

I SEGRETI DELL'ORTO: TEORIA E PRATICA



Relatore: Marco Bacchetta

Gattico - Veruno, 26/04/2019

LA PROGETTAZIONE

1) DIMENSIONAMENTO
AIUOLE E SENTIERI



AROMATICHE

ORTAGGI
FIORI

2) SUDDIVIDERE LE PIANTE
DIVERSE IN GRUPPI

NON MESCOLARE

ORTAGGI, PIANTE AROMATICHE E FIORI.
(HANNO ESIGENZE DIVERSE E
PERMANENZE DIVERSE NEL TERRENO!)

LE PRIME REGOLE

ANALIZZARE:

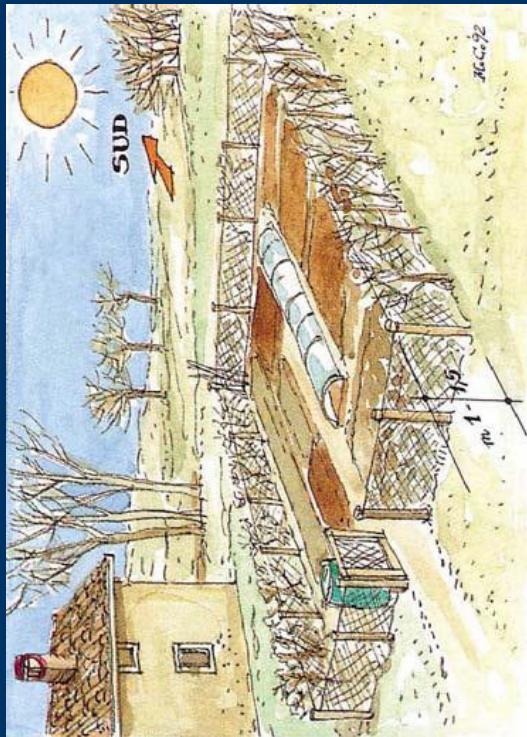
- ESPOSIZIONE ALLA LUCE
- TIPO DI TERRENO
- DISPONIBILITA' DI ACQUA



ESPOSIZIONE ALLA LUCE

- fotosintesi
- mai rivolto verso nord
- lontano da costruzioni e alberi che possono determinare ombra

Circondare l'orto con una siepe di limitata altezza (metri 1-1,5) può essere utile come frangivento o ambiente naturale in grado di accogliere animali (insetti, uccelli, ecc.) che possono nutrirsi di parassiti



PROFILO DEL SUOLO AGRARIO

STRATO ATTIVO

(superficiale, scuro, sostanza organica + animali/microrganismi + sali minerali)



STRATO INERTE

(profondo, chiaro e povero di elementi nutritivi)

IL TERRENO

SABBIA – LIMO – ARGILLA +
SOSTANZA ORGANICA (HUMUS) +
SALI MINERARI (AZOTO; FOSFORO; POTASSIO) +
ACQUA +
ARIA

COSTITUENTI MINERALI	DIAMETRO PARTICELLE
SASSI	>2cm
GHIAIA	da 2cm a 2mm
SABBIA	da 2 mm a 0,02 mm
LIMO	da 2 mm a 0,02 mm
ARGILLA	< 0,002mm

CARATTERISTICHE FISICHE

TESSITURA

E' la composizione di un terreno in percentuale di:

Scheletro

Sabbia

Limo

Argilla

STRUTTURA

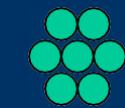
E' la disposizione delle particelle nel terreno

Sciolta

Compatta

Spugnosa

terreni sabbiosi
(struttura sciolta)



terreni limosi e
argillosi (struttura
compatta)

terreni fertili (struttura spugnosa)

CARATTERISTICHE FISICHE

Caratteristica

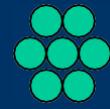
Capacità di ritenzione idrica	Bassa - Media/Alta - Alta
Aerazione	Buona - Media - Scarsa
Livello di sostanza organica	Basso - Medio/Alto - Alto/Medio
Decomposizione S.O.	Rapida - Media - Lenta
Lisciviazione	Alta - Media - Bassa
Resistenza alla lavorazione	Bassa - Media - Alta

Sabbia - Limo - Argilla

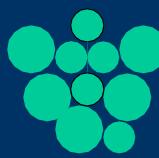
Capacità di ritenzione idrica	Bassa - Media/Alta - Alta
Aerazione	Buona - Media - Scarsa
Livello di sostanza organica	Basso - Medio/Alto - Alto/Medio
Decomposizione S.O.	Rapida - Media - Lenta
Lisciviazione	Alta - Media - Bassa
Resistenza alla lavorazione	Bassa - Media - Alta



terreni sabbiosi
(struttura sciolta)



terreni argillosi
(struttura compatta)



terreni fertili (struttura spugnosa)

ESIGENZE CULTURALI

PIANTE MIGLIORATRICI: migliorano il terreno

(es. leguminose: fagioli, piselli...)

PIANTE SFRUTTATRICI: sfruttano e impoveriscono il terreno

(es. solanacee: pomodoro...)

IMPORTANTE FARE AVVICENDAMENTO O ROTAZIONE CULTURALE



LE FAMIGLIE

Piante della stessa famiglia non devono essere coltivate sulla stessa parcella per 2 anni di fila

Solanacee (pomodoro, peperone, melanzana, patata). Generalmente sono piante rustiche

Cucurbitacee (zucchino, zucca, cetriolo). Hanno bisogno di spazio, acqua e terreno fertile.

Chenopodiacee (spinacio, bietola, coste). Facile coltivazione.

Leguminose (fagioli, fagiolini e piselli). Offrono buone rese grazie al ciclo vegetativo breve

Liliacee (porri, cipolle, aglio e asparagi). Facili e adattabili, molte varietà di porro e cipolla resistono al freddo, mentre l'aglio preferisce il clima mito e asciutto.

Composite (lattughe, radicchi, carciofo). Molto diverse per esigenze culturali necessitano di terreno fertile e sciolto.

Crucifere (cavoli, verza). Prediligono un clima temperato-fresco e richiedono buone concimazioni.

Ombrellifere (carota, sedano, finocchio). La carota è un ortaggio facile se il terreno è sciolto e se le irrigazioni sono regolari. Sedano e finocchio sono migliori se vengono rincalzati.

ROTAZIONI CULTURALI

REGOLE:

- piante a radici profonde (pomodoro) con piante a radici superficiali (lattuga)
- piante azoto fissatrici (leguminose) con piante particolarmente utilizzatrici di azoto (pomodoro)
- piante che rispetto ad un certo patogeno o fitofago sono più sensibili, con altre che invece sono meno sensibili
- Piante della stessa famiglia non devono essere coltivate sulla stessa parcella per 2 anni di fila
- Cucurbitacee non dovrebbero mai seguire le Solanacee e viceversa

ROTAZIONI CULTURALI

Esempio di rotazione su base quadriennale:

2019: leguminose (azotofissatrici: piselli, fagioli..)

2020: ortaggi esigenti che si avvantaggiano dell'azoto fissato dalle leguminose e di una ricca concimazione (pomodoro, zucchini, cetriolo, melanzana, cavoli, porro, sedano)

2021: ortaggi mediamente esigenti (cipolla, aglio, verdure da foglia)

2022: ortaggi poco esigenti (prezzemolo, carote, spinaci)

LAVORAZIONI DEL TERRENO

Le lavorazioni creano un buon equilibrio tra PIANTA e:

- ARIA
- ACQUA
- TERRENO



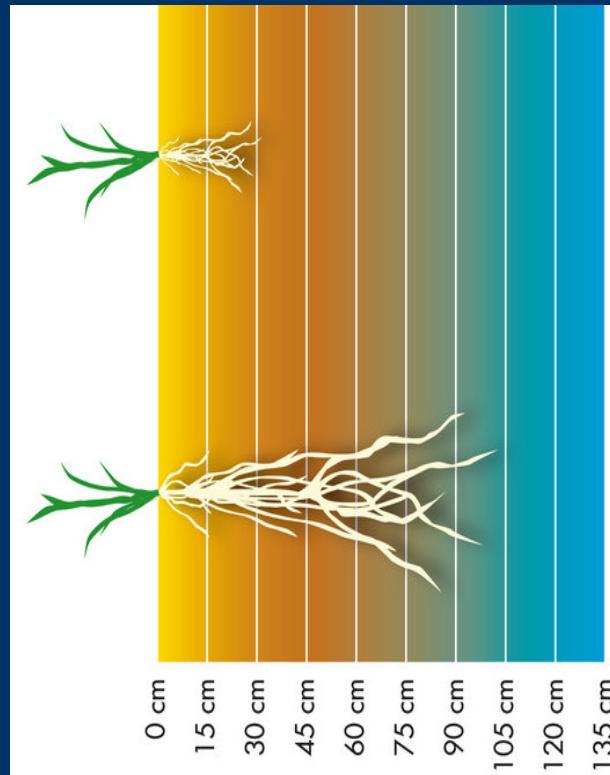
Aumento della sofficità: una minor compattezza facilita l'espansione delle radici -

Aumento della permeabilità: favorisce l'infiltrazione dell'acqua

Preparazione del letto di semina: lo sminuzzamento delle zolle crea un ambiente adatto ad ospitare il seme

PROFONDITÀ' DELL'APPARATO RADICALE

A seconda della profondità dell'apparato radicale si svolgeranno lavorazioni più o meno profonde e quindi avremo maggiore o minore spessore di terreno reso fertile



LAVORAZIONI PRIMA DELLA SEMINA

LAVORI DI PREPARAZIONE DEL TERRENO:



VANGATURA

circa 30 cm (interramento
concime / sofficità) autunno

FRESATURA

(sminuzza le zolle)
primavera

RASTRELLATURA

spianare / dare una forma
pre-semina o pre-trapianto



LAVORAZIONI DOPO LA SEMINA

RASTRELLATURA
(per interrare i semi)



ZAPPETTATURA
(rompere crosta + lotta infestanti)



RULLATURA
(per far aderire la terra al seme)



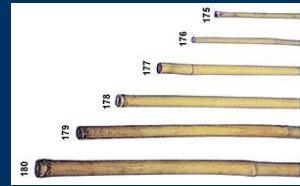
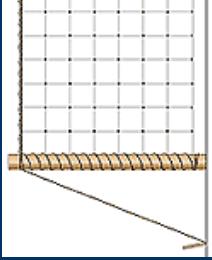
RINCALZATURA
(protezione colletto / irrigazione)



MESSA A DIMORA TUTORI
(sostegno)



LEGATURA
(legacci / rete)



SEMINA

A SPAGLIO



A FILE



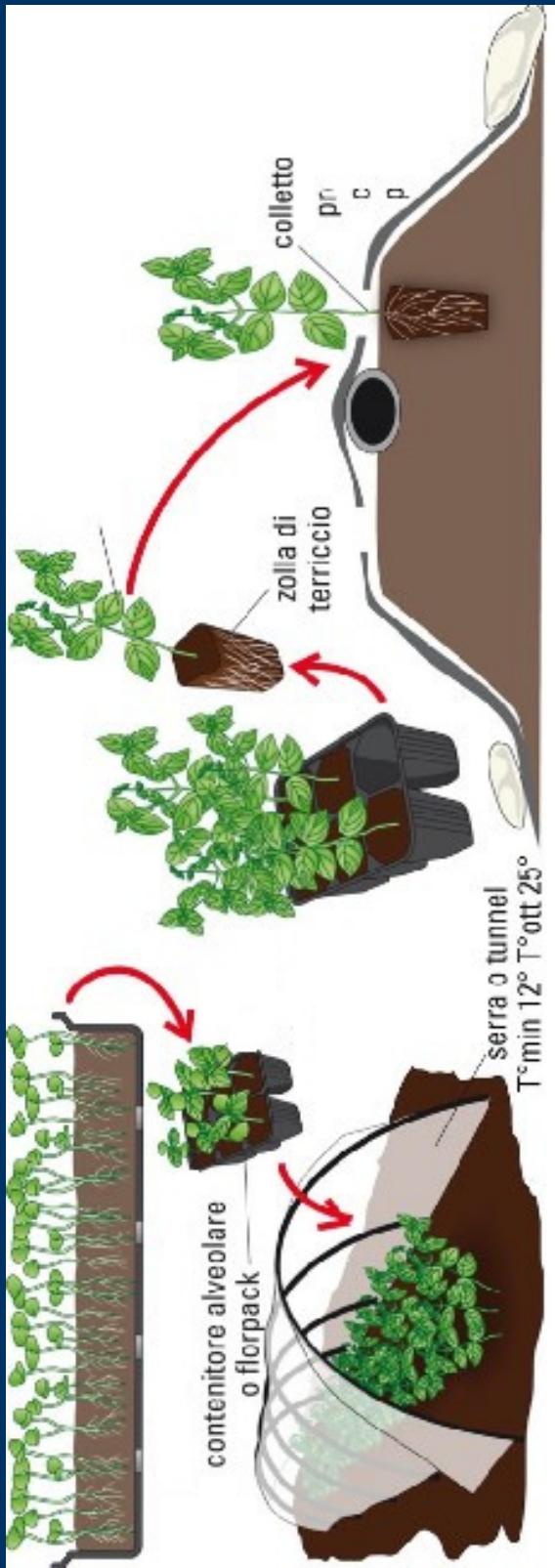
TEMPERATURE

Livelli di temperatura del terreno per una corretta
germinazione delle più comuni orticole

Specie	Minima	Massima	Ottimale
Carota	6	35	26
Cavolo	6	35	26
Cetriolo	15	41	35
Cipolla	5	35	26
Fagiolo	15	35	29
Lattuga	5	24	20

Specie	Minima	Massima	Ottimale
Melanzana	15	35	29
Peperone	15	35	29
Pomodoro	10	35	29
Pisello	4	-	18
Prezzemolo	6	35	26
Zucchini	15	41	35

TRAPIANTO



PROTEZIONE DELLE CULTURE

SCOPO DEL TUNNEL:

Anticipare i tempi di raccolta

Proteggere da improvvisi ritorni di freddo o dall'azione diluvante dell'acqua battente.



Ritorno del freddo = un arresto o un rallentamento dello sviluppo.

Le precipitazioni di forte e prolungata intensità rappresentano un danno per i semi, per le piantine non ancora ben radicate e per i tessuti teneri

(Aprire i tunnel nelle ore più calde per favorire il ricambio d'aria!)

LA CONCIMAZIONE

Fonte energetica: luce solare (fotosintesi)

Elementi nutritivi sottratti dal terreno si distinguono in:

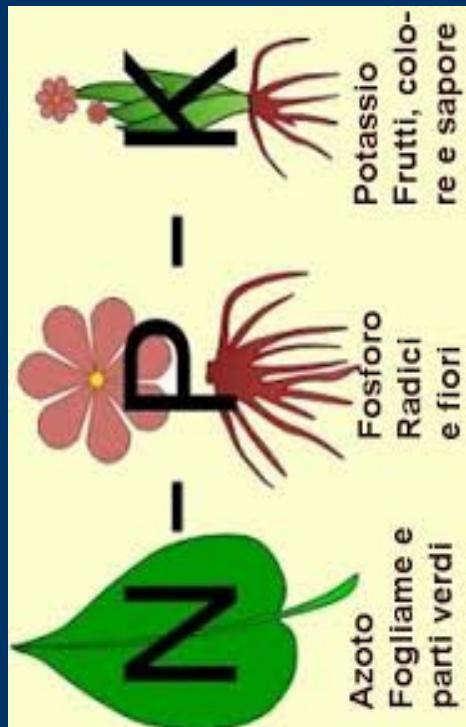
- MACROELEMENTI PRINCIPALI: Azoto, Fosforo, Potassio
- MACROELEMENTI SECONDARI: Calcio, Ferro, Magnesio, Zolfo
- MICROELEMENTI:
Boro, Manganese, Molibdeno, Rame, Zinco

MACROELEMENTI

AZOTO: l'elemento quantitativamente più importante per le piante; infatti influenza sullo sviluppo

FOSFORO: aiuta la pianta nella fioritura e durante la maturazione del frutto

POTASSIO: accentua il colore ai fiori ed il sapore ai frutti.

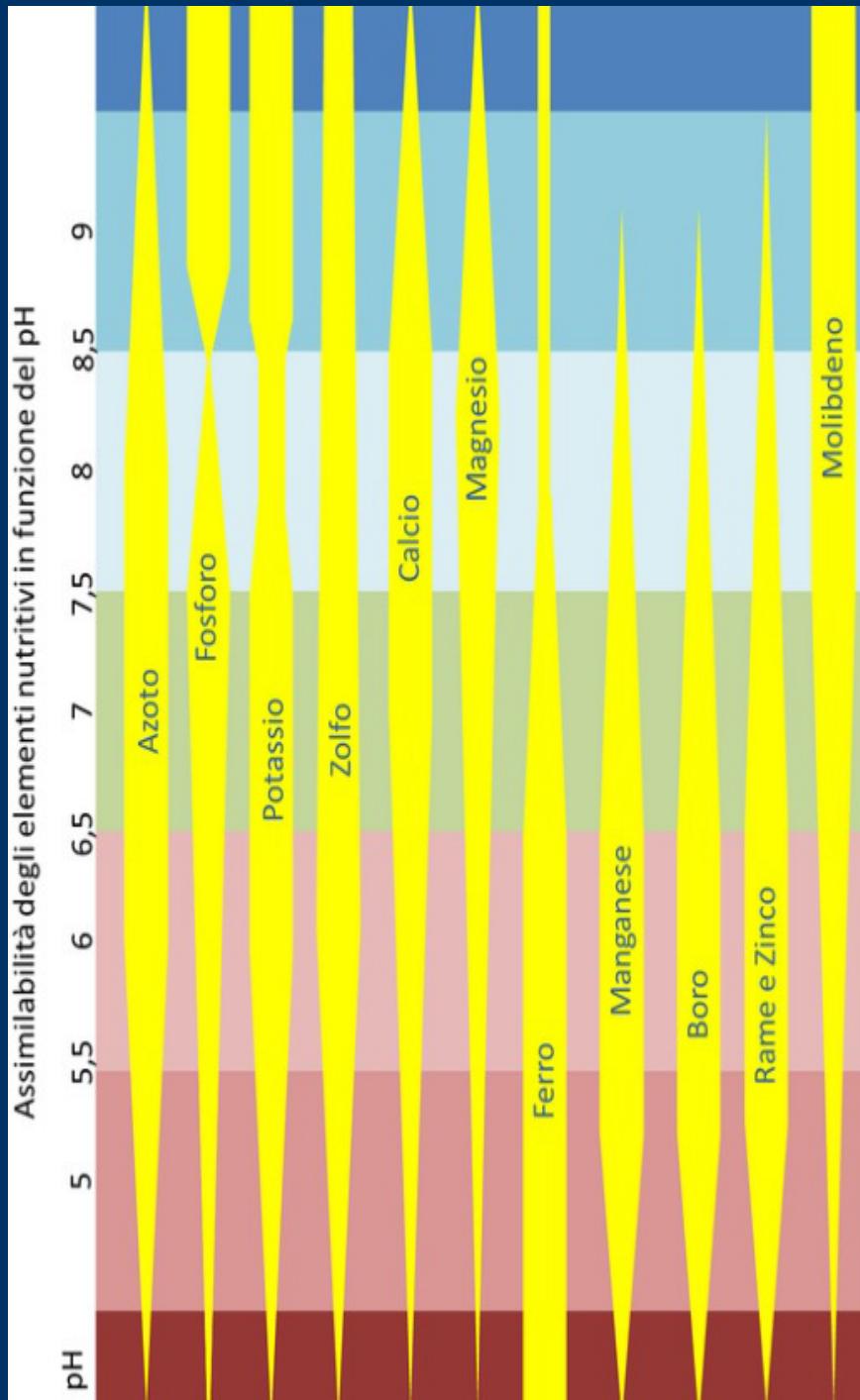


pH

ACIDO < 7

NEUTRO = 7

BASICO > 7



QUANTITA' ED EPOCA

QUANTITA': dipende dalle asportazioni della singola coltura

Consumo di azoto

altissimo

cavolfiore, cipolla invernale, bietola, melanzana, patata, peperone, pomodoro, porro, sedano, zucchino, zucca, sedano, rapa.

EPOCA. AL MONIVINTO DELLA PLANTAZIONE DEL TERRENO CON LAVANGATURA

si somministra letame maturo interrandolo nelle fosse scavate durante ogni fila di vangatura, ricoprendolo con la vangatura successiva.

DOPO LA SEMINA O IL TRAPIANTO

si somministrano concimi minerali

Dipende dal tipo di concime utilizzato:
organico o minerale

TIPOLOGIE

CONCIME ORGANICO

CONCIME MINERALE

ANIMALI — **VEGETALI**

Letame	Cenere	Compost
Pollina		

PRODOTTI ARTIFICIALMENTE
E CONTENENTI AZOTO,
FOSFORO, POTASSIO E ALTRI
MICROELEMENTI

LETAME

Costituito dalle deiezioni solide e liquide di animali bovini ed equini, mescolati alla paglia della lettiera.

Il letame deve "maturare" per circa 6-12 mesi in concimaria.

100 q di letame bovino maturo contengono:
50 Kg di N, 25 Kg di P, 70 Kg di K

(dosi indicative:
35 Kg di letame ogni 10 mq di orto)



COMPOST

Il compostaggio ci permette di utilizzare i rifiuti, che diventano materie prime, per produrre una discreta quantità di ottimo terriccio umifero;

rami, foglie, erba, avanzi di cibo, bucce di frutta e verdura, permette a batteri, microrganismi e piccoli insetti di cibarsene, di svilupparsi e di decomporre le sostanze organiche presenti nei nostri rifiuti;



dopo 9 mesi nel composter di ottiene un ottimo fertilizzante

CONCIMI MINERALI

Sono concimi di sintesi cioè ottenuti artificialmente.

TITOLO: si intende la % in peso dell'elemento o degli elementi fertilizzanti contenuti nel prodotto (es. se un concime ha un titolo in azoto di 16 indica che per ogni 100 Kg di prodotto vi sono 16 Kg di azoto).



CLASSIFICAZIONE

SEMPLICI

COMPLESSI

CONTENGONO UN SOLO
ELEMENTO:
AZOTATI
FOSFATICI
POTASSICI

CONTENGONO 2 O 3 ELEMENTI
BINARI
TERNARI

TITOLO CONCIMI SEMPLICI

CONCIME AZOTATO	TITOLO
UREA	46
NITRATO DI CALCIO	15 - 16
NITRATO AMMONICO	26 - 27

CONCIME FOSFATICO	TITOLO
PERFOSFATO SEMPLICE	16 - 22
PERFOSFATO DOPPIO	25 - 36
PERFOSFATO TRIPLO	44 - 48

CONCIME POTASSICO	TITOLO
CLORURO DI POTASSIO	50 - 52
SOLFATO DI POTASSIO	50 - 52
SALINO POTASSICO	38 - 40

IRRIGAZIONE

Non è possibile fare una buona orticoltura senza acqua di irrigazione. Le colture orticole sono ricche di acqua e hanno un apparato radicale superficiale e generalmente negli strati superiori l'acqua scarseggia.

ATTENZIONE però agli effetti collaterali: la saturazione del terreno causa del marciume radicale, l'asportazione di agrofarmaci e lo shock termico.

Tempi: bagnare verso sera o al mattino presto

Intervalli ravvicinati nei terreni tendenti al sabbioso, più distanziati in quelli argillosi (al limite ogni 7 giorni) poiché questi trattengono maggiormente l'acqua

MODALITA' IRRIGAZIONE

TUBAZIONI



INNAFFIATOIO



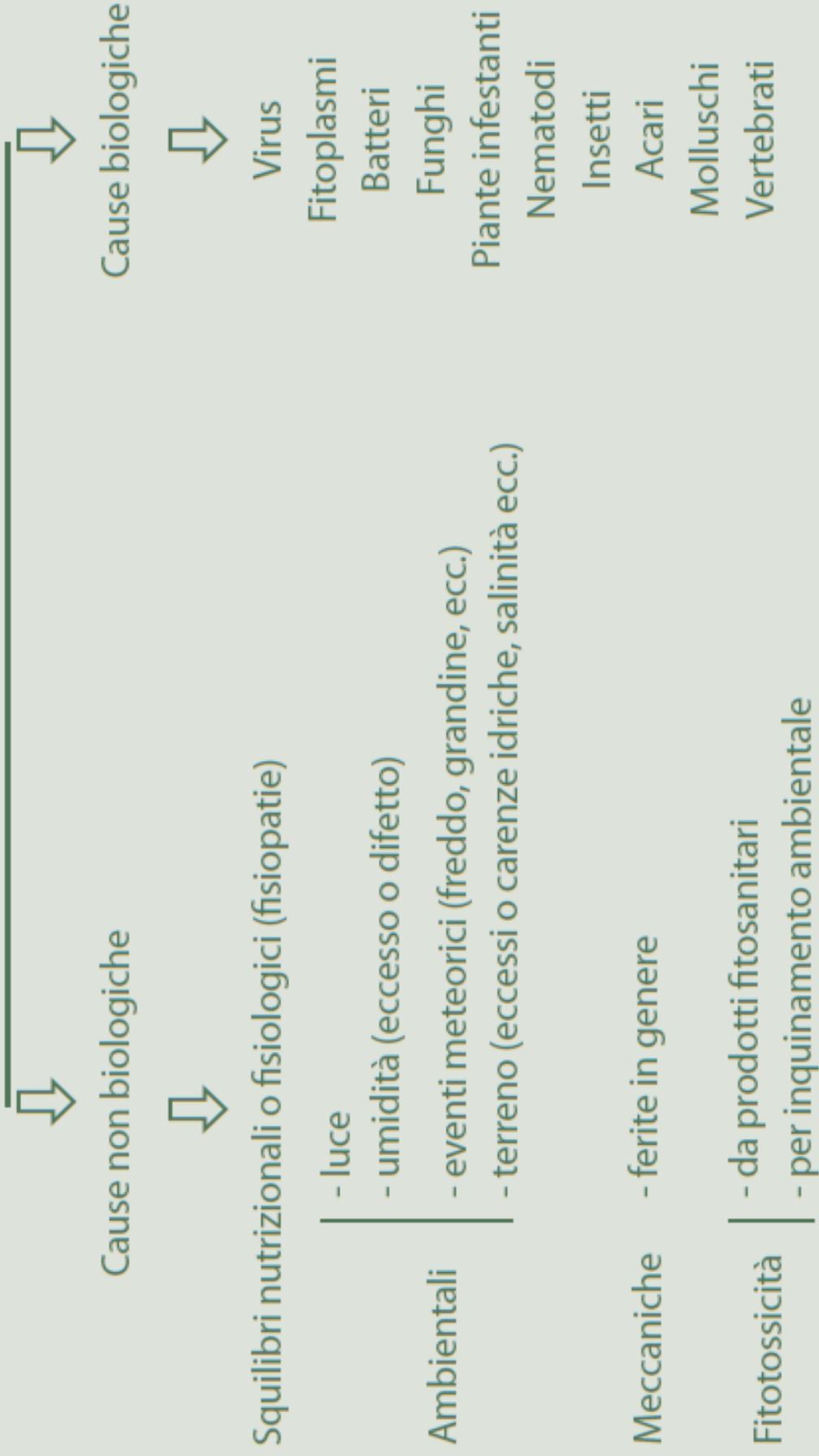
INFILTRAZIONE LATERALE

SUB- IRRIGAZIONE



AVVERSITA' DELLE PIANTE

I danni alle piante
possono essere provocati da:



CAUSE NON BIOLOGICHE

- FISIOPATIE
(marciume apicale del pomodoro)



- AMBIENTALI
(grandine, eccesso pioggia ecc.)
- MECCANICHE (ferite)



- FITOTOXICITA' (PF, inquinamento)



CAUSE BIOLOGICHE: I BATTERI

STRUTTURA: microrganismi unicellulari



SINTOMI: maculature sulle foglie e sui frutti, cancri su rami, imbrunimenti interni dei tessuti vascolari, marciumi e formazioni tumorali.

PROPAGAZIONE: penetrano attraverso aperture naturali o ferite



DIAGNOSI: in laboratorio

LOTTA: preventiva o con agrofarmaci (rame)

CAUSE BIOLOGICHE: I FUNGHI

- STRUTTURA: organismi pluricellulari che utilizzano sostanze prodotte dalle piante
- SINTOMI: cancri, marciumi, necrosi, disseccamenti, carie
- PROPAGAZIONE: in funzione delle condizioni ambientali. Riproduzione sessuata (spore) o asessuata (conidi)
- LOTTA: preventiva o con agrofarmaci

CRITTOGAME

- MARCIUME RADICALE E DEL COLLETTO
- MALATTIE VASCOLARI
(TRACHEOMICOSI)
- MALATTIE DELLA PARTE AEREA
(PERONOSPORA/BREMIA, OIDIO, RUGGINE)
- MARCIUME DEI FRUTTI
(BOTRITE)



CRITTOGAME



- MARCIUME RADICALE E DEL COLLETTO
(es. Rhizoctonia, Phytophtora, Pennicillium, Pythium)

Rhizoctonia su peperone

Lotta: agronomica (rotazioni, irrigazione..) e chimica fungicida sistematico ai primi sintomi (PREVICUR ENERGY ORTO PnPE)



- MALATTIE VASCOLARI

(Fusarium, Verticillium)

Lotta: agronomica (piante resistenti, rotazioni, eliminare piante infette), chimica (rame)

CRITTOGAME

- MALATTIE DELLA PARTE AEREA

- PERONOSPORA

Lotta: chimica prodotti rameici o fungicida sistematico (ORTIVA HOBBY PfnPE)



- OIDIO (MAL BIANCO)

Lotta: chimica prodotti a base di Zolfo o fungicida sistematico (TOPAS 33 SC PfnPE)

- RUGGINE

Lotta: chimica prodotti a base di rame

CRITTOGAME

- MARCUMME DEI FRUTTI
 - BOTRITE

Lotta: chimica con prodotti rameici o
antibotritici (TEL'DOR PLUS ORTO PfnPE)



INSETTI

Danni diversi in funzione di:

- tipo di apparato boccale (masticatore, pungente..)
- Stadio fisiologico di sviluppo (larva, adulto);
- organo vegetale attaccato
- capacità di trasmettere virus

Controllo: mezzi chimici, meccanici, biologici



Nottua (Agrotis)



Elateridi (Ferretti)



Afidi

INSETTI

- TERRICOLI:

- Elateridi



Sfavoriti da lavorazioni del terreno e siccità

Fare monitoraggio e intervenire se necessario con geodisinfestanti
(Es. Ercole, Centurio)

- Nottue terricole



Fare monitoraggio

intervenire se necessario con geodisinfestanti

INSETTI



- PARTE AEREA:

LEPIDOTTERI:

- Nottue
- Cavolaia
- Piralide



Causano danni e rosure

Lotta: Decis, Oikos, Piretro, Bacillus thuringiensis ssp. Kurstaki

COLEOTTERI

- Dorifora (Lotta chimica: Decis, Oikos, Piretro, Neemazal)

RINCOTTI

- Afidi (Lotta chimica: Decis, Oikos, Piretro, Neemazal)

NEMATODI

Animali vermiformi visibili al microscopio



Vivono nel terreno e attaccano l'apparato radicale delle piante

Sintomi aspecifici, alcuni galligeni



Possono trasmettere virus o causare ferite (=vie di penetrazione per altri patogeni)

Lotta agronomica (rotazioni)

PIANTE INFESTANTI

- Interferiscono/competono con la specie coltivata per:
 - * sostanze nutritive;
 - * luce;
 - * acqua
- Favoriscono la conservazione di patogeni



PIANTE INFESTANTI

- LOTTA:
 - meccanica (lavorazioni terreno)
 - fisica (pacciamatura)



- chimica con erbicida totale in pre-semina
o pre-emergenza o pre-trapianto;
Es. Glifosato (Touchdown Hobby),
Acido Pelargonico (Herbistop)

GRAZIE PER
L'ATTENZIONE

buon orto a tutti!