

# Cocomero

*Citrullus lanatus* (Thunberg) Matsumura et Nakai

Famiglia botanica: *Cucurbitaceae*

Italia 10'000 ha (1'400 ha in serra) - 450'000 t

22° posto nel mondo

Maggiori produttori: Cina (65 Mt), Turchia (3,8 Mt)

Iran (3,1 Mt), Brasile e USA (2,0 Mt)

### Pieno campo

Emilia Romagna	20 %
Puglia	18
Sicilia	14
Lombardia	12
Lazio	11
Veneto	10

### Serra

Campania	38 %
Lazio	34
Lombardia	15
Sicilia	11

Esportazioni: circa 77'000 t (Germania 52 %)

Importazioni: circa 106'000 t (Grecia 80 % - Spagna 15 %)

# Piantine di cocomero



Cocomero a 25 GDT













# Fiori

- cv. monoiche o andromonoiche
- calice gamosepalo e corolla campanulata con 5 lobi arrotondati
- fiori maschili con 3 stami, quelli femminili uno stilo breve e stimma trifido
- fioritura estiva e scalare. I fiori maschili compaiono prima di quelli femminili e sono più numerosi (rapporto di 7:1, circa)
- L'antesi dei singoli fiori femminili inizia al mattino presto e dura circa 2-3 giorni.
- Specie tipicamente allogama, (ma autofecondazione frequente)
- Impollinazione entomofila (3-4 arnie per ettaro di coltura)



# Frutto

Peponide

Forma: sferoidale, ovoidale, allungata

Dimensioni: da 3 a 20 kg

Colore: verde scuro o verde chiaro; uniforme, striato o marmorizzato

Epicarpo (corteccia, scorza, buccia) spesso (fino a 3 cm circa), liscio, ricoperto di pruina cerosa (soprattutto quando il peponide è immaturo)

Polpa rossa (gialla in alcune cultivar) nella parte centrale, bianca vicino alla corteccia

Tra l'allegagione e la maturazione intercorrono 35-50 giorni.

In conseguenza della fioritura e dell'allegagione scalare sulla stessa pianta possono essere trovati peponidi maturi e appena formati.

La parte edule è circa il 52% in peso dell'intero frutto.

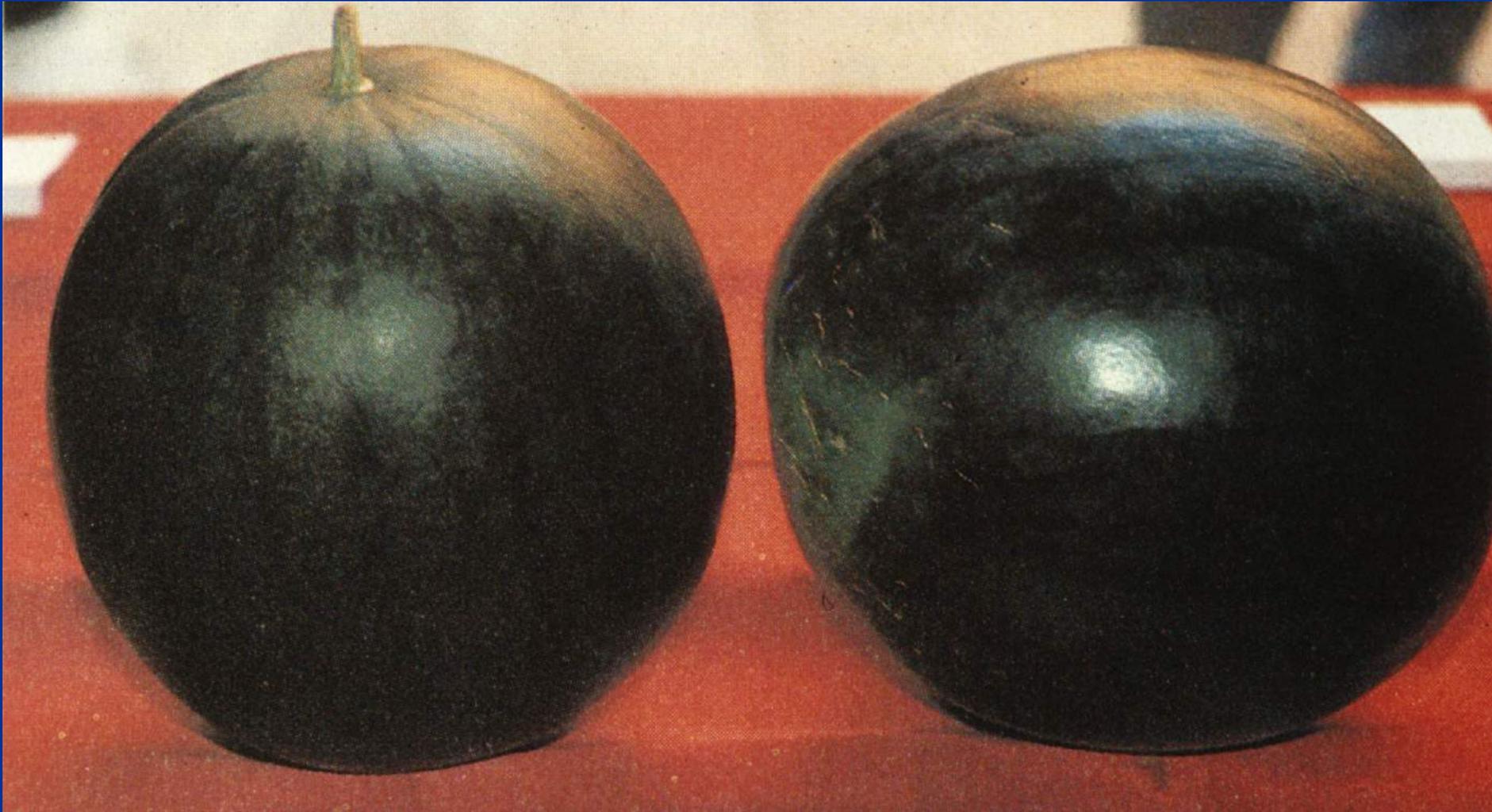
La polpa è composta:

- acqua 95%
- fruttosio, glucosio e saccarosio (9-14% di zuccheri)
- buon contenuto di potassio (280 mg/100g di parte edule)
- basso valore energetico (15 cal/100g)

# Esigenze termiche del cocomero

Fase e tipo di temperatura	°C
Germinazione	
minima	14
ottimale	25 - 35
Crescita	
base	12 - 15
ottimale diurna	20 - 26
ottimale notturna	15 - 18
Fioritura	
minima	20
massima	35

# TIPOLOGIE COMMERCIALI

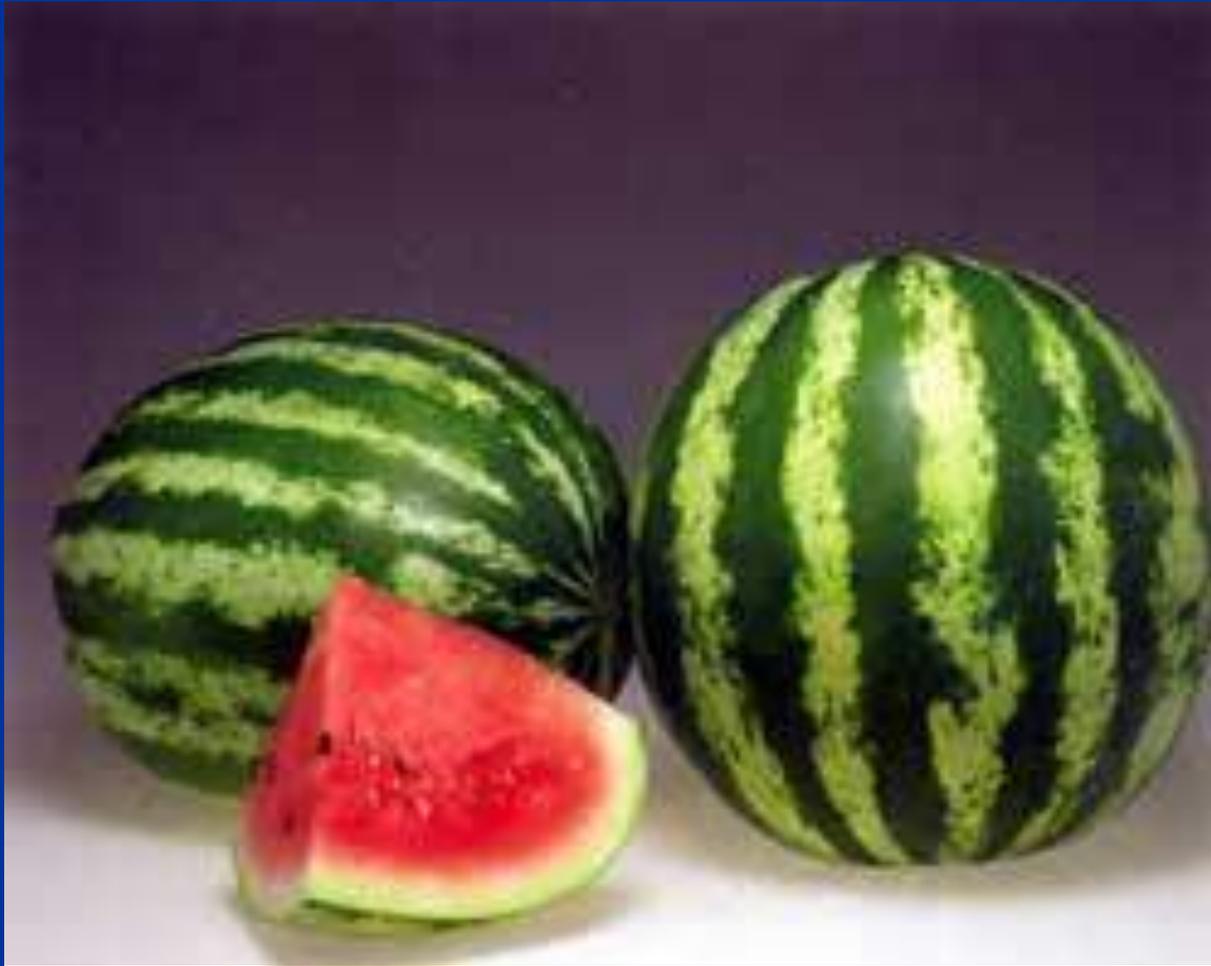


Sugar Baby

## Sugar Baby

- peponidi tendenzialmente sferici
- corteccia verde scuro uniforme
- diametro 20-25 cm
- peso medio da 4 a 7 kg
- polpa rosso vivo, soda, croccante, molto dolce
- molto resistenti ai trasporti
- precoci (maturano in circa 75 giorni)
- molto vigorose
- producono in media 4-7 peponidi per pianta
- conservabilità media di 15-20 giorni

# TIPOLOGIE COMMERCIALI



**Crimson Sweet**

## Crimson Sweet

- peponidi di forma sferico-ovale o leggermente allungata
- corteccia di colore verde chiaro con striature di colore verde scuro
- peso medio da 10 a 12 kg
- polpa rosso chiaro, buon sapore
- resistenti alla sovrarmaturazione e ai trasporti
- conservabilità di 15-20 giorni
- media vigoria
- più tardive di circa 7 giorni rispetto alla tipologia Sugar Baby
- producono in media 3-6 peponidi per pianta

## Nuove varietà "derivate" del gruppo *Crimson Sweet*

- peponidi di forma anche allungata
- peso da 6-8 fino a 15 kg
- molto vigorosa
- più precoci (= Sugar Baby) o più tardive (+7 d della *Crimson Sweet*)

Cv. Dumara: peponidi allungati, striati, peso di 10-15 kg, medio-tardiva, nuova tipologia di riferimento in molti mercati

# TIPOLOGIE COMMERCIALI



Dumara

## Asahi Miyako

- peponidi di forma sferica
- corteccia sottile (non permette trasporti a lunga distanza), di colore verde chiaro striata di verde scuro
- peso medio 4-5 kg
- polpa rosso vivo, soda, resistente alla sovraturazione
- vigoria media
- precoce
- producono mediamente 6-8 frutti per pianta

### *Nuove selezioni appartenenti a questa tipologia*

presentano una corteccia più spessa e una migliore conservabilità (15-20 giorni). A volte questa tipologia viene inclusa nella Crimson Sweet

# TIPOLOGIE COMMERCIALI

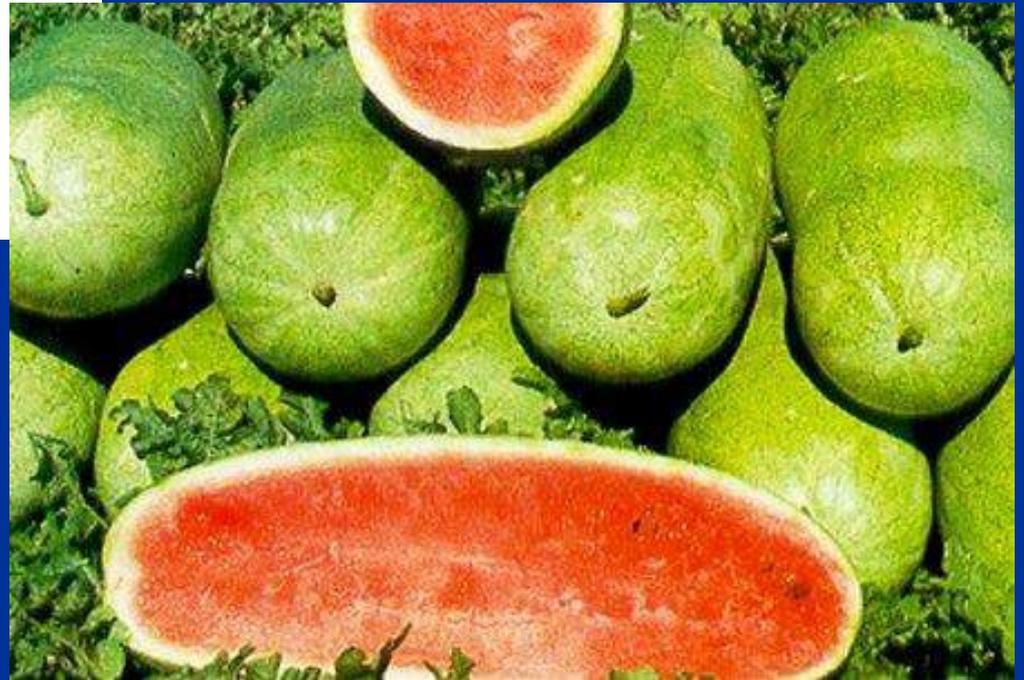
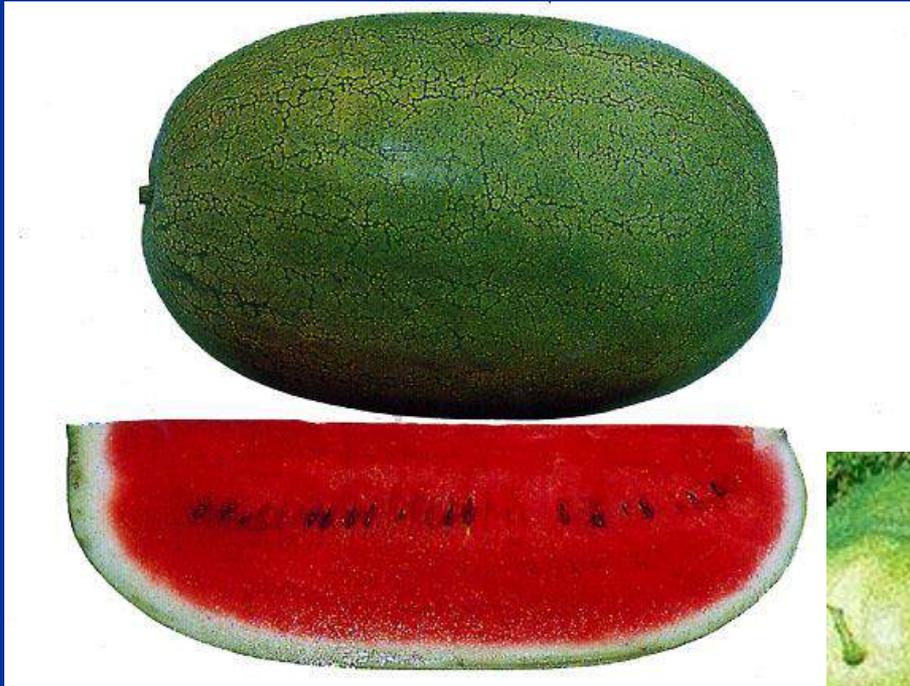


Asahi Miyako

## Charleston Gray

- peponidi allungati
- corteccia spessa, dura, striata
- peso medio 9-15 kg
- resistente alla sovrarmaturazione e ai trasporti
- media vigoria
- ciclo tardivo

# TIPOLOGIE COMMERCIALI

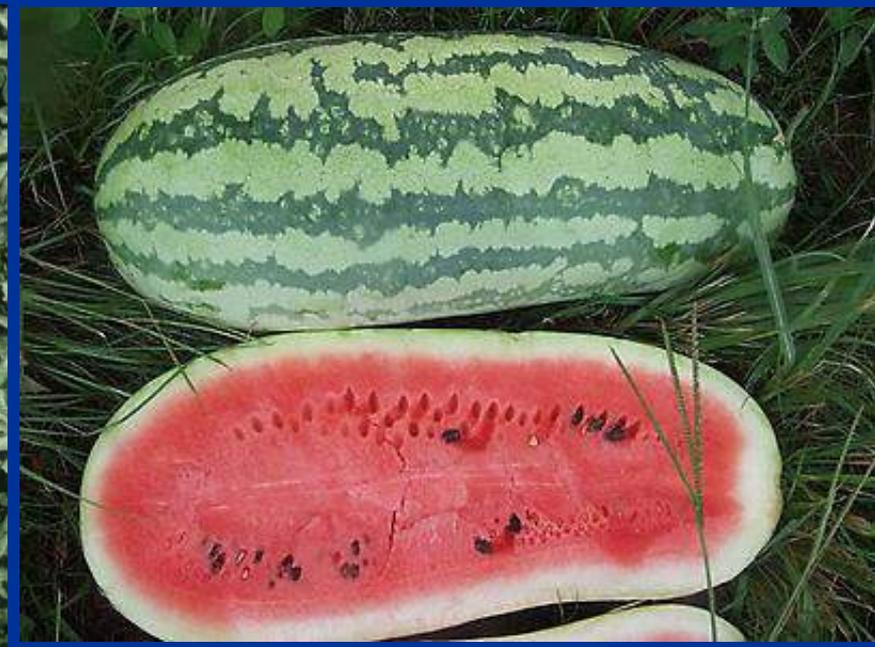


Charleston Gray

# Jubilee

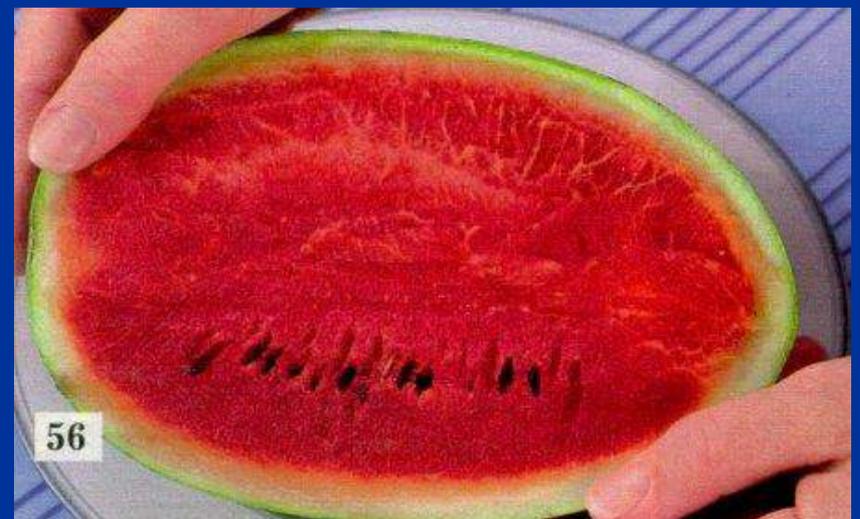
- Cultivar che ha dato origine ad una nuova tipologia di cocomeri
- peponidi mediamente allungati
- corteccia di colore verde chiaro striata di verde scuro
- grande pezzatura (15-20 kg)
- polpa soda, di buona qualità, colore rosso intenso
- resistente ai trasporti
- ciclo tardivo o medio-tardivo (matura circa 7 giorni dopo la cv. Crimson Sweet).

# TIPOLOGIE COMMERCIALI



Jubilee

mini Jubilee



Il mercato interno preferisce le tipologie

Crimson Sweet

Dumara

Jubilee

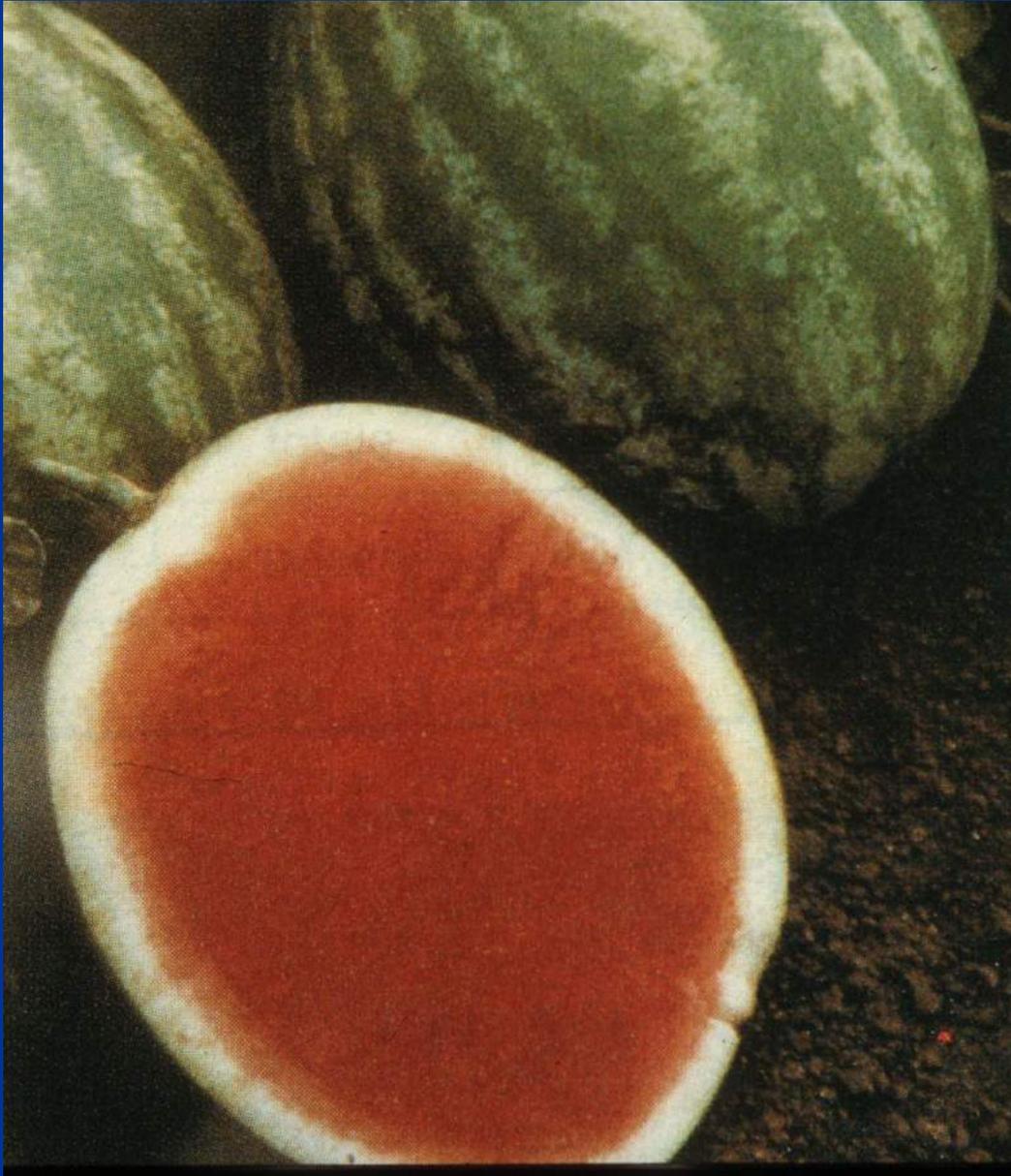
mentre quello estero le tipologie

Sugar Baby

Asahi Miyako

La tipologia Charleston Gray è poco coltivata nel nostro paese.

# TIPOLOGIE *SEEDLESS*



Ognuno delle  
tipologie prima  
descritte ha  
delle cultivar  
*seedless*





# Trapianto

Ibridi F1 (70 euro/1000 semi)

- E' la tecnica d'impianto più frequente
- Si utilizzano piantine in contenitori preferibilmente da 40-60 fori allo stadio di 2-3 foglie vere.
- Se per motivi meteorologici il trapianto deve essere ritardato e le piantine sono troppo sviluppate è consigliato cimarle lasciando 2 foglie.
- Solo per colture semi-forzate e forzate su terreni con alto rischio di attacchi di tracheofusariosi può risultare economicamente vantaggioso l'uso di cocomeri innestati su zucca (*Lagenaria siceraria* o ibridi interspecifici di *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*).
- In colture a piena aria, pacciamate o no, il trapianto nei nostri ambienti di coltivazione viene effettuato a partire dall'inizio di maggio.
- In colture semi-forzate sotto tinnellino i primi trapianti si effettuano a fine marzo-inizio aprile, mentre in colture forzate sotto serra si può ulteriormente anticipare ad inizio marzo.

# piantine innestate

- resistenza tracheomicosi
- elevata rusticità
- elevata vigoria
- tolleranza salinità
- tolleranza abbassamenti temperatura
- tolleranza asfissia radicale

## portainnesti

### ibridi di zucca

*Lagenaria siceraria*

### ibridi interspecifici di zucca

*Cucurbita moschata* x *C. maxima*

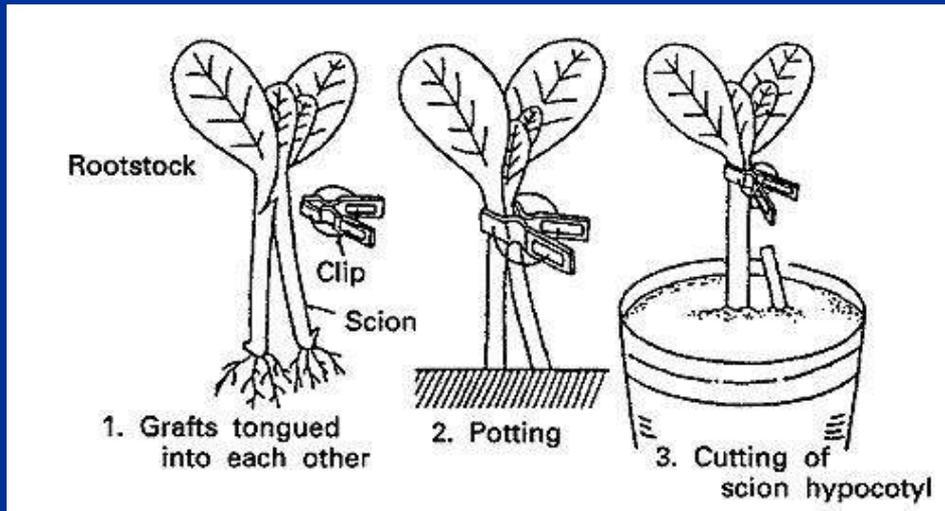


## Portainnesti

%

MACIS	48,6
RS841	18,3
SHINTOZA	12,3
VITA	6,1
FORZA	3,0
STRONGTOZA	3,0
LSO16	2,5
altri	7,5

# innestate



innesto a spacco in testa  
2 o 1 cotiledone

portainnesti

ibridi di zucca

*Lagenaria siceraria*

ibridi interspecifici di zucca

*Cucurbita moschata* x *C. maxima*



## Tipologie e caratteristiche dei portainnesti per l'anguria (Morra e Bilotto, 2009)

Portainnesti	T opt germinaz. (°C)	Tempo germ. a T opt (giorni)	Intervallo semina tra nesto e portainn. (giorni)	Tipo contenitore (n. fori)	Tipo innesto consigliato	Attecchimento medio (%)	Resistenza	Resistenza intermedia
Polifemo	28	5	3	40	B-T	85-90	Fom; Fon	
Supershintosa	28	5	3	40	B-T	85-90	Fom; Fon	
Root Power	28	5	3	40	B-T	85-90	Fom; Fon	
Achille	28	6	0	40	B-T	90	Fom; Fon	Va
ISI 113	30	2	7-10	40	B-T	90-95	Fom; Fon	M
Macis	24-26	2	4-5	5,5	A-B-T	100	Fon	Va
Ercole	24-26	2	6-8	5,5	A-B-T	95	Fon; Fom; Va	
Shintosa Camelforce	24-26	2	6-8	5,5	A-B-T	95	Fon; Fom; Va	
PN 840	25	2	10	66-40	B-T	95	Fom 0,1,2	Fom 1-2
PN 319	25	2	10	66-40	B-T	95	Fom 0,1,2	Fom 1-2

### Legenda

Tipo di innesto: A - innesto per approssimazione; B - innesto con taglio obliquo; T - innesto a spacco in testa.

Resistenze e/o tolleranze: Fom - Fusarium oxysporum f. sp. Melonis; Fon - Fusarium oxysporum f.sp. niveum; M – nematodi; Va - Verticillium albo-atrum

# Cocomero

## piantine per trapianto

tipo pianta	Euro / pianta
normale	0,15 - 0,17
innestata	0,50 - 0,70

## Sesti e densità d'impianto

### Produzioni destinate al mercato interno (peso da 7 ai 15 kg)

- file di 1.8-2.5 m
- densità di 0.2-0.3 piante per m<sup>2</sup>

Se cv molto vigorose, a frutto di grande pezzatura e su terreni molto fertili

- file a 2.5-3 m
- densità di 0.17 piante m<sup>-2</sup>

### Produzioni destinate all'esportazione (< 5 kg del tipo Sugar Baby o Asahi Miyako)

- densità fino a 0.7-1 piante m<sup>-2</sup>

# Trapianto



meccanico



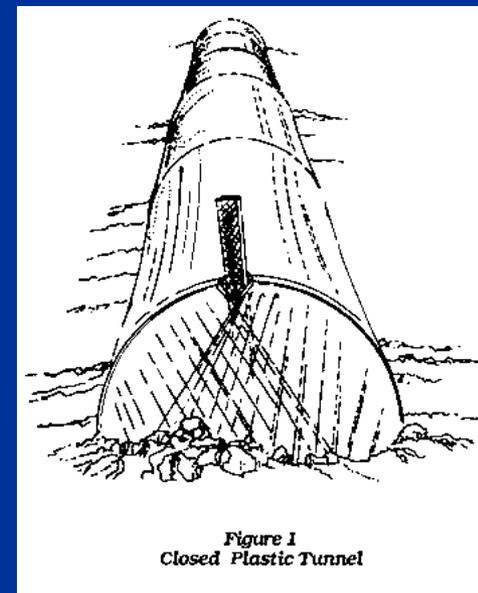
manuale

pacciamatura  
+ manichetta  
+ copertura TnT



# TUNNELLINI

- supporti: archetti in plastica o ferro zincato
- copertura: film plastico, TnT
- bordi interrati
- arieggiamento: si alzano i bordi o tagli
- combinazione con pacciamatura

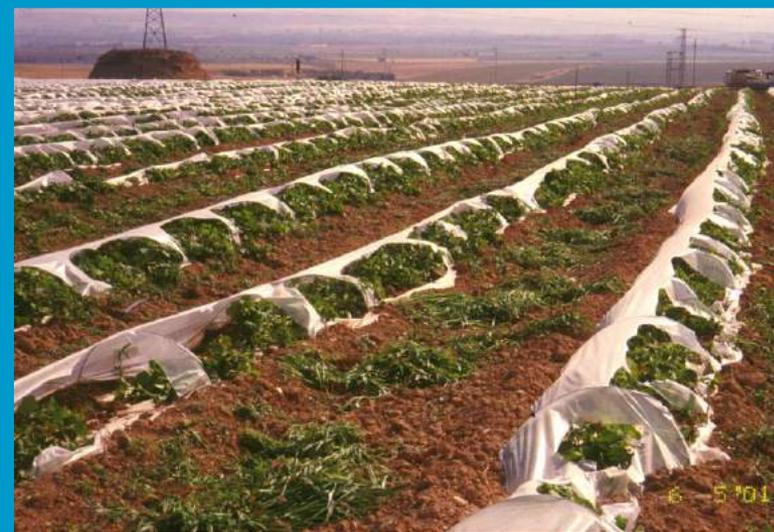
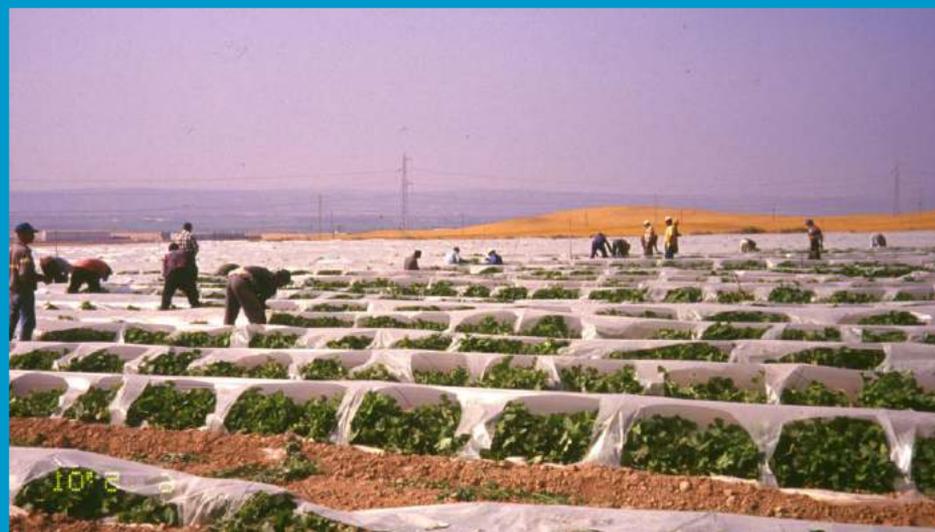


## Esempi

altezza tunnellino cm	lunghezza archetto cm	distanza archetti cm	larghezza film cm
30	138	68	150
35	155	90	180
40	185	120	210







# Gestione copertura TnT

concentrazione fioritura-allegagione-maturazione-raccolta

coltura coperta: solo fertirrigazione



scopertura: circa 35 GDT

- fertirrigazione
- trattamenti fungicidi e insetticidi
- nessun controllo flora infestante / scerbatura



## Fabbisogni indicativi in elementi nutritivi del cocomero

Elemento	kg t <sup>-1</sup> peponidi	kg per 80 t/ha
Azoto (N)	1.7	140
Fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0.5	40
Potassio (K <sub>2</sub> O)	2.7	215
Calcio (CaO)	0.7	
Magnesio (MgO)	0.7	

# Tassi di assorbimenti di azoto e potassio del cocomero in funzione delle fasi fenologiche

Fase fenologica	kg d <sup>-1</sup> ha <sup>-1</sup>	
	azoto	potassio
Trapianto	1.1	0.9
Fioritura	1.7	1.4
Allegagione	2.2	1.8
Ingrossamento frutti	1.7	1.4
Maturazione	1.1	0.9

# Concimazione

di fondo (pre-trapianto) con concime complesso (9-12-18)

copertura fertirrigazione

Fase fenologica	AZOTO	FOSFORO	POTASSIO	Concime usato
Post-trapianto, 1a fase di crescita	ridotte	elevate	ridotte	fosfato ammonico
Crescita vegetativa, fioritura e allegagione	elevate	ridotte	ridotte	nitrato di calcio
Ingrossamento dei frutti	ridotte	ridotte	elevate	nitrato di potassio

Coefficienti colturali ( $K_c$ ) indicativi di un cocomero con inizio raccolta a 80 giorni dopo il trapianto.

codice	Fase fenologica	Durata (giorni)	$K_c$
1	Trapianto – ricoprimento del terreno del 10%	20	0.4
2	Ricoprimento 10% - Ricoprimento 50%	15	0.6
3	Ricoprimento 50% - ingrossamento primi frutti	15	0.8
4	Ingrossamento primi frutti - inizio raccolta	30	1.0
5	Raccolta	30	0.5
Totale ciclo		110	

Calcolo esemplificativo del fabbisogno idrico massimo di una coltura di cocomero trapiantata il 20 maggio, con ciclo di 110 giorni e irrigato con sistema localizzato a manichetta forata.

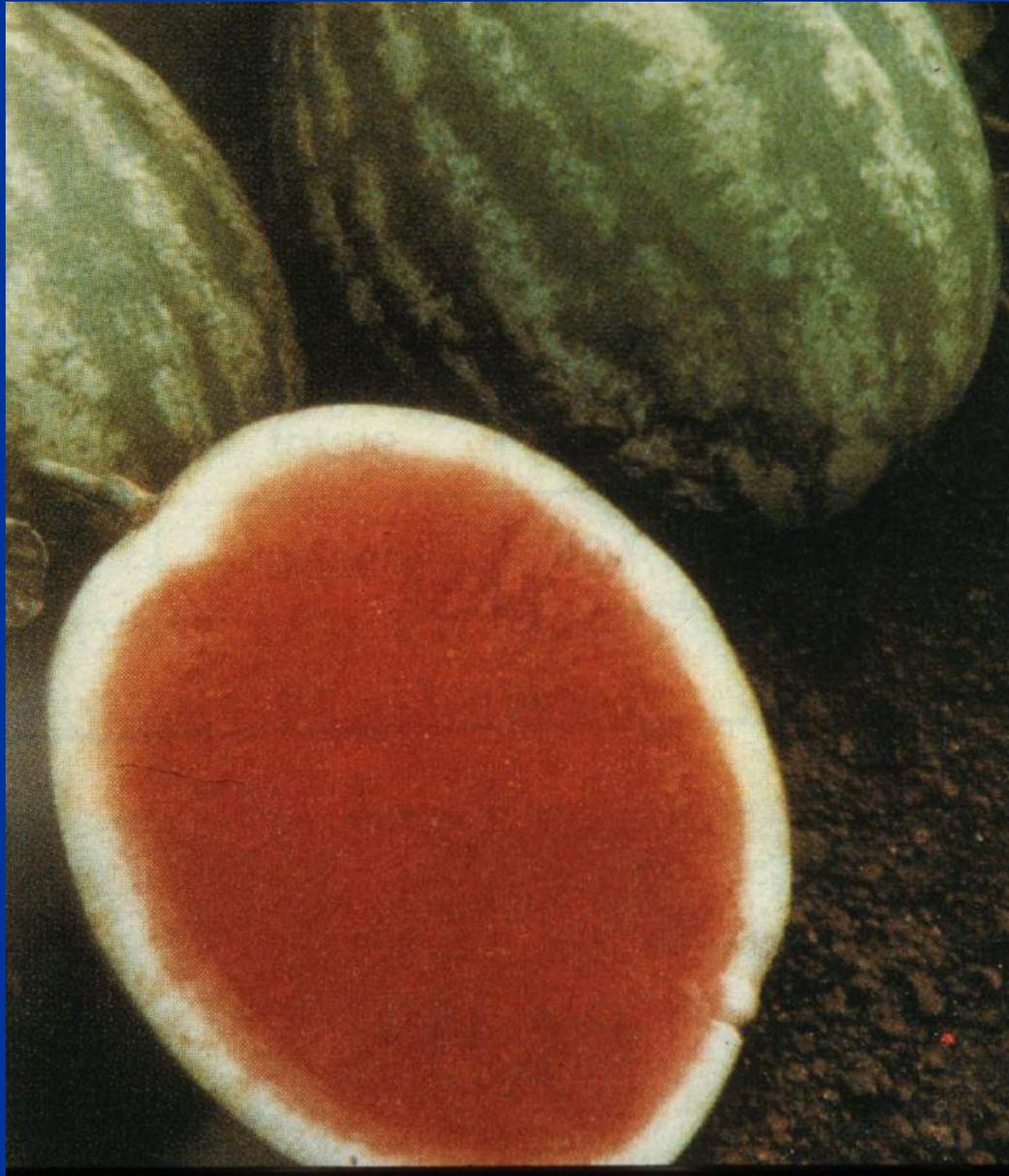
Mese	maggio	giugno			luglio			agosto			sett.	totale
Fase (1)	1	1	2	2-3	3	4	4	4	5	5	5	
Durata (giorni) (2)	11.	10	10	10	10	10	11	10	10	11	7	<b>110</b>
Coefficiente colturale (3)	0,4	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
ETP <sub>0</sub> (mm al giorno) (4)	3	4	4	5	5	6	6	6	5	5	4	
ETP <sub>c</sub> (mm al giorno) (5 = 3 x 4)	1,2	1,6	2,4	3,5	4,0	6,0	6,0	6,0	2,5	2,5	2,0	
ETP <sub>c</sub> (mm/decade) (6 = 5 x 2)	13.2	16	24	35	40	60	66	60	25	25	14	<b>378.2</b>
Piogge affidabili (mm/decade) (7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Piogge utili (mm/decade) (8)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fabb. irriguo netto (mm/decade) (9 = 6 – 8)	13.2	16	24	35	40	60	66	60	25	25	14	<b>378.2</b>
Efficienza di irrigazione (10)	0.95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
Fabb. irriguo di campo (mm/decade) (9/10)	13.9	16.8	25.3	36.8	42.1	63.2	69.5	63.2	26.3	26.3	14.7	<b>398.1</b>

# Gestione qualità

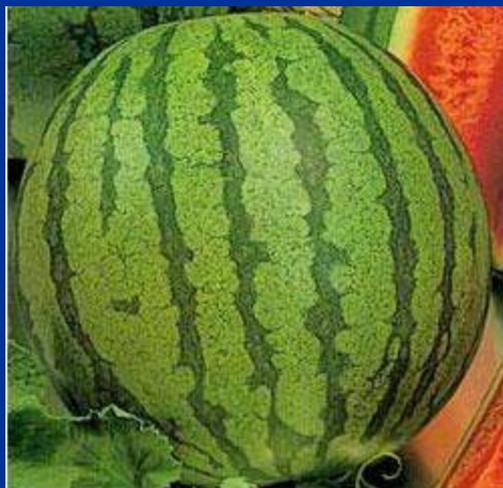
NO eccesso concimazione azotata  
SI concimazione potassica  
NO troppa acqua fase maturazione



# TIPOLOGIE *SEEDLESS*



# Tipologie commerciali più usate per produrre peponidi apireni



**Asahi Miyako**



**Sugar Baby**



**Crimson Sweet**

# Diffusione delle tipologie seedless

- Stati Uniti (California)
  - 60% del cocomero prodotto è seedless
  - mercato interno ed esportazione
- Israele
  - 40% seedless
  - solo mercato interno
- Spagna
  - solo esportazione
- Italia
  - 7-8% seedless (circa 40 000 t)
  - 95% esportazione, 5% mercato interno

# TIPOLOGIE SEEDLESS

- Dal punto di vista genetico sono degli **ibridi triploidi (3n)** ottenuti incrociando un genitore (parentale) tetraploide (4n) con l'altro genitore diploide (2n). Le progenie 3n sono naturalmente **sterili**, cioè prive di semi.
- In realtà si possono trovare tegumenti seminali o semi appena abbozzati, teneri e di colore bianco, facilmente edibili o anche semi duri e scuri, soprattutto nei primi frutti formati e/o quando si verificano stress ambientali (basse temperature nelle prime fasi di crescita e/o nella fase di allegagione, squilibri nutrizionali, carenze o eccessi idrici durante l'ingrossamento dei frutti)

# TIPOLOGIE SEEDLESS

Le cultivar senza semi, rispetto a quelle con i semi, presentano le seguenti **caratteristiche distintive**:

- semi hanno bassa germinabilità, basso vigore, esigenze termiche superiori
- trapianto tecnica esclusiva d' impianto
- crescita iniziale più lenta
- auto-sterilità e perciò necessità di una cultivar che funge da impollinatore
- fioritura femminile molto prolungata
- pianta più vigorosa
- peponidi sono tendenzialmente più piccoli per cui vanno impiantati a densità più basse o favorendo una impollinazione tardiva
- più sensibili al cuore cavo
- più resistenti alla sovraturazione (conservazione fino a 30 giorni)
- presentano una corteccia più dura e più resistente alla spaccatura e, pertanto, una migliore trasportabilità
- costo della semente superiore

# Caratteristiche qualitative seedless

- Assenza di semi o semi bianchi appena formati (ibrido triploide sterile)
- Polpa rosso vivo, soda, croccante
- Contenuto zuccherino  $\geq 11^\circ$  Brix
- Buccia spessa e consistente
- Conservabilità prolungata (fino a 30 giorni)
- Pezzatura conforme alle esigenze del mercato



# Caratteristiche biologiche

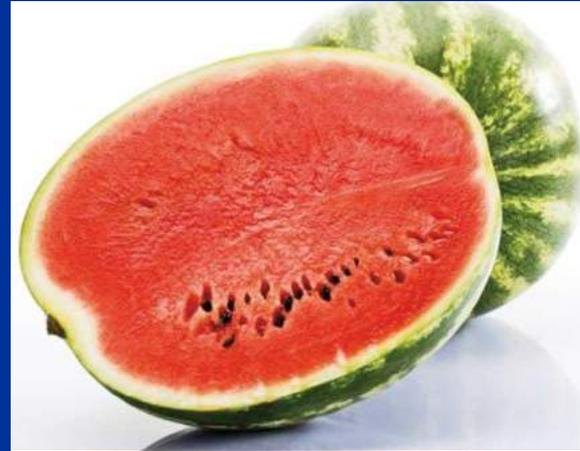
- Elevata resistenza alle principali avversità biotiche
- Impollinazione entomofila (api)
- Autosterilità
- Limitata produzione di polline
- Necessità di cultivar impollinatrici



# Problematiche agronomiche



Energia germinativa ridotta



Formazione di semi neri



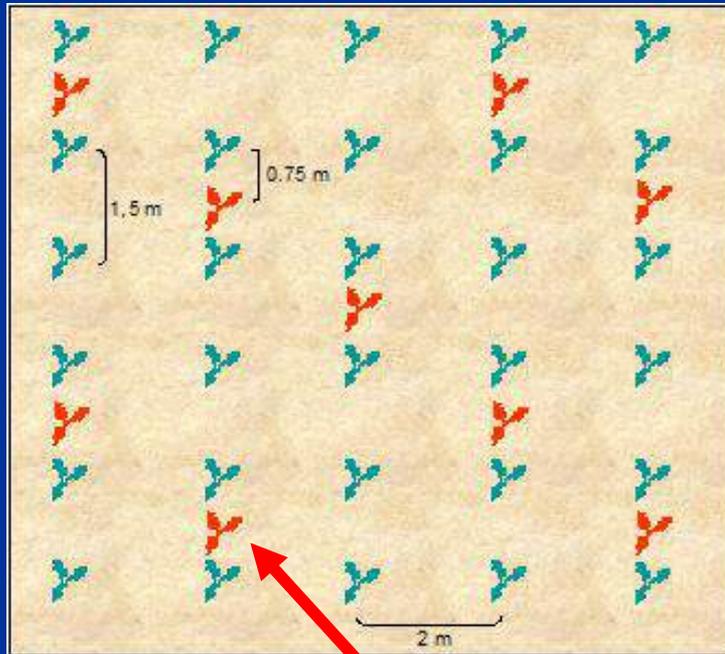
Cuore cavo



Pezzatura disforme

# Cultivar impollinatrice

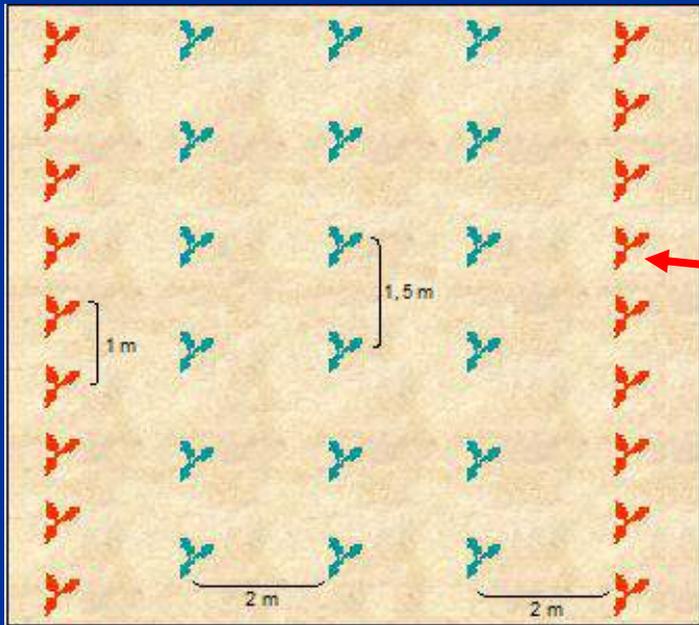
impollinatore  
A PERDERE



Impollinatori nella fila di seedless

# Cultivar impollinatrice

tipologia "mini-rossa"  
(peponidi eduli con semi)



file distinte  
di impollinatori

# Seedless: le produzioni

## 2 casi studio

Componenti della resa	Az. 1	Az. 2
n. piante/ha	3000	3000
x n. peponidi/pianta	4	3
x peso medio di un peponide	$4.0 \pm 0.38$	$4.7 \pm 1.31$
Produzione stimata (t/ha)	48	42

# Un occhio al bilancio...

	Euro / ha		
	PLV	Costi	RN
Az. 1	7000	6000	1000
Az. 2	6700	6000	700

# Seedless: considerazioni

## Cocomero seedless

- coltura tecnicamente possibile anche nell'Italia centrale
- tecnica colturale
  - scelta e disposizione in campo della cultivar impollinatrice
  - gestione copertura TnT
  - gestione irrigazione e concimazione potassica
- aspetti commerciali
  - maggiore conservabilità punto di forza spesso decisivo
- aspetti economici
  - utile non molto elevato (700-1000 €/ha)

## Comunque valida alternativa alle coltivazioni più tradizionali

- ampliamento della gamma di offerta ai consumatori
- possibilità di esportazione

# Raccolta

## Indici di maturazione

- Contenuto zuccherino della polpa (rifrattometro)
- Essiccamento fogliolina al picciolo
- Perdita di turgidità della peluria che riveste il peduncolo del frutto
- Il peduncolo diventa tangente al cocomero



# Raccolta

## Altri sintomi di maturazione

- la porzione del cocomero che tocca il terreno cambia di colore dal bianco pallido al giallo-crema
- si ha un leggero rammollimento della zona distale del peponide
- nelle cultivar striate le striature verde chiaro diventano giallastre
- suono cupo e sordo emesso quando il cocomero è percosso con le nocche delle dita
- scricchiolio della polpa quando è compresso fra le mani



# Raccolta

manuale

5 - 6 persone/ha





