



Arboricoltura, orto naturale e conservazione dell'agrobiodiversità- Realizzazione di diversi orti naturali nelle scuole

Dott.ssa Veronica Giorgi



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Dipartimento
di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali
D3A

Orti urbani



Veronica Giorgi









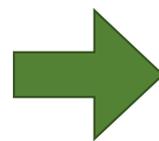
Agricoltura tradizionale ???

L'agricoltura tradizionale, originatasi dalla rivoluzione verde degli anni 1950-1970, è basata su MONOCOLTURE e largo uso di INPUT ESTERNI ed ENERGIA FOSSILE.



Oggi è in crisi: PERCHÉ?

- Non è sostenibile dal punto di vista sociale ed economico
- Concorre al declino delle risorse naturali,
- Riduce la biodiversità
- Non è resiliente ai cambiamenti climatici
- Non riesce più a garantire la sicurezza alimentare
- Dipende da energia fossile



È un sistema APERTO, non circolare.
Ha bisogno di input esterni e produce output che sono RIFIUTI.
Consuma le risorse naturali

AGROECOLOGIA

“Agroecology is really common sense.
It means understanding how nature works,
to replicate the natural workings of nature on farms in order to reduce dependency on external inputs.
Agroecology preserves the ability for future generations to feed themselves.

Oliver De Schutter (United Nations Special Rapporteur on the right to food) 2011



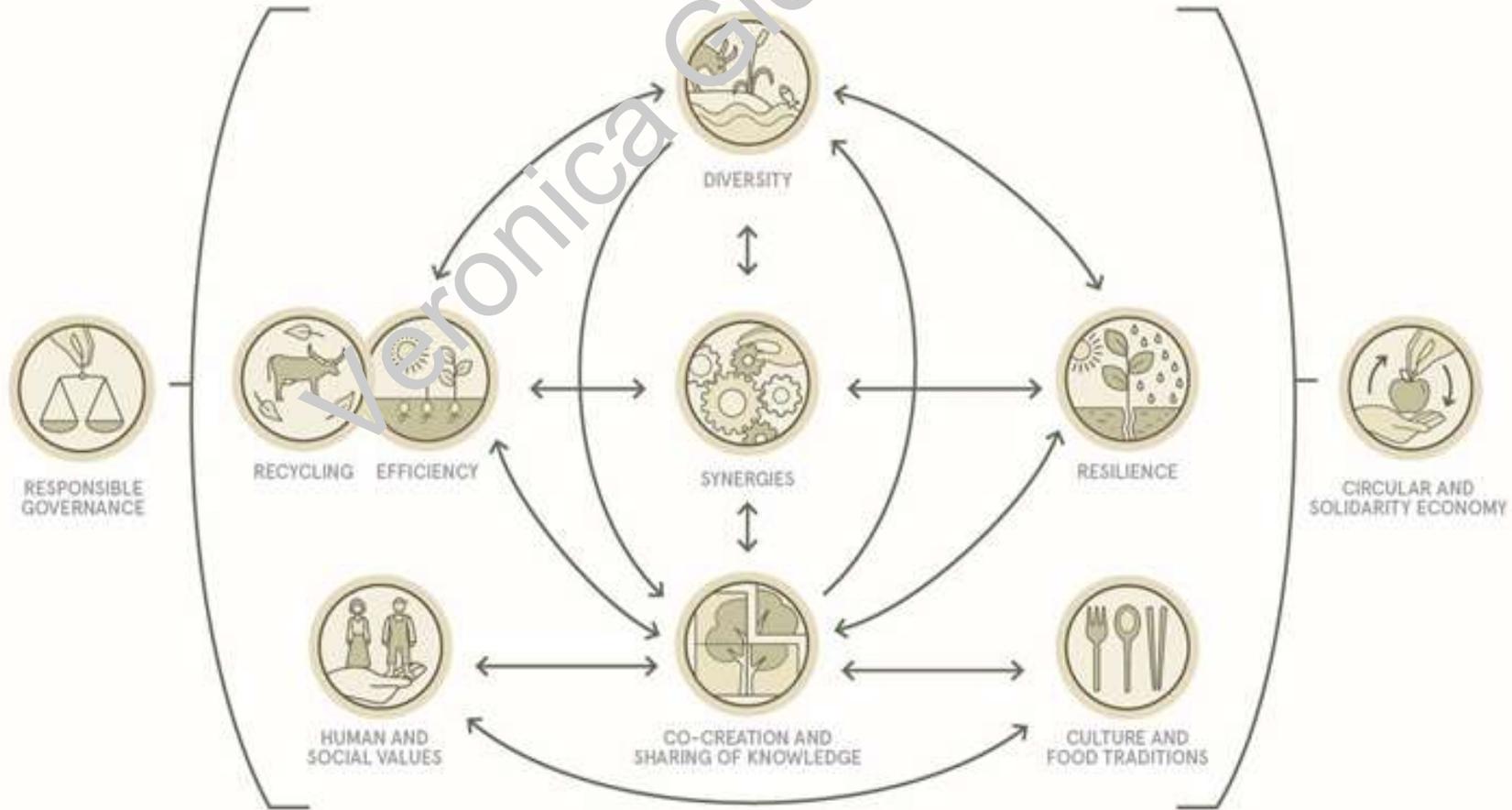
FAO : Agroecology Knowledge Hub

Il modello agroecologico si basa su una visione integrata, in cui attività umane, organismi e suolo vengono studiati nella loro reciproca interrelazione

Agroecologia è un SISTEMA INTEGRATO in cui principi ECONOMICI e SOCIALI sono applicati alla progettazione e gestione di un'agricoltura sostenibile.



La FAO ha stilato una lista di 10 ELEMENTI dell'agroecologia:
Sono tra loro interconnessi e interdipendenti



Identificando le proprietà importanti dei sistemi e degli approcci agroecologici, i 10 elementi sono **una guida** per i responsabili politici, i professionisti e le parti interessate nella pianificazione, gestione e valutazione delle transizioni agroecologiche.



Diversità: la diversificazione è la chiave delle transizioni agroecologiche per garantire la sicurezza alimentare e l'alimentazione, preservando, proteggendo e valorizzando le risorse naturali.

Biodiversità -> mantenere un elevato numero di specie

Ma anche....

Diversità di forme e dimensioni, diversità di produzioni,
diversità di varietà di piante, diversità di razze di animali...

PIANTE
ANIMALI
INSETTI
MICRORGANISMI

La biodiversità rende un sistema :

- RESILIENTE ai cambiamenti (climatici) e alle avversità (patogeni)
- Una diversificazione alimentare migliora i risultati nutrizionali (disponibilità di un maggior numero di macro e micro elementi)



Veronica Giorgi



Resilienza: una maggiore resilienza di persone, comunità ed ecosistemi è la chiave per sistemi alimentari e agricoli sostenibili

I sistemi agroecologici diversificati sono più resilienti

maggiore capacità di riprendersi da danneggiamenti dovuti a eventi meteorologici estremi

Le pratiche agroecologiche recuperano la complessità biologica dei sistemi agricoli e promuovono la necessaria comunità di organismi interagenti per autoregolare i focolai di parassiti.

Gli approcci agroecologici possono ugualmente migliorare la resilienza socioeconomica. Attraverso la diversificazione e l'integrazione, i produttori riducono la propria vulnerabilità in caso di fallimento di una singola coltura, specie di bestiame o altre merci.



Conservation Agriculture is a farming system that promotes minimum soil disturbance (i.e. no tillage), maintenance of a permanent soil cover, and diversification of plant species. It enhances biodiversity and natural biological processes above and below the ground surface, which contribute to increased water and nutrient use efficiency and to improved and sustained crop production.

Three principles of Conservation Agriculture:



Minimum mechanical soil disturbance

(i.e. no tillage) through direct seed and/or fertilizer placement.



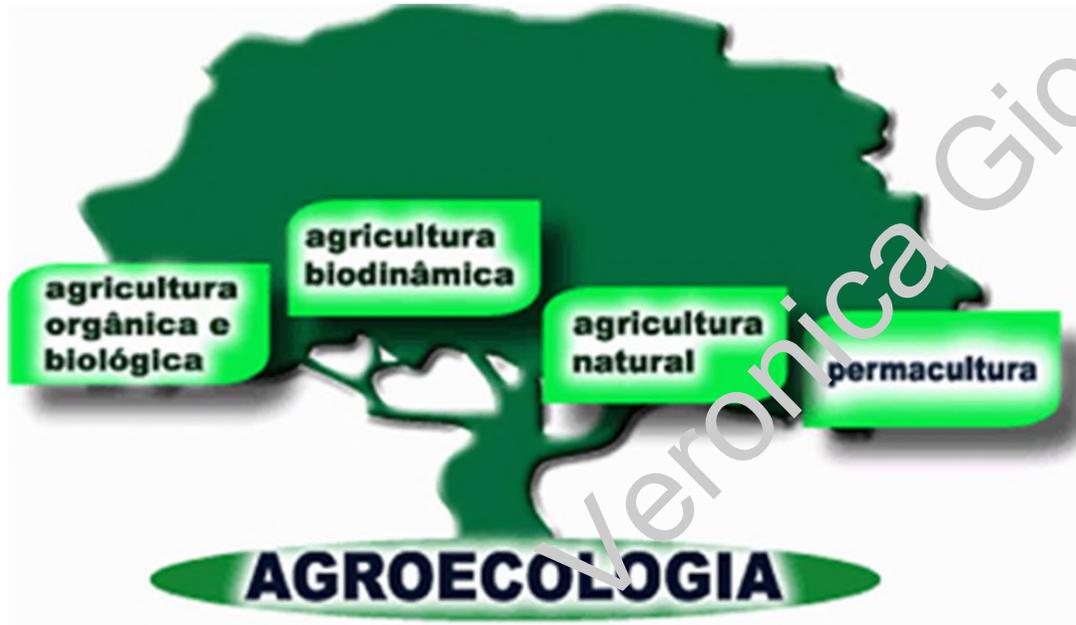
Permanent soil organic cover

(at least 30 percent) with crop residues and/or cover crops.



Species diversification

through varied crop sequences and associations involving at least three different crops.



NON BASTA sostituire tecniche o materiali utilizzando tecniche meno impattanti o prodotti non inquinanti o di origine naturale.

BISOGNA CAMBIARE IL SISTEMA

L' **AGRICOLTURA BIOLOGICA** utilizza tecniche e prodotti sostenibili, ma non è un sistema sostenibile.

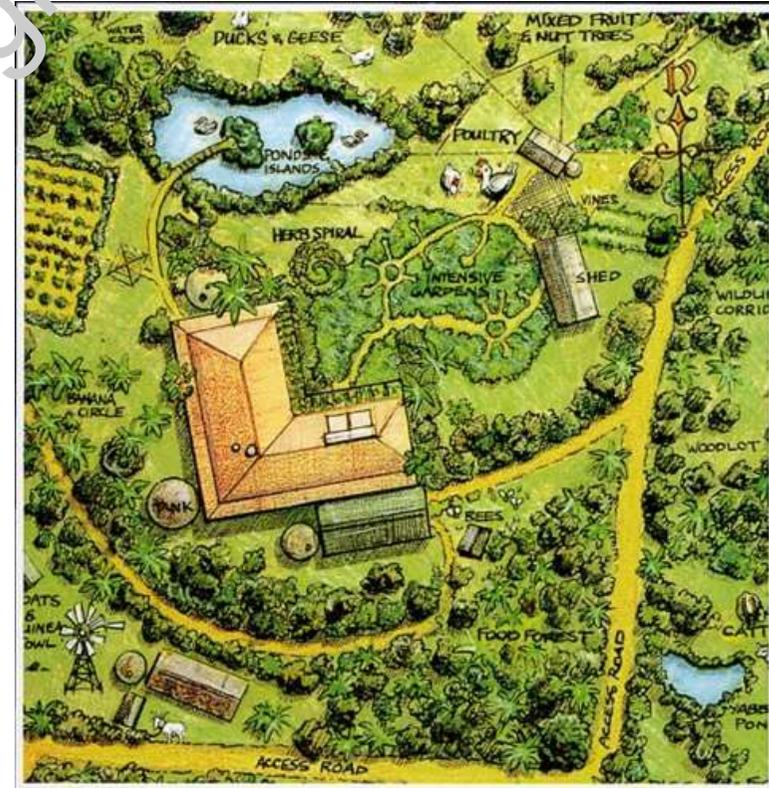
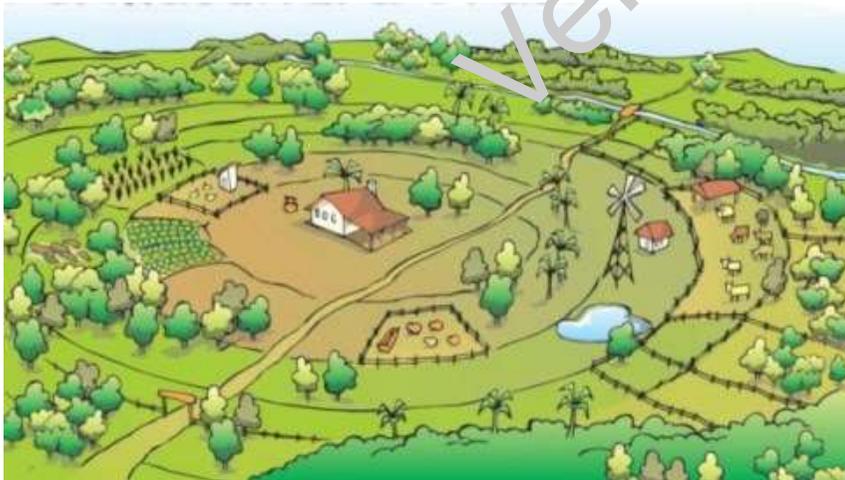
L' **AGRICOLTURA BIODINAMICA** utilizza tecniche e prodotti sostenibili, comprende approcci legati al ciclo lunare, ma non implica l'utilizzo di un sistema circolare.

PERMACULTURA

È un metodo di **PROGETTAZIONE**, che può essere applicato a qualsiasi sistema.

Si basa su principi di **CIRCOLARITÀ**, riutilizzo delle risorse, riduzione degli input e degli output.

Mira a creare un sistema **CHIUSO, AUTOSUFFICIENTE**.



Ogni elemento (attività) del sistema deve avere più di una funzione e il sottoprodotto di un'attività deve trovare utilizzo in un'altra attività

All'interno di un sistema AGROECOLOGICO possono essere utilizzate diverse tecniche che appartengono a agricoltura biologica, biodinamica, agricoltura naturale, agricoltura sinergica.....

Gestione SOSTENIBILE dell'orto

Cos'è sostenibilità?

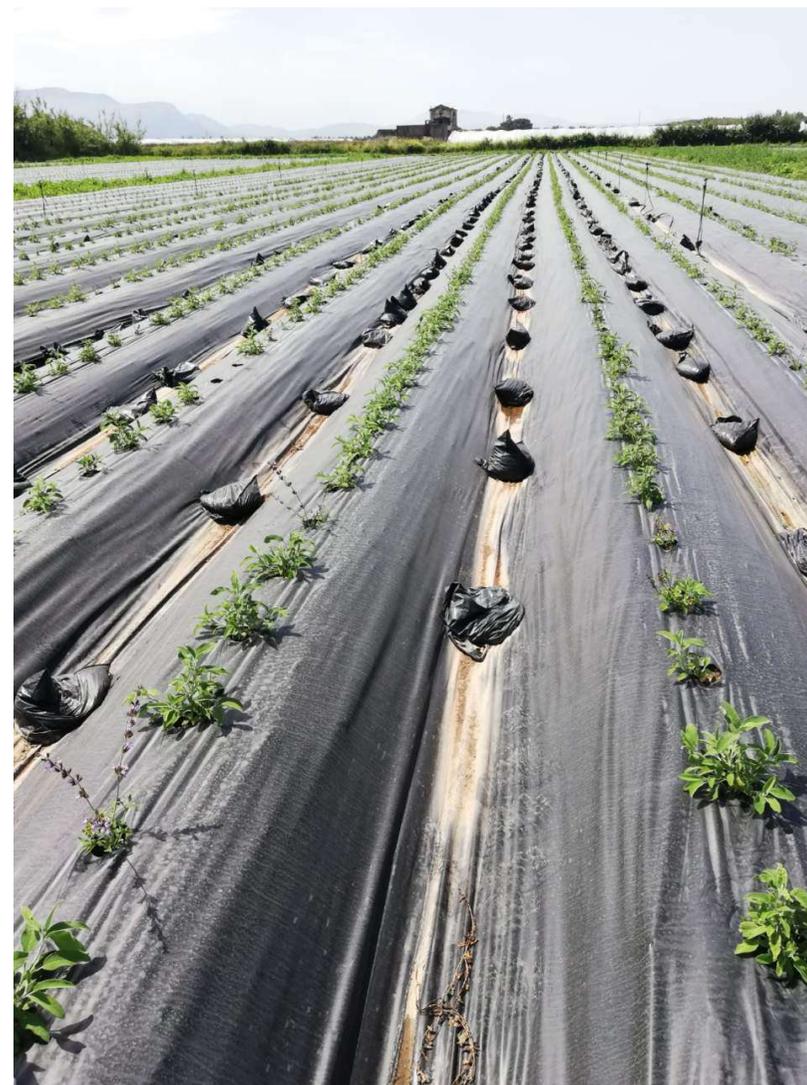
- Uno stato che può essere mantenuto in modo indefinito
- Livello **ambientale, economico, sociale**
- le azioni umane non devono causare un cambiamento nella disponibilità delle risorse (non devo consumare più di quanto ho)

Gestione SOSTENIBILE dell'orto

Sostenibilità ambientale

- Mantenere suolo (NO erosione)
- Mantenere contenuto di nutrienti nel suolo (N, P, K...microelementi)
- Mantenere Sostanza organica (meglio aumentarla!!!)
- Mantenere biodiversità (sotto e sopra il suolo)
- Ottimizzare uso acqua

IL SUOLO NELL'ORTO







Terreno lavorato

Vantaggi

- Elimino competizione con le colture ortive (acqua e nutrienti)

Svantaggi

- Frequenti interventi
- Erosione (perdita di suolo)
- Destutturazione suolo con le piogge
- Stimolo la mineralizzazione della SO (riduco la SO)
- Compattamento e suola di lavorazione

Pacciamatura

Vantaggi

- Riduco competizione con le colture ortive
- Evito erosione e compattamento
- Con pacciamatura viva e organica (paglia) mantengo l'umidità del suolo e aumento quantità di acqua di rugiada

Svantaggi

- Costo
- Pacciamatura con materiale plastico
- Possibile competizione con pacciamatura viva
- Manodopera se uso materiali organici (paglia, lana, cippato...)

Veronica Giorgi



Consociazioni - Agroforestry

Rosati et al. 2012

Consociazione

Olivo
Asparago selvatico
Pollo rustico



I polli controllano la crescita delle infestanti, nutrono il suolo e limitano la proliferazione di patogeni

Produzione dell'olivo non viene influenzata (vantaggio di necessitare meno concimazione e meno passaggi di contenimento erbe spontanee)



Produzione dell'asparago beneficia dell'ombra del filare di olivi



Asparago selvatico cresce all'ombra degli olivi → si sfrutta così una porzione di suolo e la luce che non venivano «utilizzati» dall'olivo.

Produzione di polli da carne aumenta la qualità della carne

Preparazione del suolo per l'orto

Meccanizzata

Manuale

Trattore

Motocoltivatore/
motozappa

+

+

Aratro

Vanga/zappa/rastrello

Fresa / Vangatrice

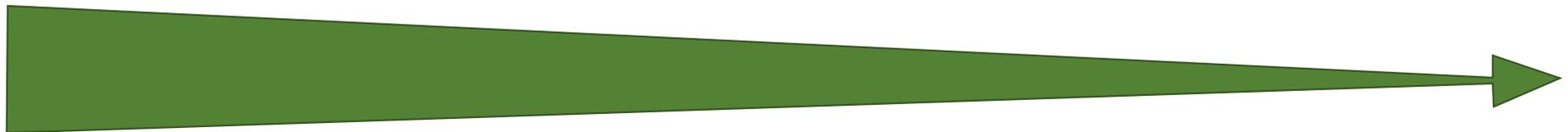
Fresa

Grelinette/aeroforca/
forca-vanga

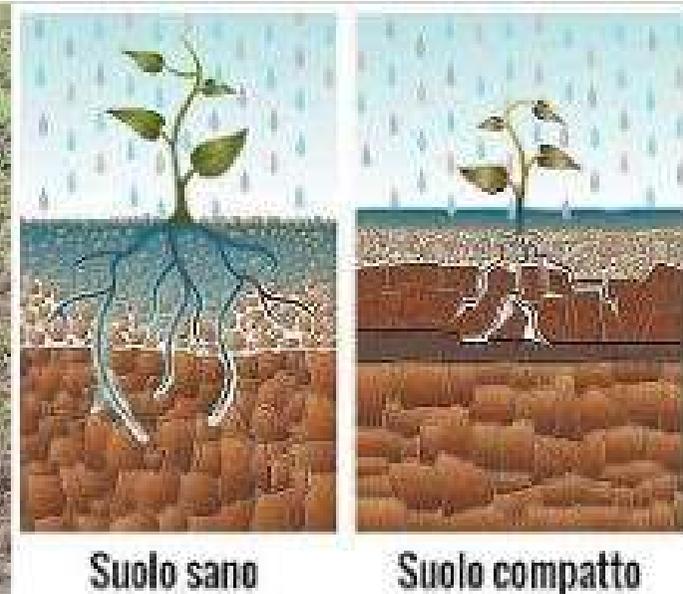
Erpice

Vangatrice

...



Peggioramenti



- Rischio di portare in superficie strati inerti
- Compattamento (soprattutto in suoli umidi con tanta argilla)
- Suola di lavorazione



Preparazione del suolo per l'orto

Meccanizzata

Manuale

Trattore

Motocoltivatore/
motozappa

+

+

Aratro

Vanga/zappa/rastrello

Fresa / Vangatrice

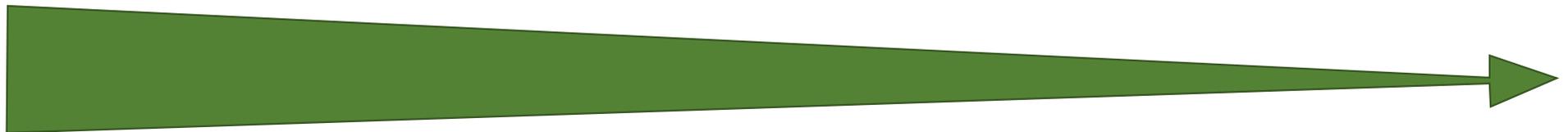
Fresa

Grelinette/aeroforca/
forca-vanga

Erpice

Vangatrice

...





Vanghe

Rastrelli



Zappe



<https://youtu.be/hYNPYeoh1eU>

https://www.youtube.com/watch?v=mi9ySa_Gzl8

Preparazione del suolo per l'orto

Meccanizzata

Manuale

Trattore

Motocoltivatore/
motozappa

+

+

Aratro

Vanga/zappa/rastrello

Fresa / Vangatrice

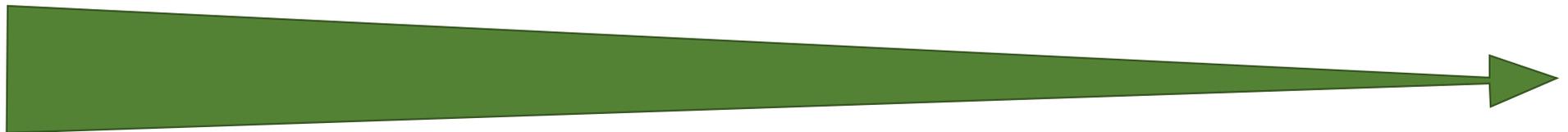
Fresa

Grelinette/aeroforca/
forca-vanga

Erpice

Vangatrice

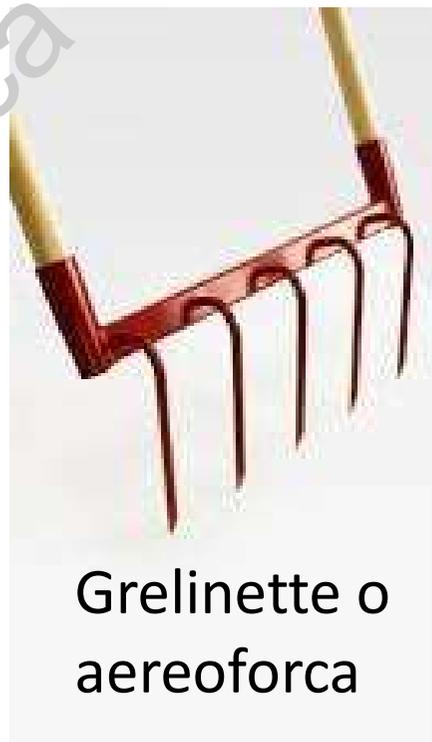
...





Forca-vanga

<https://youtu.be/TyhQpOwhh8E>



Grelinette o
aereoforca

<https://youtu.be/vg2p5ozjm38>

**Per smuovere e
preparare il terreno**



La campagnole

<http://youtu.be/deAmbcbBq7c>



Veronica Giorgi



Veronica Giorgi



inside farm | PHOTOGRID

Veronica Giorgi







Veronica Giorgi

CONSOCIAZIONI





																												
AGLIO																												
BASILICO																												
CAROTA																												
CAVOLO																												
CETRIOLO																												
CIPOLLA																												
FAGIOLINO																												
FINOCCHIO																												
FRAGOLA																												
LATTUGA																												
MELANZANA																												
MENTA																												
PATATA																												
PEPERONE																												
PISELLO																												
POMODORO																												
PORRO																												
PREZZEMOLO																												
RAPA																												
RAVANELLO																												
SALVIA																												
SEDANO																												
SPINACIO																												
ZUCCHINO																												

Famiglie delle piante orticole

- Le piante di una stessa famiglia infatti tendono a consumare le **stesse sostanze** dal terreno
- Condividono le **stesse malattie** e gli **stessi parassiti**.

- **Consociazione** far crescere insieme o vicine specie diverse migliora la biodiversità dei residui e rallenta la propagazione di agenti patogeni

- **Rotazione culturale** evitando di ripetere nella stessa aiuola dell'orto una pianta della medesima famiglia si mantiene la fertilità e si prevengono molte malattie.

Famiglie delle piante orticole

- **Liliacee** (ad esempio aglio, cipolla e asparagi)
- **Solanacee** (pomodori, peperoni e melanzane, ma anche delle patate).
- **Leguminose** o papilionacee (la grande famiglia dei legumi).
- **Cucurbitacee** (zucca, zucchina, melone, anguria).
- **Brassicacee** o crucifere (la famiglia dei cavoli, ma anche di ravanelli e rucola).
- **Ombrellifere** (carote, finocchi e alcune aromatiche).
- **Composite** o asteracee (le principali insalate e i carciofi).
- **Lamiacee** (famiglia di officinali, come basilico e rosmarino).
- **Chenopodiacee** (verdure da foglia come spinaci, barbabietola, bietole).
- **Valerianacee** (valerianella o songino).
- **Rosacee** (famiglia delle rose ma anche delle fragole e dei lamponi).
- **Graminacee** (la famiglia delle “erbacce”, ma anche quella dei cereali come grano e mais).
- Ericacee (il mirtillo).
- Grossulariaceae (ne fanno parte ribes e uva spina).
- Polygonaceae (rabarbaro).
- Capparidaceae (cappero).

Altre classificazioni delle specie orticole

Parte della pianta che viene raccolta:

- Specie da frutto
- Specie da seme
- Specie da foglia
- Specie da radice/tubero

Altre classificazioni delle specie orticole

Stagionalità della coltivazione:

- Annuale
- Biennale
- Pluriennale

Altre classificazioni delle specie orticole

Stagione prevalente di coltivazione:

- Specie primaverili
- Specie estive
- Specie autunno/invernali

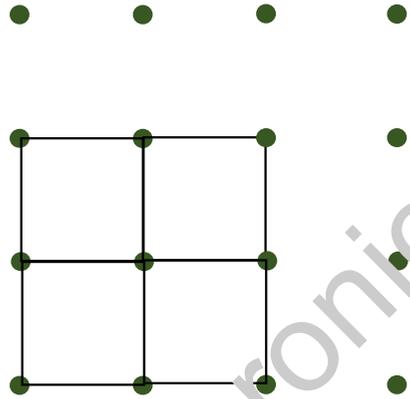
Stagionalità

- Più sostenibili
- Meno costosi
- Più ricchi di sostanze nutritive e di gusto
- Adeguali ai nostri fabbisogni

Orticoltura Bio-intensiva

- Occupare meno spazio possibile per la produzione di ortaggi
- Intensificare la produzione per m²
- Lascio più spazio per i «bordi» o per boschi e pascoli
- Creo quindi un ecosistema più efficiente
- Sfruttare lo spazio in verticale : Piante che crescono vicine su diversi livelli
- Sfruttare lo spazio in orizzontale : non lasciare spazi vuoti!

quadrato



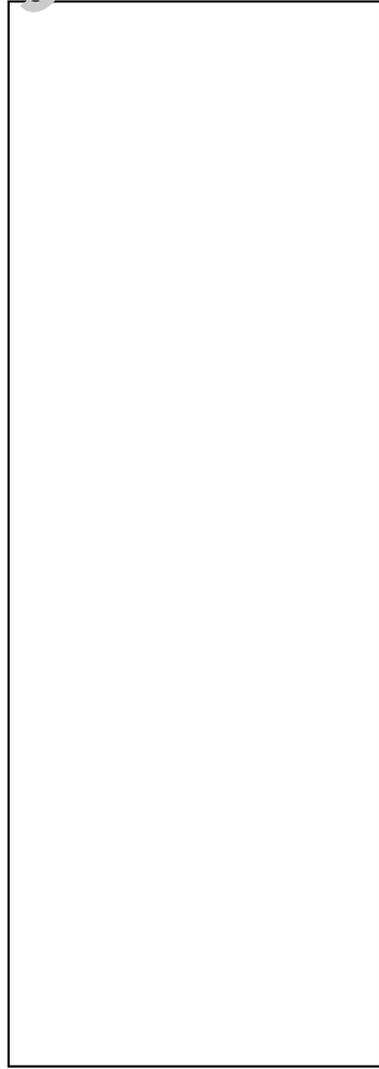
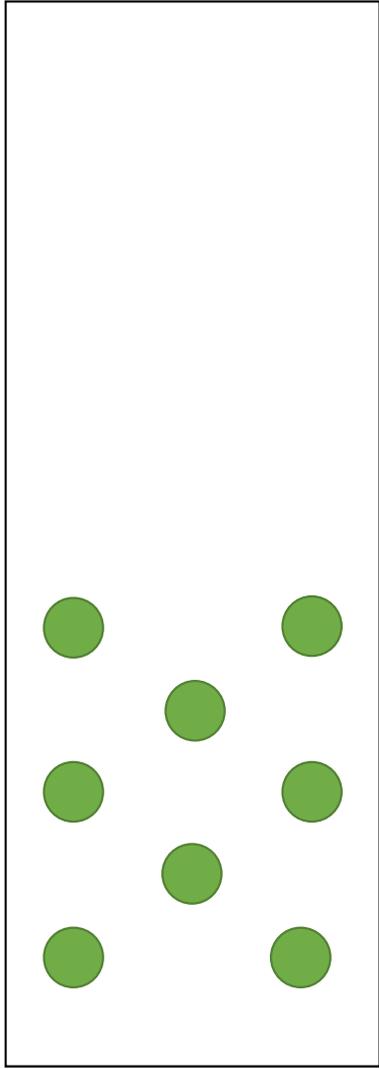
16 parte

Veronica Giorgi

Quanto volete

70 -> 1,2m

25-50 cm

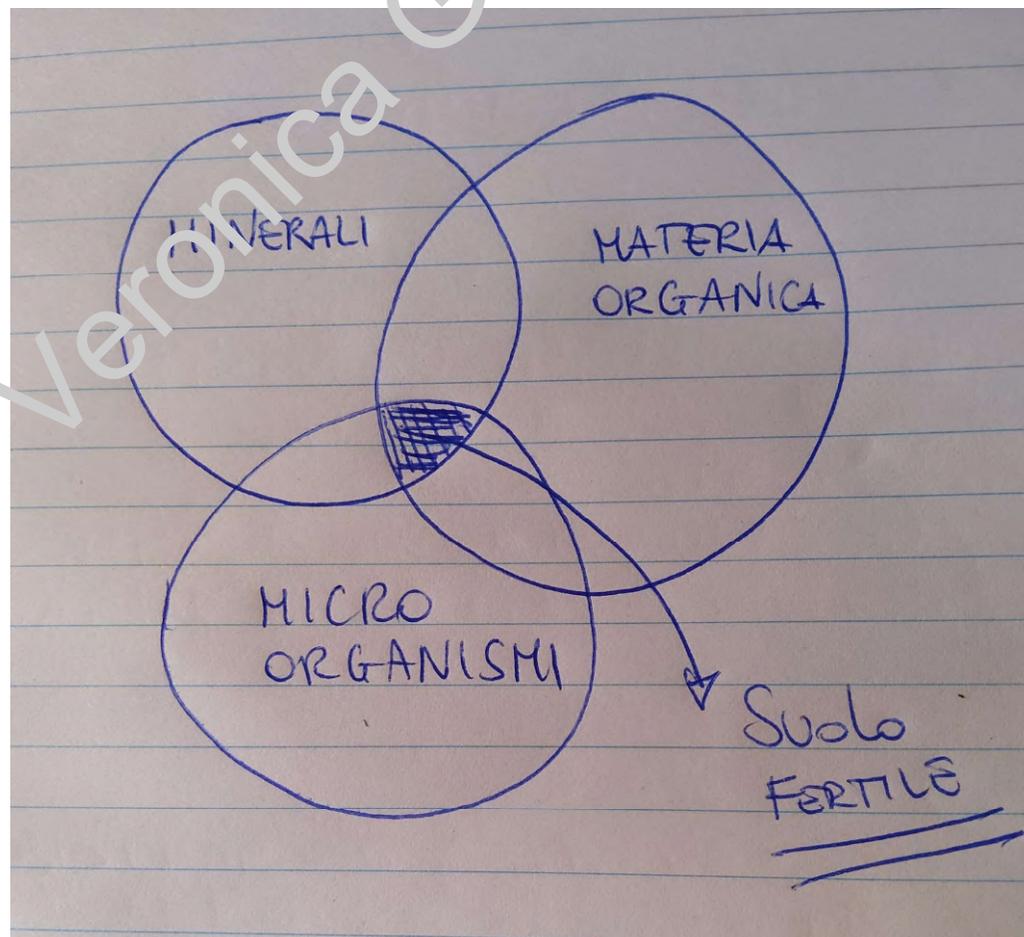


Veronica Giorgi

CONCIMAZIONE

- Concimazione di fondo (si fa prima di piantare o seminare)
- Concimazione di produzione (durante la coltivazione)

CONCIMAZIONE di fondo



- Compost, letame, stallatico, pollina... (materia organica)
- Farina di roccia (minerali) – pomice, lapillo, pozzolana, fosforite....
- Biochar (carbone vegetale)
- Cenere (K, potassio)

CONCIMAZIONE di produzione

- AZOTO (N) stimola la crescita delle parti verdi
- FOSFORO (F) indurisce i tessuti (piante + resistenti e frutti + conservabili)
- POTASSIO (K) produzione fiori, frutti, tuberi
- CALCIO, MAGNESIO, ZOLFO, MICROELEMENTI

COME

- Fertirrigazione
- Concimazione fogliare

CHE COSA

- Concime chimico
- Concimi biologici in commercio
- Biofertilizzanti
- Macerati di erbe
 - ✓ Ortica (N)
 - ✓ Equiseto (silice, rafforza le piante)
 - ✓ Consolida (K)
 - ✓ Residui coltura, sfalci, frutta...

Orti scolastici

Pianificazione molto importante.

Bisogna far coincidere la stagionalità delle piante con i tempi della scuola.
(giugno-luglio-agosto-settembre non ci sono alunni e probabilmente non c'è supervisione dell'orto)

Lavori preparatori del suolo non sempre possibile farli fare agli alunni
(prevedere aiuti esterni?)

Piselli e fave → semina novembre – raccolta aprile/maggio **Benissimo**

Cipolle, aglio, scalogno → semina gennaio/febbraio –
raccolta dall'estate in poi (anche settemebre/ottobre) **Benissimo**

Insalate → trapianto tutto l'anno – raccolta dopo 2 mesi circa **Benissimo**

Fragole → trapianto autunno – raccolta maggio **Benissimo**

Piante aromatiche → trapianto sempre – raccolta sempre **Benissimo**

Pomodori, cetrioli, peperoni, melanzane, zucchine → trapianto aprile/maggio –
raccolta da giugno in poi (se possibile irrigare in estate si possono raccogliere ancora a
settembre e ottobre) **Da valutare**

Zucche → trapianto aprile/maggio – raccolta autunno (serve un minimo di irrigazione estiva) **Da valutare**

Cavolfiore, verza, broccoli, radicchio → trapianto agosto – raccolta da novembre in poi **Da valutare**

Alberi da frutto → trapianto autunno – produzione al 3 o 4 anno **Benissimo da mettere assolutamente**



GRAZIE PER
L'ATTENZIONE

Veronica Giorgi