



***La scelta degli ortaggi in funzione  
delle loro proprietà nutrizionali e  
salutistiche***

# **LA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI ORTICOLE**

**DEFINIZIONE: UNI EN ISO 8402**

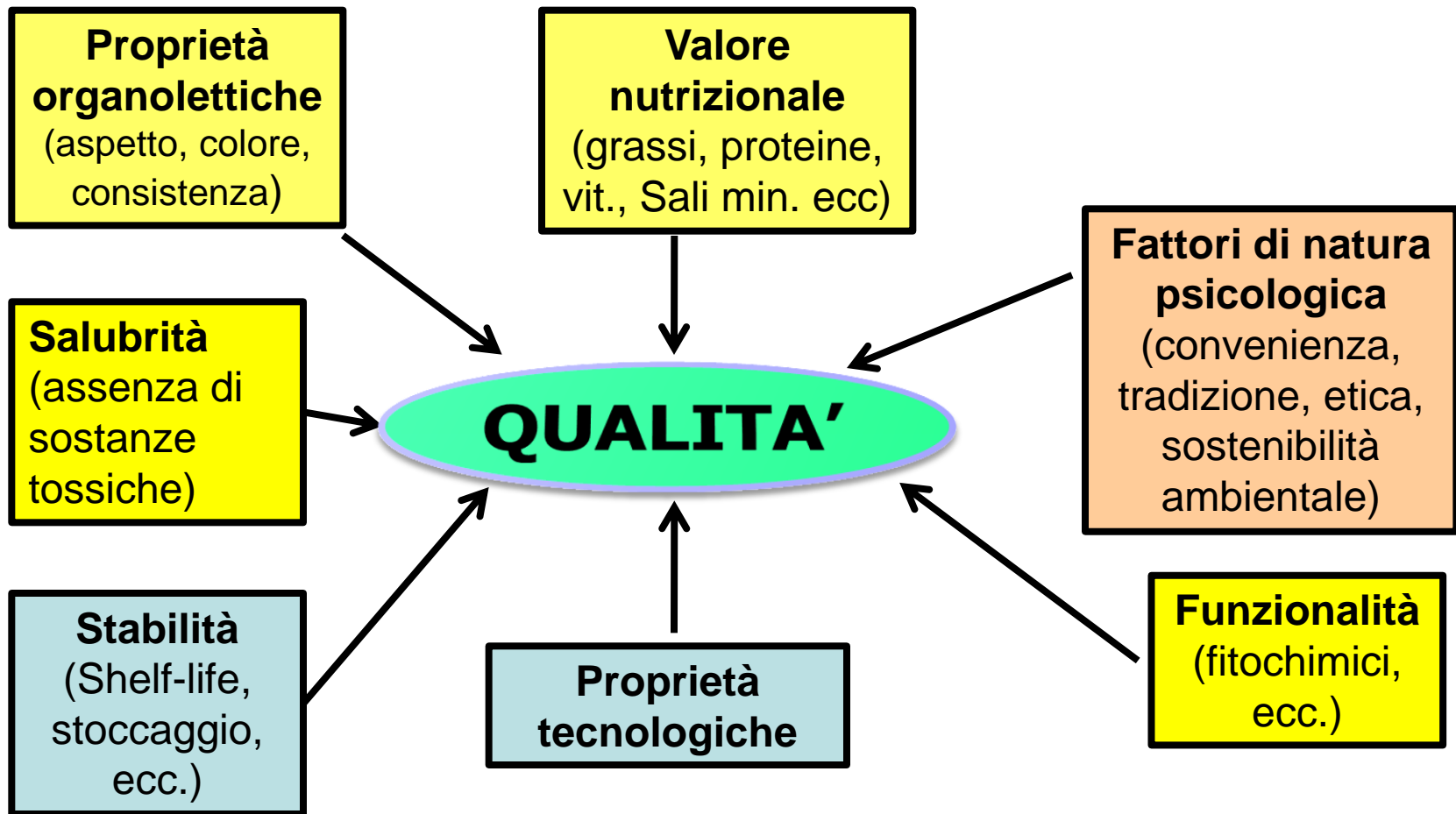
**Qualità: l'insieme delle caratteristiche di un prodotto o servizio che gli conferiscono l'attitudine a soddisfare bisogni espressi o impliciti**

**COMPRENDE:**

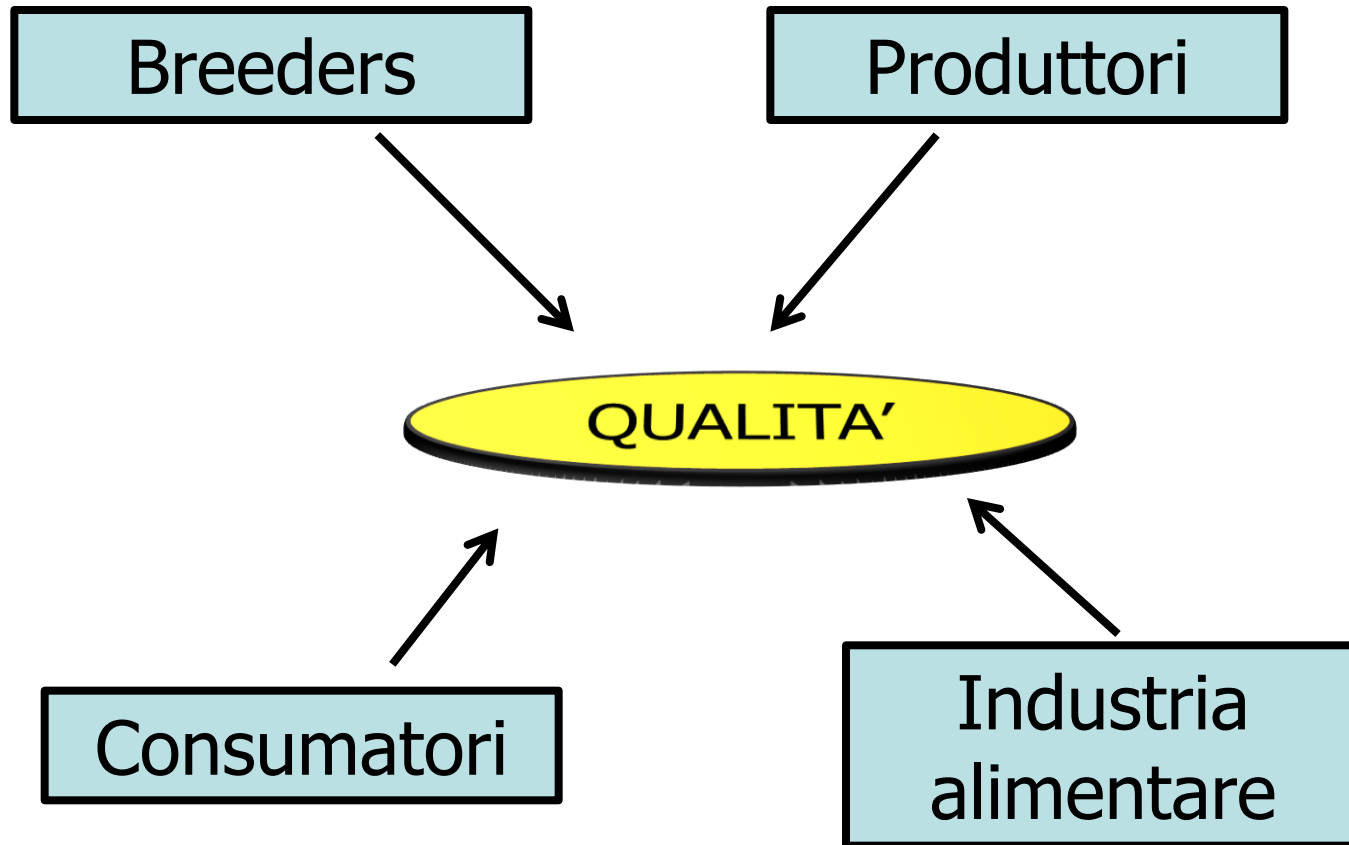
- . Caratteristiche percepite direttamente ( proprietà organolettiche):**
- . Caratteristiche percepite indirettamente (sicurezza alimentare, valore nutrizionale, ecc).**

Attualmente si parla di Total Food Quality (TFQ): combinazione di proprietà e attributi che sono importanti nel determinare il grado di accettabilità dei prodotti.

Fattori che influenzano la TFQ (da Cannella, 2009)



# Diverse esigenze e punti di vista



- Attributi qualità inerenti il prodotto: quantificabile
- Esigenze del consumatore (soddisfazione):  $\pm$  tangibile e meno quantificabile

# Qualità dei prodotti orticoli:

- **assenza di difetti**
- **uniformità**
- **assortimento (forme, colori, presentazioni, ecc.)**
- **servizio (etichettatura, imballaggio)**
- **prezzo**

**qualità intrinseca (salubrità negli ortaggi,  
serbevolezza: ortaggi LSL long shelf life)**

# **qualità finale = qualità del prodotto + qualità del processo**

**la gestione della qualità deve interessare  
l'intera filiera (dal costitutore varietale  
al cliente) lungo la quale si perde,  
indicativamente, almeno il 50% della  
potenzialità**

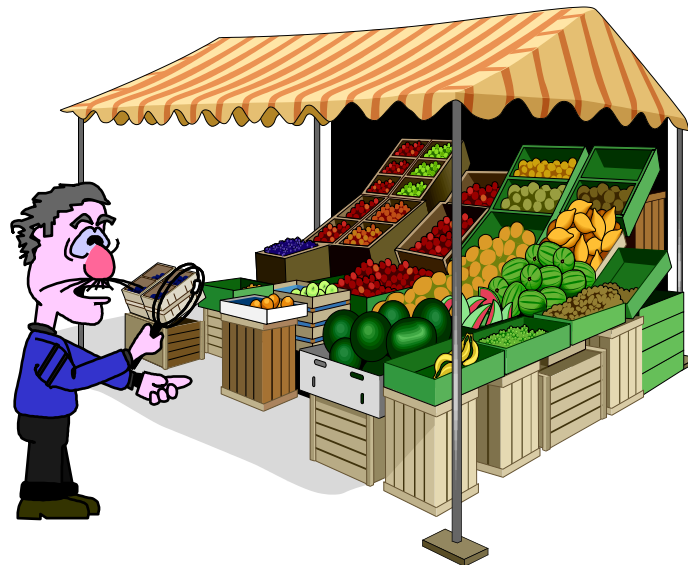
**genotipo  
tecnica colturale  
trasporto  
commercializzazione**



**qualità' potenziale  
qualità reale**

# Evoluzione del concetto di QUALITA'

- Alto profilo sensoriale (sapore, aroma, croccantezza,...) - *E' buono!*
- Sicurezza igienico-sanitaria - *Non fa male!*
- Elevato potere nutrizionale - *Fa bene!*
- Presentazione - *E' bello!*
- Servizio (*convenience*) - *E' pratico!*
- Sostenibilità ambientale (e sociale) - *E' prodotto come si deve!*



# Molta importanza nella presentazione di un prodotto (MARCHI)

**1<sup>a</sup>**  
AZ. AGRICOLA CERTIFICATA  
**ISO 9002**  
NEL SISTEMA GARANZIA QUALITÀ

**frutti più naturali**  
Lotta biologico-integrata  
sottoposti a campionamento  
lab. - MN

**...E DAL 03/2001 ANCHE CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO**

**Lorenzini NATURAMICA®**  
LA LOTTA BIOLOGICO-INTEGRATA CON GARANZIA

**... ed ora il tuo frutto ha la sua identità**

**PER MOLTI... MA NON PER TUTTI  
UN MELONE PER INTENDITORI**

**frutti più naturali**  
Lotta biologico-integrata  
sottoposti a campionamento  
lab. - MN

Le caratteristiche dominanti del Melone Lorenzini NATURAMICA sono senz'altro: l'Aroma, il Sapore, il Retrogusto, la Garanzia di genuinità e di integrità di ogni frutto e di assenza di residui di fitofarmaci, il tenore di zuccheri ed elementi nutritivi garantito min. 14° Brix (zuccheri) (+5 -0,9) con una ufficiale certificazione di prodotto e rintracciabilità.

**INFORMAZIONI NUTRIZIONALI**

Valori medi per 100 grammi di questo melone

Apporto energetico Kcal: 49			
Proteine	gr. 0,9	Potassio	mg. 333
Grassi	gr. 0,1	Sodio	mg. 8
Zuccheri	gr. 11,7	Iodio	mg. 0,02
Fibra	gr. 0,8	Vit. A	mcg. 189
Acqua	gr. 86	Vit. B1	mcg. 50
Calcio	mg. 20	Vit. B2	mcg. 30
Ferro	mg. 0,4	Vit. C	mg. 32
Fosforo	mg. 16	Vit. P.P.	mg. 0,2

Il Melone Lorenzini NATURAMICA è reperibile con continuità da Marzo a Dicembre nei vari Mercati Generali di:  
MI, BS, BG, NO, TO, GE, RE, BO, CE, RI, PD, ME, VE, TV, VI, UD, FI, ROMA, FONDI, VR, MN, SARZANA

**PER MOLTI... MA NON PER TUTTI  
UN MELONE PER INTENDITORI**

Riproduzione vietata, tutti i diritti riservati

**NOVITÀ SUL PRODOTTO**

**DA 03/2001 ANCHE CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO!!!**

**IL 1° MELONE MILLESIMATO**  
... DA ACQUISTARE AD OCCHI CHIUSI.  
**RINTRACCIABILITÀ!**

La sicurezza nella continuità per la tua tranquillità alimentare su questo frutto. Oggi, Marzo 2001, siamo l'unica azienda che può darti la rintracciabilità del seme alla coltivazione, alla selezione, all'analisi, al confezionamento fino al tuo piatto.

**OGNI FRUTTO HA LA SUA IDENTITÀ**

Richiamando il numero del tuo frutto puoi conoscere la sua storia o presentare un tuo reclamo.



Lorenzini Naturamica porta a Fruit Logistica (Berlino 2013) il primo melone con rintracciabilita' completa di ogni frutto



# Candy Cherry Tomatoes...

so sweet, so tasty, you will forget they are good for you!



S.P. 312, località S. Lucia sup. | 84091 Battipaglia (SA) Italy | Tel: +39 0828 671404 Fax: +39 0828 673092  
web: [www.ragogroup.com](http://www.ragogroup.com) | email: [michael@ragogroup.com](mailto:michael@ragogroup.com)

# **LA QUALITA' DEI PRODOTTI ORTICOLI ED I FATTORI CHE LA INFLUENZANO**

## **PREMESSA**

### **Panorama complesso:**

- **Specie e cvs coltivate**
- **Ambienti di coltivazione**
- **Metodi e tecniche di produzione**
- **Calendari produttivi**

**Specie e cvs: > di 30 specie coltivate ed ampio assortimento varietale (es. cavoli, pomodoro)**

**Tipologie organografiche e frazione edule (da foglia, da radice, da fusto, da fiore, da frutto, ecc.)**

**MOLTO DIFFICOLTOSO RICONDURRE A SCHEMI SEMPLICI IL CONCETTO DI QUALITA'**

## **PRINCIPALI CARATTERISTICHE QUALITATIVE**

- **NUTRIZIONALI**
- **ORGANOLETTICHE**
- **IGIENICO- SANITARIE**
- **COMMERCIALI**

**QUALITA' AMBIENTALE**



**RIDUZIONE IMPATTO AMBIENTALE DELLE TECNICHE COLTURALI**

# **CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI (DIPENDONO DALLA COMPOSIZIONE CHIMICA)**

**Caratteristiche medie dei prodotti freschi (da Beni et al., 2001)**

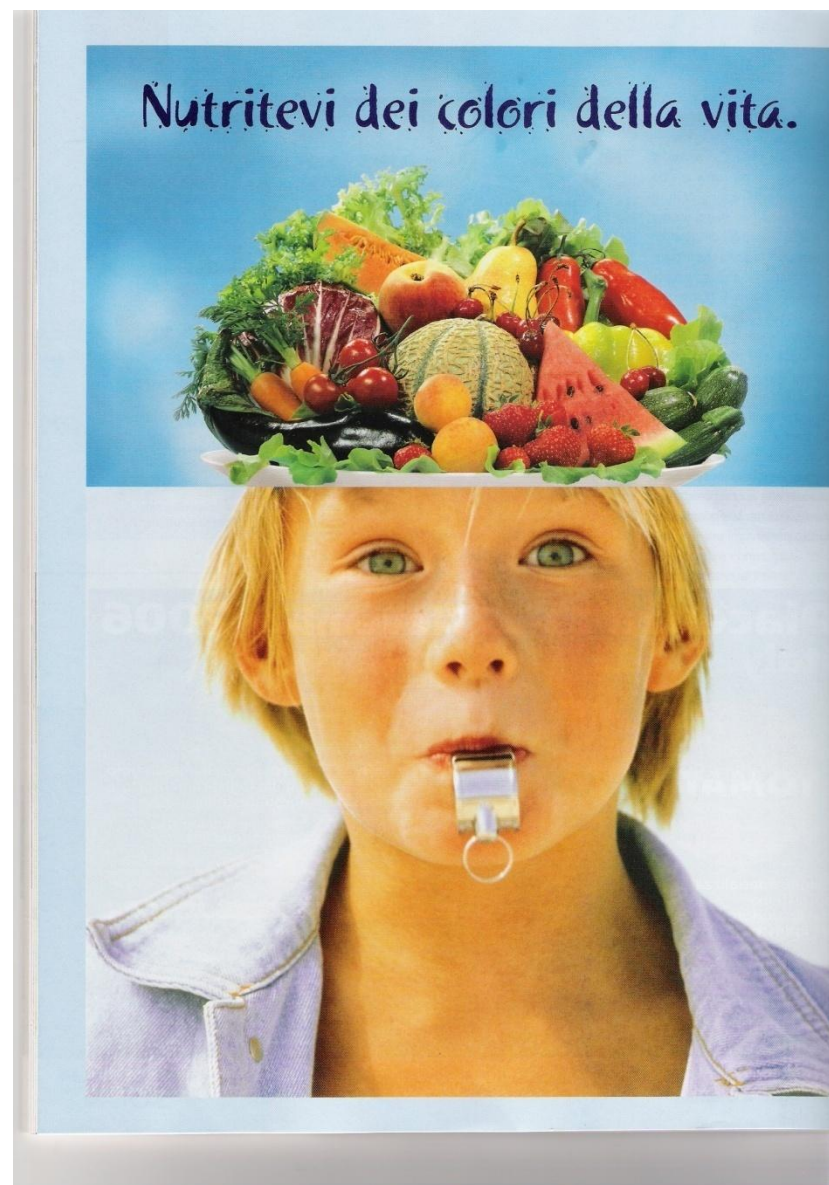
<b>Acqua</b>	<b>Dal 50 % (patate) al 95 % (lattughe)</b>
<b>Carboidrati</b>	<b>2-10 % ; &gt; 10 % prodotti amidacei</b>
<b>Proteine</b>	<b>1 % (frutti) 10 % legumi freschi</b>
<b>Vitamine</b>	<b>Da 5 µg a oltre 100 mg/ 100 g PF</b>
<b>Lipidi</b>	<b>≈ 1 %</b>
<b>Ac. Organici</b>	<b>Fino al 3 % (spinacio)</b>
<b>Valore energetico</b>	<b>&lt; 30 Kcal</b>

Apporto nutrizionale consigliato (ANC) e copertura dell'ANC da parte degli ortaggi ed altre fonti alimentari (da: **L. DEPEZAY – Fondation Louis Bonduelle – juin 2006**)

Composto	ANC adulti	Copertura ANC/ortaggi	Altre fonti alimentari
Vit. C	110 mg	50-100%	Frutta
Vit. E	12 mg	20%	Olio, frutta
Vit. B9	300-330 ug	50%	Carne, frutta
Beta-carotene	3600-4800 ug	50-100%	Frutta
Calcio	900 mg	10-30 %	Prod. Latte, acqua
Ferro	9-16 mg	30-50 %	Carne, pesce, cereali

# Importanza nell'alimentazione umana:

**-Slogan Nutrizionisti  
internazionali**

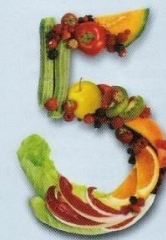


## regola dei 5 colori:

- rosso;
- verde;
- giallo-arancio;
- blu-viola;
- bianco:

# I FANTASTICI 5

C'è un modo facile e gustoso per mantenere al top il nostro benessere: basta consumare ogni giorno almeno 5 porzioni di frutta e ortaggi, scegliendo 5 prodotti di colore diverso: ROSSO, GIALLO/ARANCIO, VERDE, BLU/VIOLA e BIANCO, come racco-



mandano i nutrizionisti di tutto il mondo. Frutta e verdura contengono elementi preziosi per l'organismo come acqua, zuccheri, vitamine, minerali, fibra e phytochemicals (composti organici di origine vegetale), che proteggono il corpo dalle più comuni patologie.



Gli alimenti del gruppo ROSSO: anguria, arancia rossa, barbabietola rossa, ciliegia, fragola, pomodoro, ravanello contengono due phytochemicals, il licopene, efficace nella prevenzione dei tumori al seno nelle donne e del tumore alla prostata negli uomini, e le antocianine, utili nel trattamento delle patologie dei vasi sanguigni.



Il gruppo del GIALLO/ARANCIO: albicocca, arancia, carota, clementina, kaki, limone, mandarino, melone, nespola, nettarina, peperone, pesca, pompelmo, zucca, è invece caratterizzato dall'elevato contenuto di beta-carotene, phytochemical antiossidante, importante nella crescita, e nel mantenimento dei tessuti.



La clorofilla e i carotenoidi, phytochemicals protettivi contro le patologie coronariche, sono tipici della squadra del VERDE, formata da agretti, asparagi, basilico, bieta, broccoletti, broccoli, carciofo, cavolo broccolo e cavolo cappuccio, cetriolo, cicoria, cime di rapa, indivia, kiwi, lattuga, prezzemolo, rughetta, spinaci, uva e zuccina.



Fichi, frutti di bosco come lamponi, mirtili, more e ribes, melanzane, prugne, radicchio, uva nera appartengono al colore BLU/VIOLA, e contengono le antocianine, phytochemicals efficaci nel trattamento delle patologie della circolazione del sangue, e nella prevenzione dell'aterosclerosi indotta da alti livelli di colesterolo.



Per ultimo arriva il BIANCO, con aglio, cavolfiore, cipolla, finocchio, funghi, mela, pera, porri, sedano. I bianchi contengono due phytochemicals preziosi per il nostro organismo: la quercetina, utile nella prevenzione di diversi tumori e patologie cardiovascolari, e gli isotiocianati, che prevengono l'invecchiamento cellulare.

Provate i benefici dei 5 colori del benessere, e scoprirete che mangiare in modo fresco, naturale e colorato, oltre che salutare è anche allegro.



Agea  
Agenzia per le Politiche  
in Agricoltura

CAMPAGNA FINANZIATA CON  
IL CONTRIBUTO DELLA COMUNITÀ  
EUROPEA E DELLO STATO ITALIANO



UNIONE NAZIONALE  
TRA LE ORGANIZZAZIONI  
DEI PRODUTTORI  
ORTOFRUTTICOLI  
AGRUMARI E DI  
FRUTTA IN GIUSCO



## **Caratteristiche nutrizionali degli ortaggi:**

- **ridotto contenuto calorico**
- **ridotto contenuto di grassi**
- **ricchi in elementi minerali...**
- **...vitamine**
- **... sostanze anti-ossidanti**

## **Le regole del 5:**

- **tutti i giorni 5 colori**
- **almeno 5 porzioni al giorno di ortofrutta fresca**

**COLORI**

**ORTAGGI E FRUTTA**

**EFFETTI SULLA SALUTE**

**BLU  
VIOLA**



Melanzane - Radicchio - Frutti di bosco - Uva nera - Prugne - Fichi

- Effetti positivi su tratto urinario, invecchiamento e memoria
- Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari

Antocianine,  
Carotenoidi, K, Vit.C,  
Mg

**VERDE**



Asparagi - Basilico - Broccoli - Cetrioli - Insalata - Prezzemolo - Spinaci - Zucchine - Uva bianca - Kiwi

- Effetti positivi su occhi, ossa e denti
- Riduzione rischio tumori

Clorofilla,  
Carotenoidi, Mg,  
Vit.C, Acido Folico

**BIANCO**



Aglione - Cavolfiore - Cipolle - Finocchi - Funghi - Mele - Pere

- Effetti positivi su livelli di colesterolo
- Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari

Quercetina, Isotiocianati, K, Vit.C,  
Flavonoidi,  
Allisolfuro, Se

**GIALLO  
ARANCIO**



Zucca - Carote - Peperoni - Albicocche - Arance - Clementine - Limoni - Mandarini - Melone - Pesche - Pompelmi

- Effetti positivi su sistema immunitario, occhi, pelle
- Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari

βcarotene, Flavonoidi,  
Vit.C

**ROSSO**

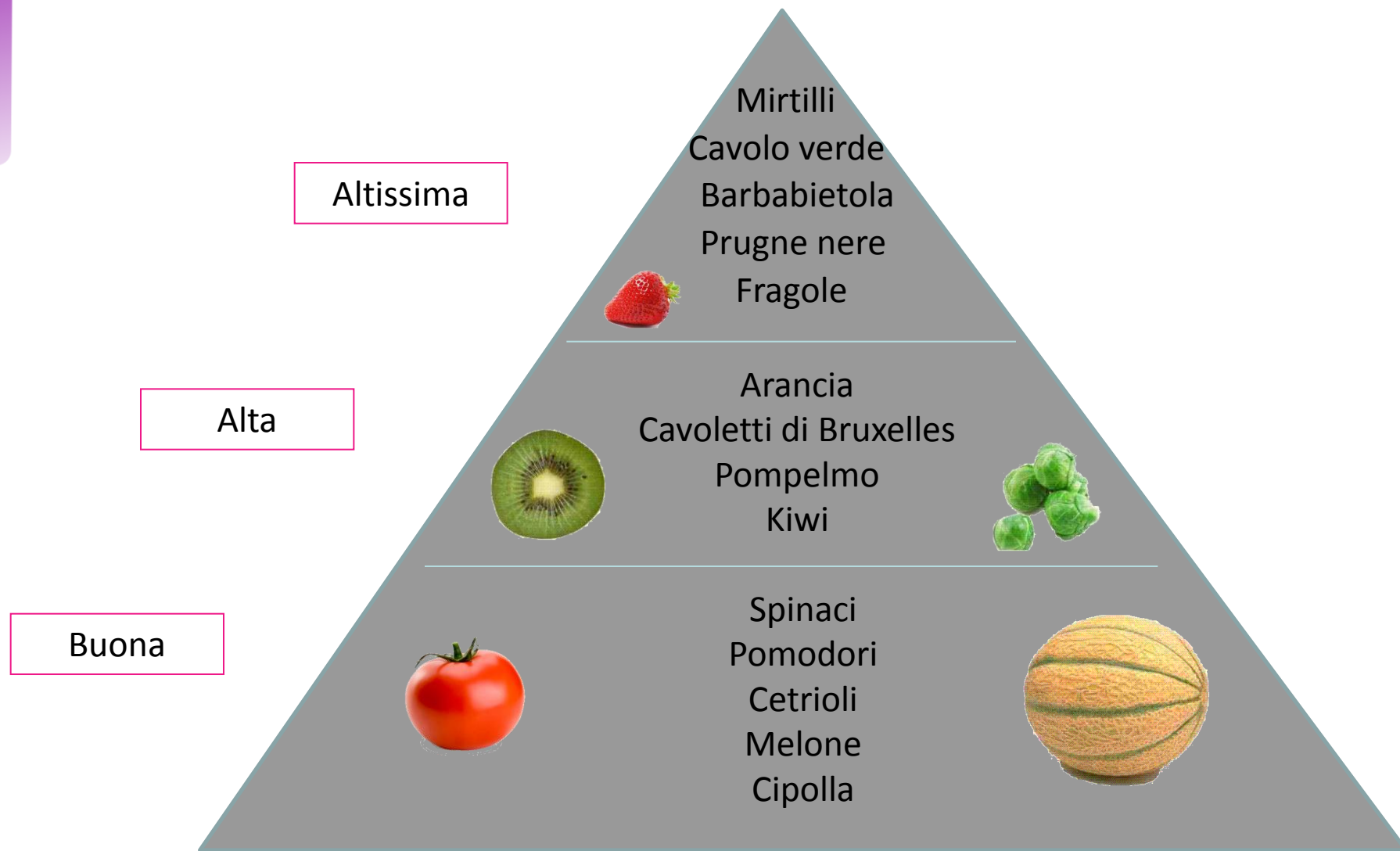


Barbabietola rossa - Pomodori - Ravanelli - Anguria - Ciliegie - Fragole - Arance rosse

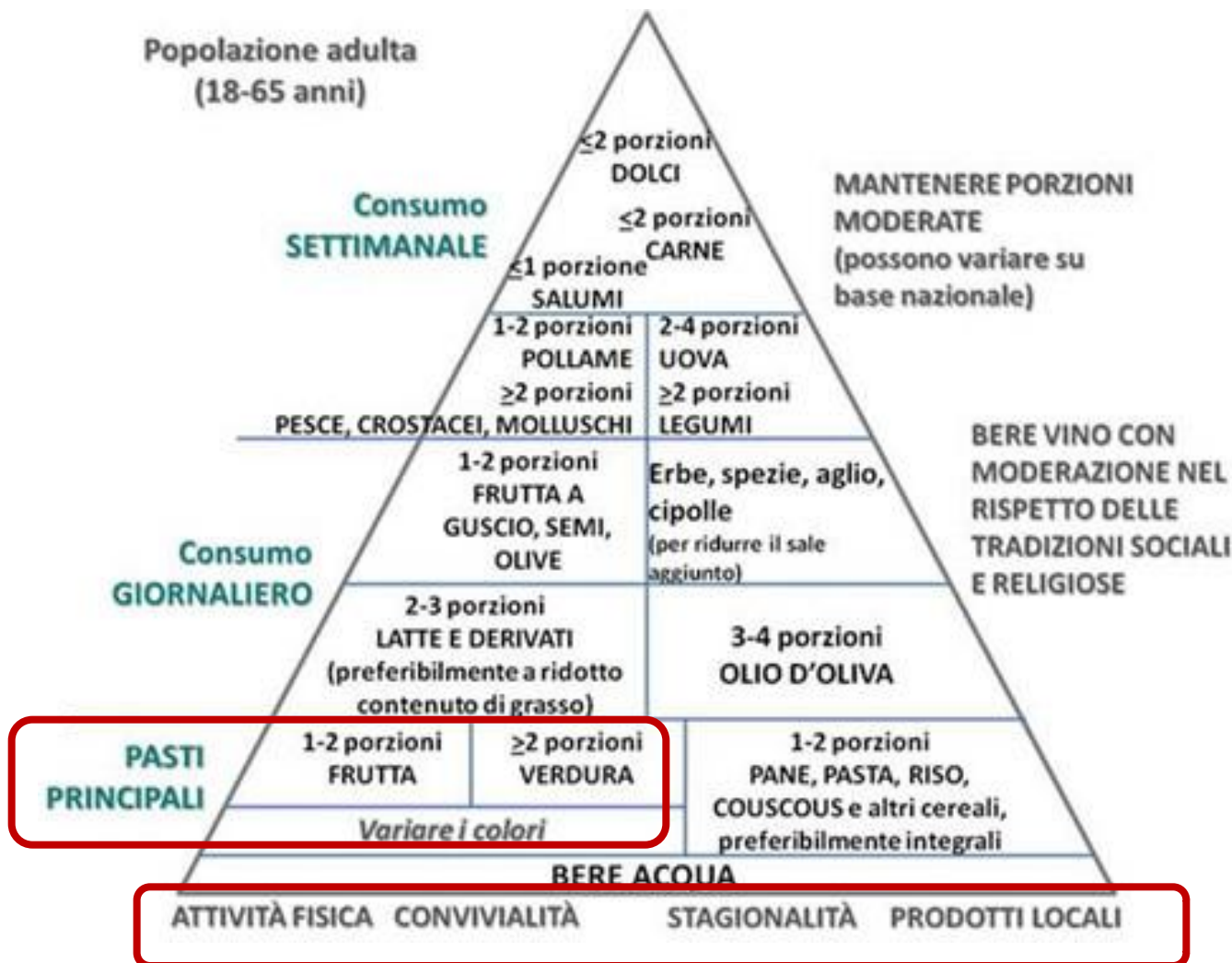
- Effetti positivi su tratto urinario e memoria
- Riduzione rischio tumori e malattie cardiovascolari

Licopene  
Antocianine, Vit.C

# Piramide dell'attività antiossidante totale di alcuni alimenti



# PIRAMIDE DELLA DIETA MEDITERRANEA MODERNA (5 nov 2009 da Inran.it)



**16 Novembre 2010**

**la dieta mediterranea è patrimonio culturale immateriale dell'umanità (UNESCO)**

**una vittoria che l'ex Ministro dell'agricoltura (GALAN) ha dedicato alla memoria del sindaco di Pollica 'Angelo Vassallo' (attivo nei progetti Slow Food vicepresidente Cittaslow)**

# Campagne di sensibilizzazione per una consapevole e corretta alimentazione

promosse dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

- **FOOD 4U** (per i giovani tra i 14 e i 19 anni di 27 Paesi europei)
- **Mangia bene cresci meglio** (scuole secondarie di primo grado)



Il concorso prevede la produzione di annunci pubblicitari, sui temi della sana alimentazione e della varietà e qualità del nostro patrimonio agroalimentare.

Scuola Secondaria di 1°  
grado Statale "Maria Brigida"  
Termoli - CB

**MI** **FA** **bene!**

*Scegli le note giuste per  
una sana alimentazione!  
Scegli frutta e verdura!*







# Crescere sani è un compito difficile

Prodotto *italiano*:  
La soluzione ai nostri ...  
problemi!



**Aggiornare e divertire** i più piccoli sui temi dell'alimentazione, è l'obiettivo di [EUFIC](#) (\*) (European Food Information Council ) che annuncia la creazione di [Cool food Planet](#), una risorsa web rivolta soprattutto ai bambini dai 6 ai 12 anni utilizzando personaggi dei cartoni animati e giochi interattivi.

<http://www.coolfoodplanet.org/>



Cool Food Planet is an educational website where children, aged 6-12 years, can learn about health, nutrition and food safety. Educating children about nutrition is one of the most important steps towards good health and helping them to grow to their potential.

Importanza degli ortaggi nell'alimentazione come alimenti funzionali e nutraceutici: **proprietà salutistiche**

## Nutraceutical and functional food

### Definizione

- **Alimento o estratto che presenta le caratteristiche di proteggere, prevenire e possibilmente curare le malattie degenerative che sembrano in parte dipendere da fenomeni ossidativi (RADICALI LIBERI "ROS")**

Nutraceutiche: termine riferito a componenti/estratti di food e no-food come prodotti medicinali (capsule, pasticche, polveri, pozioni);

Alimenti funzionali : riferito ad alimenti tradizionali

# RADICALI LIBERI

FORMAZIONE DI SPECIE ATTIVE DELL'OSSIGENO NEGLI ORGANISMI VEGETALI ED ANIMALI

**ROS = Reactive Oxygen Substances, (radicali liberi dell'ossigeno) sostanze con elevata azione ossidante che hanno elevata tendenza a donare ossigeno**

ANIONE SUPEROSSIDO  $O_2^-$   
IDROSSILE  $OH^-$   
OSSIDO NITRICO  $NO^-$   
DIOSSIDO DI AZOTO  $NO_2^-$   
PEROSSIDO LOO-(lipoperossidi)  
OSSIGENO SINGOLETTO  $O_2^+$   
 $H^-$ ;  $O^+$



STRESS  
OSSIDATIVI

# RADICALI LIBERI

---

## MOLECOLE BERSAGLIO:

LIPIDIi: ossidazione grassi di  
membrana

DNA: rottura, modificazione delle basi

PROTEINE: idrolisi



**STRESS  
OSSIDATIVO**

# Perché sono importanti gli antiossidanti che assumiamo con gli alimenti

Si tratta di antiossidanti che reagiscono rapidamente con i radicali liberi secondo diversi meccanismi

- A) Sistemi enzimatici di difesa Rimozione  $O_2$  e  $H_2O_2$
- B) Bloccando l'azione : trasformazione dei ROS in radicali stabili: radical scavenger (spazzini chimici);

METABOLITI ANTIOSSIDANTI: vera e propria dipendenza degli animali dalle sostanze di origine vegetale

Antiossidanti scavenger di radicali liberi

$\alpha$ TOCOFEROLO (VIT. E)

ACIDO ASCORBICO (VIT. C)

TOCOFEROLO

CAROTENOIDI

POLIFENOLI

# Principali composti ad azione fitochimica presenti negli ortaggi

## A) CAROTENOIDI:

- Licopene: pomodoro; cocomero
- $\alpha\gamma\beta$  carotene: carota, patata dolce, zucca

## B) POLIFENOLI

### B1- FLAVONOIDI

- Antocianina (fragola)
- Isoflavoni: legumi
- Rutina: asparago
- Quercitina: cipolla

### B2. ACIDI FENOLICI

- Ac. Clorogenico: pomodoro, peperone
- Ac. Cumarico (peperone)
- Ac. Ferulico (carciofo)



C. CLUCOSINATI (Cavoli). Attività protettiva (Plant food protection agents (PFPA))

D. TIOSULFONATI (Aglione, Cipolla)

- Minerali (Se, Mn, K, Cu, Zn) ruolo cruciale nei sistemi enzimatici

Capacitá antiossidante totale si misura



**ORAC** (Oxygen Radical Absorbance Capacity) Capacitá di catturare radicali liberi  
Si esprime in micromoli equivalenti di Trolox, composto di sintesi simile alla Vit.E



Dose Giornaliera raccomandata  
5000 unitá ORAC

# UNITÁ ORAC

Unitá ORAC

*per 100 gr. di alimento fresco*



Carota	107
Cetriolo	182
Zucchina	344
Sedano	344
Cipolla	344
Pomodoro	395
Zucca gialla	396
Porro	490
Peperoncino	534
Cavolo Bianco	856
Lattuga romana	910
Peperone giallo	950
Peperone verde	1059

Catalogna	1053
Melanzana	1414
Asparago	1288
Cavolo nero	1773
Cavolo bianco	2050
Bietola	2724
Spinacio	2732
Broccolo	3529
Ravanello	3602
Barbabietola	3632
Radicchio di Chioggia	3532
Aglio bianco	5346
Carciofo violetto	6552

Contenuto in carotenoidi e tocoferolo in diverse tipologie di pomodoro da mensa. (da P. Corti, 4° International tomato conference 24-27 May 2005, Sicily)

Composto	Insalatario ( $\mu\text{g/g}$ )	Grappolo ( $\mu\text{g/g}$ )	Ciliegiino ( $\mu\text{g/g}$ )
Licopene	$23.45 \pm 1.42$	$84.65 \pm 4.7$	$102.63 \pm 6.44$
$\beta$ -carotene	$4.28 \pm 0.16$	$6.06 \pm 0.5$	$7.12 \pm 0.43$
$\alpha$ tocoferolo	$6.71 \pm 0.47$	$8.20 \pm 0.11$	$7.94 \pm 0.64$

Influenza del periodo di raccolta sulle contenuto in carotenoidi e tocoferolo in 2 tipologie di pomodoro da mensa. (da P. Corti, 4° International tomato conference 24-27 May 2005, Sicily)

	Licopene ( $\mu\text{g/g}$ )	$\beta$ -carotene ( $\mu\text{g/g}$ )
CV grappolo		
Dicembre-gennaio	97.5 $\pm$ 2.1	7.98 $\pm$ 0.17
Giugno-Luglio	119.5 $\pm$ 1.4	9.07 $\pm$ 0.22
Cv Ciliegino		
Dicembre-gennaio	99.41 $\pm$ 1.98	8.12 $\pm$ 0.16
Giugno-Luglio	131.84 $\pm$ 3.4	10.02 $\pm$ 0.24

# CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE

Riguardano gli attributi percepiti attraverso il gusto e l'olfatto e le sensazioni conseguenti alla masticazione

In questo gruppo di caratteristiche possono rientrare gli attributi comunque rilevabili tramite gli organi sensoriali e quindi con il **tatto** (consistenza) e la **vista** (ad esempio, colore, forma, dimensione)

**Forma e Colore:** caratteristica fondamentale per stabilire il livello di qualità per alcune specie: pomodoro, peperone, zucchini, cipolla, radicchio, ecc.



Carote colorate: da  
[www.freshplaza.it](http://www.freshplaza.it)



[www.bejoitalia.it](http://www.bejoitalia.it)



**Patata viola (Vitelotte), coltivata in Francia,  
curiosa e ricca di antiossidanti**



# SAPORE

**dipende dalla composizione chimica e dalle modalità di percezione della mucosa olfattiva ed orale.**

**Difficile da parametrizzare per la presenza di numerosi composti aromatici (idrocarburi, composti idrogenati, acetali, composti solforati, ecc.).**

**Es. Peperoncino piccante  
Pomodoro da mensa**

Piccantezza peperoncino= contenuto in  
Capsaicina



capsaicina equivalente = unità Scoville (SHU o Scoville Heat Units)

SHU= quantitativo di acqua zuccherata da aggiungere all'infuso di peperoncino per annullare la piccantezza

**1 g di Capsaicina pura = 16.000.000 SHU**

**Molte salse piccanti in uso sia in America del Nord che del Sud indicano la loro piccantezza in unità di Scoville**

## Scala Scoville (Da Wikipedia)

Gradazione Scoville	Tipo di peperoncino
15.000.000–16.000.000	Capsaicina pura, Diidrocapsaicina
2.500.000 - 5.300.000	Spray al peperoncino della polizia
1.067.286 - 2.000.000	Spray al peperoncino comune
855.000 - 1.041.427	<b>Naga Jolokia (peperoncino velenoso o serpente)</b>
876.000 - 970.000	<b>Naga Dorset</b>
350.000 - 855.000	Habanero Red Savina, Indian Tezpur
100.000 - 350.000	Habanero, Bird's Eve (noto anche come "Piripiri", "Pilipili", "African Devil"), Jamaica Hot
<b>50.000 - 100.000</b>	Santaka, Chiltecpin, Thai pepper, Rocoto, <b>Calabrese Bisignano</b>
<b>30.000 - 50.000</b>	Ajì, Cayenna, Tabasco, <b>Calabrese Diamante</b>
15.000 - 30.000	Chile de Arbol, Manzano,
5.000 - 15.000	Yellow Wax, Serrano
2.500 - 5.000	Mirasol, Chipote
1.500 - 2.500	Sandia, Big Jim
1.000 - 1.500	Ancho, Pasilla, Espanola
100 - 1.000	Mexican Bell, Cherry, New Mexico Pepper, Peperone
0 - 100	Sweet Bell Pepper, Peperone

# Recenti scoperte New Mexico Chile Conference 2012



Moruga Scorpion  
2.009.231 SHU



Trinidad Scorpion Butch T  
= 1.436.000 SHU

# Sapore del pomodoro: relazione Zuccheri/Acidità

	Zuccheri	
Acidità	LOW	HIGH
LOW	INSIPIDO	DOLCE
HIGH	ASPRO ACIDO	Migliore condizione sapore

Composti aromatici volatili > 400

Alcune ricerche hanno stabilito che più basso è il contenuto degli esteri acetati nei pomodori, maggiore è la preferenza da parte dei consumatori.

Il contenuto totale degli esteri acetati nelle specie dei pomodori di colore rosso e dai frutti grossi è inferiore al contenuto di queste sostanze presenti nei pomodori verdi ma la causa della variazione è rimasta sostanzialmente sconosciuta.



Consorzio di Tutela **IGP Pomodoro di Pachino**

Il pomodoro di Pachino



<http://www.igppachino.it/index.php/prodotto/C18/>

### 4 Tipologie di pomodoro



Tondo liscio



Grappolo



Costoluto



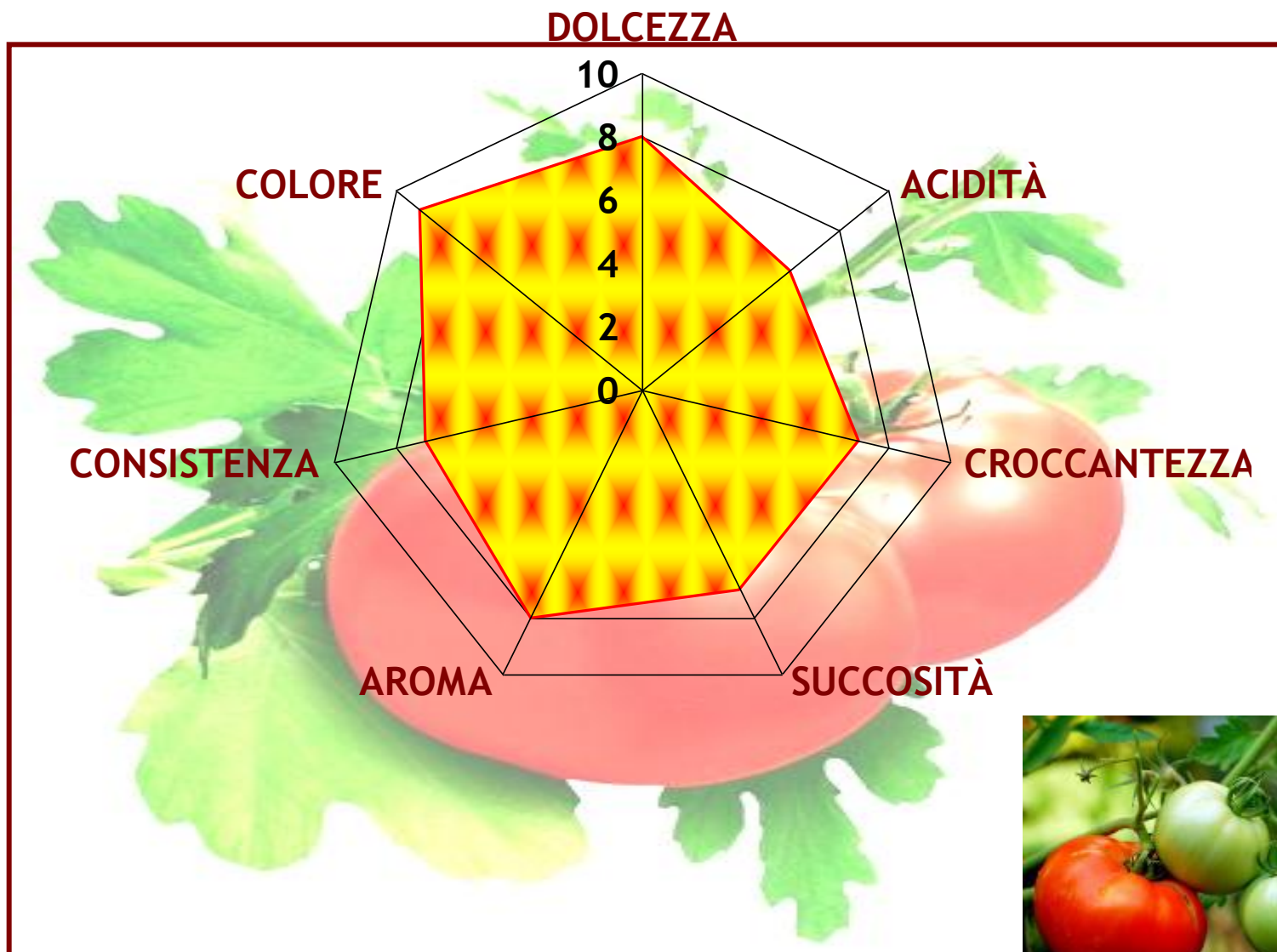
Cilieginio

proprietà organolettiche particolari:  
sapore, consistenza della polpa,  
lucentezza del frutto + serbevolezza  
Successo commerciale



Melone  
IGP

# Caratteristiche organolettiche del pomodoro





# Caratteristiche olfattive e gustative: il caso del pomodoro Castaldo et al. Tomato Conference 2005

Da sempre siamo abituati ad individuare ogni cibo o bevanda in base ad una caratteristica organolettica che spicca sopra le altre.

Proviamo ora a portare lo stesso concetto tra differenti varietà di pomodori...



**Dolce**



**Acido**



**Sapido**



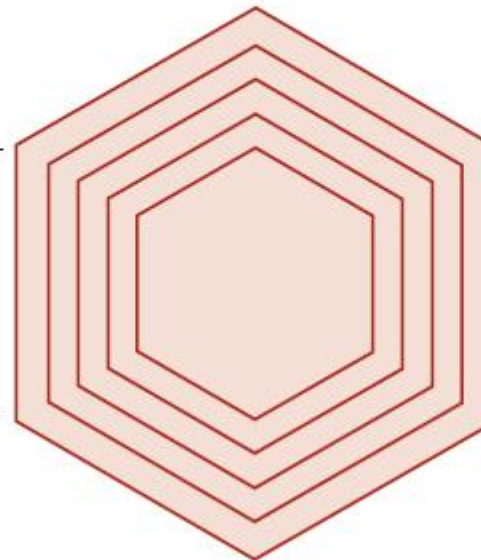
**Farinoso**



**Croccante**

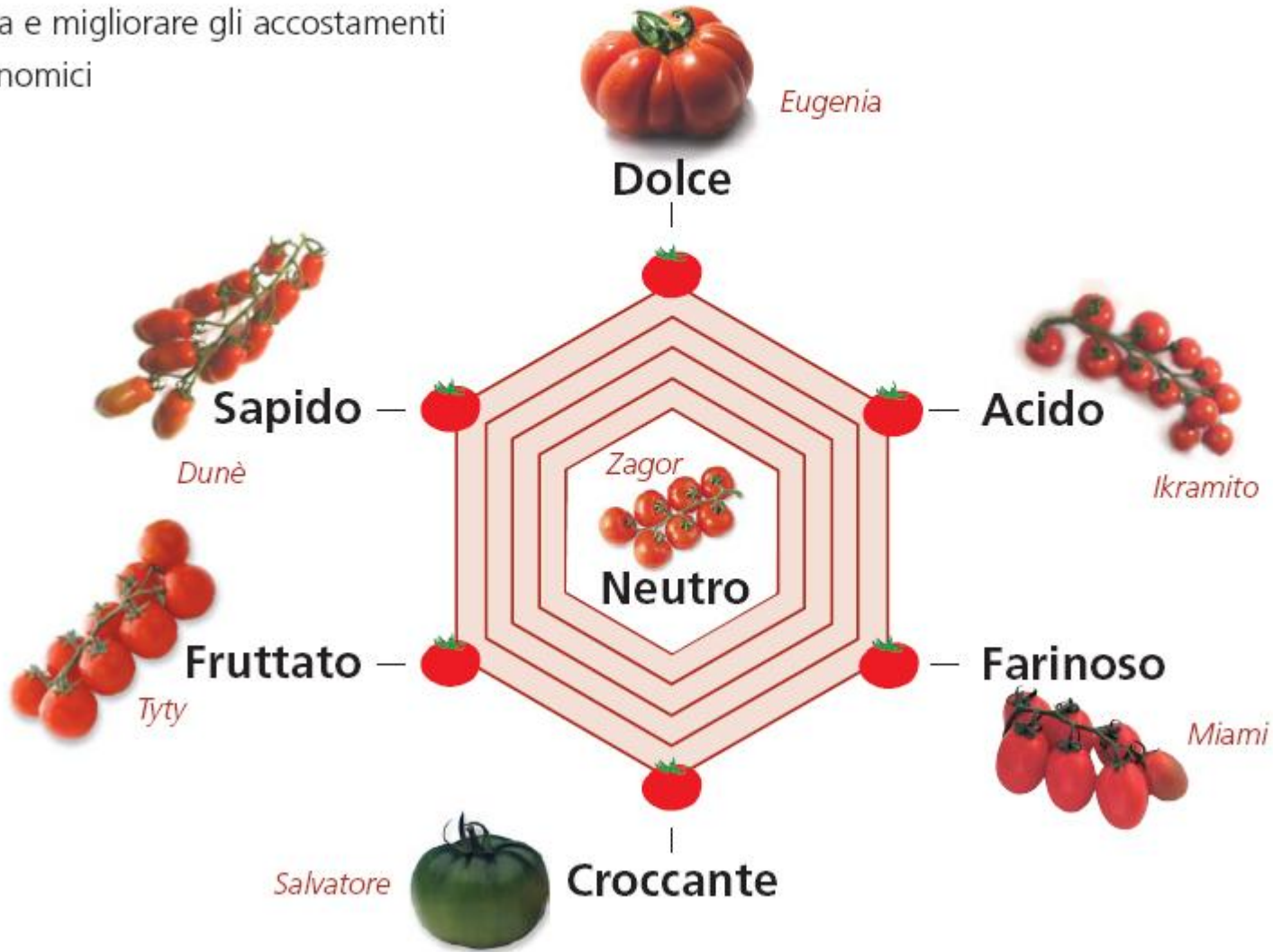
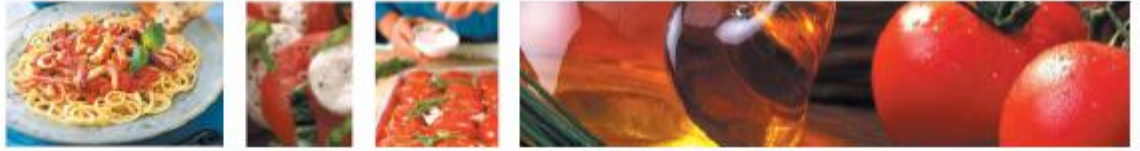


**Fruttato**



## ... nasce l'Aromagramma

Cioè come individuare le sottili differenze di gusto fra una varietà e l'altra e migliorare gli accostamenti gastronomici



**Da TG Com 15 Giugno 2005**

**Il pomodoro... in tutte le salse. *Tutto sul gusto del re degli ortaggi***

Intervista al prof. Giuseppe Nocca, docente di scienza dell'alimentazione

Non tutti i pomodori sono indicati per la preparazione di uno stesso piatto: alcune varietà sono certamente da preferire ad altre per esaltare certi ingredienti e preparazioni

le migliori varietà da utilizzare in una **caprese** sono risultate il tipo *Salvatore* per la sua compattezza e **l'acidità che disseta e pulisce il palato**, *l'Arawak Cuore di Bue*,



La varietà *Eugenia*, "riccio bolognese" dalla grande **consistenza, sapido e dolce** insieme, è ottimo invece per condire insieme al basilico un bel piatto di **pasta di grano duro**.



**I piatti di pesce** si accompagnano bene con ***Ikramito***, per il suo carattere **neutro** che non sovrasta il gusto del primo ingrediente.



**GUSTO: Dipende dalla percezione sinergica di 4 sapori fondamentali**

## **SAPORI FONDAMENTALI**

- 1. DOLCE**
- 2. SALATO**
- 3. ACIDO**
- 4. AMARO**

**Nel 1908 il chimico giapponese Ikeda isola l'acido glutammico da un brodo di alghe marine che ne contengono in grande quantità e lo indica come la fonte di un sapore che chiamò **umami****

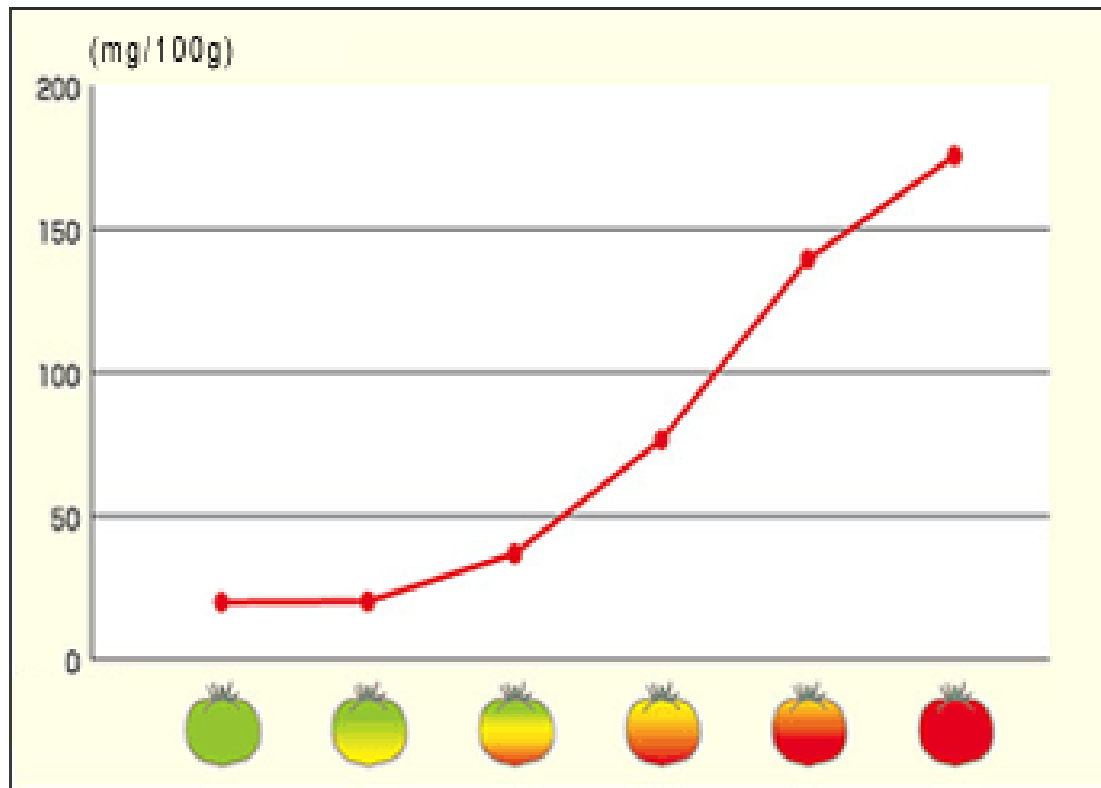
## **5- UMAMI**

Dal giapponese: UMAI (delizioso, squisito) e MI (gusto sapore)  
≈170 lavori scientifici SCOPUS (Title)

- stimolante di particolari recettori del gusto**
- Intensificatore e/o amplificatore del gusto**
- usati come additivi alimentari (esaltatori di sapidità: E600-E640)**

**Molecole responsabili: GMS (glutammato monosodico) e alcuni ribonucleotidi (guanosina, inosina, adenosina- monofosfato, ecc.**

Contenuto di UMAMI nel pomodoro in funzione del grado di maturazione  
Figura da <http://www.umamiinfo.com>



Gradimento universale della pizza: legato all'elevato contenuto di Umami dei prodotti presenti

Contenuto di UMAMI (g/100g PF) in alcuni alimenti:  
Parmigiano reggiano: 9  
Carni: 2-3;  
Piselli: 5  
Spinaci: 0.5

# CARATTERISTICHE COMMERCIALI

**Caratteristiche facilmente rilevabili e che vengono utilizzate per la classificazione commerciale:**

- **in parte sono intrinseche al prodotto**
- **in parte dipendono dalle modalità di presentazione: imballaggio; uniformità del colore e/o pezzatura, ecc.**

**FORMA, COLORE E DIMENSIONI (Norme di qualità per il marchio dell'Ist. Per il commercio estero)**

**Es. pomodoro**

**FORMA:**

- **bacche allungate**
- **Tonde**
- **Costolute**
- **Cilieginio**

**Es. melanzana:**

- **A frutto lungo**
- **Ovale**
- **tondo**

## **DIMENSIONI:**

**Peso (Lattuga)**  
**Lunghezza (Cetriolo)**  
**Diametro (pomodoro)**

## **COLORE**

- . Intensità**
  - . Uniformità pigmentazione**
- Es. Radicchio rosso/verde/variegato**  
**Asparago verde/bianco**  
**Sedano bianco/da coste**



# Caratteristiche igienico sanitarie

**Gli ortaggi non devono essere veicolo di fattori fisici, chimici e biologici dannosi alla salute del consumatore**

## **CONDIZIONI DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO**

- **Presenza di microrganismi dannosi**
- **Residui di pullulanti chimici presenti nell'atmosfera**
- **Particelle radioattive**
- **Costituenti naturali elaborati dalle piante (es. solanina patata)**
- **Sostanze chimiche impiegate nella coltivazione e relativi metaboliti:**

**Antiparassitari**

**Erbicidi**

**Fitoregolatori**

**Concimi**

**Es. caso studio NITRATI**

ANSA 15 Giugno 2011

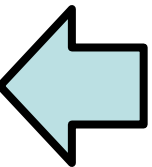
**Batterio killer, 38 le vittime in Europa**  
**Fazio: epidemia circoscritta a Germania, picco e' in discesa**

15 giugno, 16:57



**Inizialmente la colpa è stata data ai cetrioli, poi ai germogli di soia, poi al consumo di Hamburger prodotti in Germania, ecc.....**

(ANSA) - BOLOGNA, 14 GIU - Il calo di consumi di verdura per la paura del batterio 'killer' Escherichia Coli, ha portato ad una perdita di circa sette punti percentuali per Coop e Conad nella vendita di ortaggi. A spiegarlo, Claudio Gamberini, responsabile ortofrutta di Conad e Roberto Fiammenghi, responsabile acquisti ortofrutticoli di Coop. Per Gamberini "la confusione nella comunicazione" ha "rallentato il settore".



**Da: Il Fatto Alimentare 8/10/2012**  
**Germania: 11.000 studenti e bambini intossicati da un dessert a base di fragole cinesi infettate da Norovirus**

alimentazione

Acqua potabile

Nitrato

Riduzione  
microbica

Nitrito

Cianosi

Amine  
derivati da  
formaggi,  
farmaci,  
ecc.

Nitrosamine  
Sostanze  
cancerogene

Arresto della reazione  
in presenza di Vit (C,E)  
Cisteina e composti  
fenolici

## **Dose giornaliera accettabile (DGA) per i nitriti e nitrati per Kg di peso corporeo (pc), (Comitato scientifico alimentazione CE)**

**$\text{NO}_2 = 0.06 \text{ mg/Kg PC}; \times 60 \text{ Kg (Peso corporeo medio)} = 3.6 \text{ mg}$**

**$\text{NO}_3 = 3.7 \text{ mg/Kg PC}; \times 60 \text{ Kg (Peso corporeo medio)} = 222$**

**Consumo 100 g di ortaggi con contenuto di 2500 mg  $\text{NO}_3/\text{Kg}$  Peso fresco = 250 mg  $\text{NO}_3$  (ricordare che la presenza di vit. C, E, ecc)**

### **Fonti principali dell'assunzione di nitrati nella dieta:**

- ortaggi (tabella)**
- acqua ( acqua potabile < 50mg/l  $\text{NO}_3$ ; 0.02 mg  $\text{NO}_2$ ; direttiva CEE n. 80/778; D.P.R. 24 Maggio 1988)**
- carni curate (< 50 mg/Kg  $\text{NO}_2$ ; < 250 mg  $\text{NO}_3$ )**

Additivi conservanti: E 249-250= Nitrati; E 251-252: Nitriti

**100 g di insaccato con E 251,252 = 5 mg  $\text{NO}_2$  (rischio !!!)**

**Tabella - Classificazione degli ortaggi in base alla capacità di accumulare NO3 (mg/kg di prodotto fresco).**

<b>Molto bassa</b>	<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>Elevata</b>
<b>(&lt; 200)</b>	<b>(200-500)</b>	<b>(500-1.000)</b>	<b>(1.000-2.500)</b>	<b>(2.500)</b>
<b>Aglio e cipolla</b>	<b>Carota</b>	<b>Cavolo cappuccio</b>	<b>Cavolo rapa</b>	<b>Bietola da costa</b>
<b>Asparago</b>	<b>Cavolfiore</b>	<b>Cavolo verza</b>	<b>Cicoria da foglia</b>	<b>Bietola da orto</b>
<b>Carciofo</b>	<b>Cavolo broccolo</b>	<b>Cima di rapa</b>	<b>Finocchio</b>	<b>Lattuga</b>
<b>Cocomero e melone</b>	<b>Cetriolo</b>	<b>Radicchio</b>	<b>Indivia e scarola</b>	<b>Ravanello</b>
<b>Fagiolino e pisello</b>	<b>Cicoria catalogna</b>		<b>Prezzemolo</b>	<b>Rucola</b>
<b>Melanzana</b>	<b>Zucca e zucchini</b>		<b>Porro</b>	<b>Sedano</b>
<b>Patata</b>			<b>Sedano rapa</b>	<b>Spinacio</b>
<b>Peperone</b>				<b>Valerianella</b>
<b>Pomodoro</b>				

**Tabella 3 - Livelli massimi di nitrati ammessi dal regolamento UE 1258/2011 del 2 dicembre 2011**

Prodotti alimentari	NO <sub>3</sub> (*) (mg/kg di prodotto fresco)	
Spinaci freschi ( <i>Spinacia oleracea</i> L.) Spinaci in conserva o surgelati		3.500 2.000
Lattuga fresca ( <i>Lactuca sativa</i> L.) coltivata in ambiente protetto ed in campo aperto) escluse le lattughe tipo "iceberg"	Raccolta dal 1° ottobre al 31 marzo..... lattuga coltivata al coperto lattuga coltivata in pieno campo  Raccolta tra il 1 aprile e 30 settembre lattuga coltivata al coperto lattuga coltivata in pieno campo	5.000 4.000  4000 3000
Lattuga tipo "Iceberg"	Lattuga coltivata al coperto Lattuga coltivata in pieno campo	2.500 2.000
Rucola ( <i>Eruca sativa</i> , <i>Diplotaxis</i> , spp. ( <i>Diplotaxis tenuifolia</i> , sin. <i>Brassica tenuifolia</i> , <i>Sisymbrium tenuifolium</i> )	Raccolta tra il 1 Ottobre e il 31 marzo Raccolta tra 1 Aprile e il 30 Settembre	7000 6000
Alimenti a base di cereali e altri alimenti destinati ai lattanti e bambini		200

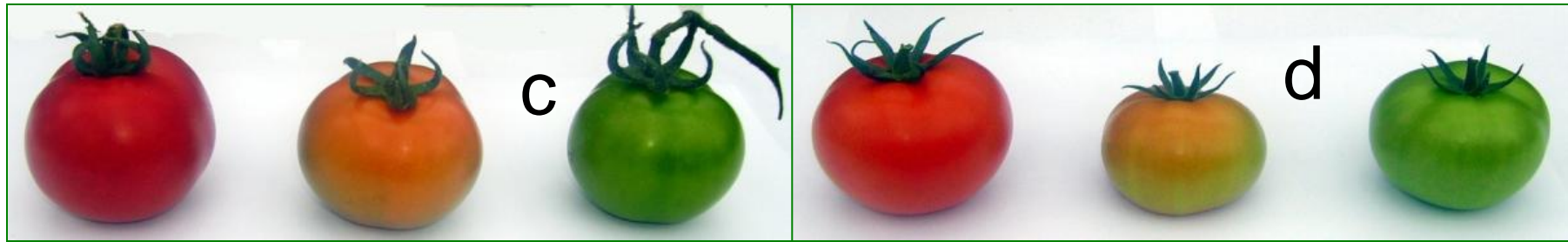
# **FATTORI CHE INFLUENZANO LA QUALITA' DEGLI ORTAGGI**

- DI NATURA BIOLOGICA**
- AMBIENTALE**
- TECNICI- AGRONOMICI**
- POST RACCOLTA**

## **Fattori di ordine biologico**

- In questi ultimi anni molto lavoro di miglioramento genetico è stato indirizzato al miglioramento delle caratteristiche commerciali:**
- Cvs di pomodoro con elevato contenuto in carotene e licopene;**  
**Ad es. Sedano "self blanking"**
- Cvs di melone e pomodoro LSL (log shelf life)**
- **Patrimonio varietale: spinacio a foglie bollose > contenuto in NO<sub>3</sub> rispetto alle cvs a foglia liscia (per una < attività della NR)**

# GENOTIPO



a) Zebrino, ( b ) Ovalino, ( c ) Luna Rossa, ( d ) Esperanza, ( e ) Jama



## Caratteristiche produttive e qualitative in diversi genotipi di pomodoro ( Borghesi et al., 2011)

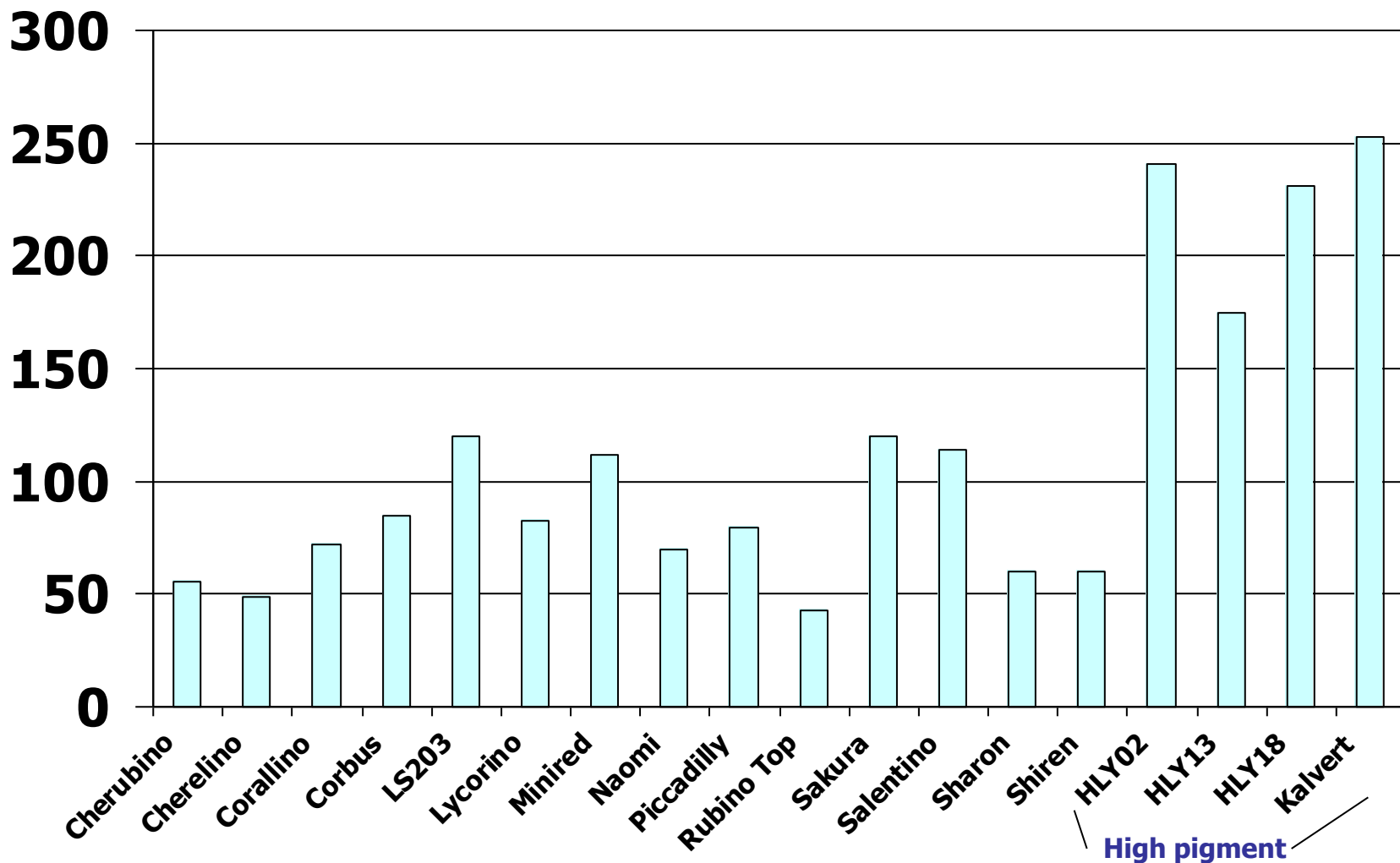
CV	Produzione (Kg/ p)	Residuo ottico (° Brix)	Residuo secco (%)	Acidità (meq ac.citrico)
Esperanza	3,76 a	4,9 d	8,40 b	0,67 c
Jama	3,88 a	4,5 d	10,31 a	0,51 d
Luna rossa	3,55 a	6,2 c	10,10 a	0,72 b
Ovalino	1,2 b	8,2 b	6,04 d	0,66 c
Zebrino	1,16 b	9,9 a	10,31 a	0,98 a

# TECNICA COLTURALE

**Effetto della salinità dell'acqua (NaCl) sulle caratteristiche produttive nel pomodoro ciliegino (Naomi) (Malorgio et al., 2001)**

Parametri	Salinità (mS/cm)		
	2,7	3,4	4,3
Peso medio frutti (g)	15,8 a	14,4 b	13,3 c
Produz. (kg/m <sup>2</sup> )	3,8 a	3,3 b	2,9 c
Contenuto zuccherino (° Brix)	8,2 b	10,3 a	10,5 a
Residuo secco (%)	10,8 b	11,9 a	12,2 a
Ac. (% Ac. Citrico)	0,73 c	0,84 b	0,88 a

Contenuto in licopene (mg/Kg PF) in diverse cvs di pomodoro ciliegino ed high pigment cultivar. (Lenucci et al. J.Agric. Food Chem., 2006, 54, 2006-2013).



# Fattori agronomici

## Sistemi di coltivazione:

### modifica in toto:

- convenzionale
- integrato
- biologico**
- High tech (idroponica)

### Modifica parziale:

- irrigazione
- Concimazione (es. NO<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub>)
- Fruttificazione (allegagione)
- Cure colturali

# Qualità produzioni biologiche

(04-05 Settembre 2012) La Repubblica; Ansa, la Stampa

**la ricerca**



**"Più buono, ma non più nutriente"**

**Lo studio dell'Università di Stanford (pubblicato su "Annals of Internal Medicine" che ha preso in esame migliaia di studi pubblicati tra il 1966 e il 2011): nessuna differenza rispetto ai prodotti convenzionali. "La superiorità è riscontrata solo in un rischio ridotto di contaminazione da pesticidi". Il verdetto dall'esame di 239 ricerche precedenti sul tema: stesse quantità di proteine e vitamine**

Sarà forse più saporito e in sintonia con la natura. Ma il cibo biologico non è più nutriente. "Tra prodotti organici e convenzionali non c'è differenza, se si considerano gli effetti sulla salute" sostiene Dena Bravata dell'università di Stanford.

Risultati produttivi e qualità del pomodoro da mensa (cv Duncan) coltivato in diversi sistemi e due periodi stagionali (Hernandez Syuarez, 2008, Food Chem.)

<b>Periodo di coltivazione</b>	<b>Peso frutti (g)</b>	<b>Glucosio (%)</b>	<b>Fruttosio (%)</b>	<b>°Brix</b>	<b>Taste index (°B/(Ac*20)+Ac))</b>
<b>Sistema intensivo</b>					
Ott-Genn	106	0.63	0.84	4.7	0.98
Feb_Giugno	92.3	1.38	1.41	6.1	1.11
<b>Biologico</b>					
Ott-Genn	90	0.82	0.90	4.6	0.96
Feb_Giugno	84.4	0.99	1.07	5.4	1.04
<b>Idroponica</b>					
Ott-Genn	90.1	0.81	1.03	4.0	0.92
Feb_Giugno	102	0.60	0.71	4.8	0.99

## Arricchimento ortaggi attraverso la concimazione



**Selenio**

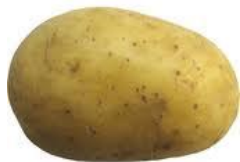


Glutatione perossidasi, enzima coinvolto nella difesa dai radicali liberi. Coinvolto nel metabolismo degli ormoni tiroidei. E' possibile con la concimazione aumentare i livelli di Se di 10 volte in ortaggi come patata o cipolla

**Iodio**



Componente degli ormoni tiroidei. Concimazione fogliare in piante di patata, fa traslocare ed accumulare nei tuberi quantità funzionali alla dieta per un contenuto minimo del 15% della RDA (Recommended Daily Allowance) su 100 grammi di prodotto fresco





ANCHE UN'EMILE PATATA PUÒ CELARE UNA SUPREMA INTELLIGENZA FATTA DI TERRA, SELENIO E TRADIZIONE. SELENELLA NASCE DA UN TERRENO CHE SEMBRA FATTO APOSTA PER LA PATATA, QUELLO DELLA CAMPAGNA BOLOGNESE, ED È RICCA DI UN OLIGOMINERALE ESSENZIALE PER LA SALUTE, IL SELENIO. SELENELLA È SENZA OGM, CERTIFICATA QC DALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA. SELENELLA, UNA VOLTA MANGIATA VI FARÀ SENTIRE ANCORA PIÙ INTELLIGENTI PER AVERLA SCELTA.

**Selenella**  
100% ITALIANA

PIÙ LA PATATA È BUONA, PIÙ SI DIVENTA INTELLIGENTI.



Patata



Cipolla bianca



Cipolla rossa

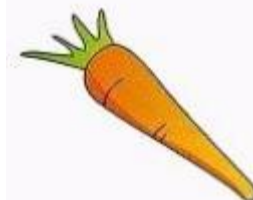


Cipolla dorata





Attualmente in sperimentazione presso l'Ateneo pisano l'arricchimento di altri ortaggi come il pomodoro, la carota e l'insalata con lo Iodio.



## Alcuni risultati sperimentali (Gonnella et al. 2004)

Lattuga mini romana e spinacio + 40-60 mg/L Fe da ammonio ferro citrato (AFC);

Valerianella + 3-6 mg/L selenato di sodio ( $\text{Na}_2\text{SeO}_4$ )

Portulaca diversi rapporti  $\text{NH}_4/\text{NO}_3$ : 0-100; 50-50; 100-0

	Lattuga Fe (mg/100 g PF)	Spinacio Fe (mg/100 g PF)	Valerianella Se ( $\mu\text{g}/100$ PF)	Portulaca $\omega$ -3 (mg 100 g PF)
Controllo	3,2	1,5	8	69
Arricchito	4,3	2,0	193	130
RDA ( $\text{d}^{-1}$ )	10*-18**	10*-18**	55-75	1.500*-1000**
%RDA	30	14	350	10

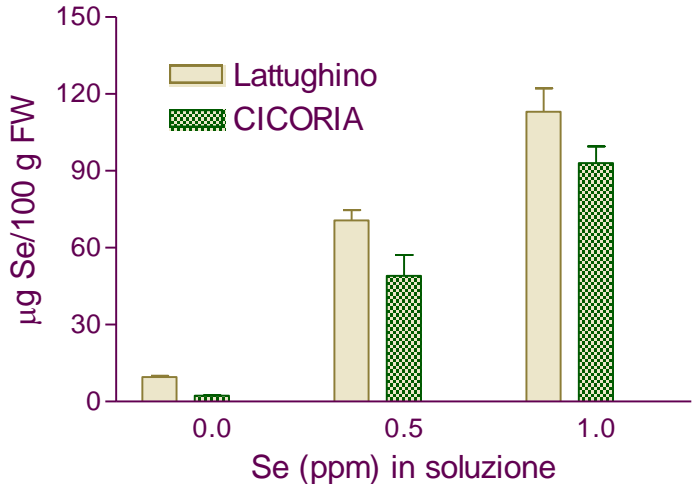
$\omega$ -3= ac. Linolelinico; \* maschi; \*\* femmine

RDA (Recommended Daily Allowance)

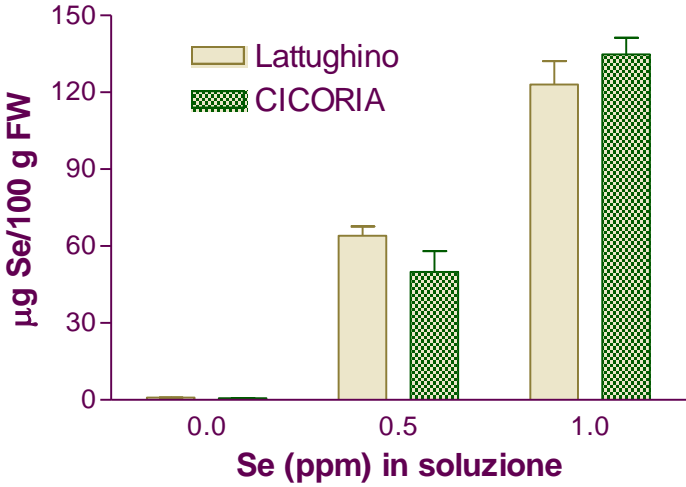
Contenuto in Selenio in foglie di lattughino e cicoria coltivate in floating con diverse concentrazioni di Selenio (Diaz et. Al. 2006)

RDA (Fabbisogno giornaliero) Selenio  
50-70 micro grammi /giorno

### autunno



### Inverno



### Primavera

