

VERTICAL (AND URBAN) FARMING

*NUOVE OPPORTUNITÀ
PROFESSIONALI*

Una pubblicazione dell'Ordine
degli Architetti di Torino.

A cura di Corrado Castiglioni
e Tommaso Rocca

In collaborazione con

Elisa Campra
Marilisa Letey
Francesco Merlo
Andrea Vigetti

ordine _

architetti
pianificatori, paesaggisti
e conservatori / Torino





*Coltivazione di riso in vasca nell'atrio principale
di Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design*

© Luca Vignelli

INTRODUZIONE

di **Ferruccio Capitani**

Presidente AIAPP Piemonte e Valle D'Aosta

L'articolo nove della nostra lungimirante costituzione pone la tutela del Paesaggio fra le azioni prioritarie della Repubblica Italiana, anticipando di cinquant'anni alcuni principi che sono stati poi sanciti con l'adozione della Convenzione Europea del Paesaggio.

Parlare di Paesaggio nell'accezione odierna del termine significa occuparsi delle interazioni dell'agire umano nei confronti del contesto nel quale vive, che da qualche anno è diventato, per la maggior parte degli abitanti il pianeta, la forma dell'agglomerato urbano nelle sue innumerevoli sfaccettature, che vanno dal villaggio alla megalopoli, in cui la radice comune sta nel vivere in comunità quale migliore risposta alla sopravvivenza.

Il Paesaggio abitato nel suo complesso è stato da sempre tendenzialmente suddiviso nella giustapposizione fra urbano e rurale, a cui si sono aggiunte zone intermedie costituitesi, negli ultimi decenni, in addensamenti eterogenei di fabbricati dedicati ad attività produttive.

Dalle crisi originatesi a partire dalla prima metà degli anni Settanta del secolo scorso le aree delle città, prevalentemente dense e spesso sofferenti di aree verdi, hanno conosciuto un fenomeno di progressiva rarefazione, vedendo aprirsi nel tessuto periferico, come in parte di quello più centrale, dei vuoti conseguenti alle dismissioni delle attività principalmente produttive. Queste solo parzialmente sono state recuperate, prima che la lunghissima e gravissima crisi esplosa otto anni fa congelasse gran parte delle iniziative.

Le prospettive che questa ricerca pone alla riflessione delle discipline architettoniche e paesaggistiche, ma anche decisionali, governative e produttive, può trovare nell'esito preoccupante dei processi appena descritti un'opportunità pro-positiva per la ri-definizione di un paesaggio rinnovato nei suoi paradigmi e attivo, dove l'agricoltura declinata secondo inedite articolazioni può recuperare il proprio ruolo di attività primaria, da consolidare e rivitalizzare nella sua sostenibilità ambientale laddove è ancora presente, ma anche conquistare progressivamente luoghi all'interno della composizione urbana con tecnologie e metodologie d'avanguardia: possono così scaturire usi del suolo innovativi o alternativi, consapevoli dello stato di salute ambientale delle città, in grado di innescare processi di riqualificazione e prospettare nuove professionalità e occasioni di occupazione.

#01 L'AGRICOLTURA URBANA: UNA SCOMESSA VINCENTE	06
#02 DEFINIZIONE E TEORIA DEL VERTICAL FARMING	13
#03 METODI DI COLTIVAZIONE PER L'AGRICOLTURA URBANA: LE COLTIVAZIONI FUORI SUOLO	15
#04 AGRICOLTURA URBANA E ARCHITETTI, UN MATRIMONIO POSSIBILE?	26
#05 PUNTI DI VISTA	30

PREFAZIONE

I processi di recupero e trasformazione del tessuto urbano trovano nell'agricoltura urbana un'opportunità per migliorare la qualità della vita all'interno delle città. Con l'obiettivo di ridurre in modo significativo il consumo di suolo, lo sviluppo delle città si basa in modo imprescindibile su azioni volte al recupero del patrimonio edilizio esistente in termini di sicurezza e risparmio energetico. Se negli ultimi decenni le città hanno avuto un'espansione crescente verso le aree rurali, oggi l'agricoltura può trovare nel tessuto urbano una nuova opportunità di sviluppo ponendosi come tassello fondamentale per una crescita sostenibile delle aree urbanizzate. Come vedremo in seguito, sono molteplici le declinazioni dell'agricoltura urbana che possono essere adottate nel recupero di edifici dismessi o più semplicemente nella rigenerazione di fabbricati ancora in uso. Se gli orti urbani e i *community garden* hanno avuto una larga diffusione come sistemi colturali in piena terra, il *rooftop garden* e la *vertical farming* si connotano come coltivazioni fuori suolo la cui gestione risulta particolarmente complessa e articolata.

Nel processo di recupero del corpo edilizio proprio queste ultime tipologie risultano particolarmente interessanti perché consentono di coltivare su solaio numerosi ortaggi, nonché piante da frutto attraverso un approccio sostenibile che abbraccia principalmente i seguenti obiettivi: sicurezza alimentare, riduzione dell'impatto ambientale delle attività umane, contenimento del consumo di suolo e del biossido di carbonio.

In un contesto mondiale in cui la scarsità di cibo, i cambiamenti climatici in atto e l'aumento vertiginoso dell'urbanizzazione a livello mondiale (entro il 2050 saremo più di nove miliardi, di cui più di sei vivranno in città!) sono temi sempre più pressanti, architetti, progettisti e urbanisti, insieme a paesaggisti e agronomi, dovranno avere un ruolo di peso per lo sviluppo di queste pratiche, sia per esserne promotori in prima persona, sia per la gestione degli stessi.

Questa ricerca si pone quindi l'obiettivo di fornire una panoramica generale e tecnica su cos'è l'agricoltura urbana e fin dove si è spinta, arrivando ad analizzare più nel dettaglio le pratiche del vertical farming, che oggi rappresentano la sintesi estrema dei concetti sopraesposti e la chiave di lettura per il prossimo futuro.

#01 L'AGRICOLTURA URBANA: UNA SCOMESSA VINCENTE

L'agricoltura urbana, o urban farming, è stata per decenni dimenticata da tutte le politiche, sia quelle di sviluppo urbano sia quelle di sviluppo rurale: non è un mistero infatti che gli urbanisti abbiano sempre visto il terreno agricolo come un potenziale spazio per l'espansione edilizia, mentre le politiche agrarie si siano concentrate esclusivamente sulle aree al di fuori del tessuto cittadino. In realtà, però, l'agricoltura urbana è una carta vincente per rispondere alle diverse sfide che le città si trovano e si troveranno ad affrontare: si pensi alla produzione ed alla sicurezza del cibo nonché alla necessità di avere uno sviluppo sostenibile delle comunità urbane.

L'agricoltura urbana trova spazio nelle aree urbane e peri-urbane: una delle sue principali caratteristiche è quella di essere molto più integrata nel sistema città rispetto all'agricoltura tradizionale. Essa è strutturalmente inserita nel tessuto urbano, non solo spazialmente ma anche rispetto alla vita sociale e culturale nonché economica del metabolismo cittadino.

L'apparente contraddizione in termini - urbano e agricoltura - trae la sua origine nella moderna interpretazione che un'area può essere agricola o urbana: si può addirittura far risalire la dicotomia dei termini rurale/urbano all'epoca romana quando la città concentrava la produzione artigianale, la vita amministrativa, educativa e culturale mentre, in contrasto, il sistema rurale era legato alla produzione di cibo e materie prime.

In realtà, la stretta relazione tra attività agricole e città è nota e documentata fin dai primi esordi dei distretti urbani più grandi: nel periodo pre-industriale, era diffuso l'allevamento di piccoli animali in città o la coltivazione di orti; anche dopo la Rivoluzione Industriale giardini produttivi o piccoli appezzamenti coltivati consentivano agli abitanti di prodursi il cibo in autonomia.

Per capire cosa sia esattamente il fenomeno dell'agricoltura urbana, occorre definirne alcuni aspetti chiave che la distinguono dall'agricoltura tradizionale in ambito rurale.

È opportuno quindi esaminare DOVE si realizza l'agricoltura urbana (chiave spaziale); COSA può produrre (chiave funzionale); PERCHÉ si sviluppa (chiave motivazionale); DOVE vengono consumati i prodotti che ne derivano (chiave di mercato); CHI la mette in atto e la gestisce (chiave degli attori).

DOVE - La chiave spaziale mette in relazione l'agricoltura urbana con il suo posizionamento fisico perché essa si realizza all'interno del contesto urbano, dalle periferie super edificate agli spazi più aperti della prima cintura. Certo, è difficile definire esattamente i confini tra le due realtà (città/campagna) ma possiamo ancora considerare come 'urbano' tutta l'area che in qualche modo risulta influenzata da un determinato agglomerato: le città, infatti, esercitano un forte condizionamento verso le aree limitrofe determinando le condizioni culturali, sociali ed economiche nonché drenando risorse. È chiaro quindi che le fattorie urbane devono rispondere alla presenza della città, adattarsi alla cornice di condizioni che essa detta, ma anche trarre un indubbio vantaggio da questo intreccio. Ad esempio, la vicinanza con il tessuto urbano garantisce un più semplice accesso alle infrastrutture e, sebbene ci possa essere una lontananza dalla rete delle comunità agricole, le produzioni urbane possono avvantaggiarsi del contatto più stretto con il mercato finale.

COSA - Un altro tratto distintivo dell'agricoltura urbana è quello della tipologia di produzione che spesso, nel contesto urbano, può essere davvero diversa rispetto a quella di prima necessità della campagna (si pensi, ad esempio, ai cereali). Questo si verifica perché l'agricoltura urbana, come vedremo, risponde anche ad altre funzioni - come la conservazione del paesaggio, la ricreazione o l'educazione - che possono essere considerati della medesima importanza rispetto alla produzione agricola vera e propria. In questo senso, inoltre, l'integrazione nel metabolismo urbano favorisce spontaneamente nuovi ruoli dell'agricoltura: ad esempio, essa può giocare un ruolo cruciale nel coordinamento e nel flusso delle acque nonché nella gestione di alcune tipologie di rifiuti.

PERCHÉ - Il motivo per cui l'agricoltura e la città sono da sempre intrecciate, si deve principalmente alla necessità dei cittadini stessi di alimentarsi. Nel tempo, questa visione si è modificata verso un ruolo sempre più volto a garantire delle condizioni di vita salutari per le nuove classi di lavoratori. Questo cambiamento di scopo è probabilmente legato a molti fattori, inclusi quello ambientale e quello socio culturale: con l'aumentare del ruolo sociale dello stato, motivi diversi dalla sussistenza hanno promosso le attività agricole urbane che, invece, svolgono questa funzione laddove ci sia una carenza di assistenza verso le fasce più deboli della società.

DOVE - Basandosi su alcune delle esperienze di agricoltura urbana in atto in diverse città, risulta evidente che i prodotti vengono distribuiti secondo modalità completamente differenti rispetto a quelle dell'agricoltura principale. Quest'ultima, infatti, può operare nei mercati nazionali o mondiali mentre la prima, proprio perché urbana, trova il suo sbocco naturale nel mercato locale con un approccio più diretto con il cliente finale. Si può dire che per essere considerata urbana una produzione

agricola dovrebbe essere effettivamente orientata alla vendita verso il mercato locale, piuttosto che all'approvvigionamento della catena dell'industria del cibo. Tuttavia, possono verificarsi situazioni in cui, principalmente a seguito di una estensione notevole delle coltivazioni come avviene nei casi di utilizzo di grandi aree ex-industriali, anche l'agricoltura urbana possa orientarsi verso il mercato industriale e quello mondiale.

CHI - In ultima istanza, è opportuno analizzare chi sono gli attori dell'agricoltura urbana. Fino ad oggi non ci sono stati molti studi volti ad individuare quali siano le tipologie di agricoltori urbani e, basandosi sulle esperienze, si può affermare che essi appartengono a molte e diverse categorie. Il gruppo principale è quello dei contadini tradizionalmente definiti che, semplicemente, lavorano in prossimità del tessuto cittadino. La localizzazione della loro attività appare, generalmente, casuale: molti di loro, infatti, si sono trovati inglobati nel tessuto urbano a seguito della crescita veloce delle città; non hanno effettuato la scelta deliberata di essere 'urbani'. Una parte significativa sono, invece, gli agricoltori non professionisti che conducono un'attività agricola non come attività principale: tipicamente possiedono piccole proprietà lungo il perimetro della città. Appare, però, fondamentale una considerazione: entrambe queste categorie di agricoltori sono proprietari della terra che lavorano o, al massimo, ne sono legalmente affittuari. Questo è un aspetto che li distingue da altri attori dell'agricoltura non professionale presenti all'interno del tessuto urbano che occupano spazi appartenenti a terzi (di solito spazi pubblici ma anche privati): essi possono essere semplici cittadini, gruppi di attivisti o diverse tipologie di imprenditori alla ricerca di un nuovo modello di sviluppo, come ad esempio nel caso del fenomeno del vertical farming cui stiamo assistendo.

Se mettiamo insieme tutte queste chiavi, possiamo arrivare ad una definizione ampia ed esaustiva di quello che può essere considerato come agricoltura urbana:

“L'agricoltura urbana abbraccia tutti gli attori, le comunità, le attività, i luoghi e le economie che si concentrano sulla produzione biologica in un contesto spaziale che - in accordo con i diversi standard locali - sia definibile come 'urbano'. L'agricoltura urbana prende forma all'interno della città o nel primo territorio peri-urbano. Una delle sue caratteristiche fondamentali è la sua maggiore integrazione con il sistema urbano se comparata all'agricoltura tradizionale. L'agricoltura urbana è strutturalmente intrecciata con il tessuto urbano; risulta integrata nella vita sociale, culturale e nell'economia delle città.”

Può, quindi, davvero esistere una agricoltura definibile come urbana?

Certamente sì. Se partiamo dal presupposto che, per definirsi tale, un'agricoltura è urbana quando si sviluppa geograficamente in un contesto cittadino, è pur vero che questo non ne esaurisce completamente la definizione! Il carattere urbano delle coltivazioni è davvero rafforzato qualora esse siano integrate nello spazio e nelle funzioni della città; quando giochino un ruolo nella vita sociale e culturale della città; quando siano parte integrante del complesso urbano; se riforniscono il mercato locale con prodotti agricoli e se i cittadini partecipano, almeno in parte, alle attività connesse.

**CI SONO MOLTEPLICI
E VALIDI VANTAGGI
NEL RENDERE VITALE
E CONCRETO QUESTO
TIPO DI AGRICOLTURA,
SOPRATTUTTO IN UN
MONDO SEMPRE PIÙ
A CACCIA DI SOLUZIONI
PER LA MITIGAZIONE DEI
CAMBIAMENTI CLIMATICI
E DEL RIUSO DELLE RISORSE
NONCHÉ DI ATTIVITÀ CHE
POSSANO MIGLIORARE LA
VIVIBILITÀ DEI GRANDI
CENTRI URBANI.**

URBAN FARMING: UNA REALTÀ IN NUMEROSI PAESI

Lo sviluppo ed il sostegno di una agricoltura urbana sono state di recente messe al centro di numerosi piani di azione e sviluppo sia delle comunità locali sia dei governi. Non è un caso quindi, che in diversi paesi e città europee e non solo si assista alla nascita di nuove imprese: il settore richiama sempre nuovi imprenditori ma, con maggiore evidenza, richiama nuovi modi di fare imprenditoria e spinge a sempre maggiori innovazioni tecnologiche atte a rendere possibile la coltivazione nelle più diverse situazioni ambientali urbane.

Tra le molteplici iniziative imprenditoriali che sono partite negli ultimi tre anni, tra cui un interessante progetto architettonico per una società giapponese di recruitment, ne segnaliamo alcune che ci sembrano proporre un modello concreto ed operativo del fare produzione agricola in città e che coinvolgono diverse visioni sull'agricoltura urbana.

GrowUpBox, UK – growup.org.uk

Una catena produttiva che mette insieme allevamento dei pesci e coltura acquaponica di verdure in vertical farming: un processo efficiente, dal basso consumo energetico (è richiesto il cibo per i pesci e poca energia per fare circolare l'acqua indispensabile alla crescita delle piante) che fornisce il mercato locale. L'impresa, che ha sede a Londra, è in grado di fornire anche GrowUpBox, ovvero dei piccoli, ma completi sistemi adatti a quanti vogliono, da soli, realizzare la personale produzione.

Farmery, North Carolina, USA – thefarmery.com

Le intenzioni di Benjamin Greene, fondatore dell'azienda, sono quelle di ridurre a zero il trasporto dal luogo di produzione degli alimenti al luogo di consumo dei medesimi. All'interno di un container recuperato, è stata sviluppata una coltivazione in ambiente controllato che,

naturalmente, utilizza solo nutrienti organici e nessun componente di sintesi; impiega solo lampadine a LED e permette la coltivazione di una discreta varietà di funghi, erbe, insalate e germogli che, come dichiarato, sono difficilmente reperibili nei supermercati vista la loro deperibilità. È possibile, ovviamente, mangiare direttamente alla Farmery: produrre nello stesso luogo in cui il cibo viene consumato permette una assoluta freschezza, una garanzia di miglior apporto nutrizionale dei prodotti nonché un ridotto impatto ambientale grazie alla coltivazione controllata e al trasporto annullato.

Sky Greens, Lim Chu Kang area, Singapore – skygreens.com

Singapore è una delle città più densamente popolate nel mondo che naturalmente, ha poco spazio disponibile per la coltivazione. Così, l'inventore ed imprenditore Jachik Ng ha fondato Sky Greens, un sistema produttivo sviluppato

in verticale che, su una estensione molto limitata, sviluppa in altezza la produzione. Oltre a produrre, Sky Greens si prefigge lo scopo di incrementare costantemente l'evoluzione dell'agricoltura verso un sempre minore consumo di suolo, acqua ed energia. Inoltre, ambisce a promuovere la produzione di cibo sano e sicuro all'interno delle città attraverso l'introduzione di una coltivazione a sempre minore impatto.

Brooklyn Grange, Brooklyn, USA – brooklyngrangefarm.com

Si tratta della più grande produzione urbana pensile localizzata su due tetti della città di New York. Produce circa 22.000 kg di verdure biologiche all'anno che sono venduti ai mercati locali. Contribuisce significativamente alla gestione delle acque meteoriche assorbendo circa 200.000 litri di acqua piovana all'anno.

Lufa Farms, Montreal, Canada – montreal.lufa.com

L'obiettivo di Lufa Farms è quello di creare, secondo le parole della responsabile delle serre della compagnia Lauren Rathmell, un 'motore di cibo locale' che soddisfi il crescente bisogno di cibo all'interno della città. Le coltivazioni sono realizzate in tre grosse serre poste sui tetti di diversi edifici cittadini, aperte dal 2011, per un totale di circa 14 ettari. Sono evasi circa 10.000 ordini alla settimana, nutrendo circa

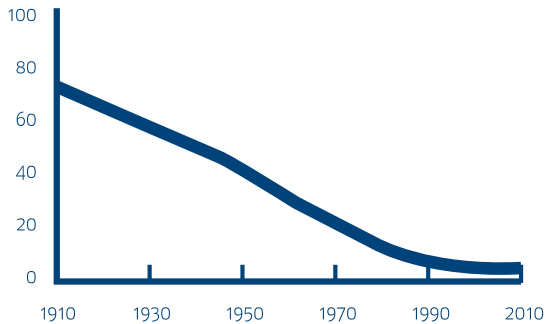
il 2% della popolazione di Montreal delle aree in cui si trovano le serre. Naturalmente, il cibo viene coltivato in maniera biologica, utilizzando metodi che risparmiano energie e rifiuti (come il ricircolo delle acque ed il compostaggio) e sono adottate le strategie utili a creare il minor impatto ambientale possibile (ad esempio le consegne sono fatte con veicoli elettrici). In più, è stata creata una rete di piccoli produttori locali che allargano la tipologia di prodotti disponibili per i consumatori, come ad esempio carne e pesce.

Pasona HQ Building, Tokyo, Giappone – Kono Design

Interessanti le soluzioni architettoniche presentate per la ristrutturazione di un edificio per uffici a Tokyo messe in atto dallo studio Kono di New York. Il progetto ha inserito all'interno dell'edificio il verde in svariate forme utilizzando sia la coltivazione idroponica che quella in suolo. Il verde è presente in facciata, negli uffici, nelle sale riunioni, nelle sale per i seminari e nella lobby di entrata sia a terra che a soffitto. Gli spazi per le germinazioni sono invece inseriti sotto le sedute della mensa! In questo progetto il verde è utilizzato sia per migliorare la qualità dell'ambiente all'interno dell'edificio e quindi creare un'atmosfera più produttiva, sia per scopi didattici, dando un impulso all'occupazione nel settore agricolo facendo toccare con mano la realtà agricola (Pasona è infatti una società che si occupa di collocamento lavorativo).

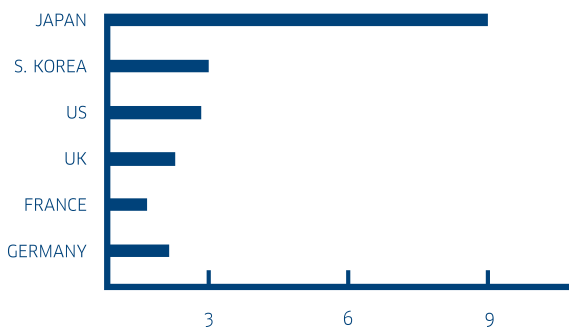
JAPAN

AGRICOLTORI



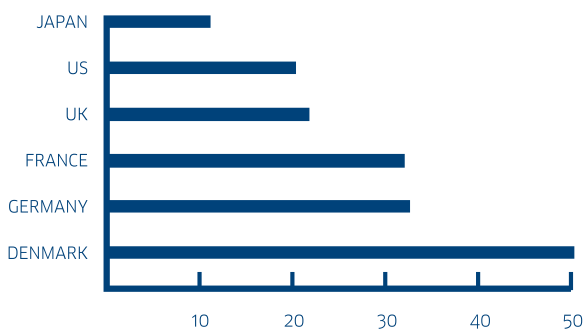
% di agricoltori nella forza lavoro *Giapponese*

IMPORTAZIONE



Importazione nel 2001 (milioni di tonnellate)

TERRENI COLTIVABILI



% di aree coltivabili

PASONA

AGRICOLTORI

350

Nuovi studenti agricoltori reclutati da PASONA URBAN FARM dal 2011

IMPORTAZIONE

0

PASONA URBAN FARM è il servizio a km0 più diretto in ambiente urbano

TERRENI COLTIVABILI

4000

Metri quadrati creati all'interno di PASONA H.Q.

#02 DEFINIZIONE E TEORIA DEL VERTICAL FARMING

Il vertical farming è la cosiddetta punta dell'iceberg del più popolare e conosciuto movimento dell'urban farming, che prevede di riportare l'agricoltura all'interno dei contesti cittadini. Può essere interpretato come l'estremizzazione dell'agricoltura stessa oppure come la sintesi del mondo urbano e quello agricolo della campagna, nato con il progredire delle tecniche di coltivazione. Nello specifico il vertical farming è la pratica di autoproduzione di cibo in strutture sovrapposte verticalmente capaci di ricreare le situazioni ambientali adatte alla crescita di varie tipologie di piante ed ortaggi.

L'ideatore del concetto di vertical farming è Dickson Despommier, professore emerito alla Columbia University dove attualmente insegna Scienza della Salute ambientale.

Il professor Despommier, nato negli Stati Uniti nel 1940, ha sviluppato il suo concetto di agricoltura verticale a partire dal 1999, con studenti di laurea del corso di ecologia medica, in collaborazione con il designer Chris Jacobs e alcuni eco-architetti come Gordon Graff della Scuola di Architettura dell'Università di Waterloo.

L'idea del professor Despommier nasce dall'osservazione delle proiezioni di aumento della popolazione stimate dall'ONU, secondo le quali la popolazione mondiale dovrebbe raggiungere i 9 miliardi di persone nei prossimi 25 anni e dalla conseguente considerazione sull'impossibilità, con le risorse attuali, di poter garantire disponibilità di cibo ad un numero così elevato di perso-

ne. Despommier è inoltre preoccupato di proteggere le colture alimentari da gravi eventi atmosferici come inondazioni e siccità, che proprio i cambiamenti climatici a cui stiamo andando incontro potrebbero favorire.

È stato considerato che nel mondo circa l'80% dei territori disponibili per l'agricoltura sono già stati usati e il restante 20% non possa essere sufficiente per le previsioni sopra citate.

Da qui la necessità, secondo il professor Despommier, di aumentare all'interno di edifici multipiano del paesaggio urbano la produzione agricola che nel corso degli anni è praticamente scomparsa e che proprio con la pratica dell'urban farming ha ripreso piede negli ultimi decenni.

Più nello specifico, le vertical farm possono essere realizzate in qualsiasi edificio, preferibilmente in quelli ben esposti alla luce solare, che tuttavia non sempre è sufficiente per la crescita delle piante. È infatti necessario incrementarla con illuminazione artificiale grazie a lampade a led. L'energia necessaria per alimentare questo tipo di illuminazione potrebbe essere ottenuta attraverso l'utilizzo di sistemi di riconversione degli scarti vegetali della raccolta, o con sistemi energetici rinnovabili.

Le piante vengono coltivate all'interno di ogni piano della vertical farm, prevalentemente attraverso la coltivazione idroponica, che in un sistema ottimale utilizza le acque reflue (di scarico) per nutrire le piante.

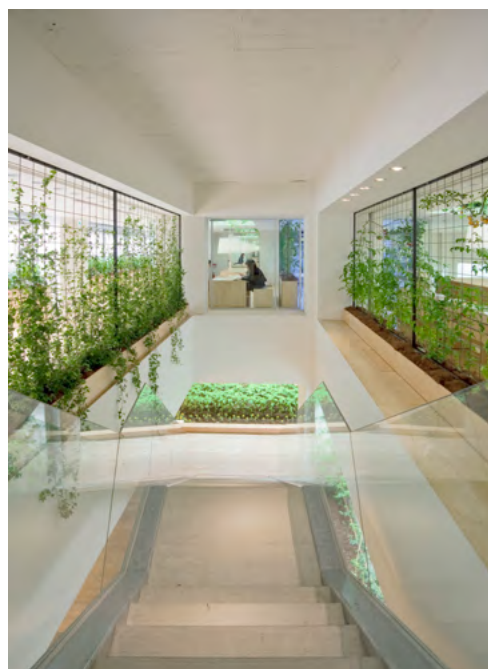
Il vertical farming presenta alcuni vantaggi che sono, in breve: l'abbattimento dell'uso dei pesticidi; l'ottimizzazione della produzione dei vegetali lungo tutto il periodo dell'anno; l'aumento della produzione a mq rispetto al normale campo coltivato; l'opportunità di rendere le coltivazioni realmente a km0 (avendo le coltivazioni già in ambiente urbano); il controllo di ogni aspetto della crescita dei vegetali; la capacità di creare nuovi posti di lavoro e creare una nuova economia all'interno delle città che le ospitano.

Il vertical farming di contro presenta alcuni svantaggi: è un'attività ritenuta altamente energivora, per il fatto che il controllo ambientale avviene tramite impianti di trattamento dell'aria e di controllo della temperatura; porta con sé il rischio di omologazione delle colture, essendo produzioni prevalentemente di tipo industriale; il costo di partenza per una vertical farm è molto più alto rispetto ad un normale campo coltivato in quanto sono richieste infrastrutture non necessarie nel secondo caso.

Come abbiamo precedentemente detto, le coltivazioni in ambito urbano si pongono l'obiettivo di trasformare le città da centri di servizi a centri di produzione cercando di renderle, sotto alcuni punti di vista, autonome con importanti ricadute di carattere sociologico e politico.

A questo proposito le vertical farm si presentano come una soluzione particolarmente interessante perché cercano di gestire l'intero ciclo di produzione attraverso un approccio di sostenibilità e di ridotto impatto ambientale a partire dalle fasi di coltivazione fino ad arrivare al recupero dei materiali di scarto.

Sono sistemi che richiedono, tuttavia, un'attenta gestione dei processi produttivi in cui entrano in gioco numerosi parametri non solo di carattere agronomico, ma anche tecnologico, fondamentali per ottenere delle produzioni qualitativamente e quantitativamente pregevoli e che, al tempo stesso, presentino una sostenibilità di carattere ambientale ed economica.



Vista dell'ingresso laterale di Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design

© Toshimichi Sakaki

Scale interne di collegamento all'atrio principale di Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design

© Luca Vignelli

#03 METODI DI COLTIVAZIONE PER L'AGRICOLTURA URBANA: LE COLTIVAZIONI FUORI SUOLO

Le moderne coltivazioni fuori suolo sono classificate in base alla presenza o assenza del substrato. Nell'ambito di queste due categorie sono stati ideati numerosi tipi di impianto con obiettivi specifici in funzione delle colture con tecnologie più o meno evolute per la gestione della soluzione nutritiva e il suo controllo.

Gli impianti senza substrato sono caratterizzati dal ciclo chiuso (C.C.), cioè da un sistema in cui la soluzione nutritiva viene riciclata in maniera continua o intermittente, mentre gli impianti con substrato possono essere condotti a ciclo aperto (C.A.) con dispersione della soluzione drenata oppure a C.C. con depositi e pompe supplementari che ne permettono il riciclo (R. Tesi, 2002). A seguire sono riportati i sistemi più interessanti per la coltivazione fuori suolo di ortaggi negli ambienti interni o esterni di un edificio che può essere destinato in via esclusiva ad attività produttive o, in alternativa, a funzioni promiscue come quella residenziale.

IMPIANTI CON SUBSTRATO

Queste tipologie di coltivazione presentano una distribuzione della soluzione nutritiva molto simile a quella degli impianti senza substrato con la possibilità di utilizzare il ciclo aperto (C.A.) che agevola la gestione della soluzione nutritiva peggiorando però il consumo idrico e il fabbisogno in sali con conseguenze di carattere economico e ambientale.

Coltivazioni in cassoni e sacchi

Le coltivazioni in cassoni realizzati generalmente in legno, anche trattato con sostanze atossiche, di dimensioni variabili da collocare puntualmente sulla soletta di un fabbricato, prevedono l'utilizzo di substrati inerti tipo pomice, pozzolana, perlite con l'aggiunta a volte di torba o fibra di cocco o compost per aumentare la capacità di ritenzione idrica. Si tratta di materie prime controllate con caratteristiche chimico-fisiche note e costanti, prive di infestanti e di sostanze tossiche e dannose per la salute e per l'ambiente. Lo spessore del substrato è di almeno 30 cm

e l'apporto di macro e micro elementi avviene mediante linee di irrigazione che distribuiscono la soluzione nutritiva a goccia oppure per aspersione. In alternativa si possono concimare le piantine con prodotti granulari e in questo caso l'apporto irriguo è privo di sostanze nutritive.

Il fondo delle vasche, che può essere costituito anche da bancali, deve essere progettato in modo tale da garantire il corretto drenaggio delle acque al fine di evitare fenomeni di ristagno che potrebbero pregiudicare lo sviluppo delle specie vegetali. Questa soluzione può essere realizzata direttamente anche su pavimentazioni flottanti esistenti.

La coltivazione su bancali o cassoni può essere sostituita con un sistema a sacchi generalmente riempiti con substrati inerti, quali lana di roccia, perlite, pomice, ecc. Questo tipo di soluzione consente una facile movimentazione dei sacchi e non richiede la costruzione di strutture particolari. La coltivazione in sacchi può essere anche realizzata in verticale.



Elementi separatori delle sale riunioni costituiti da vetrine in legno con coltivazioni di alberi di limone e frutto della passione nel Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design

© Luca Vignelli



Scaffali per la coltivazione idroponica di insalata nel Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design

© Luca Vignelli

Corridoio interno con coltivazioni di ortaggi a foglia nel Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design

© Luca Vignelli



Muri verdi

I muri verdi, dotati di sistema a substrato contenuto all'interno di tasche o contenitori, possono essere destinati anche alla coltivazione di ortaggi o piccole piante da frutto. L'apporto irriguo di nutrienti avviene solitamente mediante un impianto di fertirrigazione che distribuisce i macro e micro elementi. Questa soluzione presenta generalmente costi elevati di realizzazione dovuti al costo del pannello che ospita le piante, alla struttura di supporto e all'impianto di fertirrigazione e, pertanto, il suo utilizzo risulta limitato a particolari contesti.

Verde pensile

Anche il verde pensile può essere considerato, a tutti gli effetti, come un sistema fuori suolo dotato di substrato in cui possono essere coltivate numerose specie da ortaggi e da frutto. Questa tipologia di copertura sta progressivamente diffondendosi all'interno delle città non solo per il ruolo che ricopre nell'inserimento paesaggistico di un fabbricato, ma anche per i molteplici benefici ambientali ed economici ad esso associati.

Vantaggi ambientali

- ✦ Miglioramento del microclima grazie alla mitigazione generata dal processo di evapotraspirazione.
- ✦ Diminuzione dell'effetto isola di calore in ambito urbano dovuto a un minor effetto albedo rispetto alle coperture tradizionali.
- ✦ Miglioramento della qualità dell'aria determinata dall'azione svolta dalle piante in termini di cattura delle polveri e dei componenti dello smog e fissazione CO₂.
- ✦ Regimazione delle acque migliorata grazie al substrato e all'elemento drenante che trattengono un'alta percentuale dell'acqua piovana caduta e la rilasciano lentamente in atmosfera attraverso l'evaporazione e la traspirazione delle piante.
- ✦ Riduzione dei rumori dovuta alla combinazione tra strati del pacchetto tecnologico e piante anche di 8-10 dB rispetto ad un tetto tradizionale.
- ✦ Vantaggi economici.
- ✦ Durata maggiore dell'impermeabilizzazione grazie alla protezione dagli agenti atmosferici determinata dal pacchetto tecnologico.
- ✦ Migliore isolamento termico delle coperture.
- ✦ Aumento del valore degli immobili.

TRA LE DIVERSE TIPOLOGIE DI VERDE PENSILE REALIZZABILI SUGLI EDIFICI SI CLASSIFICANO QUELLE ESTENSIVE E INTENSIVE CHE SI DIFFERENZIANO PER COSTI DI COSTRUZIONE, ONERI DI MANUTENZIONE E PRESTAZIONI.

La coltivazione di ortaggi e aromatiche rientra nella tipologia intensiva costituita dai seguenti elementi:

1. Ortaggi e aromatiche.
2. Substrato alleggerito di coltivazione per uno spessore variabile dai 25 ai 30 cm a compattazione avvenuta.
3. Telo filtrante in TNT.
4. Strato di accumulo e di drenaggio in elementi preformati o in aggregati naturali, quali pozzolana, pomice, lapilli, ecc.
5. Feltro di protezione meccanica antizappa.
6. Guaina impermeabilizzante con funzione antiradice.
7. Eventuale strato di separazione.
8. Isolante.
9. Barriera al vapore.
10. Solaio di copertura con pendenza > 1%.

Già con spessori di substrato di circa 20-25 cm è possibile coltivare diversi ortaggi, quali insalate, cipolle, erbe aromatiche, pomodori, zucchine, melanzane, cavoli, meloni, fragole, fagiolini per un peso a massima saturazione del sistema variabile tra 300 e 400 kg/m². Incrementando lo spessore del substrato tra i 30 e 50 cm è, invece, possibile coltivare anche arbusti di grande taglia e alberi di terza grandezza come numerosi fruttiferi, quali meli, peri, peschi, albicocchi, ecc. In questo caso i pesi del sistema, sempre a massima saturazione, possono variare tra 400 a 800 kg/m².

L'utilizzo di un sistema a verde pensile presenta il vantaggio di garantire una soluzione continua per il drenaggio lungo la copertura con indubbi vantaggi sul deflusso delle acque. L'apporto di sostanze nutritive alle piante può avvenire mediante impianto di fertirrigazione come nei muri verdi o in modo più tradizionale con distribuzione di concimi minerali o organici in forma granulare.

Dal punto di vista normativo il testo di riferimento per la progettazione di coperture a verde pensile è la UNI 11235:2015. A livello legislativo nazionale si segnala la legge n.10 del 2013 che promuove l'incremento degli spazi verdi urbani anche attraverso la realizzazione di coperture a verde pensile.

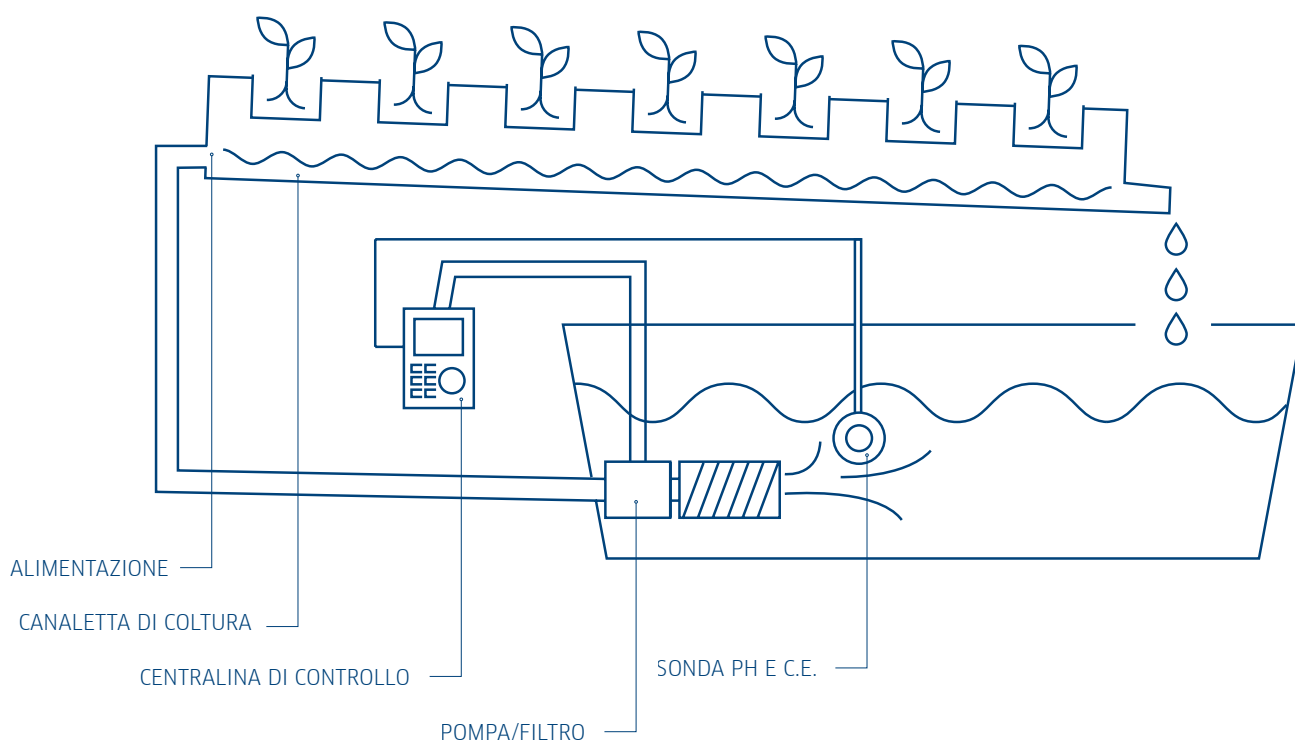
IMPIANTI SENZA SUBSTRATO

Con l'espressione "vertical farm" si fa generalmente riferimento a un edificio multipiano sito in ambito urbano destinato alla coltivazione fuori suolo in ambiente controllato secondo i principi cardine che connotano il funzionamento di un ecosistema come teorizzato da Dickson Despommier. I sistemi fuori suolo senza substrato basati sulle tecniche di coltivazione idroponica, aeroponica e acquaponica sono un'importante innovazione tecnologica che ha trovato larga diffusione nel settore delle colture protette, rappresentando al tempo stesso anche una soluzione per l'edificio-fattoria immaginato da Despommier. Tra i numerosi vantaggi si annoverano:

- + Aumento delle rese unitarie e, in alcuni casi, anche della precocità delle colture.
- + Miglioramento delle caratteristiche organolettiche delle produzioni.
- + Riduzione del fabbisogno di manodopera a seguito dell'eliminazione di pratiche colturali particolarmente onerose.
- + Riduzione dei consumi idrici.
- + Riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari.

Queste tecniche colturali richiedono una gestione attenta degli impianti per controllare in modo adeguato numerosi parametri, quali pH, conducibilità elettrica della soluzione e apporti idrici.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI FUORI SUOLO SENZA SUBSTRATO



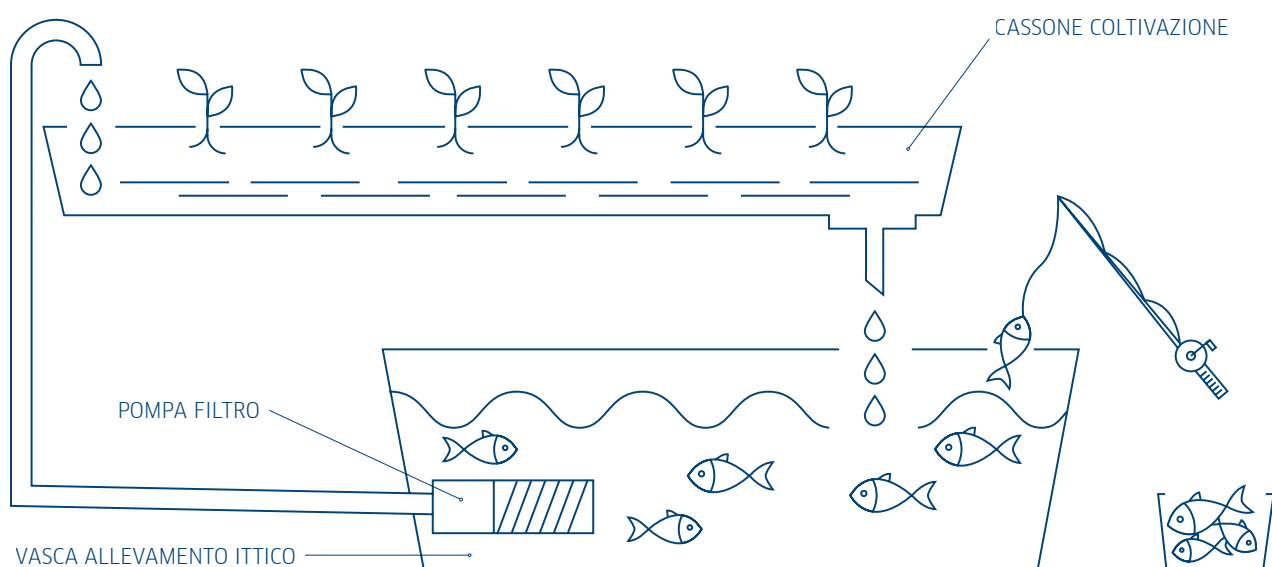
Idroponico

La coltivazione idroponica (dal greco antico ὕδωρ hýdor, acqua + πόνος pónos, lavoro) è una delle tecniche di coltivazione fuori suolo più diffuse e conosciute. Sulla base del metodo di irrigazione si distinguono alcune tipologie di impianti che possono avere o meno il substrato. Di seguito vengono proposte le tecniche maggiormente diffuse nel settore orticolo.

Il sistema di gran lunga più conosciuto è il Nutrient Film Technique (NFT), ideato da Cooper in Inghilterra a partire dal 1970 in cui la soluzione nutritiva circola in modo continuo o intermittente all'interno di apposite canalette che ospitano le piantine. Attualmente sono disponibili in commercio diversi pacchetti tecnologici basati su questo principio.

Altro sistema molto diffuso è il Deep Flow Techniques (DFT) caratterizzato dalla presenza di vasche di ampie dimensioni che ospitano generalmente un pannello di polistirolo con numerosi fori o solchi e che galleggia sopra la superficie dell'acqua, che ha una profondità di 20-25 cm, da cui il nome 'Floating' al sistema. Le piantine sono coltivate all'interno dei fori o solchi del pannello di polistirolo. Il flusso delle sostanze nutritive è realizzato mediante pompe volumetriche gestite da una centralina il cui funzionamento è correlato a sensori di pH e di conducibilità elettrica (E.C.).

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA TECNICA DELL'ACQUAPONICA



Acquaponica

Si tratta di un sistema ibrido che combina la tecnica dell'acquacoltura (allevamento ittico in apposite vasche) e la coltivazione idroponica. In un sistema acquaponico l'acqua delle vasche utilizzate per l'acquacoltura viene pompata all'interno di quelle idroponiche, in modo tale che le piante presenti possano filtrarla assorbendo come nutrimento diverse sostanze di scarto dei pesci. L'acqua così filtrata può, quindi, essere reintrodotta nelle vasche per acquacoltura. Un ruolo importante in questo sistema è svolto dai batteri che convertono l'ammoniaca prodotta dai pesci in nitrati che possono essere assorbiti dalle piante per la loro crescita.

Tra i benefici di questo sistema si annoverano:

- + Significativa riduzione dell'uso dell'acqua rispetto a un sistema tradizionale grazie all'azione di filtraggio effettuata dalle piante.
- + Maggiore velocità di crescita delle piante rispetto a una coltivazione in piena terra.
- + Assenza di fertilizzanti di sintesi nel ciclo di produzione.
- + Assenza di un sistema di filtraggio artificiale nella vasche di acquacoltura.
- + Riduzione dei costi di produzione rispetto a un sistema tradizionale fuori suolo.

Tra gli svantaggi si evidenziano gli elevati costi iniziali e la necessità di avere personale altamente specializzato per la gestione degli impianti.

Aeroponico

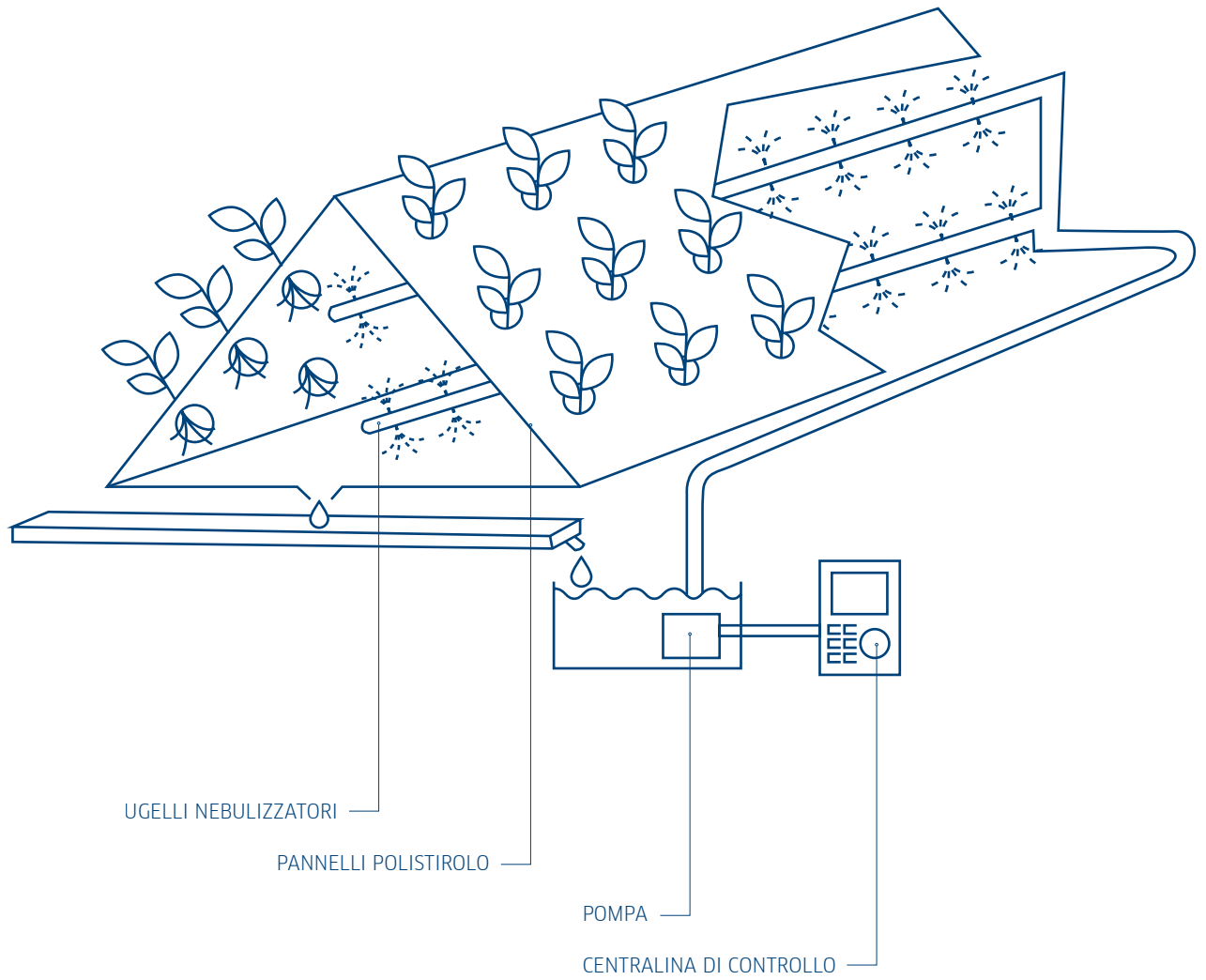
La coltivazione aeroponica (dal greco antico ἀέρος aero, aria + πόνος pónos, lavoro) si caratterizza per l'assenza del substrato a livello radicale e per un impiego minimo di soluzione nutritiva.

Con la coltivazione aeroponica le piante sono sostenute artificialmente e il loro sviluppo è garantito da sistemi di nebulizzazione di acqua arricchita da sostanze nutritive. I macro e micro elementi vengono in questo modo assorbiti direttamente dall'apparato radicale della pianta. Rispetto a una classica coltivazione idroponica è possibile eliminare il rischio legato ai ristagni idrici e alla mancata ossigenazione dell'apparato radicale a causa della circolazione della soluzione nutritiva. Trattandosi di un sistema a ciclo chiuso, in cui sono minimi i fenomeni di dispersione della soluzione nutritiva, è possibile contenere di molto il consumo d'acqua fino a valori anche superiori al 90%. Tra i limiti di questa tecnica colturale si ricorda la frequente otturazione dei nebulizzatori a seguito del deposito dei sali contenuti nella soluzione nutritiva, la possibilità di coltivare solo piante di ridotte dimensioni e una minore disponibilità di luce naturale nella parte inferiore delle strutture che generalmente ospitano le coltivazioni aeroponiche con conseguenti differenziazioni nella crescita delle piante.

Essendo una tecnica colturale relativamente recente si stanno sperimentando una serie di soluzioni tecniche per ovviare alle problematiche sopradescritte come gli spruzzatori rotanti ad alta frequenza (spinning high frequency sprayer) che riducono quasi completamente il deposito salino o calcareo (Winterborne, 2005).

**CON LA COLTIVAZIONE
AEROPONICA È POSSIBILE
CONTENERE DI MOLTO
IL CONSUMO D'ACQUA
FINO A VALORI ANCHE
SUPERIORI AL 90%.**

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA COLTIVAZIONE AEROPONICA



ASPETTI AMBIENTALI E TECNOLOGICI DELLE VERTICAL FARM

Fondamentale nelle coltivazioni fuori suolo è il controllo climatico delle serre in modo da garantire un'elevata produzione in termini quantitativi e qualitativi. La temperatura è il primo parametro da gestire attraverso azioni volte al riscaldamento o al raffrescamento degli ambienti in funzione delle condizioni climatiche esterne e delle specie coltivate. Il riscaldamento può essere ottenuto anche da fonti energetiche alternative e rinnovabili come la geotermia e gli impianti di co-generazione alimentati a biomasse come, ad esempio, gli scarti organici della produzione agricola. Il riscaldamento può riguardare, inoltre, la gestione della temperatura dell'acqua di irrigazione per agevolare la crescita delle piante. Il raffrescamento della serra può, invece, essere gestito manualmente o automaticamente mediante sensori che gestiscono l'apertura e la chiusura di parte della struttura garantendo l'aerazione degli ambienti. Per contenere l'innalzamento delle temperature nella serra è possibile intervenire in modo combinato anche mediante ombreggiamento e sistemi denominati *cooling system* o *fog system* che sfruttano l'evaporazione dell'acqua.

La crescita delle piante può essere favorita dalla concimazione carbonica, specialmente per alcune colture orticole quali la lattuga, il pomodoro e il cetriolo. Questa azione può es-

sere ottenuta anche recuperando il biossido di carbonio prodotto dagli edifici, convogliandolo all'interno delle serre di coltivazione, per una gestione sostenibile dell'involucro edilizio.

In funzione delle specie oggetto di coltivazione può essere importante il controllo del fotoperiodo e della quantità di luce attraverso l'impiego di lampade da coltivazione il cui spettro di luce deve essere correlato alla fase fenologica. Per contenere i costi derivanti dall'impiego di tali lampade si possono utilizzare sistemi a LED impiegando al contempo dei riflettori per migliorare i sistemi illuminanti e si possono controllare diversi parametri ambientali, quali la concentrazione di CO₂, l'umidità, la temperatura. La fonte energetica può derivare, inoltre, da fonti rinnovabili come i pannelli fotovoltaici in modo da contenere i costi.

L'irrigazione in eccesso che caratterizza le produzioni di una fattoria urbana, ma anche le stesse acque derivanti dalle normali attività presenti all'interno di un edificio possono essere gestite attraverso un sistema di fitodepurazione o mediante trattamenti biologici di tipo aerobico o anaerobico-aerobico. Il trattamento delle acque presuppone la realizzazione di una rete di scarico che separa quelle grigie da quelle nere. Le prime, previo trattamento con i sistemi sopraindicati, possono essere riutilizzate, ad esempio per l'irrigazione, lo scarico dei wc e la pulizia, ma non per le piante irrigate per motivi igienico-sanitari.



Per quanto riguarda le acque nere i trattamenti risultano, invece, molto più lenti e complessi, ma anche in questo caso possono essere impiegati dei sistemi biologici.

Per quanto riguarda gli scarti organici esistono principalmente due modalità di gestione che sono finalizzate alla produzione di biogas attraverso l'utilizzo di un digestore aerobico e il compostaggio che consiste in un processo aerobico che porta alla produzione di compost utilizzabile come ammendante per le coltivazioni. Nella gestione di una vertical farm la produzione di biogas risulta quella più interessante, in quanto tra i prodotti del processo di trasformazione ci sono anche la CO₂, il calore e l'acqua che possono essere reimpiegati nei processi di coltivazione.

IL CONTROLLO DELL'UMIDITÀ RELATIVA È UN ALTRO FATTORE FONDAMENTALE PER GARANTIRE PRODUZIONI ELEVATE ALL'INTERNO DELLE SERRE ED EVITARE INSORGENZA DI MALATTIE E IMPIEGO DI PRODOTTI FITOSANITARI. IN GENERALE L'UMIDITÀ RELATIVA PIÙ FAVOREVOLE È COMPRESA TRA IL 60 E IL 70%.

(R. Tesi, 2002)

#04 AGRICOLTURA URBANA E ARCHITETTI, UN MATRIMONIO POSSIBILE?

In base a quanto illustrato, risulta chiaro come l'agricoltura urbana sia effettivamente un nuovo territorio produttivo da esplorare, utile a creare nuovi sbocchi professionali e nuovi settori di impresa.

La relativa complessità dei sistemi messi in atto per coltivare in ambito urbano (dalle serre alle coltivazioni in idroponica) mettono in risalto la necessità di integrazione di più figure professionali.

Se certamente, in primo luogo e tralasciando gli ovvi e fondamentali ruoli relativi alla gestione manageriale di un'impresa, è necessaria una competenza che può fare riferimento agli agronomi, la figura professionale dell'architetto può trovare uno spazio interessante soprattutto nel processo di realizzazione iniziale dei siti di coltivazione.

È proprio l'integrazione di questa tipologia produttiva nel tessuto urbano che detta gli scenari utili alla professione.

Più nello specifico, l'individuazione di spazi all'interno dei tessuti urbani utili alle coltivazioni, meglio ancora se residui e dismessi, porterà probabilmente alla revisione dei piani regolatori non solo per variare le destinazioni d'uso (e reintrodurre, dove sparito, il possibile uso agricolo del terreno in città), ma anche per capire come l'intrecciarsi delle necessità produttive e della vita cittadina (nei suoi servizi e sottoservizi) sia possibile in maniera funzionale. Una visione complessa del sistema urbe che ben si adatta alle specifiche professionali di urbanisti e pianificatori.

Secondo il principio del risparmio del suolo, molte attività produttive potrebbero essere situate sui tetti di grandi edifici i quali, pertanto, dovranno essere ristrutturati o adeguati architettonicamente alle nuove funzioni.

Poiché, come visto, una delle caratteristiche dell'agricoltura urbana è quella di rivolgersi direttamente al mercato cittadino e locale, sono sempre frequenti le associazioni tra luogo di coltivazione e luogo di consumo o rivendita. Questo, naturalmente, può comportare la progettazione e la realizzazione



di nuovi locali adatti allo scopo, come già in parte avviene nelle realtà che abbiamo illustrato precedentemente.

Lo sviluppo futuro delle nostre città quindi si sposterà sempre più verso un sistema di autosufficienza alimentare che vedrà, probabilmente, l'agricoltura urbana intensificare la sua presenza. La stretta relazione tra essa e le architetture cittadine potrebbero essere un nuovo scenario nel quale l'architetto potrebbe trovare ottime possibilità di espressione professionale.

ASPETTI SOCIALI LEGATI ALL'URBAN FARMING

L'agricoltura urbana, oltre alla principale funzione produttiva, assume un importante ruolo sociale. In particolare essa favorisce la nascita di relazioni e legami sociali, crea occasioni di incontro e concorre a sviluppare un senso comunitario. È altresì uno strumento di educazione, di formazione, sino a divenire in alcune realtà, un mezzo di riabilitazione ed inserimento sociale.

Possiamo rintracciare modelli di agricoltura urbana che combinano l'aspetto produttivo con quello sociale, valorizzando in particolare quest'ultimo, negli orti sociali che sorgono in aree urbane marginali, negli orti educativi all'interno dei giardini scolastici, dei centri didattici e delle strutture carcerarie, nei giardini condivisi che trovano spazio in aree verdi urbane e negli orti terapeutici all'interno di strutture sanitarie.

Come sottolineato da diversi autori, l'agricoltura urbana con scopo sociale assume tre principali finalità di intervento: finalità educativa e formativa, ovvero attività didattiche e culturali; finalità terapeutiche e riabilitative; finalità lavorative, ovvero di inclusione di persone con disabilità fisica e psichica e creazione di nuove professionalità.

RUOLO DELL'URBAN E VERTICAL FARMING NELLA DISABILITÀ

Per finalità terapeutiche dell'agricoltura urbana si intendono i risultati positivi in termini di benessere conseguenti ad attività di orticoltura e giardinaggio. A questo scopo, come sottolineato precedentemente, può essere associata una finalità di inclusione lavorativa, in particolare di persone con disabilità.

È opportuno sottolineare che tale agricoltura non ha esclusivamente uno scopo sociale, ma se strutturata in maniera efficiente ed organizzata, può risultare economicamente competitiva con aziende dello stesso settore.

Il vertical farming, caratterizzato da un'elevata meccanizzazione e automazione dei processi che permette di semplificare molte operazioni e ridurre i rischi di infortunio sul lavoro, risulta particolarmente adatto per l'inserimento lavorativo e l'inclusione di persone con disabilità psichica e fisica. Le vertical farm sorgono inoltre sul territorio urbano, e risultano pertanto facilmente raggiungibili, semplificando gli spostamenti casa-lavoro, sia mediante mezzi pubblici che propri.

Diverse sono le esperienze di inclusione lavorativa in ambito urbano, ed in particolare legate al vertical farming. Tra queste vi presentiamo una delle prime.

Vertical Harvest, Wyoming, USA - verticalharvestjackson.com

L'azienda sorge a Jackson, Wyoming. È una delle prime serre verticali, sorge vicino ad un garage e occupa una superficie di 1200 m² distribuiti su tre piani. La produzione, circa 45 tonnellate annue di ortaggi freschi, è venduta a ristoranti locali, negozi di alimentari e direttamente ai consumatori attraverso vendita in azienda. Oltre a produrre lattuga fresca e pomodori Vertical Harvest produce lavoro, tirocini e opportunità educative. La serra impiega 15 persone con diverse abilità.

VERTICAL FARMING E RESPONSABILITÀ SOCIALE D'IMPRESA

L'urban farming, e nello specifico il vertical farming, rappresenta per le imprese una possibile esplicitazione della responsabilità sociale. Quest'ultima, come evidenziato dall'Unione Europea, rappresenta l'integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle imprese nelle loro operazioni commerciali e nei loro rapporti con altre parti.

In particolare la realizzazione di vertical farming da parte di aziende presenti nel territorio urbano può favorire il perseguimento dei valori etici delle stesse, contribuendo alla riduzione del consumo di territorio, sfruttando aree non più utilizzate per fini industriali o commerciali, nonché sostenendo la riduzione di emissioni inquinanti e il conseguente riscaldamento globale. Da ultimo, come sottolineato precedentemente, il vertical farming rappresenta una possibilità di inserimento lavorativo con finalità non esclusivamente produttiva, ma anche di inclusione sociale.

Inoltre è opportuno sottolineare che esistono fondi per l'occupazione dei disabili che supportano le aziende nell'assunzione e nell'inserimento lavorativo e finanziano le spese di rimozione delle barriere architettoniche che limitano l'integrazione lavorativa delle persone con disabilità.

Scaffali per la coltivazione idroponica di insalata nel Pasona HQ Building, Tokyo - Kono Design

© Luca Vignelli



BIBLIOGRAFIA

- + Arossa P., Bolzacchini P., Giraudo E. (2010). Il piacere dell'orto. Tradizionale, decorativo, urbano, educativo. Slow Food editore
- + Bit E. (2015). Come costruire la città verde. Dalla riqualificazione edilizia all'urban farming. Edizioni Simone, Napoli
- + Despommier D. (2011). The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century. Picador
- + Finuola R. (2009). L'agricoltura sociale nelle politiche pubbliche. Presentazione per l'agricoltura sociale: fattore di innovazione
- + Gottero E. (2016). Agricoltura Metropolitana. Politiche, pratiche e opportunità per l'innovazione territoriale nel torinese. IRES Piemonte
- + Ingersoll R., Fucci B., Sassatelli M. (2007). Agrivismo agricoltura urbana per la riqualificazione del paesaggio. Progetto Pays. Doc, Interreg IIIB MEDOCC
- + Kozai T., Niu G., Takagaki M. (2016). Plant factory. An Indoord Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production. Academic Press, London
- + Lohrberg F., Licka L., Scazzosi L. (2016). Urban Agriculture Europe. Jovis
- + Naglieri C. (2014). L'edificio per l'agricoltura urbana. Strategie per il progetto dell'urban farm ecoefficiente. Edizioni Accademiche Italiane
- + Scazzosi L. (2008). Parco Agricolo Sud Milano. Le tracce del lavoro. Editrice Abitare Segesta
- + Simson S. P., Straus M. (1998). Horticulture as therapy: Principles and practices. Taylor & Francis
- + Tei F., Gianquinto G. (2010). Origini, diffusione e ruolo multifunzionale dell'orticoltura urbana amatoriale. Italus Hortus
- + Tesi R. (2002). Colture fuori suolo in orticoltura e floricoltura. Edagricole, Bologna

#05 PUNTI DI VISTA

ABBIAMO RIVOLTO ALCUNE DOMANDE A PROFESSIONISTI AFFERMATI NEL LORO CAMPO, CHE HANNO TOCCATO DI PRIMA MANO IL TEMA SOTTO DIVERSI PUNTI DI VISTA, PER CONOSCERE IL LORO PARERE

© Alberto Blasetti



INTERVISTA AD ANNALISA ZORDAN

Editorialista presso Gambero Rosso

1. Date le proiezioni di aumento della popolazione mondiale nel prossimo periodo, il vertical farming può essere una risposta concreta alla possibile carenza di cibo? C'è il rischio di un utilizzo improprio o di omologazione?

Il vertical farming può essere assolutamente una risposta concreta alla possibile carenza di cibo, lì dove vi è una carenza di terreni (cosa ancora lontana in Italia). Ovviamente il rischio "omologazione" è dietro l'angolo. Si dovrebbe dunque iniziare già a regolamentare la questione, attraverso norme e imposizioni ben precise che salvaguardino la biodiversità, anche a scapito di una selezione prettamente estetica. Poi, oltre l'aspetto produttivo c'è anche quello urbanistico-sociale: con il vertical farming si possono utilizzare anche edifici abbandonati.

2. In base alle sue esperienze in campo enogastronomico, consiglierebbe ad un imprenditore di creare una struttura di vertical farming urbana per l'approvvigionamento del proprio ristorante in città?

In un contesto come quello odierno forse consiglierei piuttosto di avvalersi di agricoltori di fiducia con i quali stabilire un rapporto di crescita reciproca. Mi spiego: l'alta cucina dovrebbe rappresentare un dispositivo che stimola e sollecita ciò che le sta attorno. Uno chef, insomma, non deve prodursi le sue verdure, deve essere piuttosto quell'operatore del territorio che, grazie alla sua azione, convince i produttori esistenti a migliorare la loro produzione. Questo discorso vale finché ci sono terreni a disposizione.

3. Come crede che il mercato possa recepire i prodotti agricoli ottenuti da vertical farm costruiti all'interno di alcuni vuoti urbani come fabbriche in disuso o edifici abbandonati?

Il pubblico, come sempre, va educato. Come scriveva Marvin Harris: un cibo è buono da mangiare se è buono da pensare.

4. Secondo lei, nei contesti metropolitani può il vertical farming essere utilizzato come motore rigeneratore del tessuto sociale?

Assolutamente sì. Unico dubbio: in un paese come l'Italia, non è prematuro dedicarsi al vertical farming? È giusto parlarne, quello sì, ma forse ora come ora bisognerebbe incentivare il ritorno alla terra con progetti simili alla Banca delle terre, per esempio, ovvero una piattaforma che mette all'asta 8mila ettari coltivabili con mutui agevolati per gli under 40.



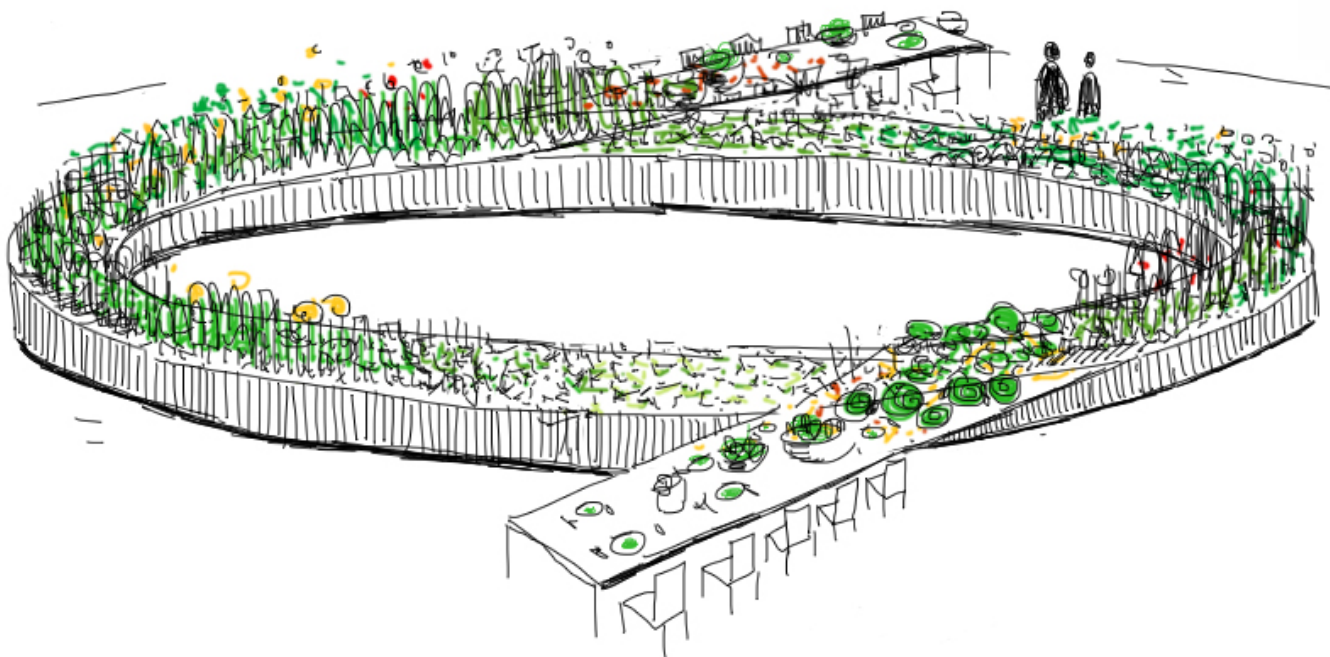
INTERVISTA A **CARLO RATTI**

Direttore del Senseable City Lab del MIT di Boston e fondatore dello studio di design Carlo Ratti Associati.

1. Date le proiezioni di aumento della popolazione mondiale nel prossimo periodo, il vertical farming può essere una risposta concreta alla possibile carenza di cibo? C'è il rischio di un utilizzo improprio o di omologazione?

Il vertical farming è importante non tanto per la sua capacità di soddisfare la domanda alimentare su grande scala – per produrre il cibo necessario per una metropoli servirebbero aree gigantesche – quanto per la sua capacità di rafforzare il nostro legame

con la natura e con il miracolo della vita che si rinnova seguendo le stagioni. Mi piace sperare che nelle città di domani riusciremo a realizzare quella fusione tra vita urbana e vita di campagna che ha ispirato molti poeti, da Virgilio a Kurt Tucholsky. Quest'ultimo, nella poesia "Das Ideal", scrive: "Questa è la scena perfetta / una villa in campagna con una grande terrazza / il Mar Baltico sul fronte e la Friedrichstraße sul retro / Una bella vista, rustica e sofisticata / Dal bagno si vede il Zugspitze / Ma alla sera il cinema non è poi lontano".



Schizzo di progetto del padiglione circolare di FICO Eataly World, Bologna - Studio Carlo Ratti Associati.

Rendering interno del padiglione circolare
di FICO Eataly World, Bologna - Studio Carlo Ratti Associati.



2. In base alle sue esperienze di EXPO 15 e di FICO a Bologna, qual è stato il ruolo dell'architetto nei confronti di queste nuove pratiche agricole?

L'architettura oggi ha il compito di costruire spazi nei quali consentire nuove relazioni con le pratiche agricole. Una delle maggiori sfide progettuali è proprio quella di armonizzare l'esperienza dell'edificio con l'esigenza delle coltivazioni. Per esempio, nel caso di FICO Eataly World a Bologna, lo spazio aiuta il racconto dei cicli della natura. Ogni visitatore potrà essere parte di una comunità di coltivatori: una serra idroponica condivisa nella quale poter piantare il seme di una pianta, seguirne la crescita in remoto e infine andare a raccogliere gli ortaggi per la propria tavola.

3. Consiglierebbe ad un giovane architetto di investire su questo tema? Nei contesti metropolitani può il vertical farming essere utilizzato come motore rigeneratore del tessuto urbano? E in Italia?

Il vertical farming non è semplicemente una moda del momento (soprattutto se si pensa che il termine fu introdotto per la prima volta a inizio Novecento), quanto uno strumento per dare risposte – almeno parziali – a problematiche fondamentali come la necessità di ritrovare un rapporto con la natura anche in ambito urbano. Quanto ad essere motore rigeneratore del tessuto urbano, penso che potrebbe portare al reimpiego di strutture sottoutilizzate – in Italia come all'estero – creando forme di cooperazione tra i cittadini e portando a vivere in modo nuovo la città come luogo più verde e inclusivo. Quindi consiglierei assolutamente ad un giovane architetto di studiare i principi dell'urban farming e usarli nella propria pratica professionale.

La pubblicazione è stata sostenuta dall'**Ordine degli Architetti di Torino**; il lavoro è stato selezionato attraverso una call rivolta agli iscritti e volta a promuovere idee e progetti finalizzati a valorizzare l'attività della categoria.

Ordine degli Architetti di Torino

Via Giolitti 1 - 10123 Torino
Tel. 011 546975 Fax 011 537447
www.oato.it

Direttore: Laura Rizzi

A cura di:

Corrado Castiglioni
Tommaso Rocca

In collaborazione con:

Elisa Campra
Marilisa Letey
Francesco Merlo
Andrea Vigetti

Supplemento di **OANotizie**

Periodico di informazione
dell'Ordine degli Architetti di Torino

Registrato al tribunale di Torino
con il n. 4854 del 24 Novembre 1995
Iscritto al ROC con il n. 1607 del 1996
Direttore responsabile: Raffaella Bucci

Grafica

quattrolinee

In copertina:

Vista della facciata est del Pasona HQ Building, Tokyo dopo la crescita delle piante - Kono Design

© Toshimichi Sakaki

Chiuso in redazione il 12 Ottobre 2017
