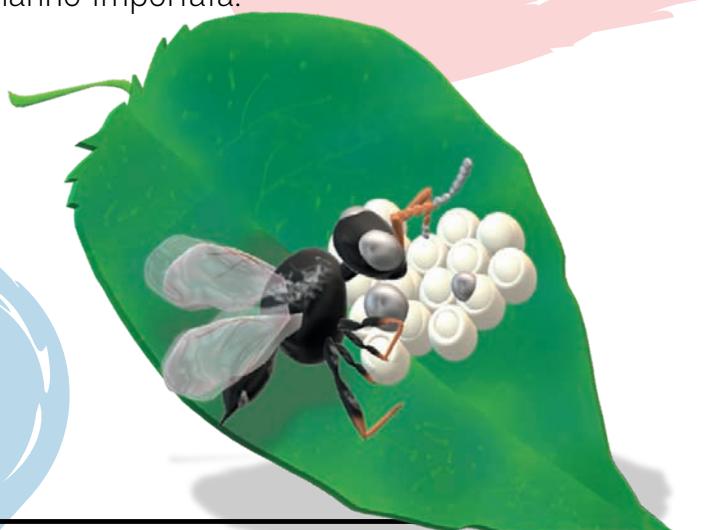
Insomma, i danni della cimice sono tantissimi, e a spese di tante specie vegetali (dagli agrumi al mais, dalle nocciole ai pomodori, e tante altre). Chi potrebbe mai combatterla?

Ecco chi!!! La...

## **VESPA SAMURAI**

È la *Trissolcus japonicus*, meglio conosciuta come Vespa samurai, ed è l'antagonista naturale ([parassitoide\\*](#)) della cimice. La femmina depone le uova all'interno di quelle della cimice asiatica (un uovo di vespa per ogni uovo di cimice), marchiandole chimicamente e restando a difenderle da altri parassiti. La [larva\\*](#) si sviluppa quindi all'interno dell'uovo di cimice, consumandolo prima di emergere. I ricercatori sono andati a cercarla in Asia, da dove viene anche la cimice, e, una volta controllato che non ci fossero rischi, la hanno importata.

Per contenere la popolazione della cimice sono stati fatti dei "lanci" di questa vespa, in modo da creare un equilibrio ecologico quasi naturale e impedire una moltiplicazione massiccia dell'insetto parassita: bisogna però contenere l'uso dei pesticidi che di fatto uccidono la vespa ma non hanno effetto sulla cimice.



Grazie alla ricerca, si sta sperimentando anche un altro, bellissimo modo di prevenire gli attacchi della cimice, specialmente alle frontiere. È un cane! Anzi, è IL



## CANE DI RICERCA PER LA CONSERVAZIONE

del CREA-Centro di ricerca Difesa e Certificazione.

Però per gli amici è **TESEO**.

È un Golden Retriever (una razza di cani molto intelligenti); ha iniziato il suo addestramento all'età di 6 mesi circa e passo dopo passo ha acquistato capacità e sicurezza nel suo lavoro. All'età di circa 2 anni e mezzo ha iniziato ad essere impiegato "sul campo", per la ricerca di una specie di coleottero protetta in tutta Europa chiamata Osmoderma eremita, lo Scarabeo Eremita. Teseo ha aiutato a rintracciare gli alberi colonizzati dalle larve di questa specie, per poterle proteggere e conservare.



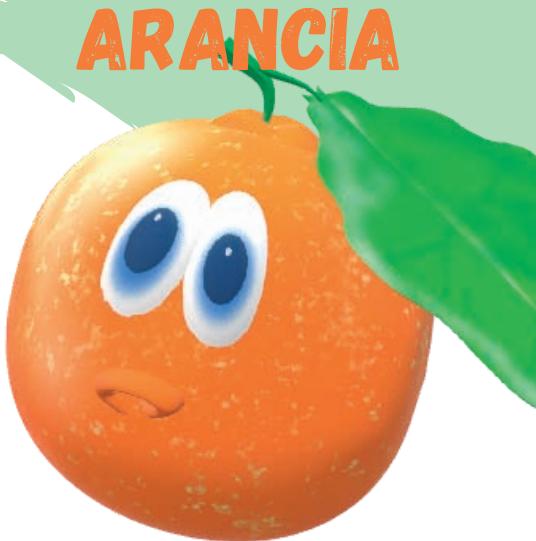
Dopo una specie da proteggere Teseo è passato a lavorare su una specie da cui ci protegge! Il suo secondo target è infatti proprio la cimice asiatica. L'addestramento di Teseo servirà da esempio per altri cani che saranno addestrati nello stesso modo per la ricerca di individui adulti di cimice asiatica e che verranno poi impiegati in porti, aeroporti e altri punti di ingresso in Italia che questa specie invasiva non deve assolutamente passare!



Teseo però non ha dimenticato la prima specie per cui è stato addestrato a riconoscere l'odore; il cane è infatti in grado di capire quale specie sta cercando sia dalle indicazioni verbali del suo conduttore (con il quale "parla" molto) sia dalla pettorina che indossa; infatti, ad ogni pettorina (tutte diverse le une dalle altre) Teseo è in grado di associare un target specifico. Riesce, cioè, a capire, in base all' "abito da lavoro" che indossa, quale è la specie che sta cercando!

Passiamo ora a esplorare un frutto invernale, con una bella buccia spessa... Può essere attaccato? Vediamo cosa succede agli **agrumi**, ad esempio. Ecco qui la nostra amica

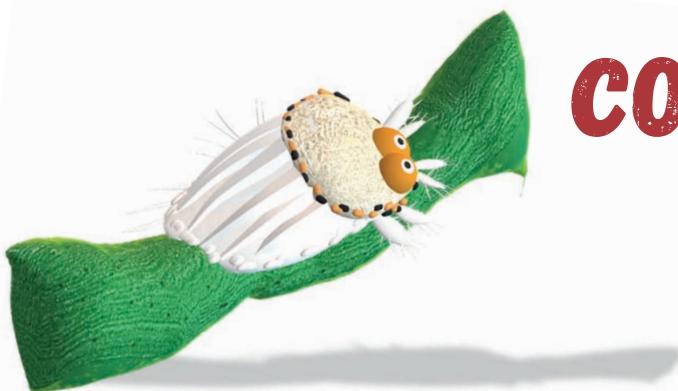
L'arancio è una pianta sempreverde, originaria dell'Oriente, tra India e Cina; è arrivata in Europa nel I secolo, lungo la via della Seta. La coltivazione rimase inizialmente confinata soltanto in Sicilia per le condizioni climatiche favorevoli. Il frutto, come gli altri agrumi, è costituito da tre parti: la polpa o **endocarpo**<sup>\*</sup>, ovvero gli spicchi che contengono il succo; l'**albedo**<sup>\*</sup> o **mesocarpo**<sup>\*</sup>, una membrana di cellule spugnose di colore bianco; l'**epicarpo**<sup>\*</sup>, cioè la buccia profumatissima.



L'arancia matura solo sulla pianta e quindi deve essere colta proprio al momento giusto, da novembre, i frutti più precoci, e fino a fine aprile quelli più tardivi. Ci sono tante varietà diverse. Esistono arance dolci e arance amare, e tra le arance dolci si possono distinguere quelle bionde e quelle rosse. Attenzione: sono succose, ma se spremute saranno prive della polpa. È preferibile infatti mangiarle a spicchi: sono altrettanto buone ma così mantengono la fibra e permettono di percepire tante sfumature di sapore.

Un loro temibilissimo nemico è la

## COCCINIGLIA COTONOSA



La cocciniglia (diversi generi di Pseudococcidae) attacca tutte le parti verdi della pianta, sottraendole la linfa e causando una crescita stentata con conseguente caduta delle foglie, dei fiori e dei frutticini. Nei casi più gravi le piante muoiono. Le infestazioni si trovano nelle parti più nascoste della pianta, nella pagina inferiore delle foglie, sotto i rametti e accanto ai peduncoli dei frutti e questo rende difficile i trattamenti con gli insetticidi. Ma la cocciniglia produce anche la **melata**<sup>\*</sup>, una sostanza zuccherina e appiccicosa che attira formiche e funghi, con conseguente produzione di fumaggine (una patina nera appiccicosa) che a sua volta fa proliferare altri parassiti e funghi.

Ecco qui due immagini di agrumi attaccati  
in modo massiccio dalla cocciniglia cotonosa.



Non invogliano molto il consumo, vero? Ma allora...  
come possiamo combattere la cocciniglia?

Ecco come...!



## RODOLIA CARDINALIS

Attenzione, sembra una coccinella comune, ed effettivamente appartiene alla famiglia dei coccinellidi, ma la **Rodolia** è una coccinella che viene da lontano, addirittura dall'Australia. Rappresenta una buona alternativa naturale per la lotta ai parassiti. Utile soprattutto in questo caso, perché si nutre delle uova e delle larve della cocciniglia cotonosa.

La maggior parte delle coccinelle sono infatti “carnivore”, formidabili predatrici, sia allo stadio adulto che soprattutto allo stadio giovanile. La loro attività riproduttiva inizia nel mese di aprile, fino alla fine di maggio e si possono avere fino a 12 generazioni se il clima è caldo: per questo motivo si può considerare questo coleottero un valido alleato nella lotta alle cocciniglie.



E ora.. torniamo in estate, ad incontrare il

# PEPERONE

Il peperone appartiene alla famiglia delle Solanaceae, della quale fanno parte anche il pomodoro, la melanzana e le patate. Le piante appartenenti a questa famiglia presentano delle foglie allungate e dei fiori a campanula, normalmente di colore bianco e non amano i climi freddi. Il peperone è originario dell'America del sud, e venne importato in Europa, insieme al pomodoro, nel '500, dopo la scoperta dell'America.

Esistono peperoni di dimensioni e forme molto diverse e di colore molto intenso, rosso, giallo o verde. Dal sapore dolce, si possono mangiare sia crudi che cotti. Ma esistono anche peperoni piccanti (chiamati peperoncini) che mandano la bocca a fuoco quando si assaggiano.



**Una curiosità:  
Leonardo da Vinci lo utilizzava  
essiccato e frantumato  
per le tinte dei suoi affreschi!!**

## Vogliamo incontrare uno dei nemici del peperone ?

Eccolo qui, piccolo piccolo, sotto una foglia. Il ragnetto rosso (o *Tetranychus urticae*) è un acaro, appartenente alla stessa **classe\*** dei ragni, ed è stato tra i primi **artropodi\*** a colonizzare la terra ferma; attacca le colture orticole ed ha un colore che varia dal verde-giallo al rosso-marrone. L'infezione si manifesta principalmente sulle foglie, che si decolorano improvvisamente sul margine superiore, assumono una tonalità simile a quella del bronzo e successivamente seccano e cadono precocemente.



Su alcune piante l'infestazione si concentra sul margine delle foglie, che appare come se fosse bruciato. La bruciatura delle foglie, ad opera del ragnetto rosso, provoca l'ustione delle **bacche\***, poiché i raggi solari, senza la protezione fogliare, raggiungono più facilmente i frutti, che così bruciati non possono più essere commercializzati.

# RAGNETTO ROSSO

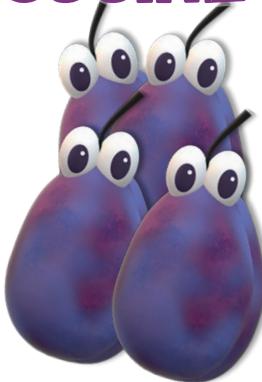


Attenzione: il peperone è la sua vittima preferita, ma può attaccare anche altri frutti e ortaggi estivi. Eccone alcuni:

MELONE



SUSINE



PERA



POMODORI



E come può essere contrastato il **ragnetto rosso**?

Uno dei suoi nemici è l'utilissimo...

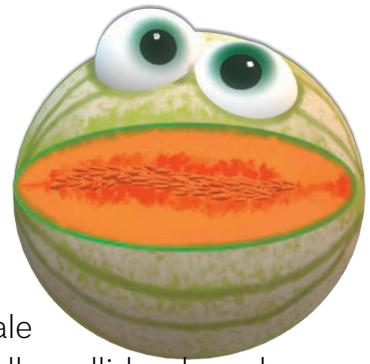
## ACARO FITOSEIDE



*Phytoseiulus persimilis* è un acaro **predatore**\* proprio del ragnetto rosso e viene utilizzato in tutto il mondo per combattere il **fitofago**\* su diverse colture orticole, frutticole ed ornamentali, sia in serra che in pieno campo. Si nutre e si riproduce attraverso organismi viventi dannosi alle piante, per cui va a cercare attivamente tutti gli stadi di crescita del ragnetto rosso, e tra questi preferisce le uova. Ha una forte capacità esplorativa, quindi può predare anche su superfici piuttosto vaste.

E ora, a seguire, un gruppetto di frutti e ortaggi, anche questi di diversi colori e da diverse stagioni, che hanno un nemico comune. Conosciamo prima loro, e poi scopriamo chi li può insidiare.

Il **MELONE** appartiene alla stessa famiglia della zucca e dello zucchino (le Cucurbitaceae), le cui piante hanno la caratteristica di svilupparsi distese lungo il terreno. È presente in diverse varietà tutta l'estate (ma esiste anche il melone d'inverno) e si accompagna bene anche a pietanze salate; è un frutto molto profumato, piuttosto voluminoso, che può essere tondo o ovale e con la buccia, liscia o rugosa, che ha sfumature di colore dal giallo pallido al verde, segnata spesso da una divisione 'a fette'. La polpa è compatta, varia dal bianco all'arancio e contiene una parte centrale fibrosa con molti semi bianchi.

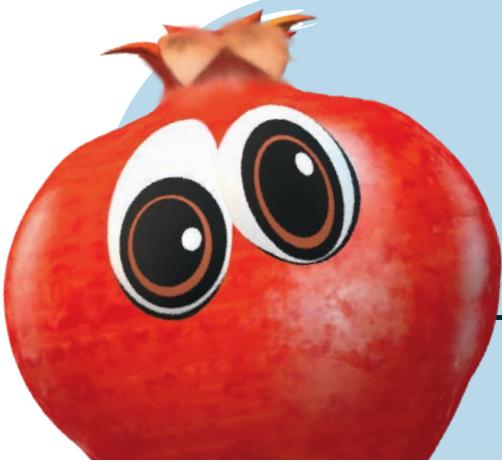


Originario dall'America Latina, il **POMODORO** appartiene alla stessa famiglia di patate, melanzane e peperoni (le Solanaceae). La pianta di pomodoro cresce da 1 a 3 mt di altezza e si può presentare ramificata o eretta. La raccolta dei frutti avviene durante il periodo estivo, ma la coltivazione può avvenire anche in strutture protette (serre) che riparano la pianta dagli sbalzi delle temperature e dalla grandine e questo è il motivo per cui possiamo trovare e mangiare pomodori tutto l'anno (anche se il sapore di quelli estivi, cresciuti al sole, è di solito decisamente migliore). Le varietà coltivate sono distinte o in base alla forma del frutto (tonda, ovale, a grappolo...) o in base alla sua utilizzazione (da mensa, da sugo, da riso, da pelati...).

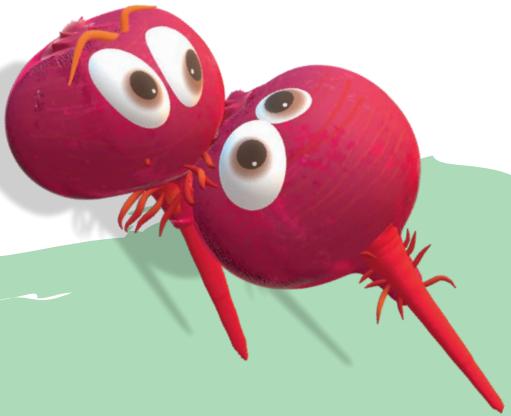
Il termine **INSALATA** indica di solito una pietanza formata di verdure, generalmente crude, condite con aceto o limone, sale, olio e, talvolta, pepe. Indica anche in maniera generica diverse tipologie di vegetali le cui foglie si possono mangiare crude. Nel linguaggio comune per insalata si intende la variante più semplice, la cosiddetta **LATTUGA** di cui esistono



però varietà diverse, dai colori bianco/verde al rosso e dalle forme piccole e grandi, tonde o allungate e dalle foglie lisce o frastagliate. Si possono mangiare da sole ma anche in preparazioni composte da più ingredienti, solitamente altre verdure, in foglie crude sminuzzate, e altri ortaggi colorati.



Nella stagione autunnale, con i primi freddi, la **MELAGRANA** assume un posto importante tra i prodotti della terra, sia per scopi ornamentali sia per il tocco di freschezza e colore che aggiunge in cucina. Il frutto del melograno è una grande **bacca\*** dalla buccia spessa, ha forma rotonda o leggermente allungata, una dimensione tra i 5 e i 12 cm di diametro, condizionata dalla varietà e, soprattutto, dalle condizioni di coltivazione. Il frutto può contenere fino a 600 semi contemporaneamente. Siete capaci di tirarli fuori senza schizzare di rosso dovunque??



## BARBABIETOLA

La rapa rossa o è una radice originaria dei Paesi europei e dell'Africa del Nord, attualmente coltivata in tutte le aree del Mediterraneo. Il colore rosso della barbabietola è dato dalla presenza, in essa, della **betanina\***, un pigmento solubile in acqua. Dalle barbabietole si estrae un colorante che viene normalmente utilizzato nell'industria alimentare ma anche per la tintura tradizionale di tessuti.

Se la barbabietola dovesse tingerci le mani, sarebbe sufficiente strofinare un limone per togliere il colore rosso lasciato dall'ortaggio. La raccolta delle barbabietole rosse, che hanno un sapore dolciastro, avviene tra agosto e febbraio, ma si possono trovare tutto l'anno, precotte, confezionate sottovuoto e pronte al consumo. Sono buone semplicemente bollite e condite con un filo d'olio e limone oppure come ingrediente di risotti, purè o salse spalmabili colorate.



Il **RADICCHIO** comincia la sua storia in Italia nel XVI secolo nella provincia di Treviso. Considerato dapprima alimento per la povera gente, successivamente guadagnò uno spazio importante sulle tavole dei nobili. Il radicchio di Chioggia ha le foglie di un color rosso intenso e una forma sferica mentre il radicchio di Treviso ha le foglie di color rosso vinoso ed una forma allungata. Di qualsiasi zona sia, ha un sapore gradevolmente amarognolo e croccante, e si può mangiare, in autunno e in inverno, sia crudo in insalata sia cotto al forno o come condimento per la pasta.

L'**ASPARAGO** è un ortaggio primaverile, una pianta erbacea che appartiene alla famiglia delle Asparagaceae, e viene raccolto da fine marzo a giugno.

Esistono asparagi bianchi, che sono coltivati in assenza di luce, asparagi rosa-violetti e asparagi verdi, riconducibili a due varietà: l'asparago coltivato e l'asparago selvatico, che cresce spontaneamente nelle campagne, nei pascoli e nei boschi. Fu coltivato e utilizzato nel Mediterraneo dagli Egizi e in Asia Minore già 2000 anni fa e se ne ritrovano tracce anche nell'alimentazione degli antichi Romani. In Germania vi è una città vicino Monaco di Baviera che ospita addirittura un Museo europeo degli asparagi.

Far cuocere gli asparagi senza romperli richiede una certa abilità: c'è chi lega gli steli ma esistono anche apposite pentole speciali di forma cilindrica alta e stretta, dotate di un cestello a base perforata. Alcuni dei componenti dell'asparago danno all'urina un forte odore tipico.



Ed ecco il loro nemico comune: il piccolissimo

## AFIDE

Detto anche "pidocchio delle piante", è un insetto che si nutre della **linfa**\* delle piante ed è responsabile di infezioni anche da parte di alcuni virus. La linfa sottratta alle foglie e ai fiori ne determina una deformazione più o meno grave, a seconda del numero di afidi presenti, causando un deperimento generale della pianta. Inoltre, l'afide danneggia ulteriormente la pianta e i suoi frutti con la produzione di **melata**\*, una sostanza appiccicosa che provoca asfissia ai frutti e disturba la fotosintesi.



È davvero pericoloso, perché è un **polifago**\*, ovvero non si accontenta di tutti i frutti e gli ortaggi che abbiamo già elencato, ma può attaccarne anche molti altri.

Ad esempio, questi:



E allora come si fa?



Chiediamo aiuto alla...

## COCCINELLA

La *Coccinella septempunctata* è un vorace predatore degli afidi (o pidocchi) delle piante. Pensate che, allo stadio di larva, questi insetti divorano fino a cento afidi al giorno; da adulte ne mangiano meno, ma in questa fase dello sviluppo sono più mobili, essendo in grado di volare, e sono quindi capaci di cercare le loro prede con maggiore facilità.

Capite, ora, perché si dice che portino fortuna e quanto è importante essere amici delle coccinelle?





Anche il **CAVOLFIORE** può essere attaccato dagli afidi, nonostante sia così tondo e fitto. E gli afidi non sono neanche i suoi unici nemici. Conosciamolo meglio:

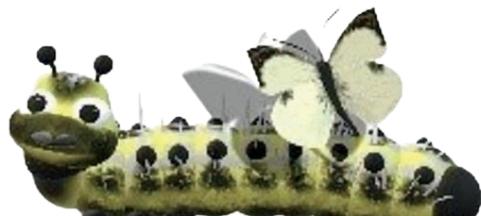
È una delle varietà più comuni di cavolo e fa parte della grande famiglia delle crucifere, cui appartengono tutti i cavoli. È apparso per la prima volta in Asia millenni fa e ha iniziato a diffondersi nelle regioni del Mar Mediterraneo come coltura commestibile intorno al 600 a.C.

Oggi il cavolfiore è un ortaggio utilizzato in molte ricette della cucina italiana, spagnola, turca, cinese, giapponese, francese, indiana, americana. È caratterizzato da un'infiorescenza, detta testa o palla, costituita da numerosi peduncoli fiorali, molto ingrossati. L'infiorescenza, che può assumere una varia colorazione (bianca, verde, viola), rappresenta la parte commestibile. Non fatevi ingannare dal forte odore che si sviluppa quando viene cucinato...è buonissimo! E comunque lo si può mangiare anche crudo in pinzimonio.

Essendo resistente al freddo, viene considerato un ortaggio autunnale o invernale, ma possiamo trovarlo nei supermercati fino a primavera inoltrata.

**Così bello tondo  
e fitto fitto,  
potrà mai avere  
dei nemici?**

**Sì, che ne ha.  
Uno, ad  
esempio, è la ...**



## **CAVOLAIA**

Il suo nome scientifico è *Pieris brassicae* ed è un insetto che fa parte della famiglia dei lepidotteri. La **Cavolaia**, come dice il suo nome, è particolarmente golosa di tutte le varietà di cavolo. Depone le sue uova proprio sulle foglie dei cavoli e in generale delle varie piante delle crucifere; dalle uova escono larve molto voraci, che danneggiano rapidamente le piante, nutrendosi delle foglie. La larva sono bruchi di colore verde oliva oppure giallo, striato o puntinato di nero.



È importante fermarle tempestivamente, prima che entrino nel cespo e provochino disastri senza farsi vedere. Le larve, infatti, nutrendosi delle foglie, arrivano a mangiare anche i cavoli stessi, provocando eventuali marcescenze. Quando le uova fanno nascere i bruchi, l'azione distruttiva può essere molto rapida.

L'adulto che si svilupperà poi è una farfalla di colore bianco, facilmente riconoscibile per le macchie brune sulle ali. Non porta danni, se non la deposizione delle uova.

# E DAL VIVO?



Questa bella  
farfalla è la temuta  
Cavolaia...



...questi sono  
i suoi bruchi...



...e questo il loro  
effetto su una foglia.  
Devastante!



E noi cosa possiamo fare per proteggere le coltivazioni di cavolfiore? Ci sono diversi insetti che sono predatori naturali della cavolaia. Ad esempio, possiamo chiedere aiuto alla famosa...

## TRICHOGRAMMA EVANESCENS

È una piccola vespa parassitaria, i cui adulti (appena visibili ad occhio nudo) depongono le uova all'interno di quelle della cavolaia. Quando il loro uovo si schiude, distrugge completamente dall'interno il suo ospite, evitando quindi la nascita delle **larve**<sup>\*</sup>, in questo caso di cavolaia.

Dopo la vespa samurai, un'altra vespa "buona". Lo avreste immaginato?



Vespette  
all'opera su  
uovo di Cavolaia



Purtroppo, non sempre ci sono antagonisti che ci aiutano a combattere i parassiti delle piante. Capita, ad esempio, nel caso della fragola e dei frutti di bosco.



Conosciuta ed apprezzata dalla nostra specie già dalla preistoria, ritroviamo elogi e menzioni della **FRAGOLA** anche nelle favole mitologiche e in alcuni antichi libri di medicina. I frutti delle cultivar di fragola attualmente diffuse appartengono alla specie *Fragaria x ananassa* originata dall'incrocio di due specie di fragaria (*F.virginiana* e *F. chiloensis*) diffuse nel continente americano.

Il nome generico fragola per alcuni deriva dal verbo latino "fragrare" che significa "aver un buon profumo".

Il frutto della fragola è un **falso frutto**<sup>\*</sup>, costituito dall'ingrossamento del ricettacolo dell'infiorescenza, sul quale sono inseriti gli acheni (i frutti veri). Possiamo trovare le fragole sul mercato anche in inverno, ma provengono dalle serre. Per la coltivazione in pieno campo, dipende dalle regioni: a sud sarà possibile la coltivazione già a partire da marzo, mentre al nord bisognerà aspettare aprile- maggio.

Con "piccoli frutti" o **FRUTTI DI BOSCO** si indicano diverse specie: il lampone, il rovo, il gelso, il mirtillo, il ribes nero e l'uva spina, che hanno in comune solo le ridotte dimensioni dei frutti, perché appartengono a famiglie botaniche diverse.

More e lamponi sono dei cespugli, o meglio dei rovi, con lunghi rami spinosi sui quali maturano moltissimi frutti. I mirtilli sono invece piantine robuste del sottobosco, alte al massimo 20 cm.

I ribes sono piccoli arbusti. More -di rovo o di gelso- e mirtilli sono i più noti tra quelli blu-viola, ma esistono anche rosa e rossi. Erano apprezzati già dagli antichi romani e ne troviamo descrizioni nella mitologia. Il loro periodo di maturazione va da maggio a ottobre.





Il loro principale nemico è il

## MOSCERINO DELLA FRUTTA

*Drosophila suzukii* è il suo nome scientifico, ed è un insetto che attacca la frutta fresca e matura, depositando le uova sotto l'epidermide (pellicola esterna del frutto). Le larve si schiudono e si sviluppano all'interno del frutto, distruggendone il valore commerciale. Questo insetto oltre a fragola e frutti di bosco attacca particolarmente la frutta con buccia sottile delle piante coltivate, ad esempio ciliegie, pesche, susine, albicocche, ma anche kiwi, cachi, fichi e uva.

Ecco un moscerino della frutta dal vivo...



...su fragole e lamponi



...ed ecco il danno su una ciliegia

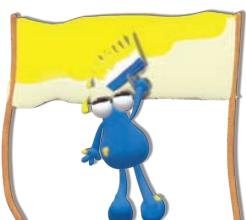
In questo caso, non c'è un vero e proprio insetto antagonista\*, anche se sono in fase di valutazione sperimentale *Ganaspis brasiliensis*, il suo più efficace parassitoide, proveniente dal Giappone, e *Leptopilina japonica*, rinvenuto in un ciliegeto del trentino Alto-Adige ma entrambi insetti "alieni" ai nostri ambienti. Del primo è stato autorizzato l'utilizzo per valutarne l'adattabilità nell'ambiente italiano e la sua reale efficacia; il secondo, dai primi riscontri, integra validamente l'attività del precedente. Attualmente si stanno conducendo delle prove sperimentali, utilizzando in maniera sinergica i due insetti, nelle azioni di controllo biologico.

Anche questo è un esempio dell'importanza della ricerca in agricoltura.

In attesa dell'aiuto di questi due insetti, è possibile però usare metodi che permettono di proteggere o controllare i **fitofagi**<sup>\*</sup>, come per esempio...:

## Le **TRAPPOLE CROMO-ATTRATTIVE**

sfruttano la caratteristica di alcuni insetti di essere attratti da colori come il giallo o l'azzurro. Sono costituite da fogli o pannelli colorati, solitamente plastificati, sui quali viene applicata della colla speciale. L'insetto è attratto dal colore, si poggia sul pannello e viene catturato, rimanendo attaccato sulla superficie del pannello stesso. Possono essere utilizzate sia per controllare che per quantificare la diffusione dei fitofagi (monitoraggio), ma anche per catturare un numero elevato di insetti dannosi (cattura massale). Sono, però, poco selettive e talvolta intrappolano anche insetti utili.



Oltre al colore si può utilizzare anche un attrattivo alimentare specifico per l'insetto da catturare.

### Vuoi provare a costruirne una a casa?

A seconda dell'insetto da catturare cambiano gli ingredienti, ma intanto costruiamo la trappola:

**1** Prendi la bottiglia di plastica e, con l'aiuto di un adulto, taglia la parte alta, a circa 8 cm dal tappo e mettila (senza tappo!) all'interno della parte rimasta;

**2** Fai due fori laterali aiutandosi con le forbici e facendo attenzione a non bucarti le dita per far passare il filo;



**3** A questo punto devi posizionare il contenitore "giallo" sopra la bottiglia in modo che rimanga sospeso; questo è importante sia per attirare gli insetti, sia per proteggere il contenuto della trappola dalle piogge.

**4** Ora che la trappola è pronta, puoi mettere gli ingredienti all'interno e... aspettare le tue prede!



In campo, oltre ai colori, come agenti attrattivi possono essere utilizzati anche "feromoni", sostanze volatili che attirano gli insetti durante il periodo dell'accoppiamento.

Questo sistema si chiama "confusione sessuale": In pratica vengono distribuite sostanze prodotte artificialmente dalle industrie ma che gli insetti producono naturalmente per scambiare messaggi con i loro simili. Ponendo in un appezzamento varie trappole con questi feromoni si crea un'alta concentrazione di questa sostanza per cui i maschi non capiscono dove andare e non si accoppiano.

Le **RETI ANTINSETTO** invece, sistemate attorno ai frutteti, impediscono o minimizzano meccanicamente l'entrata degli insetti.



L'utilizzo delle reti è attualmente un buon sistema per proteggere le colture dagli insetti dannosi e le diverse dimensioni del foro permettono la protezione da differenti tipi di insetti e anche dalla grandine. Vengono stese sopra le colture anche al fine di impedire agli insetti volanti di posarsi sulle piante per parassitarle.

Si usano soprattutto per gli alberi da frutto, ed è molto importante posizionarle prima dell'inizio del volo degli insetti, ma sempre dopo la fioritura, per non ostacolare l'impollinazione da parte delle api, mentre per gli ortaggi è molto più semplice posizionarle al momento della semina o della messa a dimora e devono essere lasciate per tutto il periodo in cui gli ortaggi sono in coltivazione, poiché un parassita spesso fa nascere diverse generazioni nella stagione.



Infine, andiamo a scoprire un ulteriore nemico che può colpire la carota, la cipolla e il finocchio.

## CAROTA

La **CAROTA** è una pianta biennale che può crescere fino a un metro, con **infiorescenze\*** a ombrella composte da piccolissimi fiori bianchi. Quella che noi consumiamo è la radice (o fittone), di forma conica. È un ortaggio che viene coltivato dovunque ci sia un clima mite. Si può piantare e raccogliere nell'orto due volte l'anno, ma poi si conserva benissimo in celle frigorifere, mantenendo inalterate tutte le sue qualità. Per questo è disponibile tutto l'anno. La carota si può mangiare sia cotta che cruda: il sapore dolce e la consistenza croccante ne fanno un ottimo spuntino per ogni occasione.



## FINOCCHIO

Il **FINOCCHIO** è una pianta erbacea mediterranea che può raggiungere gli 80 cm di altezza. La raccolta dei **grumoli\***, ovvero le "coste" carnose bianche, avviene in tutte le stagioni, dopo 90 giorni dalla semina. Ma, perché restino bianchi, i grumoli vengono coperti con teloni negli ultimi 20 giorni. È una verdura con un aroma inconfondibile, simile all'anice. Se ne mangia la parte più tenera e croccante, tagliata sottile in insalata, ma anche a spicchi come spuntino oppure cotta.

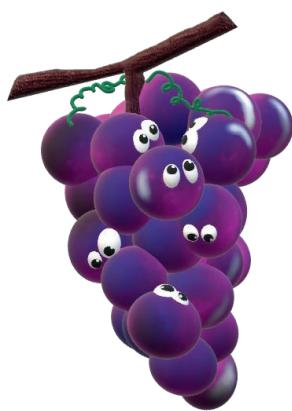
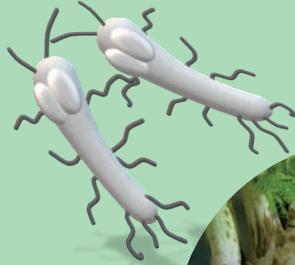
## CIPOLLA

La **CIPOLLA** è un ortaggio a bulbo e vive sottoterra. Era molto apprezzata già ai tempi degli Egizi: veniva venerata come una divinità ed è rappresentata in affreschi nelle tombe dei faraoni. Anche Alessandro Magno ne aveva grande considerazione e la faceva distribuire tra le truppe per accrescerne il valore. Esistono tante varietà di cipolle diverse dal colore bianco, giallo dorato e rosso, dal sapore più o meno intenso e vengono utilizzate, crude o cotte, in cucina per esaltare ogni tipo di piatto. Una curiosità: per evitare di lacrimare mentre si affettano le cipolle si può bagnare con acqua calda la lama del coltello, oppure si può mettere l'ortaggio a bagno per almeno un'ora prima del taglio, o ancora procedere al taglio con la cappa aspirante della cucina in funzione.



## ERWINIA CAROTOVORA

Il loro nemico si chiama **ERWINIA CAROTOVORA** ma in questo caso non si tratta di un insetto. La Erwinia è infatti un batterio, che proliferà in situazioni di elevata umidità. Viene trasportata dagli insetti e approfitta dei piccoli danni o ferite che questi possono provocare per attaccare le piante. Infetta anche altre colture orticole come zucchine, patate e peperoni, causando quello che viene definito come "marciume molle", che è accompagnato da un odore forte e poco gradevole. Se non viene contrastato, si estende a tutta la pianta.



I rimedio da utilizzare, di cui poi parleremo, riguarda anche una malattia che danneggia l'**UVA**

L'uva nasce sulla vite, che è una rampicante, con il tronco contorto e la corteccia sfilacciata, e grandi foglie. Cresce appoggiandosi a supporti di vario genere, anche sul muro se capita, ma la si trova più facilmente su filari, che agevolano la raccolta dei grappoli. Il frutto è un grappolo, formato da un raspo al quale sono attaccati grossi acini più o meno allungati che possono essere di colore giallo-verde nel caso di uva bianca o rosa-viola nel caso dell'uva nera.

Le foglie sono grandi e palmate di colore verde più o meno intenso a seconda della varietà. La vite è una pianta antichissima, pensate che si hanno tracce della sua coltivazione di ben 5.000 anni fa. L'uva è di stagione tra agosto e dicembre ma il periodo tipico della raccolta dell'uva è settembre-ottobre. Esistono varietà da vino e quelle chiamate "da tavola" con acini più grossi e succosi. Si può mangiare come frutto, ma trova impiego anche in cucina sia come marmellata e sia per insaporire carni e contorni! Una curiosità: esiste l'uva fragola, che ha un gusto che ricorda appunto quello delle fragole!

Uno dei pericoli per l'uva viene da

## BOTRYTIS CINerea

È un fungo che attacca alberi da frutto e piante ornamentali, infettando foglie, fiori e frutti, manifestandosi come una sorta di peluria grigiastra che ricopre la superficie delle foglie e dei frutti. Il suo sviluppo è favorito dall'eccesso di umidità. La malattia che ne deriva viene comunemente detta marciume grigio, muffa grigia o botrite.



**E cosa si fa in questi casi?**

In questo caso, la cosa migliore da fare è evitare che si creino le condizioni per l'attacco di batteri e muffe. La **PREVENZIONE** è l'arma più efficace.

Ad esempio, le pratiche agronomiche che sono utili a combattere la *Erwinia carotovora* e la muffa grigia sono quelle che consentono di controllare i ristagni di acqua e umidità: adeguate lavorazioni del terreno per favorire il drenaggio dell'acqua, controllo dell'irrigazione e creazione di spazi idonei a far circolare l'aria tra le piante. Quando possibile, anche una accurata rotazione delle colture



Più in generale, le pratiche di prevenzione oltre al controllo dell'irrigazione, ai sistemi di protezione come reti o film plastici e alla concimazione più adeguata, consistono nell'utilizzo di piante e semi certificati. L'impiego di semi e piantine sane e di elevata qualità rappresenta infatti un requisito indispensabile per prevenire le malattie.

Inoltre, la coltivazione contemporanea di due o più specie permette di aumentare la **biodiversità\***, un po' come si ha solitamente in un ambiente naturale, non coltivato, assicurando una maggiore capacità di resistenza alle avversità. Si può adottare anche l'avvicendamento culturale o rotazione delle colture, che prevede una alternanza di piante coltivate nello stesso terreno, per migliorarne o mantenere la fertilità e per ottenere un maggiore raccolto.



Come abbiamo visto in alcuni casi, per la identificazione di antagonisti utili a combattere i parassiti, molte problematiche agricole possono essere risolte da ricercatrici e ricercatori che individuano nuove tecniche per coltivare meglio le piante e nuovi tipi di piante e semi resistenti alle malattie e agli insetti. I risultati della ricerca scientifica sono poi rapidamente trasmessi agli agricoltori per la sperimentazione in campo. In questo modo i risultati ottenuti in laboratorio vengono valutati direttamente in campo per capire se riescono effettivamente a risolvere i problemi degli agricoltori in pieno campo o in serra.

L'Unione Europea sostiene la produzione agricola degli Stati membri attraverso l'erogazione, ai produttori, di aiuti, contributi e premi. Garantisce così il sostegno agli agricoltori e il miglioramento della produttività delle aziende agricole, facendo sì che le scorte di alimenti siano sufficienti per la popolazione e a prezzi accessibili per tutte le famiglie.

Infine, le **condizioni climatiche** ottimali, con temperature ideali allo sviluppo delle colture e piogge che forniscono loro l'acqua necessaria, agevolano il buon esito delle tecniche culturali degli agricoltori e aumentano la produzione e la qualità del raccolto. E qui non si tratta solo di fortuna, ma anzi la responsabilità è di tutti, perché i cambiamenti climatici hanno molteplici cause, alcune delle quali, come l'aumento dei gas a effetto serra, direttamente riconducibili alle attività umane.

L'uso sostenibile delle risorse è importante, ma possiamo fare la nostra parte anche con una **alimentazione più sostenibile**, che preveda la riduzione dei consumi di prodotti di origine animale, a favore di consumi più elevati di prodotti di origine vegetale, soprattutto frutta, ortaggi e legumi.





# **ATTIVITÀ DIDATTICHE**

# 1

Ricordiamoci che rispettare le **stagionalità** permette di mangiare frutta e verdura più saporita, perché portata a completa maturazione, con un gusto sicuramente più intenso.

Una alimentazione variata è possibile anche grazie ai **5 colori della frutta e della verdura**, che con allegria possono colorare anche pietanze inaspettate, da comporre nel modo più colorato possibile.

Ecco alcuni prodotti e i loro colori:

**BIANCO:** Banane, Cavolfiori, Finocchi, Pere, Porri, Rape bianche;

**ROSSO:** Morene, Anguria, Arancia rossa, Cavolo rosso, Ciliegie, Fragole, Lamponi, Mele rosse, Melagrana, Peperoni rossi, Pomodoro, Pompelmo rosa, Radicchio rosso, Rape rosse, Ravanelli, Ribes;

**BLU-VIOLA:** Carote viola, Fichi, Melanzane, Mirtilli blu, Mirtilli neri, More, Prugne, Radicchio, Ribes neri, Susine, Uva;

**GIALLO-ARANCIONE:** Albicocche, Arance, Ananas, Carote, Mango, Mandaranci, Mandarini, Mele gialle, Meloni, Peperoni gialli, Pesche gialle, Pompelmo giallo, Zucca;

**VERDE:** Asparagi, Broccoli, Carciofi, Cavolini di Bruxelles, Cavolo verde, Cetrioli, Crescione, Kiwi, Indivia, Insalata, Mele verdi, Peperoni verdi, Piselli, Rucola, Sedano, Spinaci, Uva, Verza, Zucchine.

SAPRESTE RIORGANIZZARE QUANTO RIPORTATO IN QUESTO  
LIBRETTO DIVIDENDO PER STAGIONE E PER COLORE  
LA FRUTTA E LA VERDURA?



PRIMAVERA

ESTATE

AUTUNNO

INVERNO

BIANCO

ROSSO

BLU-  
VIOLA

GIALLO-  
ARANCIONE

VERDE

# 2

PICCOLO QUIZ: VEDIAMO ORA SE RICORDATE QUALCHE CURIOSITÀ SU FRUTTI, ORTAGGI, PATOGENI E ANTAGONISTI...!!!

QUALE INSETTO (ANTAGONISTA) VIENE DALL'AUSTRALIA ?

QUANTI "FALSI FRUTTI" ABBIAMO INCONTRATO ?

COME FAREsti LA TUA ALIMENTAZIONE PIÙ SOSTENIBILE?

CHI LAVORA IN PORTI, AEROPORTI E FRONTIERE PER PROTEGGERCI DALLA CIMICE ASIATICA ?

QUALE PATOGENO NON È NÉ INSETTO NÉ FUNGO, MA UN BATTERIO?

HA CENTINAIA DI SEMI AL SUO INTERNO... DI QUALE FRUTTO STIAMO PARLANDO? UN ALTRO SUGGERIMENTO?  
I SEMI SONO... ROSSI!

CHI PUÒ PRODURRE UNA SOSTANZA CHIAMATA MELATA, DANNOSA PER LE PIANTE?

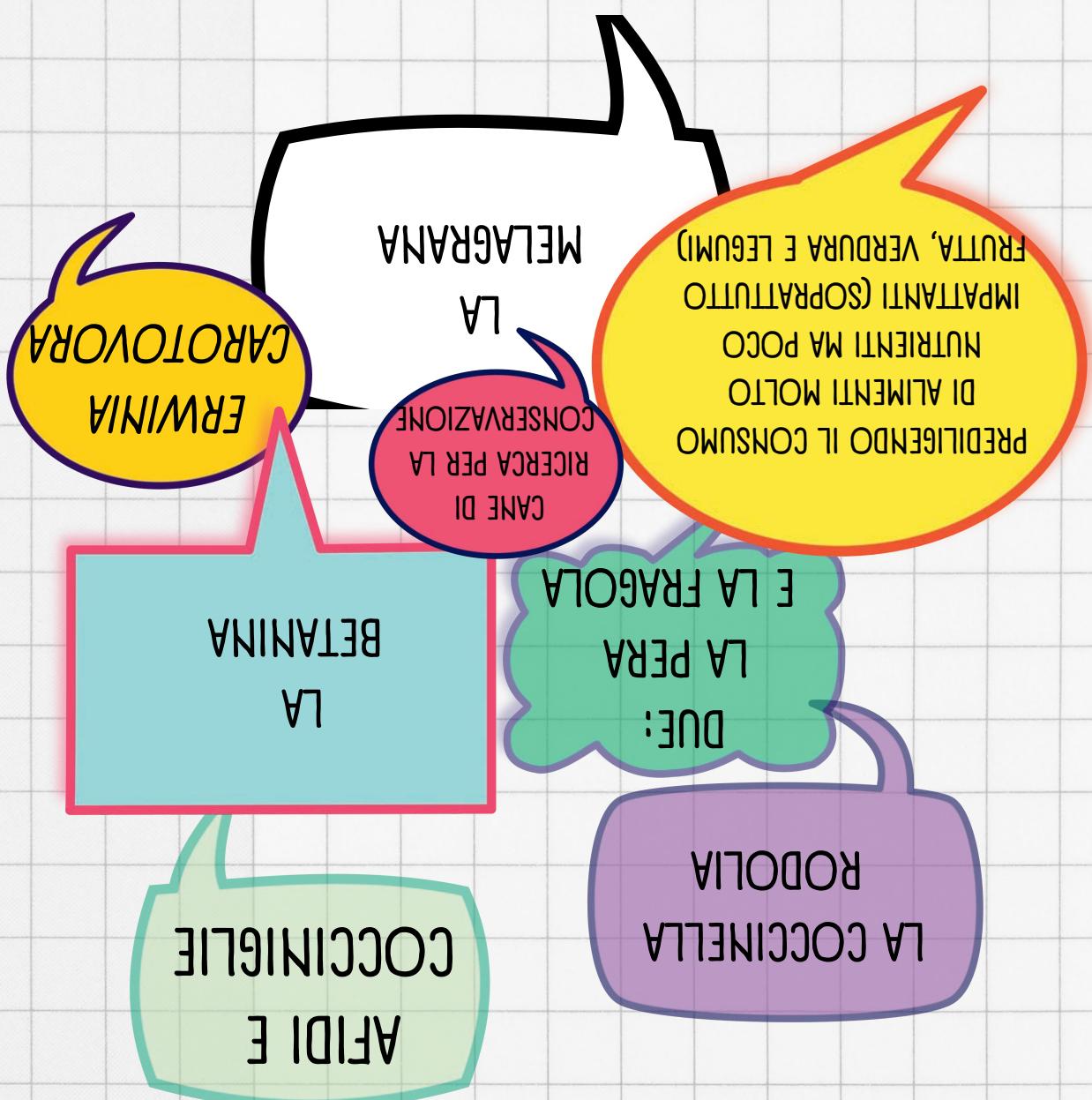
SI ESTRAE DALLA BARBABETOLA E SI PUÒ USARE ANCHE PER COLORARE I TESSUTI... COS'È?

1

# SOLUZIONI



# SOLUZIONI



# GLOSSARIO



### ALBEDO:

È la parte interna della buccia degli agrumi, generalmente di colore bianco.

### ARTROPODI:

sono animali invertebrati che si nutrono prevalentemente di piante e parti di esse (succhi vegetali) o predando altri piccoli animali. Tra gli artropodi possiamo ricordare zecche, insetti, ragni o acari.

### BACCA:

tipo di frutto carnoso in cui tutti gli strati (epicarpo, mesocarpo, endocarpo) sono di consistenza morbida e acquosa (sono bacche il pomodoro, il kiwi, l'uva, il peperone...).

### BETANINA:

colorante naturale rosso estratto dalla barbabietola. Viene utilizzata come colorante alimentare in moltissime categorie di alimenti come nelle marmellate di frutta o nelle conserve.

### BIODIVERSITÀ:

La biodiversità può essere definita come la ricchezza di vita sulla Terra: rappresenta quindi la varietà di tutte le forme di vita presenti, visibili e non. Nella biodiversità è importante tenere in considerazione anche tutte le interazioni che le forme viventi hanno tra loro e con l'ambiente che le circonda e le ospita.

### CLASSE:

nella classificazione degli esseri viventi, è un gruppo che include tanti ordini (insieme di diverse famiglie con caratteristiche comuni) evolutivamente vicini (es. mammiferi).

### ENDOCARPO:

parte più interna (strato) del frutto, cioè quella che racchiude i semi.

### ENZIMI:

Sono dei catalizzatori biologici, ovvero sostanze di natura proteica con la funzione principale di acceleratori della velocità delle reazioni biochimiche ritrovandosi inalterati alla fine della reazione stessa.

### EPICARPO:

parte più esterna (strato) di un frutto (es. nel pomodoro, la buccia).

### FALSO FRUTTO:

Viene così chiamato il frutto che deriva non solo dall'ovario ma anche dall'ingrossamento del ricettacolo, dai petali e/o dai sepali, mentre il "vero" frutto è quello che deriva esclusivamente dall'ovario, cioè dalla struttura che contiene gli ovuli femminili. Sono falsi frutti, ad esempio, le fragole (i veri frutti sono i semi esterni chiamati acheni), le mele e le pere (il vero frutto è il torsolo).

### FITOFAGO:

È un organismo che si nutre di materiale vegetale, cioè di piante o parti di esse come ad esempio foglie, frutti o rami. Il fitofago crea sempre un danno alla coltura di cui si nutre e infatti proprio per questo vengono sempre messe in atto una serie di azioni di prevenzione e di difesa.

### GRUMOLO:

gruppo più interno e tenero delle foglie di un cespo, come ad esempio nel finocchio.

### INFIORESCENZA:

raggruppamento di rami che portano fiori. L'infiorescenza rappresenta uno dei tanti modi evolutivi con cui le piante si sono adattate all'ambiente. Infatti, l'infiorescenza può essere considerata la risposta della pianta alla sua esigenza riproduttiva in quanto il maggior numero di fiori presenti su uno stesso ramo porta ad una esposizione migliore verso gli insetti impollinatori.

### INSETTI ANTAGONISTI:

Sono insetti ausiliari, che proteggono le piante nutrendosi dei loro parassiti. Si suddividono in predatori e parassitoidi. I predatori divorano direttamente i fitofagi (acari o altri insetti che danneggiano le piante coltivate). I parassitoidi invece sono organismi le cui larve si nutrono e si sviluppano all'interno (endoparassiti) o sulla superficie (ectoparassiti) del corpo dell'ospite.

### LARVA:

Stadio iniziale dello sviluppo di animali soggetti a metamorfosi (es.farfalla).

### LINFA:

Liquido che scorre all'interno delle piante. Esistono due tipi di linfa: la linfa grezza e la linfa elaborata. La prima è quella non ancora interessata dalla fotosintesi e pertanto formata da acqua e sali minerali e viene assorbita dalle radici della pianta dal terreno, scorrendo dal basso verso l'alto fino ad arrivare alle foglie. La linfa elaborata al contrario è ricca di sostanze nutritive (zuccheri, aminoacidi...), di vitamine, ormoni e sali minerali, che consentono alle piante di svolgere tutte le sue funzioni vitali.

### **MELATA:**

Fluido appiccicoso, ricco di zuccheri, secreto da piccoli insetti che si nutrono della linfa delle piante. Tra le creature in grado di produrre la melata spiccano soprattutto afidi e cocciniglie.

### **MESOCARPO:**

parte intermedia (strato) del frutto, comunemente chiamata polpa quando si tratta di frutti carnosi.

### **METAMORFOSI:**

Trasformazioni di forma e di struttura che subiscono molti animali al termine del loro sviluppo embrionale, attraverso i quali raggiungono il loro stadio adulto, a differenza di quegli animali che escono dall'uovo con struttura fisica già quasi definita.

### **PARASSITOIDI:**

Insetti che soprattutto nello stadio larvale si sviluppano nutrendosi di un individuo di un'altra specie (specie ospite). L'azione di questi negli stadi giovani è mortale, gli adulti invece svolgono la funzione riproduttiva completata con la ricerca dell'ospite da parassitizzare.

### **PATOGENO:**

È un microrganismo, come virus, funghi e batteri, responsabile dell'insorgenza di alcune malattie. Il patogeno è in grado di penetrare all'interno dell'organismo ospite e mettere in atto tutta una serie di comportamenti rivolti a diffondersi e riprodursi a spese dei tessuti dell'ospite.

### **PESTICIDI:**

Microrganismi o sostanze chimiche (naturali e prodotte industrialmente) utilizzati in agricoltura per eliminare tutto ciò che danneggia le piante coltivate (per esempio: parassiti animali o vegetali, oppure insetti che trasmettono diverse malattie alle piante) e compromette la produttività.

### **POLIFAGO:**

Organismo che non ha un regime alimentare specializzato, ma si ciba di molte sostanze, spesso diverse tra loro.

Riferimenti:

- CREA, 2019. *Linee guida per una sana alimentazione* (Revisione 2018). A cura di Centro di ricerca alimenti e nutrizione. ISBN 9788833850375.
- FAO, 2020. *Anno Internazionale della Salute delle Piante. Proteggere le piante è proteggere la vita.*
- FAO, 2020. *Fruit and vegetables – your dietary essentials. The International Year of Fruits and Vegetables, 2021.* Background paper. Rome
- FAO & BIOVERSITY INTERNATIONAL, 2010. *Sustainable Diets and Biodiversity: directions and solutions for policy, research, and action.*

Il volumetto “Coltiva 5. Appuntamento al campo... 5 colori. Alla difesa di frutta e verdura!” è stato interamente ideato e realizzato nel 2021-2022 da ricercatrici e ricercatori del CREA (Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria), in ruolo presso i seguenti Centri di Ricerca:

Centro di Ricerca Alimenti e Nutrizione di Roma

Laura Gennaro

Sibilla Berni Canani

Fabrizia Maccati

Andrés Peñalosa Barbero

Centro di Ricerca Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura di Forlì

Giuseppina Caracciolo

Centro di Ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Pontecagnano (SA)

Loredana Sigillo

Gianluca Francese

Centro di Ricerca Difesa e Certificazione di Firenze

Stefania Simoncini

Illustrazioni di Loredana Sigillo

Foto di Simone Bardella, Riccardo Bugiani, Emilia Capogna, Cristiano Carli, Fabio Mosconi, Giuseppino Sabbatini Peverieri, Fiorella Stagno e Francesco Tomasinelli

Progettazione Grafica e Impaginazione: Andrés Peñalosa Barbero

Coordinamento: Laura Gennaro

Ringraziamenti: Fabio Mosconi, Ricercatore del CREA Centro di ricerca Difesa e Certificazione per l’informazione e materiale relativi al cane di ricerca per la conservazione (Teseo)

*ottobre 2022*





Coltiva 5. Appuntamento al campo. 5 colori! è il titolo della pubblicazione divulgativa per le scuole, che ha l'obiettivo di fornire alle/ai Docenti uno strumento di lavoro che aiuti a stimolare la curiosità e ad ampliare le conoscenze delle classi sulla frutta e la verdura, dal campo alla tavola.

Quattro Centri di ricerca CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) hanno unito le loro conoscenze e competenze sulla frutta, gli ortaggi e la salute delle piante, con l'obiettivo di rendere i prodotti vegetali più familiari per bambine e bambini contribuendo a formare adulti consapevoli e attenti alla salute propria e dell'ambiente che li circonda.

collana *Quaderni crea*



ISBN 9788833852140