



Strategie e misure di adattamento al cambiamento
climatico nella Città Metropolitana di Milano

ORTI URBANI SOSTENIBILI

ORTI URBANI SOSTENIBILI

VERDE URBANO



Fonte: miraorti.com, 2011



Fonte: savinaorazio.it, 2016

DEFINIZIONE

L'orticoltura urbana presenta un elevato potenziale di innovazione e conoscenza fortemente correlate a precisi contesti (mercati locali, relazioni sociali, uso di spazi urbani, tradizioni, patrimonio culturale, ecc.), svolgendo ruoli socioculturali, ambientali, ricreazionali, educativi e terapeutici. Al tempo stesso, gli orti urbani sono un'attività agricola con un impatto ambientale potenzialmente elevato, in relazione ai notevoli input richiesti per sostenere le produzioni. Particolare cura va quindi posta alla conservazione della fertilità del suolo, alla gestione razionale della risorsa idrica, alla protezione delle colture dagli agenti atmosferici e dagli agenti patogeni, riducendo al minimo l'utilizzo di sostanze chimiche.

SCALA DI APLICAZIONE	edilizia	X	quartiere	X	urbano		extraurbano	
SFIDE	riduzione del rischio di inondazione		riduzione del rischio delle isole di calore		X	rigenerazione degli spazi urbani		X
BENEFICI AMBIENTALI				BENEFICI SOCIO-ECONOMICI				
 Mitigazione microclima		 Tutela delle biodiversità		 Salute e benessere		 Miglioramento estetico		 Risparmio energetico
				 Sviluppo economia locale				



DESCRIZIONE

Se si pensa al tipo di luoghi “disponibili” nella maglia urbana che meglio possano adattarsi ad attività di orticoltura urbana, le aree verdi abbandonate o inutilizzate in spazi pubblici o privati (accessibili e con servizi quali acqua, elettricità) risultano essere quelle più idonee a valorizzare il ruolo multifunzionale degli orti urbani. Esistono varie modalità di “accesso allo spazio”: stipulare un contratto temporaneo; trovare uno sponsor o un’iniziativa che compri lo spazio; includere l’orto in un progetto di parco pubblico; affittare o prendere in concessione uno spazio in collaborazione con il proprietario (ad esempio, una comunità parrocchiale). A seconda del tipo di accordo, l’orto avrà implicitamente una caratteristica differente, che influenzerà l’accessibilità dello stesso, ad esempio per quanto riguarda la possibilità di ingresso e gli orari di apertura, ma anche le questioni riguardante la copertura assicurativa e le diverse responsabilità.

L’orticoltura in area urbana può essere praticata a suolo o fuori suolo, inclusi i tetti piani, uno tra gli spazi più numerosi disponibili all’interno delle città.

Orti caratterizzati da sistemi fuori suolo si stanno sempre più diffondendo nelle aree urbane. Questi sistemi possono essere divisi in due categorie principali, in base alla gestione dell’acqua in eccesso conseguente all’irrigazione: si parla di sistema a “ciclo chiuso” quando l’acqua drenata viene riutilizzata per successive irrigazioni e di “ciclo aperto” quando invece l’acqua drenata viene scartata. Mentre i primi presentano un grado di efficienza d’uso dell’acqua superiore (permettono di risparmiare fino all’80% dell’acqua solitamente usata in un analogo terreno di coltivazione), gli ultimi sono generalmente più economici e richiedono tecnologie e competenze inferiori per la gestione delle piante. Un’altra classificazione dei sistemi può essere adottata considerando come l’acqua (o soluzione nutritiva) viene gestita dal sistema. Alcuni sistemi prevedono che una riserva di acqua si trovi sempre in contatto con la radice delle piante, mentre in altri l’acqua viene fornita ad intervalli regolari e poi lasciata drenare. Ancora una volta, i primi richiedono una tecnologia e lavoro più limitati, mentre gli altri sono più complessi ma presentano meno problemi grazie alla maggiore ossigenazione della riserva idrica e forniscono, generalmente, risultati migliori dal punto di vista della produzione.

I sistemi di coltivazione fuori suolo maggiormente diffusi sono riconducibili alle seguenti categorie:

- sistema NFT (*Nutrient Film Technique*) modificato;
- sistemi in cassetta;
- sistema con pannelli galleggianti;
- sistema verticale con bottiglie;
- vasi e contenitori di coltivazione;
- sistema di coltivazione in sacchi.

INDICAZIONI PROGETTUALI E TECNICHE

La progettazione e gestione di un orto urbano richiede certamente alcune attenzioni e considerazioni particolari legate alla peculiarità del contesto in cui si svolge. L’orientamento e le volumetrie degli orti devono essere concepiti in modo da garantire un’adeguata illuminazione e ventilazione naturale degli spazi, contribuendo a migliorare l’efficienza fotosintetica e un maggiore controllo igienico-sanitario delle stesse colture vegetali presenti nell’orto. Come regola generale, le aree più adatte per costruire un orto dovrebbero ricevere almeno sei ore di sole diretto al giorno e non essere esposte a forti venti. L’orientamento del lato più lungo del sistema produttivo dovrebbe essere verso Nord. Gli stessi recinti di delimitazione dell’area ortiva, se ben progettati, possono svolgere una funzione produttiva (es. legname, piccoli frutti e fiori), ecologica (es. difesa dal vento e rifugio per animali), difensiva (es. erosione del suolo, difesa delle proprietà e colture), igienico-sanitaria (es. barriera tampone per rumori, difesa dall’inquinamento) ed estetico-paesaggistica.

Per la gestione dei rifiuti è consigliabile creare un impianto di compostaggio in cui convergere residui organici derivanti dalle foglie, da vegetali erbacei e dalle potature, che dopo sminuzzamento e macerazione saranno anch’essi utili per la fertilizzazione.

Il mantenimento della biodiversità in un orto urbano può essere incentivato attraverso un controllo biologico degli insetti dannosi attraverso insetti entomofagi (che si nutrono di altri insetti) predatori, come ad esempio le coccinelle predatrici di afidi, e i parassitoidi. Favorire la presenza di tali insetti o introdurli attivamente costituisce forse la più



www.lifemetroadapt.eu

efficace azione di controllo biologico degli insetti dannosi. Esistono poi insetticidi naturali come il Neem (un estratto di *Azadirachta indica*), il Piretro Naturale e alcuni prodotti che utilizzano funghi o batteri entomopatogeni (del tutto innocui per gli esseri umani). In piccoli appezzamenti come gli orti familiari, trappole meccaniche come quelle cromotropiche (pannellini di plastica colorati cosparsi di colla e appesi poco sopra il livello della vegetazione) possono costituire un aiuto efficace.

L'approccio biologico alla lotta alle malattie tiene in considerazione in primo luogo la vocazione delle specie coltivate ai diversi ambienti e si avvale di prodotti naturali, come il rame, lo zolfo, il bicarbonato di potassio, ecc. e/o di alcuni microorganismi che hanno un effetto diretto sul patogeno

Sistemi a suolo

Per garantire l'omogeneità e l'armonia strutturale dell'area coltivata bisogna tener conto dell'habitus vegetativo delle specie coltivate. Occorre studiare un giusto equilibrio tra la presenza di colture arboree (da frutto ed ornamentali), specie arbustive ed erbacee (ortive, aromatiche ed officinali). L'accumulo di residui colturali nel terreno e la presenza di parassiti specifici possono essere evitate con la rotazione e la consociazione. Rotare significa non porre sulla stessa superficie di terreno colture appartenenti alla stessa famiglia per almeno 3 anni, o qualora si coltivino due colture diverse nello stesso anno, almeno per 4 cicli colturali. In maniera simile, la consociazione consente di migliorare le condizioni di crescita delle singole colture sfruttando caratteristiche e funzioni di altre colture. Ad esempio, si può consociare la carota al porro o alla cipolla, che sono dotati di capacità repellente contro gli insetti, oppure il mais al fagiolo, dove il primo fornisce sostegno, e il secondo è capace di fissare l'azoto.

Per aumentare l'efficienza d'irrigazione occorre apportare l'acqua quanto più possibile in prossimità delle radici delle piante, con sistemi a goccia che non vanno a bagnare le foglie. Un'alternativa interessante è data dalla subirrigazione, che consiste nell'interramento dei tubi di irrigazione che così vanno a rilasciare l'acqua (goccia a goccia) direttamente a livello delle radici delle piante senza bagnare la superficie del terreno, evitando così l'evaporazione dal suolo e mantenendo l'umidità nel sottosuolo. Con un sistema di irrigazione a goccia, la portata sarà determinata dalla pressione dell'acqua e dalla portata dei gocciolatori (es. 2 litri per ora). In base al numero di gocciolatori per metro quadrato e al tempo di irrigazione sarà possibile modulare la quantità di acqua somministrata, sempre tenendo presente il fabbisogno irriguo dell'orto.

Sistemi fuori suolo

L'impiego di vasi e contenitori (possibilmente riciclati) o il riempimento di sacchi con substrato costituisce uno dei modi più semplici per coltivare le piante fuori suolo. In questi sistemi non può essere utilizzata irrigazione a ciclo chiuso (l'acqua in eccesso viene persa), ma una riduzione del consumo di acqua può essere ottenuto con l'adozione di un sistema di irrigazione a goccia. Attraverso l'uso di un terreno nutritivo organico (ad esempio compost), può essere possibile evitare l'uso di concimi minerali.

Le temperature nei periodi più caldi possono essere eccessive per consentire la crescita delle piante, specialmente in orti collocati sui tetti o in ambienti esposti al vento. È quindi estremamente importante fissare adeguatamente strutture frangivento ed ombreggianti.

I sistemi di coltivazione in contenitore sono generalmente realizzati in legno grezzo o pallet riciclati, resi impermeabili e riempiti con substrato per la crescita. È consigliabile scegliere dimensioni di circa 1 m² (1,2 m x 1 m) con bordi alti almeno 20 cm. Anche se nella pratica le vasche di coltivazione potrebbero anche essere appoggiate al terreno, nei climi più caldi, i contenitori devono essere rialzati per consentire una buona circolazione dell'aria sotto di essi e per evitare un eccessivo scambio termico con il terreno. Il sistema risulta essere particolarmente adatto per verdure di dimensioni medio-grandi come pomodoro, peperone, cetriolo, melanzana, che hanno bisogno di più spazio per lo sviluppo delle radici. Nei sistemi con contenitore con irrigazione a ciclo chiuso, le piante sono fissate su pannelli di polistirolo che galleggiano sulla soluzione nutritiva, in modo da mantenere costantemente immerse le radici delle piante. La base del sistema deve risultare leggermente inclinata in modo che la soluzione eccedente possa tornare al serbatoio per essere riciclata, mediante un tubo di drenaggio posto sotto al contenitore. In generale, tale sistema non permette di far crescere una vasta gamma di ortaggi ed è comunemente utilizzato per la coltivazione di specie da foglia come lattuga e bietola oppure erbe aromatiche come basilico e prezzemolo.

Un sistema a ciclo chiuso può essere realizzato anche con bottiglie in plastica, dove le piante vengono ospitate. La bottiglia è generalmente usata capovolta e sul fondo del contenitore viene praticato un foro e inserito il tubo di

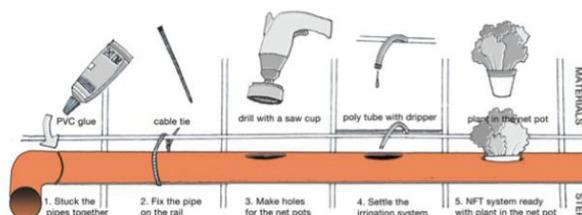
scarico. I contenitori vengono poi riempiti con un substrato di crescita (3-4 cm) altamente drenante (es. argilla espansa, perlite), sopra il quale viene posto un substrato a più elevata ritenzione idrica (es. fibra di cocco).

Un tipico sistema idroponico a ciclo chiuso è invece il sistema NFT (*Nutrient Film Technique*), che consiste di canaline (generalmente in PVC) con pendenza del 1% in cui circola la soluzione nutritiva in modo continuo o intermittente (per periodi di 15 minuti ogni mezz'ora) e regolato da un timer collegato a una pompa che si trova in un serbatoio. In alcuni casi il sistema presenta in ausilio una tecnologia di irrigazione a goccia.

Nei sistemi di coltivazione fuori suolo, gli elementi minerali sono disciolti in una soluzione nutritiva in quantità e proporzione corrette. Il pH è una delle caratteristiche principali della soluzione nutritiva. Esso varia da 0 a 14, si definisce acido se ha valori bassi (pH 5.5-6.0), e alcalino quando questi sono alti (pH 8.0-8.5). Valori estremi sono incompatibili con la vita della pianta. La quantità totale di fertilizzante con microelementi (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo) di solito ha valori compresi tra 50 e 250 grammi per 1000 litri di soluzione nutritiva. La quantità totale di fertilizzante con macroelementi (N, P₂O₅, K₂O, S, MgO, CaO), di solito ha valori compresi tra 250 e 1.000 litri di soluzione nutritiva. Per la corretta preparazione di una soluzione nutritiva standard esiste un software di facile utilizzo chiamato FRESH (*Fertilizers Reckoning for Simplified Hydroponics*).

La principale funzione del substrato è quella di supporto delle piante e allo stesso tempo di permettere un flusso costante della soluzione nutritiva. Il substrato non deve necessariamente avere funzione di nutrimento e può perciò essere anche inerte. I substrati possono essere costituiti da diversi materiali quali, ad esempio, piccole pietre, sabbia, pomice, vermiculite, lolla di riso tostata o fermentata, fibra di cocco, gusci di cacao e/o arachide o una combinazione di questi elementi.

Le piante possono essere seminate direttamente nel sistema fuori suolo o possono essere trapiantate una volta che hanno sviluppato alcune foglie. Si preferisce generalmente trapiantare le nuove piante subito dopo il raccolto precedente, poiché in questo modo si può ridurre l'intervallo di tempo tra un raccolto e l'altro. Di solito, gli ortaggi a foglia (ad esempio lattuga o spinaci) e le colture frutticole medie (per esempio pomodoro, peperone) sono seminati in un vivaio e poi trapiantate nel sistema di coltivazione fuori suolo. La semina diretta è preferibile per gli ortaggi come carote, rape, piselli o fagioli, per riuscire a preservare la struttura della radice.



Fonte: Rosa Rose Garden, Berlin in between old residential buildings

VANTAGGI E SVANTAGGI

Vantaggi

- Gli orti urbani rappresentano un'opportunità di recupero e inverdimento di aree residuali all'interno del tessuto urbanizzato che presenta vantaggi multipli dal punto di vista ambientale, sociale, ricreazionale, educativo e terapeutico.
- I sistemi fuori suolo consentono la coltivazione anche in spazi angusti e residuali.
- Nei sistemi fuori suolo a ciclo chiuso di tipo idroponico è possibile massimizzare l'efficienza dell'acqua e dei nutrienti, con completo riutilizzo della soluzione nutritiva distribuita in eccesso. Altri sistemi fuori suolo come quello in elementi contenitori presentano una minore efficienza dell'uso dell'acqua come conseguenza della maggior superficie di substrato esposta all'aria. Tuttavia, rimane rilevante il risparmio idrico rispetto all'agricoltura tradizionale.

Svantaggi

- L'accesso agli orti urbani non sempre è di facile gestione e necessita della sottoscrizione di specifici accordi e regolamentazioni tra proprietari e fruitori, anche in merito a questioni di assicurazione e responsabilità.
- Nei sistemi fuori suolo, cicli autonomi di rigenerazione e riqualificazione delle risorse non sono possibili e risulta pertanto fondamentale reintegrare le risorse consumate dalla coltura.



www.lifemetroadapt.eu

- In condizioni atmosferiche di forte esposizione a vento e sole, che asciugano molto rapidamente il substrato contenuto nelle vasche di coltivazione rialzate, le perdite di acqua e nutrienti sono elevate. Inoltre, qualora il volume di substrato sia contenuto (ad esempio nei sistemi ricavati da contenitori alimentari o bottiglie), la riserva idrica è estremamente ridotta e diventano così necessarie abbondanti irrigazioni, con riduzione dell'efficienza d'uso dell'acqua. In questa specifica situazione, i sistemi fuori suolo hanno bisogno di cure e soluzioni particolari, quali la pacciamatura (ad es. copertura con paglia per ridurre le perdite d'acqua) e il compostaggio.

ASPETTI MANUTENTIVI

Nella gestione dell'orto, particolare cura va posta nella conservazione della fertilità del suolo, nella gestione razionale della risorsa idrica, nella protezione delle colture dagli agenti atmosferici e dagli agenti patogeni, riducendo al minimo l'utilizzo di sostanze chimiche.

Le condizioni ideali per la crescita delle piante si ottengono quando si conserva in superficie la sostanza organica che, decomponendosi, offre nutrimento alle piante. Di conseguenza il terreno deve essere rivoltato solo quando è assolutamente necessario (per esempio rottura di un prato o interrimento di letame) e cercando comunque di limitare il più possibile la profondità di lavorazione (max 20–30 cm).

L'irrigazione deve essere effettuata al mattino o la sera, evitando i momenti più caldi del giorno. Irrigare al mattino nei mesi invernali riduce il rischio dei danni da freddo, mentre nei mesi estivi irrigare la sera consente di rinfrescare per la notte. Inoltre, bisogna considerare il tipo di terreno: in terreni sabbiosi si procederà con irrigazioni frequenti e in dosi ridotte, mentre in terreni argillosi è possibile fare interventi più importanti e meno frequenti. In condizioni normali, con piante forti e radici ben sviluppate, l'orto andrebbe irrigato una volta ogni 5-7 giorni. Una buona regola per capire quando è necessario nuovamente irrigare è guardare il terreno e vedere quando i primi due centimetri superficiali si presentano completamente asciutti.

L'uso di fertilizzanti organici rispetto a quelli minerali migliora le caratteristiche chimico-fisiche del terreno. La sostanza organica infatti alleggerisce e ossigena il suolo, aumenta la capacità di trattenere l'acqua e nutre tutti i microrganismi utili alla fertilità delle piante. L'apporto più utile è quello che viene fatto in ottobre-novembre quando, dopo una stagione di intensa produzione, è necessario reintegrare le riserve depauperate nell'annata appena terminata. Pertanto, una volta lavorato il terreno, si procede allo spandimento di uno strato di 2/5 cm di sostanza organica su tutta la superficie, che deve essere lavorata insieme al terreno ad una profondità di circa 15 cm.

Per quanto riguarda, in particolare, i sistemi fuori terra devono essere considerate specifiche procedure colturali di routine:

- ogni settimana, pH e conducibilità elettrica della soluzione nutritiva devono essere controllati con un pHmetro e conduttivi metro, e corretti di conseguenza;
- durante la primavera solitamente si esegue una manutenzione generale; in estate, nei climi più caldi, impianti e serbatoi d'acqua dovrebbero essere protetti dalle radiazioni solari dirette con una rete ombreggiante;
- durante la stagione estiva, la soluzione nutritiva deve essere periodicamente ossigenata (o agitandola manualmente, o attraverso impiego di una pompa ad aria da acquari);
- almeno una volta l'anno il timer idraulico deve essere rimosso durante l'inverno per evitare rotture dovute a formazione di ghiaccio;
- almeno una volta l'anno il substrato deve essere miscelato con uno fresco oppure fertilizzato;
- almeno una volta l'anno l'impianto idraulico deve essere lavato; è una buona pratica sommergere i gocciolatori per 48 ore in una soluzione di acido citrico o acqua e aceto.

BUONE PRATICHE

Orti urbani sul tetto (Ortoalto Ozanan, Torino)



<http://www.ortialti.com/progetti/>

**Orti urbani fuori suolo e riqualificazione urbana
(Orti dipinti, Firenze)**



<http://www.ortidipinti.it/it/>

APPROFONDIMENTI

- M. Zacharias, F. Hehl, S. Halder e D. Martens, «Orticoltura Comunitaria Sostenibile in Città,» HORTIS, 2012.
- Manuali Progetto Hortis: <https://site.unibo.it/hortis/it/area-download/manuali-elettronici-1>
- Progetto 3C - Coltiviamo il Clima e la Comunità. https://www.humanaitalia.org/case_history/orto-di-comunita-cornaredo/



www.lifemetroadapt.eu

Partner



Città
metropolitana
di Milano

e-geos
AN ASI / TELESPAZIO COMPANY



AMBIENTEITALIA
we know green



Questo documento è stato preparato nell'ambito del progetto europeo METRO ADAPT. Questo progetto ha ricevuto finanziamenti dallo strumento finanziario LIFE dell'Unione europea nell'ambito del contratto LIFE17 CCA / IT / 000080 - CUP I43E17000230007

L'unica responsabilità per il contenuto di questa pubblicazione è degli autori. Non rappresenta necessariamente l'opinione dell'Unione Europea. Né l'EASME né la Commissione europea sono responsabili dell'uso che può essere fatto delle informazioni in esso contenute.

CONTATTI:

Website: www.lifemetroadapt.eu



Con il contributo dello strumento
finanziario LIFE dell'Unione Europea