

## **L'ORTO SINERGICO:**

**il seme del cambiamento:** *prendersi cura della Terra, equivale a prendersi cura di sé e dell'Umanità.*

### **SCHEDA 1: L'ORTO SINERGICO**

#### **Parte teorica**

L'agricoltura sinergica è un metodo di coltivazione elaborato dall'agricoltrice spagnola Emilia Hazelip. Questa agricoltrice mise in pratica i principi dell'agronomo giapponese Masanobu Fukuoka che diceva:

***“La natura da sola crea il meglio che si possa fare, noi possiamo osservare e interagire ponendoci come suoi aiutanti.”***

L'orto sinergico ha **4 regole guida:**

#### **1) Nessuna lavorazione del suolo**

Non rivoltare il suolo, assenza d'aratura, zappatura o di qualsiasi altro tipo di disturbo del suolo in modo da poter lasciare il naturale decorso per processo di formazione del nuovo suolo. Il suolo si mantiene, si lavora e si struttura da solo proprio come in natura ad esempio in un sottobosco! Inoltre con l'aiuto di lombrichi, dell'attività dei microorganismi e degli insetti e non ultima la penetrazione delle radici nel terreno, il terreno acquista fertilità e si crea la struttura tessutale migliore.

#### **2) Mantenere il terreno indisturbato e non compattarlo**

Fukuoka fa notare che in natura le piante vivono e crescono insieme, le radici delle erbe penetrano a fondo nel terreno smuovendolo e facendo entrare aria. Quando le erbe concludono il loro ciclo vitale, forniscono l'humus che permette ai microrganismi di svilupparsi arricchendo e fertilizzando il terreno; e il tutto avviene da sé senza interventi dell'uomo (agricoltura del non fare)

### 3) Usare l'auto-fertilità del suolo, nessuna concimazione chimica ma tenere il terreno sempre coperto

La fertilizzazione avviene in modo continuo nel suolo tramite una copertura organica permanente detta **pacciamatura**: materiale di recupero o di riciclo paglia, rametti, carta non tossica, foglie morte. Così il terreno pacciamato:

- Trattiene acqua e sostanze nel terreno
- Regola propagazione erbe spontanee
- Regola l'umidità e la temperatura
- Non dilava mantenendo fertilità e protezione da piogge battenti

### 4) Coltivare biodiversità: *“E' più facile viaggiare nello spazio interstellare che imitare le piante”*

Piantare e seminare insieme almeno tre specie (famiglie) diverse di piante.

Piante vecchie e piante giovani condividono lo spazio insieme a piante di famiglie diverse, creando un ambiente vario e ricco di biodiversità e facendo dell'orto non un lavoro ripetitivo ma un sistema in continua evoluzione.

Nell'orto sinergico, il giardiniere/agricoltore entra in relazione con la terra, creando un rapporto, non di colonizzazione per ottenere le colture di cui ha bisogno, ma di collaborazione, salvaguardando la sua natura selvaggia mentre lo coltiva.

Nell'orto si impara :

**Il Rispetto per la Terra**, come la voglia di sperimentare in prima persona tutto ciò che avviene nel regno dell'agricoltura.

**La Cortesia verso la Terra** nel senso di cedere il passo, di parlare prima di ascoltare, di mostrare umiltà verso chi ne sa di più e la Terra ne sa molto di più di noi perché sue sono le leggi.

## Parte pratica

### IL TAPPETO DELLA TERRA

Con gli alunni, entriamo nell'orto e osserviamo il terreno e le piante.

Se tra gli alunni ci sono genitori, che sanno riconoscere le piante selvatiche, si potrebbero invitare per fare una caccia ai tesori della terra, ossia le piante selvatiche (cicoria, menta, bieta...)

Il nostro ideale di suolo prevede necessariamente che sia facile da lavorare e libero da ostruzioni. Deve essere ordinato. Il punto è che invece la condizione ideale è proprio il disordine estremo, ovvero una superficie coperta e piena di abbondanti resti in decomposizione. Perché?

Le piante spontanee sono delle piante ausiliarie cioè che aiutano il suolo ad elaborare gli elementi nutritivi mancanti, favorendo allo stesso tempo lo sviluppo della vita microbica.

Favorire la crescita spontanea tra due colture , dà gratuitamente un concime auto-equilibrato adatto al suolo. La densità delle piante spontanee è in rapporto con la bontà del suolo.

Piante spontanee e coltivate devono convivere felicemente.



**SCHEDA 2: TERRA,**

## **MICROORGANISMI E PIANTE FUNZIONANO IN MANIERA SIMBIOTICA**

### **Parte teorica**

Terra, microrganismi e piante funzionano in maniera completamente simbiotica:

- 1) le piante stimolano l'attività microbica del suolo con la fotosintesi
- 2) i microrganismi e i lombrichi nutrono il suolo producendo terreno umico (humus)
- 3) il suolo nutre le piante

Questa straordinaria capacità della Terra è la sua AUTO-FERTILITA'.

#### 1) Come le piante stimolano l'attività microbica del suolo: la fotosintesi

Le piante sono gli unici organismi viventi che utilizzano direttamente l'energia del sole. Il pigmento verde, la clorofilla, presente nelle loro foglie, cattura l'energia della luce del sole. Nelle foglie avviene una reazione tra l'anidride carbonica presente nell'atmosfera e l'acqua presa dalle radici, e si producono composti di carbonio (zuccheri) resi disponibili ad altri esseri viventi, come l'uomo, gli animali, gli insetti, i microrganismi quando consumano le piante o i resti delle piante. Le piante, quindi, trasformano energia solare in energia chimica, stimolando l'attività dei microrganismi presenti nel terreno attorno alle radici.

Ma le piante hanno bisogno di altre sostanze che non sono in grado di produrre direttamente come azoto, fosforo, calcio, magnesio, presenti nel terreno.

#### 2) Come i microrganismi e i lombrichi nutrono il suolo

Per ottenere raccolti abbondanti, è necessario conoscere cosa si svolge al di sotto del livello del suolo, in quel brulichio di vita presente nel terreno con l'attività instancabile e preziosa delle diverse specie di lombrichi e microrganismi.

I microrganismi e i lombrichi:

- vivono solo di materiale organico (composti di carbonio prodotti dalla piante) e producono tutti i giorni l'equivalente del loro peso in humus, ossia trasformano sostanze complesse in sostanze

semplici disponibili per le piante: arrivano a trasformare 800kg di terreno per ettaro al giorno in humus

- aiutano l'assorbimento delle sostanze nutritive del suolo da parte delle radici
- aumentano la permeabilità dell'acqua dal 3,5% al 27% perché i lombrichi nel loro peregrinare, scavano una rete di canali e gallerie che formano un capillare sistema di drenaggio e di ventilazione in uno strato di 30 cm sotto la superficie, appunto quello maggiormente esplorato dalle radici.

Ma se i microrganismi del terreno sono messi a contatto diretto con l'atmosfera (rivoltando la terra con le lavorazioni), muoiono asfissati come dei pesci fuori dall'acqua, ecco perché la Terra non deve essere disturbata.

Questa perdita di fertilità si compensa, tradizionalmente, con un apporto di concimi chimici, che il terreno non sarà in grado di digerire (perché i microrganismi sono morti a contatto con l'aria) e faranno sviluppare delle malattie al terreno che poi trasmetterà alle piante.

3) Il suolo nutre le piante e il ciclo si chiude

## **Parte pratica**

### **IL BRULICHIO DI VITA SOTTERANEA**

Ciascun alunno rivolta un pezzo di terra, con rispetto e cortesia, come appreso nella prima lezione. Ora invitiamoli ad usare i sensi per osservare e conoscere le piante e la Terra: invitiamoli

- a notare il colore verde delle piante dato dalla clorofilla
- a sviluppare una vista sotterranea
- a toccare la terra con le mani
- a cercare i lombrichi
- ad accostare l'orecchio per ascoltare e comprendere tutto il flusso di vita.

*Abbiamo imparato che:*

*IL SUOLO SI AUTO-LAVORA: SPONTANEAMENTE VIVE E ARA SE STESSO, NON HA BISOGNO DELL'AIUTO DELL'UOMO*

### **SCHEDE 3: DAL SEME AL SEME**

#### **Parte teorica**

Il ciclo biologico dei vegetali consiste in due fasi:

- **vegetativa**: relativa alla crescita e riproduzione di foglie
- **riproduttiva**: relativa alla fioritura, alla fruttificazione, alla produzione di semi

**Il seme** contiene gli abbozzi della radichetta e del germoglio, oltre alle sostanze di riserva accumulate a formare i cotiledoni. (esempio: il fagiolo). Il seme, posto in adatte condizioni di umidità, temperatura e

ossigenazione, abbandona lo stato di quiescenza e inizia la germinazione. I cotiledoni si rigonfiano di acqua, il tegumento si spacca e lascia uscire dapprima la radichetta, poi il fusticino si allunga, facendo emergere una o due foglioline tra le quali inizia la sua attività la piumetta, costituite dalle vere foglie.

La piantina aumenta in altezza, emette fusti e foglie, mentre dalla radice principale si diramano radici secondarie che esplorano il terreno provvedendo all'ancoraggio e alla nutrizione minerale e idrica.

La **fase riproduttiva** inizia con la fioritura e termina, attraverso il frutto, con la maturazione del seme. Il polline prodotto dagli stami (organi maschili) maturi sul pistillo (organo femminile) attraverso il quale giunge all'ovario. L'ovario si ingrossa trasformandosi in frutto e quando ha raggiunto la maturazione, anche i semi sono completi di embrione e sostanze di riserva, il ciclo biologico è completo.

L'impollinazione avviene per opera degli insetti, di altri animali, del vento, dell'acqua o per semplice caduta del polline da un fiore ad un altro.

I fiori possono essere ermafrodita, quando presentano nello stesso involucro sia stami che pistilli, unisessuali, quando i petali avvolgono solo gli stami o solo i pistilli e quindi esistono fiori maschi e fiori femminili. (Invitiamo gli alunni a distinguere i fiori).

#### **Parte pratica:**

Foderiamo una ciotolina con i dischetti di cotone e posizioniamoci sopra 3 fagioli ricoprendoli poi con un dischetto ciascuno. Poi bagniamo il tutto impregnando bene il cotone. A questo punto lasciamo la ciotola in un angolo ben illuminato: i germogli dei fagioli cominceranno a spuntare nel giro di tre giorni. Teniamo tutto ben umido durante questo periodo e sorvegliamo il seme osservando lo sviluppo man mano che la piantina "si sveglia". Una cautela: non maneggiamo i nostri semini mentre si sviluppano: non dobbiamo rischiare di rompere la radice o il piccolo fusticino, altrimenti può essere compromesso l'esperimento! La piantina comincerà man mano ad allungarsi mettendo le prime due foglioline. In seguito crescendo farà la prima foglia. Quando sarà ben formata, sarà ora di trasferire la piantina in un vaso. Togliamo più cotone possibile dalle radici ma senza danneggiarle, piuttosto lasciamole, saranno loro a farsi strada attraverso l'ovatta nel terreno e aggiungiamo un tutore di legno. Nel giro di un mese, se fa caldo e avranno l'acqua necessaria, le piantine cominceranno a produrre i bacelli.

Abbiamo imparato che:

"CHI NON SEMINA, NON RACCOGLIE" E CHE SALVARE I SEMI E' UN'AZIONE IMPORTANTE COME IMPARARE A LEGGERE E A SCRIVERE.

#### **SCHEDA 4: LA MOLTIPLICAZIONE DELLE PIANTE DA BULBI E DA TUBERI**

##### **Parte teorica**

La maggior parte degli ortaggi si moltiplicano per mezzo del seme (come i fagioli della Scheda 3), ma per alcuni si ricorre alla **moltiplicazione vegetativa** che impiega parti della pianta come **bulbi e tuberi**.

I bulbi e i tuberi si lasciano asciugare in luogo aerato e ombreggiato, si liberano dai residui della vegetazione e si conservano in locali a 6-10°C (3-4 settimane prima della messa a dimora). Per evitare il

pregermogliamento i bulbi devono stare al buio, i tuberi invece devono stare alla luce che li fa rinverdire e permette lo sviluppo di germogli brevi e vigorosi, mentre al buio emettono germogli molto lunghi, bianchi e molli e vanno scartati perché danno piante deboli. I bulbi e i tuberi devono essere sodi, pieni, integri e sani, si interrano in buchette praticate in terreno soffice, permeabile, esente da ristagni e privo di materiale grossolano.

### **Parte pratica**

#### **Moltiplicazione da bulbi (al buio):** aglio, cipolla

Si staccano i singoli bulbilli dal bulbo per ottenere tanti spicchi d'aglio ricoperti dalla loro tunica, si scartano quelli danneggiati, selezionando i più grossi perché produrranno bulbi più grossi. Dopo 3 o 4 settimane, i bulbilli saranno piantati ad una distanza di circa 12 cm l'uno dall'altro ad una profondità di 3 a 10 cm con la punta rivolta verso l'alto, poi si ricopre con terreno.

#### **Moltiplicazione da tuberi (alla luce):** patata

- 1) Strofiniamo le patate per rimuovere lo sporco. Usiamo una spazzolina per verdure e strofiniamo ogni patata sotto l'acqua corrente. In questo si rimuovono ogni residuo di pesticida.
- 2) Riempiamo i bicchieri di carta con acqua.
- 3) Tagliamo le patate più grandi in pezzi (a metà o in 4 parti se la patata è grande), in corrispondenza degli "occhi". Ogni pezzo deve presentare almeno due gemme.
- 4) Con gli stuzzicadenti, posizioniamo la patata tagliata nel bicchiere, assicurandoci che gli occhi siano coperti di acqua o non germoglierebbero.
- 5) Lasciamo per circa tre settimane, le patate da semina in una zona calda e soleggiata e cambiamo l'acqua nel bicchiere se diventa opaca. Aggiungiamone se necessario per mantenere gli occhi sempre umidi.

Invitiamo gli alunni a ripetere lo stesso esperimento a casa, ma con solo la buccia delle patate.

Abbiamo imparato che:

LE PIANTE SI POSSONO MOLTIPLICARE ANCHE DA ORGANI VEGETATIVI: I BULBI CHE GERMOGLIANO AL BUIO E I TUBERI CHE GERMOGLIANO ALLA LUCE.

## **SCHEDA 5: LA SPIRALE DELLE ERBE AROMATICHE**

### **Parte teorica**

E' una costruzione in pietra a secco o in mattoni o blocchetti di tufo.

La forma a spirale contribuisce a creare differenti microclimi e offre la possibilità di differenti esposizioni al sole. Le pietre o mattoni accumulano calore e captano umidità.

Anche in questo impianto, si tiene la terra pacciamata.

Alla base della costruzione, creiamo un piccolo stagno per favorire la vita della fauna (rane, farfalle, insetti), ma curiamo che risulti poco esposto al sole.

Nella parte alta della spirale delle erbe la terra rimane più secca: possiamo quindi piantare lavanda, rosmarino, origano, salvia; più in basso, invece, la terra trattiene maggiore umidità, perciò possiamo piantare menta, prezzemolo, basilico, cammomilla.

### **Parte pratica:**

Con gli alunni realizziamo la spirale. *In considerazione della difficoltà, sarà bene prevedere l'aiuto di qualche genitore.*

Dimensioni: il diametro è di circa 2 metri, l'altezza massimo 1,30m.

Materiali per la costruzione:

- ¼ di metro cubo di ghiaia, da sistemare nella parte bassa della spirale con funzione drenante
- un telo impermeabile per il fondo dello stagno
- pietre o mattoni

## **SCHEDA 6: LA PREPARAZIONE DEI BANCALI**

### **Parte teorica**

In Agricoltura Sinergica la coltivazione degli ortaggi si effettua su grandi aiuole rialzate, chiamate anche bancali, che svolgono numerose funzioni, tra cui quelle di delimitare i passaggi destinati al movimento di uomini e mezzi. Questa distinzione netta tra le zone dove si coltiva e quelle dove si cammina ha la funzione fondamentale di evitare il compattamento del terreno.

Dopo questa preparazione, il terreno non dovrà più essere lavorato.

Il bancale si prepara con il terreno del posto e, nel caso in cui questo sia povero di sostanza organica, si può aggiungere terriccio, compost o letame molto decomposto nello strato superficiale, compensando così la perdita di fertilità dovuta alla lavorazione (Scheda 8).

### **Parte pratica**

Con gli alunni realizziamo i bancali.

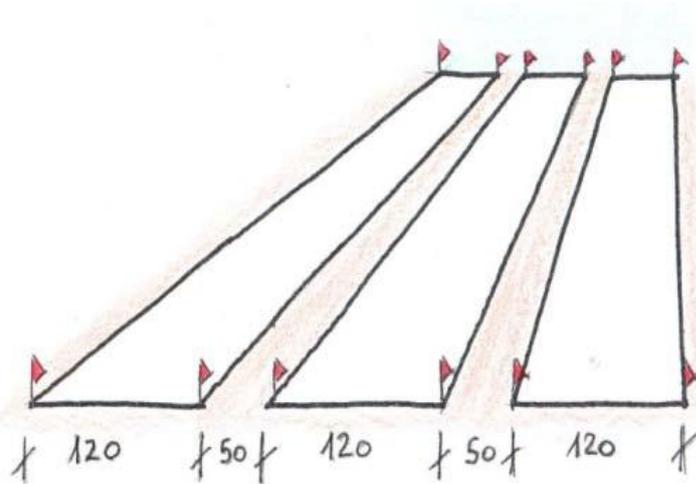
Segniamo con dei paletti e un cordino la disposizione dei bancali e dei passaggi, secondo la forma prescelta.

La forma dei bancali può essere rettilinea, curva o a mandala purché si rispettino i rapporti tra larghezza e altezza dei bancali. La larghezza consigliata dei bancali è di 120 cm; per la lunghezza non ci sono limiti ma è consigliabile realizzare dei passaggi ogni 4 – 8 metri; l'altezza dei bancali ottimale è di 30-40. La larghezza consigliata dei passaggi tra un bancale e l'altro è di 50-60 cm, in modo da poter passare con una carriola.

Per realizzare l'aiuola si prende la terra dai passaggi e la si predispone per metterla nello spazio stabilito per i bancali, da una parte e dall'altro di ogni lato. La forma del bancale si fa con un rastrello, spianando la superficie e facendo cadere la terra nei passaggi, in maniera che i lati (le parti scoscese) tengano un'inclinazione che stabilizzi la forma, fino ad ottenere una sezione trapezoidale.

Abbiamo imparato che

IN AGRICOLTURA SINERGICA LA COLTIVAZIONE DEGLI ORTAGGI SI EFFETTUA SU GRANDI AIUOLE RIALZATE, CHIAMATE BANCALI SINERGICI



## SCHEDA 7: L'IRRIGAZIONE

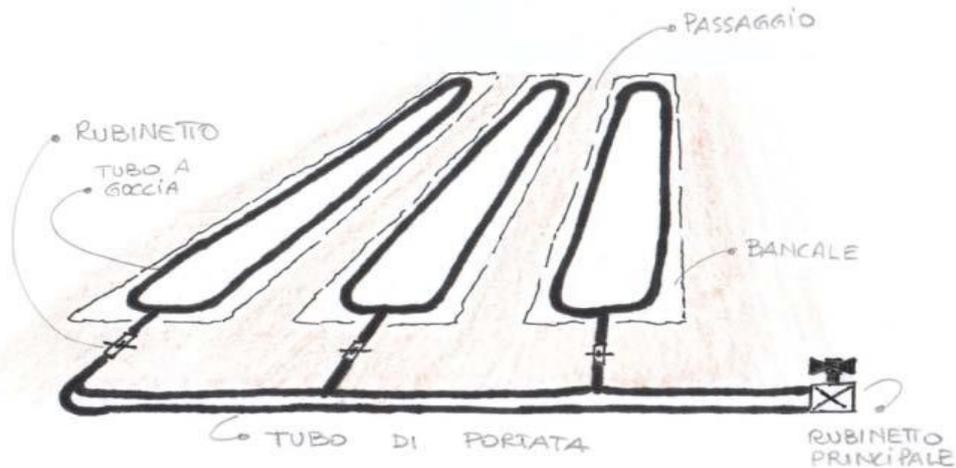
### Parte teorica

*Questa lezione è solo teorica, in quanto gli alunni troveranno il sistema di irrigazione pronto, ma è importante che lo vedano e ne comprendano il funzionamento.*

Nell'orto sinergico il metodo migliore di irrigazione è il sistema goccia a goccia usando tubi di polietilene da 12 a 16 mm di diametro, fissati permanentemente al suolo con filo di ferro grosso piegato ad U, sotto lo strato di pacciamatura, sulla sommità del bancale.

Il sistema goccia a goccia consente di risparmiare acqua ed evitare i

problemi conseguenti alla bagnatura della parte aerea delle piante.



## SCHEDA 8: LA FERTILIZZAZIONE

### Parte teorica

Il bancale sinergico si crea con la stessa terra del posto in cui si costituisce l'orto.

Nel caso in cui questo sia povero di sostanza organica, si può aggiungere terriccio, compost o letame molto decomposto nello strato superficiale, compensando così la perdita di fertilità dovuta alla lavorazione, in piccole quantità e senza interrarli molto. Ciò va inteso più come un inoculo di microrganismi che come una vera e propria fertilizzazione.

La composizione del terreno, infatti, garantisce fertilità al terreno, ma per coltivare l'orto sono necessari alcuni minerali che hanno funzioni specifiche:

- **Azoto:** è il costituente delle proteine e si trova in ogni parte della pianta: radici, fusto, foglie, fiori e frutti. Stimola lo sviluppo vegetativo, è quindi indispensabile per gli ortaggi da foglia (insalate, cavoli, spinaci), meno per ortaggi da radici (carote) e tuberi (patate). La carenza di azoto si manifesta con ingiallimento delle foglie.
- **Fosforo:** influisce positivamente sulla robustezza delle piante, accrescendo la resistenza alle malattie, è localizzato soprattutto nei frutti e nei semi
- **Potassio:** favorisce la produzione e l'accumolo negli organi di riserva degli zuccheri, infatti migliora il tenore zuccherino dei frutti
- **Microelementi** (ferro, sodio...): svolgono azioni catalizzanti ossia stimolano le funzioni fisiologiche della pianta.

### Parte pratica

Sui bancali distribuiamo terriccio mescolato a letame maturo, in piccole quantità, senza interrarli troppo.

Il **letame** è detto stallatico perché proviene dalle operazioni di pulizia delle stalle, costituito da deiezioni di animali di allevamento e di paglia, foglie e trucioli; è povero di fosforo, per questo è classificato tra i concimi azotati. Non va sparso e abbandonato al sole, al vento, alla pioggia, perché perderebbe il valore nutritivo, ma va interrato leggermente.

I **terricci** sono un materiale preziosissimo per l'orticoltura, costituiti da detriti organici, mescolati con terra e sostanze minerali, forniscono elementi nutritivi a pronto effetto

### Curiosità: la cenere

Si può considerare la cenere come un integratore minerale che nutre le piante per perfusione come i concimi chimici.

Possiamo usare la cenere quando planteremo le leguminose, aggiungendo una spolverata nelle buchette o nei solchi. Si può usare anche l'acqua di cenere per attivare le colture in suoli molto impoveriti, ad esempio spargendola intorno agli alberi. L'acqua di cenere si prepara mescolando un pugno di cenere per un secchio d'acqua non metallico; la si fa riposare per una giornata intera e l'indomani si mescola in modo che le particelle di cenere rimangano in sospensione.

Con gli alunni, prepariamo l'acqua di cenere, e mettiamolo sotto gli alberi. A casa, proponiamo la ricetta di lisciva di cenere.

**Ricetta per la lisciva a base di cenere**

La cenere può essere utilizzata anche come detersivo o detergente per i piatti, come si fa in India. In Svezia, il governo raccomanda l'utilizzo di lisciva di cenere per evitare l'inquinamento delle acque dovuto ai fosfati dei detersivi in commercio.

Ricetta:

1 parte di cenere setacciata finemente

5 parti di acqua

Far bollire in un contenitore smaltato (la cenere è corrosiva con i metalli) la cenere insieme all'acqua per 2 ore e a coperchio chiuso per evitare l'evaporazione. A cottura ultimata, lasciare riposare per 24 ore. Dopodiché filtrare. A questo punto si può utilizzare per le pulizie a mano e in lavatrice.

Abbiamo imparato

AD USARE L'AUTO FERTILITÀ DELLA TERRA, E SOLO SE NECESSARIO AD INTEGRARLA CON TERRICCIO, LETAME (O COMPOST), CENERE.

## **SCHEDA 9: LA PACCIAMATURA**

### **Parte teorica**

In natura, la terra è sempre coperta. Si difende grazie ad un manto verde (la prateria) o a una copertura di foglie (il bosco). Non è mai nuda, eccetto nei luoghi frequentati dagli uomini (sentieri, strade, ...).

La pacciamatura dei bancali costituisce uno degli elementi fondamentali dell'orto sinergico.

La pacciamatura è un sostituto artificiale del manto di foglie e erbe che copre i terreni allo stato naturale ed ha la funzione di:

- proteggere il suolo dal compattamento e dal dilavamento per opera della pioggia e del vento e dall'azione eccessiva del sole,
- ridurre la perdita di umidità permettendo di risparmiare sull'irrigazione,
- facilitare la colonizzazione e lo sviluppo di lombrichi, della microfauna in generale e di microrganismi nello strato superficiale del terreno (Scheda 2)
- proteggere dal gelo le poche specie e d'ortaggi che sopravvivono al freddo (in inverno)
- controllare la diffusione di specie indesiderate (erbacce)

In autunno il processo di degrado della pacciamatura accelera ed essa si integrerà nel terreno costituendo un compost di superficie.

La pacciamatura deve essere biodegradabile poiché degradandosi si trasforma in compost. La cellulosa della paglia è eccellente perché permette lo sviluppo di miceli e di batteri benefici per la coltivazione degli ortaggi. Ma sono anche utilizzabili altri materiali quali foglie residui di potatura triturate, lana di pecora, segatura, cartone per alimenti, ...

Anche i passaggi, vanno coperti con la pacciamatura per evitare ai bancali di perdere umidità dalle sponde. Inoltre se lo strato di pacciamatura nei passaggi è spesso non crescono piante spontanee.

## Parte pratica

Gli alunni coprono sia i bancali (zona centrale e laterale), sia i passaggi con la paglia, la pacciamatura dovrà essere tenuta rada e ben arieggiata finché le piantine non saranno cresciute.

Apriremo la pacciamatura soltanto negli spazi dove si procederà ai trapianti e ciò si farà uno o due giorni prima, in modo che il suolo possa scaldarsi e usufruire dei raggi del sole.

Solo quando il calore estivo avrà scaldato il terreno, si intensificherà la pacciamatura con un buono strato che lo proteggerà dal sole cocente, dall' evaporazione e dalla siccità.



Abbiamo imparato che:

**“SE UNA ZAPPATURA EQUIVALE A 2 IRRIGAZIONI, UNA PACCIAMATURA EQUIVALE A 4 IRRIGAZIONI”**



## **SCHEDA DIECI: LA COLTIVAZIONE DELLE PATATE**

### **Parte teorica e pratica**

#### **Come fare:**

- Segniamo una bordatura, dove planteremo erbe aromatiche nonché fiori.
- Copriamo l'intera superficie interessata con dei cartoni, facendo attenzione a non lasciare spazi aperti. E' importante evitare che la copertura dei cartoni si muova. Per tenere fermi i cartoni si possono utilizzare pietre, tondini di ferro, rami pesanti, appoggiati sopra i cartoni stessi.
- Successivamente copriamo tale superficie con la paglia (Scheda 9) e per evitare che il vento muova la paglia, aggiungiamo un groviglio di rami, canne, bastoni, da lasciare fino a quando le patate germineranno
- Con l'aiuto di una cordicella tracciamo le linee di semina distanti tra loro 50 cm
- Foriamo con una paletta da giardino il cartone e posiamo una ad una le patate (o pezzi di patate con gli "occhi") sul terreno a 40 cm di distanza tra loro e sfalzate (zig -zag) rispetto alla linea parallela e a 5 cm di profondità
- Copriamo bene i fori con la pacciamatura
- Quando tutte le patate sono a dimora, bagniamo l'appezzamento con l'innaffiatoio e continuiamo ad irrigare 2-3 volte a settimana, fino alla fioritura delle patate.

Per la raccolta è sufficiente rimuovere la pacciamatura alla base di ogni pianta e togliere le patate.

Attenzione: se il cartone e la pacciamatura non è ben fissato, può accadere che la luce raggiunga i tuberi in formazione che in questo modo svilupperanno una macchia verde ricca di solanina, sostanza tossica che rende le patate non idonee al consumo.

*Nota: consegna per casa: Scheda Undici*

### **SCHEDA UNDICI: IL CALENDARIO FENOLOGICO**

*Questa scheda è una consegna per casa, da assegnare al termine della Scheda dieci.*

Esistono diversi calendari di semina, da quello a data fissa (il giorno 20 Marzo si trapianta....) a quelli che prendono in considerazione le fasi lunari (calante/crescente), ecc...

In agricoltura sinergica, si usa il calendario fenologico, basato sull'osservazione di fenomeni naturali legati alla vita vegetale o animale di un luogo specifico (la fioritura di una pianta o la comparsa di una specie animale).

In pratica, la fenologia studia le relazioni tra le condizioni climatiche e i fenomeni biologici.

Il calendario fenologico non è un' invenzione moderna: già gli indiani dell'America del Nord erano soliti seminare il mais quando la foglia del rovere raggiungeva le dimensioni dell'orecchio di uno scoiattolo, segno della fine delle gelate.

Un'ottima fonte d'informazione per arrivare alla definizione del proprio calendario fenologico sono le persone che coltivano già da diversi anni nella stessa zona e che quindi sono abituati ad osservare alberi, arbusti, piante erbacee, oppure la presenza o l'assenza di uccelli, insetti o altri animali che frequentano la zona.

Chiediamo agli alunni di fare questa indagine in modo da creare il nostro calendario fenologico; nel giro di qualche anno, sarà possibile con un semplice colpo d'occhio capire il momento migliore per effettuare le varie operazioni nell'orto.

### **SCHEDA DODICI: I TUTORI PERMANENTI**

*In questa lezione sarebbe importante avere l'aiuto dei genitori.*

Nell'orto sinergico è previsto l'uso di tutori permanenti per le piante costituiti da tondini di ferro ritorto (da edilizia) del diametro di 10-12 millimetri e lunghi 6 metri.

I tutori permanenti si installano quando è terminata la preparazione dei

bancali e dell'impianto di irrigazione, prima di iniziare la coltivazione, conficcando i tondini nel terreno ai lati dei bancali in modo da formare degli archi.

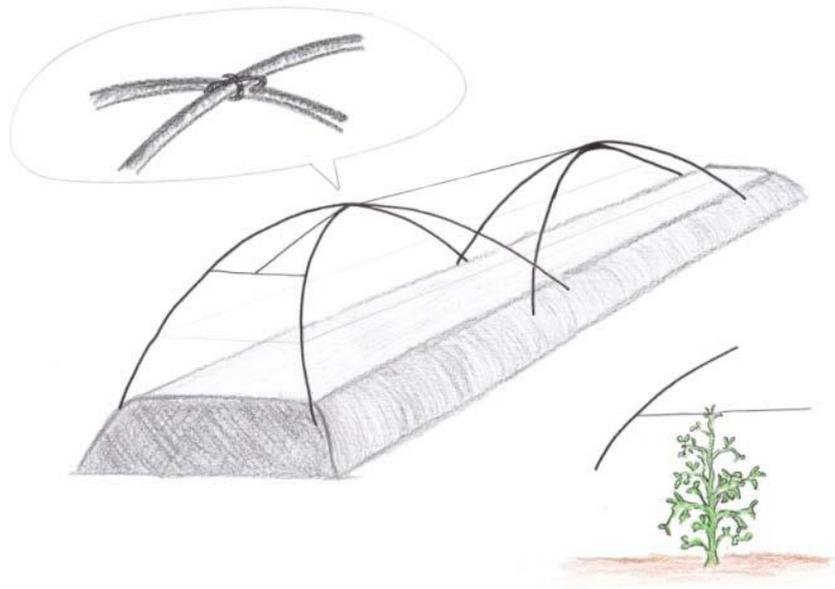
L'altezza degli archi, che dipende dalla distanza tra i punti in cui vengono conficcati i tondini, dovrebbe essere di circa 2 metri dal piano di passaggio. I punti dove i tondini si incrociano tra loro si legano con un filo di ferro per bloccarli.

Sempre con un filo di ferro molto resistente si uniscono poi tutti gli archi, da cuspide a cuspide, a partire dal primo incrocio, e a diverse altezze, parallelamente ai passaggi in modo da fornire superfici di supporto per le specie rampicanti, una guida per i pomodori, un sostegno per le piante con molto fogliame, facendo così

entrare aria e luce tra le piante, e per contenere le specie ad elevato sviluppo in altezza impedendo che ingombrino i passaggi.

I pomodori e le altre piante possono essere fissati ai tutori e ai fili metallici che li collegano possibilmente con cordicelle in materiale biodegradabile (canapa, cotone...). Le corde delle celle possono anche essere lasciate appese in modo da servire da guida ai pomodori e alle piante rampicanti nella loro crescita.

In alternativa ai tondini di ferro, i tutori si possono realizzare con canne di bambù che vanno conficcate ai lati delle aiuole.



## SCHEDA TREDICI: IL TRAPIANTO DI PIANTINE NEI BANCALI

### Parte teorica

La presenza contemporanea di piante di vari e famiglie nello stesso bancale garantisce che non si corra il pericolo di infezioni e infestazioni come nelle monocolture. Per avere la sinergia ottimale dovranno essere presenti piante appartenenti ad almeno tre famiglie e diverse tra cui :

- almeno una Leguminosa (fagioli , fave, fagiolini, piselli, ceci, lenticchie): le leguminose, grazie ad un batterio che cresce nelle loro radici, hanno la capacità di fissare l' azoto atmosferico nel suolo (principale nutrimento di tutte le piante)

- almeno una Liliacea (aglio, cipolla, porro, scalogno) nelle fasce perimetrali dei bancali; le liliacee tengono lontani i batteri e i nematodi per le loro caratteristiche chimico-biologiche

Le piante aromatiche come salvia, rosmarino, santoreggia, lavanda, timo, origano, si possono collocare alle estremità dei bancali mentre le piante ornamentali con fiori si possono mettere ovunque. In particolare alcune specie come tagete e nasturzio, oltre ad attrarre insetti benefici (Scheda 14), svolgono una funzione antibatterica e allontanano nematodi, formiche ed altri parassiti. Inoltre, la presenza di fiori rende l'orto più piacevole, colorato e profumato.

La consociazione tra piante è utile per:

- occupare meglio lo spazio consociando specie a ciclo breve e specie a ciclo lungo (es.: ravanello con carota, cavolo con lattuga);
- utilizzare al meglio l'azoto atmosferico fissato dalle specie leguminose che viene liberato nel terreno man mano che si decompongono le loro radici (es.: mais con fagiolo);
- sfruttare l'effetto protettivo nei confronti delle malattie o repulsivo nei confronti degli insetti (es. carota con porro o cipolla).

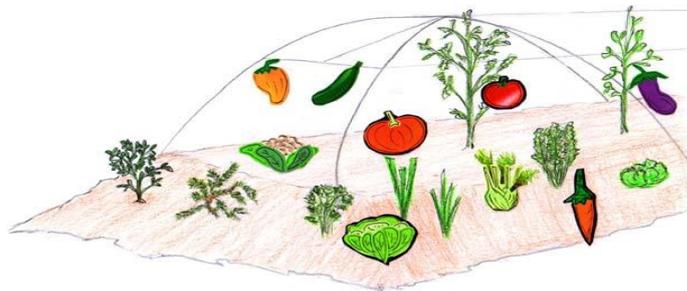
### Parte pratica

Trapiantiamo le piantine in consociazione (Tabella 1); per questo è importante progettare l'orto facendo un grande disegno che lo rappresenti con le semine e i trapianti, tenendo conto delle consociazioni.

Carote, insalate, radicchi, cicorie, bietole vanno collocate lungo le sponde dei bancali; leguminose, pomodori, basilico, zucchine, zucche, melanzane vanno collocate preferibilmente nella parte interna dei bancali.

È importante alternare nel tempo piante che non lasciano radici (perché si raccolgono) con altre che lasciano dopo la raccolta una biomassa sotterranea.

Per evitare la cosiddetta "crisi da trapianto" il terreno va annaffiato qualche ora prima, senza eccedere, altrimenti la terra scivola via completamente dalle radici. Le piantine non vanno estirpate ma prelevate con il panetto di terra e disposte nell'orto, che deve essere già predisposto a riceverle. In buchette o solchetti scavati in precedenza, si pongono le piantine con il fusticino verticale e le radici distese evitando che subiscano torsioni. Il colletto si deve trovare a livello superficiale. Se il terreno è asciutto, si immette nella buchetta dell'acqua, quindi si sistema la piantina e si chiude con la terra che va accuratamente compressa attorno al piede.



Abbiamo imparato che:

AL CENTRO DEL BANCALE SI PIANTANO LE SOLANACEE (POMODORI, ZUCCHINE, MELANZANE) IN CONSOCIAZIONE AI FIORI

LUNGO IL PERIMETRO DELLA PARTE ALTA, SI PIANTANO LE LEGUMINOSE

SUI LATI DEL BANCALE SI PIANTANO LILIACEE E LE INSALATE

## **SCHEDA QUATTORDICI: CON L'AIUTO DEGLI ANIMALI**

### **Parte teorica**

I parassiti delle piante possono essere insetti, acari, virus, batteri e funghi.

I parassiti danneggiano le piante, causano malattie e possono portare alla morte delle piante.

Nell'agricoltura convenzionale, l'uso di antiparassitari, ossia sostanze chimiche di sintesi, è sempre più in aumento. Gli antiparassitari sono nocivi anche per la salute dell'uomo.

Il principio dell'agricoltura sinergica di “vivere senza di struggere” non prevede l' utilizzo di sostanze chimiche di sintesi quali erbicidi e pesticidi che causano squilibri nelle comunità animali e vegetali . Per questo si sfruttano rimedi naturali.

### **Parte pratica**

#### **Il giardino delle farfalle**

Le farfalle e le coccinelle sono gli insetti “amici dell'orto” perché sono insetti predatori dei parassiti delle piante. Per attrarle nell'orto, piantiamo tra le verdure e nella bordatura, fiori che con i loro colori e odori le attrano (nasturzio, timo, lantana, origano, valeriana, lilla, menta, ecc)

#### **Nidi artificiali e ripari**

Installiamo nidi artificiali per uccelli e rifugi (bat-box) per chiroteri  
(pipisterelli), che essendo insettivori, sono utilissimi nella lotta ai parassiti.

Realizziamo cumuli di pietre, rami e foglie in aree riparate e poco frequentate per fornire ambienti di rifugio e svernamento per ricci , rospi e lucertole.

Prepariamo piccoli cumuli di sabbia nel terreno o all'interno di vasi , esposti al sole e liberi dalla vegetazione, per l'incubazione delle uova di ramarri e lucertole. Questi piccoli animali si nutrono di insetti nelle ore diurne.

*Altri consigli utili:*

#### **Decotto di menta contro le formiche**

Si usa come repellente per le formiche. Si prepara facendo bollire 500 grammi di menta in 5 litri d' acqua per circa mezz' ora, si lascia raffreddare e infine si filtra. Va spruzzato lungo i percorsi delle formiche e sulle superfici che si intende proteggere da questi insetti .

#### **Cattura di lumache**

La pacci amatura favorisce la presenza delle lumache che possono diventare molto numerose. In questi casi è possibile contenerne il numero catturandole. Per catturarle è sufficiente collocare a terra delle assi di legno che offrono alle lumache luoghi bui e umidi in cui rifugiarsi durante il giorno.

## **SCHEDA QUINDICI: LA FESTA DEL RACCOLTO**

### **Parte teorica**

Se alla Terra ti sei rivolto con rispetto, cortesia e grazia, lei ti risponderà con buoni frutti, sarete diventati buoni amici, ti avrà reso una persona migliore. Ora raccogliendo i suoi frutti, contagia gli altri con questo amore per la Terra perché “l'obiettivo finale dell'agricoltura, non è la crescita dei raccolti, ma la coltivazione e il miglioramento degli esseri umani” (Fukuoka)

### **Parte pratica: IL SALE ALLE ERBE AROMATICHE**

Il sale aromatico alle erbe è un tocco sano per l'alimentazione, perché l'aroma delle erbe aromatiche permette di usare meno sale in cucina, sia come condimento sia sulle verdure e sulla carne.

#### ***Sale alle erbe aromatiche***

Si raccolgono le erbe aromatiche, si selezionano le foglioline, eliminando quelle rovinare e si lavano con acqua, asciugandole molto bene.

In una ciotola si uniscono le foglioline e il sale grosso, trituando con un mixer, aggiungendo sale ed erbe via via che il volume diminuisce fino ad ottenere una polvere molto fine.

Aiutandosi con della carta forno piegata a cono, il sale si versa nei barattoli di vetro asciutti, completati con un'etichetta.