La qualità dei prodotti ortofrutticoli freschi dalla raccolta al consumo

1° incontro

MARTEDÌ
dalle 16.30
alle 17.30

NOVEMBRE 2 – 9 – 16 – 23 – 30

Giovanni Regiroli

Obiettivo

- Il corso si propone di fornire informazioni e stimolare la discussione nel campo dell'**ortofrutticoltura** (prodotti freschi), dalla raccolta in campo fino al consumo finale (fase di post-raccolta) con l'obiettivo di aumentare la conoscenza e conseguentemente migliorare la scelta negli acquisti ed il mantenimento della qualità dei prodotti ortofrutticoli dopo l'acquisto per un loro maggior godimento sensoriale e benefici salutari.

QUALITA’

La **qualità dei prodotti freschi** è definita dalla combinazione di 5 diversi componenti:

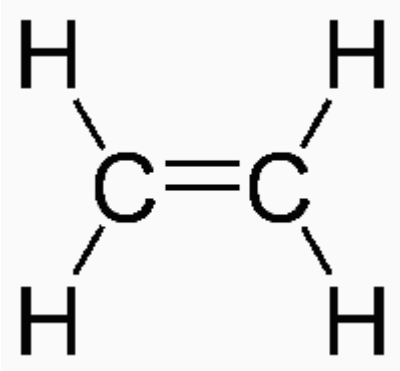
- **Aspetto esteriore:** dimensione e peso, forma, colore, lucentezza, difetti
  - non sempre corrisponde alla qualità intrinseca del sapore e del valore nutritivo. *In genere si acquista guidati dall’aspetto esteriore, si torna a comperare in base al sapore*

- **Consistenza**: durezza-morbidezza, succulenza, croccantezza, fibrosità

continuo QUALITA’

- **Sapore** (gusto e aroma): dolce-amaro, componenti volatili, astringenza, acidità, sapori e odori anomali
  - la soddisfazione del consumatore porta al ritorno negli acquisti
- **Valore nutrizionale**: carboidrati, lipidi, aminoacidi e proteine, vitamine e antiossidanti, sali minerali, fibre
- **Sicurezza d’uso**: contaminanti esterni sintetici (residui antiparassitari); sostanze tossiche naturali interne (solanina, acido erucico, cianuri, amanitina); contaminanti naturali (micotossine, batteri, metalli pesanti, inquinanti atmosferici)

Una parentesi introduttiva: Etilene C_2H_4 Ormone Vegetale



Gas prodotto dalle piante, in particolare da alcuni frutti:

- caduta delle foglie e dei **fiori**
- degradazione della **clorofilla** (dal verde al giallo = maturazione frutti ma anche senescenza in ortaggi verdi)
- **Maturazione dei frutti** «climaterici» (perdita di consistenza, amido in zucchero, composti aromatici, sapore….e poi senescenza)

Effetto anche da etilene esterno, nell'ambiente o da altri frutti

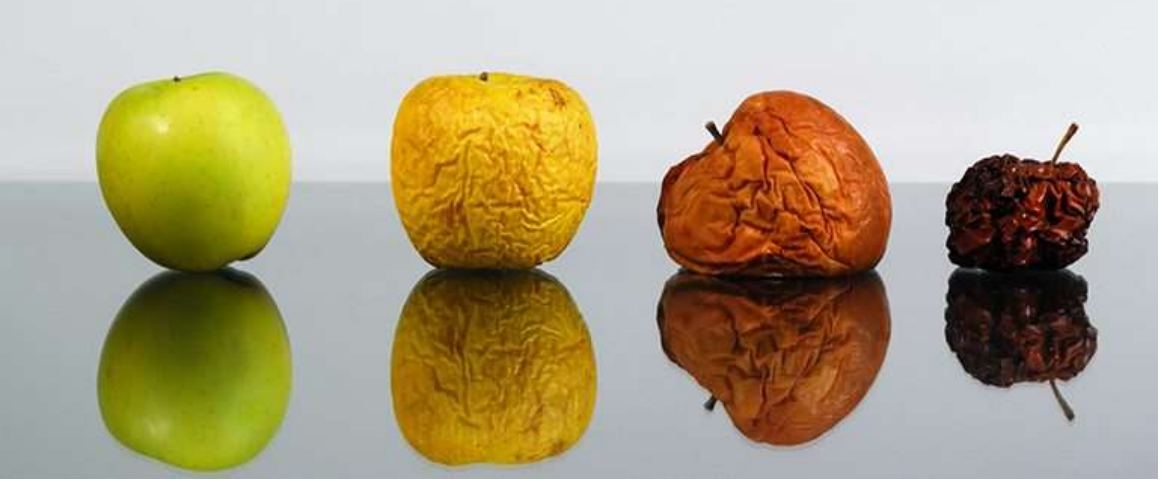
«per far maturare i cachi e i kiwi mettili con le mele e le banane»

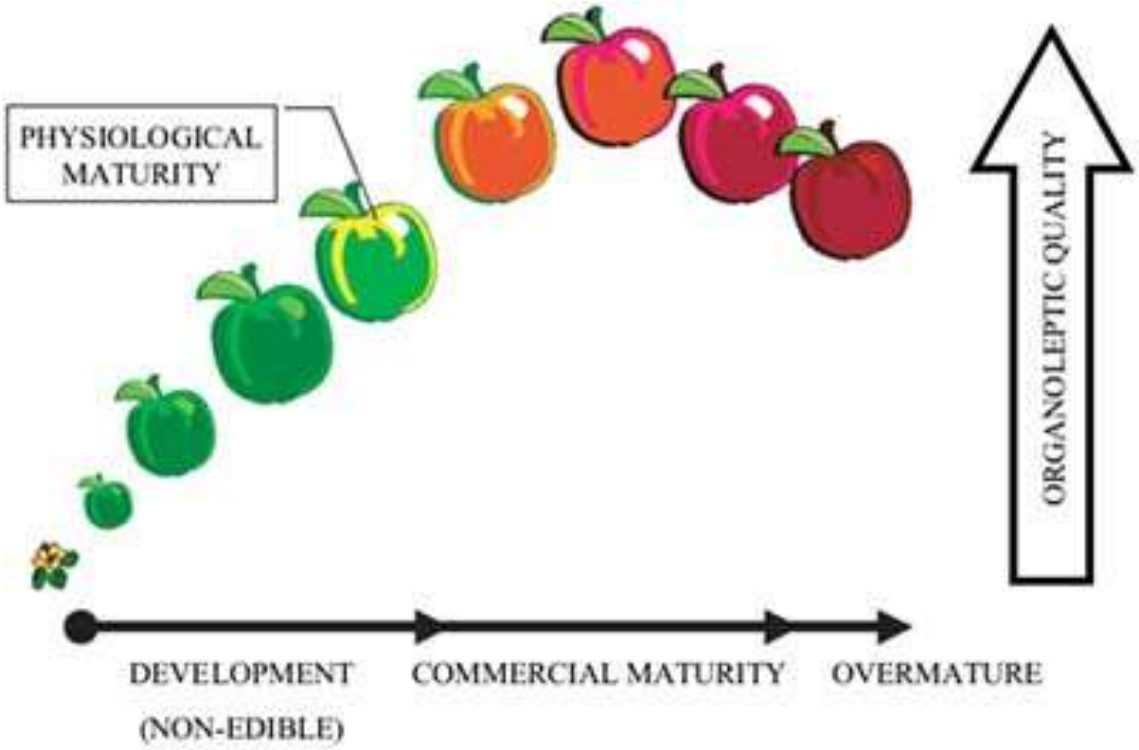
Figure 22.17 Inhibition of flower senescence by inhibition of ethylene action

Etilene stimola la maturazione

Etilene non ha effetto sulla maturazione

Effetto Etilene
Mele



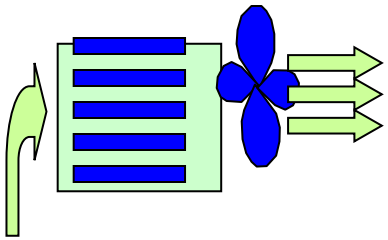


Mantenimento della qualità in post-raccolta

- **Temperatura**: è il più importante fattore per il mantenimento della qualità in post raccolta
  - La temperatura determina il quoziente di respirazione dei prodotti, più alta la temperatura e più intensa è la respirazione, con conseguente maggior velocità di deterioramento della frutta e della verdura
    - alle basse temperature si ha un più lento sviluppo delle malattie fungine ed una minore sensibilità all'etilene (ritardo della senescenza)
    - il ritardato raffreddamento ed i prodotti tenuti al sole dopo la raccolta: deperimento veloce e perdita di Vitamina C (di più negli ortaggi)
    - raffreddare e conservare alla più bassa temperatura che non determina danni da freddo

- **Umidità relativa**: mantiene il turgore evitandone il raggrinzimento/ appassimento ed il conseguente disseccamento, allo stesso tempo senza causare la condensazione dell'acqua (sviluppo di parassiti fungini)

Cella per la conservazione ottimale delle mele in post-raccolta

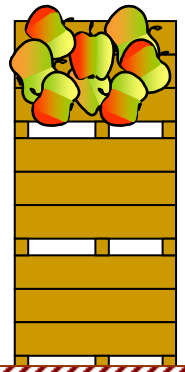


Immissione forzata di aria per il raffreddamento e la ventilazione

Temperatura:
0,5-3,0°C

Umidità Relativa:
>90%

Composizione dell'atmosfera:
Ossigeno (O_2): 0,7-3%



Anidride Carbonica (CO_2):
1-4%

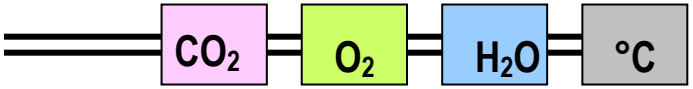
Azoto (N_2): a completamento del100%

Porta a tenuta stagna

Pareti isolanti a tenuta stagna

Il fattore più importante per la conservazione è la temperatura: la più bassa possibile senza provocare danni da freddo. Nella conservazione moderna viene modificata anche la composizione dell'atmosfera nelle celle, diminuendo l'ossigeno e aumentando l'anidride carbonica.

La bassa temperatura e l'atmosfera modificata riducono al minimo la respirazione dei frutti, quindi il loro metabolismo: per un'analogia con gli animali, vanno in letargo! Queste modifiche sono **benefiche per la conservazione delle mele:** ne mantengono le qualità nutritive e organolettiche anche fino a 12 mesi (es. Golden), in funzione della varietà, della maturazione e della qualità del frutto alla raccolta. Per questo si suggerisce di non comperare tante mele ad ogni acquisto, meglio acquistarne poche ogni volta, lasciandole così il più a lungo possibile nelle celle commerciali, dove conservano al meglio la qualità rispetto alla conservazione nelle nostre abitazioni e cantine.



Analizzatori della temperatura e atmosfera della cella

Per un confronto con la composizione dell'aria che respiriamo: Ossigeno: 21%; Anidride carbonica: 0,03%

TOYOTA

2
3
4

Gleosporio: malattia fungina che si sviluppa durante la lunga conservazione «casalinga»

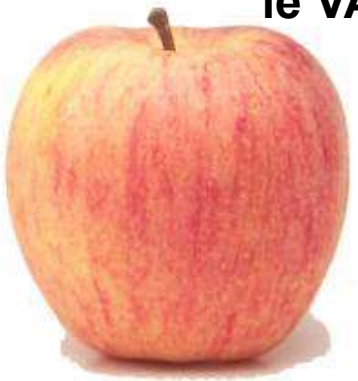
❖La perdita di nutrienti (vitamina C) è più veloce della perdita di sapore che a sua volta è più veloce della perdita dell’aspetto esteriore

Percezione e abitudine d’acquisto

1. Quante varietà di mele sono disponibili nei principali supermercati in questi giorni?
2. Quante varietà sono disponibili durante l’intero anno (da agosto ad agosto?)

3. Quante varietà di mele acquistate normalmente?
4. Quale criterio vi guida?

le VARIETA' di MELE che troviamo nei nostri supermercati



Gala

Red Delicious

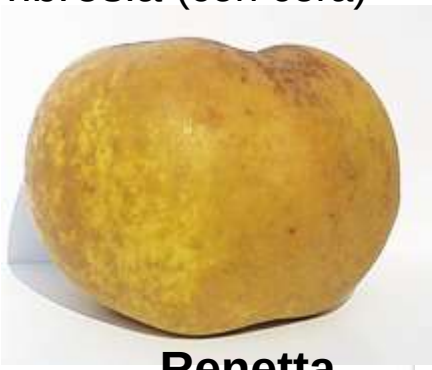
Fuji

Ambrosia (con cera)

Golden Delicious

Pink Lady

Annurca

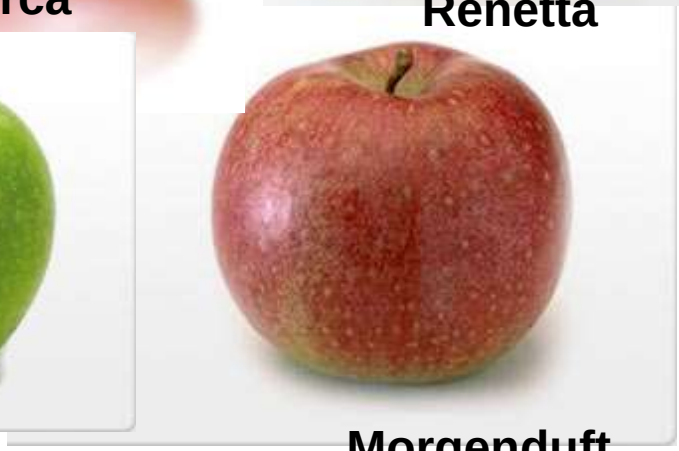


Renetta

(Pinova) ed Evelina

Kanzi (e Jazz)

Granny Smith



Morgenduft

…oltre ad altre nuove varietà (Crimson Snow, SweetTango, Enjoy, Rockit...)

- **Aspetto esteriore:** dimensione e peso, forma, colore, lucentezza, difetti

  - Non sempre corrisponde alle qualità intrinseche del sapore e del valore nutritivo ma è il <u>principale componente nella guida agli acquisti</u> e per la valutazione del "giusto prezzo": si acquista prima di tutto con gli "occhi"

  - Allo stesso tempo un'ottima apparenza e dimensione non significano "frutta gonfiata o mela di Biancaneve" come pure un'apparenza con difetti e piccola dimensione non significano "frutta naturale e gustosa di una volta". In entrambi i casi l'apparenza non svela la migliore o peggiore qualità degli altri componenti, quali i fattori legati alla produzione in campo e al vissuto tra la raccolta e la vendita…**però l'aspetto esteriore può già essere un indicatore della qualità interna**

continuo **Aspetto esteriore:** guida gli acquisti con gli «occhi»

❖Vi è una componente culturale nella scelta dell'aspetto esteriore preferito, esempio la mela Golden Delicious: gialla e di grande dimensione in Italia (Melinda), verde di piccola dimensione (la merenda del bambino) in Germania e Inghilterra (VOG e Val Venosta).

❖Vi è anche una scelta legata al territorio (Alto Adige, Valtellina, ecc) e all'immagine del produttore (Marlene, MelaVì, Mela Sì, Melinda ecc)

- *Frutti e ortaggi seppur a giusta maturazione e senza malattie fungine/insetti ma con difetti esterni, leggermente grandinati, apparenza non standard (es. Golden rugginose) possono essere venduti tramite canali diversi e con differenziamento di prezzo*

Tre aspetti esteriori di nettarine/pesche: quale comperate e perché

A: ogni frutto in parte giallo e in parte rosso

B: ogni frutto in parte verde o verde-giallo e in parte rosso

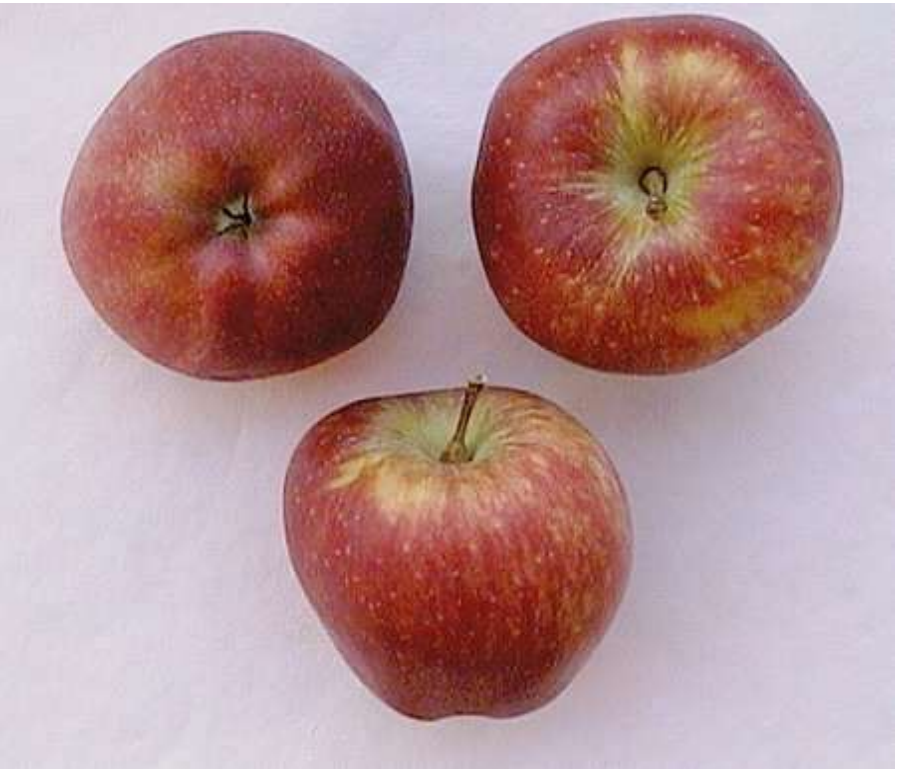
C: ogni frutto è completamente rosso

Nettarine **Pesche**

Nuovi cloni di Gala

Royal Gala

Gala



Delicious (Stark Delicious, Starking, Red Delicious e altri cloni)

Pinova vs Evelina

Origine
Evelina®, Roho 3615 è una mutazione di Pinova

COSMIC CRISP®
è una mela che copre tutte le sfaccettature di rosso. Offre un equilibrio perfetto di dolcezza e asprezza. La sua consistenza succosa e croccante sprigiona un gusto celestiale ad ogni morso.

RED MOON®
SURPRISE INSIDE

La polpa rossa da' spettacolo

Red Moon® è una mela nuova, a polpa rossa, totalmente naturale, con preziose proprietà nutritive.
Il colore della polpa è dato dagli antociani, pigmenti rossi organici presenti anche in altri frutti con azione antiossidante.

Nuove varietà: resistenti alle malattie fungine, di dimensioni tendenzialmente piccole (mela snack o tascabile), con basso contenuto di allergeni, con buccia rossa uniforme e a polpa rossa (mela ricca di antiossidanti).

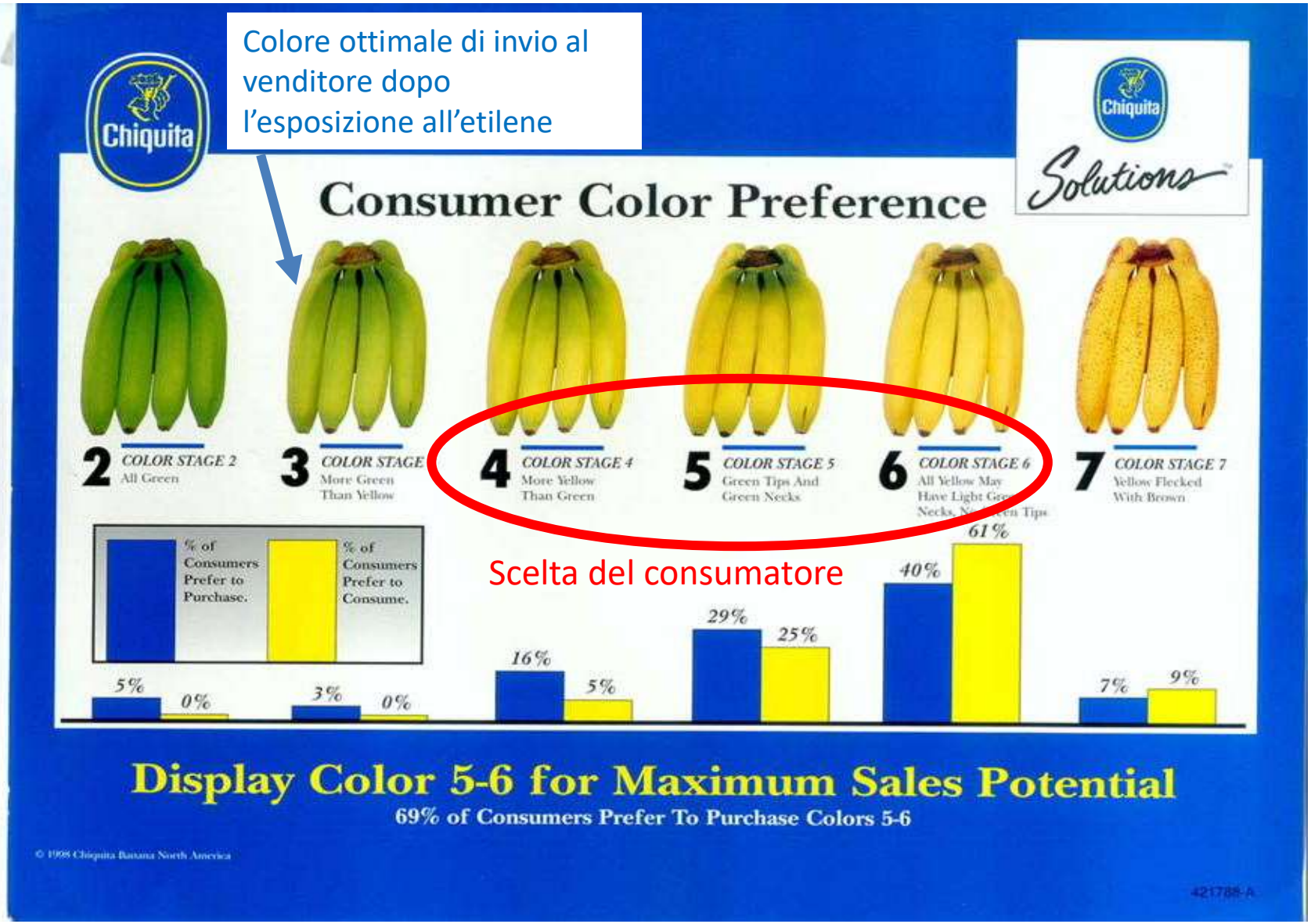
Variabilità:

nel mondo ca 4000 varietà di mele.
Commercialmente sostituite a un centinaio di varietà (produzione incluso costo, aspetto esteriore, sapore, trasporto e conservabilità, sensibilità a parassiti e a disordini fisiologici)

Il genoma di antiche varietà rappresenta una fonte per l'ottenimento di nuove varietà (incrocio tra varietà per crearne di nuove. Quindi riproduzione asessuata per mantenerne le caratteristiche = cloni)

Banane

Colore ottimale di invio al venditore dopo l'esposizione all'etilene



Frutti a maggior maturazione fisiologica: rotondi, senza spigoli evidenti, cioè frutti sviluppatisi per primi alla base del casco di banane, con più tempo per crescere e di raggiungere una più avanzata maturazione sulla pianta

Pera: indicatore di inizio senescenza: picciolo raggrinzito e rammollimento a partire dall’inserimento del picciolo

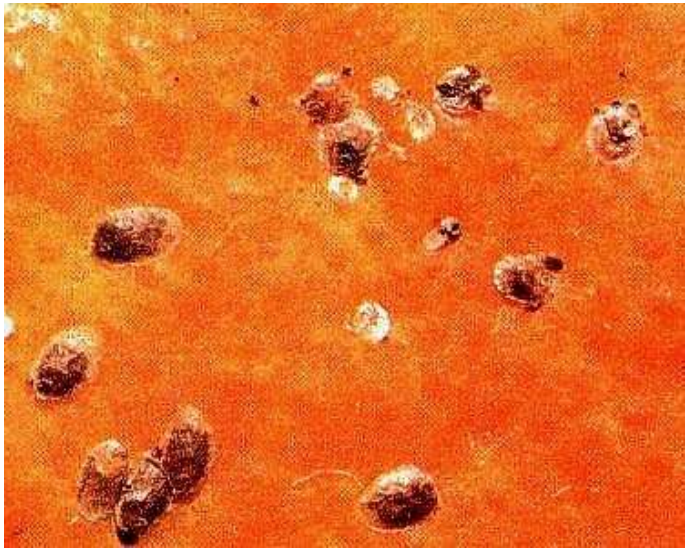
Indicatori di decadimento della freschezza: perdita di turgore, di clorofilla e poi seccume dei piccioli, graspi e rami

Danni da freddo molto sensibile il pompelmo

Gli agrumi non sono sensibili all'etilene

eccetto per la degradazione della clorofilla (sverdimento delle arance)

Scudetti di cocciniglie



Penicillium

Kiwi Giallo: principalmente SUNGOLD Zespri (coltivato anche in Europa su licenza per coprire la disponibilità durante tutto l'anno). Rammollisce più velocemente e a valori più bassi rispetto alla specie verde (si mangio col cucchiaino): acquistarlo quando resistente alla pressione delle dita. Al punto vendita andrebbe tenuto a bassa temperatura

Kiwi verde varietà Hayward

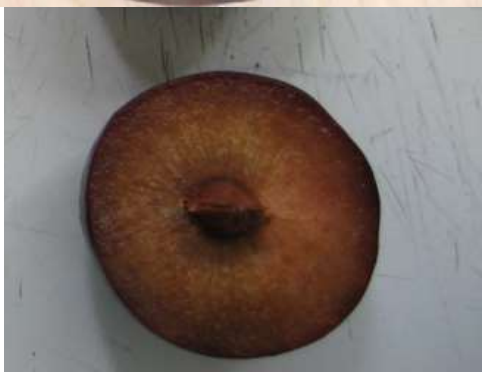
Italia maggior produttore mondiale. Disponibilità da novembre a maggio (conservazione in celle con atmosfera controllata). Grande variabilità nella qualità in funzione dell'epoca di raccolta. Produzione del Centro Italia (Latina) di qualità meno variabile. Acquistarlo quando ancora duro, al massimo cedevole alla compressione con le dita tra le due estremità

Zespri è la società incaricata della commercializzazione dei kiwi neozelandesi. In Italia: in vendita da giugno a novembre. Maggiore standardizzazione dei frutti

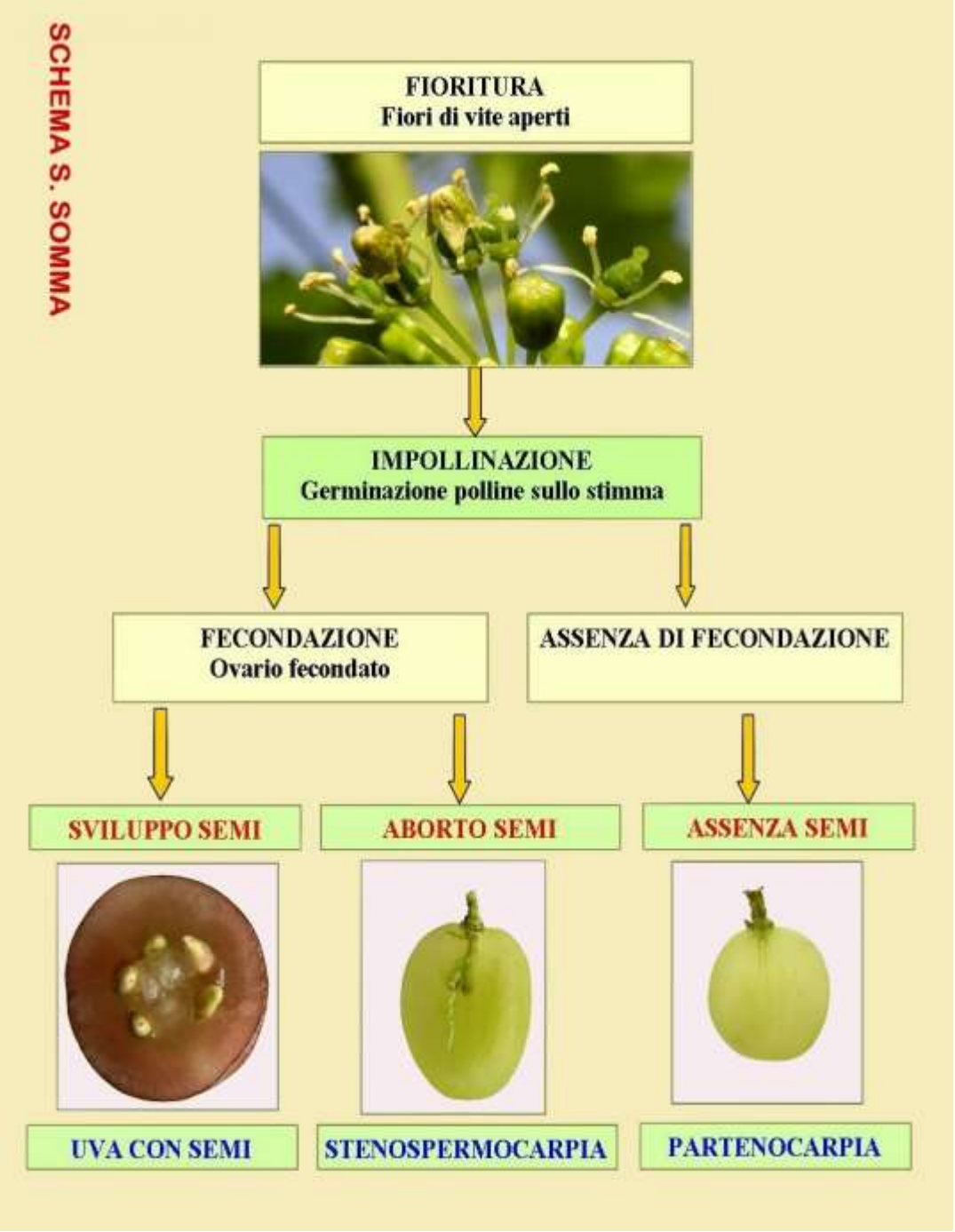
Marciume bruno da *Monilinia laxa* (**monilia**) su **Nettarina.**

Non mettere in frigorifero pesche, albicocche e susine se non completamente mature. Maturare le pesche in sacchetti di carta chiusi, tenuti a temperatura ambiente controllando di giorno in giorno

Susine/Prugne



Imbrunimenti e difetti interni: più facilmente rilevabili all'esterno nelle varietà gialle.
All'acquisto le susine devono risultare turgide e non gommose alla leggera compressione. Se gommose, probabilmente mostreranno difetti qualitativi interni.



L'apirenia nell'uva da tavola è un **carattere naturale**. Obiettivo del miglioramento genetico dell'uva deve essere quindi, quello di valorizzare ciò che la natura già racchiude

Il pomodoro

Oggi l'offerta di **pomodoro da mensa** si può dividere in due fasce: i **pomodori commodities**, ovvero quelli di largo consumo e di relativamente lunga conservazione, e i **pomodori di alta qualità**, meno conservabili ma con caratteristiche di gusto più pronunciate.

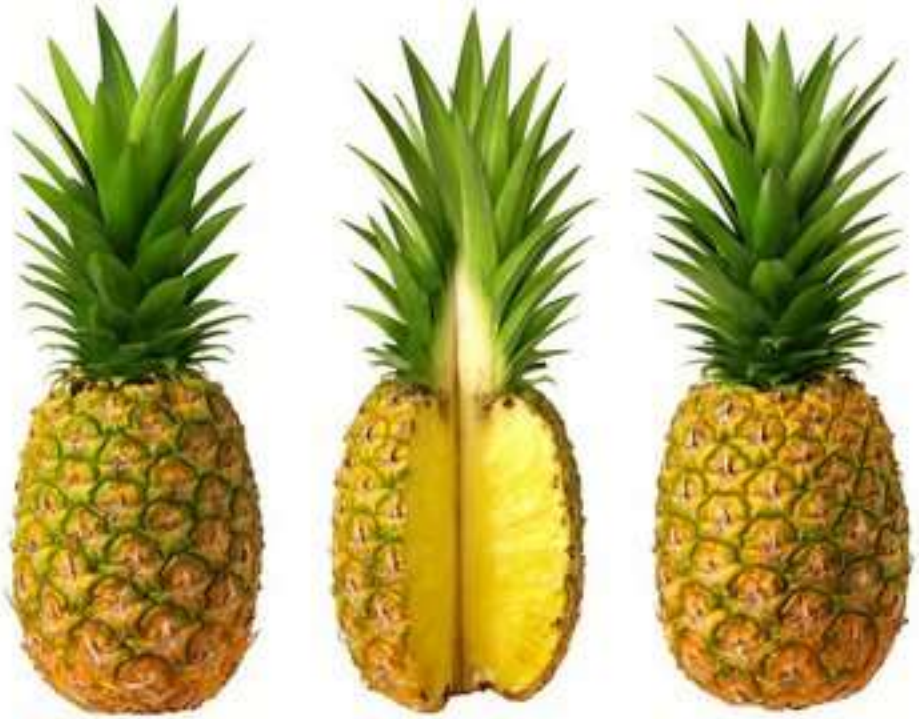
- I primi, conosciuti anche come **Long Shelf Life** (prodotti con una lunga vita di scaffale, o LSL) possono durare dal campo alla tavola del consumatore sino a 30 giorni: la loro maggiore conservabilità è dovuta alla presenza di geni che inibiscono la sintesi e la sensibilità all'etilene, caratteristica che ne determina la lunga vita di scaffale ma non le migliori caratteristiche gustative.
- I **pomodori di alta qualità** hanno un gusto più deciso e un aroma tipico. Derivano da antiche varietà locali perfezionate dalla ricerca genetica con procedimenti di ibridazione naturale per migliorarne l'aspetto, la conservabilità ed eventualmente il sapore e il contenuto di sostanze benefiche (come ad esempio licopene). Ne sono esempi il Camone sardo e il Merinda (costoluto) di Pachino. I pomodori di alta qualità non LSL hanno una durata che, dalla raccolta al consumo, va dai 5 ai 15 giorni mentre per quelli di varietà tipiche (cioè non ottimizzate geneticamente) questa è molto più limitata e non supera i 5 giorni.

  - **Grappolo rosso** (frutti tondi su ramo) e **ciliegini**: le cultivar (varietà) oggi più diffuse, sono anche loro ibridi con geni per l'inibizione dell'etilene. L'ottimizzazione nell'inserimento di questi geni ha portato a varietà di successo, di origine israeliana. Lo sfruttamento pratico di mutanti naturali capaci di rallentare i processi di decadimento qualitativo in post-raccolta ha permesso il successo della raccolta dei frutti a maturazione rossa sia nei tipi tondi di medie dimensioni sia nei cerasiformi.

Pomodoro invernale costoluto (Marinda) coltivato a Pachino: il top della qualità per il consumo crudo

Se sono troppo maturi, molli: ottimi da sugo (dolci)

Per tutte le varietà di pomodori: temperature inferiori a 12 °C inibiscono la sintesi del licopene e la maturazione del frutto. Metterli in frigorifero solo se rossi e non utilizzabili nel brevissimo periodo.
Toglierli dal frigo ben prima dell'utilizzo



varietà

Cayenne (varietà utilizzata anche per l'inscatolamento)

Queen

Oggi: varietà più dolci "super sweet" a bassa acidità, selezionate negli anni '70 nelle Hawaii

Prodotti di IVª e Vª gamma

- IVª gamma ("fresh cut"): ortaggi (e frutta) crudi, "minimamente lavorati", pronti per il consumo

- Vª gamma: ortaggi pre-cotti (generalmente a vapore) non conditi

Rago
Rago
Rago

IVª gamma

PASSA AL BIOLOGICO
Almaverde
bio
Frutta fresca pronta
DA AGRICOLTURA BIOLOGICA

Di seguito sono le slides non presentate nella prima lezione causa la mancanza di tempo

Le riprenderò in una prossima lezione: nel frattempo possono essere di stimolo in preparazione della discussione futura

World Health Organization

- WHO (OMS)/FAO raccomandano un **minimo giornaliero di 400g di frutta e verdura/five a day** (escludendo le patate e altri tuberi amidacei) per la prevenzione di malattie croniche quali malattie cardiache, tumori, diabete e obesità, così pure per la prevenzione e l'alleviamento di numerose deficienze in micronutrienti, specialmente nei paesi meno sviluppati.

Periodo 2017-2020 Italia

Consumo di frutta e verdura

In Italia, meno di 5 adulti su 10 consumano 1-2 porzioni di frutta o verdura al giorno, 4 su 10 ne consumano 3-4 porzioni, mentre appena 1 su 10 ne consuma la quantità raccomandata dalle linee guida per una corretta alimentazione, ovvero 5 porzioni al giorno (five a day*)*. Una piccola quota di persone (meno del 3%), dichiara di non consumare né frutta né verdura.

Consumare almeno 5 porzioni di frutta e verdura al giorno, come raccomandato, è un'abitudine che cresce con l'avanzare dell'età, è più frequente fra le donne, tra le persone senza difficoltà economiche e tra le persone più istruite, ma resta un'abitudine che coinvolge poche persone, mai oltre il 12% neppure fra i maggiori consumatori.

Valori nutrizionali dell'ortofrutta fresca
(esclusi frutta secca, semi e patate)

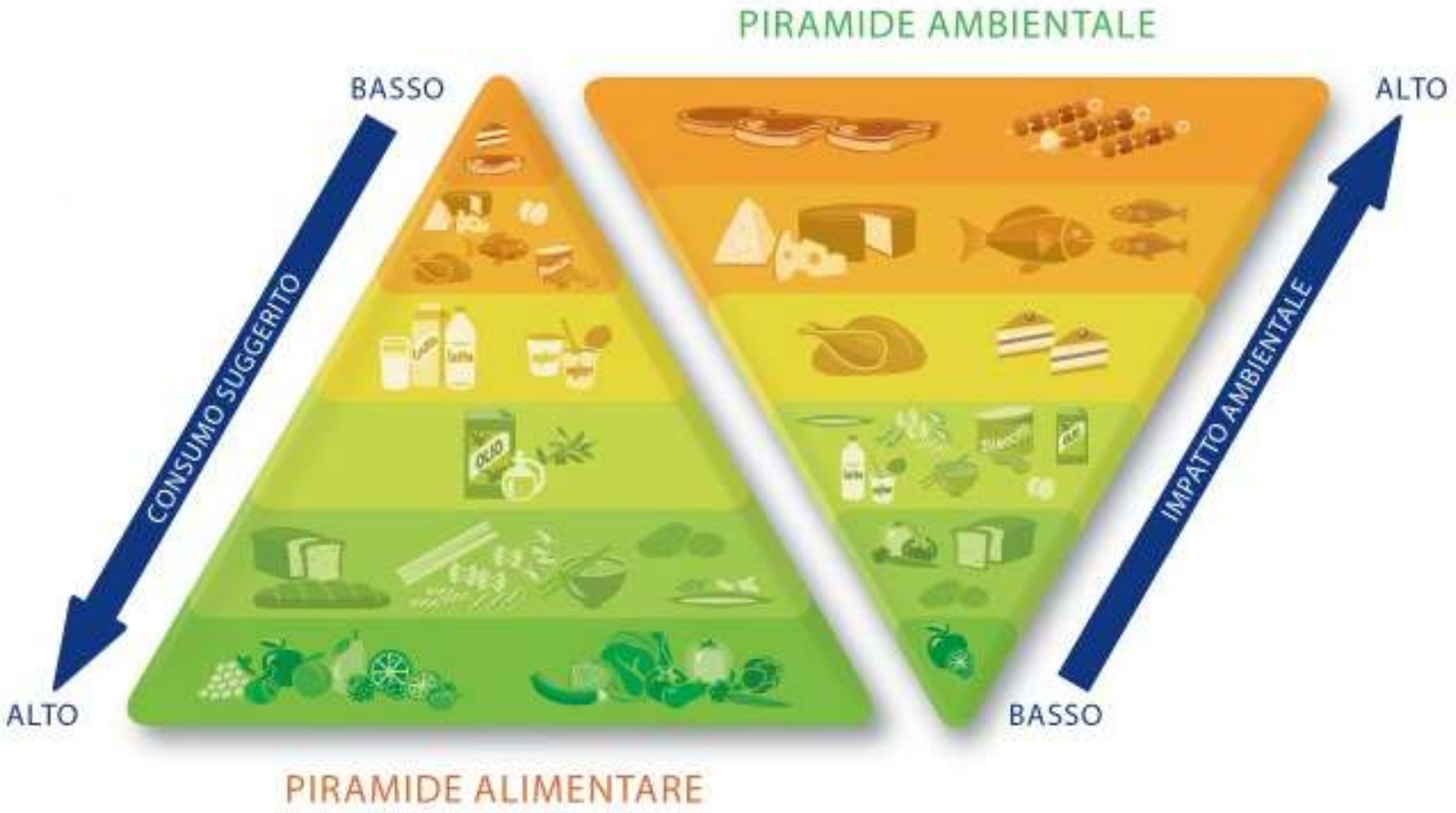
- Frutti e ortaggi freschi hanno basso o nullo contenuto in grassi/lipidi (eccetto l'avocado e l'oliva con grassi insaturi)
- Hanno inoltre basso contenuto proteico (eccezione legumi)
- Presenza significativa di carboidrati quali amido negli organi con riserva energetica (esempio i tuberi di patate) ed in alcuni frutti (mele, pere) che ne consentono la lunga conservazione e zuccheri (principalmente fruttosio e il dimero saccarosio = glucosio + fruttosio)
- ➢ Conseguentemente i prodotti ortofrutticoli freschi, anche per l'elevato contenuto d'acqua, hanno un limitato valore energetico (valore energetico non sempre legato al percepito gusto zuccherino)
- Contenuto di fibre e di sali minerali (potassio, carente nei prodotti animali)
- I benefici si estendono alle vitamine (il 90% della Vitamina C di cui abbisogna il corpo umano arriva da prodotti vegetali, così pure il 50% dei precursori della Vitamina A); agli antiossidanti ed a composti specifici delle piante che per quanto contenuti in quantità minime svolgono funzioni nutrizionali positive

I 5 colori della frutta e verdura: diversificare il consumo per beneficiare di tutti gli antiossidanti e le sostanze benefiche in esso contenute

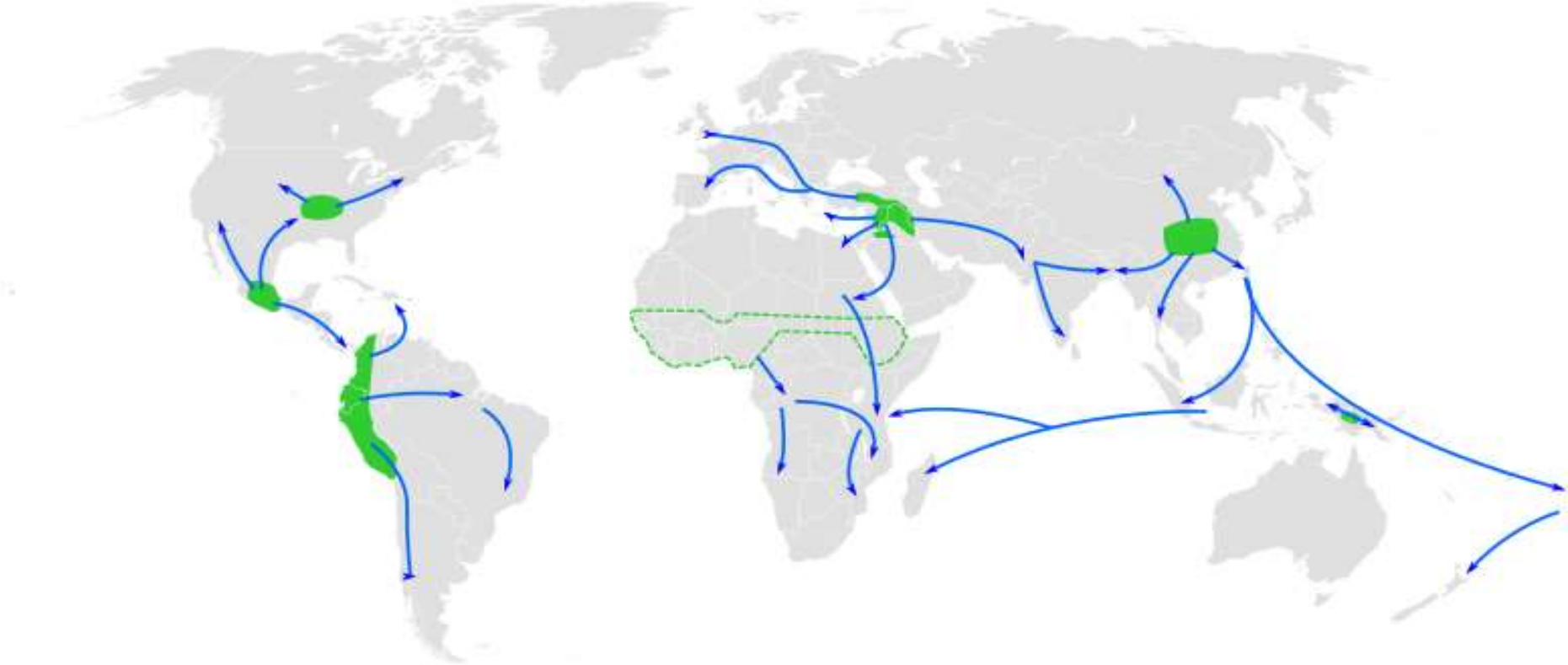
Oggi: selezione di nuove varietà con maggior contenuto di antiossidanti

Le carote selvatiche (originarie degli altopiani afgani) presentavano varie pigmentazioni. Le carote arancioni sono state selezionate dagli olandesi nel XVIII secolo in onore al colore dei loro regnanti (Orange)

Frutta e verdura: alla base della piramide alimentare e con il minor impatto ambientale nella piramide ambientale



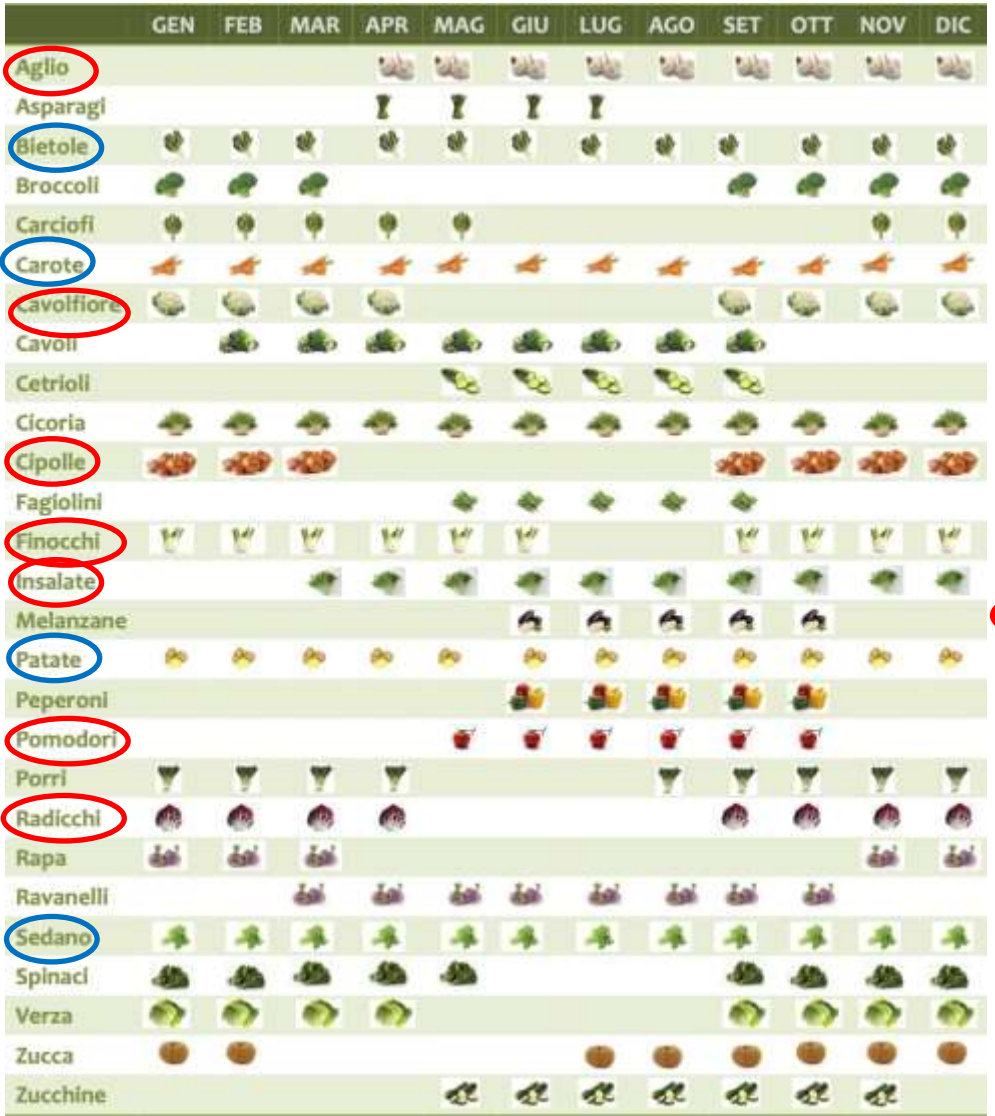
La quasi totalità delle specie ortofrutticole coltivate in Europa arriva da regioni extra-europee

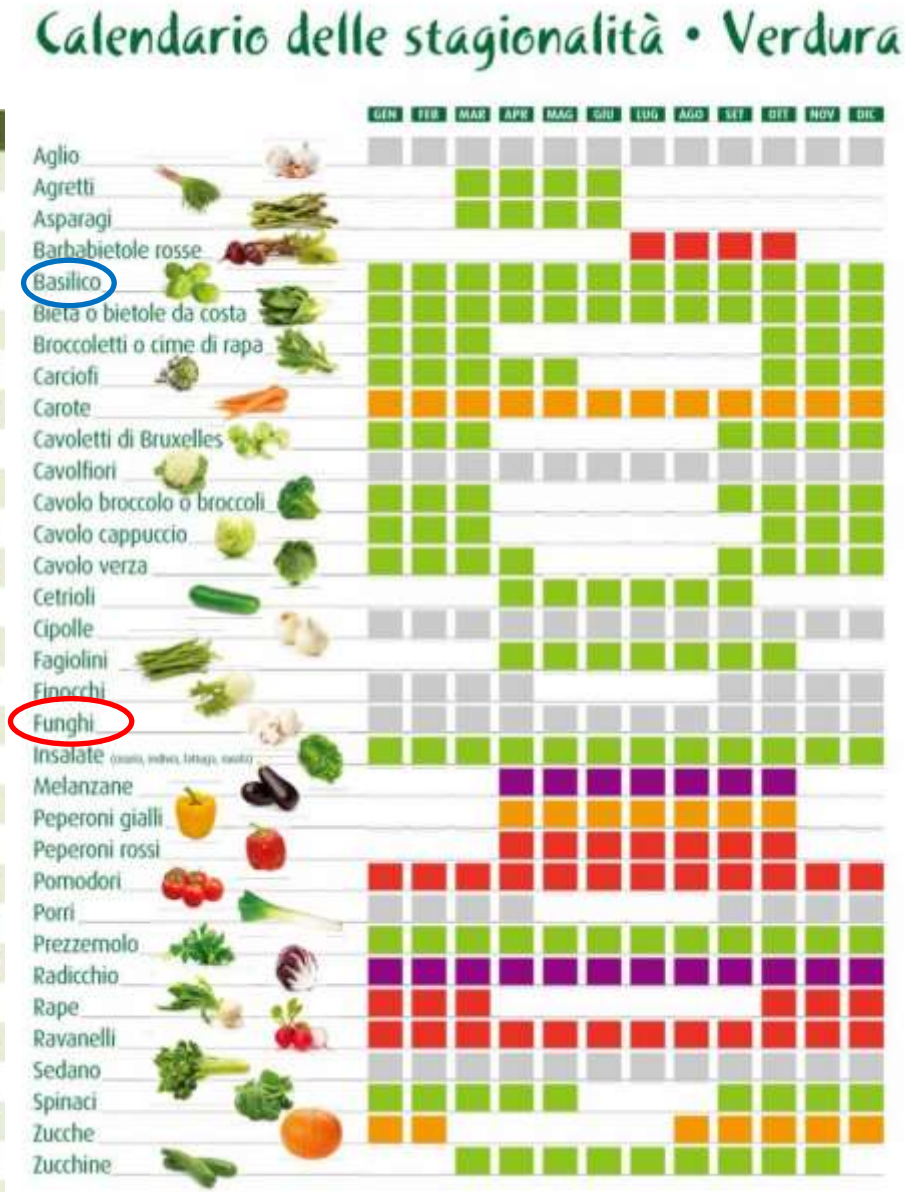


Origine e diffusione delle principali specie ortofrutticole coltivate

Grande importanza delle colture americane dopo il 1492
(mais, patata, pomodoro, peperone, zucca, fagiolo, manioca, girasole, topinambur, cacao, arachidi, ananas, avocado, quinoa…)

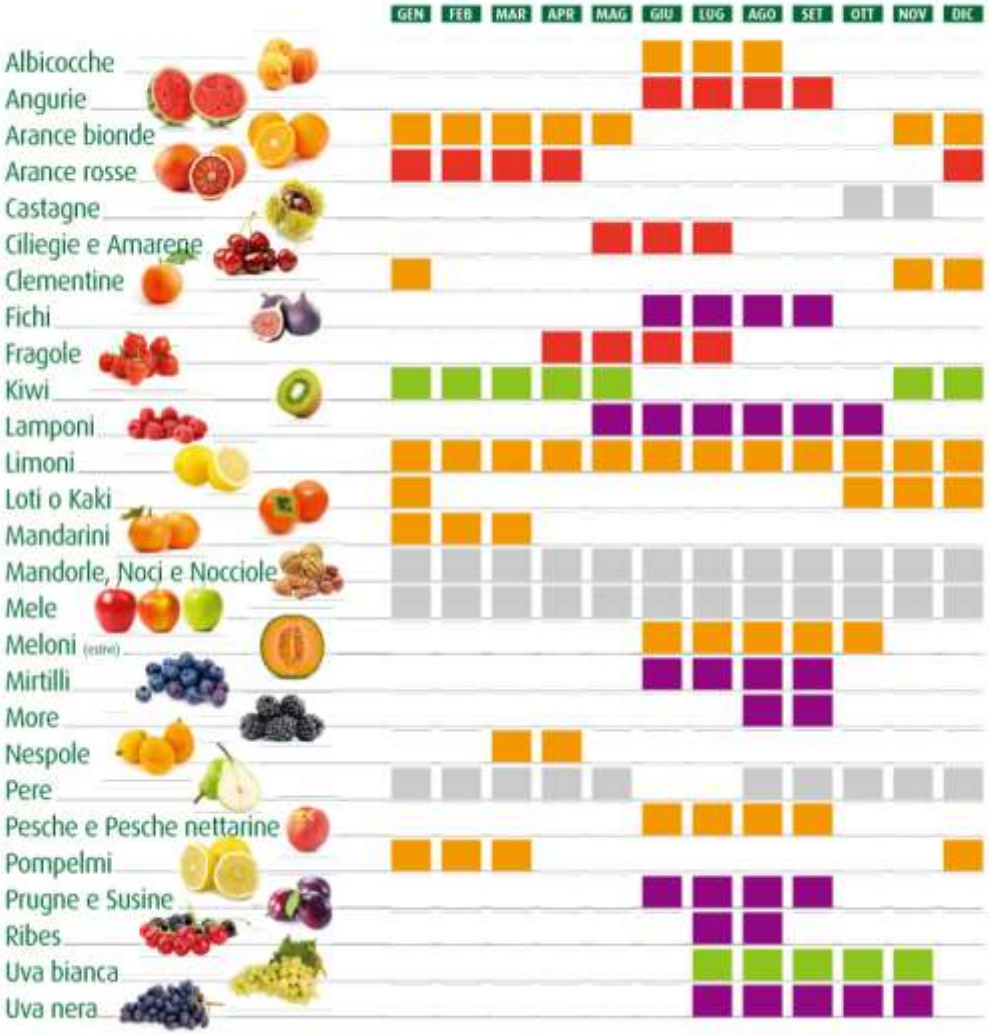
Frutta e verdura di stagione: una scienza esatta oppure Una scelta con molta soggettività?





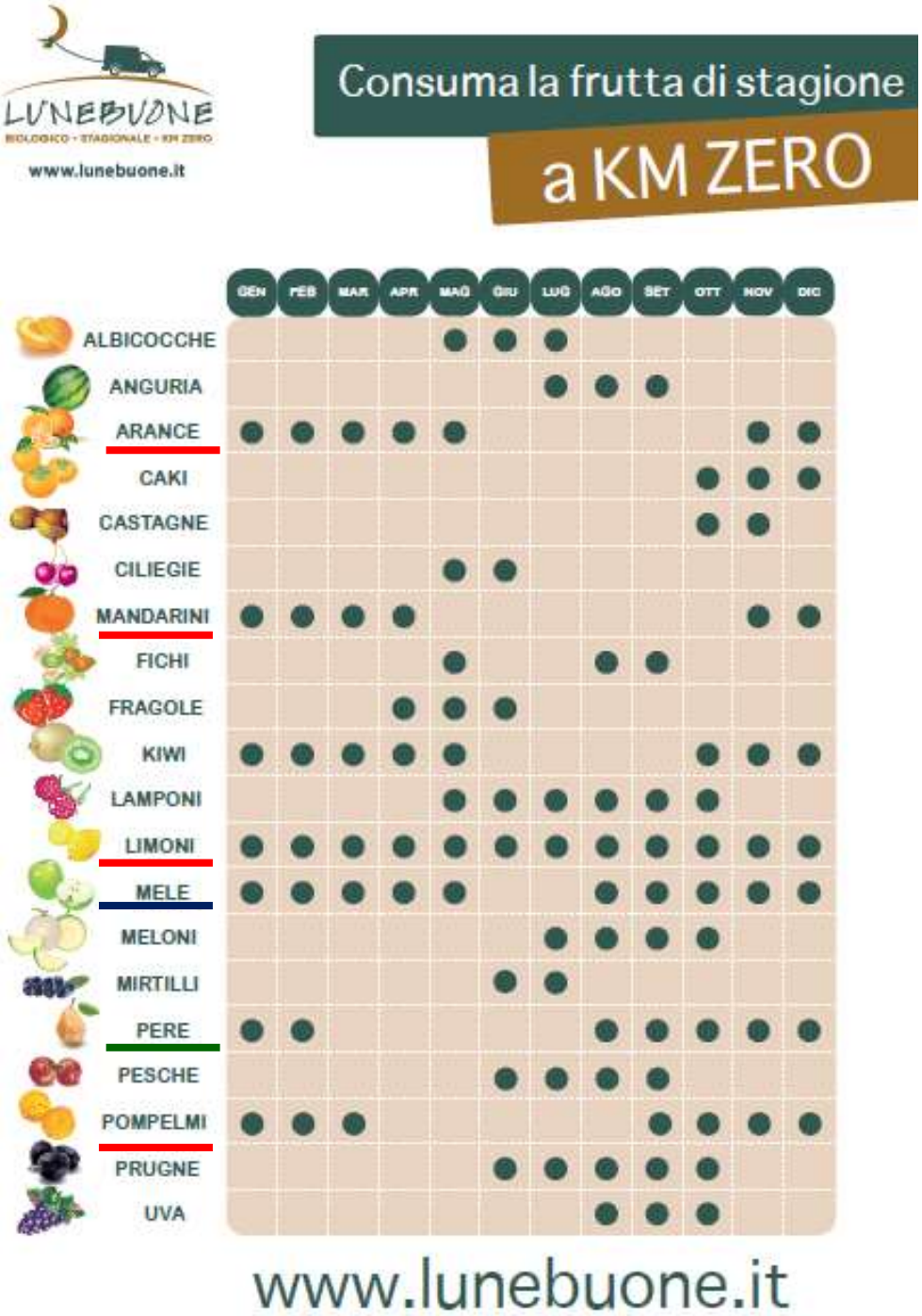
Da brochure di Eataly

Calendario delle stagionalità • Frutta



Km Zero: ciò che si può produrre con QUALITA' sul territorio e offrire al consumatore di prossimità

Emilia-Romagna



Grazie per l’attenzione…e alla prossima lezione