

*Istituto Tecnico Agrario Statale “M. Di Sangro”
San Severo*

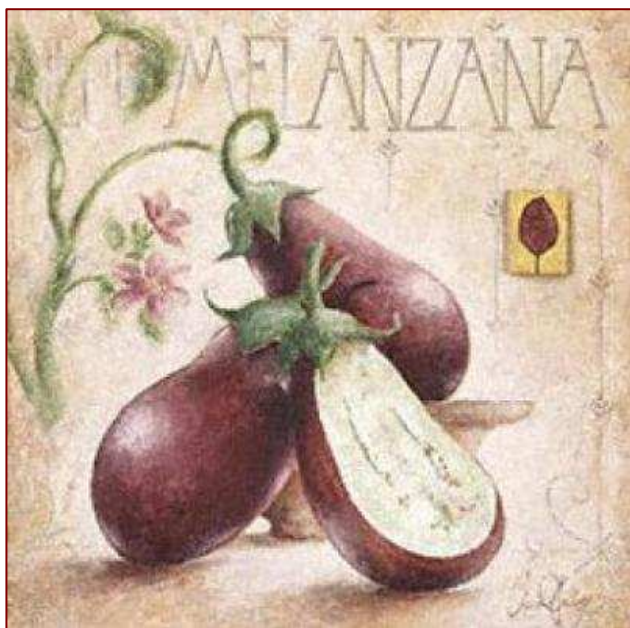


La melanzana

*Alunno
Tardio Luca
Classe V sez.*

Anno Scolastico 2011-12

1 - Origine e diffusione



ortaggio-frutto in scritti cinesi.

In Europa la specie arrivò, attraverso l'Asia Minore e l'Egitto, verso il quattordicesimo secolo, importata dagli arabi. Presso queste popolazioni essa era nota con il nome "*al-badingian*". Da questa forma araba deriva la forma catalana "*alberginia*" e quella francese "*aubergine*".

Nel secolo successivo fu introdotta in Italia, probabilmente dai Padri Carmelitani, e coltivata come curiosità ed a scopi ornamentali anche perché il consumo dei frutti era ritenuto dannoso alla salute. Infatti i medici e botanici la classificarono come "mela insana", mela folle, responsabile delle crisi epilettiche dei loro pazienti: nacque così il nome di melanzana.

L'utilizzazione come ortaggio risale al sedicesimo secolo se si prende come riferimento il naturalista Soderini (1526-1597) che, nel suo "Trattato della coltura degli orti e dei giardini", descrive le diverse modalità di preparazione in cucina dei frutti. Allo stesso periodo risalgono le indicazioni del Mattioli e del Durante; il primo nel 1568 dà notizia della presenza della pianta con il

nome di “melanzana” in Lombardia e con il nome di “petronciana” in Toscana; il secondo, ne segnala la presenza oltre che in Italia, anche in Francia ed in Germania.

L'interesse verso la coltura della melanzana è cresciuto nel corso degli ultimi quindici anni. Secondo i dati FAO del 2009 essa è coltivata nel mondo su una superficie di oltre 1.974.920 ha. E' in Asia che si registra la maggiore diffusione con il 90% della superficie con la Cina che ne rappresenta il principale Paese di coltivazione (1.051.537 ettari).

Tra gli altri Paesi assumono particolare rilievo l'India (600.000 ha), l'Egitto (50.000 ha), l'Indonesia (46.000 ha), la Turchia (31.000 ha), l'Iraq e le Filippine (21.200 ha), l'Italia (9.400 ha), la Spagna (3.596), la Grecia (2900 ha).

Giova specificare, per un fatto storico e di evoluzione, che nell'ambito dei Paesi più interessati alla coltura le produzioni unitarie più elevate si registrano in Giappone (31,9 t/ha), Italia e Spagna (27,3 t/ha), Egitto (19,9 t/ha). In Italia nel decennio 1977-86 superficie e produzione, relativamente alle coltivazioni in pien'aria, sono diminuite, mentre le rese sono rimaste praticamente immutate. La superficie pari ad oltre 12.000 ettari nel 1977 è scesa a poco più di 10.000 ettari nel 1986, la produzione nello stesso periodo è passata da 299 a 240 migliaia di tonnellate. Nel 2009, come già detto, la superficie a melanzana in Italia è stata di 9.400 ha, mentre la produzione è stata di 245.300 t con una resa di 26,10 t/ha (Fao, 2009). Ben diverso il dinamismo in serra dove la melanzana ha raggiunto negli ultimi anni i 1.300 ha di superficie occupata, con una produzione complessiva di oltre 60 mila tonnellate e con rese doppie rispetto a quelle realizzate in pien'aria. In Campania e in Sicilia sono concentrate rispettivamente il 26 e il 21% della

produzione nazionale. Caserta e Ragusa le province più produttive. In Campania il primato spetta alla provincia di Caserta, che rappresenta il 41% (t. 67.001, dati Istat) della produzione regionale, seguita dalla provincia di Salerno con il 38% (t. 61.830, dati Istat). Per quanto riguarda la Regione Sicilia, è da segnalare che la produzione è totalmente concentrata nella provincia di Ragusa che rappresenta da sola il 42% (t. 34.330, dati Istat) della produzione regionale. Al secondo posto si colloca la provincia di Siracusa con il 18% (t. 15.120), seguita dalla provincia di Agrigento con il 10% (t 8.065).

Regione	Pieno campo (ha)	Regione	Serra (ha)
Sicilia	4.060	Campania	260
Campania	1.869	Lazio	198
Calabria	1.682	Sicilia	193
Puglia	1.600	Veneto	90
Veneto	591	Calabria	60
Lazio	427	E.Romagna	40
Basilicata	370	Sardegna	26
Sardegna	370	Marche	26
Marche	318	Puglia	16

Fonte ISTAT 2008

2 - Caratteristiche botaniche

La melanzana appartiene alla delle *Solanaceae*, genere *Solanum* ed è coltivata per la produzione bacche eduli.



famiglia
melongena
delle

Secondo Pignatti la chiave analitica per pervenire alla identificazione della specie, nell'ambito del genere *Solanum*, sarebbe la seguente: “piante con peli stellati o ramificati, senza spine o con spine deboli ed effimere, foglie intere o quasi, calice di 13-18 mm di lunghezza, frutto da 5 a 20 cm”.

Secondo Bailey la specie *Solanum melongena* comprende tre varietà botaniche:

- *esculentum* a frutti grossi,
- *serpentinum* a frutti allungati e un pò ricurvi,
- *depressum* a portamento decombente o prostrato.

Anche secondo Fiori sono presenti, nell'ambito della specie, tre varietà botaniche:

- *esculentum* (Dunal, 1813): calice, corolla ed androceo costituiti da 6-9 elementi, fiori solitari o raramente geminati;
- *insanum* (Linneo, 1753): calice, corolla ed androceo costituiti da 5-6 elementi; fiori in cime bifide con un ramo inferiore portante un fiore fertile pendulo e quello superiore due fiori sterili eretti; organi della pianta provvisti di aculei; bacca nera;



• o
v
i
g
e
r
u
m
(
4

Dunal, 1813): pianta molto tomentosa soprattutto nelle foglie per peli stellati; semi non nudi. Pianta inerme o quasi, fiori solitari con calice e corolla costituiti da 3-6 elementi; stami da 5 a 9; bacca ovata, bislunga o cilindrica di colore diverso.

La pianta è voluminosa con un apparato radicale fittonante.

Il **fusto** è eretto, erbaceo o parzialmente lignificato, tomentoso e ramificato; raggiunge, di norma, un'altezza tra i 70 cm. e gli 80 cm., e in alcuni casi i 100 cm. In generale, l'apparato radicale si sviluppa maggiormente nei primi 0.5 m di terreno.

Le **foglie** semplici, ovate o allungate, ampie (10-15 x 10-13 cm o più); talvolta lievemente lobate; bordo sinuato e nervature evidenti, talvolta violette, spesso spinescenti; il picciolo è di 5 cm ed oltre. La pagina superiore superiore della foglia è tomentosa (coperta di peluria), quella inferiore è quasi glabra, almeno a completo sviluppo della lamina.

I **fiori** sono piuttosto grandi e pedunculati; singoli o più frequentemente riuniti in piccoli grappoli. Calice persistente, più o meno diviso, spesso spinoso, di colore da verde (figura) a violetto, avvolgente la base del a maturità.



frutto



La
corolla,
che
può
raggiun-
gere 2-

2,5 cm di diametro, presenta petali riuniti alla base, frequentemente di colore violetto più o meno intenso, ma anche bianco (figura). Stami, in numero variabile, connati alla base dei petali; gineceo costituito da un ovario trilobulare; lo stilo è più o meno lungo per cui lo stimma, papilloso, può superare la colonna staminale (fiori longistili), restare da questa protetta (fiori brevistili) o raggiungere lo stesso livello dell'apice degli stami (fiori mesostili). I fiori basali sono più sviluppati (da 0,4 a 1,0 g secondo la varietà) rispetto a quelli apicali, così come quelli longistili rispetto ai brevistili. Le strutture fiorali e carpiche manifestano una notevole variabilità sostenuta oltre che da fattori genetici, anche da condizioni ambientali. Così il numero di fiori per grappolo (la presenza di fiori singoli prevale durante la stagione calda), i rapporti tra fiori brevistili, longistili e mesostili, le dimensioni del fiore e di singole parti di esso, possono manifestare variazioni in rapporto alle varietà ed alle temperature (figura).



Il frutto

è una bacca carnosa, più o meno ricca di semi a maturità: di norma, prende origine dai fiori longistili per autoimpollinazione; questa è assicurata dall'incurvamento del peduncolo nei giorni precedenti l'antesi per cui è consentito al polline di raggiungere lo stimma che è rivolto verso il basso.

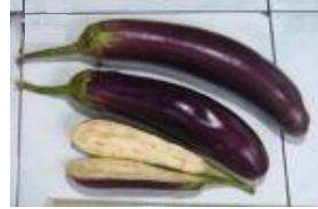
La bacca, a seconda della cultivar, ha un colore che va dal bianco al violetto intenso ed ha forma variabile, da sub-sferica a cilindrica. Assai variabili anche le dimensioni e di conseguenza il peso.



La tipica bacca di melanzana.



Bacca di colore bianco.



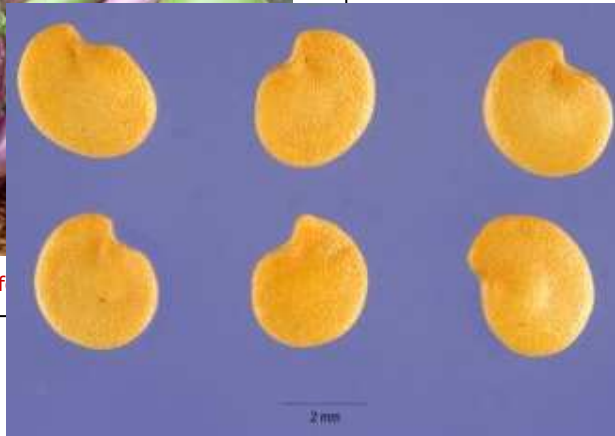
Bacca di colore violetto.



Bacca di forma sub-sferica.



Bacca di f



I
semi,
numer
osissi
mi,

appaiono schiacciati ed incastonati nella polpa solida delle melanzane: presentano un colore variabile dal bianco ambrato al giallo paglierino; hanno un peso unitario di circa 4 mg. La quantità di semi dipende da fattori genetici (varietà), dalla tecnica di coltivazione (irrigazione e concimazione, epoca di raccolta) e dai differenti fattori ambientali fra i quali la temperatura. Il **ciclo biologico** della melanzana può durare molto a lungo anche per la capacità della pianta di sopravvivere in alcuni ambienti alla stagione invernale. In condizioni normali si conclude in 150-180 giorni e può essere suddiviso in due fasi: la prima (durata di circa 80-100 giorni) interessata soltanto all'attività vegetativa (dall'emergenza alla comparsa del primo fiore), la seconda (di durata variabile), è caratterizzata da processi di accrescimento e di sviluppo molto intensi. (anche ai processi riproduttivi).

Nell'ultima fase del ciclo la pianta raddoppia poi il suo peso; in pieno campo ed in ciclo primaverile-estivo, la pianta può produrre mediamente 300 g. di sostanza secca, di cui il 30-40% rappresentati dai frutti; in coltura protetta ciascun individuo può accumulare fino a 600 g. di sostanza secca di cui 200 g. costituiti dai frutti.

Per quanto riguarda **le caratteristiche nutrizionali della bacca** esse sono simili a quelle del peperone, sebbene presenti contenuti assai minori di vitamina C e di vitamina A (entrambi, appena 1/20 circa rispetto al peperone).

Orientativamente, 100 g di parte edule (contenuto d'acqua pari al 92-93%) forniscono 15 calorie, 1.1 g di proteine, 2.6 g di glucidi, 0.1 g di grassi, 2.6 g di fibra.

Tra i sali minerali, ben rappresentato è il fosforo (33 mg/100g di bacca).

3 - Le cultivar

Il patrimonio varietale della melanzana, soprattutto se posto in relazione con la superficie occupata, può ritenersi molto ampio. Le cultivar note, nel nostro ed in altri Paesi, rappresentano peraltro una quota

modesta dei numerosissimi tipi locali sui quali si basano le coltivazioni a carattere familiare.

In commercio sono disponibili sia *varietà standard* (ottenute per libera impollinazione) che *ibridi F1*.

Gli ibridi presentano, rispetto alle varietà standard, una maggiore potenzialità produttiva sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, una maggiore uniformità e una maggiore resistenza alle malattie, ma, al tempo stesso, un costo assai più elevato della semente rispetto alle varietà standard.

Con riferimento specifico alle cultivar sulle quali si può fare affidamento in Italia il Catalogo comune ne elenca una sessantina, di cui il 50% circa ibride, iscritte in massima parte dall'Italia, dalla Francia ed in limitato numero dall'Olanda.

In relazione all'antichissima coltivazione le denominazioni ed i sinonimi sono numerosissimi e fanno riferimento al colore (violetto, nero, bianco), nonché alle dimensioni ed alla forma della bacca (lunga, tonda, mezza lunga, a clava, a battaglia, grossa, grossissima, ovale). La forma riveste importanza determinante ai fini della classificazione commerciale del prodotto.

La scelta della cultivar deve tener conto sia delle esigenze dei produttori che di quelle del mercato.

Le cultivar più diffusamente impiegate sono le seguenti:

➤ **a frutto lungo**

- "Violetta lunga": (sinonimo "lunga violetta, di Rimini, di Romagna", "lunga di Uria", "lunga di Romagna", "lunga nera di Chioggia", "Violetta di Rimini", "Violetta lunga di Napoli", etc.). È la cultivar più largamente coltivata in Italia: frutti allungati, lievemente clavati e falcati, colore violetto intenso uniforme; rare le striature verdastre.



MELANZANA -BIANCA A UOVO-

Polpa soda priva di sapore amaro ma simile a quello dei funghi. Per gustare appieno le qualità di questa varietà occorre raccogliere i frutti quando questi sono grossi come un uovo. Le piante ben cespugliate raggiungono un'altezza media di circa un metro e sono adatte a tutti i climi d'Italia. Trattasi di una varietà assai particolare e da sperimentare.

- "De Barbentane": (sinonimo "lunga violetta turgida"). Bacche cilindrico-allungate, talvolta appuntite, di colore violetto intenso. Frutti allungati e di colore violetto producono anche numerosi tipi locali (di cui molti diffusi in Campania) e molti ibridi F_1 , tra cui più noto è Baluroi).

➤ **a frutto rotondeggiante**

- Violetta di New York: (sinonimo "Gigante di Cina", "Mostruosa di New York", "Mostruosa di Sicilia", "Nera gigante", "Nera tonda di Pechino"). Pianta vigorosa, con poche spine, frutti di forma ovale, molto voluminosi.
- "Bianca Mostruosa di New York": (sinonimo "Bianca di New York", "Bianca ovale", "Scamorza").

➤ **a frutto elissoidale, di colore bianco**

- "Violetta di Firenze": (sinonimo "grandissima violetta", "grossissima violetta"). Frutti ovoidali di colore violetto pallido. Alla forma ovoidale o lievemente a pera sono riconducibili le bacche di numerosi tipi locali e di ibridi, quali Claudia F_1 .



MELANZANA -BLACK BEAUTY- (Bellezza Nera)

Frutti molto grossi, ovale liscio, con lievi solcature longitudinali, di colore viola scuro brillante, sono larghi cm.10/15 e lunghi cm. 13/19. Polpa carnosa di sapore squisito. La pianta è precoce e porta frutti con pochi semi. Semina febbraio-marzo.

	<p><u>MELANZANA -ROTONDA BIANCA SFUMATA DI ROSA</u></p> <p>I frutti sono molto grossi, di forma rotondeggiante, talvolta lievemente scanalati nel senso longitudinale; la buccia è bianca irregolarmente sfumata di rosa; la polpa è bianca, soda e consistente, con pochi semi, di ottimo sapore. La semina va eseguita da dicembre in avanti. Il trapianto va effettuato circa due mesi dopo la semina osservando la distanza di cm. 80 circa da pianta a pianta. Per il semenzaio: gr. 2 per mq.</p>
	<p><u>MELANZANA -SLIM JIM-</u></p> <p>Pianta alta circa 40 cm. I frutti sono lunghi 10 cm., sottili e crescono a grappoli in numero di 4-5 lungo lo stelo principale. Quando raggiungono 4-5 cm. sono ottimi da conservare sott'olio o sott'aceto, come i funghi e i peperoni. Si coltiva anche in vasi e cassette.</p>
	<p><u>MELANZANA -VIOLETTA DI FIRENZE</u></p> <p>Questa varietà non produce molte bacche per pianta, ma queste sono di notevole volume (superano facilmente i 500 grammi). Ogni pianta produce 8-10 frutti. La buccia è color violetto su fondo chiaro e la polpa, che non imbrunisce, o imbrunisce poco, è di squisito sapore e ben compatta.</p>
	<p><u>MELANZANA -VIOLETTA LUNGA</u></p> <p>Frutto lungo 20-22 cm. circa, con pochi semi, buccia violetto scuro. Pianta molto resistente. Coltivata per i mercati e per uso familiare.</p>
	<p><u>MELANZANA HY F1 "Morella"</u></p> <p>Pianta vigorosa, portamento eretto, adatta per culture in serra e pieno campo; ciclo medio precoce. Frutti di forma cilindrica lunghi cm.20/22; peso medio gr.250-350. Colore nero brillante con polpa bianca con pochissimi semi.</p>
	<p><u>MELANZANA HY F1 «Baby Rosanna»</u></p> <p>È una varietà che produce, durante tutta l'estate, moltissimi frutti della dimensione di una pallina da golf. Pianta di piccole dimensioni (l'altezza raramente supera i 60 cm.), è adatta anche per la coltivazione in vaso. I frutti, dal sapore molto squisito, si conservano molto bene dopo la raccolta.</p>
	<p><u>MELANZANA PROSPEROSA</u></p> <p>La pianta è rustica, compatta, di ottimo vigore vegetativo. Il frutto è grosso, tondo, leggermente ovale, di colore viola chiaro intenso; la polpa è morbida, di colore bianco, lenta ad ossidarsi, dal sapore assai gradevole. Periodo di trapianto da febbraio a marzo in serra, da aprile a luglio in pieno campo.</p>
	<p><u>MELANZANA 'Rossa di Rotonda'</u></p> <p>Tradizionalmente coltivata in Basilicata, nel territorio di Rotonda. E' una pianta vigorosa, più alta della comune melanzana e caratterizzata da maggiore resistenza al freddo. Produce frutti tondeggianti con buccia lucida rosso-arancione e aspetto simile ad un pomodoro.</p>

4 - La coltivazione

4.1 Esigenze pedoclimatiche

In Italia la melanzana è coltivata soprattutto nelle zone meridionali dove si concentra il 75% della produzione; le regioni dove la coltura è maggiormente diffusa in pien'aria sono la Campania, il Lazio, la Puglia, la Sicilia e la Calabria. La melanzana, come dimostra anche il suo areale di coltivazione, è tipica pianta degli ambienti a clima temperato-caldo; fra le solanacee da orto è quella che manifesta, anzi, più elevate esigenze termiche in quasi tutte le fasi del ciclo. Le condizioni ottimali per la germinazione si realizzano tra i 20 ed i 25 °C; a temperature più basse il processo rallenta sensibilmente e risulta compromesso a 10-12 °C. Al disotto di questa soglia, indipendentemente dalla fase biologica, la melanzana arresta la propria attività; danni irreversibili, eccezion fatta per le porzioni lignificate del fusto, si hanno, invece, a temperature prossime allo zero termico e prolungate nel tempo.

Le temperature più favorevoli per l'accrescimento e per lo sviluppo si collocano tra i 16 ed i 25 °C di giorno e i 15-16°C di notte, con 60-65% di umidità relativa.

L'optimum per l'accrescimento delle radici si aggirerebbe sui 18 °C e intorno a 20 °C per la germinazione del polline.

Nelle prime fasi la melanzana si avvantaggia di temperature comprese tra 25 e 32°C; temperature più elevate esercitano però effetti negativi sulla statura della pianta, sul numero e sull'ampiezza delle foglie, sulla precocità di fioritura.

In particolare le temperature al di sopra di 28-30 °C rallentano la crescita e lo sviluppo e determinano cascola florale, deformazioni e ingiallimenti fogliari; venti caldi da scirocco e temperature alte provocano scottature sui frutti esposti al sole.

Inoltre, pur adattandosi alle varie condizioni di fotoperiodo, la melanzana non tollera le situazioni di scarsa intensità luminosa; in alcuni gruppi di varietà originarie delle latitudini più meridionali la ridotta intensità luminosa può esercitare riflessi negativi sul processo di fruttificazione.

La pianta della melanzana necessita di un terreno molto fertile, soffice e fresco, assolutamente ben drenato; gradisce anche quelli di tipo sabbioso e salino.

L'adattabilità della pianta alle caratteristiche fisiche del terreno è ampia. La coltura, tuttavia, assicura i migliori risultati, sotto il profilo della precocità e delle rese, nei terreni sciolti, comunque caratterizzati da elevate sofficietà e capacità idrica. Infatti la melanzana, in quanto sensibile ristagni idrici a livello radicale coltetto, non può essere coltivata in terreni compatti facilmente diventano asfittici.



ai
e del
che

Necessita di terreni di medio impasto freschi o sabbiosi, che garantiscono un buon drenaggio e mantengono sufficientemente stabile nel tempo il loro stato strutturale.

Inoltre, i terreni devono essere dotati di una buona disponibilità di elementi nutritivi e di acqua. L'apparato radicale ha la capacità di esplorare fino a 50-60 cm di profondità, preferisce terreni con pH compreso tra 5,5 e 7 e con calcare totale e attivo inferiore al 10 per cento.

La melanzana tollera, più del peperone, un'elevata concentrazione della soluzione circolante per cui può essere coltivata nei terreni moderatamente salini ed irrigata con acqua che presenta moderata salinità: concentrazioni

nell'acqua comprese tra 0,1% e 0,15% di sali sono ben tollerate dalla coltura; riduzioni significative delle rese si hanno infatti con concentrazioni superiori al 0,2% nell'acqua ed al 0,25% nel terreno.

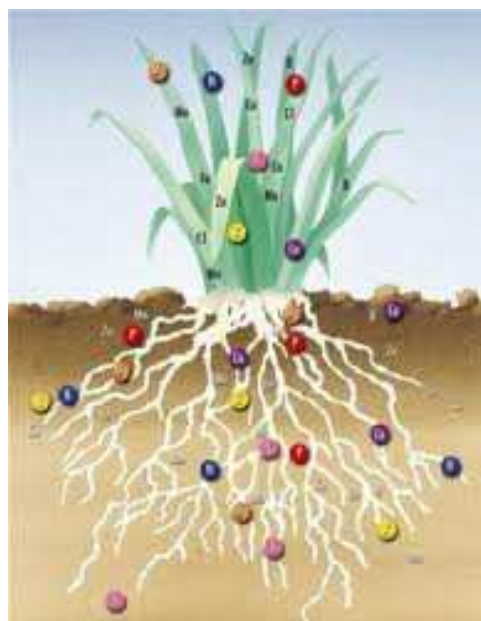
4.2 Ruolo dei nutrienti e concimazione

A causa delle elevate esigenze la melanzana richiede, anche nei terreni più fertili, apporti cospicui di elementi nutritivi.

L'apporto della materia organica, mediante concimi ben decomposti, è indubbia utilità ma è sempre più alle colture intensive degli orti sub-

Le dosi ottimali oscillano tra 40 e 60 letame, da interrare con l'aratura principale; sempre più diffuso è l'impiego di altri composti organici.

La concimazione minerale prima del



di
limitato
urbani.
t/ha di

trapianto non può essere omessa, soprattutto per assicurare un arricchimento del terreno in fosforo e potassio. Le dosi debbono essere rapportate alla fertilità del terreno, alla produzione attesa, alle condizioni ambientali.

Tra gli effetti più manifesti sono quelli dell'*azoto*, la cui carenza oltre a pregiudicare l'accrescimento dei frutti e la produzione determina un peggioramento della consistenza e della sapidità della polpa.

Comunque occorre evitare gli eccessi d'azoto in quanto, secondo alcuni studi sulle melanzane in pieno campo, la formazione e la qualità dei frutti è minore con una concimazione azotata troppo elevata. Così pure l'eccesso di azoto è da evitare per la melanzana in coltura protetta, per non avere una partenza

della coltura con un eccesso di vegetazione. Bisogna evitare gli eccessi di azoto soprattutto tra il trapianto e la maturazione dei primi frutti, frazionare l'azoto durante il ciclo colturale e mantenere uno stretto equilibrio con la dotazione di fosforo e potassio.

In coltura forzata in serra, l'azoto apportato è essenzialmente in forma nitrica soprattutto se si effettua la concimazione carbonica con CO₂. Secondo diversi autori, il *fosforo* favorisce la fioritura e l'allegagione dei frutti; è indispensabile per avere un accrescimento equilibrato della vegetazione, una maggiore precocità e contemporaneità di maturazione, una migliore qualità delle bacche.

Mentre il *potassio* ha effetti positivi su alcuni parametri qualitativi quali il

Apporti medi di nutrienti:

valori espressi da diversi autori. Unità di misura: Kg/ha

Autori	Prod. (t/ha)	N	P₂O₅	K₂O	
Tesi	30	200-250	150	200-250	con
Arvan	35	170	80	240	uto
Cornillon	30-50	150-180	100-150	180-250	
AA.VV	30-60	230-280	150-200	250-300	in

zuccheri, il colore e la conservabilità delle bacche. Inoltre la melanzana risulta molto sensibile alle carenze di magnesio.

Fosforo e potassio possono essere apportati tutti prima della semina o trapianto anche se nelle coltivazioni in piena stagione, a ciclo piuttosto lungo, ed in quelle in serra, è conveniente intervenire in copertura anche con questi due elementi.

Le quantità di azoto richieste dalla coltura debbono essere distribuite in tre o più dosi, la prima delle quali prima del trapianto e le altre in copertura a partire dalla fase di allegagione.

In serra le dosi di concime vanno rapportate al maggiore sviluppo delle piante ed alle più elevate produzioni attese e realizzate. In media sono necessari da

300 a 400 kg/ha di N distribuito in almeno cinque frazioni di cui la prima in corrispondenza del trapianto, 150-180 kg di P_2O_5 , 350-400 kg di K_2O . Una quota di questi due elementi deve essere distribuita in copertura, in considerazione della lunga durata della fase di fruttificazione durante la quale l'assorbimento è assai intenso.

Nelle normali condizioni pedologiche difficilmente si riscontrano carenze da microelementi; possibili sono tuttavia le carenze di rame che si manifestano con decolorazione delle lamine, maculature giallastre, disseccamento degli apici; ove presenti esse possono essere controllate a mezzo di irrorazioni con concimi fogliari. La concimazione può essere indifferentemente eseguita con formulati diversi, siano essi semplici o complessi. L'influenza delle dosi appare invece rilevante sulla produzione e sulla qualità delle bacche.

4.3 Preparazione del terreno

La scelta delle tecniche di impianto più idonee per la coltura della melanzana, costituisce una delle fasi alle quali bisogna prestare più attenzione, soprattutto se si intende realizzare una coltivazione biologica.

In tale fase, infatti, si pongono le premesse per ottenere una coltura esente da problemi fitosanitari e con un giusto vigore vegetativo.

La melanzana ha un apparato radicale poco profondo ed espanso, non tollera condizioni asfittiche e terreni compatti, necessita di un rifornimento idrico costante. E' pertanto necessaria la sistemazione del letto d'impianto che faciliti lo sgrondo dell'acqua in eccesso e/o ne favorisca la penetrazione nel terreno.



Per

favorire una buona areazione della rizosfera, migliorare la capacità di ritenzione idrica e la permeabilità del terreno, è utile effettuare la lavorazione principale alla profondità di 30-40 cm utilizzando aratri discissori che, agli effetti positivi descritti, associano il vantaggio, rispetto all'aratura tradizionale, di non depauperare la materia organica presente nel terreno.

Tuttavia, se il terreno presenta una buona sofficità può essere sufficiente l'esecuzione di una lavorazione a strisce (ridge-till) con piccoli coltivatori o il trapianto su sodo. In questi ultimi casi, per l'eliminazione delle infestanti presenti, si può eseguire il pirodiserbo a strisce o su tutta la superficie.

Inoltre, qualora venga somministrato il letame, per il suo interrimento è necessaria un'aratura profonda 20-30 cm.

L'aratura profonda 15-20 cm è invece necessaria se la coltura è preceduta dal sovescio.

Prima del trapianto sarà infine necessario l'amminutamento del terreno con un'erpatura eseguita con erpice a denti rigidi.

4.4 Semina e il trapianto nelle varie tecniche colturali

La propagazione della melanzana è quasi sempre effettuata per seme.

Il seme di melanzana è in grado di germinare subito dopo la separazione dalla polpa; la sua germinabilità, in condizioni normali, si mantiene per alcuni anni. La semina diretta non è consigliabile; risulta infatti preferibile la semina in semenzaio e quindi il trapianto. Tra i motivi a sostegno del semenzaio, meglio se protetto, stanno le elevate esigenze termiche in fase di germinazione ed il lento accrescimento delle piante nelle prime fasi con conseguenti difficoltà di insediamento delle stesse in campo nel caso di semina diretta. In relazione alle elevate esigenze termiche il semenzaio, almeno per le coltivazioni precoci, deve essere predisposto con particolare cura per quanto riguarda l'orientamento (est-ovest), il substrato (l'aggiunta di materia organica fermentescibile è assai utile) e la difesa dalle avversità atmosferiche.

La semina può essere effettuata direttamente in piccoli contenitori di torba (6 x 6 od 8 x 8), ponendo due-tre semi in ciascun vasetto e procedendo successivamente al diradamento.

Il letto di semina, ben livellato, deve essere lievemente compresso. Il seme,



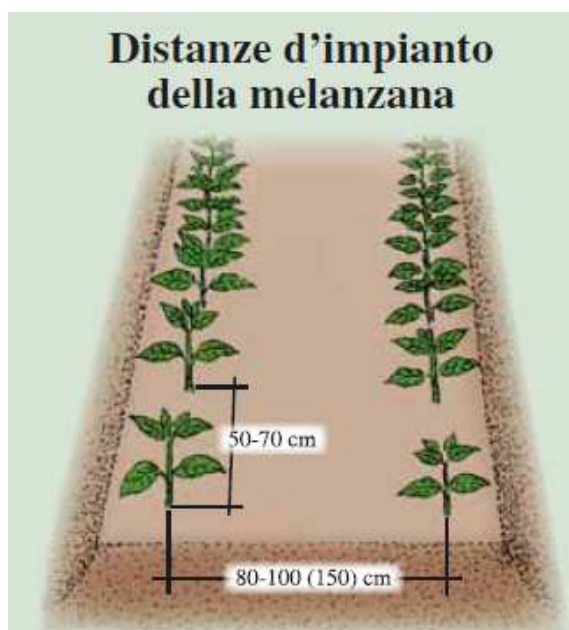
megli
o se
preger
minat
o, si
distrib
uisce
a
spagli
o in

ragione di 3 g/m²; con tale densità si ottengono da 500 a 600 piante/m² di cui almeno 250-300 utilizzabili al trapianto; ciò significa che per un ettaro di coltura occorre predisporre un semenzaio di circa 80 m². Il seme si ricopre con un sottile strato di terriccio che viene compresso e bagnato; l'emergenza si verifica entro una settimana; il trapianto si esegue di norma quando la pianta presenta da quattro a cinque foglie caulinari.

La messa a dimora della pianta può essere protratta fino alla differenziazione dei primi abbozzi florali a condizione che vengano rigorosamente tenute sotto controllo le condizioni ambientali e quelle nutritive del substrato; in mancanza, quanto più il trapianto è ritardato tanto più risultano compromessi lo sviluppo e la fruttificazione della pianta.

Il trapianto, a radice nuda, con pane di terra o con tutto il contenitore, è effettuato di norma a mano; la distanza tra le file può oscillare tra 80 e 120 cm; quella sulle file tra 40 e 60 cm. La densità più consigliabile è di 1,5-2,0 piante/m² in coltura protetta e di 2,5-3 piante/m² in pien'aria.

L'epoca di semina (e quindi di trapianto) è variabile in rapporto alla pluralità dei cicli: autunno-primaverile in coltura protetta; vernino-primaverile-estivo in pien'aria; primaverile-estivo-autunnale in pien'aria.



cm. La
2,0
2,5-3
alla
serra o

Nei piccoli orti la coltura protetta della melanzana è attuabile perché consente l'anticipo della produzione e allunga il ciclo produttivo permettendo l'aumento della produzione. L'eccessivo

rigoglio vegetativo può essere contenuto a mezzo di costanti arieggiamenti per abbassare la temperatura interna delle protezioni e non eccedendo con le concimazioni e le irrigazioni. Il piccolo orticoltore può anticipare la produzione ricorrendo a tunnel di ampiezza limitata (1-1,2 metri di larghezza x 0,8-1 metri di altezza) nelle prime fasi di crescita delle piante. In questo modo è possibile ottenere un anticipo della raccolta di almeno 10 giorni sulla coltura effettuata in pieno campo.



Si
tenga
presen

te che per la coltivazione in **serra fredda**, la pianta che viene coltivata in un ciclo lungo, va in riposo vegetativo nei mesi freddi, per poi rivegetare e riprendere la produzione quando le temperature si riportano su valori ottimali. In Sicilia, nelle migliori condizioni di clima, la **coltura forzata** si fa in serra o in tunnel freddi. Il trapianto si fa a novembre per avere un primo raccolto tra la fine di gennaio ed i primi di febbraio. Qualora si renda necessario, si può ricorrere al riscaldamento di soccorso per mantenere la temperatura nei limiti compresi tra i 15°C di minima ed i 22°C di temperatura ottimale.



In pianura padana il trapianto si effettua in linea di massima nei seguenti periodi: – sotto ampi tunnel attorno a metà marzo; – sotto piccoli tunnel (1-1,2 metri di larghezza x 0,80-1 metri di altezza) nella prima metà di aprile; – in pieno campo da fine aprile a metà maggio.

4.5 Irrigazione

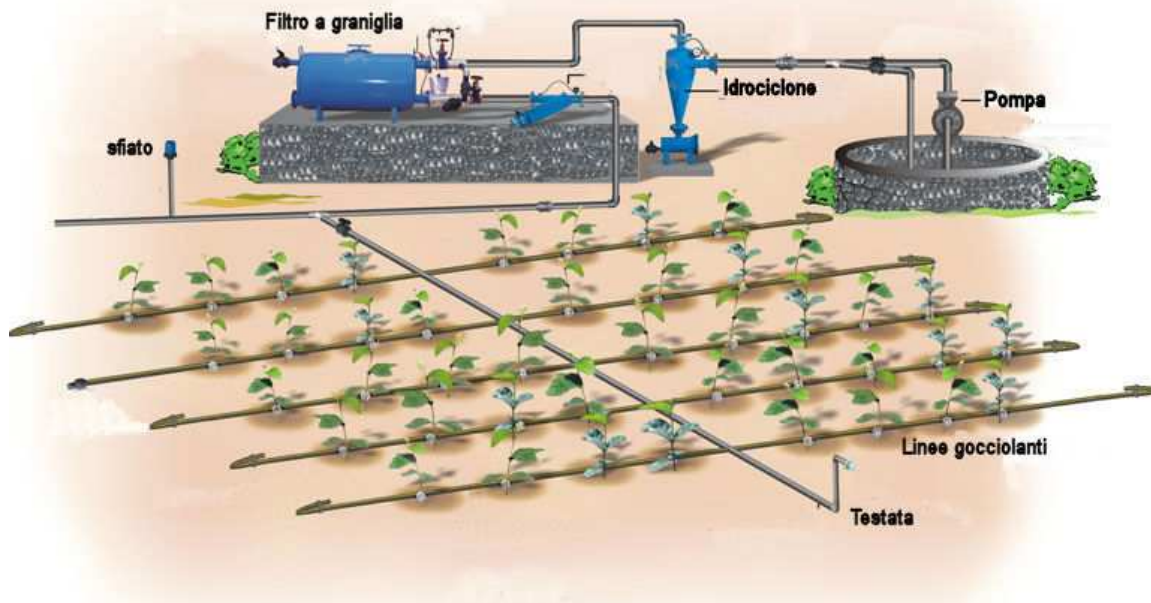
L'irrigazione è uno degli strumenti essenziali per ottenere una produzione abbondante e di buona qualità. La melanzana è una pianta con elevate esigenze idriche, in particolare durante la fase d'ingrossamento dei frutti. In una situazione di stress idrico i frutti non raggiungono la grandezza normale, assumono un sapore piccante od amaro e una polpa stopposa. I fabbisogni idrici variano in rapporto al ciclo ed alle regioni di coltivazione, raggiungendo in media i valori di 8.000-9.000 mc/ha di acqua.

Nella gestione delle risorse idriche è opportuno cercare di ottimizzare le risorse naturali disponibili. Questo obiettivo può essere raggiunto attraverso una serie di pratiche agronomiche orientate da una parte ad aumentare le risorse idriche disponibili e dall'altra a limitarne il consumo.

Le risorse idriche potranno essere aumentate attraverso il miglioramento della "capacità di vaso", dello strato di terreno esplorabile dalle radici realizzato con quelle operazioni colturali che favoriscono la struttura e la sua stabilità (interramento di sostanza organica, lavorazioni, rotazioni).

Il risparmio delle risorse idriche disponibili sarà realizzato, invece, attraverso la scelta di cultivar poco vigorose, l'impiego di basse densità di impianto, l'esecuzione della potatura verde, l'impiego del trapianto, il ritardo dell'epoca d'impianto, la corretta gestione della flora infestante, l'esecuzione della

sarchiatura, l'impiego della pacciamatura, l'irrigazione con metodi irrigui localizzati.



L'impi
ego
delle
tecnic
he che
miglio
rano
la
"capa
cità di

invaso" del terreno creano, inoltre, condizioni chimico-fisiche e biologiche che favoriscono il proliferare delle radici e, quindi, l'efficienza dell'assorbimento idrico.

La quantità di acqua immagazzinata nel terreno all'inizio del ciclo colturale sarà in relazione alle caratteristiche intrinseche dello stesso (tessitura, profondità, struttura), all'acqua residua della coltura precedente e all'andamento termopluviometrico precedente l'impianto della coltura.

La razionale distribuzione dell'acqua rappresenta l'aspetto da tenere presente nella programmazione irrigua della coltura in modo da evitare sprechi e soprattutto perdite di elementi nutritivi per lisciviazione e/o erosione.

Tra le solanacee la melanzana è la più resistente alla siccità perché ha un migliore bilancio idrico dei tessuti legato ad un migliore controllo della traspirazione. Inoltre, in condizioni di stress-idrico, gli stomi si chiudono gradualmente e la fotosintesi non subisce arresti repentini.

Temperature superiori a 32°C e bassi valori di umidità relative favoriscono l'insorgere di una fisiopatia che si manifesta a carico delle bacche e consiste nella produzione massiccia di seme che facilmente si distacca dalla polpa rendendo le bacche di qualità scadente e difficilmente commerciabili.

La pianta, infatti, non riuscendo ad equilibrare la domanda evapotraspirativa, reagisce anticipando l'induzione a seme.

Da alcune prove d'irrigazione i migliori risultati come numero e peso dei frutti è stato ottenuto con 5 irrigazioni la settimana.

Da prove effettuate su substrato di coltivazione in pien'aria, è stata studiata l'influenza di tre diversi livelli di fertirrigazione. La tesi fertirrigata con maggiori apporti sia d'acqua sia di fertilizzante ha dato i migliori risultati sia come precocità sia come resa finale, ma non ha avuto un'azione sul peso medio dei frutti.

Il metodo più razionale per irrigare la coltura di melanzana è quello per scorrimento-infiltrazione-laterale dentro solchi.

Ottimi risultati si ottengono anche adottando manichette forate, soprattutto se abbinate alla pacciamatura con teli plastici.

Sia che si coltivi la melanzana sotto protezioni che in pieno campo, e qualunque sistema di irrigazione si adoperi, è sconsigliabile impiegare acqua che abbia una temperatura inferiore ai 20° C, perché le piante potrebbero risentirne rallentando o bloccando la vegetazione.

Evitare possibilmente l'irrigazione a pioggia perché può favorire gli attacchi fungini e provocare scottature sui frutti.

Pur essendo la melanzana un ortaggio che ha bisogno di ripetute irrigazioni, non si deve mai eccedere con i quantitativi d'acqua. Il terreno deve assorbire bene l'acqua che non deve scorrere in superficie e non formare ristagni; specialmente in suoli tendenti al compatto, nei quali l'acqua, non sgrondando facilmente, rallenta o impedisce la respirazione delle radici, compromettendo così gravemente la coltura.

Da evitare irrigazioni irregolari che possono provocare la caduta dei fiori e



1-Coltura eseguita in airole pacciamate. Per la melanzana è di grande importanza una regolare irrigazione che viene spesso eseguita attraverso manichette poste sotto la pacciamatura. Nella foto si individua la manichetta collocata sotto i teli (vedi freccia). **2**-In terreni pesanti anche se si adotta la pacciamatura è opportuno sistemare le airole ad arco (a porche) per favorire un migliore deflusso dell'acqua in eccesso

talvolta
a
anche
dei
piccoli
frutti;
inoltre
lasciando le
piante
per
diversi

giorni senza acqua e poi somministrandone in abbondanza, si corre il rischio di provocare la caduta di alcune foglie; in seguito la vegetazione riprende, però a scapito della qualità delle bacche (che possono spaccarsi e/o presentare uno spiccato sapore amaro-pungente) e della produttività complessiva.

Volumi di adacquamento da somministrare nelle principali fasi fenologiche della melanzana

Area	Tipi di	Volumi di adacquamento (m ³ /ha)
------	---------	---

	terreno	fase vegetativa	fioritura - allegazione	formazione dei frutti
Litorale Barese	A	168	337	505
	AS	148	296	444
	S	116	231	347
	SA	121	242	363
	SL	142	284	426
Capitanata	A	141	283	424
	AC	139	278	417
	AL	156	312	468
	AS	128	257	385
	SA	115	230	345
	SAC	114	229	343
Arco Ionico	A-AL	208	416	624
	AC	213	426	639
	Cc	189	378	567
	Cs	147	293	440
	SC-LC	154	308	462
	S-SL	122	243	365
	SLA-SA-L	158	316	474
Pianura Ofantina	A-AL-L	255	510	765
	AS	155	310	466
	SC	167	333	500
	S-SL	198	396	595
	V	244	488	732

4.6 Altre operazioni colturali

Dal momento della messa a dimora delle piantine, la melanzana richiede alcuni interventi sulla pianta legati a particolari esigenze.

La *scacchiatura*, detta anche *sfemminellatura*, viene effettuata manualmente e consiste nell'eliminazione dei getti ascellari posti nel tratto di fusto al di sotto della biforcazione. Questi, infatti, sono sterili e producono frutti di qualità scadente che, spezzandosi, possono provocare ferite sul fusto.



Il momento più indicato per questa operazione è l'inizio della fioritura.

Un'altra operazione di potatura verde è la *sfogliatura* che consiste nell'eliminare, durante il ciclo colturale, le foglie basali ingiallite che, altrimenti, oltre ad ostacolare una buona areazione della vegetazione favoriscono, essendo più a contatto del terreno, l'insorgere di malattie.

In zone esposte all'azione del vento forte, è opportuno predisporre il tutoraggio delle piante o dei frangiventi.

Il tutoraggio viene effettuato a circa 20 giorni dal trapianto disponendo lungo il filare dei paletti distanti tra di loro 6-8 metri e uniti tra loro da fili di nylon a cui si sosterranno le piante.

Per prolungare il periodo di fruttificazione può essere utile l'eliminazione, verso la fine del ciclo produttivo, delle ramificazioni principali per stimolare la pianta all'emissione di nuovi germogli.

A fine annata, per accelerare la maturazione degli ultimi frutti, si esegue la *cimatura* che consiste nell'asportare l'ultimo tratto della branca.

Inoltre, in zone in cui si temono attacchi consistenti di afidi e lepidotteri, è consigliabile coprire le piante con reti di tessuto non tessuto.

Infine con la *sarchiatura* si raggiunge l'obiettivo sia di eliminare le erbe infestanti che quello di arieggiare il terreno.

Per la coltivazione della melanzana spesso è utile far ricorso alla *pacciamatura* per conseguire i seguenti benefici:

- migliorare gli aspetti quanti-qualitativi delle produzioni;
- limitare le perdite di acqua per evaporazione;
- controllare lo sviluppo della flora spontanea;
- migliorare la fertilità del suolo;
- creare un microclima più favorevole all'accrescimento delle radici;
- evitare il contatto diretto dei frutti con il terreno.

La copertura del terreno si può realizzare con materiale naturale inerte (paglia, trucioli di legno, letame, torba) o artificiale come il polietilene scuro.

La tecnica del trapianto consente due modalità differenti di pacciamatura:

- su un terreno in piano o leggermente baulato, viene sistemato lungo il filare il tubo del microirrigatore e sopra di questo il foglio di polietilene scuro;
- su un terreno in piano le piantine vengono messe a dimora e poi lungo il filare viene sistemato il tubo del microirrigatore.

Dopo 20 giorni si provvede ad effettuare una rincalzatura cui farà seguito la disposizione del materiale pacciamante. La rincalzatura ha lo scopo di apportare terra al piede della pianta favorendo un migliore ancoraggio delle stesse.



**5 - La
raccolta e
la
commerci
alizzazione**

Non esistono metodi particolari per determinare il momento preciso in cui il frutto è commercialmente maturo e, generalmente, ci si affida all'esperienza del coltivatore. In genere, la raccolta della melanzana, nel caso di coltivazione in pien'aria, avviene scalarmente, tra luglio e novembre in relazione anche all'epoca di trapianto. Le bacche si raccolgono quando hanno raggiunto indicativamente i 2/3 dell'accrescimento massimo (tre-quattro settimane dopo l'allegazione), con un peso medio di 200-400 g per la tipologia lunga e 300-500 g per la tipologia ovale-tondeggiante.



A questo stadio di maturazione l'epicarpo si presenta particolarmente lucido, la polpa è bianca, succosa e i semi presentano una colorazione biancastra.

A maturazione fisiologica le caratteristiche peggiorano

notevolmente: l'indice più manifesto è la presenza di semi, scuri e duri che rendono la bacca non ottimale per il consumo; esteriormente l'epicarpo perde la caratteristica lucentezza, il colore è meno intenso e lo stesso vira verso il bruno cuoio.

Data la scalarità di maturazione e la destinazione sul mercato come prodotto fresco, la raccolta è effettuata a mano, eventualmente assistita con carrelli per la movimentazione delle cassette.

Le bacche, essendo raccolte prima della maturazione fisiologica, presentano un'intensa attività metabolica. Per questo motivo i tempi di conservazione sono ridotti a solo 15-20 giorni in condizioni ottimali (temperatura di 10-15



°C, comunque non inferiore a 8-9 °C, e umidità relativa pari a 85-90%).

Se la temperatura di conservazione è inferiore a 7°C, sulle bacche si evidenziano danni da freddo che consistono in raggrinzimento, decolorazione

della buccia, macchie depresse che diventano subito preda di funghi e batteri.

Le caratteristiche merceologiche dei frutti peggiorano notevolmente man mano che ci si approssima alla maturazione fisiologica; la presenza di semi bene evidenti lungo le colonne placentari costituisce di norma l'indice più manifesto del superamento dello stadio ottimale per il consumo.

Gli indici esteriori più evidenti sono costituiti, secondo i tipi, dalla perdita della tipica lucentezza dell'epicarpo, dall'attenuazione della colorazione e, negli stadi più avanzati, dal viraggio al colore bruno-cuoio dell'epicarpo.

Al momento della raccolta, le melanzane prodotte in Italia hanno ottime caratteristiche organolettiche e estetiche, sicuramente non inferiori a quelle delle melanzane prodotte in Olanda e in Spagna (paesi *leader* nell'esportazione). Tuttavia, le suddette caratteristiche devono essere mantenute fino al momento della collocazione sul mercato, essendo la freschezza del prodotto un requisito essenziale per la vendita. Inoltre il mercato richiede sempre maggiori garanzie di genuinità del prodotto, che deve essere ottenuto con tecniche produttive quanto più possibile rispettose dell'ambiente e della salute del consumatore. Pertanto, sempre più importante, oltre alla tecnica colturale, è il ruolo delle operazioni post-raccolta che vanno dalla conservazione del prodotto (linea del freddo, da iniziare già in campo) alla selezione, lavorazione e confezionamento dello stesso, dando opportuna importanza anche a quegli aspetti descrittivi (luogo e tecnica di produzione, caratteristiche nutrizionali, possibili impieghi culinari) che permettono al consumatore di identificare e distinguere il prodotto.

Per la melanzana, come per altri ortaggi, sono state stabilite norme di qualità che ne consentono la commercializzazione all'interno dell'U.E.

Il Regolamento C.E. 1292/81 fissa le regole per il prodotto non destinato alla trasformazione industriale che risulta suddiviso in due categorie: lungo e globoso.

Le bacche avviate alla commercializzazione, dopo la selezione e il condizionamento, devono presentarsi:

- mature con la polpa non fibrosa o legnosa e i semi ancora non maturi);
- intere (il prodotto non deve avere subito danni che lo rendono incompleto o ne alterino l'integrità);
- consistenti e di aspetto fresco;
- sane;
- pulite;
- munite di calice e peduncolo anche se lievemente danneggiati;
- prive di umidità esterna anormale.

Le melanzane sono classificate nelle tre categorie seguenti:

a) Categoria I

Le melanzane classificate in questa categoria devono essere di buona qualità e presentare le caratteristiche della varietà. Inoltre, devono essere praticamente esenti da bruciature da sole. Possono tuttavia presentare i seguenti difetti, purché non pregiudichino l'aspetto generale, la qualità, la conservazione e la presentazione del prodotto:

- lieve difetto di forma,
- lieve decolorazione della base,
- lieve ammaccature e/o lievi lesioni cicatrizzate di superficie totale non superiore a 3 cm².

b) Categoria II

Questa categoria comprende le melanzane che non possono essere classificate nella categoria I, ma che corrispondono alle caratteristiche minime sopra definite. Purché mantengano le loro caratteristiche essenziali di qualità e di presentazione, esse possono presentare:

- difetti di forma,
- difetti di colorazione,
- lievi bruciature da sole di superficie non superiore a 4 cm²,
- difetti cicatrizzati della buccia, di superficie non superiore a 4 cm².

c) *Categoria III*

Questa categoria comprende le melanzane che non possono essere classificate nelle categorie superiori, ma che rispondono alle caratteristiche previste per la categoria II. Tuttavia, possono:

- essere leggermente fibrose,
- presentare un importante sviluppo di semi,
- presentare bruciature di sole per una superficie non eccedente i 6 cm²,
- presentare difetti cicatrizzati della buccia di superficie non superiore a 6 cm².

Per quanto riguarda la presentazione del prodotto devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

A) Omogeneità

Il contenuto di ogni imballaggio deve essere omogeneo e comprendere esclusivamente melanzane della stessa origine, tipo commerciale, qualità e calibrazione (quando sia imposta una calibrazione) e sostanzialmente dello stesso grado di sviluppo e di colorazione.

Per le melanzane della categoria III, l'omogeneità può limitarsi all'origine e al tipo commerciale.

Le melanzane lunghe contenute in uno stesso imballaggio devono essere di lunghezza sufficientemente uniforme.

La parte visibile del contenuto dell'imballaggio deve essere rappresentativa dell'insieme.

B) Condizionamento

Le melanzane devono essere condizionate in modo che sia garantita una protezione adeguata del prodotto.

I materiali utilizzati all'interno dell'imballaggio devono essere nuovi, puliti e di sostanze che non possano provocare alterazioni esterne o interne dei prodotti. L'impiego di materiali e in particolare di carte o marchi recanti indicazioni commerciali è autorizzato soltanto se la stampa o l'etichettatura sono realizzate con inchiostro o colla non tossici.

Gli imballaggi devono essere privi di qualsiasi corpo estraneo.

Per quanto riguarda l'etichettatura sul confezionato, solitamente devono essere presenti: - denominazione del prodotto - provenienza d'origine - codice di riconoscimento sub-fornitore/codice tracciabilità - data di confezionamento/lotto - categoria - calibro - codice a barre - peso (fisso garantito o variabile) - prezzo al Kg - prezzo unitario - data di scadenza.

6 - Le avversità

5.1 La flora infestante

La durata del ciclo della melanzana, piuttosto lungo, fa sì che la coltura subisca, nelle successive fasi, la presenza di specie infestanti tipiche delle diverse stagioni.

Tra tutti gli interventi preventivi da mettere in atto per la coltura della melanzana si segnalano in particolare:

- una corretta rotazione che consente di creare e mantenere nel tempo un equilibrato rapporto dinamico tra le infestanti e le colture;
- l'irrigazione a microportata che umettando una ridotta superficie di terreno limita il totale ricoprimento dello stesso ad opera delle infestanti.

Gli interventi diretti sono:

- la falsa semina prima dell'impianto;
- la pacciamatura che oltre a ridurre la pressione della flora infestante assolve ad altri importanti compiti;
- la rincalzatura, fatta 20 giorni dopo il trapianto, consente di eliminare la flora infestante presente.

Nel complesso più rilevanti sono i problemi posti dalla flora primaverile estiva, nella quale sono più rappresentate *Anagallis arvensis*, *Capsella bursa-*

pastoris, *Digitaria* spp., *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Linaria* spp., *Polygonum* spp., *Setaria* spp., *Portulaca oleracea*, *Stellaria media*, *Veronica persica*.

Alcune di queste infestanti possono essere controllate, nei semenzai, con distribuzioni di dazomet (40-50 g/m²) o metam-sodio (10-20 g/m²). In pre-trapianto possono essere utilizzati diphenamide (0,6 g/m²), benfluralin (6-10 l/ha), chlorthal-dimethyl (15 kg/ha), napropamide (4-5 kg/ha), isopropalin (2-3 l/ha); in post-trapianto, infine, propyzamide, alle dosi di 6-8 kg/ha, controlla la maggior parte della flora più frequente nelle coltivazioni.

5.2 Le malattie fungine

- **La moria delle piantine:** è dovuta a *Pythium debarianum*, *P. ultimum*, *P. aphanidermatum*, microrganismi che si sviluppano in semenzaio e invadono e necrotizzano i tessuti del colletto. Le infezioni possono attivarsi entro valori termici molto ampi (8-32 °C) e sono

favorite da elevata umidità ambientale e ristagni idrici nei bancali di semina, eccessiva densità di semina e scarsa luminosità. Per prevenirle è di fondamentale importanza utilizzare terricci sterili o sterilizzati al vapore e seme sano

MORIA DELLE PIANTINE - Prodotti consigliati per la lotta		
Prodotti fitosanitari consigliati (%)	Dose (g o mL/hL)	Intervallo di sicurezza (giorni)
Carbammati		
Propamocarb (66,5)	8-12 (1) mL/m ²	20
Carbammati + alcoifosfonati		
Propamocarb (47,2) + fosetil-Al (27,6)	6 mL/m ² (1) 2-3 L/ha (2)	20
(1) Per trattamenti in semenzaio. (2) Per trattamenti al terreno con impianto a goccia o distribuzione localizzata.		

o conciato con fungicidi. È inoltre opportuno evitare semine troppo fitte ed effettuare le irrigazioni senza causare ristagni di umidità nei bancali.

- **Le tracheovorticilliosi:** sono causate da funghi appartenenti al genere *Verticillium* spp., patogeni molto dannosi e diffusi sia per l'elevata polifagia sia

per la possibilità di conservarsi nel terreno per molto tempo attraverso gli organi di conservazione. La melanzana è senz'altro la coltura più interessata, sia in pieno campo sia in serra. Sezionando la pianta a livello del colletto si notano imbrunimenti vascolari che interessano i vasi legnosi e che possono estendersi fino alla metà e oltre dell'altezza della pianta.

In pratica il fungo ostruisce i vasi legnosi della pianta, ostacolando il movimento della linfa, per cui la chioma prima e i rami poi avvizziscono e disseccano.

Gli attacchi iniziano generalmente a livello delle radici e la penetrazione è favorita da microferite o da attacchi di nematodi. La produzione di micotossine da parte del patogeno aggrava il quadro sintomatologico, con squilibri idrici e nutrizionali. La difesa è molto difficile ed è basata principalmente sull'impiego di varietà resistenti e/o tolleranti, raccolta e distruzione delle piante infette e disinfezione del terreno con calore o vapore.

- **Marciumi basali:** sono dovuti ai funghi *Phoma lycopersici*, *Thielaviopsis basicola*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia solani* che determinano marciumi del fusto a livello del terreno (ma anche delle radici) con necrosi e sfaldamento dei tessuti corticali.

In presenza di *P. lycopersici*, i marciumi evolvono in spaccature longitudinali e il fungo può interessare anche le foglie e i frutti, soprattutto quelli più a contatto con il terreno, determinando macchie

MARCUMI BASALI - Prodotti consigliati per la lotta		
Prodotti fitosanitari consigliati (%)	Dose (g o mL/hL)	Intervallo di sicurezza (gioni)
Prodotti rameici		
Poltiglia bordolese (20)	600	20
Ossicloruro di rame (50)	300	20
Idrossido di rame (50)	200	20
Tiofosfati		
Tolclofos metil (50)	2-4 g/m ²	30

radici)
tessuti

con il

incavate gialle che, successivamente, tendono a spaccare. Nel caso di *S. sclerotiorum* spesso si evidenziano tipici marciumi molli che in condizioni di elevata umidità si ricoprono di muffa biancastra. Le infezioni più gravi si verificano in terreni compatti, con medio tenore di umidità e con temperature ambientali comprese tra 17 e 22 °C. L'adozione di misure agronomiche quali un accurato drenaggio, concimazioni equilibrate e sesti di impianto non troppo fitti sono in grado di contrastare efficacemente le infezioni. Gli interventi chimici possono essere effettuati con prodotti rameici alla comparsa dei primi sintomi, avendo cura di irrorare bene il colletto delle piante.

- **Muffa grigia** (*Botrytis cinerea*): si tratta di una patologia che può interessare un'ampia gamma di ortive, tra le quali melanzana e peperone, soprattutto in coltura protetta. Si tratta di un fungo che si conserva sui residui colturali e sulle piante ospiti spontanee, la cui virulenza è favorita da elevata umidità, superiore al 75%, e scarso arieggiamento delle serre. Le infezioni si verificano, in genere, a carico delle parti aeree delle piante, segnatamente foglie e fiori, più raramente i frutti. Sulle foglie si evidenziano lesioni necrotiche molli e marcescenti, localizzate lungo i bordi; i fiori, invece, possono essere attaccati subito dopo la fase di fioritura con disseccamento dei petali che, però, tendono a rimanere attaccati all'ovario. La difesa richiede innanzitutto l'applicazione di corrette pratiche agronomiche, in particolare sesti di impianto non troppo fitti, oculata gestione delle irrigazioni e delle concimazioni, areazione degli ambienti protetti, tempestiva eliminazione degli organi colpiti. In considerazione della elevata virulenza delle infezioni, gli interventi chimici devono essere effettuati con cura e tempestività, soprattutto con andamento climatico particolarmente umido.

- **Oidio** (*Leveillula taurica*): può interessare soprattutto le colture in Italia meridionale e le colture in serra. Le infezioni sono causate dai conidi che, in presenza di temperature intorno ai 20°C e di un tasso di umidità intorno al 70-80%, germinano e sono in grado di perforare attivamente i tessuti dando origine a un micelio che si sviluppa negli spazi intercellulari del tessuto lacunoso delle foglie. I sintomi sulla pagina superiore delle foglie sono costituiti da macchie clorotiche; non sempre sulla pagina inferiore appare la tipica efflorescenza biancastra. Le foglie attaccate ingialliscono rapidamente, disseccano e cadono e, conseguentemente, si ha la formazione di frutti di dimensioni ridotte. La difesa deve essere effettuata con tempestività, ai primi sintomi, cadenzando gli interventi in relazione ai prodotti utilizzati.



e di

5.3 Le malattie batteriche

- **Necrosi batterica:** è una patologia causata dal batterio *Pseudomonas viridiflava* molto frequente nel periodo primaverile nelle serre non riscaldate poiché si avvantaggia soprattutto di ampie escursioni termiche.

Può attaccare sia le foglie sia i fiori. Sulle prime si manifesta con lesioni idropiche a contorno angolare di colore marrone, talora contornate da un alone clorotico, disseccando e deformando ampie porzioni di lembo. Sui fiori, invece, si possono osservare necrosi dei sepali o di tutta la struttura florale con la compromissione dei frutticini neoformati.

Il batterio può sopravvivere, senza creare danno, su numerose piante spontanee, nel terreno e nelle acque di irrigazione e, da qui, colonizzare le piante coltivate attraverso gli stomi e/o le ferite.

Dal punto di vista agronomico è buona norma evitare i ristagni idrici e, possibilmente, non irrigare per aspersione. I trattamenti con prodotti rameici devono essere effettuati alla prima comparsa dei sintomi, al fine di impedire l'ulteriore diffusione della malattia.

- **Avvizzimento batterico:** è dovuto al batterio *Ralstonia solanacearum*. Si manifesta dapprima con l'ingiallimento dei margini fogliari e, successivamente, con l'avvizzimento di intere piante, isolate o raggruppate. Le vie di penetrazione sono rappresentate da ferite di varia origine e le infezioni si diffondono attraverso le lavorazioni o con acque provenienti da terreni contaminati. Il decorso dell'infezione è, in genere, molto rapido. Il patogeno può sopravvivere nei residui colturali infetti e nel terreno da pochi mesi a uno-due anni. In casi sospetti, per la gravità delle infezioni e per l'esecuzione di una corretta diagnosi, è consigliabile rivolgersi al Servizio fitosanitario competente per territorio.

5.4 Insetti e nematodi

- **piralide** (*Ostrinia nubilalis*): è un lepidottero che non attacca di frequente la melanzana; comunque, le infestazioni interessano direttamente la polpa entro

cui le larve scavano gallerie.



Generalmente l'insetto compie due generazioni l'anno; la prima ha inizio intorno alla metà di maggio e si protrae fino all'inizio di luglio, raggiungendo la massima intensità tra la seconda e la terza decade di giugno; la seconda, invece, si ha tra la metà di luglio e la metà di settembre con un massimo di presenza tra l'ultima decade di luglio e quella di agosto.

Sebbene abbia numerosi nemici naturali, sia predatori sia parassitoidi, il loro apporto non è in grado di contenerne adeguatamente lo sviluppo e, in ambiente protetto, neanche i lanci del parassitoide oofago del genere *Trichogramma* garantiscono un concreto controllo.

-Tuta absoluta: è un microlepidottero di recente introduzione in Italia (2008) ma già noto per i gravi danni che ha causato sul pomodoro, specialmente in coltura protetta. Già dal 2009 è stata segnalata la sua presenza sulla melanzana. La pericolosità è legata al grande numero di generazioni che l'insetto può compiere; in serra lo sviluppo è praticamente ininterrotto anche

nei mesi invernali e con temperature di 30 °C il ciclo si chiude in circa un mese. L'adulto, di abitudini notturne, è lungo circa 10 mm ed è di colore grigio argenteo. Il danno, su melanzana, è dovuto all'attività delle giovani larve che scavano, tra le due epidermidi delle foglie, gallerie che all'inizio hanno un andamento serpentiforme, ma poi tendono ad allargarsi in forma di chiazze ampie e molto evidenti.

Per il monitoraggio degli adulti è possibile l'utilizzo di trappole innescate a feromone. Soprattutto in serra è molto importante attuare una protezione fisica con idonee reti al fine di impedire l'ingresso degli adulti ed è pure possibile l'utilizzo di trappole elettroluminiscenti per la cattura massale degli adulti, posizionandole a una altezza non superiore a un metro, in ragione di una ogni 500-1.000 m², o trappole ad acqua, sempre per la cattura massale, in ragione di 2-3 per 1.000 m². Gli interventi chimici devono essere effettuati tempestivamente, al manifestarsi delle prime gallerie fogliari, avendo cura di utilizzare, nel corso della stagione, insetticidi a differente meccanismo di azione al fine di evitare l'insorgenza di resistenze.

- **Minatrici fogliari** (*Liriomyza Brioniae* e *Liriomyza huidobrensis*): particolarmente dannosa è la seconda specie. I danni sono provocati dalle femmine che pungono ripetutamente con l'ovopositore la pagina superiore delle foglie con la formazione di piccole lesioni rotondeggianti. Le larve scavano mine con un tipico andamento tortuoso preferibilmente lungo le nervature, alterando in tal modo il flusso della linfa e compromettendo l'attività vegetativa delle piante sino a causare il disseccamento delle foglie gravemente colpite. Gli interventi chimici sono consigliati in presenza di numerose mine o punture di nutrizione.

- **Nottue fogliari** (*Helicoverpa armigera*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera exigua*): le larve divorano ampie porzioni del fogliare ma possono penetrare all'interno dei frutti causando seri danni simili a quelli della piralide. Le zone di penetrazione sono localizzate nella zona del peduncolo e/o del calice. Sulle bacche si evidenziano fori di varie dimensioni mentre all'interno dei frutti possono essere rinvenute le larve.



lembi
anche
danni,
di
zona

Nottue terricole: le specie del genere *Agrotis* spp. compiono, in genere, 2 generazioni all'anno, la prima in aprile-maggio, la seconda in luglio-agosto. Le larve, soprattutto dopo il 3° stadio larvale, vivono nel terreno, alla base delle piante dove, nelle ore



prima
larve,

notturne erodono il colletto e gli organi carnosì, provocando l'appassimento e la morte delle piante attaccate. Gli interventi chimici possono essere effettuati in modo localizzato lungo la fila e, per aumentare l'efficacia del trattamento, può essere utile trattare nel tardo pomeriggio o nelle ore serali.

- **Dorifora** (*Leptinotarsa decemlineata*): questo coleottero desta particolare preoccupazione sulle coltivazioni di melanzana. I danni sono causati soprattutto dalle larve, attivissime divoratrici di foglie; nei casi più gravi si arriva alla scheletrizzazione di intere piante. Sverna come adulto nel terreno, a una profondità di circa 25-35 cm, e fuoriesce quando la temperatura del terreno



arriva

terreno

Adulto di dorifora su melanzana (10-12 mm)

raggiunge i 14 °C. Le femmine depongono un gran numero di uova (fino a 800) nella pagina inferiore delle foglie.

- **Il ragnetto rosso** (*Tetranychus urticae*): esso compie numerose generazioni, da 7 a 10, e le sue punture, a carico delle foglie, sottraggono la clorofilla causando una tipica bronzatura e, nei casi più gravi, il disseccamento delle foglie. In coltura protetta è possibile effettuare il controllo del parassita con metodo biologico ricorrendo a lanci di fitoseidi, *Phytoseiulus persimilis*, utilizzando 12-16 predatori/m² ripartiti in più lanci settimanali.



- **Nematodi galligeni** (*Meloidogyne* spp.): sono facilmente riconoscibili per le caratteristiche «galle» che si sviluppano sull'apparato radicale e che sono il risultato dell'azione di alimentazione del parassita. I maggiori danni si hanno allorché le piante sono attaccate ai primi stadi di sviluppo e consistono in un



Piante di melanzana con sintomi di attacco di nematodi galligeni

accrescimento stentato, blocco dello sviluppo della pianta e, in generale, in uno scadimento quali-quantitativo della produzione. Dal punto di vista agronomico, nei terreni infetti è molto utile effettuare ampie rotazioni con specie poco sensibili, eliminare e distruggere i residui della coltura precedente ed evitare i ristagni idrici. Nelle serre, soprattutto negli ambienti dell'Italia

meridionale, è possibile effettuare interventi fisici eseguendo la solarizzazione

del terreno tramite la copertura con film plastici trasparenti di 0,05 mm. da eseguirsi, per almeno 40 giorni, nei mesi estivi. Gli interventi chimici vanno effettuati nei casi di sicura presenza

INDICE GENERALE

- **1. Origini e diffusione** pag. 1
- **2. Caratteristiche botaniche** pag. 4
- **3. Le cultivar** pag. 9
- **4. La coltivazione**
 - 4.1 Esigenze pedoclimatiche pag. 12
 - 4.2 Ruolo dei nutrienti e concimazione pag. 14
 - 4.3 Preparazione del terreno pag. 17
 - 4.4 Semina e il trapianto nelle varie tecniche colturali pag. 18
 - 4.5 Irrigazione pag. 22
 - 4.6 Altre operazioni colturali pag. 27

- **5. Le avversità**
 - 5.1 La flora infestante pag. 30
 - 5.2 Le malattie fungine pag. 31
 - 5.3 Le malattie batteriche pag. 34
 - 5.4 Insetti e nematodi pag. 35

- **6 - La raccolta e la commercializzazione** pag. 41