

Il giro del mondo in 8 orti

Come realizzare e utilizzare
un orto scolastico
per l'educazione alla
Cittadinanza Globale e oltre

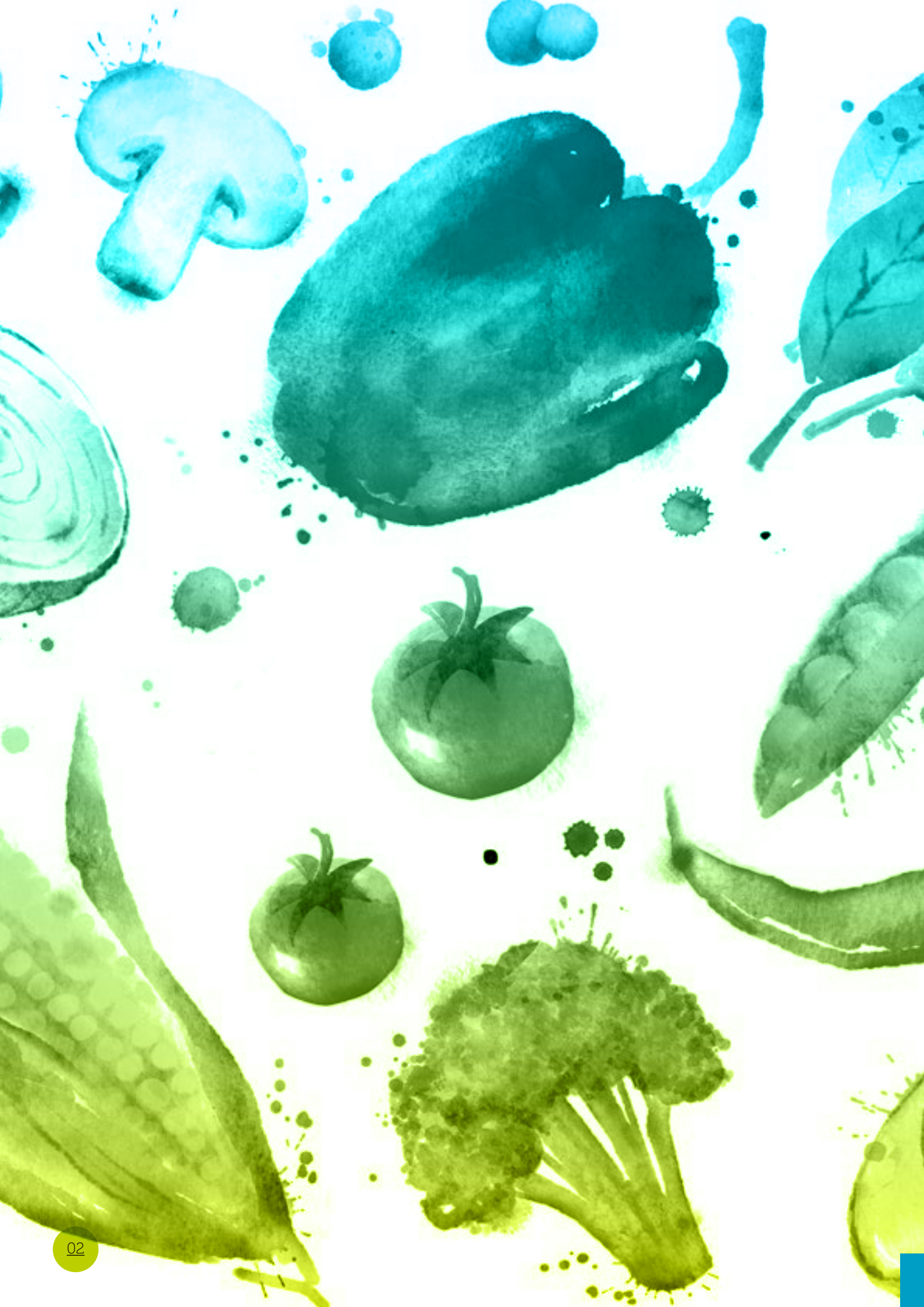
Kit per l'insegnante



Indice

Kit per l'insegnante	03
Orto planetario	05
A come Agroecologia	08
Orto - Progettazione	13
Per fare il pane ci vuole il suolo	16
Il compostaggio	23
Oro blu	25
Orto e biodiversità	29
L'orto energetico	32





Kit per l'insegnante



Perché questo kit?

Il piccolo kit che avete tra le mani è frutto del lavoro collettivo e delle molteplici esperienze vissute e raccolte a livello europeo nell'ambito di EAThink2015, un progetto co-finanziato dall'Unione Europea per promuovere l'Educazione alla Cittadinanza Globale nelle scuole di Austria, Burkina Faso, Croazia, Cipro, Francia, Italia, Malta, Polonia, Portogallo, Romania, Senegal, Slovenia e Spagna e Ungheria. È ispirato al kit *School Garden Guide: How to set up and use organic school gardens for Global Learning and beyond* realizzato in Slovenia dall'Istituto per lo Sviluppo Sostenibile e integra altri strumenti e materiali didattici sviluppati nell'ambito del progetto, in particolare il kit didattico *Il cibo che scegliamo* elaborato con CISV e le Unità di Apprendimento multidisciplinari presenti nella sezione Learning Units del sito <http://eathink2015.org/it/>

Non è un manuale di orticoltura nel senso tradizionale del termine, ma un viaggio alla scoperta dell'orto come spazio di incontro dove sviluppare nuove forme di cittadinanza attente all'ambiente, alle persone e alle loro relazioni.

Il kit è pensato per essere utilizzato da insegnanti delle scuole primarie e secondarie, afferenti alle diverse discipline scolastiche, come strumento per la didattica interdisciplinare e la promozione delle competenze di educazione alla cittadinanza globale.

Le indicazioni del MIUR e dell'UNESCO

Agenzie educative nazionali ed internazionali quali MIUR¹ ed UNESCO incoraggiano la scuola ad affrontare sfide globali come i cambiamenti climatici, lo sfruttamento delle risorse naturali o la perdita massiva di biodiversità, evidenziando come l'educazione sia il cuore dello sviluppo sostenibile². L'Agenda per lo Sviluppo 2030 delle Nazioni Unite³ enfatizza quanto le problematiche della sostenibilità ambientale, sociale ed economica necessitino una trasformazione degli stili di consumo e di produzione a livello globale per poter ristabilire un equilibrio negli ecosistemi terrestri. L'obiettivo 4.7 dell'Agenda afferma in particolare la necessità di assicurarsi entro il 2030 *“che tutti gli studenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile attraverso, tra l'altro, l'educazione per lo sviluppo sostenibile e stili di vita sostenibili, i diritti umani, l'uguaglianza di genere, la promozione di una cultura di pace e di non violenza, la cittadinanza globale e la valorizzazione della diversità culturale e del contributo della cultura allo sviluppo sostenibile”*. Questo implica che i sistemi educativi evolvano e cambino, identificando nuove pratiche in grado di rispondere efficacemente ai cambiamenti in atto. A questo fine, la comunità educativa rappresenta un'agente chiave del cambiamento (ad esempio in relazione ai sistemi alimentari) tanto dentro quanto fuori le mura scolastiche: questo piccolo kit vuole contribuire a tale cambiamento.

1 Piano per la formazione docenti 2016-19, MIUR, 2016

2 Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4 Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all, Unesco, 2015

3 <http://www.un.org/sustainabledevelopment/>



Obiettivi del kit

- Promuovere tra gli studenti la consapevolezza della dimensione globale ed dell'interdipendenza dei problemi legati alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica dei sistemi agro-alimentari;
- Promuovere iniziative di cittadinanza attiva, volte alla giustizia sociale e alla sostenibilità;
- Promuovere lo sviluppo tra gli studenti di competenze trasformatrici: saper condividere narrazioni; saper condividere l'impegno relazionale; saper gestire la leadership; saper condividere le azioni; saper condividere le strategie di azione;
- Sviluppare la conoscenza dell'agroecologia nel mondo della scuola, a partire dall'orto come spazio di apprendimento sfidante, significativo ed in grado di ri-connettere i giovani al cibo e alla sua origine.

Abilità e competenze di cittadinanza globale promosse

- Imparare a fare scelte consapevoli e a prendere decisioni motivate;
- Assumersi responsabilità nei confronti dei luoghi di vita (la scuola, il quartiere, la città) e dell'ambiente, imparando per esempio a valutare l'impatto delle diverse tecniche agronomiche;
- Imparare a prendere parte ai processi democratici (es: il consiglio dell'orto, la commissione mensa) partecipando a consultazioni scolastiche e collaborando con altri gruppi impegnati sul proprio territorio o nelle comunità scolastica (gruppi di acquisto solidale, produttori locali, ecc);
- Riconoscere e scoprire alternative ai sistemi di produzione agroalimentare dominanti, selezionando azioni appropriate contro le iniquità.



Orto planetario: innesti possibili tra orticoltura didattica ed educazione alla cittadinanza globale

“Nessuno educa nessuno, nessuno si educa da solo, gli uomini si educano insieme, con la mediazione del mondo.”

P. Freire

Paradossalmente, se chiedete a uno studente che cosa siano il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità o quali siano i maggiori problemi ambientali del nostro tempo, probabilmente vi risponderà senza tentennare, dando risposte corrette. Se però gli chiedeste se conosce l'origine di ciò che sta mangiando, i tempi di germinazione delle piante o come si faccia il pane, vi guarderebbe smarrito e incerto. Nelle società contemporanee l'allontanamento dalla natura e la lunghezza delle filiere alimentari hanno progressivamente dissolto i legami tra produttori, contadini e consumatori. Diventa perciò importante trovare nuovi spazi in grado di ricreare o rafforzare la relazione produttore-consumatore - e tempi per conoscere la storia nascosta del ciclo produttivo, apprendendo la differenza tra ciclo biologico e ciclo colturale e imparando ad associare il cibo alla propria origine e stagionalità. Pensando al mondo della scuola, lo spazio in grado di assolvere a questo compito è l'orto, in tutte le molteplici forme: orto in cassetta, in cassoni, rialzato, verticale, green room, biologico, sinergico, in permacoltura, biodinamico, ecc... In breve, un orto planetario, uno spazio in grado di rendere visibile agli studenti la rete di relazioni tra i mondi (animali, vegetali, batteri, ecc) presenti in tutti gli ecosistemi, funzionale alla scoperta dei cicli biologici degli esseri viventi e delle condizioni necessarie a garantire la sostenibilità dei sistemi complessi.

Ormai da alcuni decenni agenzie internazionali quali FAO¹ ed UNICEF promuovono nei paesi del Sud Globale programmi educativi basati sul Garden Based Learning (apprendimento basato sull'orto) evidenziandone l'efficacia nel miglioramento delle competenze di base, delle carriere scolastiche e nel favorire l'accesso a una dieta sana ed equilibrata. Il Garden Based Learning può essere brevemente definito come una strategia didattica che prevede l'utilizzo dell'orto come strumento di insegnamento per le discipline scientifiche

ed umanistiche e allo stesso tempo come mezzo per garantire la sicurezza alimentare alle fasce più giovani della popolazione. L'applicazione pedagogica dell'orticoltura didattica ha numerose cornici di riferimento teoriche: l'apprendimento esperienziale, l'educazione ambientale, l'educazione alimentare.

Le esperienze maturate a livello europeo ed internazionale (www.eathink2015.org) hanno evidenziato quanto anche i programmi di Educazione alla Cittadinanza Globale possano esserne significativamente rafforzati, fornendo agli studenti l'opportunità di venire attivamente coinvolti nell'esercizio di pratiche di orticoltura didattica. Partendo da una concezione di educazione alla Cittadinanza Globale come educazione trasformativa, in grado di supportare gli studenti a diventare protagonisti di un mondo più giusto, pacifico, inclusivo e sostenibile, l'orto viene utilizzato come spazio di apprendimento sfidante, nel quale gli studenti possono imparare attraverso tutti i sensi - ampliando la propria conoscenza e consapevolezza riguardo ai temi (globalmente interconnessi) della produzione e del consumo di cibo. Coltivare specie commestibili favorisce infatti un'approfondita comprensione della produzione alimentare e la comprensione dell'importanza di una gestione sostenibile degli agroecosistemi. Inoltre, aiuta gli studenti a sviluppare l'abilità di valutare la qualità dei prodotti che comprano e consumano. Gli orti scolastici offrono infine la possibilità di sviluppare competenze sociali, quali il saper sviluppare rapporti di fiducia e collaborazione con la comunità scolastica e locale, anche tramite la possibilità di svolgere iniziative rivolte al pubblico, nonché di comprendere l'importanza dell'equità sociale, in relazione alle filiere alimentari sia locali che globali. In sintesi, aiuta a recuperare il rapporto tra ciò che mangiamo, il nostro territorio e le persone che ci vivono, restituendo valore al cibo stesso e agli attori della filiera.

1 www.fao.org/docrep/013/i1689e/i1689e00.pdf

Crescere cittadini globali

Se consideriamo l'orto una palestra a cielo aperto in grado di sviluppare le competenze di cittadinanza globale degli studenti, può essere utile ai fini della progettazione didattica o della valutazione del percorso realizzato, un quadro sintetico delle conoscenze, abilità e competenze di riferimento.

Attraverso le attività svolte nell'orto quali conoscenze saranno acquisite? Quali abilità e competenze dovranno mettere in campo gli studenti singolarmente e collettivamente? Che tipo di cambiamento dei comportamenti ci aspettiamo a breve e lungo termine?

Ogni attività nell'orto richiede di trovare l'equilibrio tra il tempo a disposizione, gli spazi in cui operare, le energie che possiamo investire e gli obiettivi che vogliamo raggiungere. Fine ultimo del lavoro non dovrebbe essere la produzione ma il processo attraverso cui, mediante l'orto, riusciamo ad avvicinare i luoghi di produzione e consumo di cibo.

Conoscenza e comprensione della cittadinanza globale

Giustizia sociale ed equità			
Equità tra gruppi	Ineguaglianze all'interno e tra società	Cause di povertà	Comprensione del dibattito globale
Cause e conseguenze dell'inequità	Diritti di base e responsabilità	Differenti visioni sull'eliminazione delle disuguaglianze	
Globalizzazione ed interdipendenza			
Commercio tra paesi	Coscienza dell'interdipendenza	Relazioni di potere Nord/Sud e sistemi politici ed economici	Complessità dei temi globali
Commercio equo e solidale	Coscienza dei nostri sistemi politici e di altri	Consumo etico	
Sviluppo sostenibile			
Relazione tra persone ed ambiente	Differenti visioni sullo sviluppo sociale ed economico globali e locali	Imperativo globale dello sviluppo sostenibile	Comprensione dei temi chiave dello sviluppo sostenibile
Coscienza della finitezza delle risorse	Comprensione dei concetti di future possibile e preferibile	Stili di vita per un mondo sostenibile	
Diversità			
Influenze di diverse culture, valori e credenze sulle nostre vite	Origine dei pregiudizi e modi per combatterli	Comprensione dei temi della diversità	Comprensione profonda di culture e società diverse

Abilità e competenze della cittadinanza globale

Pensiero critico			
Individuare pregiudizi, stereotipi ed opinioni	Competenze sui media	Analisi critica delle informazioni	Gestione di temi controversi e complessi
Valutare differenti punti di vista	Prendere decisioni informate	Prendere decisioni etiche	Affrontare la complessità e dilemmi
Abilità nell'argomentare in maniera efficace			
Trovare e selezionare prove	Imparare a sviluppare/cambiare posizioni attraverso argomentazioni ragionate	Argomentare razionalmente e persuasivamente a partire da una posizione informata	Competenze politiche
Presentare un caso ragionato	Partecipazione in processi politici e sociali rilevanti	Connettere esperienze e contesti locali e globali	
Cooperazione e gestione dei conflitti			
Accettare e agire in processi decisionali di gruppo	Negoziazione	Compromesso	Mediazione

Valori e atteggiamenti di cittadinanza globale

Empatia e senso di appartenenza ad un'umanità comune			
Senso di importanza del valore dell'individuo	Apertura mentale		
Impegno per la giustizia globale e l'equità			
Interesse crescente per gli eventi mondiali	Interesse per ingiustizia e disuguaglianza	Impegno per la giustizia sociale e l'equità	Impegno per l'eliminazione della povertà
Senso di giustizia	Inclinazione ad agire contro le disuguaglianze	Integrità	Solidarietà
Interesse per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile			
Senso di responsabilità nei confronti dell'ambiente ed utilizzo consapevole delle risorse	Interesse per l'impatto degli stili di vita sull'ambiente	Interesse per il futuro del pianeta e delle generazioni future	Impegno per lo sviluppo sostenibile
Convinzione che le persone possano fare la differenza			
Credere nel cambiamento e che le persone possano fare la differenza	Inclinazione a prendere parte nei temi globali	Inclinazione a lavorare per un futuro più equo	Ruolo come cittadino globale
Rispetto per le persone e le cose			
Fare scelte e riconoscere le conseguenze delle scelte	Abilità crescente a prendersi cura delle cose	Seguire uno stile di vita personale per uno sviluppo sostenibile	

La tabella è stata adattata dalla pubblicazione: Fricke H and Skinner A (2015), *Monitoring Education for Global Citizenship: A contribution to Debate, DEEEP*

A come Agroecologia

“Se studiamo la vita, possiamo osservare che gli ecosistemi hanno sviluppato una serie di principi organizzativi che sono principi di comunità. Si potrebbe dire che la natura sostiene la vita formando e nutrendo comunità. Se vogliamo sostenere la vita, noi dobbiamo fare la stessa cosa: nutrire le comunità. In una comunità troviamo piacere nelle relazioni umane. Dobbiamo tornare alle relazioni umane, nutrirle, svilupparle.”

Fritjof Capra

Acqua, Biodiversità, Culture, Ecosistemi, Lavoro, Potere, Relazioni, Semi, Territorio... sono le dimensioni di cui si compone l'alfabeto dell'agroecologia e che possiamo scoprire attraverso l'orticoltura didattica. Respirare, bere, nutrire, produrre, consumare, sognare, creare ... sono inseparabili dal rapporto con il luogo, con il territorio; fanno parte della rete di interazioni che compongono gli ecosistemi di cui siamo parte integrante. L'agricoltura stessa è una coevoluzione di cultura e natura, uomo e paesaggio (Zimmerer e Bassett, 2003; Wells, 2011). L'agricoltura industriale e il sistema alimentare globalizzato hanno spezzato

questa relazione, allungando le distanze fisiche e cognitive tra produttori, consumatori e ambiente. Proporre l'agricoltura sostenibile a scuola, significa porre attenzione alla sua natura socio-ecologica ed essere consapevoli che l'agricoltura produce paesaggi sociali, culturali ed ecologici. L'orto è uno spazio vivo e dinamico nel quale gli studenti, gli insegnanti, le piante e gli animali si incontrano e sperimentano relazioni di reciprocità, mutuo apprendimento e cooperazione. Questa visione olistica e complessa dei sistemi agro-alimentari di cui anche gli orti scolastici possono fare parte è la caratteristica principale dell'agroecologia.

Ma che cosa è l'agroecologia?

L'Agroecologia è allo stesso tempo disciplina scientifica, pratica agricola e movimento sociale. Il termine nasce più di 80 anni fa e si riferisce allo studio analitico, comparativo o sperimentale dei processi biologici, ecologici e sociali che influenzano i sistemi agrocolturali (Altieri, 1991). I movimenti ambientalisti e sociali (ad es. La Via Campesina) riprendono negli anni Settanta il concetto traducendolo nella "riscoperta" delle tecnologie delle agricolture indigene che cercano di adattare le colture alla variabilità ambientale, biologica ed economica per diminuire i rischi e preservare il suolo nel corso del tempo. L'agroecologia ha quindi a che fare con la resilienza dei sistemi ecologici. Il campo coltivato secondo l'agroecologia non è un semplice fattore produttivo ma "un ecosistema in cui avvengono gli stessi processi ecologici che si ritrovano in altre associazioni vegetali come il ciclo delle sostanze nutritive, le interazioni preda/predatore, la competizione, il commensalismo e le successioni" (Altieri, 1991). Gli agroecosistemi non sono influenzati e determinati esclusivamente da fattori biologici o ambientali, ma

anche da importanti fattori sociali: il coinvolgimento delle comunità locali, il contesto culturale, il rapporto tra produttore e consumatore. Propone un modello i cui obiettivi non sono solo quelli della produzione, ma tiene in considerazione anche l'equità sociale e la sostenibilità ambientale del sistema. È evidente come agroecologia e orticoltura didattica possano dialogare e contribuire a nutrire quel processo trasformativo che è l'educazione. Parafrasando Freire, conoscere le parole non può essere dissociato dalla conoscenza del mondo. L'agroecologia scolastica, al di là delle conoscenze tecniche essenziali e delle pratiche di produzione agroalimentare offre le basi per un'educazione ecologica, mettendo in evidenza la dimensione sistemica del nostro oikos e contribuendo a nutrire il senso del collettivo. Avviare un'esperienza di orticoltura didattica agroecologica significa impegnarsi ad adottare pratiche agroalimentari che consentano la produzione di cibo sano (diversificato e sicuro), rispettino i processi ecologici e si preoccupino dell'equità sociale.

Come possiamo avviare un orto scolastico agroecologico?

Le regole dell'orto Agroecologico

Promuovere la biodiversità e la **multifunzionalità** dell'orto (es : coltivare più tipologie della stessa varietà orticola, scegliere varietà locali ed acclimatate, integrare più paesaggi stagno, frutteto, zona delle piante officinali, fiori);

Utilizzare il compost per aumentare il riciclo della biomassa e ottenere un flusso equilibrato di sostanze nutritive;

Proteggere il suolo adottando tecniche come colture di copertura, consociazioni, rotazione delle colture, pacciamatura con materiale organico per garantire un alto livello di sostanza organica e un'elevata attività biologica nei suoli;

Promuovere le interazioni biologiche all'interno dell'orto in particolare prestando attenzione alla presenza di entomofauna utile per creare ambienti con popolazioni di insetti in equilibrio (per esempio lombrichi, coccinelle, farfalle, api) riducendo/modificando la necessità di input per la difesa delle colture. In natura esistono quasi 6000 specie di insetti utili per l'orto biologico.

Insetti per lotta biologica

La lotta biologica consiste nella conservazione e nell'uso degli antagonisti naturali esistenti nell'ambiente, con l'obiettivo di controllare i parassiti per mantenerli entro limiti inferiori alle soglie di danno. Essa può essere applicata attraverso: la protezione e il potenziamento degli antagonismi presenti in natura (lotta naturale); l'introduzione nell'ambiente di agenti biotici (insetti, acari, nematodi, batteri, virus, funghi) che, inserendosi nell'ecosistema, ne controllano la regolazione in maniera durevole nel tempo (lotta biologica).

Le coccinelle sono delle temibili predatrici. Si nutrono di insetti parassiti delle coltivazioni e sono estremamente specializzate. Alcune si nutrono solo di afidi, altre solo di cocciniglia, altre di acari, alcune dei funghi origine di malattie crittogamiche come oidio e peronospora. Le coccinelle sono quindi utilissime per la lotta biologica e per evitare l'utilizzo di pesticidi chimici.



Il curriculum dell'orto scolastico

Il curriculum dell'orto scolastico proposto dalla FAO è un modello utile per l'avvio di un'attività didattica che integri 4 dimensioni chiave: l'agricoltura, l'ambiente, l'alimentazione e la comunità. L'orto è il cuore di un flusso di attività che coinvolgono in maniera integrata queste quattro dimensioni. L'analisi del territorio, degli stili alimentari della classe, del suolo sono il punto di partenza del flusso.

IL PROGRAMMA DELL'ORTO SCOLASTICO



Per approfondire il tema del mercato si può utilizzare il percorso "La mia aula è un mercato" o "Il diritto al cibo ed il consumo consapevole" presenti sul kit il cibo che mangiamo.

Per approfondire il tema delle abitudini alimentari si possono utilizzare i percorsi didattici proposti nel kit il cibo che scegliamo, a titolo esemplificativo "Cuciniamo insieme, e tu cosa mangi?" O il percorso "Food cook" presente nella sezione learning unit del sito <http://eathink2015.org/it/>

LA MAPPA DEI LUOGHI DEL CIBO

Per far emergere le conoscenze pregresse degli studenti e conoscere il loro punto di vista un'attività molto semplice da realizzare in questa fase può essere la costruzione della mappa dei luoghi del cibo del proprio comune. Appendere alla parete una cartina del proprio comune. Distribuire agli studenti alcuni post-it di tre colori diversi che serviranno ad identificare i luoghi di produzione, di consumo e di distribuzione di cibo sul proprio territorio. Chiedere agli studenti di scrivere sul post-it i luoghi di cui sopra e posizionarli sulla mappa. Cosa emerge dalla mappa? Perché ci sono più luoghi di consumo e distribuzione? Esistono sul proprio territorio produttori? Cosa producono?

La sostenibilità sociale, economica ed agroambientale dell'orto è la chiave di volta affinché il percorso didattico abbia successo. Esistono alcuni indicatori che ci possono essere utili per pianificare, organizzare e monitorare il percorso: gli indicatori di sostenibilità socio-culturale, agroambientale ed economica.¹

¹ Il modello è ispirato a Sottile F., Fiorito D., Tecco N., Girgenti V., Peano C., 2016. An Interpretive Framework for Assessing and Monitoring the Sustainability of School Gardens. Sustainability, 8, 801. Disponibile su: https://www.researchgate.net/publication/306118695_An_Interpretive_Framework_for_Assessing_and_Monitoring_the_Sustainability_of_School_Gardens [accessed Mar 11, 2017].

Sostenibilità socio-culturale

Relazioni interne

- **Struttura decisionale**

Come si decide cosa fare nell'orto? La ripartizione dei ruoli è definita dall'insegnante o è decisa in maniera democratica all'interno della classe? Si organizza un consiglio dell'orto? Chi decide cosa fare di quanto prodotto?

- **Organizzazione del gruppo**

Chi coltiva? Chi annaffia? Chi pulisce? È un'attività per un piccolo gruppo o per l'intera classe?

- **Coinvolgimento delle vecchie e nuove generazioni**

Si possono coinvolgere i nonni esperti? È possibile avviare un percorso di peer education in cui i grandi possano insegnare ai piccoli o viceversa?

- **Attenzione al genere**

Chi lavora nell'orto e quali attività svolge? La gestione delle attività di cura è attenta a prevenire le discriminazioni di genere? Le studentesse sono adeguatamente coinvolte?

- **Uso dei prodotti dell'orto**

Quanto coltivato per che cosa sarà utilizzato?

- **Contributo alla diversificazione della dieta**

Quanto coltivato è funzionale a migliorare la dieta degli studenti?

- **Partecipazione dei produttori locali**

È prevista la collaborazione con i produttori locali? Se sì in che forma? Possono svolgere la funzione di mentori? Doneranno dei semi e delle piante?

- **Trasferimento/messa in rete dei saperi tradizionali locali nell'orto**

Le tecniche agronomiche sperimentate nell'orto hanno un legame con il territorio? Si coltiva con tecniche tradizionali? Si apportano innovazioni ai metodi di coltivazione locale?

Relazioni esterne

- **Relazione con le istituzioni pubbliche e private**

L'amministrazione pubblica locale come può essere coinvolta? Può supportare nell'organizzazione delle infrastrutture? Può supportare economicamente l'iniziativa?

- **Possibilità di influire nelle politiche pubbliche**

È possibile/immaginabile pensare che ad esempio il regolamento didattico o comunale preveda l'utilizzo dei prodotti dell'orto per il servizio mensa? Esistono spazi di consultazione o decisione a livello locale sulle politiche agroalimentari? Le politiche agro-alimentari locali prevedono la creazione/il supporto alle esperienze di orticoltura didattica?

- **Relazione con le reti locali**

I percorsi didattici legati all'orticoltura didattica prevedono la relazione con attori significativi del proprio territorio come produttori locali, cascine o fattorie didattiche, gruppi di acquisto solidale, orti comunali?

- **I sistemi di comunicazione**

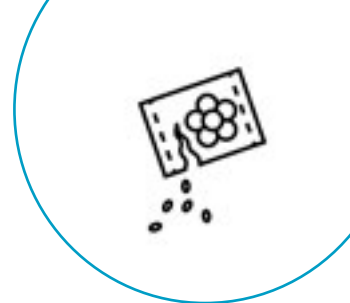
È stato pianificato uno strumento di comunicazione delle attività realizzate nell'orto con la comunità scolastica e locale? Esiste un giornalino, un diario o un blog dell'orto?

- **Eventi**

Partecipazione ad eventi promossi dalle reti alimentari locali? L'orto della scuola partecipa ad iniziative di sensibilizzazione del territorio sui temi dell'agricoltura sostenibile?

- **Storia e territorio**

L'orto è uno strumento per riscoprire la storia agricola locale? Nell'orto vengono coltivate varietà tradizionali locali? L'orto è uno strumento per rafforzare la cooperazione con il territorio di riferimento? La semina e le diverse attività di gestione dell'orto prevedono il coinvolgimento delle famiglie e più in generale della comunità locale? Sono organizzate attività speciali nell'orto in concomitanza di festività importanti del proprio territorio?



Sostenibilità agroambientale

Biodiversità

- **Numero di specie**

Quante specie sono coltivate? Quali varietà della stessa specie?

- **Numero di varietà locali**

Le varietà coltivate sono locali?

Cultura e Territorio

- **Pratiche produttive**

Vengono applicate tecniche agronomiche tipiche del territorio?

Pratiche agricole

- **Semi**

I semi sono autoprodotti? Sono ibridi? Sono O.G.M.? Sono biologici?

- **Compostaggio**

Esiste un'area dedicata alla produzione del compost?

- **Rotazione delle colture**

È praticata la rotazione delle colture? Sono praticate tecniche utili a mantenere la fertilità del suolo?

- **Fertilizzazione**

Come si mantiene la fertilità del suolo? Vengono utilizzati fertilizzanti chimici o biologici? Si utilizza stallatico, compost?

- **Irrigazione**

Quali sistemi di irrigazione sono praticati? Irrigazione goccia a goccia, cisterna, irrigazione manuale?

- **Diserbanti**

Quali sistemi sono praticati per proteggere le piante dagli agenti esterni? Lotta biologica, intercropping, diserbanti chimici?

Sostenibilità economica

- **Input esterni**

Semi, terra, fertilizzanti e diserbanti sono autoprodotti o acquistati esternamente?

- **Vendita**

Quanto prodotto può essere venduto? Se sì per cosa? La scuola organizza un mercato dei prodotti dell'orto? Esistono sistemi di scambio di materiali o servizi con altri attori presenti sul territorio, come gruppi di acquisto solidale, produttori locali, nonni ortisti?



Orto-Progettazione

Per poter avviare un orto scolastico è importante analizzare il contesto di partenza e la specifica situazione della scuola. Ricordate che è meglio iniziare con uno spazio piccolo e poi crescere gradualmente, via via che si acquisisce esperienza e appoggio. La realizzazione di un orto scolastico non è solo un progetto tecnico, ma soprattutto un "progetto sociale". I punti chiave da identificare e che dovrebbero essere considerati all'avvio di un progetto di orto scolastico sono:

Definire i vostri obiettivi principali: cosa volete ottenere attraverso l'orto scolastico? Quali sono le vostre priorità?

Determinare e valutare lo spazio a disposizione per l'orto (tipologia e dimensioni della superficie disponibile; disponibilità di esposizione diretta al sole, accesso alle fonti d'acqua, possibilità di avviare una compostiera, spazio per una rimessa per gli attrezzi);

Individuare il gruppo o la rete di attori che supporti il progetto (insegnanti, dirigenza scolastica, comitato genitori, produttori locali, gruppi di acquisto solidale, amministrazione locale);

Cercare aiuto e assistenza di professionisti se disponibili e/o necessari;

Conoscere il contesto in cui cominciare l'avventura. Il luogo in cui viviamo possiede una flora e una fauna autoctona che possono raccontarci molto sul clima e da cui si possono trarre alcune considerazioni per capire cosa si possa coltivare o meno. La geografia del territorio influisce su correnti o ristagni di aria ed acqua presenti in determinate zone. Fondamentale è anche conoscere le pratiche agricole tradizionali e locali.

Uno degli errori più comuni in relazione a un orto scolastico è quello di avviarlo senza avere piena consapevolezza dell'importanza del supporto sociale per il progetto.

Un orto scolastico può rivelarsi un successo a lungo termine, ma è necessario il supporto della comunità scolastica e locale perché esso possa essere sostenibile.

Se è facilmente organizzabile il lavoro nell'orto durante il periodo delle lezioni, cosa succederà durante le vacanze? Chi si occuperà di irrigare le piante se è previsto un periodo di siccità e non abbiamo ancora trovato una soluzione per fornire sufficiente acqua alle piante? I colleghi supporteranno il progetto?

Ogni orto necessita di adeguate attenzioni e cure. Per un orto scolastico, le cure necessarie possono essere garantite solo se abbastanza persone sono disponibili a dividerne la responsabilità.

Chi è importante e perché, come possiamo assicurare un adeguato supporto?



La dirigenza scolastica

Se vogliamo entusiasmare la dirigenza scolastica è importante che si riescano chiaramente a definire sia i possibili benefici che le difficoltà, nonché gli strumenti attraverso cui la scuola potrebbe eventualmente gestirle. Bisogna essere positivi, ma anche realisti. Una strategia potrebbe essere quella di presentare degli esempi virtuosi sperimentati in altre scuole.

Gli insegnanti

È importante che l'orto sia uno spazio di apprendimento multidisciplinare. Riuscire a coinvolgere un gruppo promotore dell'iniziativa afferente alle diverse discipline scolastiche è sicuramente un punto di forza. Il livello di coinvolgimento potrà, ovviamente, aumentare gradualmente man mano che la scuola acquisirà esperienza. Più gli insegnanti sperimentano esperienze positive, più altri si sentiranno motivati a unirsi al progetto.

Gli studenti

A livello pedagogico la sfida più interessante è quella di coinvolgere gli studenti sin dalla fase di progettazione dell'orto in modo tale da facilitare e rafforzare il senso di appartenenza e cura di uno spazio che è un bene comune per l'intera comunità scolastica. L'orto può diventare uno strumento per avviare percorsi di conoscenza del territorio e riscoperta della storia locale ma anche per favorire il protagonismo degli studenti, attraverso ad esempio l'organizzazione di imprese simulate o di gruppi di acquisto solidali scolastici.

Il servizio mensa

L'orticoltura didattica spesso cammina a braccetto con l'educazione alimentare. Riuscire a creare delle sinergie con il servizio mensa della scuola è vincente dal punto di vista pedagogico perché valorizza il lavoro ed il tempo dedicato alla cura dell'orto.

La comunità locale

Poiché il fine dell'orticoltura didattica è anche ricreare un legame tra luoghi di produzione e consumo di cibo, è importante coinvolgere la comunità locale. I gruppi di acquisto solidale, i produttori locali, gli orticoltori degli orti comunali sono attori con cui stringere alleanze. L'orto può essere un'occasione per diffondere la conoscenza delle produzioni sostenibili presenti sul territorio. Potrete, ad esempio, organizzare eventi e open-day nell'orto, per genitori e comunità locale. In queste occasioni, gli studenti hanno occasione di mostrare al pubblico cosa è stato fatto, ottenuto ed imparato nell'orto scolastico. I workshop possono ad esempio essere un'occasione, per i genitori e la comunità locale, di partecipare al miglioramento dell'orto scolastico. Si può invitare un esperto di orticoltura biologica a esporre o condurre un workshop su una specifica tematica, organizzando l'incontro come un evento aperto al pubblico e valutando di spendere una piccola somma per coprire i costi. In questo modo tutti trarrebbero beneficio dall'orto ed i partecipanti esterni potrebbero conoscere ed apprezzare questa ed altre attività della scuola.

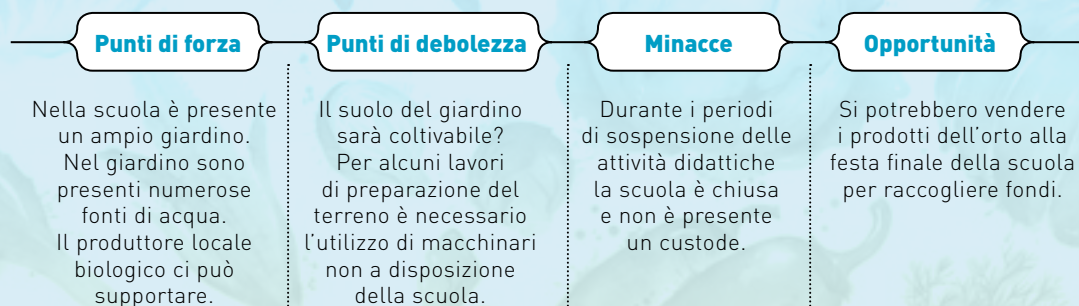
Chi deve preparare il progetto e quando coinvolgere gli alunni

La progettazione dell'orto scolastico può essere eseguita da un gruppo di insegnanti seguendo alcune linee guida. Se gli insegnanti non hanno mai avuto esperienza di progettazione di orti, può essere utile cercare un'organizzazione o una figura esperta che fornisca supporto in questo processo. L'esperienza evidenzia che può essere utile coinvolgere come esperti i produttori biologici locali. Il bisogno di aiuto esterno dipende dalle dimensioni del progetto: più è ampio, maggiore esperienza sarà necessaria. Gli studenti possono essere coinvolti nel progetto già nella fase di ideazione (compatibilmente con l'età). Anche bambini in età pre-scolare possono essere invitati a partecipare per esempio "realizzando" le forme delle aiuole o isole orticole, una volta che ne sia stata definita la posizione.

Attività 1

Analisi Swot

Uno strumento utile per pianificare il progetto dell'orto è l'analisi "SWOT" - utile per l'identificazione di punti di forza, debolezze, opportunità e minacce. L'analisi è funzionale all'identificazione di questioni (minacce) che potrebbero causare problemi nelle successive fasi di realizzazione. Per garantire il protagonismo degli studenti è importante coinvolgerli sin da questa fase.



Attività 2

Mappa degli attori e asse di collaborazione

Individuate quali altri soggetti all'interno della comunità scolastica e locale potrebbero supportare o bloccare il vostro progetto orto e disponeteli sull'asse di partecipazione cercando di individuarne le motivazioni.



Collaborazione

Studenti, Colleghi, Preside, Personale ausiliario, Famiglie, Produttori locali, Associazioni, Gruppi di acquisto solidale.

Attività 3

Immagina il nostro orto

È importante coinvolgere gli studenti sin dalla fase di progettazione dell'orto. Dividete gli studenti in piccoli gruppi e consegnate a ciascuno un cartellone bianco. Chiedete ad ogni gruppo di immaginare e progettare l'orto di classe. Chiedete agli studenti di definire l'esposizione al sole, quali piante potrebbero essere seminate dove e perché. A conclusione dell'attività proponete la visione di diverse forme di orto. Annotate alla lavagna ed appendete i progetti dei gruppi, evidenziate i nessi causali tra la scelta delle tipologie di piante da seminare, lo spazio e la stagionalità. Evidenziate gli elementi comuni ed innovativi in modo da elaborare un'immagine condivisa dell'orto della classe. Al fine di tramandare come esperienze collettive le attività dell'orto stilate un diario dell'orto in cui gli studenti andranno a raccogliere le informazioni relative allo sviluppo delle colture, alle piogge, alle procedure svolte e quanto si reputi interessante. Il progetto finale dell'orto viene appeso in classe.

Per fare il pane ci vuole il suolo

“L’obiettivo finale dell’attività agricola non è la crescita dei raccolti, ma la coltivazione e il miglioramento degli esseri umani”

Masanobu Fukuoka, ispiratore dell’agricoltura sinergica.

La progettazione concreta dell’orto scolastico deve iniziare dalla scelta della posizione e dalla definizione delle caratteristiche del suolo. La posizione ideale per l’orto scolastico dovrebbe presentare almeno le seguenti caratteristiche:

- migliori condizioni possibili per la crescita delle piante;
- migliore accessibilità possibile all’orto per gli studenti e gli insegnanti (prossimità all’edificio scolastico);
- protezione dal traffico e da altre fonti di inquinamento atmosferico e acustico.

Naturalmente, spesso non è possibile soddisfare allo stesso tempo tutti questi requisiti. Tuttavia, dovremo sempre avere ben presente il nostro obiettivo, in modo da trovare la migliore soluzione.

Occhio al sole

La disponibilità di luce è il criterio principale per la progettazione di un orto. La luce solare è la fonte di energia utilizzata dalle piante per la loro crescita. Alcune piante potrebbero preferire condizioni di maggiore ombreggiatura: in questo caso è possibile intervenire scegliendo di mettere queste piante a dimora in un punto protetto dall’ombra di piante più alte, oppure in una zona dell’orto più ombreggiata. Perché riteniamo questo l’aspetto più importante della progettazione? Perché risulterebbe difficile compensare l’assenza di esposizione diretta al Sole, mentre è più semplice invece migliorare altre caratteristiche non ottimali del sito, come la qualità del suolo, ecc

La qualità del suolo è molto importante per le piante. Le caratteristiche del suolo dipendono dal clima, dal tipo di vegetazione, dalla struttura geologica del luogo.

È possibile migliorare le caratteristiche del suolo con una corretta gestione – ad esempio utilizzando compost, rialzando il terreno, coltivando piante che migliorano i suoli, ecc. Nella maggior parte dei casi, le scuole non sono provviste di suolo coltivabile disponibile nell’immediato. Probabilmente l’area scelta sarà costituita da un prato con un strato di terreno più o meno sottile, oppure da un terreno troppo compatto. In questi casi, la scelta migliore potrebbe essere iniziare con un orto rialzato, che rende possibile la preparazione di suolo fertile, a partire dai rifiuti organici.

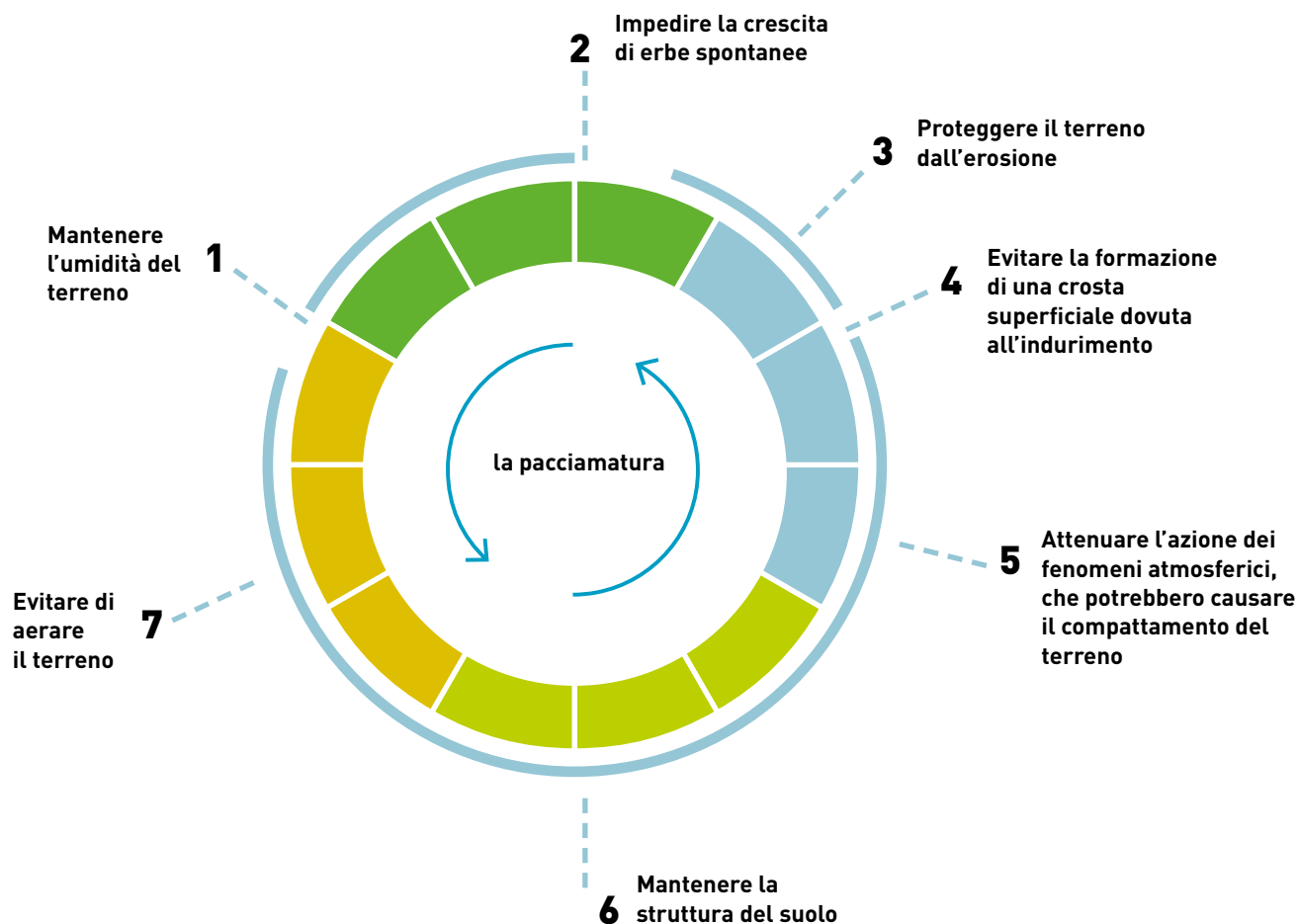
Il suolo è un sistema vivente formatosi successivamente all’origine del pianeta grazie alla decomposizione delle piante. Nel suolo vive un complesso sistema di microrganismi che triturano, trasformano, scompongono, metabolizzano e sono essenziali per la vita delle piante. Ci sono più microrganismi in un cucchiaino di suolo fertile che esseri umani sul pianeta. Gli animali detritivori, gli artropodi, i batteri, attraverso un lungo processo di rottura, erosione, scissione, degradazione forniscono i più semplici elementi di cui sono composti gli esseri viventi: acqua, amminoacidi, proteine, grassi, lipidi, amidi, cellulose e zuccheri. Immediatamente disponibili per le piante che assorbono quanto necessario con le radici. Esso necessita di essere protetto ed è fondamentale prevenirne il degrado per evitare l’avvio di processi di desertificazione.

La fertilità di un terreno è la capacità di fornire i nutrienti essenziali per la crescita delle piante

Metodi per proteggere il suolo

La Pacciamatura

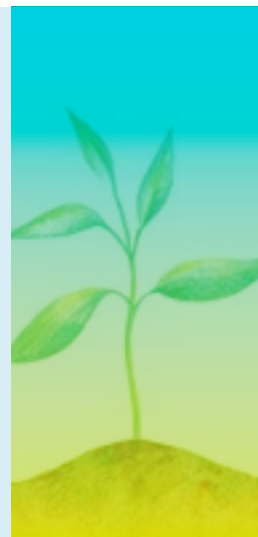
Pacciamare il terreno significa ricoprirlo con materiale naturale (corteccia di pino sminuzzata, paglia, foglie secche, erba di sfalcio) o artificiale (cartone, bioteli). La pacciamatura è utile per :




Metodi per proteggere e nutrire il suolo

Un riposo rigenerante: il Sovescio

È una pratica agronomica che prevede l'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno. I batteri ed i funghi presenti nel terreno degradano il materiale vegetale interrato. Nell'orto il sovescio si pratica tramite la vangatura. Se si interrano le leguminose (favino, veccia) immagazzinerete nel terreno azoto sufficiente alla coltura successiva; se utilizzerete le crucifere (senape, rafano) migliorerà la struttura del terreno, diminuendo la compattezza e aumentando la porosità; impiegando le graminacee aumenterà il contenuto in sostanza organica del terreno. Il sovescio si può praticare sia in autunno-inverno che in primavera-estate.





Collegamenti con educazione alla cittadinanza globale: CI MANCA LA TERRA SOTTO I PIEDI

Tra i beni comuni necessari alla nostra sopravvivenza ce n'è uno che viene spesso dimenticato: Il suolo. Solo il 12 per cento della superficie terrestre è suolo coltivabile ma sostiene il 90 per cento della produzione mondiale di cibo. Una risorsa indispensabile per riuscire a garantire la sicurezza alimentare ai 9 miliardi di persone che saremo nel 2050, la gran parte delle quali nasceranno e vivranno proprio in zone dove il suolo fertile è già scarso e si sta riducendo repentinamente. Per produrre uno strato di suolo fertile alto 2,5 cm servono 500 anni. La degradazione del suolo rappresenta, in particolar modo nelle regioni del mondo a clima arido o semiarido, uno dei problemi ambientali più importanti. Tra queste regioni è compresa anche l'Italia. Questo problema viene definito come "desertificazione". Le cause del problema sono da ricercarsi in una combinazione di fattori naturali e antropici.

La perdita di terreno di buona qualità è da ricondursi a fenomeni come l'erosione, l'utilizzo massivo di cemento, la deforestazione, l'avanzata delle aree desertiche. La continua aratura dei campi, insieme all'uso intensivo di fertilizzanti, ha degradato i suoli in tutto il mondo. Solo a causa dell'erosione, ogni anno si perdono circa 24 miliardi di tonnellate di suolo fertile. L'erosione del suolo è legata allo sfruttamento intensivo dei terreni. Il continuo rivolgimento provoca contemporaneamente il rilascio nell'atmosfera del carbonio e l'esposizione all'ossigeno, intaccandone l'integrità, alterando la capacità di immagazzinare acqua e di svolgere il ruolo di tampone contro le alluvioni. I suoli degradati sono anche vulnerabili al dilavamento causato dagli eventi meteorologici alimentati dal riscaldamento globale.

L'impiego di materiali impermeabili artificiali quali cemento e asfalto, causa del fenomeno dell'impermeabilizzazione, è una delle pratiche più dannose perchè rende inutilizzabile il terreno per lo svolgimento di eventuali future e diverse funzioni ecosistemiche. In Europa, dagli anni Cinquanta in poi la superficie delle aree urbane è aumentata del 78%, mentre la popolazione è cresciuta del 33%. A livello globale, se

l'espansione delle aree urbane dovesse mantenere la tendenza attuale, nel 2030 sarà stata cementificata una superficie di 1,2 miliardi di chilometri quadrati, un territorio grande come l'intero Sud Africa. Ma per consumo di suolo si intende anche quell'insieme di attività che sottraggono il suolo, inteso come superficie agricola, alla sua destinazione naturale ovvero la produzione di cibo, per esempio la produzione di agrocombustibili.

Potete approfondire il tema della relazione tra protezione del suolo ed agricoltura con l'unità multidisciplinare "OrtoCircuito" presente nella sezione Learning Units del sito [Eathink 2015.org](http://Eathink2015.org)

L'unità propone infatti la progettazione di un orto che applichi i principi dell'agricoltura sinergica, un metodo di coltivazione elaborato dall'agricoltrice spagnola Emilia Hazelip basato sugli studi del microbiologo giapponese Masanobu Fukuoka e della Permacultura di Bill Mollison e David Holmgren.

Un suolo sano è fondamentale per tamponare i cambiamenti climatici, perché trattiene una quantità di carbonio 10 volte superiore a quella immagazzinata nelle foreste.

Le principali categorie di suoli si distinguono in base al numero, al colore, allo spessore e alla consistenza dei diversi strati, chiamati anche orizzonti, dei quali è composto, a partire dalla porzione più superficiale, che ospita la vegetazione, a quella più profonda.

La composizione chimica e l'acidità, sono importanti per classificare correttamente i suoli, per capirne le relazioni con le altre componenti dell'ambiente e per valutarne le possibilità di utilizzo, soprattutto agricolo, da parte dell'uomo.

Guarda che suolo



Attività 1

Profumo di bosco

Prendete una zolla di terra fino a dove lavorano le radici. Spezzatela ed annusatela.

Che odore ha?

.....

.....

Per l'insegnante:

Se il terreno ha un odore gradevole (come di bosco) significa che c'è un sufficiente passaggio di aria, quindi i materiali si decompongono facilmente. Se al contrario l'odore è di marcescenza, il terreno è troppo compatto e dunque per la povertà di ossigeno il materiale organico fa fatica a decomporsi.

Attività 2

Orto tattile

Per poter compiere azioni sul terreno senza danneggiarlo è importante capire il grado di umidità: Prendere una zolla di terra e comprimerla tra le dita.

Com'è?

Se si fa fatica a rompere la zolla, il terreno è troppo asciutto: bisogna aspettare che sia più umido.

Se la zolla si impasta o si deforma: è troppo umido.

Se la zolla si sbriciola, è il momento per giusto per lavorare il terreno!



Queste attività sono tratte dal manuale "Il piacere dell'orto", Manuali Slow

Modellate

Per scoprire le proporzioni di argilla, sabbia e limo presenti nel terreno possiamo fare una stima utilizzando le dita della mano:

Con po' di terra umida, provare a creare una piccola pallina. Poi schiacciare la pallina per creare dei cilindretti.

Ci si riesce?

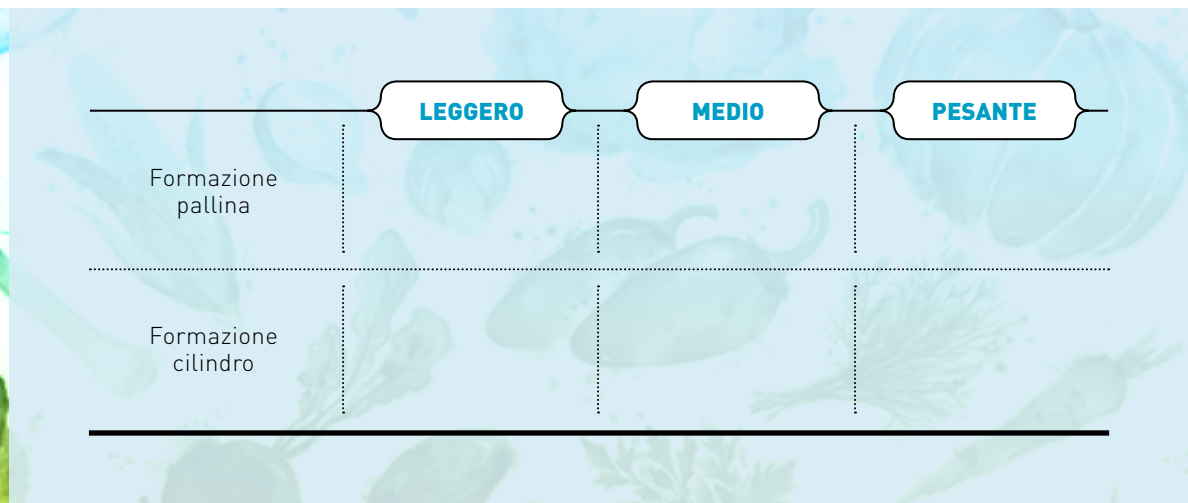
A seconda di quello che succede possiamo valutare se il terreno è leggero, medio o pesante.

Per l'insegnante:

Terreno leggero: la pallina si sbriciola, schiacciandola non aderisce alle dita, non si riesce a formare un cilindretto. Questo è un terreno prevalentemente sabbioso.

Terreno medio: la pallina si assembla ma sono visibili delle crepe, schiacciandola aderisce poco alle dita, il diametro dei cilindri è come una matita. In questo terreno limo, argilla e sabbia sono equilibrati.

Terreno pesante: si forma facilmente la pallina, aderisce alle dita e il cilindretto è come uno spaghetti. Si tratta di un terreno prevalentemente argilloso.



Vogliamo avere una conferma delle nostre ipotesi: permeabile o impermeabile?

Consegnare agli studenti una bottiglia trasparente a cui si toglie la base. Chiedere di riempire la bottiglia con due parti, lasciando accumulare dalla parte del tappo. Chiedere di versare dell'acqua.

Cosa succede?

L'acqua scende goccia a goccia = i granellini sono piccoli e compatti e fanno da filtro = terreno argilloso
L'acqua scende molto velocemente = i granellini sono grandi e staccati. Fra di loro c'è dello spazio attraverso cui passa l'acqua = terreno sabbioso
L'acqua scende a media velocità = i granellini sono misti = terreno a medio impasto

Che grani! Sabbia o Argilla?

Se volete un'ulteriore conferma misuriamo la granulometria media. Il terreno è composto da numerose particelle di diverse dimensioni (si dice anche "di diversa granulometria"): sassolini più grossolani, sabbia, limo e parti argillose più fini.

Dare ad ogni gruppo una bottiglia. Chiedete di riempire la bottiglia fino a metà di terreno e fino al tappo di acqua. Chiedete di mescolare e poi lasciare decantare.

Cosa succede? Osservare la stratificazione.

.....
.....

Se prevalgono granellini grossi e staccati, il terreno è sabbioso.
Se prevalgono granellini piccoli e compatti, il terreno è argilloso.

Un po' di aria

Fornire ad ogni gruppo alcuni bicchieri e chiedete di riempirli con del terreno. Versare in ogni recipiente la stessa quantità d'acqua.

Cosa succede? Si sono formate tante bollicine?

Di cosa saranno fatte le bollicine? Da dove provengono le bollicine presenti nel terreno?

Per insegnante:

Le bollicine si formano a partire dall'aria presente negli interstizi tra i granelli che costituiscono il terreno. È importante che nel terreno ci sia acqua ed aria.

Se le bolle che si creano sono grandi, significa che il terreno è ricco di humus che fa effetto "spugna" tratteneendo l'aria → Terreno di bosco = I granelli sono misti, riesce a passare la giusta quantità di acqua ed aria che permette la crescita delle piante.

Se si formano pochissime bolle, significa che il terreno è composto da granellini compatti in cui l'aria non riesce ad infiltrare → Terreno argilloso = L'acqua e l'aria non riescono a penetrare in profondità e quindi le radici non riescono ad assorbire tutto il nutrimento necessario.

Se si formano tantissime piccole bollicine, significa che il terreno è composto da granelli grandi e distaccati → Terreno sabbioso = L'acqua scorre via con facilità. Se non piove spesso il terreno diventa arido, lasciando il posto all'aria.





Ehi che reazione!

Alcune piante prediligono un ph acido altre un ph basico. Per scoprire il ph del terreno consegnare agli studenti dei bicchieri e chiedere di riempirli con una parte di terreno. Fornire due parti e mezza di acqua demineralizzata e deionizzata e chiedere di versarla sul terreno. Lasciare sedimentare per un'ora.

Prendere una cartina tornasole e spiegare la modalità di lettura.

Fornire un pezzetto di cartina ad ogni gruppo. Passata un'ora chiedere di immergere la cartina nel bicchiere.

Cosa succede?

Chiedere di confrontare il colore con la scala presente sulla confezione così da scoprire il ph.

Trova il calcare

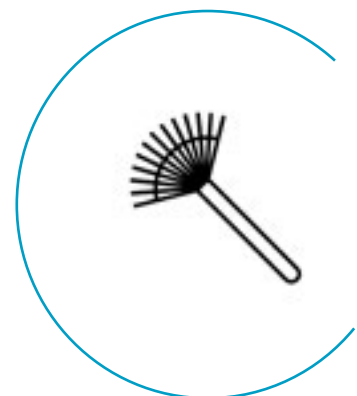
Forniree agli studenti un cucchiaio vuoto da riempire con del terreno ed un cucchiaio di aceto. Chiedete di versare qualche goccia d'aceto. Se si nota un'effervescenza, il terreno è ricco di calcare. Più forte è la reazione, più è presente calcare attivo.

Gli studenti divisi in gruppi possono svolgere un'attività di ricerca per scoprire se e quanta della superficie agricola presente sul territorio è destinata alla produzione per il consumo alimentare locale.

Cosa si produce nel territorio di residenza?

Vengono prodotti alimenti per il consumo locale?

Si tratta di monocultura?



Imitiamo la foresta: il compostaggio



L'orto è un ottimo strumento per affrontare il tema dell'utilizzo delle risorse locali e ragionare sui concetti di rifiuto e risorsa. In natura i rifiuti non esistono e nell'orto si può provare, proprio come negli ecosistemi naturali, a "chiudere" il ciclo della sostanza organica, in modo da garantire il ritorno delle risorse alla terra che le ha prodotte. Il compostaggio è una tecnica di riciclo dei rifiuti organici per la produzione di fertilizzante di alta qualità. Questa attività dovrebbe procedere di pari passo con la messa a dimora dell'orto. Tramite il compostaggio gli studenti imparano ad eliminare i rifiuti traendo un vantaggio per l'ecosistema. A scuola questo processo dovrebbe iniziare già nell'edificio, con la raccolta dei rifiuti organici prodotti dalle cucine e dagli avanzi dei pasti di studenti ed insegnanti.

Il 40% dei rifiuti solidi urbani è di natura organica.

Per il compostaggio nell'orto possono essere utilizzati quasi tutti i rifiuti umidi prodotti (scarti di verdure, bucce e torsoli di frutta), ad eccezione avanzi di cibo cotto od elaborato (es: insalata condita), che devono invece essere gestiti con la sola differenziata ordinaria.

Le scuole possono optare per effettuare il compostaggio in semplici cumuli o in diverse compostiere. In entrambi i casi, le operazioni per il compostaggio possono essere svolte direttamente dagli alunni. È possibile installare 2 o 3 compostiere in modo da avere materiale disponibile a diversi gradi di maturazione.

Insieme agli alunni si possono raccogliere rametti e rami più spessi, provenienti dalla potatura degli alberi o dei cespugli; si possono raccogliere foglie, erba tagliata, trucioli di legno o corteccia di alberi. Se questo non è possibile, si può chiedere ai servizi municipali di fornire tali materiali alla scuola, o si può chiedere aiuto agli abitanti del quartiere.

Produrre il compost è importante perché :

- È un fertilizzante naturale per l'orto
- Consente un risparmio economico limitando l'acquisto di terricci e concimi organici
- Riduce la produzione dell'inquinamento atmosferico
- Evita l'incenerimento dei rifiuti umidi facendo risparmiare energia

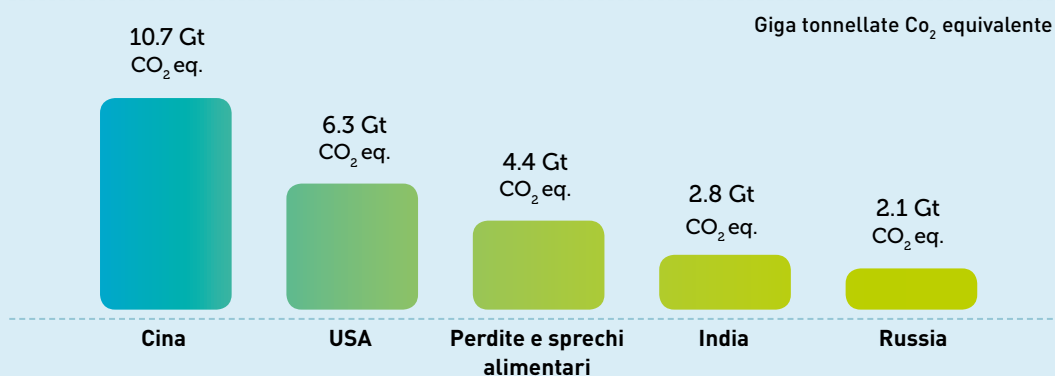
Economia circolare e le 3 R

La chiave della circolarità nell'agricoltura biologica è il riciclo di tutti i resti di piante che vengono prodotti nell'orto. Per mantenere o addirittura migliorare la fertilità del suolo, è necessario restituire le sostanze nutritive che vengono assorbite con la coltivazione. La gestione del suolo e la gestione dei rifiuti organici vanno di pari passo. Tre R guidano le attività nell'orto: ridurre, riutilizzare e riciclare. Ad esempio, possiamo riutilizzare diversi oggetti e materiali per costruire aiuole rialzate o piccole serre, per catturare e immagazzinare acqua, ecc. I pallet in legno possono essere un ottimo materiale per creare compostiere, aiuole rialzate, supporti per giardini verticali, sentieri per giardini, mobili da giardino e recinzioni, ma dobbiamo assicurarci che non siano stati trattati o in contatto con prodotti chimici velenosi. Lo stesso vale per i contenitori e gli altri oggetti.

Collegamenti con educazione cittadinanza globale: occhio allo spreco

Stime recenti¹ della FAO determinano che 1/3 degli alimenti prodotti sia perso o sprecato lungo tutta la filiera. Nel mondo ci sono circa 5 miliardi di ettari di terra disponibili per coltivazioni e pascoli. Ogni anno, circa 1,4 miliardi di ettari sono utilizzati per produrre cibo non consumato (più di Canada e India insieme). L'agricoltura utilizza circa il 70% delle acque dolci: sprecare cibo significa dissipare acqua. L'impronta idrica, indicatore di sostenibilità ambientale che permette di quantificare il consumo di acqua dolce associato, direttamente o indirettamente, alla produzione di un prodotto, relativa alla produzione di cibo non consumato (food wastage) è di circa 250 km³.

Considerando un fabbisogno pro capite giornaliero di 40 lt. (diritto minimo UN), sarebbero sufficienti per il fabbisogno idrico di circa 17 miliardi di persone! Il "contributo" maggiore (negativo) viene dai cereali, frutta e carne. La produzione di cibo utilizza lungo tutta la filiera combustibili fossili. Gli sprechi alimentari quindi contribuiscono alle emissioni. Se lo spreco alimentare fosse un Paese, sarebbe il terzo per emissioni dopo USA e Cina. Il cibo sprecato contribuisce alla perdita di biodiversità. Ogni anno, per produrre cibo si deforestano 10 milioni di ettari. I due terzi delle specie in pericolo sono minacciate dall'attività agricola².



Fonte: FAO, 2015 e CAIT Climate Data Explorer (2017).

Compost in bottiglia

Non è necessario avere un orto di grandi dimensioni per poter avviare un'attività di compostaggio. Un'esperienza molto semplice è la produzione di compost in bottiglia.

Che cosa serve:

Una bottiglia di plastica da due litri, residui di frutta e verdura, carta di giornale, terriccio, foglie secche, tagliere, uno spruzzatore con dell'acqua, nastro adesivo.

Come si fa:

- Tagliare la bottiglia a circa un quarto di altezza dal tappo per ottenere un coperchio mobile, quindi non tagliare completamente la parte superiore
- Sminuzzare i residui di frutta e verdura
- Strappare le pagine del giornale in piccoli pezzi
- Inserire nella bottiglia i seguenti strati:
 - 2/3 centimetri di terriccio
 - 2/3 centimetri di residui organici

- 1 centimetro di terriccio
- 3 centimetri di foglie secche
- 1 centimetro di terriccio
- 3 centimetri di carta da giornale
- 1 centimetro di terriccio
- 3 centimetri di residui di cibo
- 1 centimetro di terriccio
- Se il suolo è secco spruzzare un po' d'acqua
- Chiudere il coperchio e fermarlo con il nastro adesivo
- Sistemare la bottiglia in un posto caldo
- Osservare su un foglio i cambiamenti. Ripetere le osservazioni fino a che tutto il materiale organico sarà decomposto.

Potete integrare questa attività con l'unità di apprendimento "La mia scuola non spreca" e "Scuola di compostaggio" presenti nel kit "Il Cibo che scegliamo" e nella sezione Learning Units del sito www.eathink2015.org.

¹ <http://www.fao.org/3/a-i8000e.pdf>
² <http://www.fao.org/3/a-i8000e.pdf>

Oro blu



Un fattore decisivo per la scelta della posizione dell'orto didattico è la disponibilità di acqua e le condizioni idriche. Esse dipendono dal clima e dalle caratteristiche del terreno. Alcuni luoghi possono essere ideali, mentre altri possono presentare una quantità insufficiente di acqua, o al contrario essere eccessivamente umidi per la gran parte del tempo, o anche solo occasionalmente. Per poter valutare i segni di un eventuale eccesso idrico è necessario osservare lo spazio individuato, la formazione di pozze durature dopo la pioggia dovrebbe mettere in allerta. Siti del genere andrebbero preferibilmente evitati, perché l'inondazione del terreno può indicare condizioni di suolo troppo compatto. In assenza di alternative, è comunque possibile sopperire in una certa misura all'eccesso idrico, tramite il drenaggio del terreno. Per questa operazione però sarà necessario ricorrere all'intervento di un professionista. In caso di moderato eccesso idrico si può invece scegliere di coltivare un orto rialzato.

Nella maggior parte dei casi dovremmo riflettere se sia il caso di fornire comunque ulteriore acqua durante la stagione vegetativa, specialmente nelle aree con periodi di siccità frequenti o regolari, ma occorre irrigare evitando sprechi. Osservare la vegetazione circostante è un'ottima strategia per identificare le colture con esigenze idriche simili a quelle presenti nell'area. Molto spesso nei giardini delle scuole non è possibile avere un accesso diretto alle fonti idriche pertanto è importante progettare forme di raccolta dell'acqua piovana per utilizzarla nell'orto, ed in seguito restituirla all'ambiente più pulita possibile. Il sistema più semplice consiste nel raccogliere le acque piovane dal tetto, entro un contenitore chiuso o magari una cisterna. Quest'acqua può essere utilizzata per bagnare le piante, irrigare il terreno, pulire gli attrezzi, ecc. Nell'orto gli studenti possono calcolare l'impronta idrica relativa alla produzione delle diverse varietà orticole, imparando a individuare quelle maggiormente sostenibili.

Collegamenti con educazione alla cittadinanza globale: Impronta d'elefante

Nei prossimi anni, la richiesta di acqua a livello mondiale subirà un forte incremento poiché l'agricoltura sarà chiamata a rispondere alle esigenze nutrizionali di una popolazione più ampia che avrà modificato le proprie abitudini alimentari. L'incidenza dei cibi a carattere prevalentemente amidaceo sarà ridotta e aumenterà la componente proteica. Per visualizzare l'impatto di questa trasformazione può essere utile conoscere le impronte idriche di alcuni prodotti.

Sono necessari:

- 300 litri di acqua per produrre 1 litro di birra
- 1.000 litri di acqua per produrne 1 di latte
- 1.600 litri d'acqua per 1 kg di grano
- 1.800 litri di acqua per ottenere 1 kg di zucchero di canna
- 2.500 litri di acqua per produrre 1 kg di riso
- 10.000 litri d'acqua per 1 kg di cotone
- 15.400 litri per 1 kg di carne di manzo

Costruiamo il nostro microjardins

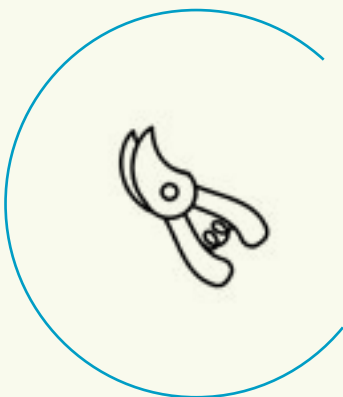
Per ragionare sulle sfide dell'agricoltura del futuro, su nuove forme di agricoltura sostenibile in contesti dove il suolo fertile è irreversibilmente degrato o inesistente, un'attività che si può integrare all'orto è la realizzazione di un microjardin.

I Microjardins sono luoghi inseriti in paesaggi urbani dove l'orticoltura si realizza con il recupero di materiali di scarto, e si applica la tecnica della coltivazione idroponica semplificata. La coltivazione idroponica è una delle tecniche di coltivazione fuori suolo, in cui la pianta viene irrigata con una soluzione nutritiva composta dall'acqua e dai composti (per lo più inorganici) necessari ad apportare tutti gli elementi indispensabili alla normale nutrizione minerale cosicchè le produzioni possano essere controllate sia dal punto di vista qualitativo che da quello igienico sanitario durante tutto l'anno. Nella formula più articolata dell'acquaponica, poi, non c'è neppure bisogno di apportare i nutrimenti esterni alle piante in quanto viene creata una simbiosi tra piante e animali: le coltivazioni sono collegate a vasche con pesci; i nutrimenti per le piante sono prodotti dagli escrementi dei pesci e l'acqua purificata dalle piante stesse per essere riutilizzata. Una tecnica in realtà antichissima, che risale agli antichi Aztechi e che è già praticata su piccola scala in molti paesi da oltre 20 anni.

Per realizzare un microjardin:

Recuperare del pallet, dei teli in tessuto non tessuto che fungano da rivestimento interno, polistirolo o materiale in grado di galleggiare nell'acqua, acqua o substrato inerte.

Utilizzare il pallet per realizzare una vasca che andrà rivestita con il telo di tessuto non tessuto e riempita di acqua o substrato inerte. Posizionare sul polistirolo, facendo dei piccoli buchi delle orticole a foglia larga (come insalata, ecc) in modo tale da lasciare le radici a contatto con l'acqua. Le orticole dovrebbero essere precedentemente coltivate in semenzaio. Arricchire il substrato inerte o l'acqua con il nutriente. Questo procedimento dovrebbe essere ripetuto durante l'intero ciclo di crescita avendo cura di tarare le quantità in base alle fasi biologiche.





“Una cultura non può sopravvivere a lungo senza una base agricola sostenibile e un’etica dell’uso della terra”

Bill Morrison

Un orto a lasagna

Se l’orto è uno spazio di apprendimento integrabile nel processo didattico, non dovrebbe essere posizionato troppo distante dalla classe, in modo da poter essere raggiunto facilmente. Un esempio di sistema di progettazione per insediamenti umani ecosostenibili, fondati sulla centralità dell’agricoltura e su un’attenzione particolare al territorio è la permacultura. Questo sistema può essere applicato anche all’orto didattico.

La permacultura si occupa degli aspetti di organizzazione spaziale degli spazi verdi (giardini o orti) ed edifici (case, fabbricati rurali e qualunque tipo di costruzione, inclusi gli edifici scolastici). Ciò è possibile solo se si riescono ad ottenere e a conservare ecosistemi produttivi con la diversità, la stabilità e la flessibilità tipica degli ecosistemi naturali.

La permacultura prevede la zonazione ovvero la progettazione degli spazi per gestire in maniera efficiente l’energia. Gli spazi maggiormente frequentati dovrebbero essere disposti vicini alla via di accesso all’orto (Zona 0 e 1), quelli meno utilizzati possono essere lasciati distanti (Zona 2) Questo principio vale sia per la cura delle componenti che per il loro utilizzo: per esempio se le erbe aromatiche vengono raccolte quotidianamente, dovrebbero essere piantate più vicine alla scuola, mentre arbusti e alberi da frutto potrebbero essere posti a distanza maggiore.



Zona 0

Nel caso dell'orto scolastico, la **Zona 0** è rappresentata dalla scuola stessa, composta dalle sue aree interne e parti dell'edificio. Sono inclusi i **davanzali** delle finestre, ove possono avere luogo alcune fasi della coltivazione, come la germinazione.

Zona 1

La **Zona 1** è l'area immediatamente attigua all'edificio scolastico. A distanza da strade, parcheggi, ecc, questa è l'area in cui dovremmo posizionare gli elementi più frequentati dell'orto. Questi elementi sono:

- le aiuole degli ortaggi e delle erbe;
- la compostiera per la raccolta dei rifiuti organici;
- aiuole di fiori;
- letti caldi e serra (se previsti);
- alcuni alberi da frutto più piccoli;
- la rimessa o l'angolo per gli attrezzi;
- fonti idriche (fontana ad acqua corrente o cisterna per acqua piovana e/o acque grigie)
- la casetta per gli insetti utili (insect house).

Un'idea può essere anche quella di posizionare una meridiana o diverse sculture.

Zona 2

La **Zona 2** è l'area appena retrostante la Zona 1. Qui potranno essere posizionati, alberi da frutto, arbusti maggiori e nel caso anche specie arboree forestali. Questa è anche l'area adatta al compostaggio (che può essere effettuato in cumulo o in diverse compostiere), ulteriori cisterne idriche, una vasca per i pesci e così via. Un interessante aggiunta può essere un'arnia.

Le aiuole

Le aiuole dell'orto possono essere preparate in maniere differenti e possono assumere diverse forme e aspetti. Possiamo scegliere tra aiuole più tradizionali sia per forma (più o meno rettangolari) che per disposizione (si pianta direttamente nell'appezzamento di suolo scelto), aiuole rialzate o una combinazione delle due. Invece, nel caso che non vi fosse alcuna disponibilità di terreno, l'unica opzione possibile è un orto scolastico **rialzato o in cassoni**.

Le aiuole rialzate sono più elevate rispetto al suolo dell'area circostante. Presentano numerosi vantaggi. Per crearle è necessaria la stratificazione e l'accumulo di materiali organici, che una volta degradati per

azione degli organismi stessi del suolo, forniranno un suolo ricco di sostanze utili.

Le operazioni iniziano con il posizionamento, alla base, di materiali grossolani e più resistenti alla degradazione biologica (resti di potatura, come ramoscelli o piccoli rami di alberi e arbusti), procedendo al di sopra con la sistemazione di materiali più biodegradabili, e infine, ricoprendo il cumulo con uno strato di terriccio. In base al tipo di materiali utilizzati, spessore degli strati e condizioni climatiche, i materiali si trasformeranno gradualmente in suolo nel giro di 2 o 3 anni. A volte le aiuole rialzate sono il modo migliore, se non l'unico modo, per creare aiuole per l'orto scolastico: per esempio in caso di prati con suolo poco profondo, o avendo solo un paio di settimane per la semina e la piantumazione.

L'orto rialzato ha aspetti educativi interessanti perché ad esempio può essere utilizzato per mostrare agli alunni come un suolo vivente, possa avere origine a partire da materiali di scarto (rifiuti) di tipo organico. Essi apprenderanno che non è necessario acquistare terriccio da giardinaggio impacchettato, perché si possono sfruttare i processi naturali ed il riciclo dei rifiuti organici. Sarebbe quindi consigliabile prevedere nell'orto, almeno una o due aiuole rialzate, una da creare l'anno stesso con gli studenti e una creata uno o due anni prima, in modo da potere osservare le diverse fasi del processo. Qualunque tipo di aiuole o contenitori siano scelti, le loro **dimensioni** dovrebbero essere adattate all'età degli studenti. Gli alunni dovrebbero essere in grado di raggiungere con le mani la metà dell'aiuola senza calpestarla. Ciò significa una larghezza da 0,9 a 1,4 m.

La rimessa degli attrezzi

Gli attrezzi da giardinaggio dovrebbero essere custoditi in un luogo ideale vicino all'orto – in un capanno, in una stanza della scuola apposita o in qualche posto simile. Gli attrezzi dovrebbero essere sempre puliti dopo l'uso (una fonte d'acqua dovrebbe essere lasciata vicina) e curati in modo appropriato. Gli alunni impareranno a prendersi cura degli attrezzi da giardinaggio e ad apprezzarne la buona conservazione.

Aula all'aperto Un'aula all'aperto può essere formata da qualunque semplice area esterna dove sedersi, o un piccolo riparo, separato dalla scuola, appena esterno all'orto. Deve essere grande abbastanza da accogliere una classe di studenti. Un'area di riposo può essere fatta da strutture, come panchine di legno o pietra, ecc. Una tettoia per proteggerla dalla pioggia o dal sole, può essere utile a permetterne lo sfruttamento in tutte le condizioni meteo.

Orto e Biodiversità

L'orto didattico è una finestra sulla biodiversità. La biodiversità presente nel suolo e nell'orto crea un agro-ecosistema in cui le piante sono molto più sane e resistenti rispetto a quanto sarebbero in un campo coltivato a monocoltura. Grazie alla pacciamatura, al sovescio, all'intercropping, alle consociazioni, alla rotazione delle colture è possibile migliorare la biodiversità del suolo.

Per scegliere le varietà orticole da coltivare un principio guida è la scelta di varietà già acclimate nella zona ovvero autoctone, originate ed evolute nel territorio in cui si trovano. Le varietà locali sono numerosissime e si sono evolute grazie alla sapienza secolare dei contadini. Talvolta sono meno produttive e quindi meno economiche di quelle selezionate per le alte rese ma più sostenibili dal punto di vista ambientale. Coltivare le varietà locali significa salvaguardare il patrimonio genetico che rappresentano. Perché è importante promuovere la biodiversità nell'orto? Gli esseri umani nel corso dell'evoluzione hanno utilizzato circa 10.000 specie vegetali come fonte di cibo. Oggi solo 120 specie coltivate soddisfano la produzione del 90% del fabbisogno alimentare, mentre quattro (mais, grano, riso, patate) forniscono circa il 60% delle calorie nella popolazione mondiale. La miriade di varietà sviluppate dai contadini nei millenni si è persa rapidamente negli ultimi cento anni. Si valuta che circa il 75% sia stato perso.

Dove è possibile reperire i semi necessari per garantire la biodiversità dell'orto? I produttori locali sono

i principali custodi dei semi. L'obiettivo di un orto didattico dovrebbe essere di diventare autosufficiente, in grado perciò di autoprodurre i propri semi.

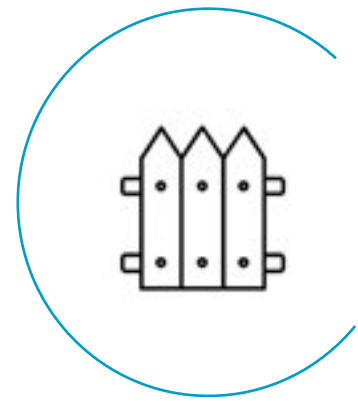
È importante scegliere semi standard in grado di autoriprodursi e non varietà ibride. È semplice riconoscerle, basta cercare sulla bustina la sigla F1 o F2. Queste sementi garantiscono una buona resa ma ottenere semi dai loro frutti è piuttosto deludente.

Le regole del buon seme:

- Privilegiare i semi tradizionali
- Scegliere semi di varietà locali già acclimate nel territorio
- Privilegiare i semi di varietà sviluppate a impollinazione libera
- Scegliere semi biologici
- Reperire i semi da produttori biologici locali

Le consociazioni

Le consociazioni sono la coltivazione contemporanea nello stesso appezzamento di due o più specie, disposte opportunamente, simili per esigenze agronomiche. Il principio si basa sulla minima competizione e l'aiuto reciproco tra ortaggi.



Collegamento con educazione cittadinanza globale

Proteggere la biodiversità e i diritti dei popoli alle risorse genetiche

La storia dei semi ha radici millenarie ed ha a che fare con la storia delle popolazioni umane e dell'agricoltura. Le comunità contadine di tutto il mondo da sempre selezionano, producono e scambiano sementi. Selezionare e produrre sementi significa essere resilienti ai cambiamenti dell'agro-ecosistema. La produzione delle sementi è connessa al miglioramento delle varietà: semi e piante di anno in anno grazie all'attività di selezione migliorano in termini di resa e capacità di germinare. I semi sono l'espressione di una cultura stratificata nel tempo e di conoscenze profonde del territorio. Sono il fondamento della sovranità alimentare e garanzia della sicurezza alimentare. Con la *"rivoluzione verde"* e l'affermazione dell'agricoltura industriale si è assistito ad una progressiva concentrazione delle specie coltivate ed una riduzione del numero di varietà, erodendo così la biodiversità vegetale. Conservare le sementi rischia di diventare un crimine mettendo a rischio la produzione di cibo e l'esistenza stessa dei contadini. La diversità genetica delle colture è un elemento chiave per affrontare i cambiamenti ambientali e climatici¹.

Potete integrare questa fase con il percorso multidisciplinare *"La festa dei semi"* presente nel kit didattico *"Il cibo che scegliamo"*.

¹ Shiva, V. (2008) *Terra Madre. Sopravvivere allo sviluppo*, Torino, Utet

Dalla teoria alla pratica

Attività

Per fare una pianta basta un seme?

Per scoprire e comprendere la struttura e le funzioni dei semi si può realizzare un semplice esperimento di botanica. Occorrono 4 recipienti cilindrici da riempire con del terriccio in cui seminare dei fagioli per uso alimentare. I recipienti vengono contrassegnati con le seguenti indicazioni: recipiente 1 al calore, alla luce, con l'acqua; recipiente 2 al calore, alla luce, senza acqua; recipiente 3 al calore, senza luce, con l'acqua; recipiente 4 senza calore, alla luce con acqua. L'esperimento dura 15 giorni. Alla parete si appende un cartellone in cui sono riassunte le condizioni dei diversi recipienti. Gli studenti vengono suddivisi in gruppi e a ciascuno viene consegnata una scheda che riproduce lo stesso modello del cartellone su cui annotare le osservazioni rispetto al comportamento dei semi nei quattro recipienti. In particolare si chiede di osservare cosa succede al seme, alla radici, la crescita delle piantine, il colore delle piantine e le foglie.

	Condizioni	Risultati dopo 15 giorni
Rec 1		Seme, Radici, Altezza piantina, Colore piantina, Foglie
Rec 2		
Rec 3		
Rec 4		

Gli studenti divisi in gruppi producono dei disegni che raffigurano il processo di trasformazione osservato nei semi.

Come fa a svilupparsi dal seme la pianta?

Quali condizioni sono necessarie?

Cosa è la germinazione?

Che differenze notate tra le piantine cresciute al freddo e al caldo?

Su cosa influisce la luce?

A cosa serve l'acqua?



L'orto energetico: l'uso consapevole dell'energia dall'orto alla scuola



L' a vita nell'orto e negli agro-ecosistemi più in generale dipende da un elemento invisibile e mutevole: l'energia.

La fotosintesi clorofilliana, il ciclo dell'acqua e della materia organica, la crescita e la tipicità delle colture dipendono dall'energia disponibile nell'agro-ecosistema. Il sole, l'acqua, il vento e il calore costituiscono le fonti energetiche primarie del nostro Pianeta. Si tratta di fonti inesauribili e non inquinanti, dalle quali si ottiene energia pulita. Si parla di:

- energia solare, che sfrutta la luce emanata dal Sole per ottenere calore ed elettricità;
- energia eolica, che sfrutta la forza del vento;
- idroelettrica, che usa la forza meccanica dell'acqua e il moto delle maree e delle correnti per ottenere energia elettrica;
- geotermica, che usa il calore proveniente dalle profondità della terra;
- termica, che usa il calore prodotto da un corpo riscaldato dal Sole o la combustione di materiali naturali, animali e vegetali (biomasse).

La disponibilità di energia condiziona l'andamento delle colture ma allo stesso tempo il modo con cui l'energia viene resa disponibile può condizionare negativamente l'ecosistema.

L'agricoltura industriale è criticamente dipendente dall'utilizzo di combustibili fossili e dall'energia che se ne ricava per una serie di attività quali, la produzione di fertilizzanti e diserbanti, la lavorazione dei terreni, il trasporto e/o la refrigerazione dei prodotti, ecc.

La continua estrazione e il consumo di fonti fossili contribuiscono al cambiamento climatico provocando danni irreversibili agli ecosistemi.

L'agricoltura contribuisce al cambiamento climatico e, a sua volta, ne subisce gli effetti¹, come evidenziato dagli studi del gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite (IPCC)². Il cambiamento climatico infatti agisce da freno alla produzione globale ma allo stesso tempo l'agricoltura

– in particolare l'agricoltura intensiva caratterizzata da monoculture e destinata a soddisfare il fabbisogno alimentare degli allevamenti animali – è uno dei settori che emette più CO₂ (il principale gas ad effetto serra) in atmosfera, paragonabile solo a quello di tutti i trasporti messi insieme.

Esiste però una via percorribile per mitigare il cambiamento climatico e consentire le necessarie connessioni tra agricoltura, energia e sicurezza alimentare: l'agricoltura biologica e più in generale l'agroecologia. Le agro-energie (solare termico, fotovoltaico, eolico, co-generazione da biomasse ecc.) possono fornire un valido contributo al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni stabilite dagli Accordi di Parigi sul Clima³. L'utilizzo di biomasse per esempio è un processo che consente sia la produzione di energia elettrica e termica da biogas sia la gestione e il riutilizzo delle biomasse di scarto in agricoltura, esaltandone il valore agronomico e riducendo al contempo i rischi di inquinamento del suolo e dell'acqua connessi con la pratica dello spandimento sul terreno. L'orto scolastico può diventare una palestra per esempio per far sperimentare e conoscere da vicino agli studenti per esempio l'energia solare, il motore della fotosintesi clorofilliana, il processo della digestione anaerobica volta alla produzione di biogas, quello della fermentazione alcolica volta alla produzione di bioetanolo ed il processo di gassificazione della biomassa secca tramite pirolisi.

L'orto scolastico è il laboratorio ideale in cui sperimentare un modello di sfruttamento chiuso, circolare e a basse emissioni di CO₂, in cui gli scarti diventano una risorsa energetica prima di ritornare alla terra sotto forma di compost.

Frutta secca che passione

Un antico metodo di conservazione del cibo che sfrutta il calore del sole e non consuma energia elettrica è l'essiccazione. Costruire un piccolo essiccatoio scolastico con materiali di recupero è un'attività proponibile agli studenti della scuola primaria e secondaria, in grado di esplicitare il nesso tra risparmio energetico ed energia rinnovabile. Ecco come costruire un essiccatoio: <https://www.terrannuova.it/Fai-da-te/Essiccatoio-fai-da-te>

¹ "The consequences of climate change for EU agriculture: follow-up to the COP21 UN Paris Climate Change Conference", 2017 [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585914/IPOL_STU\(2017\)585914_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/585914/IPOL_STU(2017)585914_EN.pdf)

² https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap7_FINAL.pdf

³ https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

L'energia, bene comune e invisibile: conosciamola meglio



Ma cosa è l'energia? Si definisce energia la capacità che ha un corpo di compiere un lavoro.

L'energia si presenta in numerose forme, diverse a seconda della fonte energetica da cui dipende; in base alla forma che assume, si parla di energia cinetica quando dipende dal movimento, di energia termica quando dipende dal calore, di energia elettrica quando dipende da una corrente elettrica, di energia chimica quando è dovuta a reazioni chimiche...

E ve ne sono molti altri tipi, per esempio l'energia magnetica, gravitazionale, elastica, solare. L'energia può poi trasformarsi da una forma all'altra in modo più o meno spontaneo, in relazione ai fenomeni a cui il corpo è sottoposto.

Risparmia energia nell'orto

Piccoli suggerimenti per il risparmio energetico nell'orto:

- utilizza un sistema di irrigazione goccia a goccia
- raccogli il materiale organico di scarto e utilizzalo per produrre compost
- utilizza come fertilizzante il compost
- dota l'orto di un forno solare o di un essiccatore così da utilizzare energia pulita per cucinare o conservare il cibo

Dall'orto alla scuola: piccoli suggerimenti per il risparmio energetico

Ci sono delle regole da seguire e delle accortezze da conoscere che permettono di risparmiare in termini di energia e ambiente. Di seguito alcuni consigli:

- Tieni accese solamente le luci necessarie e spegnile quando esci da una stanza anche se sei con l'idea di doverci rientrare a breve.
- Evita di accendere la luce durante il giorno e sfrutta invece la luce naturale, che fa anche bene alla salute.
- Non lasciare attaccato alla presa elettrica il caricatore della batteria del cellulare e di qualsiasi altro dispositivo tecnologico senza che quest'ultimo sia collegato al cavo.
- Suggerisci ai tuoi genitori di sostituire le vecchie lampadine con lampade a led, che sono più economiche, durature e di minor impatto ambientale.
- Suggerisci ai tuoi genitori di usare la lavastoviglie solo quando è piena e non lavare i piatti prima: è uno spreco di acqua, energia, tempo e soldi perché si ripeterebbe la stessa operazione due volte.
- a incandescenza: una lampada con un filamento di tungsteno che riscaldandosi (fino a circa 2700 K) la rendeva una potente sorgente luminosa. Con il tempo però si comprese che molta parte dell'energia veniva dispersa sotto forma di calore e rendeva le lampadine degli strumenti poco performativi, tanto che recentemente l'Unione europea prima e la Cina dopo le hanno vietate. Le lampadine a risparmio energetico o fluorescenti sono più efficienti: un modello a fluorescenza può raggiungere 10.000 ore di funzionamento a differenza delle 1.000 ore di una lampadina a incandescenza, riducendo i costi annuali di uso dell'energia di circa il 75%.
- È possibile installare dei sistemi di controllo dell'illuminazione (sensori di presenza, interruttori crepuscolari o regolatori di flusso capaci di dosare la luce autonomamente) che permettono di risparmiare fino al 50%.
- La polvere è nemica della luce e ne ostacola il passaggio, quindi controlla che le fonti di luce, anche a casa, come la tua lampadina del comodino, siano sempre pulite.
- Anche i colori delle tappezzerie e dei rivestimenti sono più o meno adeguati alla diffusione della luminosità, ad esempio il bianco ed i colori chiari la facilitano.

...e poi sai che:

- Nel 1879 Thomas Edison inaugurò l'illuminazione



Bibliografija

Mollison B., Slay R. M., (1994). *Uvod v permakulturo*. Ljubljana, Kortina, 200 p.

Ozer E., (2008). *The Effects of School Gardens on Students and Schools: Conceptualization and Considerations for Maximizing Healthy Development*. Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education, 34, 846–63. Available from: <http://heb.sagepub.com/cgi/content/abstract/34/6/846>, [accessed Mar 11, 2017].

Blair D., (2009). *The Child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening*. The Journal of Environmental Education, 40, 15-38. 10.3200/JOEE.40.2.15-38.

F.A.O., (2010) *Setting up and running a school garden. Teaching Toolkit*, Rome
<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/i1118e/i1118e.pdf>

Dawson A., Richards R., Collins C., Reeder A.I., Gray A., (2013). *Edible gardens in early childhood education settings in Aotearoa, New Zealand*. Health Promot J Austr., 24, 3, 214-218.
Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24355341> [accessed Mar 11, 2017].

Wals A. E., Brody M., Dillon J., Stevenson R. B., (2014). *Convergence Between Science and Environmental Education*. *Science*, 344, 6184, 583-584.
Available from: <http://science.sciencemag.org/content/344/6184/583> [accessed Mar 11, 2017].

Bertoncini E., (2015) *L'orto delle meraviglie*, Pisa, MDS Editore

Arossa A., Bolzacchini P., Giraud E., (2015), *Il piacere dell'orto. Idee e soluzioni per un orto Slow Food*, Trebaseleghe, Slow Food Editore

Myers B. M., Wells N. M., (2015). *Children's Physical Activity While Gardening: Development of a Valid and Reliable Direct Observation Tool*. Journal of Physical Activity and Health, 12, 522-528.
Available from: https://www.researchgate.net/publication/262929737_Children's_Physical_Activity_While_Gardening_Development_of_a_Valid_and_Reliable_Direct_Observation_Tool [accessed Mar 18, 2017].

Surian A. (2016) *The five skills it takes to build another possible world-learning from and for the World Social Forum*, "Adult Education and Development", 83,78-87

Sottile F., Fiorito D., Tecco N., Girgenti V., Peano C., (2016). *An Interpretive Framework for Assessing and Monitoring the Sustainability of School Gardens*. Sustainability, 8, 801.
Available from: https://www.researchgate.net/publication/306118695_An_Interpretive_Framework_for_Assessing_and_Monitoring_the_Sustainability_of_School_Gardens [accessed Mar 11, 2017].

Slabe A., et al., (2017). *Jej lokalno, misli globalno!* Priročnik globalnega učenja za učitelje. Ljubljana, Inštitut za trajnostni razvoj, 2017.



www.acra.it

Il giro del mondo in 8 orti Come realizzare e utilizzare un orto scolastico per l'Educazione alla Cittadinanza Globale e oltre Kit per l'insegnante

A cura di *Elena Muscarella*

Progetto grafico e impaginazione: nausicaeleonoradesign.com

Include testi tratti dal kit *School Garden Guide: How to set up and use organic school gardens for Global Learning and beyond* realizzato dall'Istituto per lo Sviluppo Sostenibile - Slovenia

Sono integrati alcuni materiali didattici sviluppati nell'ambito del progetto EAThink2015, in particolare il kit didattico *Il cibo che scegliamo* elaborato da CISV e Fondazione ACRA e le Unità di Apprendimento multidisciplinari presenti sul sito <http://eathink2015.org/it/>

Un ringraziamento particolare a Sara Marazzini per le indicazioni metodologiche, a Davide De Pasquale e Luisa Marchionni per le traduzioni e per il supporto.

Questa pubblicazione è stata realizzata con il contributo di Fondazione CARIPLLO nell'ambito del progetto Spighe Sostenibili e con il contributo dell'Unione Europea nell'ambito del progetto EAThink2015. Global Learning for Change in EYD2015 and Beyond: European Youth Engagement from School Gardens to Sustainable Food Systems - DCI-NSAED/2014/349-033

Il contenuto della presente pubblicazione è di responsabilità di Fondazione ACRA e non si può in alcun caso ritenere rappresentativo della posizione dell'Unione Europea

Tutti i materiali del progetto EAThink2015 sono disponibili sul sito: <http://eathink2015.org/>

Grazie a tutti gli insegnanti che hanno partecipato al progetto EAThink2015 con le loro idee, la loro competenza, la loro voglia di mettersi in gioco!

Stampato a Novembre 2018



fondazione
cariplo



La ristampa è stata possibile
grazie al contributo di

UBI Banca

wikiwi



Chi siamo

ACRA è un'organizzazione non governativa laica e indipendente, fondata a Milano nel 1968 e impegnata da 50 anni nel contrasto delle povertà attraverso soluzioni sostenibili, innovative e partecipate. In Africa, Asia e America Latina lavora per garantire il diritto d'accesso ad acqua, cibo, educazione, energia di qualità e per la protezione e tutela dell'ambiente. In Italia e in Europa promuove una cultura di dialogo, integrazione, solidarietà e sostenibilità culturale ed ambientale.

Essere cittadini del mondo

ACRA crede che la lotta alle ingiustizie e alle diseguaglianze, che ancora caratterizzano lo scenario globale, debba partire dalle persone e dalla loro capacità di rivendicare e realizzare i propri diritti e di partecipare alla costruzione di una società globale democratica e sostenibile. ACRA crede che l'educazione sia una forma d'intervento sul mondo e di costruzione del cambiamento. L'educazione è fondamentale per contrastare le cause che generano povertà e discriminazioni; favorisce la giustizia sociale, promuove la democrazia, la partecipazione civile, l'equità di genere ed è un fattore decisivo per il miglioramento della società. In Europa ed in Italia promuove e realizza, con i partner, iniziative di sensibilizzazione e di educazione alla cittadinanza mondiale, sia in ambito scolastico e di educazione formale che con i gruppi e le associazioni della società civile, per contribuire alla formazione di una nuova generazione di cittadini attivi e consapevoli, sempre più capaci di intervenire sulle cause globali di povertà e ineguaglianze. Perché ACRA crede che ogni cittadino del mondo sia protagonista del cambiamento globale.

Fondazione ACRA

Via Lazzaretto, 3 - 20124 Milano
www.acra.it

CF 97020740151 - P.IVA 04404990964

scuola@acra.it



