

Progetto per la Valorizzazione delle Produzioni Agroalimentari Umbre.

**MANUALE DI CORRETTA PRASSI
PRODUTTIVA
PER IL MELONE**

3A - PARCO TECNOLOGICO AGROALIMENTARE DELL'UMBRIA

INDICE

	Premessa generale	pag. 1
1.	Ambiente pedoclimatico	pag. 2
2.	Avvicendamento colturale	pag. 2
3.	Tecnica colturale	pag. 3
	3.1 <i>Preparazione del terreno</i>	pag. 3
	3.2 <i>Scelta varietale</i>	pag. 3
	3.3 <i>Tecniche d'impianto</i>	pag. 3
	3.4 <i>Concimazione</i>	pag. 4
	3.5 <i>Pacciamatura</i>	pag. 5
	3.6 <i>Cimatura</i>	pag. 6
	3.7 <i>Ormonatura</i>	pag. 6
	3.8 <i>Controllo delle infestanti</i>	pag. 6
	3.9 <i>Irrigazione</i>	pag. 6
4.	Difesa fitosanitaria	pag. 9
	Tab.1	pag. 9
	Tab.2	pag. 12
	NOTE	pag. 13
	Composizione del gruppo di lavoro	pag. 14

Premessa generale

Il presente documento è stato redatto dal gruppo di lavoro per il settore cerealicolo istituito dal Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria e dall'ARUSIA.

1. Ambiente pedoclimatico

Il melone è una pianta che in pieno campo ha ciclo primaverile estivo.

Riportiamo i parametri climatici per la coltivazione del melone.

PARAMETRI CLIMATICI	VALORI (°C)
Temperatura minima di germinazione	14-16
Temperatura minima letale	0-2
Temperatura ottimale di germinazione	20-30
Temperatura ottimale di sviluppo	24-30 (di giorno) circa 18 (di notte)
Temperatura massima biologica	> 35

L'allegagione è favorita da un fotoperiodo superiore a 14 ore con una temperatura di circa 20°.

La coltura si adatta a terreni con differente tessitura purché profondi, ben sistemati idraulicamente in quanto molto sensibile ai ristagni di umidità, con un pH 6.0-7.0 ed una percentuale di calcare attivo inferiore al 10%.

2. Avvicendamento colturale

Pieno campo

Per il melone l'avvicendamento colturale è una pratica indispensabile data la sensibilità della coltura alle varie razze di Fusarium che sono causa principale di fenomeni di stanchezza del terreno nel caso di omosuccessione o rotazioni brevi.

I cereali vernini costituiscono un'ottima precessione colturale.

È consigliabile non effettuare la ripetizione della coltura dopo sé stessa e, nel caso in cui non si usino varietà resistenti alle fusariosi il melone dovrebbe essere inserito in rotazioni quadriennali.

Tunnel, serre

Relativamente all'avvicendamento valgono le stesse considerazioni fatte per la coltura in pieno campo. Vista però l'esigenza di praticare l'omosuccessione in serra e tunnel, si consiglia la solarizzazione e la disinfestazione del terreno con vapore fluente.

3. Tecnica colturale

3.1 Preparazione del terreno

Lavorazione principale

E' fondamentale curare la sistemazione idraulico agraria del terreno, prestando particolare attenzione alla realizzazione di un'efficiente affossatura o del drenaggio.

Nel caso di terreni tendenzialmente argillosi, ad un'aratura profonda, può essere razionalmente preferita una lavorazione a due strati mediante aratro ripuntatore o una discissura seguita da un'aratura (discissura a 50-55 cm e aratura a 40 cm).

Lavorazioni complementari

Per l'affinamento del terreno sono consigliati interventi via via meno energici, da eseguire durante l'inverno e la primavera ricordando il seguente ordine decrescente di "intensità" di lavorazione degli strumenti impiegati:

estirpatore>erpice a dischi>erpice rotante, erpice a denti

3.2 Scelta varietale

Deve essere effettuata in funzione:

- della qualità merceologica richiesta mercato (pezzatura, colore della polpa, profumo, contenuto zuccherino)
- dell'adattamento alle condizioni pedoclimatiche
- della resistenza ai più diffusi patogeni (Fusarium, oidio, afidi)

E' preferibile orientarsi su ibridi F₁.

Entro il dicembre di ogni anno verrà definita la lista delle varietà consigliate per l'annata successiva.

3.3 Tecniche d'impianto

Il trapianto è da preferirsi rispetto alla semina diretta dato l'alto costo del seme ibrido. Al fine di avere a disposizione piantine ben sviluppate sono da preferire quelle allevate in contenitori da 40-60 alveoli.

Nelle coltivazioni sotto serra o tunnel, può risultare conveniente anche l'uso di piantine di melone di ibridi non resistenti alle varie razze di Fusarium, innestati su piede resistente al patogeno sopra citato (ibridi di melone resistenti, zucca). Dato l'alto costo, l'uso di piante innestate non è consigliabile per coltivazioni in pieno campo.

Indipendentemente dal sistema scelto dovranno essere utilizzate sementi certificate e, nel caso in cui si proceda all'acquisto delle piantine, è obbligatoria la certificazione sanitaria delle stesse.

Investimenti

Per il melone in pieno campo la distanza tra le file pacciamate può variare orientativamente da 180 a 250 cm, con un investimento indicativo di 0.6-0.9 piante a m² da scegliere opportunamente in funzione del vigore dell'ibrido utilizzato.

Sotto tunnel o serra la densità di impianto può scendere anche a 0.4-0.5 piante a m²

3.4 Concimazione

I prelievi di elementi nutritivi, per ogni tonnellata di bacche prodotte (kg.t⁻¹) si stimano in :

Azoto	3.0 kg
Fosforo	1.7 kg
Potassio	5.0 kg
Calcio	5.0 kg
Magnesio	0.5 kg

Prima di stabilire il quantitativo di concimi da apportare è consigliata una analisi chimico-fisica del terreno.

Per la predisposizione del piano di concimazione vengono definite delle dosi massime consentite, da adeguare sulla base dell'analisi del terreno, della produzione attesa, ecc.

- **FOSFORO** - La concimazione fosfatica favorisce lo sviluppo delle piante consentendo una buona fioritura ed allegagione; deve essere apportato con la concimazione di fondo alla preparazione del terreno alla dose massima ad ettaro di:
 - ◇ **100** unità di P₂O₅ nel caso di terreni a bassa dotazione;
 - ◇ **75** unità di P₂O₅ nel caso di terreni ad alta dotazione;
 - ◇ **50** unità di P₂O₅ nel caso di terreni a dotazione molto alta.

- **POTASSIO** - Migliora il grado zuccherino, il sapore ed il colore della polpa; deve essere apportato con la concimazione di fondo alla preparazione del terreno e durante il ciclo colturale mediante la fertirrigazione, alla dose massima ad ettaro di:
 - ◊ **200** unità di K_2O , nel caso di terreni a bassa dotazione;
 - ◊ **150** unità di K_2O , nel caso di terreni a media dotazione;
 - ◊ **100** unità di K_2O , nel caso di terreni ad alta dotazione.

- **AZOTO** - Influenza positivamente l'attività vegetativa della pianta, la fioritura e l'allegagione; deve essere distribuito in maniera frazionata parte al trapianto e parte in copertura mediante fertirrigazione; la dose massima di azoto non può comunque superare le dosi seguenti:
 - ◊ **120** unità/ettaro nel caso di terreni senza apporti di sostanza organica
 - ◊ **100** unità/ettaro nel caso di terreni con apporti di sostanza organica

E' ammessa la somministrazione di microelementi, nel caso di carenze evidenziate dall'analisi del terreno, tramite concimazione fogliare o fertirrigazione per le colture pacciamate.

3.5 Pacciamatura

Pieno campo

Per ridurre l'uso di diserbanti ed avere un prodotto pulito è consigliata la pacciamatura che d'altronde è una pratica ampiamente diffusa. Allo scopo si consiglia di utilizzare film pacciamanti di colore nero o fumè in polietilene di spessore 0.05 mm.

La pacciamatura ha anche un importante effetto sulla temperatura del terreno il cui riscaldamento determina un aumento della precocità della coltura.

L'utilizzo di film riflettenti può avere effetti positivi nella difesa dagli afidi per la loro azione repulsiva verso questi insetti.

Tunnel, serra

Nel caso di coltivazioni sotto tunnel, dove elemento essenziale è la precocità di maturazione, si consigliano film plastici trasparenti facendo inoltre attenzione ai materiali utilizzati per la copertura, al fine di non superare i limiti massimi di temperatura sopportabili dalla coltura, oppure ricorrendo, a tale scopo, all'arieggiamento.

L'arieggiamento è una pratica comunque consigliabile al fine di gestire opportunamente i parametri temperatura e umidità che condizionano l'insorgenza delle patologie fungine.

3.6 Cimatura

Si sconsiglia di eseguire questa operazione in quanto i traumi provocati alle piante non sono compensati dai vantaggi produttivi.

3.7 Ormonatura

L'impiego di fitoregolatori alleganti viene vietato per la possibile induzione di deformazioni sui frutti.

Nel caso di melone in coltura protetta dovrebbe essere curata l'immissione nelle serre di insetti pronubi.

3.8 Controllo delle infestanti

Per il controllo delle erbe infestanti è largamente impiegata e consigliabile la tecnica della pacciamatura con film plastici. Nelle porzioni di terreno interfila lasciate libere dal film pacciamante, si consiglia di intervenire con sarchiature.

3.9 Irrigazione

Negli ambienti umbri il profilo climatico dei mesi estivi rende sempre necessaria l'integrazione delle disponibilità idriche del terreno con l'irrigazione.

Con l'irrigazione viene fornita la quantità di acqua necessaria e sufficiente a soddisfare, senza eccessi né sprechi, le esigenze del melone durante tutto il ciclo di sviluppo (semina/trapianto - raccolta), al netto dei contributi forniti dal terreno (acqua utile presente all'impianto, eventuale contributo di falda) e dalle piogge "utili" (almeno 10 mm nelle 24 ore) cadute durante il ciclo produttivo.

Volume di adacquamento. E' la quantità di acqua che viene distribuita ad ogni intervento irriguo. Varia, fondamentalmente, con la tessitura, da cui dipendono le caratteristiche idrologiche e la riserva di acqua utile (acqua trattenuta dal terreno e utilizzabile dalle piante). Può essere stimato empiricamente attraverso formule basate sulla granulometria dei terreni da irrigare, che pertanto deve essere nota. Il volume d'acquamento deve tenere conto anche dell'efficienza del sistema irriguo prescelto (es. irrigazione per aspersione 0.7-0.8; irrigazione localizzata 0.9-0.95)

Per gli appezzamenti da irrigare, o per comparti omogenei dei medesimi, bisognerebbe disporre delle analisi granulometriche.

Il volume di adacquamento può variare nel tempo in funzione della profondità di terreno da umettare, oltretutto della quota di riserva idrica utile che si lascia utilizzare dalla coltura prima di effettuare un nuovo trattamento irriguo. Per il melone la profondità di terreno da bagnare viene fissata in 0.6 m e la quota di acqua utilizzabile prima del reintegro nel 50% della riserva utile totale del terreno.

Turno di adacquamento. Definisce l'intervallo in giorni tra una irrigazione e la successiva. In pratica viene determinato con la seguente relazione:

$$V + \sum_p - \sum_n^{1} ETP_c = 0$$

V = volume di adacquamento (in mm) distribuito con l'ultima adacquata;

Σ = somma delle piogge "utili" (cioè almeno 10 mm nelle 24 ore) cadute tra il giorno 1 (quello dell'ultima irrigazione effettuata) e il giorno n (quello in cui la relazione diviene = 0).

$\sum_n^{1} ETP_c =$ somma dei consumi evapotraspirativi giornalieri (in mm) della coltura, a partire dal giorno 1 e fino al giorno n precedentemente definiti; il dì seguente il giorno n viene effettuata l'irrigazione e diviene il giorno 1 del turno irriguo successivo.

Per il rilievo delle piogge l'azienda dovrebbe essere dotata di un apposito strumento di misura (pluviometro).

Per quanto riguarda il calcolo dei valori giornalieri di ETP_c si rendono necessarie due determinazioni: 1) i mm di acqua giornalmente evaporati da un apposito strumento di misura ("evaporimetro": il tipo più noto e diffuso in Italia è il cosiddetto "Evaporimetro di classe A"), da installare in un sito rappresentativo di un dato comprensorio omogeneo che moltiplicato per un "coefficiente di vasca" (0.8) ci darà il valore di ETP; 2) gli stadi di sviluppo del melone (fenofasi) indicati nella tabella 1, in corrispondenza dei quali varia il valore di K_c . Tale valore, moltiplicato per ETP ci darà il valore di ETP_c .

Quindi:

$$ETP_c = ETP \times K_c$$

Riportiamo i coefficienti colturali (K_c) per la coltura del melone in relazione alle fenofasi:

Fenofasi	Kc
Trapianto-Fioritura	0.5
Fioritura-Ingrossamento frutti	0.8
Ingrossamento frutti-raccolta	1.0

L'irrigazione può essere effettuata per aspersione a pioggia oppure a goccia, specie nelle coltivazioni pacciamate.

E' sicuramente da preferire il metodo a goccia in quanto presenta i seguenti vantaggi:

- riduce il consumo di acqua
- localizza la distribuzione in prossimità delle radici
- non crea condizioni favorevoli allo sviluppo di parassiti vegetali e animali
- assicura una migliore uniformità di distribuzione
- permette di apportare in maniera frazionata ed omogenea nel tempo gli elementi fertilizzanti rispettando così i fabbisogni specifici di ogni fase vegetativa.

Attenzione alle caratteristiche dell'acqua da utilizzare, in maniera particolare per l'irrigazione a goccia in termini di salinità, impurezze, ecc.

Va evidenziato che l'irrigazione a goccia ha dei costi superiori a quella per aspersione dovuti a manichette, filtro, miscelatore, ecc. ma presenta una maggiore efficienza.

Per quanto riguarda i volumi di adacquamento nel caso di irrigazione a goccia si consiglia di intervenire reintegrando giornalmente, o al massimo ogni due giorni, l'evapotraspirazione della coltura.

Per la razionalizzazione della pratica irrigua si auspica comunque l'attivazione di uno specifico servizio agrometeorologico in grado di fornire indicazioni sui sistemi, i turni e i volumi di adacquamento più idonei.

4. Difesa fitosanitaria

Tabella 1. DIFESA FITOSANITARIA: CRITTOGAME , BATTERI , VIRUS

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	PRINCIPI ATTIVI	DOSI F.C. g/hl; kg/ha	NOTE E LIMITAZIONI
MORIA DELLE PIANTINE (<i>Pythium</i> spp.)	- Utilizzo di substrati sterili - Impiego di acque non contaminate - Irrigazioni effettuate nei momenti della giornata che consentono il rapido asciugarsi della vegetazione. Eventuali interventi chimici con trattamenti fogliari ed alla base del colletto .	- Propamocarb - Benalaxil * - Oxadixil * - Metalaxil *	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	* Sono consentiti al max tre interventi per l'intero ciclo colturale.
VERTICILLIOSI (<i>Verticillium albo-atrum</i> , <i>V. dahliae</i>)	- Rotazioni ampie - Evitare irrigazioni per infiltrazione laterale da solchi - Utilizzo piantine sane (possibilmente certificate)			
FUSARIOSI VASCOLARE (<i>Fusarium oxysporum f. sp. melonis</i>)	- Utilizzo sementi sane - Utilizzo di substrati sterili per la produzione di piantine - Disinfezione dei semenzai con vapore - Impiego di cultivar resistenti o tolleranti - Utilizzo di portinnesti di melone o zucca resistenti al micete			Tali avversità rappresentano all'attualità la principale causa di insuccesso delle coltivazioni nella regione Umbria con perdite economiche rilevanti
SCLEROTINIA (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	- Evitare ristagni idrici ed elevate UR - Eliminazione piante infette	Dicloran	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	Interventi chimici eseguiti curando la bagnatura della base del fusto

	- Intervenire alla comparsa dei sintomi			
--	---	--	--	--

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	PRINCIPI ATTIVI	DOSI F.C. g\hl; kg\ha	NOTE E LIMITAZIONI
<p>PERONOSPORA (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)</p>	<p>Evitare o ridurre le bagnature determinanti per l'innescò delle infezioni. Le irrigazioni per aspersione dovranno essere evitate e comunque non dovranno essere effettuate nelle prime ore del mattino e soprattutto la sera al fine di ridurre la durata della bagnatura. Attenta sorveglianza della vegetazione per evidenziare l'eventuale comparsa di sintomi soprattutto in aree dove la vegetazione resta a lungo bagnata (vicinanza fossi , avvallamenti , aree ombreggiate, etc.). I trattamenti sono essenzialmente cautelativi con intensificazione degli stessi in concomitanza di decorso stagionale favorevole agli attacchi (piogge, rugiade, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Benalaxil * - Oxadixil * - Metalaxil * - Etilfosfito di alluminio - Propamocarb - Cymoxanil * - Dimetomorf* - Anilazina - Clortalonil * - Dodina - Diclofluanide - Idrossido di rame * - Ossicloruro di rame* - Solfato di rame* 	<p>Attenersi alle dosi riportate in etichetta</p>	<p>* Sono consentiti al tre interventi nel corso della stagione vegetativa * Possibili effetti fitotossici</p>

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	PRINCIPI ATTIVI	DOSI F.C. g/ha; kg/ha	NOTE E LIMITAZIONI
OIDIO O MAL BIANCO (<i>Erysiphe cichoracearum</i> , <i>Sphaerotheca fuliginea</i>)	- Utilizzo di cv resistenti - Individuazione dell'eventuale comparsa di sintomi e conseguente tempestiva esecuzione dei trattamenti - Interventi cautelativi a intervalli più ravvicinati nei momenti di maggior pressione dei miceti (Elevate UR, vegetazione fitta, eccessive concimazioni azotate, etc.)	- Zolfo ** - Bupirimate * - Esoconazolo * - Fenarimol * - Fenbuconazolo * - Penconazolo * - Pyrifenox * - Myclobutanil * - Tetraconazolo * - Triadimefon * - Triadimenol * - Triforine *	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	**Possibile fitotossicità su alcune cv * Non superare tre trattamenti per stagione vegetativa
CLADOSPORIOSI (<i>Cladosporium cucumerinum</i>)	- Utilizzo sementi sane o conciate - Rotazioni colturali superiori ai 2 anni (preferibilmente con mais) - Evitare le bagnature fogliari - L'irrigazione per aspersione dovrà essere effettuata al mattino	- Clortalonil * - Diclofluanide - Fenarimol * - Triforine *	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	Sono consentiti al max n. 3 interventi
CANCRO GOMMOSO (<i>Dydymella bryoniae</i>)	- Impiego di semente sana o conciatata - Utilizzo varietà tolleranti o resistenti - Rotazioni di almeno 2 anni - Evitare ristagni idrici	- Clortalonil * - Triforine	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	Sono consentiti al max n. 3 interventi
BATTERIOSI (<i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>lachrymans</i> , <i>Erwinia carotovora</i> <i>sub sp. carotovora</i>)	- Impiego di semente sana o conciatata - Rotazioni colturali di almeno 4 anni - Concimazioni equilibrate (N, P) - Eliminazione piante infette - I trattamenti alla coltura con prodotti a base di rame risultano avere effetti batteriostatici	- Prodotti a base di rame	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	
VIROSI (CMV, ZYMV, WMV-2)	La prevenzione rappresenta l'unica possibilità a disposizione e consiste nella lotta ai vettori ed alle fonti di inoculo			Tali avversità rappresentano all'attualità la principale causa di insuccesso delle coltivazioni nella

	(piante infestanti limitrofe alle colture)			regione Umbria con perdite economiche rilevanti
--	--	--	--	---

Tabella 2. DIFESA FITOSANITARIA MELONE: FITOFAGI

AVVERSITA'	CRITERI DI INTERVENTO	PRINCIPI ATTIVI	DOSI F.C. g/hl; kg/ha	NOTE E LIMITAZIONI
AFIDI (<i>Aphis gossypii</i>)	Gli interventi andranno effettuati alla comparsa dei fitofagi sulla coltivazione (trattamenti localizzati a iniziali focolai)	- Fluvalinate ** - Heptenophos ** - Imidacloprid * - Metomil **	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	* E' consentito un solo trattamento per stagione vegetativa ** Ammessi al max due interventi
RAGNETTO ROSSO (<i>Tetranychus urticae</i>)	Intervenire in presenza di iniziali focolai, individuata mediante sistematici campionamenti	- Bromopropilato - Propargite - Exitiazox - Fenazaquin - Tebufenpirad	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	
ELATERIDI (<i>Agriotes spp.</i>)	Monitoraggio dell'eventuale presenza delle larve (consigliabile l'utilizzo di vasi trappola)	- Calciocianamide granulare - Teflutrin - Furatiocarb	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	- Manifesta azione repellente nei confronti delle larve - Impiego localizzato al trapianto
NEMATODI (<i>Meloidogyne spp.</i>)	Interventi limitati ai terreni sabbiosi. Si consigliano trattamenti localizzati	- 1,3 Dicloropropene	Attenersi alle dosi riportate in etichetta	

NOTE

Composizione del gruppo di lavoro

Regione dell'Umbria

Dr. Epifanio Scampoli

3A - Parco Tecnologico
Agroalimentare dell'Umbria

Dr. Marina Bufacchi

ARUSIA

Dr. Nicola Vaccaro
Dr. Adelmo Lucaccioni
Dr. Walter Rondolini
Dr. Giovanni Natalini

Università degli Studi di Perugia
Facoltà di Agraria:

Istituto di Agronomia generale e
coltivazioni erbacee

Prof. Francesco Tei

Coop. Agricola Lisciano
AGRICOPER S.c.r.l.
La Fattoria della Natura

Sig. Enzo Bianchi
Dr. Antonio Ciabucchi
Sig. Luigi Coata