

Laurea Magistrale in "Design Sistemico"
a.a. 2020 - 2021

Definizione di un progetto sistemico di agricoltura urbana a Torino attraverso l'analisi del fenomeno a livello mondiale

Bugnone Suppo Tommaso





**Politecnico
di Torino**

Dipartimento
di Architettura e Design

Laurea Magistrale in “Design Sistemico”
a.a. 2020 - 2021

**Definizione di un progetto sistemico di
agricoltura urbana a Torino attraverso l'analisi
del fenomeno a livello mondiale**

Candidato

BUGNONE SUPPO Tommaso

Relatore

Prof.ssa BARBERO Silvia

Sessione

Dicembre 2021

*“Dai diamanti non nasce niente
Dal letame nascono i fiori”*

~ F. De André

Abstract

L'innovazione tecnologica e medica nel corso del ventesimo secolo ha portato ad un aumento esponenziale della popolazione mondiale. La diminuzione della mortalità infantile nei paesi in via di sviluppo, unita ad un aumento dell'aspettativa di vita nei paesi occidentali ad oltre 80 anni, ha portato l'umanità a crescere da 2 a 8 miliardi negli ultimi 100 anni.

Oggi la maggior parte della popolazione si concentra in centri abitati in cui sono presenti maggiori opportunità di lavoro e servizi. La fine del secondo millennio è stata caratterizzata dagli spostamenti di una consistente parte della popolazione delle campagne nelle città, dando inizio al fenomeno conosciuto come urbanesimo. Tra le numerose risorse utili al funzionamento dei centri urbani (acqua, elettricità, petrolio e gas naturale), i prodotti alimentari sono necessari a sfamare la popolazione urbana che non dispone di aree di produzione sul territorio.

La richiesta da parte dei cittadini di prodotti più appetibili, reperibili in tutte le stagioni e diversificati ha portato le aziende e i governi statali allo sviluppo di tecniche agricole e di allevamento intensive. L'agricoltura industriale rappresenta ad oggi una delle principali cause di inquinamento atmosferico e deterioramento ed occupazione del suolo nel mondo. La produzione alimentare globale causa il 26% delle emissioni totali di gas serra e occupa più del 50% della superficie del pianeta abitabile. La produzione delocalizzata di prodotti alimentari rispetto ai mercati di consumo è la causa della perdita di un sesto dei prodotti che ogni anno vengono coltivati. Un ulteriore 17% è sprecato dai consumatori diretti a causa dell'acquisto smodato e non necessario di prodotti alimentari che non vengono consumati.

Mentre i paesi occidentali puntano allo sviluppo di agricoltura di tipo meccanizzata ed intensiva per l'approvvigionamento delle grandi città, nei paesi in via di sviluppo si è assistito alla nascita spontanea di orti nelle periferie dei centri urbani. La necessità di nutrirsi ha portato la popolazione a sviluppare nuovi metodi di coltivazione sfruttando lo spazio a disposizione.

L'agricoltura urbana può essere un punto di partenza per rilanciare i sistemi alimentari delle nazioni occidentali, creando nuove filiere corte sui territori cittadini e sfruttando le potenzialità positive che questa pratica porta con sé: creazione di nuovi posti di lavoro sul territorio urbano, aumento delle aree verdi con conseguente mitigazione di effetti negativi diffusi nelle grandi città, sviluppo di attività sociali nei territori con maggiori problematiche di aggregazione e collaborazione, educazione al consumo di fresco e all'autoproduzione.

Tra le migliaia di città in Europa, Torino risulta essere tra le più preoccupanti per quanto riguarda le sue problematiche economiche, sociali ed ambientali. La città un tempo polo industriale italiano, oggi presenta numerose aree industriali abbandonate. Il traffico e i sistemi di riscaldamento causano inquinamento atmosferico tra i peggiori del continente ed il divario sociale e di servizi tra le periferie ed il centro è ampio. L'agricoltura urbana può diventare uno strumento di rilancio di tutte le aree che a oggi risultano in stato di abbandono, portandole ad essere dei nuovi poli in cui la popolazione può svolgere attività all'aperto aggreganti ed educative, portando alla creazione di nuove filiere corte di prodotti freschi sul territorio.

Indice

Abstract.....pag.4

Indice.....pag.6

Introduzione.....pag.8



Capitolo 1
Popolazione mondiale e consumo di risorse **11**

1.1 Popolazione mondiale.....pag.13

1.2 L'urbanizzazionepag.14

1.3 Il consumo di risorse.....pag.17

1.4 Il consumo del suolo.....pag.19

1.5 L'agricoltura e l'allevamento.....pag.20

1.6 Problematiche della produzione alimentare.....pag.24

1.7 Nuove prospettive.....pag.27

1.8. Agricoltura e città.....pag.34

Sitografia, bibliografia, articoli.....pag.36



Capitolo 2
L'agricoltura urbana **39**

2.1 Il fenomeno.....pag.41

2.2 Storia ed evoluzione.....pag.43

2.3 Casi studio globali.....pag.51

2.4 Organizzazioni.....pag.64

2.5 Caratteristiche principali.....pag.68

2.6 Il futuro dell'agricoltura urbana.....pag.71

Sitografia, bibliografia, articoli.....pag.72



Capitolo 3
Analisi del fenomeno dell'agricoltura urbana **75**

3.1 Formazione.....	pag.77
3.2 Tecniche agricole.....	pag.84
3.3 Alimenti prodotti.....	pag.88
3.4 Analisi del sistema globale.....	pag.95
3.5 Nuove tematiche.....	pag.97
Sitografia, bibliografia, articoli.....	pag.104



Capitolo 4
Torino e il sistema alimentare urbano **107**

4.1 Il Piemonte e Torino.....	pag.109
4.2 Produzione alimentare della regione.....	pag.110
4.3 Analisi del sistema alimentare torinese.....	pag.113
4.4 Agricoltura urbana a Torino.....	pag.115
4.5 Opportunità della città.....	pag.124
4.6 Suddivisione del territorio.....	pag.129
Sitografia, bibliografia, articoli.....	pag.134



Capitolo 5
Studio per un nuovo sistema produttivo **137**

5.1 Il progetto.....	pag.139
5.2 Metodologia di studio.....	pag.140
5.3 Dimensionamento della produzione.....	pag.143
5.4 Autosufficienza alimentare della città.....	pag.155
5.5 Pianificazione della produzione.....	pag.157
5.6 L'inquinamento a Torino.....	pag.160
5.7 Costi e benefici.....	pag.162
Sitografia, bibliografia, articoli.....	pag.165

Conclusionipag.166

Introduzione

L'attuale situazione del pianeta Terra sta portando le associazioni e le autorità di molti Paesi nel mondo a domandarsi come saranno le condizioni di vita nel prossimo secolo. Profonde crisi economiche, sociali ed ambientali stanno segnando gli ultimi anni, portando alla preoccupazione non solo delle comunità scientifiche ma anche dei giovani che un giorno dovranno vivere in un pianeta molto differente rispetto a quello che conosciamo oggi.

A preoccupare le economie di molti paesi sono anche i numerosi sprechi di risorse che ogni anno avvengono senza che nulla venga fatto per cambiare: l'aumento della popolazione mondiale nei paesi in via di sviluppo, le città che vanno ad aumentare di dimensione e numero di abitanti, le condizioni atmosferiche sempre più al limite generano preoccupazione e sono temi su cui ci chiede ai governi di intervenire con piani studiati ad hoc.

Come dimostrato con la crisi sanitaria dovuta al Coronavirus dal 2020 ad oggi, i sistemi produttivi e di distribuzione sono fortemente connessi con altri continenti e nazioni molto lontane. La modifica dei consumi iniziali dovuti al lockdown ha causato in molti paesi un calo di forniture di materie prime essenziali per le aziende per far ripartire le proprie produzioni. Numerose filiere nazionali sono in crisi a causa della mancanza di componentistica e materie prime plastiche utili per la produzione di imballaggi che spesso provengono da paesi asiatici.

La mancanza di risorse porta ad avere instabilità economica per quanto riguarda i costi e sociale per una non corretta suddivisione di esse. Ma cosa accadrebbe se ciò riguardasse la filiera alimentare?

Ad oggi il sistema produttivo alimentare globale è fortemente regionalizzato, portando ad avere la produzione di determinati tipi di prodotti in modo concentrato in aree del mondo grazie alla loro clima favorevole. Le risorse devono essere spostate in modo continuo per evitare che alcuni prodotti manchino dagli scaffali, generando inquinamento e spreco dovuto alle lunghe distanze che tali prodotti devono affrontare. Ciò porta ad un alto rischio di instabilità dei sistemi di distribuzione globali attuali. Per far fronte a queste problematiche, occorre pianificare nuovi sistemi di produzione sul territorio, in

modo da renderli resilienti alle grandi crisi che da qui in poi potranno sconvolgere le nostre abitudini consolidate.

Per poter alimentare le città del futuro, occorre mediare tra una produzione di alimenti nelle regioni circostanti e una in loco. L'agricoltura urbana è lo strumento con il quale si potrà pianificare ciò, trovando nuove soluzioni al sistema alimentare attraverso la pianificazione in un contesto urbano altamente popolato. Attualmente esistono numerosi casi studio sparsi per il mondo di cui è necessario analizzarli per identificare i punti di forza e i punti di debolezza di tale pratica. Agendo preventivamente, si potrà pianificare dei sistemi che continueranno ad approvvigionare i centri urbani con prodotti di qualità e locali a dispetto dei fattori esterni che li minacciano.

Capitolo 1

Popolazione mondiale e consumo di risorse



< n.d. (2018). *Vista area della periferia di Kinsaka, Congo.*

1.1 Popolazione mondiale

Il pianeta Terra sta affrontando nel corso degli ultimi decenni una crescita sostenuta della popolazione umana. L'avanzamento tecnologico e scientifico che ha portato alla scoperta di numerose innovazioni è alla base di questa crescita di popolazione che sembra non avere sosta.

Le rivoluzioni che hanno contraddistinto l'ultimo secolo, da quelle in agricoltura che hanno portato ad un incremento esponenziale delle rendite delle piante alimentari, a quelle in medicina con il quale sono state debellate numerose malattie, hanno portato la popolazione mondiale a crescere continuamente fino ad oggi.

Le principali cause di questa crescita sono da ricercare nella società contemporanea e globalizzata; la popolazione tende ad avere sempre più figli, soprattutto nei paesi in via di sviluppo grazie al benessere portato dalle nuove innovazioni, e l'età media tende sempre più ad allungarsi, portando ad una crescita di numero di persone in tutte le fasce di età (Our World in Data, 2019a).

Nel World Population Prospect del 2019 redatto dal Dipartimento degli affari economici e sociali dell'ONU, viene sottolineato il numero di abitanti del mondo andrà a stabilizzarsi entro la fine del XXI secolo entro gli 11 miliardi di abitanti. Il superamento di tale cifra è considerato altamente improbabile a causa della ridotta possibilità di produrre e trasformare risorse entro un certo limite. Ciò porterà ad una distribuzione ottimale della produzione globale, andando ad azzerare gli sprechi.

Inoltre la coincidenza del tasso di natalità a quello di mortalità porterà la popolazione a stabilizzarsi nei prossimi decenni. Il tasso di mortalità ha raggiunto il suo picco più basso nella storia dell'umanità nel 2019 toccando il 4,6%, per poi risalire nel 2020 a causa della diffusione del Coronavirus (United Nations [UN],2019).

Nonostante l'aumento di popolazione sia portato da aspettative di salute e di vita più sicure, persistono ancora oggi le problematiche che hanno contraddistinto il XX secolo: guerre, carestie ed insicurezza alimentare sono presenti nei paesi a sud del mondo, mentre i paesi a nord del mondo possono vantare una maggiore sicurezza, andando ad aumentare il distacco tra le due parti.

Le nazioni con il tasso di fertilità più alto si trovano nel continente africano, sud americano e asiatico, con nazioni che raggiungono una media di 3-4 figli a famiglia. Nei paesi occidentali si tende ad avere 1 figlio a famiglia ma le aspettative di vita sono molto maggiori, superando gli 80 anni di vita. Il mondo è diviso in nazioni con un alto numero di giovani e altre in cui la popolazione adulta tende a vivere più a lungo, andando a crescere sempre di più.

Studi rivelano come gli stati con più persone alfabetizzate e con titoli di studio elevati tendono a non fare figli o averne al massimo uno per nucleo familiare. Al contrario, nei paesi in cui l'alfabetizzazione è minore, si tende ad avere più figli (fig. 1).

La ricerca da parte delle famiglie di poter avere più componenti familiari attivi nel lavoro unita ad una scarsa o nulla prevenzione delle nascite, porta ad avere un elevato numero di individui nelle zone rurali di tutto il mondo (The World Bank, 2017).

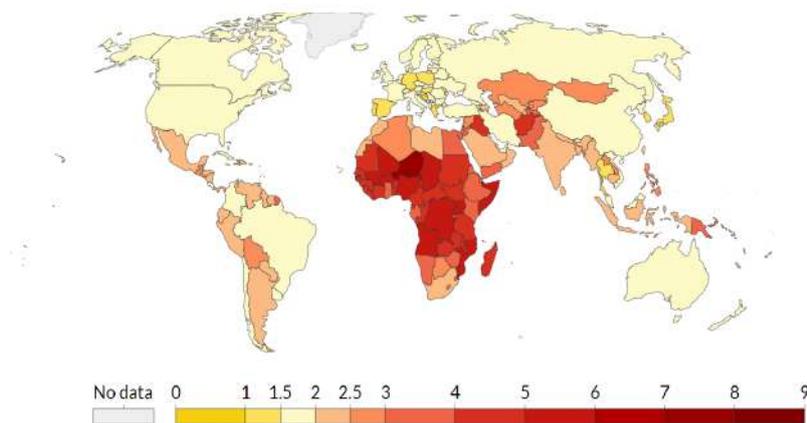


Fig 1_ Our World in Data. (2019). *Bambini nati per famiglia.*

Quando queste aree vengono raggiunte dalla tecnologie e da una maggiore efficienza produttiva, portando i lavoratori che prima coltivavano la terra per sussistenza a rimanere senza lavoro, si ha quello che viene definito come fenomeno dell'urbanizzazione.

1.2 L'urbanizzazione

L'urbanesimo è il fenomeno che porta gli abitanti delle zone rurali a spostarsi nelle città limitrofe, in cerca di una nuova occupazione. Ciò porta ad un abbandono e alla scomparsa delle zone rurali mentre le città crescono, espandendosi in orizzontale ed andando ad invadere i territori una volta utilizzati per coltivare (Treccani, 2021).

Tale fenomeno è sempre stato presente nella storia, con fenomeni

modesti in età antica nei momenti storici in cui si raggiungeva un picco di produzione alimentare. In scala ridotta rispetto agli spostamenti che avvengono oggi, i lavoratori della terra si spostavano nei grandi centri urbani dando inizio a periodi di crescita, demografica, economica e culturale.

A questi momenti di urbanizzazione si contrappongono momenti di disurbanizzazione, il ritorno da parte degli abitanti della città alle campagne spesso dovuto a crisi sanitarie (pestilenze o carestie) e crisi economiche e sociali che investono le città.

Un esempio di tale fenomeno nell'antichità si trova nella Roma imperiale del II secolo; è il periodo di massima espansione dell'Impero (117 d.C.) ed un gran numero di contadini si spostò a Roma, rendendola una città ricca di commercio e di botteghe.

La crisi del III secolo, periodo nel quale l'Impero romano cadde in una crisi finanziaria e sociale a causa delle prime invasioni barbariche, portò i piccoli artigiani e commercianti a lasciare le città per lavorare nelle proprietà in campagna dei grandi proprietari terrieri. Si dovrà aspettare il XVIII secolo con la seconda rivoluzione agraria perché gli abitanti delle campagne tornino a spostarsi nelle grandi città, dando inizio al fenomeno in atto ancora oggi.

Alla fine del 700 e per tutto l'800 si assiste in Europa ad una crescita demografica e dell'aspettativa di vita dovuta all'aumento della qualità e della quantità di cibo data dalla scoperta di nuovi metodi di coltivazione, conservazione e trasporto nei centri abitati. Tale benessere portò alla crescita delle città, ai posti di lavoro nei centri urbani e ad un lento spopolamento delle campagne.

Molti storici contemporanei concordano nel dire che la rivoluzione industriale Inglese fu trainata dalla precedente rivoluzione agraria, la quale aveva bisogno di nuovi attrezzi e macchine per lavorare la terra e poter migliorare così la produzione (Ciriacono,2000).

La tendenza dell'urbanizzazione è andata sempre crescendo, dalla rivoluzione industriale ad oggi, non fermandosi neanche nei momenti più difficili della storia moderna, le due guerre mondiali.

Il 27 Maggio 2007, secondo uno studio della North Carolina Central University, è stato il giorno in cui gli abitanti presenti in tutte le città della Terra sono diventati di più rispetto a chi vive in campagna (Bignami, 2007).



Fig 2_ ESA. (2017). Tokyo, città da 37 milioni di abitanti.

Oggi nel mondo sono presenti 7,889 miliardi di individui, e di questi il 55,7% è stato stimato che viva in un centro urbano. Nei paesi sviluppati la percentuale risulta ancora più alta, arrivando a superare il 90% in paesi come il Giappone (fig. 2), l'Olanda e l'Argentina. I paesi infatti sono all'avanguardia nella produzione alimentare o industriale, potendo permettere di produrre una grande quantità di cibo nelle zone rurali e permettendo ai cittadini della città di dedicarsi ad altri lavori.

In Italia la situazione rispecchia gli andamenti degli altri paesi europei: dal Risorgimento ad oggi l'Italia è passata da 22 milioni di abitanti a 59 milioni e gli abitanti delle città sono intorno al 71,4% percento rispetto al totale (Our World in Data, 2019b).

1.3 Il consumo di risorse

La crescita delle città con il conseguente aumento di PIL e della qualità della vita porta all'aumento di consumi di risorse. Il commercio che si sviluppa all'interno di esse fa in modo che sempre più materiali vengano portati nelle città, diventando i nodi di accumulo e distribuzione delle regioni in cui sono poste.

Il consumo di materiale interno (DMC) è l'insieme di tutti i consumi di risorse che avvengono all'interno di un determinato territorio. Fanno parte di questo dato sia risorse materiali trasformate come metalli e minerali, sia risorse utili alla produzione di energia come gas e carbone. Nel report "Il peso delle città" redatto dall'International Resource Panel, gruppo di studiosi che ha come obiettivo quello di informare ed aiutare le nazioni ad utilizzare le risorse in modo più consapevole, il consumo di risorse nei grandi centri urbani raggiunge circa il 60% delle DMC totali, in linea con i dati della popolazione (55,7% popolazione vive nelle città), ma il dato cambia se osservato nelle singole regioni del mondo: considerando l'impronta ecologica delle nazioni più ricche e sviluppate del pianeta, esse consumano il doppio rispetto alla media globale e 10 volte tanto rispetto alle nazioni più povere del mondo.

Il consumo di materiale interno è calcolato sommando le tonnellate di materiale importato da altre regioni con l'estrazione interna di risorse (DE), dato che indica quanto materiale viene estratto da una determinata regione del mondo.

Dal 1970 ad oggi questo dato è andato ad aumentare in tutte le categorie, ovvero minerali metallici e non-metallici, biomassa e combustibile fossile. L'estrazione di risorse è triplicata, non seguendo però l'andamento della crescita demografica: l'estrazione pro-capite è aumentata del 20% da inizio millennio, sintomi di un sempre più elevato consumo e spreco di risorse (International Resource Panel, 2018).

Il 1970 è un anno rappresentativo per quanto riguarda il consumo di risorse terrestri, essendo stato l'ultimo in cui l'umanità ha consumato meno risorse rispetto a quelle che il pianeta poteva generare. Da allora ogni anno la popolazione globale consuma più bio-capacità (foreste,

campi coltivabili, riserve di pesca) rispetto a quelle che il pianeta può rifornire.

La Global Footprint Network è un'organizzazione senza scopo di lucro che dal 2003 sensibilizza l'opinione pubblica su questa tematica. Il team di ricercatori calcola ogni anno, basandosi sui dati forniti dall'ONU riguardanti la produzione di bio-risorse ed il loro consumo, in quale giorno dell'anno il pianeta avrà consumato tutte le risorse a sua disposizione producibili nell'arco dell'anno.

L'organizzazione afferma che molti dati sono in realtà non presi in considerazione a causa della loro mancanza di stima da parte dell'Onu, come ad esempio il deterioramento dei terreni causati dall'agricoltura meccanizzata, la quale utilizza un elevato numero di sostanze chimiche nocive su lunghi periodi che causano l'inacidimento. La stima quindi è al ribasso secondo i membri della Global Footprint Network, e la situazione riguardo il consumo di risorse potrebbe essere peggio di quanto stimato.

Il giorno così calcolato è stato chiamato l'Overshoot Day (giorno del sorpasso); nel 2021 il giorno previsto per il sorpasso è stato il 29 luglio. Il giorno viene stimato per le singole nazioni, andando ad identificare quali producono più risorse e quali ne consumano di più. Il dato più importante rimane però quello a livello globale, poiché mostra come lo sfruttamento di determinate aree del mondo influisce su tutto il pianeta. Nazioni come il Canada e il Brasile hanno mantenuto negli ultimi 50 anni lo stesso livello di consumi, ma gli ettari di foresta stanno andando a ridurre a causa della produzione di risorse commerciate con il resto del mondo (Earth Overshoot Day, 2021).

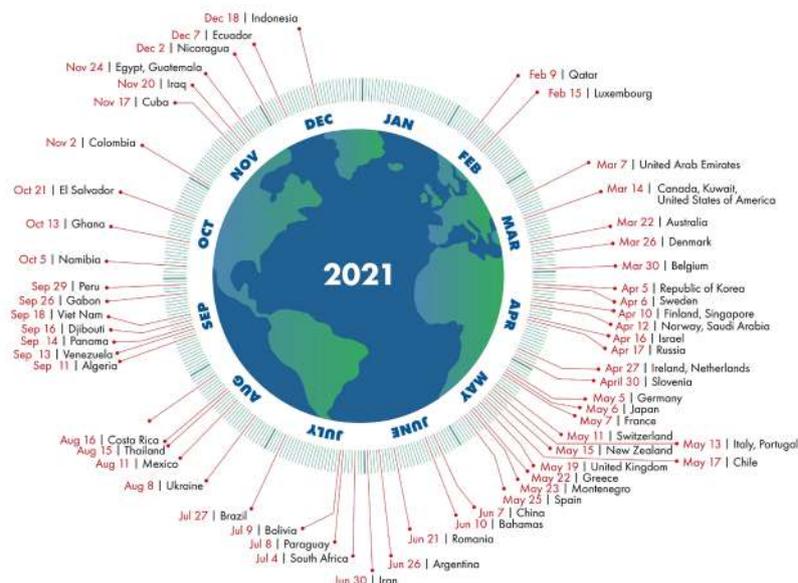


Fig 3_ Earth Overshoot Day. (2021). OSD 2021.

1.4 Il consumo del suolo

La continua ricerca di aumento della produzione di risorse naturali finite e rinnovabili, ha portato ad utilizzare il suolo al di fuori delle città prevalentemente per la produzione alimentare atta al rifornire in modo sempre più veloce e ampio possibili i centri urbani limitrofi e non. Alla base di una produzione alimentare sempre più massiccia, vi è stato dal secondo dopoguerra ad oggi una sempre maggiore richiesta di cibo esteticamente e sensorialmente buono, portando alla nascita di aziende legate alla produzione alimentare che si sono diffuse su tutto il pianeta e hanno allargato i propri raccolti e pascoli fino a consumare gran parte della superficie del pianeta disponibile (fig. 4).

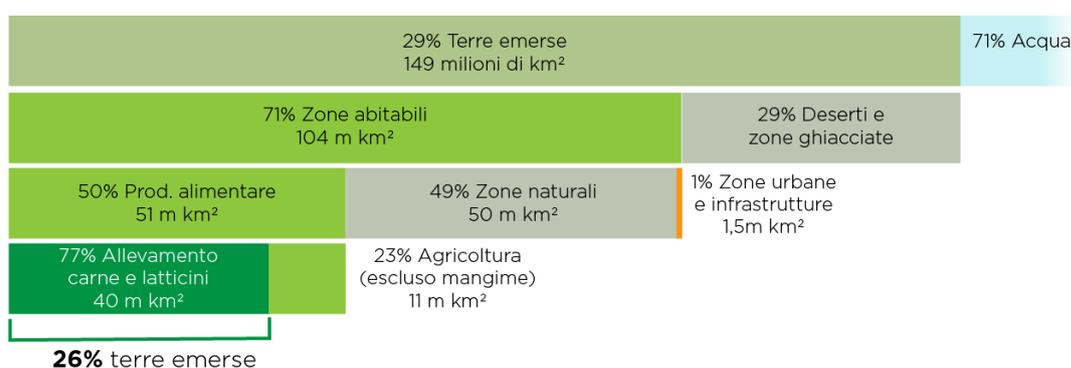


Fig 4_ Our World in Data. (2021). *Sfruttamento delle terre*

La superficie della Terra è costituita dal 71% di oceani e dal 29% da terre emerse, ovvero 149 milioni kmq. La superficie occupata dall'acqua dolce è 1% (1,5 milioni kmq) ed è la risorsa principale per dissetarsi e coltivare.

Per quanto riguarda la superficie solida, solamente il 71% è considerabile abitabile ed è utilizzata per il suo 1%, occupato da tutti gli insediamenti e dalle infrastrutture create dall'uomo ad oggi, mentre la metà, 51 milioni di mq , è utilizzato per la produzione del cibo.

Di tutto il suolo utilizzato per la produzione alimentare, circa l'80% dei terreni ad oggi è utilizzato per l'allevamento di animali atti alla produzione di carne e derivati (latticini e uova) e alla coltivazione dei mangimi per alimentarli. Il 20% restante di superficie è occupato da tutte le coltivazioni per la nutrizione umana dirette (Our World in Data, 2019c).

Dal 1900 ad oggi la superficie dei pascoli è raddoppiata, portando alla scomparsa di $\frac{1}{3}$ delle foreste e la metà delle praterie incolte. Il continuo abbattimento di foreste, soprattutto nella fascia tropicale del pianeta, è causato secondo alle ricerche solamente al 6% per la produzione di legname mentre all'83% per attività che riguardano l'agricoltura: il 63% delle foreste abbattute è rimpiazzato da pascoli per la produzione di carne bovina, mentre il 20% per l'agricoltura su larga scala(Our World in Data, 2018).

L'utilizzo non controllato del suolo porta alla perdita di ingenti ettari di foreste l'anno, elementi essenziali per il ciclo del carbonio le quali filtrazione la CO₂ in atmosfera, casa per molte specie animali di grande e piccola dimensioni i quali costituiscono sistemi biologici essenziali per la salute della terra stessa. La deforestazione porta quindi ad un impoverimento del suolo che negli anni potrebbe portare ampie superfici del pianeta a diventare sterili, non permettendo non solo la salvaguardia o il ripristino degli ecosistemi autoctoni, ma anche di non poter essere utilizzati per attività di agricoltura.

1.5 L'agricoltura e l'allevamento

L'agricoltura e l'allevamento hanno da sempre giocato un ruolo di primo piano nella storia delle popolazioni di tutta la terra. Secondo gli storici infatti le prime civiltà umane della storia, databili intorno al 20.000 a.C. nella valle della Mesopotamia (attuale Iraq), nacquero dalla necessità degli uomini di stabilirsi per poter dare inizio alle prime coltivazioni e agli allevamenti dei primi animali domestici. Iniziò così quella che viene definita come prima rivoluzione agraria.

L'Homo Sapiens passò da essere una specie nomade, ad essere una specie sedentaria, sviluppando i primi centri abitati ed i primi commerci proprio per il bisogno di dover produrre in modo più efficiente e sicuro il proprio cibo (Barker, 2006).

Da allora l'agricoltura giocò un ruolo di primo piano nella storia dell'umanità: le civiltà si formarono nelle aree di mondo in cui i terreni erano maggiormente favorevoli alla crescita dei prodotti, e il lavoro di contadino è rimasto per millenni l'occupazione principale di tutta l'umanità. Si è stimato che durante il Medioevo, il 90% della popolazione in europa si occupava di lavorare i campi, mentre i restanti svolgevano

attività di commercio, piccolo artigianato o appartengono ad ordini ecclesiastici. Il numero era così elevato poiché l'assenza di attrezzi efficienti per lavorare la terra permetteva ai contadini di riuscire a produrre poco più di quello di cui aveva bisogno per vivere (Ebeling, 2016).

All'inizio del XVIII secolo in Inghilterra ebbe inizio la seconda rivoluzione agricola in Inghilterra: la specializzazione in nuove colture ad alto rendimento come mais e patate, nuove tecniche di rotazione delle colture, nuovi attrezzi in ferro e la selezione di specie da allevamento portarono ad un aumento notevole della produzione di qualità, andando ad aumentare la popolazione che presto sarebbe diventata nuova forza lavoro, e che sarebbe andata a lavorare nelle fabbriche nelle città spingendo così la nazione verso la prima rivoluzione industriale (Davis & Goldberg, 1957).

Agli inizi del XIX secolo ha inizio l'agricoltura meccanizzata che a fine secolo verrà rinominata agricoltura moderna. Le caratteristiche di tale agricoltura, che persiste ancora oggi nonostante le innumerevoli mutazioni che ha avuto nel corso dei decenni, sono principalmente:

- agricoltura per la produzione di beni di commercio. L'agricoltura cessa di essere un'attività di sussistenza ed incomincia a produrre materie prime che possono essere commercializzate e quindi comprate da chiunque, facendo cessare quindi nei paesi sviluppati l'agricoltura per necessità.
- l'utilizzo di mezzi meccanici più o meno complessi per svolgere le attività di aratura, semina e raccolta dei prodotti. L'utilizzo di tali meccanismi porta a ridurre sia il tempo necessario da impiegare per svolgere tali azioni, sia il numero di persone che lavorano nei campi. È proprio con la seconda rivoluzione agricola infatti che il numero di contadini iniziò a diminuire, portando allo sviluppo di nuove occupazioni e portando con sé rivoluzioni in svariati ambiti.
- l'utilizzo di fertilizzanti organici e chimici, per aumentare la produttività e la resistenza delle piante. I primi composti di nitrato e fosfati vennero sintetizzati al Rothamsted

Experimental Station di Hardenden in Inghilterra nel 1848. Da allora la sperimentazione portò alla scoperta di nuovi fertilizzanti, molti dei quali in uso ancora oggi (Rothamsted Research, 2021).

- vastità dei terreni messi a coltura, prediligendo la resa massima di ogni coltura per poterne trarre il profitto maggiore. Ciò ha portato sempre più l'agricoltura estensiva a concentrarsi maggiormente sulla monocolture, ovvero ampie aree di territorio in cui si coltiva unicamente una varietà di pianta. Studi rivelano che questo tipo di coltivazioni, unite all'uso sempre più eccessivo di sostanze chimiche, è la causa principale del deterioramento dei terreni agricoli in tutto il mondo.
- nuovi metodi di coltura diversi da quelli tradizionali in terra piena, come la coltivazione in serra, la quale ricrea microclimi favorevoli alla crescita di piante che altrimenti non potrebbero crescere con il clima locale, o le coltivazioni fuori suolo, le quali sfruttano nuove tecnologie per poter coltivare prodotti fuori dal terreno solido, andando ad aumentare la crescita e la resa delle piante.
- tecnologie ad essa correlate, come trasporti sempre più efficienti, metodi di conservazione e preparazione degli alimenti che ne rallentano il deterioramento e nuove modalità di consumo. La possibilità di allungare la conservazione degli alimenti permette di poter commerciare in tutto il mondo prodotti freschi altrimenti sarebbero impossibili da coltivare.

L'agricoltura industriale rappresenta uno dei maggiori business nei paesi in via di sviluppo, attraendo a sé molti fondi per la ricerca utili ad andare a migliorare le rese e la qualità dei prodotti.

Le aziende agricole che coltivano su larga scala producono principalmente prodotti da poter essere utilizzati nelle trasformazioni per i prodotti alimentari industriali, mentre i prodotti per consumo diretto sono immessi sul mercato da aziende agricole di piccole dimensioni e che utilizzano tecniche di produzioni tradizionali.

La maggioranza delle aziende agricole del mondo infatti è piccola o medio-piccola. Nel mondo, le aziende agricole di meno di 1 ettaro rappresentano il 72% di tutte le aziende agricole, ma controllano solo l'8% di tutti i terreni agricoli (fig. 5).



Fig 5_ Atlantide Phototravel. (2017). *Agricoltura familiare*.

Le aziende agricole tra 1 e 2 ettari rappresentano il 12% di tutte le aziende e controllano il 4% della terra. Al contrario, solo l'1% di tutte le aziende agricole del mondo supera i 50 ettari, ma controlla il 65% della superficie agricola mondiale.

In totale sono più di 570 milioni di aziende agricole nel mondo. Oltre il 90% delle aziende agricole è gestito da un individuo o da una famiglia e fa affidamento principalmente sul lavoro familiare, per una produzione di sussistenza e vendita del surplus. Le aziende agricole a conduzione familiare occupano un'ampia quota della terra agricola mondiale e producono circa l'80% del cibo mondiale in valore di mercato (Eurostat, 2019).

1.6 Problematiche della produzione alimentare

L'agricoltura e l'allevamento intensivo ed industriale si diffondono in Europa nel secondo dopoguerra, per far fronte alla ricostruzione delle grandi città alla fine del conflitto e poter andare ad alimentare in modo efficiente la popolazione che da lì a 20 anni avrebbe iniziato a crescere per culminare nel 1964 nel Baby Boom, anno in cui nei paesi europei si registra il maggior numero di nascite nella storia del continente (Eurostat, 2021).

A seguito dell'aumento considerevole della produzione, nel tempo sono iniziati a sorgere le prime problematiche riguardanti questo tipo di agricoltura, problematiche presenti ancora oggi e che, nonostante le aziende alimentari stiano cercando di mettere un freno attraverso fondi alla ricerca e attività di prevenzione, stanno andando ad aumentare.

Le maggiori problematiche legate alla produzione alimentare sono:

- eccessivo utilizzo di sostanze chimiche, il quale porta ad un deterioramento degli ecosistemi dei campi agricoli di tutto il mondo. Le sostanze vanno ad attaccare i microrganismi che mineralizzano il terreno, andando ad impoverire il suolo e portando a lungo andare alla sterilità di tali terreni (FAO Organization [FAO], 2020).

- elevata perdita alimentare, che causa un elevato danno economico ed ambientale. A differenza dello spreco alimentare, il quale fa riferimento allo scarto di prodotti alimentari ancora commestibili da parte delle famiglie, della ristorazione e della vendita al dettaglio, la perdita alimentare si riferisce allo spreco che avviene tra la fase di raccolta e la fase di vendita.

Le cause di questa perdita sono riconducibili a la selezione di prodotti esteticamente migliori rispetto ad altri, lo sversamento di macchinari in fase di raccolto, perdita di parte del raccolto o del bestiame a causa di agenti esterni e danni durante la fase di trasporto.

La perdita e lo spreco alimentare nel 2020 hanno portato allo scarto di $\frac{1}{3}$ di tutti gli alimenti prodotti nel corso dell'anno. Il danno non è da considerare solo economico

ma anche ambientale, poiché vengono sprecati oltre agli alimenti ancora in perfetta condizione tutte le risorse che sono servite per produrre (acqua, suolo, energia, lavoro e capitale) (FAO, 2018a).

- ampio utilizzo di suolo per poter produrre ciò che viene richiesto dal mercato (fig. 6).

Dal 1960 ad oggi il consumo di carne pro capite mondiale è passato da 23,09 kg a 43,22 kg (+187%), portando gli allevamenti di bestiame a crescere di conseguenza. La necessità di produrre nuovi pascoli è la prima causa della deforestazione delle foreste equatoriali e solamente la produzione delle proteine del mondo occupa il 30% delle terre emerse abitabili (Our World in Data, 2019d).

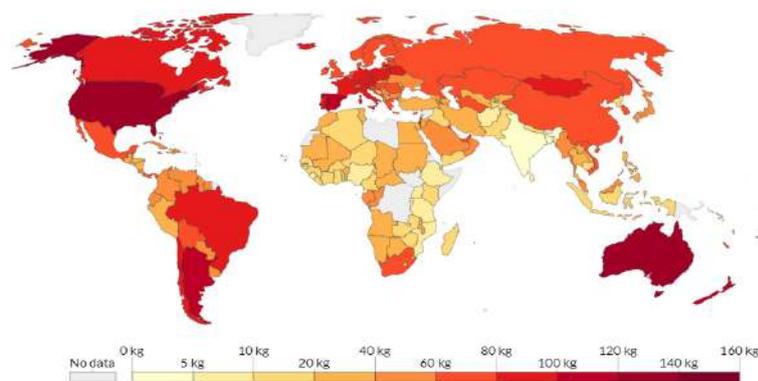


Fig 6_ Our world in data. (2019). *Consumo procapite di carne all'anno.*

- emissioni di gas serra derivanti dalle trasformazioni alimentari, che coinvolgono principalmente la produzione di proteine animali e che è stata stimata nel 2020 causa del 5,8% delle emissioni totali.

Tra le cause principali di emissioni troviamo la fermentazione enterica, ovvero la produzione di metano e anidride carbonica in fase di digestione da parte degli animali ruminanti responsabile del 44% delle emissioni del settore, la produzione di mangimi la quale causa il 41% delle emissioni, stoccaggio del letame e di sostanze di scarto, ricche di ammoniaca, anidride carbonica e metano responsabili del 10% delle emissioni e solamente il 5% legate all'energia utilizzata dal settore (macchinari, celle frigo, trasporti) (FAO, 2018b).

- perdita di prodotti alimentari tradizionali. Nel 2019 la FAO ha calcolato che dal 1960 la vendita di semi maggiormente produttivi e redditizi, proposti ai piccoli agricoltori che da generazioni selezionavano i semi delle qualità autoctone, ha fatto perdere il 90% delle specie di piante coltivate. L'introduzione del mais selezionato dagli USA sul mercato messicano ha causato la perdita di più di 8000 varietà di mais locali, selezionate nel corso dei secoli dalle famiglie che lo coltivavano per sussistenza.

La FAO rivela come il 75% degli alimenti prodotti al mondo sono generati da solamente 12 specie vegetali e 5 specie animali (FAO, 2019a).

- scomparsa delle piccole società rurali. La concorrenza tra le grandi aziende e i piccoli produttori causa la scomparsa di queste ultime, con l'abbandono o la vendita dei terreni e il successivo spostamento nei centri urbani in cerca di nuovi impieghi.

Un report redatto da Eurostat nel 2015 rivela che nel decennio tra il 2003 e il 2013 in europa sono state chiuse $\frac{1}{4}$ delle aziende agricole.

Tra le cause vi sono la concorrenza con le grandi multinazionali del cibo, che si riforniscono da paesi in via di sviluppo in cui la manodopera costa di meno, il clima favoriscono una resa maggiore del prodotto e la politica locale tende a non punire cattivi comportamenti nella gestione sociale ed ambientale delle imprese.

Il report rivela anche che il 31% delle aziende presenti sul territorio europeo è gestito da persone con un'età maggiore di 65 anni e il 25% da persone tra i 55 e i 65 anni. Lo scarso ricambio generazionale, spesso dato da una prospettiva di impiego maggiormente retribuite al di fuori del settore, fa chiudere molte delle aziende una volta che i proprietari si ritirano dalla vita lavorativa (Eurostat, 2015).

La scomparsa di aziende di piccole dimensioni porta alla sparizione di numerose specie autoctone con una diminuzione della varietà agricola del continente come già visto nel punto precedente. Inoltre

l'abbandono della campagna porta alla scomparsa delle piccole società rurali, andando a perdere numerose conoscenze che nei secoli erano state tramandate oralmente, causando di fatto una perdita ingente nel patrimonio culturale nei paesi occidentali.

1.7 Nuove prospettive

A far fronte a queste problematiche, numerose organizzazioni e associazioni sono nate in tutto il mondo per difendere l'agricoltura tradizionale e le aziende agricole che oggi la praticano, cercando di informare i consumatori su come i prodotti derivati da un'agricoltura estensiva possano recare danni economici, ambientali e sociali dell'intero pianeta.

In Italia è presente Slow Food, associazione che si occupa della preservazione della biodiversità alimentare in tutto il mondo attraverso la protezione di specie vegetali ed animali di eccellenza grazie alle comunità chiamate presidi, oggi presenti in 79 paesi del mondo (Slow Food, 2021).

Carlo Petrini, gastronomo e fondatore di SlowFood, spiega nel libro "Buono, pulito e giusto" quali siano le caratteristiche che il cibo deve avere per poter tornare ad essere sostenibile. Secondo l'autore il cibo per essere sostenibile deve essere; buono, dal punto di vista del sapore e della piacevolezza nel mangiarlo. Ciò che è buono deve derivare dai gusti personali, quindi soggettivi, degli individui ed è influenzato dal periodo storico in cui si vive, dall'area geografica, dalle proprie esperienze personali e dalle tradizioni. Il gusto dell'alimento deve rispettare la materia prima, senza alcuna modifica attraverso l'aggiunta di sapori artificiali come spesso viene fatto nei prodotti dell'agribusiness. Il cibo buono deve essere un diritto, nel poter godere del proprio pasto per migliorare la propria esperienza con il cibo.

Pulito, dal punto di vista ambientale della produzione e delle lavorazioni. Un cibo pulito rispetta l'ambiente, ed è prodotto a partire da materie prime di qualità senza l'uso di agenti chimici o manipolazioni genetiche che ne modifichi il gusto e rovini la terra. Non solo la produzione sul campo deve essere controllata ma anche tutte le fasi della filiera. Bisogna tenere conto delle distanze che gli alimenti percorrono, dal campo alla tavola, analizzando quanta CO2 viene emessa per il loro trasporto e la loro trasformazione. Gli animali devono essere allevati senza causargli sofferenze, seguendo le tempistiche corrette di

sviluppo e con mangimi naturali.

Un cibo buono non per forza è considerabile pulito e viceversa: un cibo prodotto in maniera naturale, biologica, e considerabile buono non può viaggiare attraverso il pianeta ed essere ancora considerato pulito e quindi sostenibile.

Giusto, dal punto di vista economico e sociale. I contadini sono da sempre stati considerati sul gradino più basso delle piramidi sociali in molte culture nonostante siano lavoratori produttori di materie prime essenziali per la vita, oltre che all'economia. Un cibo giusto deve quindi tenere conto dello sforzo fatto dai coltivatori ed essere pagato in modo equo, per permettere un guadagno proporzionale rispetto al prezzo finale del prodotto.

A livello internazionale le problematiche sulla non-sostenibilità delle filiere del cibo contemporanee sono state analizzate da organizzazioni come il WWF e l'ONU, per cercare di dare delle soluzioni concrete ai problemi ad oggi legati alla produzione alimentare globale.

Nel settembre del 2015 si è svolto il Summit della Organizzazione Nazioni Unite a New York, nel quale è stato presentato il documento Agenda 2030 intitolato "Trasformare il mondo di domani". Il documento racchiude e reinterpreta gli obiettivi ed i progressi fatti negli ultimi 50 anni dalle Nazioni Unite in un nuovo documento, scritto con l'obiettivo di guidare le 193 nazioni firmatarie verso un nuovo sviluppo sostenibile entro il 2030. Il documento è formato da 92 paragrafi in cui vengono delineati i 17 "obiettivi per lo sviluppo sostenibile" (SDGs) e i 169 target sul quale concentrarsi per fare in modo che vengano rispettati entro il 2030 (United Nations, 2016).



Fig 7_ UN. (2015). *I 17 obiettivi di sviluppo sostenibile.*

I 17 obiettivi sono stati scritti a partire dagli 8 “obiettivi di sviluppo del millennio”, questi ultimi redatti nel 2000 e che avevano come scopo il loro raggiungimento entro il 2015. Un’indagine pubblicata sul The Guardian nel 2017 racconta Come i risultati più promettenti degli MDGs sono stati in materia di salute e mortalità; gli indicatori che più si sono avvicinati al risultato prefissato sono stati i tassi di mortalità infantile, mortalità materna, morti per HIV/AIDS e tubercolosi. Per quanto riguarda la perdita di biodiversità, fenomeno legato in primis alla produzione alimentare, i risultati non sono stati incoraggianti e le organizzazioni mondiali in materia hanno deciso di rivedere il proprio lavoro con i nuovi SDGs(McArthur & Rasmussen, 2017).

Dal 2015 la FAO, Organizzazione per l’alimentazione e l’agricoltura facente parte dell’Organizzazione Nazioni Unite, ha iniziato ad affrontare gli SDGs sotto l’aspetto della produzione alimentare, andando ad analizzare punto per punto in che modo poterli affrontati per arrivare al loro raggiungimento entro il 2030.

Le politiche messe in atto dall’organizzazione vanno dal finanziare progetti di agricoltura sostenibile, ad offrire consulenza nei paesi in via di sviluppo per ciò che riguarda la pianificazioni legati alla produzione alimentare. Gli obiettivi rimangono:

- SDG1: grazie alle politiche nazionali ed internazionali, dal 1990 il numero di persone povere nel mondo si è dimezzato ma nel 2015 è calcolato che ancora 737 milioni di persone nel mondo vivevano con meno di 1,90\$ al giorno. Si è stimato che $\frac{3}{4}$ dei poveri vivano in contesti rurali e la loro mansione sia quella di agricoltori come lavoro di sussistenza. L’impegno è promuovere l’agricoltura come nuovo mezzo di profitto per questa famiglie, andando a rafforzare i territori rurali di tutto il mondo per andarne a evitare l’abbandono.
- SDG2: È stato stimato che ogni anno vengono prodotti 4,3 miliardi di tonnellate di prodotti alimentari, e nonostante essi potrebbero sfamare pienamente l’intera popolazione mondiale, 690 milioni di persone sono cronicamente malnutrite mentre 800 milioni di persone sono sovrappeso o obese. L’obiettivo è quello di fornire attraverso l’agricoltura di prodotti freschi sul territorio, un modo per combattere la

malnutrizione dovuta ad una filiera globale che tende a non rifornire gran parte dei paesi in via di sviluppo e un modo per educare al consumo di prodotti freschi locali, in modo da combattere entrambe le problematiche precedenti.

- SDG 3: garantire un buono stato di salute partendo dall'alimentazione. La FAO evidenzia come non si debba considerare soltanto la salute umana, ma anche la salute animale, vegetale ed ambientale. L'impegno è quello di promuovere modelli alimentari più sostenibili e salutari e migliorando l'igiene riguardo l'allevamento.

Secondo uno studio del Worldwatch Institute le pessime condizioni sanitarie con cui vengono trattati gli animali d'allevamento nelle grandi aziende dell'industria della carne sono alla base per la diffusione di malattie e virus che da inizio millennio si sono diffuse in tutto il mondo: l'influenza suina, l'influenza aviaria e il COVID-19.

- SDG4: promuovere un'educazione scolastica nelle aree rurali in cui il tasso di abbandono scolastico è doppio rispetto alle città. Impegnarsi nel promuovere l'educazione alimentare, andando a realizzare orti nelle scuole e programmi alimentari scolastici.
- SDG 5: Le lavoratrici in campo agricolo in tutto il mondo sono circa il 48% dell'intera forza lavoro. L'obiettivo è di permettere l'accesso in modo equo alle risorse di tecnologie, terreni, infrastrutture e mercati, aiutando la popolazione delle zone rurali a collaborare in modo equo alla realizzazione dei progetti.
- SDG 6: La scarsità di acqua o la sua scarsa qualità data dall'inquinamento è uno dei fattori di maggior rischio per quanto riguarda l'agricoltura e l'allevamento. Nei paesi in via di sviluppo l'acqua che viene utilizzata per la produzione alimentare raggiunge il 90% dell'acqua potabile disponibile. Nuovi sistemi di produzione che riducono notevolmente il consumo di acqua, come ad esempio i sistemi aeroponici, ed una migliore gestione di essa permetteranno di poter

impiegare le risorse idriche in maniera più ottimale e di far fronte ad eventi avversi che spesso colpiscono le aree del sud del mondo,

- SDG 7: Il settore alimentare è la seconda causa di emissioni di gas serra mondiali e consuma il 30% dell'energia prodotta ogni anno. Alla base di questi dati c'è la produzione di proteine animali, la quale da sola produce più del 10% delle emissioni di CO2 totali. L'obiettivo è quello di promuovere diete con consumi maggiori di legumi rispetto alle proteine animali, una migliore gestione energetica e la promozione di metodi di produzione di energia sostenibili nelle aree rurali per evitare inquinamenti dei siti di produzioni alimentari.
- SDG8: Nei paesi in via di sviluppo l'agricoltura e il settore alimentare sono la principale fonte di occupazione, soprattutto nelle aree rurali. L'agricoltura sostenibile e biologica possono essere fonte di nuovi posti di lavoro, più sicuri, redditizi e che possono migliorare l'ambiente che li circonda. La FAO promuove finanziariamente progetti che possano aiutare i piccoli produttori, per poter migliorare il proprio raccolto e così poter generare posti di lavoro.
- SDG9: La presenza di infrastrutture degradate non consente una facile mobilità nei paesi in via di sviluppo tra i territori della campagna e le città. Ciò accentua il distacco già netto tra due porzioni di territorio molto differenti tra di loro, non consentendo una comunicazione ed un passaggio di persone e merci in modo semplice.
L'impegno è quello di fornire infrastrutture, che possano aiutare i piccoli agricoltori a spostarsi, per accedere ai mercati sul territorio e poter quindi vendere i propri prodotti in surplus, generando benessere nei territori rurali andando a rallentare il processo di inurbamento delle masse contadine.
- SDG10: Il distacco tra gli abitanti dei grandi centri urbani e il resto della popolazione è evidente oggi nei paesi di tutto il mondo. La povertà spinge i proprietari di piccoli appezzamenti a vendere tutto per trasferirsi nelle città

vicino a cercare lavoro. L'obiettivo è quello di migliorare la vita e le opportunità nei piccoli centri rurali, permettendo una migliore connessione e comunicazione all'interno delle nazioni.

- SDG11:Secondo le proiezioni dell'ONU, entro il 2050 i $\frac{2}{3}$ della popolazione mondiale vivrà nelle città. Questo metterà a dura prova i sistemi produttivi alimentari, a causa della necessità da parte dei grandi centri urbani di rifornirsi di prodotti freschi e acqua potabile. L'impegno è di poter aiutare le città a gestire un migliore approvvigionamento, portandole a creare filiere corte con i territori limitrofi ed andando a sostenere i progetti legati all'agricoltura urbana e periurbana.
- SDG12: L'aumento di popolazione che abita nelle città ha portato una richiesta sempre più alta di prodotti di consumo, anche alimentari, che sta causando un lento deterioramento del suolo e della qualità dell'acqua a causa delle produzioni intensive non sostenibili. L'obiettivo è quello di aiutare i produttori a coltivare più cibo riducendo gli impatti ambientali negativi come la perdita di suolo, acqua e nutrienti, le emissioni di gas serra e il degrado degli ecosistemi. I consumatori devono essere incoraggiati a passare a diete nutrienti e sicure con un impatto ambientale inferiore.
- SDG13: L'aumento degli eventi avversi a causa del cambiamento climatico, come picchi di temperatura o grandinate improvvise, mettono sempre più a rischio il sistema produttivo alimentare. Il clima che cambia infatti compromette la produzione alimentare in paesi e regioni che sono già altamente insicuri dal punto di vista alimentare, causando danni all'agricoltura, all'allevamento e alla pesca. L'impegno preso è di mitigare gli effetti climatici, andando dove possibile a ridurre i consumi e le emissioni dovute alla e filiere, e rendendo più resilienti i sistemi produttivi locali andando a diversificare.

- SDG14: I sistemi marini come gli oceani, i mari e le aree costiere sono fonte di proteine animali quali i pesci e i frutti di mare. Una scorretta gestione delle risorse marine può portare alla distruzione di una delle fonti più produttive di alimenti in natura.

Una ricerca della FAO analizza i dati riguardanti la produzione di prodotti ittici, mostrando come, anche se la richiesta di pesce aumenta, dal 1990 la pesca è stabile intorno alle 85 milioni di tonnellate l'anno, mentre ad aumentare è stata la produzione tramite acquacoltura passata in 30 anni da 15 a 75 milioni di tonnellate. La FAO promuove le attività di corretta gestione della pesca e ai nuovi sistemi di acquacoltura, come l'acquaponica, capaci di produrre in modo sostenibile sia vegetali che allevare pesci per l'alimentazione, in modo da non richiedere eccessivi sforzi ai servizi ecosistemici marini.

- SDG15: La produzione alimentare attraverso l'allevamento di bestiame è la prima causa di deforestazione e l'agricoltura intensiva la prima causa di deterioramento del suolo. Le due azioni portano alla scomparsa della fauna locale e dei microrganismi presenti nei terreni, andando a spezzare il ciclo dei nutrienti e causando danni irreparabili agli ecosistemi autoctoni. Le azioni non controllate dell'uomo causano perdita di habitat, il deterioramento delle risorse naturali come il suolo e l'acqua e il rilascio di carbonio nell'atmosfera.

L'obiettivo è quello di promuovere sistemi produttivi locali, che portino lavoro nelle aree rurali di tutto il mondo e che impieghino un maggior numero di persone, permettendo uno sviluppo di produzioni locali ed attente in sostituzioni a quelle estensive ed industriali.

- SDG16: La sicurezza alimentare ed un settore agricolo produttivo prevengono i grandi spostamenti di masse che sono spesso alla base di conflitti armati e politici nel mondo. La sicurezza delle campagne è alla base della sicurezza delle città da cui esse dipendono. L'obiettivo è quello di mantenere sicure queste aree attraverso azioni di pianificazione e accordi istituzionali.

- SDG17: L'impegno di tutti i punti precedenti è quello di progettare un futuro sostenibile. Ciò è possibile solamente con la comunicazione e la condivisione tra i diversi stakeholders internazionali. Le partnership di diverse organizzazioni permettono uno scambio di idee, metodologie e soluzioni utili a realizzare tutti gli SDGs precedenti.

1.8 Agricoltura e città

La connessione che da sempre lega le aree rurali con quelle urbane, risultata sempre più marcata con il passare degli anni. La necessità di dover produrre beni di consumo ed alimentari per poter alimentare la vita delle città, rende le zone suburbane e di campagna sempre più importanti e da salvaguardare.



Fig 8_ Franco, T. (2009). *Agricoltura urbana a Chongqing*.

Nel corso degli ultimi 30 anni le persone che abitano in un'area urbana sono passate da 2 ad oltre 3 miliardi, causando la scomparsa di molte aree rurali. Tra le cause principali dell'abbandono troviamo un'assenza di servizi largamente diffusi all'interno delle città, come

strade, negozi, distribuzione di acqua potabile, elettricità ed internet, e la presenza di una maggiore possibilità di occupazione.

Le città crescono il orizzontale per poter accogliere i nuovi cittadini, andando ad inglobare le piccole aree urbane limitrofe e i campi coltivati, andando ad alimentare il numero di famiglie che lasciano i propri terreni coltivati per trovare un altro impiego.

Le città con più di 5 milioni di abitanti sono passate da essere 31 (di cui 10 megalopoli), ad essere 71 fino a raggiungere nel 2030 un totale di 104 metropoli (di cui 41 con più di 10 milioni di abitanti) (Hamm et al., 2018).

Nei paesi in via di sviluppo, nelle aree periurbane in cui le città si sono estese fino ad inglobare, sono ancora presenti piccoli produttori che sfruttano le poche aree verdi rimaste per poter produrre alimenti freschi per l'autoconsumo e la vendita nei mercati locali. Tale pratica prende il nome di agricoltura urbana (fig. 8).

Sitografia

Earth Overshoot Day. (2021). About. <https://www.overshootday.org/about/>

Eurostat. (2019). *Agriculture statistics - Family farming in the EU*. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/Eurostat>. (2021). Fertility statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Fertility_statistics

FAO. (2018a). *Food Loss and Waste Database*. <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>

FAO. (2018b). *Global Livestock Environmental Assessment*. <https://www.fao.org/gleam/results/en/>

Our World in Data. (2018). *Deforestation and Forest Loss*. <https://ourworldindata.org/deforestation>

Our World in Data. (2019a). *World Population Growth*. <https://ourworldindata.org/world-population-growth>

Our World in Data. (2019b). *Urbanization*. <https://ourworldindata.org/urbanization>

Our World in Data. (2019c). *Land Use*. <https://ourworldindata.org/land-use>

Our World in Data. (2019d). *Per capita meat consumption*. https://ourworldindata.org/grapher/per-capita-meat-consumption-by-type-kilograms-per-year?country=~OWID_WRL

Rothamsted Research. (2021). *About*. <https://www.rothamsted.ac.uk/history-and-heritage>

Slow Food. (2021). *Presidi Slow Food*. <https://www.fondazione Slow Food.com/it/cosa-facciamo/i-presidi/>

The World Bank. (2017). *Fertility rate index*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN?>

Treccani. (2021). *Urbanesimo*. <https://www.treccani.it/vocabolario/urbanesimo/>

United Nation [UN]. (2016). *Summit Charts New Era of Sustainable Development*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/09/summit-charts-new-era-of-sustainable-development-world-leaders-to-gavel-universal-agenda-to-transform-our-world-for-people-and-planet/>

United Nation. (2019). *World Population Prospect*. <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Pyramid/900>

Bibliografia

Barker, G. (2006). *The Agricultural Revolution in Prehistory*. Oxford University Press. pp 8-11.

Ciriacono, S. (2000). *La rivoluzione industriale*. Mondadori. pp 18-20.

Davis, J. H., Goldberg, R.A. (1957). *A concept of agribusiness*. Harvard University. pp 7-9.

FAO Organization [FAO]. (2020). *The State of Food and Agriculture*. FAO. pp 44-45.

FAO. (2019a). *The State of World's Biodiversity for Food and Agriculture*. FAO.

Hamm, M. & Frison, E. & Tirado, C. (2018). *Human health, diets and nutrition: missing links in eco-agri-food systems*. pp 118.

International Resource Panel. (2018). *The weight of cities*. pp 40-42.

Articoli

Bignami, L. (2007, 24 maggio). *Il sorpasso: più gente in città che in campagna*. la Repubblica.

Ebeling, R. (2016, 11 ottobre). *Lord and serfs in Medieval Europe*. FEE Stories.

Eurostat. (2015, 26 novembre). *Farm structure survey*. News Release.

MacArthur, J. Rasmussen, K. (2017, 30 marzo). *How successful were the millennium development goals?*. The Guardian.

Capitolo 2

L'agricoltura urbana



< FAO/ Bizzarri, G. (2017). *Orto urbano nel centro di Caracas.*

2.1 Il fenomeno

Con agricoltura e allevamento urbano si intende l'insieme di conoscenze e pratiche derivate dall'agricoltura rurale, svolte all'interno di un contesto urbano. La FAO definisce la Urban and Peri-urban Agriculture (UPA) come un sistema produttivo alimentare che nasce come risposta dall'urbanizzazione che ha caratterizzato l'ultimo decennio, utilizzando aree urbane verdi, dismesse o sottoutilizzate per la produzione di cibo fresco, come mezzo di sussistenza familiare o appoggio alla produzione rurale locale.

L'agricoltura urbana è diffusa soprattutto nei paesi in via di sviluppo, in cui le città che si sono andate a formare da inizio millennio sono andate ad inglobare nel loro ampliamento ampie porzioni di territorio rurale che precedentemente viveva di agricoltura di sussistenza. La necessità di molte famiglie povere delle periferie diventa quella di produrre del cibo per l'auto sussistenza e un modo per guadagnare sul surplus produttivo vendendolo nei mercati locali.

Il principale metodo di coltivazione quello tradizionale, in terra, che prende diverse forme a seconda della disponibilità degli spazi; le verdure vengono coltivate in terra piena, in cassoni di legno o in grandi vasi di terracotta, in aree pianeggianti, sui tetti o nei balconi in base allo spazio che si riesce a ricavare. Le piante selezionate sono principalmente in foglia, come insalata o spinaci, poiché sono più produttive e rendono più facilmente rispetto ad altri vegetali. Vengono prodotte in grande quantità anche le patate, le quali consentono di avere una ricca fonte di carboidrati a chilometro zero.

Oltre all'agricoltura, negli spazi al chiuso vengono ricavati aree di allevamento per piccoli animali come fonte di proteine animali, alimentati con gli scarti delle altre colture. La specie più allevata sono i polli e le galline, poiché occupano poco spazio e danno come prodotti uova e carne dalla loro macellazione. Nei paesi orientali, specialmente in Laos e Vietnam, sono diffuse le produzioni di insetti, i quali non necessitano di ampi spazi e possono essere allevati al chiuso. Inoltre la loro resa è la più alta rispetto a qualunque specie di mammiferi, uccelli e pesci.

In sud America sono diffusi gli allevamenti di piccoli roditori domestici locali, come le Cavie Peruviane, le quali sono una fonte di proteine sicura per le comunità montane delle Ande (FAO, 2019b).

La produzione alimentare, dall'agricoltura alle trasformazioni, vengono svolte in ambienti di recupero che non sono utilizzati per altri scopi, come tetti e sottotetti, terrazzi e balconi, cantine.

Le tecniche e le risorse utilizzate sono in base alla disponibilità sul territorio: l'acqua spesso viene recuperata da altre mansioni e la terra ricavata da quella che è reperibile sul territorio urbano, da scavi spesso inquinati da lavorazioni ed edilizia.



Fig 9_ RUAF. (2019). *Agricoltura urbana a Antananarivo, Madagascar.*

Ciò porta ad un elevato rischio che riguarda la sicurezza alimentare, delle famiglie e su larga scala delle comunità attorno al quale si sviluppa l'agricoltura urbana, e sulla sicurezza sanitaria, a quale coinvolge specialmente le razze di allevamento portando al malessere degli animali e nelle situazioni peggiori alla diffusione di malattie interspecie.

Durante la prima Conferenza mondiale sull'alimentazione, svoltasi a Roma nel 1974 per discutere riguardo alla carestia che afflisse il Bangladesh nel marzo dello stesso anno, venne definita la definizione di sicurezza alimentare come la disponibilità in ogni momento di approvvigionamenti alimentari mondiali adeguati, nutrienti, diversificati, equilibrati e moderati di generi alimentari di base per sostenere una costante espansione del consumo alimentare e per compensare le fluttuazioni della produzione e dei prezzi dei prodotti alimentari (FAO, 2003).

La sicurezza sanitaria degli allevamenti viene messa a rischio da diversi motivi; il poco spazio a disposizione e la mancanza di luce possono portare gli animali a soffrire di malattie e causare la morte precoce, attirando numerosi parassiti che possono andare a peggiorare ulteriormente la situazione. La qualità dell'acqua e delle materie con i quali si alimentano possono portare alla diffusione di virus, i quali vanno a diffondersi non solo tra gli animali dello stesso allevamento, ma anche fare un salto di specie e diffondersi ad altri animali della stessa classe, come successo con il virus dell'influenza aviaria che ha colpito i paesi asiatici nel 2003, o arrivando a mutare e aggredendo altre specie come i diversi ceppi del coronavirus che hanno portato ad epidemie su media e ampia scala nel 2002 in Cina, nel 2012 in Arabia Saudita e nel 2019 in tutto il mondo (FAO, 2006a).

Il fenomeno dell'agricoltura urbana è stato studiato a partire dai primi anni del XX secolo da parte della FAO per poterne analizzare le caratteristiche, i risultati produttivi e le criticità, andando a sviluppare nuovi metodi per trattare il fenomeno e andarlo a sviluppare in quelle parti di mondo in cui la sicurezza alimentare era maggiormente a rischio.

La produzione alimentare urbana è oggi al centro di numerose attività, sia commerciali che sociali, diffuse in tutto il mondo e si presenta in diverse forme e con diversi prodotti coltivati.

2.2 Storia ed evoluzione

La produzione alimentare è da sempre stata correlata in modo significativo con le campagne ed i centri rurali, luoghi in cui lo spazio a disposizione da coltivare ed i servizi ecosistemici a disposizione, come api e corsi d'acqua per l'irrigazione, sono sempre stati maggiori rispetto ai centri abitati altamente antropizzati.

Storicamente le città erano i luoghi in cui vi erano le botteghe ed i commercianti, mentre le campagne erano adibite alla produzione di materie prime per mantenere i grandi centri urbani.

Il XX secolo è stato caratterizzato da diversi momenti di crisi economica e sociale che hanno colpito il continente europeo ed americano; guerre, recessione economica e conflitti sociali hanno segnato la storia di nazioni ad oggi tra le più produttive al mondo (USA, Regno

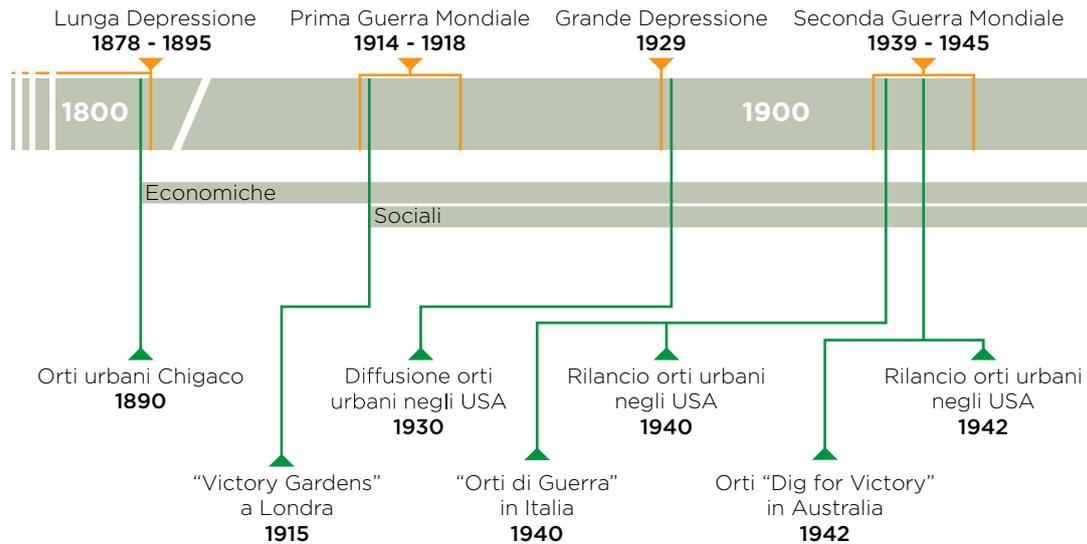


Fig 10_ Linea temporale dei principali eventi legati all'UPA..

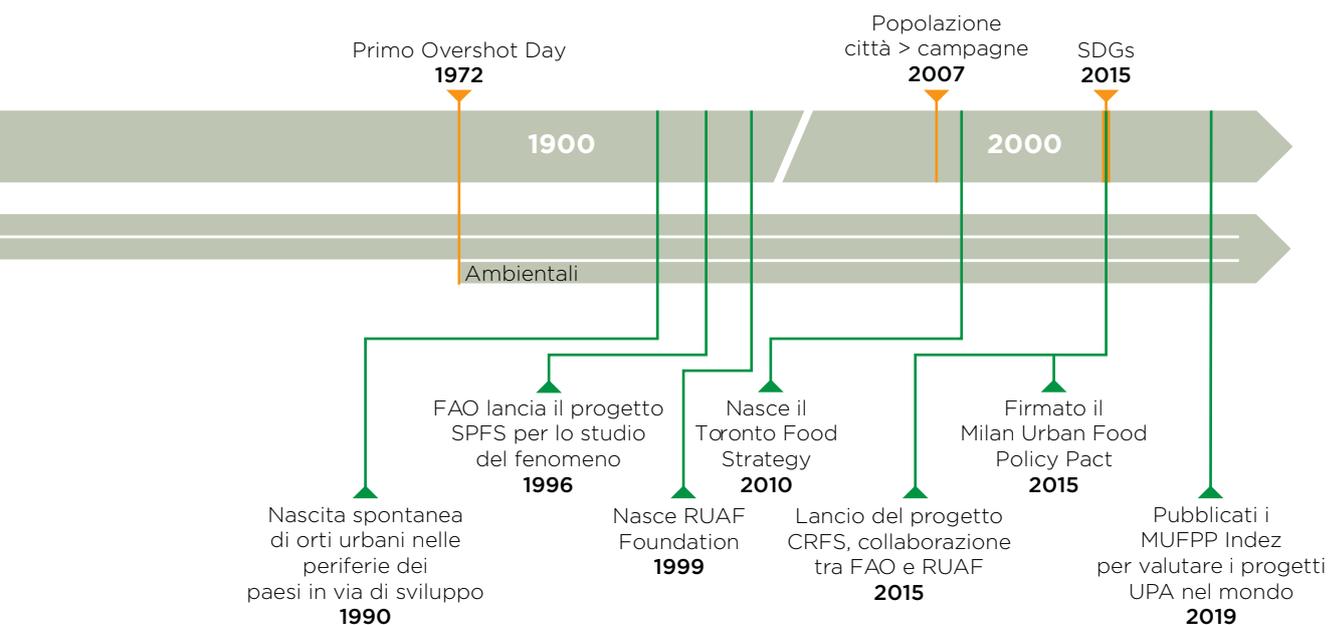
Unito, Francia, Italia), portando alla rottura di questo schema che si era andato ad affermare nei secoli precedenti.

In questi momenti che per la prima volta si inizia ad identificare il fenomeno e strutturarlo per coltivare vegetali freschi e per svariati altri motivi (fig. 10).

Tra le prime testimonianze storiche del fenomeno troviamo la città di Detroit, la quale cadde in una profonda crisi economica ed occupazionale nel 1890, terminata solamente nel 1904 grazie agli investimenti fatti da Henry Ford per costruire gli impianti di produzione della Ford Model T. Il sindaco Pingree mise in atto diverse riforme sociali e tra queste propose di destinare i vuoti urbani e parte dei parchi della città alla produzione di verdure e patate, in modo tale da rifornire la parte di popolazione meno agiata dalla mancanza di prodotti freschi nelle periferie e dare una nuova occupazione per le persone senza lavoro (Austin, 2021).

L'agricoltura urbana si diffuse in Europa durante la Prima Guerra Mondiale, sotto forma dei "Victory Gardens": nelle grandi città colpite dalla mancanza di cibo fresco a causa delle continue interruzioni di rifornimenti nelle campagne, i governi incentivarono i cittadini a coltivare prodotti per l'autoconsumo. L'obiettivo era quello di produrre vegetali freschi, ma anche per dare un impiego che permettesse alla popolazione di mantenere il morale alto, svolgere attività comuni per legare e mantenere le città rigogliose, evitare i razionamenti alimentari che caratterizzano i periodi dei conflitti.

Gli orti urbani si diffusero negli Stati Uniti dopo il 1929 dopo la Grande



Depressione che colpì la nazione, quando nelle grandi città il tasso di disoccupazione raggiunse il 25% a causa della riduzione di produttività di oltre il 40% e degli scambi commerciali con l'estero del 60%. Il Presidente Herbert Hoover incentivò l'autoproduzione alimentare nei piccoli e grandi centri urbani attraverso strategie governative mirate. Nelle grandi città si cominciò a fare agricoltura ed allevamento per sopperire alla mancanza di lavoro e di soldi, come mezzo di sussistenza per le famiglie senza più un reddito. Con il termine "hooverize" oggi ci si riferisce alla riduzione dei consumi di prodotti alimentari e non, spendendo il proprio tempo libero nell'aiutare i più bisognosi e la propria comunità nella produzione di risorse alimentari (Whisenhunt, 2007).

Durante la Seconda Guerra Mondiale molte nazioni utilizzarono l'agricoltura urbana per permettere a tutta la nazione di contribuire allo sforzo bellico:

- in Italia nel 1940, dopo pochi mesi dall'entrata in guerra della nazione, vennero istituiti prendendo come ispirazione i "Victory Gardens", orti urbani per contribuire alla produzione alimentare e diminuire la pressione sulle campagne. Le attività vennero promosse come mezzo di propaganda da parte del regime, che utilizzava il periodo del raccolto per manifestare la grandezza e la produttività delle città italiane. Fonti storiche mostrano fotografie della festa del grano, organizzate nelle principali piazze italiane per il periodo

dell'anno in cui veniva raccolto e veniva fatta la trebbiatura del grano.

L'agricoltura urbana durò ancora dopo la guerra e funse da traino per la ripartenza delle città distrutte dai bombardamenti degli alleati. Un detto torinese recita che i torinesi credettero che la guerra fosse davvero finita per sempre quando vennero tolti i campi di grano dal Parco del Valentino (Guerra Infame, 2020).

- negli Stati Uniti d'America nel 1942 riprese la promozione degli orti urbani la quale non si era totalmente interrotta dal 1929, andando ad aumentare le produzioni nelle città per sopperire al razionamento del cibo da parte del governo a causa del conflitto. I cittadini americani integravano le porzioni di pane e carne in scatola con le verdure prodotte nei parchi dei centri cittadini (Virginia Museum, 2021).

La maggior parte della carne rossa veniva fornita agli eserciti impiegati sui due fronti, mentre la nazione promosse il consumo di proteine vegetali come arachidi, uova e piselli, e incentivò la costruzione di pollai tramite manuali per l'allevamento e la corretta gestione degli animali.

Una volta finita la guerra, gli orti urbani lentamente sparirono per far spazio a nuove tipologie di consumi portate dalla modernità e dall'introduzione di nuovi elettrodomestici nelle case delle famiglie operai bianche: pasti surgelati, inscatolati e miscele per dolci soppiantarono in poco tempo le diete ricche di verdura e proteine vegetali, associate irreparabilmente alla guerra e alla crisi economica e sociale che essa aveva portato (Steinhauer, 2020).

- in Australia nel 1942 venne istituita la campagna "Dig for Victory", permettendo a tutti i cittadini di coltivare in campi agricoli informali ricavati dalle aree verdi non utilizzate. Nacquero le "Garden Armies" associazioni di quartiere che producevano per l'auto sussistenza e con l'obiettivo di coltivare di più per mandare il surplus al fronte. Nel 1942 vennero coltivate a Melbourne 50 tonnellate di cipolle da inviare ai soldati al fronte (Australian War Memorial, 2020).

Nei paesi occidentali l'agricoltura urbana si andò a perdere nel corso del XX secolo, a causa della sua associazione ai periodi di crisi per il quale era stata utilizzata per far fronte. Le guerre mondiali erano ormai lontane e l'aumento della produttività portata dalle nuove ricerche e tecnologie sembrava ormai aver soppiantato il bisogno di prodursi il cibo in casa, quando esso poteva essere reperito nelle grandi città dai supermercati che via via si erano andati a diffondere.

2.3 Casi studio globali

Per comprendere le diverse sfaccettature dell'agricoltura urbana, dagli scopi per il quale viene impiegata alle innumerevoli tecniche di produzione e prodotti coltivati, occorre analizzare parte degli innumerevoli progetti legati all'agricoltura urbana che ad oggi si sono susseguiti negli anni ed in diverse aree del mondo.

I progetti hanno affrontato in modo diverso il tema della produzione di cibo in un contesto urbano, andando a soffermarsi su prodotti, obiettivi, tecnologie, target e finalità diverse, permettendo di osservare come l'agricoltura urbana non sia il fine per la produzione alimentare, ma uno strumento da sfruttare per andare a risolvere determinati tipi di problemi economici, sociali ed ambientali, spesso lontani dal tema dell'alimentazione (Zezza & Tasciotti, 2010).

Di seguito verranno analizzati i principali casi studio legati a questa specifica forma di agricoltura per comprendere com'è stata trattata in tempi e luoghi diversi, passando da essere uno strumento utile alla sussistenza per le periferie delle città, ad un nuovo modello di business da implementare nei grandi centri urbani.



Fig 11_ Mappa dei principali casi studio analizzati

El Alto La Paz, Bolivia

El Alto è un sobborgo di La Paz, città sede del governo boliviano di cui però non è la capitale (Sucre). La città si trova a più di 4000 metri sul livello del mare ed è conosciuta per le miniere presenti nelle montagne intorno (fig. 12). El Alto è infatti un quartiere abitato prevalentemente da minatori e migranti economici provenienti dalle zone rurali dell'area. Le temperature massime si aggirano intorno ai 15° tutto l'anno mentre le minime arrivano a toccare i -5° nel periodo invernale.



Fig 12_ FAO. (2015). *Vista dell'altopiano di La Paz.*

La popolazione dal 1980 è triplicata, passando da 300.000 individui a quasi 900.000, portando al sorgere di problematiche sociali ed economiche: ad inizio millennio il tasso di povertà del sobborgo era del 70% con il 40% dei bambini sotto i 5 anni che era malnutrito, a causa del consumo estremamente basso di generi alimentari freschi come verdure e proteine animali. La posizione della città, oltre al fatto che non vi fossero strade percorribili per raggiungere tutti i quartieri di El Alto, non consentiva una distribuzione capillare di prodotti freschi con la conseguente carenza di prodotti freschi nei mercati locali. Le condizioni climatiche inoltre, date dall'altitudine e dal clima montano rigido, non consentivano l'agricoltura nelle aree limitrofe alla città.

Nel 2004 La FAO ed il governo cittadino di El Alto, finanziati dal Belgio, promuovono un progetto per l'introduzione in città di orti familiari, che potessero fornire prodotti alimentari freschi alle famiglie bisognose ed una piccola fonte di reddito attraverso la vendita del surplus.

Nascono così gli orti urbani, serre chiuse costruite con materiali locali come fango e paglia e rivestite con teli in PVC per far passare e

trattenere all'interno i raggi solari che durante il dì scaldano l'altopiano andino. Le temperature interne si aggirano dai 30 gradi durante le ore di sole e non scendono sotto i 5 gradi durante la notte, permettendo la coltivazione di specie vegetali come verdure ed erbe aromatiche tipiche delle aree costiere, le quali sarebbero state impossibile da produrre alle altitudini della città.

Il progetto ha coinvolto più di 1000 famiglie, le quali si sono impegnate a costruire serre (1187) di dimensione media di 30 mq, capaci di fornire cibo fresco e vario ad una famiglia di cinque persone per tutto l'anno (fig. 13). Nelle serre sono state coltivate 32 specie di piante selezionate dalla FAO, tra cui lattuga, pomodori, spinaci e fragole, per mantenere una dieta ricca e variegata e contrastare così la malnutrizione che affliggeva la popolazione.

Oltre alle piante, il progetto ha coinvolto anche l'allevamento di animali che potessero rispondere alla necessità di proteine animali nella dieta degli abitanti. Insieme alle galline che forniscono uova e carne bianca, sono stati organizzati piccoli allevamenti di cavie domestiche, piccoli roditori originari del Sudamerica consumati tipicamente in Bolivia e Perù. Le due specie sono di piccole dimensioni e quindi facili da gestire anche per chi non è un allevatore di professione e consumano gli scarti alimentari vegetali delle famiglie date dalla coltivazione degli orti.

Gli orti urbani di El Alto permettono alle famiglie coinvolte di produrre tutto ciò di cui hanno bisogno e consentono al 70% di loro di riuscire a vendere l'eccedenza produttiva ai mercati locali con un guadagno di circa 15 USD al mese (FAO, 2015).



Fig 13_ FAO. (2015). *Vista dell'altopiano di La Paz.*

Teresina, Brasile

Teresina è la capitale dello stato federale del Piauí, facente parte del Brasile. La città tra il 1990 e il 2000 è duplicata di dimensione, per far fronte all'arrivo dalle aree rurali circostanti di sempre più abitanti in cerca di lavoro. Le periferie si sono ampliate andando ad invadere piccole aree rurali presenti nelle vicinanze della città ed aumentando il numero di poveri che si trovavano in condizioni di insicurezza economica ed alimentare.

Teresina ad inizio millennio era la città brasiliana con più poveri e donne sole con figli le quali, a causa delle inique possibilità occupazionali e quindi economiche, facevano fatica a nutrire i propri figli con prodotti freschi e nutrienti.



Fig 14_ FAO. (2007). *Corsi di agricoltura a Teresina.*

Nel 2005 la FAO ed il governo della città, grazie a fondi stanziati dalla regione Veneto, lancia un progetto con l'obiettivo di aiutare la popolazione delle periferie a rilanciare il settore agricolo, permettendo di migliorare le condizioni occupazionali e di sicurezza alimentare per andare a ridurre la povertà nelle aree più colpite da essa. Il progetto ha coinvolto 13 associazioni della cooperativa "Madri di Teresina", le quali da anni fornivano assistenza alle madri sole e senza reddito, e studenti e tecnici dell'università di agraria della capitale (fig. 14).

Coinvolgendo le associazioni già presenti sul territorio, sono stati organizzati seminari per promuovere sistemi di micro giardinaggio per la produzione di verdure fresche per l'autoconsumo, coinvolgendo dal basso le popolazioni dei distretti selezionati per il progetto. Sono stati costruiti diversi orti urbani in terra e in cassoni di terra, i quali sono stati utilizzati per produrre vegetali in parte per il consumo domestico da parte delle famiglie produttrici e una parte per le mense scolastiche che anche esse faticano a reperire cibo fresco per i propri alunni.

Gli orti urbani di Teresina sono serviti ad aiutare la popolazione in modo diretto e sul territorio, generando materia prima di consumo e nuovi posti di lavoro legati all'agricoltura. Oltre ai benefici economici, il progetto è servito ad educare le fasce di popolazione più a rischio riguardo all'autoproduzione alimentare e al consumo di prodotti freschi. Nel progetto sono state coinvolte più di 120 famiglie che si occupano di educare altre all'interno delle associazioni e le scuole coinvolte nel progetto permettono di educare 400 bambini all'anno attraverso corsi di autoproduzione in piccoli orti scolastici (FAO, 2006b).

Sri Lanka

Lo Sri Lanka è una nazione posta su un'isola che si trova nella parte settentrionale dell'oceano indiano, a largo delle coste dell'India. La nazione si occupa prevalentemente di pesca e agricoltura di piante tropicali e riso: il 33,7% della popolazione lavora nel settore primario e il 42% della superficie della nazione è formata da terreni agricoli. Lo Sri Lanka tuttavia non ha mai attuato un piano per migliorare l'agricoltura, né dal punto di vista della resa né da quello della sicurezza alimentare, spesso minacciata da un uso improprio di risorse idriche e territoriali (FAO, 2021).

A seguito del maremoto dell'Indonesia del 2004, il quale a causa di una mancata comunicazione del pericolo raggiunse le coste dell'isola, causò la morte di 50.000 abitanti nelle province orientali e la distruzione di numerose aree agricole. A seguito della ricostruzione dei centri urbani costieri, si stima che il 14% dei terreni agricoli sia stato convertito in aree residenziali, in cui sono stati accolti gli sfollati provenienti dalle aree rurali più colpite. In questi quartieri si sono presto sviluppate in modo spontaneo forme di agricoltura urbane per l'auto sussistenza, sfruttando aree verdi non coltivate, tetti e balconi attraverso l'uso di cassoni e recipienti per contenere le piante e all'allevamento di animali in stanze non utilizzate delle abitazioni.

Nel 2006 la FAO, attraverso il progetto Special Programme for Food Security il quale si occupava di risolvere problematiche di sicurezza alimentare nelle aree più povere del mondo, lanciò un progetto per aiutare alla pianificazione e ad una migliore gestione dei già sviluppati orti. Attraverso il coinvolgimento di istituti locali che si occupano di

agricoltura, come lo “Horticultural Crop Research and Development Institute”(HoRDI), sono state studiati e realizzati degli orti modello, utili a mostrare non solo come coltivare i prodotti freschi (fig. 15), ma anche come gestire in modo sicure le fonti d’acqua, rendere sicure le produzioni utilizzando terra non inquinata, aumentare la produttività coltivando diverse varietà di prodotto tutto l’anno.

Nel progetto sono stati coinvolti più di 60.000 cittadini i quali hanno sperimentato nuovi metodi di coltivazione e sviluppando nuovi strumenti, come i graticci per la coltivazione verticale di verdure in foglia e piante rampicanti come i fagioli (Dubbeling, 2015).



Fig 15_ Weerakon, K. (2013). *Lezione per la gestione delle coltivazioni.*

Bristol, Regno Unito

Bristol è una città inglese che si trova a sud-ovest rispetto a Londra e con i suoi 450.000 abitanti è l’8° città più popolosa del Regno Unito. Il territorio circostante è prevalentemente collinare e coltivato da piccoli agricoltori per la produzione in prevalenza di grano e mais utili alla produzione di mangimi e piccole quantità di verdura e frutta.

Nel 2009 viene pubblicato “Who feeds Bristol?” un report che aveva l’obiettivo di indagare quale fosse la situazione produttiva alimentare locale, per comprendere quali potessero essere le parti più fragili della catena di distribuzione non solo della città ma dell’intera regione circostante. Il report mostra come la città facesse affidamento per i rifornimenti alimentari da grandi catene di distribuzione che gestivano

secondo regole interne il trasporto e la distribuzione delle risorse all'interno della città. L'84% degli alimenti venivano distribuiti da grandi catene e di questi, il 90% di frutta fresca e il 60% della verdura provenivano dall'estero.

Durante i primi mesi della crisi economica del 2008, lo studio rivela che i supermercati dei quartieri periferici soffrivano di scarsi approvvigionamenti di prodotti freschi, incentivando il consumo di prodotti industriali meno salutari e il consumo di bevande. Secondo i dati, la popolazione avrebbe così raggiunto un tasso di obesità del 40% entro il 2025.



Fig 16_ Strawberry Lane. (2015). *Costruzione di serre.*

A seguito del report è nato nel 2011 il Bristol Food Policy Council, ente che riunisce le parti interessate di diversi settori legati al cibo per esaminare come funziona il sistema alimentare della città e per sviluppare nuove idee su come migliorarlo. Quello di Bristol è stato il primo concilio cittadino legato alla tematica del cibo nato in Inghilterra. L'obiettivo è di unire le forze sia sul territorio, sia attraverso la consulenza di organizzazioni internazionali come RUAF, per trovare nuovi metodi più sostenibili per alimentare la città.

Da allora sono nati diversi progetti legati all'agricoltura e al consumo di cibo a km0: sono stati istituiti 39 mercati dei produttori locali che ospitano oltre 700 attività locali, pensati per incentivare il consumo di fresco e la produzione di verdure fresche da parte degli agricoltori. Il Food Council ha dato in concessione numerosi terreni inutilizzati della municipalità, permettendo la coltivazione di vegetali all'interno della città stessa. Nei quartieri periferici si sono formati 45 orti

comunitari (fig. 16), gestiti dalla comunità stessa, con l'obiettivo non solo di produrre cibo per l'autoconsumo, ma educare al consumo di cibo sano e fare attività sociali che fortificano il legame tra gli abitanti. Nel 2015 la città Bristol è stata eletta European Green Capital, riconoscimento da parte dell'Unione Europea per le città che si impegnano nei temi della salvaguardia ambientale e dello sviluppo economico sostenibile (Carey & Hochberg, 2016).

Quito, Ecuador

Quito è la capitale dell'Ecuador, stato Sudamericano prevalentemente montuoso e che si affaccia sull'Oceano Pacifico. Nonostante l'altitudine di 2580 metri sopra al livello del mare, la città è posta al centro di un'area agricola molto sviluppata e fertile grazie alla cenere proveniente dalle eruzioni del vicino vulcano Pichincha. La capitale ospita numerose industrie ed è il centro del commercio dell'intera nazione.

A seguito di una crisi economica ed occupazionale del 2002 più del 50% della popolazione scende sotto la soglia di povertà e il tasso di occupazione supera il 40%. Oltre alla crisi economica, nel novembre del 2002 la città fu colpita da terremoti e dall'eruzione del vulcano Pichincha, il quale ricoprì la città sotto alcuni centimetri di cenere.

Nonostante una lenta ripresa da parte del centro città avvenuta negli anni successivi, le periferie hanno faticato a rialzarsi a causa di problemi economici e sociali, uno tra questi la difficoltà nel reperire prodotti freschi e nutrienti da parte della popolazione, problema che ha portato la popolazione di queste aree ad alti tassi di obesità e ha aumentato ancora di più le iniquità tra cittadini.

Nel 2004 la municipalità di Quito istituisce sulla base di un'ampia consultazione urbana il Programma di agricoltura urbana partecipata (AGRUPAR) di Quito, composto da un consiglio che si occupa di promuovere la produzione, la trasformazione, la commercializzazione e la distribuzione di alimenti freschi provenienti da orti urbani, periurbani e rurali nel distretto metropolitano di Quito.

L'obiettivo dell'amministrazione era quello di risolvere la crisi occupazionale rilanciando il settore primario del territorio, andando a risolvere i problemi legati alla cattiva alimentazione e alla difficoltà di reperire cibo fresco. Durante il periodo di crisi infatti i prodotti

provenienti dalla grande distribuzione erano arrivati ad avere un rincaro del 63% rispetto ai prezzi medi.



Fig 17_ RUA. (2020). Orto urbano nella città di Quito.

Nel corso degli anni sono stati lanciati diversi progetti volti allo sviluppo di filiere corte e resilienti, in grado di restare in funzione anche nei momenti di crisi economica e climatica. Per far ciò sono stati coinvolti il 30% dei cittadini in attività di agricoltura urbana, andando a creare 1400 orti nella città e andando a creare 14 mercati dedicati esclusivamente ai produttori locali. In uno studio del 2017 è stato stimato che il 52% di prodotti freschi consumati in città proviene dalla filiera locale urbana e regionale (fig. 17).

Nel 2015 Quito si unisce alla RUA Global Partnership diventando una delle prime 8 città al mondo ad aderire al progetto City Region Food Systems, portando i propri risultati e metodologie nel dibattito internazionale legato all'agricoltura urbana (Jacom-Polit et al., 2015).

Toronto, Canada

Toronto è la capitale del Canada e si trova lungo le sponde del lago Ontario. Nonostante le temperature invernali che raggiungono in media i -7° , il suolo argilloso che compone i terreni delle campagne intorno alla città permette la coltivazione di grano, mais e alcune verdure stagionali.

Nel 1990, dopo una ricerca che rivela un cattivo stato di salute degli abitanti delle periferie della città, il municipio proclama il Board of Health, un comitato posto a supervisionare gli standard di salute dei cittadini di Toronto. Nel 1991 viene istituito un sottocomitato che si occupasse di alimentazione, promuovendo politiche che garantissero l'accesso a cibo sano, economico, sostenibile a tutta la popolazione. Nasce così il Toronto Food Policy Council (TFPC), la prima assemblea comunale che trattava di cibo al mondo, luogo ancora oggi di ritrovo e di discussione per collegare diverse persone del settore alimentare, agricolo e comunitario (associazioni di quartiere) per sviluppare politiche e progetti innovativi che supportano un sistema alimentare incentrato sulla salute dei cittadini (Toronto Food Policy Council, 2020).

Da allora numerosi progetti legati all'alimentazione sono stati lanciati sul territorio della città, per rispondere ai più diversi bisogni. In un report del TFPC è stato calcolato che 39 dei 140 distretti che costituiscono la città soffrono di carenza di cibo fresco. In queste aree a volte occorre spostarsi a più di 1 chilometro per trovare supermercati che vendono alimenti freschi. È stato stimato che circa il 15% della popolazione della città è obesa e il 17,6% soffre di malnutrizione dovuta alla scarsità di prodotti non trasformati.



Fig 18_ Ryerson University. (2013). *Giardino sul tetto della Ryerson University.*

Per far fronte a questo problema la città di Toronto ha istituito 130 mercati coperti, in cui i produttori provenienti dalle campagne vicine possano vendere i propri prodotti. Per poter raggiungere più aree della città è nato il progetto Mobile Good Food Market, una flotta di diversi furgoni che girano per le strade delle periferie per consegnare verdura fresca dove non sono presenti supermercati e mercati (fig. 18).



Fig 18_ MGFFMarket.

Per quanto riguarda l'agricoltura, sono stati messi a disposizione dai comuni terreni statali su cui sono nati più di 70 orti urbani comunitari. Gli abitanti dei quartieri periferici possono coltivare piccoli appezzamenti utilizzando l'attrezzatura condivisa con gli altri cittadini.

Sono state allestite 116 cucine comunitarie, in cui la popolazione può ritrovarsi per cucinare insieme, svolgendo attività sociali ed educative per quanto riguarda l'alimentazione ed il consumo di fresco.

Nel 2010 nasce il Toronto Food Strategy con l'obiettivo di costituire un sistema alimentare di produzione e trasporto alimentare sano e sostenibile, che mettesse in comunicazione gli attori presenti nella città (mercati, supermercati, ristoranti, cucine sociali) con i produttori della regione dell'Ontario in cui è presente Toronto. L'obiettivo è quello di agevolare la creazione di reti sul territorio, andando ad implementare i progetti esistenti ed andandone ad incubare di nuovi. Partendo dall'esperienza maturata negli ultimi vent'anni, Toronto si unisce al progetto CRFS nel 2015 come città sperimentale, condividendo i risultati raggiunti nel corso degli anni e l'esperienza di diversi partner che fanno parte della rete RUAFF, come la Ryerson University (RUAFF, 2020).

Kitwe, Zambia

La città di Kitwe è il capoluogo della provincia di Copperbelt dello Zambia, sul confine con la Repubblica Democratica del Congo. Con 2,3 milioni di abitanti è la seconda area più popolosa dopo la capitale dello stato, Lusaka.

La provincia è importante poiché, come suggerisce il nome Copperbelt, è uno dei più grandi siti minerari al mondo per l'estrazione del rame. L'area intorno alla città ospita coltivazioni di mais, soia, fagioli, e frutta

tropicale, coltivata ancora con metodi di agricoltura tradizionale (non meccanizzata). I contadini presenti nell'area sono più di 80.000, i quali vivono nelle comunità rurali nelle campagne attorno al capoluogo. Il 39% degli abitanti della regione abita nell'unica area urbana presente, la città di Kitwe. Il centro urbano ha subito nel corso degli ultimi 10 anni un accrescimento dovuto alle persone che si sono spostate dalle altre province per poter lavorare nelle miniere di rame presenti nell'area. L'aumento della popolazione dei quartieri periferici ha causato l'espansione incontrollata delle abitazioni nei territori rurali circostanti, andando a causare problemi legati alla gestione delle acque e dell'approvvigionamento di prodotti freschi nelle aree più povere.

Nelle aree periurbane si sono sviluppate diverse forme di agricoltura ed allevamento urbane spesso minacciate da rischi sanitari, come lo sversamento di acque contaminate, l'utilizzo di terreni destinati all'edilizia, cattive condizioni degli animali allevati.

La città era rifornita da cibo fresco proveniente dal Sud Africa, il quale veniva venduto nei supermercati e nei mercati presenti lungo la strada. L'impossibilità di avere dei sistemi di refrigerazione causava la perdita alimentare del 50% degli alimenti freschi. Oltre ad un danno economico tale spreco causava una discontinua e non differenziata provvigione alimentare, portando a casi di malnutrizione; si è stimato infatti che il 45% dei bambini di età inferiore ai 5 anni soffriva di malnutrizione cronica.

Nel 2015 la città e la regione di Kitwe entrano a far parte del CRFS, tra le prime città ad entrare nel progetto. L'obiettivo diventa quello di rendere l'area maggiormente sicura per quanto riguarda l'alimentazione, per creare un sistema alimentare resiliente che faccia comunicare le campagne, i produttori locali e i consumatori per affrontare al meglio l'espansione in atto della città.

Il programma ha aiutato gli agricoltori a stipulare contratti per terreni agricoli sicuri, precedentemente a rischio perché occupati illegalmente oppure ricavati da terreni destinati all'edilizia o a rischio di esproprio a causa delle attività di estrazione.

Sono stati aumentati i mercati in cui è possibile da parte dei produttori locali vendere il proprio raccolto, per permettere una diffusione più capillare di prodotti freschi, variegati e nutrienti per contrastare i problemi di malnutrizione e spreco alimentare (RUAF, 2018).

Spread - Giappone

La Spread è stata una tra le prime e più grandi compagnie al mondo riguardo l'agricoltura verticale. Il primo stabilimento ha aperto a Kyoto nel 2007, frutto di ricerca e sperimentazione nel campo dell'agricoltura idroponica.

L'obiettivo dell'azienda era di poter produrre insalata, risparmiando risorse e potendo fornire in modo continuativo il prodotto nelle aree di Kyoto in cui i Combini, tipici convenience store giapponesi in cui è possibile acquistare esclusivamente pasti precotti e altamente lavorati, erano largamente diffusi e la possibilità di trovare mercati che vendessero fresco praticamente inesistente.



Fig 19_ Bloomberg Finance. (2018). *Teste di lattuga coltivate tramite idroponica.*

Il primo impianto di Spread a Kameoka è un esempio di quanto l'agricoltura urbana possa diventare efficiente attraverso la tecnologia e le risorse presenti nel territorio urbano: acqua, elettricità e internet sono presenti in tutto il territorio urbano delle città a nord del mondo, e la loro capillare diffusione permette di poter svolgere attività di agricoltura in qualsiasi area.

L'impianto è stato studiato per essere sostenibile ed efficiente dal punto di vista energetico attraverso l'uso di energia rinnovabile. L'impianto di produzione è costituito da 3000 mq di strutture alte 15 metri in cui sono posizionati dei piani stratificati in cui vengono coltivate le teste di insalata (fig. 19).

La verdura cresce grazie ad una tecnologia idroponica: non vi è alcuna presenza di terra e le radici delle piante sono immerse direttamente in acqua nella quale sono disciolti i nutrienti e sali minerali necessari per

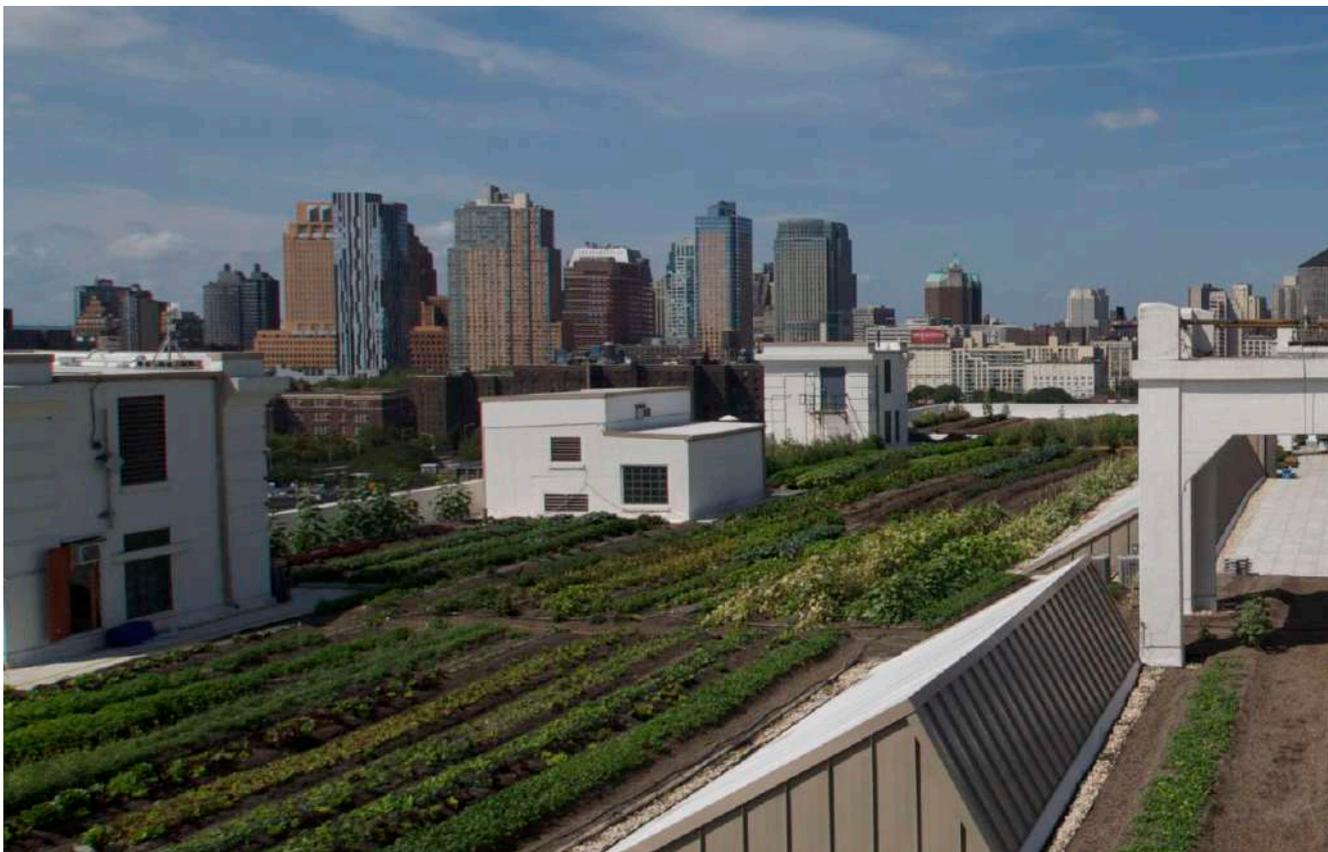
la crescita. Questa tipologia di impianto permette al sia di risparmiare fino al 95% di acqua rispetto all'agricoltura tradizionale, sia di gestire i nutrienti e quindi le tipologie di insalate coltivate.

L'impianto produce 14.000 teste di insalata al giorno, le quali vengono distribuite nei supermercati di quartiere vicino sotto al marchio Vegetus (Spread, 2019).

Nel 2018 apre all'interno del centro ricerche Kansai Science City il secondo impianto, chiamato Keihanna, studiato applicando tecnologie di nuova generazione riguardanti l'agricoltura verticale, rendendola ancora più efficiente e sostenibile.

Il nuovo sistema produttivo chiamato Techno Farm fornisce risultati sorprendenti per quanto riguarda il consumo di acqua. L'acqua necessaria a coltivare una testa di insalata secondo il metodo tradizionale a terra è 10,7 l, l'efficienza raggiunta dall'impianto di Kameoka l'ha abbassata a 0,8 l mentre l'innovativo impianto Keihanna l'ha ridotta fino ad arrivare a 0,11 l, una riduzione totale del 98%.

La continua ricerca ha come obiettivo quello di creare nuovi metodi produttivi che possano in futuro rifornire le città giapponesi in continua crescita, in cui ad oggi già il 91% della popolazione del Giappone vive (Spread, 2017).



Brooklyn Grange - New York

Nel 2010 viene fondata a New York la Brooklyn Grange, prima azienda agricola negli Stati Uniti ad utilizzare l'agricoltura tradizionale svolta sui tetti degli edifici urbani.

L'idea nasce dal recupero degli ampi tetti piani che si trovano nella metropoli americana, specialmente nei quartieri residenziali fuori Manhattan. Le ampie superfici libere unite ad una fitta rete di distribuzione di acqua ed elettricità, rendono i tetti selezionati ideali per ospitare le coltivazioni di verdure fresche utili ad alimentare una parte della popolazione cittadina.

Il progetto nasce nell'edificio chiamato Long Island, edificio a nella parte nord di Brooklyn e con uno spazio a disposizione di 3.800 mq. Il tetto è stato convertito in terreno agricolo grazie l'intervento dell'azienda Roofline, la quale ha rivestito il tetto con materiale isolante che hanno dato protezione all'edificio dal rischio di infiltrazioni e cedimenti strutturali e ricoperto di terra coltivabile l'intera area.

L'azienda è cresciuta e nel 2012 è stata aperta la seconda area di produzione, il Brooklyn Navy Yard (fig. 20) con a disposizione 6.000 mq di terreno, e nel 2018 l'ultima ad oggi inaugurata, il Sunset Park

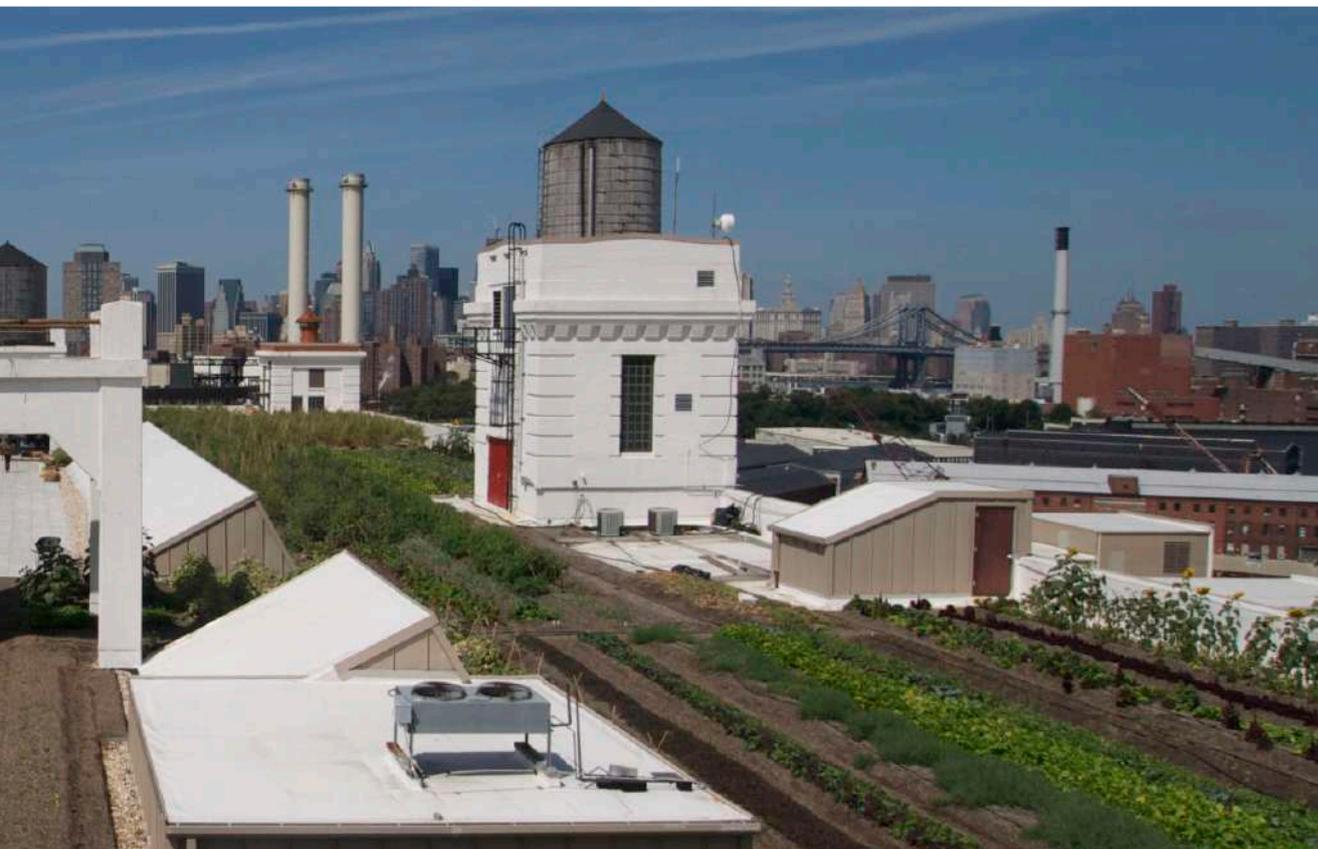


Fig 20_ Brooklyn Grange. (2015). *Giardino sul tetto del Navy Yard.*

con 13.000 mq di terra coltivabile.

La Brooklyn Grange si occupa di agricoltura in terra biologica certificata, utilizzando attrezzi di lavoro manuali per la messa in terra e la raccolta. Il sistema di irrigazione è automatizzato per evitare sprechi di acqua; un computer registra l'umidità del suolo e fornisce indicazioni su quando irrigare oppure aspettare in caso di previsioni di pioggia. L'impianto è pensato per non dover trasportare in quantità eccessive l'acqua sui tetti, per ridurre l'utilizzo, lo spreco ed i costi.

L'azienda produce 46 tonnellate di prodotti freschi l'anno, commercializzati su tutto il territorio di New York. Il 30% della produzione viene destinata ad organizzazione di quartiere che si occupano di distribuirli alle fasce di popolazione più fragili e a rischio di malnutrizione. Il 20% viene commercializzato all'ingrosso, un altro 20% nei mercati dei produttori presenti nel quartiere ed il restante 30% viene distribuito in un sistema GAS, in cui gli iscritti ricevono cassette di verdura di stagione settimanalmente.

Oltre alla produzione di verdura fresca, la Brooklyn Grange gestisce più di 30 arnie diffuse su tutto il territorio di New York. Venti arnie sono presenti sui tetti su cui l'azienda produce le proprie piante mentre una dozzina sono sparse in aree residenziali e parchi di Brooklyn, del Queens e del New Jersey. Gli orti urbani e le aree verdi vengono utilizzate come area per stabilire le api, le quali forniscono un servizio ecosistemico legato all'impollinazione dei fiori, mantenendo sani gli ecosistemi urbani minacciati dall'inquinamento.

Per finanziare i diversi progetti nati nel corso degli anni e far conoscere la propria realtà in tutta la città, La Brooklyn Grange organizza eventi in cui i cittadini comuni possono visitare i siti di produzione e contribuire al raccolto. Durante tutto l'anno gli orti urbani vengono visitati da 7.000 persone, le quali osservano e sperimentano come i prodotti vegetali crescono e vengono raccolti, aumentando la fiducia da parte dei consumatori e dimostrando la reale efficacia di queste soluzioni (Brooklyn Grange, 2021).

Grow up farm - Londra

Il progetto parte nel 2013 quando i giovani Kate Hofman and Tom Webster lanciano la campagna per una raccolta fondi su Kickstarter. L'obiettivo è di raccogliere soldi per la costruzione di The Grow Up Box, un modulo per l'agricoltura verticale acquaponica ricavata da un

container. Il modulo viene installato vicino a Borough Market, famoso mercato londinese, per dimostrare l'efficienza dei sistemi produttivi basati sull'acquaponica e il loro funzionamento. Nel corso dei mesi il container ha ospitato diverse manifestazioni legate all'agricoltura e alla cucina in cui si sono raccolti i prodotti coltivati e i pesci allevati all'interno della serra e si sono fatte dimostrazioni su come prepararli e consumarli .

A seguito dell'enorme interesse riscontrato dall'iniziativa viene aperta nel 2014 nella periferia est di Londra la Unit 84, la prima struttura di produzione alimentare verticale che utilizza la tecnologia acquaponica in Europa. La struttura si trova in un'ex area industriale in stato di degrado abbandono, riqualificata per permettere la riqualificazione dell'area e la vicinanza alle periferie che più soffrono la mancanza di cibo fresco. La Unit 84 comprende 1.800 mq di strutture verticali in cui vengono coltivate 6 diversi tipi di verdura in foglia. L'impianto permette una produzione annua di 4 tonnellate di pesce, utilizzato per fertilizzare l'acqua dolce utili ad irrigare le piante, e 20 tonnellate di insalata.

Le tipologie di insalate sono state selezionate in base alla richiesta da parte dei consumatori dell'area: la forte presenza di alimentari e ristoranti indiani e cinesi ha portato la Unit 84 a coltivare particolari varianti di insalate e verdure in



Fig 21_ Grow Up. (2015). Unit 84.

foglia utilizzate per la preparazione di piatti tipici orientali. I ristoranti che in precedenza si rifornivano con difficoltà, spesso facendo arrivare i prodotti dalle proprie nazioni di origine, hanno trovato il modo di rifornirsi a chilometro zero (Grow Up, 2015).

Il progetto a causa degli elevati costi di gestione si riorganizza nel 2017 con il passaggio dell'impianto da tecnologia acquaponica a quella idroponica. La Unit 84 chiude definitivamente nel 2019, dopo l'acquisizione del progetto da parte di Estover Energy, società già da un paio coinvolta nel progetto.

Oggi Grow Up Farm lavora sulla ricerca in ambito di tecnologia agricola negli uffici della Harper Adams University Campus (Grow Up, 2020).

2.4 Organizzazioni

Il fenomeno della produzione alimentare urbana ricompare a fine del millennio nei paesi in via di sviluppo, nelle periferie delle metropoli che sempre più crescevano come numero di abitanti e dimensione. Le problematiche sanitarie legate ad una produzione senza controllo e materie prime molto spesso contaminate dalle grandi città, portarono la FAO ad interessarsi a tale fenomeno e a costituire diversi progetti per aiutare i cittadini poveri per prodursi il cibo da soli senza rischi. Nel 1996 viene lanciato dall'Organizzazione lo "Special Programme for Food Security"(SPFS), programma multidisciplinare per aumentare la sicurezza alimentare nelle periferie più colpite dalla povertà e dalla fame. Il progetto era multidisciplinare che combinava competenze ed esperienze di un'ampia gamma di campi per promuovere un approccio integrato e partecipativo alla sicurezza alimentare.

Tra le diverse soluzioni trovate per combattere questo problema, venne studiato l'utilizzo dell'agricoltura urbana e periurbana, finalizzata al miglioramento dell'accesso al cibo fresco a km 0 e promuovere i mezzi di sussistenza delle persone che vivono in un contesto urbano difficile (FAO, 2002).

Nel 1999 la ETC Foundation, organizzazione internazionale no-profit che si occupa di rafforzare la resilienza dei sistemi di produzione energetici e alimentari di aree urbane in difficoltà, lancia il progetto Resource Centre for Urban Agriculture & Forestry (RUAF) per affrontare la crescita della popolazione povere a causa della crescente urbanizzazione di persone disoccupate da parte delle aree rurali nelle grandi città. L'obiettivo del progetto, diventato un'organizzazione indipendente dalla ETC Foundation nel 2004, era di creare una rete di partner e progetti virtuosi per quanto riguarda l'agricoltura urbana e la corretta gestione delle acque in modo tale da mettere in comunicazione esperti del settore da diverse aree del mondo.

La rete oggi conta più di 100 città in 50 paesi del mondo, patrocinando diversi progetti e programmi secondari come il CITY Food Network, rete tra i governatori delle città per scambiare idee su come migliorare i propri sistemi produttivi locali, Healthy Food Africo, progetto per rendere 6 aree del continente africano delle regioni produttive alimentari resilienti ed eque dal punto di vista sociale ed alimentare, e le City-Region Food Systems (CRFSs), progetto per generare sistemi produttivi alimentari di città e territori rurali intorno ad esse sostenibili

e autosufficienti (RUAF, 2021).

Il progetto CRFS è stato avviato nel 2015, nato da una collaborazione tra FAO e l'organizzazione RUAF per favorire la creazione in giro per il mondo di sistemi alimentari regionali sostenibili. L'autosufficienza alimentare delle città tende spesso allo 0%, poiché la gran parte del territorio urbano è occupato da edifici residenziali ed il verde urbano appartiene ai parchi cittadini. L'utilizzo dell'agricoltura urbana sotto forma di nuovi metodi di coltivazione unita ad una produzione alimentare tradizionale nelle aree rurali circostanti, permette di raggiungere una piena autosufficienza alimentare dei generi di primo consumo per tutta la popolazione dell'area. Le CRFS utilizzano un sistema di linee guida, governance e progetti comuni, scambiandosi idee e raggiungendo risultati insieme. Le due organizzazioni hanno stilato diverse linee guida prendendo spunto dai risultati delle prime 7 città ad aver partecipato al progetto (FAO, 2021b).

Tra maggio e ottobre 2015 si svolge a Milano l'Esposizione Universale, evento mondiale in cui vengono presentate le maggiori scoperte ed innovazioni di determinati settori, per mostrare i risultati raggiunti dalle nazioni e potersi confrontare per il miglioramento del pianeta. L'edizione 2015 ha avuto come titolo "Nutrire il pianeta, energia per la vita"; l'Expo aveva l'obiettivo di essere un evento che permettesse a tutto il mondo di incontrarsi fisicamente e dialogare sulle esigenze e sui problemi legati all'alimentazione. I temi affrontati nel corso dei sei mesi spaziano dalla sostenibilità delle filiere lunghe, all'educazione alimentare, alla fine della fame nel mondo. In totale hanno partecipato 137 nazioni, raccogliendo un totale di 22,2 milioni di visitatori provenienti da tutto il mondo.

Tra i numerosi eventi organizzati nel corso dell'Expo 2015, i sindaci di numerose città del mondo si sono interrogati su cosa potesse essere fatto da loro, in maniera attiva sul proprio territorio, per contrastare i cambiamenti climatici e i numerosi problemi economici, sociali ed ambientali legati al tema dell'alimentazione (Gatti et al., 2018).

Il 15 ottobre 2015 a seguito di numerosi incontri viene firmato da 130 sindaci di città provenienti da 49 nazioni il Milano Urban Food Policy Pact (MUFPP), un documento che racchiude al suo interno una lista di azioni ed indicatori con i quali i sindaci firmatari, presenti e futuri, si impegnano ad agire per creare sistemi alimentari produttivi e distributivi sostenibili sui propri territori.

Nel documento sono presenti 6 categorie di azioni sulle quale i sindaci sottoscrivono di impegnarsi, con un totale di 37 azioni definite per favorire la creazione di progetti legati all'alimentazione:

- azioni di governance, per favorire lo sviluppo di progetti attraverso la creazione di un contesto favorevole all'interno della città.
- azioni per la promozione di diete sostenibile, promuovendo sul territorio prodotti a basso impatto ambientale e locali.
- azioni per equità economica e sociale, partendo dal cibo per promuovere un'equa dignità a tutti i cittadini.
- azioni di produzione alimentare, favorendo lo sviluppo di progetti legati all'agricoltura urbana per coltivare a km 0 all'interno delle città e svolgere attività socialmente utili e partecipate.
- azioni per la distribuzione alimentare, valutando i flussi di approvvigionamento alimentare della città e valutandone di nuovi, più sostenibili e resilienti.
- azioni contro lo spreco alimentare, diminuendolo per evitare problematiche ambientali, economiche e sociali.

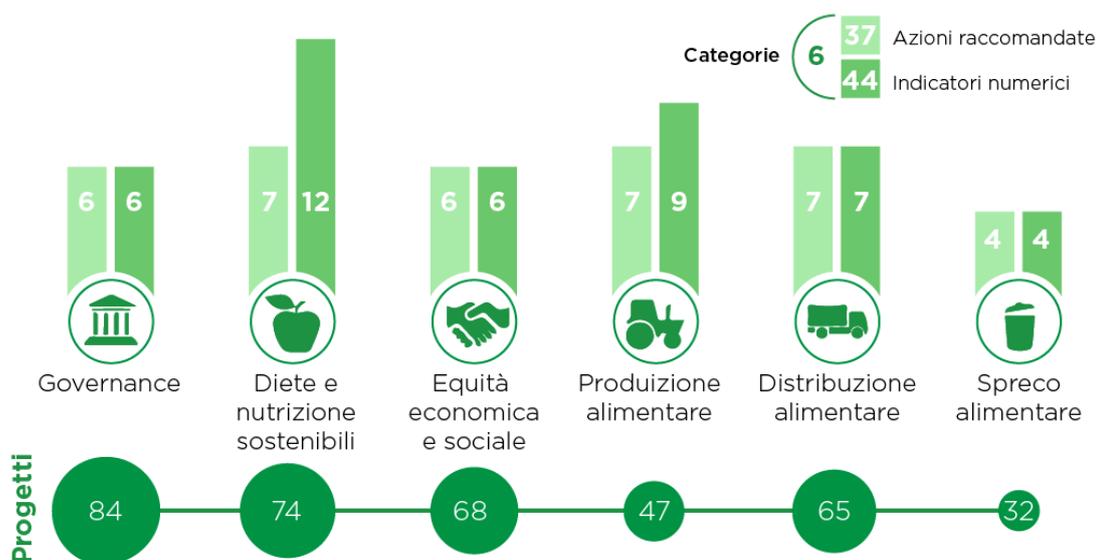


Fig 22_ Dati MUFPP nel 2021.

Le 37 azioni sono consigli utili ai sindaci su dove concentrare i propri sforzi per rendere le proprie città più sostenibili per quanto riguarda la tematica dell'alimentazione. L'obiettivo del MUFPP è quello di mettere in moto il cambiamento partendo da piccole porzioni di territorio, quali sono le città, per creare un cambiamento a livello nazionale e mondiale. L'idea alla base è infatti quella di agire localmente per risolvere problematiche globali che altrimenti sarebbe impossibile affrontare dai singoli cittadini.

Successivamente alla prima firma del documento, numerosi sindaci si sono uniti al MUFPP e ad oggi sono presenti 211 città firmatarie. Nel 2016 nasce all'interno della rete il City-to-city Cooperation, gemellaggi tra le città firmatarie con l'obiettivo di scambiarsi i risultati delle best practices tra città lontane che condividono gli stessi problemi (MUFPP, 2015).

Nascono così i primi progetti grazie all'applicazione del patto e alla collaborazione tra le città; per premiare la volontà dei sindaci e dei propri cittadini nasce nel 2016 il Milano Pact Award, un riconoscimento ai migliori progetti realizzati attraverso l'attuazione del patto. Ad oggi i progetti presentati agli MPA sono 370, distribuiti per le 6 categorie identificate dal documento e di questi, ne vengono premiati ogni anno uno per categoria (MUFPP, 2021).

Nel 2019 viene pubblicato dalla FAO il Monitoring Framework, frutto della collaborazione iniziata nel 2017 tra la FAO, la RUAF Global Partnership e il MUFPP.

Con il crescere del numero di progetti nati grazie al Patto di Milano, i firmatari si sono posti il problema di quanto le soluzioni trovate nelle proprie città avessero effettivamente dei riscontri positivi.

Partendo dai CRFS Index, una serie di indici stilati nel 2015 da FAO e RUAF per monitorare lo stato di avanzamento dei progetti CRFS, le tre organizzazioni elaborano 44 indicatori numerici utili a valutare l'operato delle città firmatarie. L'utilizzo di questi ultimi permette di valutare i progetti sotto gli aspetti quantitativi e numerici, comparando i dati ai risultati attesi, rispetto a quelli qualitativi forniti dalle precedenti 37 azioni (fig. 22).

I nuovi indicatori sono intercategoriali rispetto alle 6 categorie definite nel Patto del 2015, in modo tale da affrontare in modo olistico tutte le sfide proposte nel documento anziché andare a suddividerle in tematiche precise come fatto in precedenza.

Durante la fase di definizione dei MUFPP Index sono stati utilizzati come traguardo da raggiungere i Sustainable Development Goals (SDGs), obiettivi che le Nazioni Unite si sono date da raggiungere entro il 2030, così da avere obiettivi comuni non solo tra le città firmatarie del patto, ma anche a tutte le nazioni che hanno sottoscritto gli SDGs nel 2015 (FAO et al., 2019).

L'agricoltura urbana oggi è tornata a far parte di sé nel dibattito internazionale, riguardo i suoi scopi, le criticità e i risultati ottenuti. Mentre nei paesi in via di sviluppo l'UPA è una risposta alle crisi sociali ed occupazionali portate dai cambiamenti climatici e dai forti moti di urbanizzazione che hanno caratterizzato gli ultimi decenni, nei paesi occidentali è stata presa in considerazione come strumento per combattere le numerose crisi all'alba di questo terzo millennio; economiche, sociali ed ambientali.

2.5 Caratteristiche principali

L'agricoltura urbana ha aiutato nelle città in cui è stata praticata, sia storicamente che attualmente, lo sviluppo di molte aree e quartieri e la riscoperta di molte aree abbandonate e sottoutilizzate. La necessità di trovare aree pianeggianti, all'aperto e al chiuso, ha fatto in modo che molte aree industriali ed abitative abbandonate tornassero a essere frequentate dagli abitanti. Tetti piani, vecchi capannoni, aree di parco incolte hanno visto la loro rinascita come zone in cui poter coltivare, grazie alla loro morfologia e posizione all'interno della griglia urbana e al loro allaccio a servizi utili alla loro raggiungibilità e utilizzo, come trasporti, acquedotti, rete elettrica.

La possibilità di poter produrre nei contesti urbani porta a l'aumento del consumo di prodotti freschi all'interno dei quartieri più periferici delle città. La possibilità di poter coltivare una parte dei propri alimenti consente di consumare tutto l'anno verdura fresca che altrimenti potrebbe essere acquistata.

Nelle periferie delle grandi città ciò non è sempre possibile: negli USA è stato coniato il termine Food Deserts per indicare quelle comunità in cui non sono reperibili prodotti alimentari freschi e non lavorati (vegetali, proteine, carboidrati). In questi luoghi la mancanza di mercati e supermercati che vendono prodotti freschi è causata da

una scarsa efficienza della catena di distribuzione, la quale predilige i centri urbani più facoltosi e ricchi, e da uno scarso interesse da parte dei consumatori legato alla mancanza di educazione alimentare. In queste aree proliferano i Convenience store, negozi in cui vengono venduti alimenti industriali altamente lavorati e prodotti non alimentari, e catene di Fast Food, le quali vendono cibi processati e serializzati i quali sono facili da trasportare e vendere per le aziende produttrici, portando al dilagare di insicurezza alimentare e a malattie connesse all'alimentazione.

I momenti di crisi fanno aumentare questo tipo di insicurezza alimentare. Durante la crisi dovuta al Coronavirus del 2020, uno studio rivela che i food deserts sono aumentati nelle aree più povere degli Stati Uniti a causa della chiusura di attività, alla riduzione dei trasporti di generi alimentari freschi e ai minori spostamenti richiesti alla popolazione con difficoltà nel raggiungere i supermercati in cui il fresco era ancora disponibile. Le catene di distribuzione infatti hanno continuato ad approvvigionare principalmente i centri delle grandi città, lasciando alle periferie il consumo di cibi a lunga conservazione, i quali sono non freschi e maggiormente lavorati (Haskell, 2021).

L'agricoltura e la presenza di orti porta in città la presenza di aree verdi le quali abbelliscono i cortili, i tetti e le facciate degli edifici e sono alla base di servizi ecosistemici utili alle attività e al benessere dei cittadini.

Con servizi ecosistemici si intendono una serie di benefici che un ecosistema locale ha a disposizione per le attività umane. Un ecosistema in salute fornisce agli abitanti di un territorio ciò di cui hanno bisogno, come acqua ed aria pulita, campi coltivabili, insetti utili all'impollinazione e molto altro.

L'eccessivo sfruttamento di tali risorse e gli effetti dell'antropizzazione su ampie aree di territorio porta alla perdita di biodiversità e al conseguente disfacimento degli ecosistemi con la perdita di servizi ecosistemici annessi. L'uso di pesticidi in agricoltura ad esempio porta alla scomparsa di numerose specie di insetti come le api, andando a causare danni all'impollinazione non solo delle piante selvatiche ma anche in alberi da frutto coltivati per il consumo umano.

La presenza di verde più diffuso nelle città può portare a diversi effetti benefici, come ad una maggiore presenza di piante per una maggiore qualità dell'aria, mitigazione di effetti presenti nei centri urbani come

l'effetto "isola di calore"(concentrazione di temperature alte in città rispetto ai centri urbani rurali, a causa dei materiali di facciata come metro e cemento che tendono a riflettere verso il basso ed assorbire elevate quantità di calore), una base per animali utili all'impollinazione e per la regolazione di malattie e del ciclo dei nutrienti.

Oltre a benefici ambientali e salutari, l'agricoltura urbana può avere un'utilità anche in ambito economico; come visto precedentemente con i primi esperimenti di agricoltura urbana nell'800, la produzione nelle periferie delle grandi città permette di creare nuovi posti di lavoro, non solo nella produzione ma anche nella gestione e nella vendita del raccolto.

Per quanto riguarda l'autoproduzione, la possibilità di poter coltivare e produrre la maggiorparte di alimenti di cui la famiglia ha bisogno e vendendone il surplus, permette a molte famiglie dell'emisfero meridionale non solo di coltivare il cibo che consumano ma di avere anche un piccolo ritorno economico (FAO, 2019 c).

L'agricoltura urbana permette di avere disponibilità di prodotti freschi a km0 in territori urbani distanti numerosi chilometri dalle più vicine aree di produzione rurale. La facile reperibilità di fresco consente una diffusione di diete salutari senza la necessità di dover trasportare in continuazione elevate quantità di cibo fresco non solo dalle campagne vicine, ma spesso anche da nazioni molto distanti.

La distanza che il cibo impiega per essere trasportato dal campo in cui è stato coltivato agli scaffali in cui verrà acquistato viene definita come food miles. Prodotti che provengono da aree del mondo distanti da dove vengono consumate utilizzano molta energia per essere trasportate e conservate, andando a causare in parte alle emissioni di gas e a consumo di risorse legate alla produzione alimentare globale. Le food miles sono indicatori utili a capire non solo la provenienza di un prodotto, ma anche le risorse consumate nel suo spostamento. Prodotti biologici e sostenibili possono infatti essere coinvolti in spostamenti su ampio raggio che ne vanificano la produzione.

L'agricoltura urbana è quindi una fonte sicura di prodotti a km0 e sempre più variegati, grazie all'utilizzo di nuove tecnologie e metodi di produzione, permettendo lo sviluppo di filiere corte all'interno delle città stesse e con le aree rurali circostanti (Sirieix et al. 2007).

2.6 Il futuro dell'agricoltura urbana

La continua crescita delle città e l'aumento delle patologie legate alla cattiva alimentazione associata al maggior consumo di prodotti lavorati e calorici rispetto a quelli freschi, ha fatto interrogare molti su quali nuove azioni ci sia necessità di lavorare per alimentare in modo sano e sicuro i centri urbani del futuro. L'agricoltura urbana viene oggi studiata dalle maggiori organizzazioni mondiali legate all'alimentazione come nuovo strumento per risolvere problematiche che si stanno andando a delineare nel corso degli ultimi decenni.



Fig 23_ Go Green. (n.d.). *Progetto Go Green ad Hong Kong.*

Grazie ad internet e alla condivisione dei risultati incoraggianti delle best practice, negli ultimi anni si è assistito ad un aumento significativo delle attività di agricoltura in ambito urbano. L'agricoltura urbana è ormai entrata nel dibattito mondiale e l'interesse suscitato ha portato a sempre più investimenti da parte di privati e di governi nazionali e locali per un suo sviluppo (fig. 23).

Sitografia

Australian War Memorial. (2020). *Victory gardens, Second World War*. https://www.awm.gov.au/articles/encyclopedia/homefront/victory_gardens

Brooklyn Grange. (2021). *About*. <https://www.brooklyngrangefarm.com/about>

FAO. (2015). *El Alto*. https://www.fao.org/ag/agp/greenercities/en/ggclac/el_alto.html

FAO. (2021). *Sri Lanka*. <https://www.fao.org/asiapacific/perspectives/agricultural-statistics/global-strategy/results-in-the-region/sri-lanka/fr/>

FAO. (2021b). *City Regio Food Systems Programme*. <https://www.fao.org/in-action/food-for-cities-programme/toolkit/introduction/moreinfo/en/>

Grow up. (2015). *CNN Farm inside industrial London* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=oyfE-K4rTyk>

Grow Up. (2020). *Our history*. <https://www.growupfarms.co.uk/our-history/>

Guerra Infame. (2020). *Orti di Guerra*. Istituti Storici dell'Emilia-Romagna (cur). https://guerrainfame.it/orti_di_guerra

MUFPP. (2021). *Milan Pact Awards*. <https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/award/>

RUAF. (2020). *City of Toronto*. <https://ruaf.org/partner/city-of-toronto/>

RUAF. (2021). *About*. <https://ruaf.org/about/>

Spread. (2017, 21 dicembre). *Techno Farm™ - Indoor Vertical Farming - Spread Co.,Ltd* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=gEfyPlyJfKA>

Spread. (2019). *Company*. <https://spread.co.jp/en/company/>

Toronto Food Policy Council. (2020). *About*. <https://tfpc.to/>

Virginia Museum of History & Culture. (2021). *Victory Gardens*. <https://virginiahistory.org/learn/victory-gardens>

Bibliografia

- Carey, J. Hochberg, K. (2016). *The role of the private sector in the Bristol (UK) city region food system*. RUAF Foundation.
- FAO, RUAF, MUFPP. (2019). *The Milan Urban Food Policy Pact Monitoring Framework*.
- FAO. (2002). *Investment in Land and Water*. FAO. cap 2.
- FAO. (2003). *Trade Reforms and Food Security*. FAO. cap. 2.
- FAO. (2006a). *Livestock's Long Shadow*. FAO. cap 3.
- FAO. (2006b). *Progetti di Sviluppo Agricolo*. FAO. pp 62-63.
- FAO. (2019b). *Framework for the Urban Food Agenda*. FAO. cap 1.
- FAO. (2019c). *FAO framework for the Urban Food Agenda*. FAO.
- Gatti, S. et al. (2018). *Expo Milano 2015 - Report Ufficiale*. Expo 2015 S.p.A. pp 140-141.
- Jacom-Polit, D. Parades, D. Santandreu, A. Rodriguez, A. Pinto, N. (2015). *Isocarp Review 15*. RUAF Foundation. pp 276-300.
- MUFPP. (2015). *Milan Urban Food Policy Pact*.
- Sireix, L. Grolleau, G. Shaer, B. (2007). *Consumatori e miglia alimentari*. MOISA.
- Whisenhunt D.W. (2007). *President Herbert Hoover*. Nova Science Publishers. pp 37.

Articoli

- Austin, D. (2021). *Hazen S. Pingree Monument*. Historic Detroit. <https://historicdetroit.org/buildings/hazen-s-pingree-monument>
- Dubbeling, M. (2015, 1 gennaio). *Integrating urban agriculture and forestry into climate*. RUAF Foundation.
- Haskell, S. (2021, 2 febbraio). *How the Covid-19 Pandemic Affects Food Deserts*. Michigan State University.
- RUAF. (2015). *Assessing and Planning City Region Food System*. RUAF
- Steinhauer, J. (2020, 15 luglio). *Victory Gardens Were More About Solidarity Than Survival*. The New York Times Magazine.
- Zeza, A. Tasciotti, L. (2010). *Urban agriculture, poverty, and food security*. FAO.

Capitolo 3

Analisi del fenomeno dell'agricoltura urbana



< Jaunard, C. (2018). *Orto sociale a Bruxelles*.

3.1 Formazione

Con il termine agricoltura urbana si intende l'insieme di pratiche utili alla produzione alimentare svolte in un contesto urbano, diverso da quello rurale a cui si è abituati ad associare la produzione alimentare. Come per l'agricoltura rurale, quella urbana prende innumerevoli forme e scopi diversi secondo i contesti in cui essa è praticata.

Le motivazioni che portano alla formazione di attività di produzione alimentare in contesti urbani possono essere innumerevoli; i progetti possono nascere spontaneamente dalla necessità di produrre cibo fresco per l'auto sussistenza, strutturate da organizzazioni esperte per poter poter aiutare le popolazioni in stato di malnutrizione, progettate utilizzando tecnologie agricole all'avanguardia per creare modelli di business all'interno delle città stesse (FAO, 2019 c).

Spontanea (dal basso)

Nel corso degli ultimi anni del XX secolo si è assistito ad un aumento considerevole dei casi di agricoltura urbana nelle città dei paesi in via di sviluppo. I moti di grandi masse di persone che dalle campagne si spostavano nelle città in cerca di lavoro (vedi capitolo 1), ha causato nel corso in pochi anni l'aumentare delle dimensioni delle città le quali, per rispondere al bisogno di spazio, si sono espanse andando ad occupare le aree rurali limitrofe che fino ad allora avevano vissuto di produzione agricola e commercio nelle città vicine. I nuovi quartieri sovrappopolati e senza una pianificazione urbanistica adeguata, spesso sprovvisti di rete fognaria ed elettrica, hanno sofferto l'assenza di una rete di distribuzione alimentare organizzata, con la presenza di pochi mercati agricoli e con poca selezione di prodotti.

In queste condizioni le famiglie bisognose di cibo, spesso provenienti dalle campagne e con una cultura contadina alle spalle, hanno iniziato a produrre nei pochi terreni a disposizione o sfruttando gli spazi sottoutilizzati, come tetti e balconi, alimenti utili all'auto sussistenza. In molti casi le stanze non utilizzate delle abitazioni sono trasformate in stalle rudimentali, in cui vengono allevati animali per poterne ricavare uova, latte e carne.

Questa forma rudimentale di agricoltura urbana nasce per necessità, con l'unico scopo di produrre alimenti utili all'auto consumo e nei casi

in cui vi fosse un surplus di prodotti, venderne una parte per realizzare piccoli profitti. Pur essendo un'attività necessaria per la sopravvivenza di un gran numero di persone, soprattutto nei paesi in via di sviluppo in cui i prodotti coltivati in un contesto urbano raggiungono il 25% dell'intera produzione alimentare, essa non è esente da problematiche e rischi.

I terreni su cui si coltiva e la terra con la quale vengono riempiti i cassoni ed i recipienti possono essere inquinati da sostanze o detriti. L'assenza di una pianificazione urbanistica porta molte case a non avere fognature adeguate e le acque grigie delle abitazioni tendono a riversarsi negli strati più superficiali della città. Il rischio è che piante ed animali possano assorbire sostanze chimiche attraverso il terreno o l'acqua con cui si abbeverano, portando tali sostanze ad essere assorbite dall'uomo durante il consumo. Ulteriori rischi sono associati alle cattive condizioni degli animali, i quali possono sviluppare malattie ed incubare virus che poi possono attaccare l'uomo.

Se correttamente organizzate e controllate, tali pratiche possono essere la soluzione diretta e più semplice a molte delle problematiche legate alle alimentazioni delle grandi città, come la carenza di cibo fresco e malattie legate alla malnutrizione.

Pianificata (dall'alto)

Le periferie delle città soffrono dell'assenza di servizi essenziali invece presenti e largamente diffusi nei quartieri centrali. Mezzi di trasporto, strade percorribili e scarsa sicurezza sono i primi che traspaiono, ma secondo alcune ricerche possono coinvolgere anche i sistemi di distribuzione alimentare.

Una ricerca dell'Università di Leeds(UK) ha mostrato come, durante le crisi sociali e sanitarie dovute alla Brexit e al Covid-19, le periferie siano state le prime in cui vi è stata carenza di prodotti alimentari freschi. La ricerca mostra come durante i periodi che mettono in difficoltà la città, gli abitanti dei quartieri più poveri siano i primi a soffrire della scarsa distribuzione di cibo (Bliss et al., 2020).

Mentre la presenza di supermercati nelle aree centrali è elevata, nelle periferie sono maggiormente Convenience store e supermercati che vendono perlopiù alimenti confezionati e trasformati. Ciò è una tra le prime cause di sovrappeso e obesità, patologie che coinvolgono

maggiormente gli abitanti delle periferie rispetto a quelli dei centri urbani.

Nelle periferie dei paesi in via di sviluppo invece sono concentrati prevalentemente i casi di malnutrizione, sempre a causa di una mancanza di diversificazione e di sufficienti quantità di cibi freschi. Queste sono tra le principali problematiche che portano ad alti tassi di mortalità infantile ed una prospettiva di vita bassa nei paesi a sud del mondo.



Fig 24_ FAO. (2011). *Micro giardinaggio ad Haiti*.

I governi locali, nazionali e internazionali sono soliti avviare in questi territori attività di educazione al consumo di prodotti freschi, servendosi degli orti urbani come mezzo di produzione di vegetali freschi in un contesto locale. L'agricoltura urbana viene usata come mezzo di produzione sicuro per la risoluzione di problemi di carenza di alimenti freschi, promuovendo la formazione attraverso fondi e lezioni sul territorio (fig. 24).

Questo avviene quando essa non si sviluppa in maniera spontanea e consapevole, spesso a causa della mancanza di conoscenze da parte della popolazione locale di nozioni utili alla coltivazione e gestione di prodotti coltivati. I cittadini delle periferie sono spesso operai impiegati nelle attività produttive industriali e non provengono da famiglie di contadini.

Vengono così istituite sul territorio dei ritrovi in cui poter imparare

e potersi scambiare opinioni, coinvolgendo in modo diretto la popolazione. Vengono fornite strumentazioni appropriate al contesto e semi di specie altamente produttive per incoraggiare alla produzione attraverso la dimostrazione sul campo dei benefici che essa porta. Una volta avviati i progetti sarà compito dei residenti di mantenere attive le attività di coltivazione e di formazione.

Associazionismo

I quartieri delle città sono composti da comunità che oltre a condividere l'area in cui abitano, condividono le stesse problematiche economiche e sociali portate dal contesto. Il numero minore di servizi disponibili rispetto ai quartieri centrali porta le persone ad organizzarsi per far fronte a diverse problematiche.

Nascono così numerose associazioni di quartiere, volte ad aiutarsi reciprocamente riguardo le più diverse questioni. Associazioni sportive, culturali e di ascolto aiutano la popolazione di uno stesso territorio a cooperare per il raggiungimento di uno stesso risultato.

Nel corso dell'ultimo decennio sono nate nelle periferie in tutto il mondo associazioni riguardanti l'agricoltura, con l'obiettivo di creare spazi comunitari all'aria aperta in cui poter lavorare insieme e poter produrre alimenti per il consumo.

Gli orti urbani sono utilizzati non con lo scopo primario di produrre alimenti, ma come attività per favorire la coesione sociale e il coinvolgimento in attività pratiche fasce di popolazione sensibile.

Tale pratica è chiamata agricoltura sociale ed è l'insieme di tutte le pratiche agrarie svolte con lo scopo di generare: benefici inclusivi, favorendo la creazione di percorsi terapeutici, riabilitativi e di cura; sostenere l'inserimento nel lavoro e nella società di persone a rischio e svantaggiate dal punto di vista economico, sociale e comportamentale; favorire la coesione sociale attraverso attività di gruppo impegnative. L'attività all'aria aperta, la fatica fisica, l'uso di metodologie precise e la produzione di risultati tangibili rende l'agricoltura sociale uno degli strumenti più innovativi utili a creare aggregazione all'interno di realtà in difficoltà (Forum Nazionale Agricoltura Sociale, 2020).

La volontà di associazionismo avviene dal basso, con la volontà da parte dei cittadini di mettersi in gioco dedicando tempo e risorse per il proprio quartiere. Se le associazioni nascono senza una forte base,

seguendo una moda più che un'effettiva necessità di aggregazione, il rischio è che i progetti si interrompano una volta terminata l'euforia iniziale.

La necessità è quindi quella di creare progetti resilienti, che durino nel tempo e che coinvolgano in maniera attiva la popolazione, portando risultati netti e benefici essenziali per la vita di comunità. I prodotti agricoli ricavati dall'attività produttivi sono in questi progetti una finalità secondaria, risultato tangibili e consumabili degli sforzi comuni.

Organizzazione

Insieme all'acqua, al gas e all'energia elettrica, il cibo è uno degli elementi necessari per il funzionamento delle città. Nelle aree urbane caratterizzate da edifici ed aree verdi, in cui non è possibile reperire cibo prodotto localmente, è indispensabile che una rete di distribuzione rifornisca in modo continuativo ed efficiente la popolazione urbana. Per far questo numerose organizzazioni private riforniscono ogni giorno negozi e supermercati di ogni genere di alimenti, freschi e lavorati.

Il sistema di vendita attraverso catene di supermercati e ipermercati è chiamato grande distribuzione organizzata (GDO), nome con cui si evince le sfide e la complessità di organizzare tale sistema. Grandi quantità di alimenti vengono raccolte in grandi centri nelle periferie, andandoli distribuire nei negozi affiliati attraverso una rete di trasporti che giornalmente attraversa la città. I prodotti alimentari sono raccolti dalle GDO attraverso piccoli e grandi produttori secondo disponibilità e costi; spesso prodotti commercializzati in un continente provengono da un altro, nonostante siano prodotti largamente diffusi sul territorio. La necessità di avere prodotti alimentari si scontra con alcuni problemi di gestione: vengono impiegate enormi celle frigo per mantenere inalterata la qualità dei prodotti freschi, consumando un enorme quantità di energia; i prodotti vengono danneggiati durante le numerose fase di trasporto, portando alla perdita di grandi quantità di prodotti; le distanze tra i luoghi di produzione e di consumo possono essere molto ampie, necessitando quindi di trasporti che inquinano e riempiono le strade.

Le amministrazioni locali e nazionali mettono in atto provvedimenti per ridurre l'inquinamento e lo spreco, andando a scontrarsi con le problematiche legate alla distribuzione alimentare.

Nei piani per il miglioramento dei sistemi alimentari che riforniscono le città, l'agricoltura urbana è spesso incentivata come strumento per ridurre le distanze tra produttore e consumatore. Numerosi progetti propongono di ripensare ai sistemi di distribuzione attraverso nuove reti di consumo che fanno da ponte tra le città e le campagne circostanti, utilizzando l'agricoltura urbana come ulteriore fonte produttiva sia per il mercato sia per l'autoconsumo.

I produttori locali sono coinvolti nella produzione di alimenti largamente consumati nella città, potendo aumentare i propri guadagni e riducendo la distanza che normalmente si interpone tra chi produce e chi consuma. Ciò porta allo sviluppo maggiore di attività agricole e generando benefici economici e sociali sul territorio attorno alla città. Le aree rurali in buone condizioni lavorative ed economiche tendono così a non spopolarsi, andando a ridurre i flussi che dalle campagne si spostano in città.



Fig 25_ Clausen, M. (n.d.). *Orti di quartiere a Berlino.*

L'agricoltura urbana viene incentivata attraverso la stesura di leggi che ne facilitino la formazione, mettendo a disposizione terreni comunali per poter ricavare appezzamenti agricoli, fornendo incentivi economici per realizzare orti nei propri cortili o delle aiuole sotto casa (fig. 25).

Un sistema produttivo alimentare ben pianificato ha come scopo finale il raggiungimento di un'alta percentuale di autosufficienza

alimentare, dato che mostra quanto una città produca sul territorio e quanto il sistema possa sopportare stress dovuti a crisi imprevedibili.

Impresa

Grazie alla presenza di maggiori infrastrutture di trasporto e distribuzione le città accolgono intorno a sé un gran numero di attività produttive e commerciali. L'alto numero di abitanti consente lo sviluppo di un alto numero di lavori diversi.

Nel campo dell'alimentazione i lavori principali sono legati alla distribuzione, alla vendita e alla preparazione di cibo proveniente al di fuori delle città. Ogni giorno vengono trasportati prodotti alimentari freschi e lavorati dai luoghi di produzione, localizzati nelle campagne, ai luoghi in cui verranno venduti e consumati (supermercati, mercati, ristoranti).

La città è quindi un luogo da rifornire di generi alimentari come un grande essere vivente, per fare in modo che non smetta di funzionare e rimanga produttivo a dispetto di problemi economici, sociali ed ambientali.

L'agricoltura urbana è utilizzata come base per aprire un'impresa legata alla produzione alimentare in un contesto urbano. Il problema causato dalla presenza di poche aree verdi libere rispetto alla campagna è sormontato dalle nuove tecnologie che permettono di svolgere produzioni agricole in posti apparentemente in adatti.

Capannoni chiusi, tetti piani e locali interrati possono essere modificati per ospitare coltivazioni all'avanguardia dal punto di vista tecnologico e produttivo. La presenza di infrastrutture di distribuzione complesse (acqua, elettricità, internet) permette lo sviluppo di nuove tecnologie ed impianti che in molte aree rurali sarebbero impossibili da realizzare. L'elevato costo dei terreni nelle città porta le attività di agricoltura urbana a fornire servizi aggiuntivi; la vendita dei prodotti coltivati è affiancate ad attività di educazione alimentare, educazione agricola, servizi di giardinaggio, apicoltura e tutto ciò che possa sfruttare a pieno la potenzialità di svolgere un'attività produttiva sostenibile in un contesto urbano (FAO, 2011).

3.2 Tecniche agricole

L'agricoltura, che sia utilizzata in un contesto rurale o urbano, può essere svolta attraverso metodologie diverse, le quali impiegano tecniche e tecnologie molto diverse una dall'altra. La tecnica utilizzata per un progetto dipende da diversi fattori: quali prodotti si vogliono andare a produrre e in quali quantità; la finalità per cui il progetto è stato ideato; la disponibilità di spazio; le risorse che si hanno a disposizione per realizzare il progetto.

Agricoltura in terra

L'agricoltura in terra è il genere di produzione alimentare più utilizzato al mondo. I prodotti vengono coltivati dentro alla terra, la quale viene lavorata per accogliere e far crescere piante ad uso alimentare. Ogni tipo di pianta può essere coltivata in terra ma le metodologie utilizzate devono variare a seconda della specie.

La composizione dei terreni possono essere diverse a seconda del tipo di terra presenti favorendo la crescita di determinate piante rispetto ad altre. Esistono tre tipologie di terre coltivabili, le quali possono essere trovate all'interno dei terreni singolarmente o combinate tra di loro. Le tre forme pure di terreni coltivabili sono i terreni sabbiosi, terreni argillosi e terreni limosi (Coltivazione Biologica, 2020).

Tutte le lavorazioni necessarie alla produzione, dall'aratura alla raccolta del prodotto, possono essere realizzate manualmente o attraverso l'utilizzo di macchinari pesanti per coprire dimensioni di appezzamenti più ampie.

Per poter coltivare un prodotto secondo questo metodo occorre preparare

L'irrigazione avviene attraverso l'immissione di acqua nel terreno, il quale si impregna e ne consente un assorbimento graduale da parte della pianta. In base alle dimensioni dell'appezzamento, esistono numerosi metodi di irrigazione: canali che portano l'acqua in prossimità dei terreni, riempiendo la falda acquifera da cui le radici attingono direttamente l'acqua; attraverso tubature che portano l'acqua nei campi attraverso l'utilizzo di sistemi di pompaggio; macchinari d'irrigazione; annaffiatori manuali.

Questo tipo di agricoltura resta ad oggi la più diffusa nel mondo, perché può essere svolta in qualunque luogo sia disponibile della terra

fertile e dell'acqua dolce. Non sono obbligatori strumenti tecnologici complessi e tutte le operazioni possono essere svolte a mano.

Agricoltura in cassoni

L'agricoltura in cassoni è un genere di produzione alimentare che utilizza delle ampie casse contenenti al suo interno terra coltivabile. Questo genere di tecnica viene utilizzata quando non è possibile coltivare nella terra piena perché edificata o contaminata.

Per poter svolgere questo genere di attività di produzione occorre costruire una struttura al cui interno andrà collocata della terra. I cassoni possono essere costruiti con diversi materiali purché restino impermeabili e non permettano ad alcun elemento esterno di passare. Il terreno deve essere stratificato come un suolo agricolo, con strati alternati e ben suddivisi di ghiaia, argilla e terriccio. La stratificazione permette all'acqua una corretta distribuzione attraverso i grani del terreno.

I cassoni hanno in genere piccole dimensioni, per cui i prodotti coltivabili devono occupare spazi ridotti. Piante da frutto con tronco legnoso e piante che si sviluppano con radici molto profonde non possono essere coltivate. Questo tipo di agricoltura viene utilizzata in aree edificate rurali e urbane, su superfici non utilizzate in cui però non è possibile svolgere attività di agricoltura tradizionale.

Le lavorazioni non possono essere meccanizzate a causa degli spazi limitati, occorre quindi utilizzare attrezzi manuali di lavorazione ed irrigazione per tutte le tipologie di lavorazione.

Agricoltura in contenitore

L'agricoltura in contenitore è una tipologia di produzione peculiare degli ambienti urbani. È la forma ridotta dell'agricoltura in cassone e sfrutta diversi tipi di recipienti per contenere la terra in cui si andrà a coltivare il prodotto.

La coltivazione in contenitore si è evoluta nelle aree urbane in assenza di grandi spazi in cui poter coltivare attraverso i metodi precedenti. Nelle periferie sovrappopolate delle città dei paesi in via di sviluppo l'agricoltura di sussistenza è praticata in stanze, terrazze e balconi e la gestione dei piccoli spazi a disposizione consente esclusivamente l'utilizzo di piccoli contenitori in cui coltivare piccole piante. I recipienti

possono essere di diverse forme e dimensioni, ma devono essere facili da spostare e gestire. Possono essere progettati ad hoc oppure si possono utilizzare contenitori di riuso come vasi da giardinaggio, pentole, secchi.

I prodotti coltivabili dipendono dalla grandezza del vaso, ma possono essere verdure in foglia, verdure a frutto, tuberi e funghi. Nei paesi occidentali si è assistito ad un utilizzo su piccola scala di questo tipo di agricoltura, per la coltivazione su balconi e davanzali di spezie per la cucina e piante di pomodoro.

Idroponica

L'agricoltura idroponica è una tecnica che prevede la coltivazione di vegetali senza l'utilizzo di terra. Le piante vengono fatte crescere fuori dal suolo attraverso delle tecnologie più o meno complesse a seconda dell'impianto di produzione.

Le radici poggiano su un substrati di materiale inerte come argilla, lana di roccia o fibra di cocco che danno sostegno alla pianta e trattengono l'umidità.

I substrati poggiano in delle vasche in cui è consentito all'acqua di scorrere. Il sistema di irrigazione bagna direttamente le radici con acqua in cui vengono disciolti fertilizzanti e nutrimenti necessari alla pianta per crescere. I nutrienti possono essere di origine naturale o chimica.

Un impianto idroponica consuma fino al 90% in meno di acqua andando a recuperarla e rimettendola in circolo. Ciò non avviene nelle produzioni agricole in terra piena in cui vengono utilizzate enormi quantità di acqua per irrigare poiché molta viene assorbita dal terreno e defluisce negli strati sottostanti, rendendola non raggiungibile dalle radici delle piante.

La tipologia di prodotti coltivabili cambia a seconda della tipologia di idroponica, ma principalmente vengono prodotte verdure con un ridotto sviluppo vegetativo, come quelle in foglia, ortaggi da frutto (pomodori, melanzane, zucchine) e frutti di bosco.

I vantaggi dell'idroponica sono: possibilità di essere svolta all'interno di edifici, ricreando l'illuminazione solare attraverso impianti di illuminazione LED; la stratificazione degli impianti, mettendo più vasche una sopra l'altra in strutture verticali (Spread, capitolo 2); riduzione di spazio e consumo di acqua, dati da una migliore gestione delle

risorse a disposizione. Gli impianti hanno costi elevati di creazione e di gestione, nonché un'elevata conoscenza delle tecnologie utilizzate per funzionare (FAO, 2014).

Acquaponica

L'acquaponica è una tecnica di produzione alimentare mista, nata dalla combinazione dell'agricoltura idroponica con l'acquacoltura, l'allevamento di pesci per il consumo alimentare.

Gli impianti in cui sono collocati il substrato, le strutture che le reggono e i prodotti coltivabili sono gli stessi; ciò che cambia è l'impianto di fertilizzazione dell'acqua utilizzata per irrigare. I nutrienti disciolti in acqua sono di origine naturale e vengono prodotti dai pesci allevati in grandi vasche. L'acqua in cui i pesci vivono è ricca di minerali provenienti dalle sostanze di scarto dei pesci e viene pompata nell'impianto idroponico, mineralizza le piante, e viene ri-raccolta l'acqua in eccesso filtrata per essere immessa nelle vasche.

Oltre ai benefici legati all'idroponica, l'acquaponica consente la produzione di proteine animali provenienti dal pesce, diversificando la produzione in contesti in cui l'allevamento di animali da carne sarebbe ingestibile a causa degli spazi e delle risorse. L'acquaponica fornisce una fonte

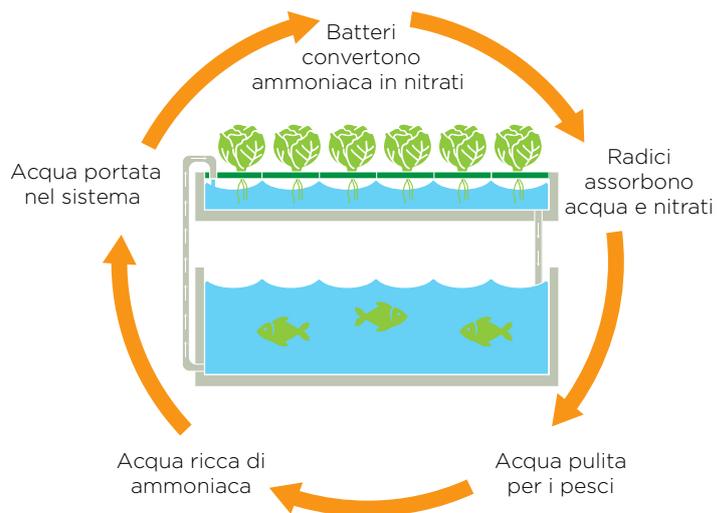


Fig 25_ Funzionamento sistema idroponico.

sicura di cibo ma è molto più complessa rispetto all'idroponica: i pesci utilizzati devono essere di specie ben specifiche, come le carpe e le trote, e devono essere allevate con estrema cura poiché ogni specie ha bisogno di temperature e tassi di ossigenazione dell'acqua specifici (fig. 25). I pesci utilizzati in per l'acquaponica sono sensibili a cambiamenti di temperatura dell'acqua e delle sostanze disciolte in acqua, rendendo questo tipo di tecnica di produzione altamente complessa (FAO, 2014).

3.3 Alimenti prodotti

L'agricoltura urbana permette la produzione di verdura, frutta e proteine animali in contesti urbani, utili a fornire alla popolazione locale prodotti alimentari freschi. Applicando diverse tecniche di agricoltura più o meno complesse, oggi è possibile coltivare la maggior parte dei prodotti che vengono tradizionalmente coltivati nelle campagne in terra piena.

I prodotti coltivati rientrano in tutte le categorie alimentari principali per poter fornire alimenti variegati e permettere una dieta diversificata che non causi malnutrizione.

Prodotti come grano, mais, soia, i quali necessitano di ampi spazi e tempi vegetativi lunghi, non sono coltivati in contesti cittadini rendendo alcune categorie alimentari meno presenti nelle pratiche di agricoltura urbana rispetto a quella rurale (principalmente provenienti dalle categorie dei carboidrati e dei grassi).

Le coltivazioni sono distribuite all'interno della città secondo 3 fattori principali: risorse necessarie alla coltivazione, spazio necessario e tempo di crescita. Nei centri delle grandi città sono presenti progetti legati all'agricoltura urbana, ma producano solamente verdura a foglia per questione di costi che riguardano gli spazi utilizzati e il costo dell'approvvigionamento delle risorse. Più ci si sposta verso le periferie, più il costo al metro quadro diminuisce e più è possibile trovare prodotti diversi i quali hanno necessità di avere maggiori tempi di crescita, maggiori quantità di acqua o di spazio.

Verdure

Con il termine verdura si indicano tutte le parti di piante che possono essere consumate poiché assimilate in parte dal nostro organismo, come foglie, semi, frutti, radici. Le verdure sono alla base della dieta umana perché ricche di sali minerali e vitamine, composti organici necessari per vivere e che il corpo umano non può sintetizzare da solo. Sono composte da alte quantità di acqua e di fibre, catene organiche che gli enzimi umani non possono scomporre, le quali favoriscono un corretto funzionamento dell'intestino.

Le principali verdure coltivate in contesti urbani sono quelle con un tempo vegetativo, periodo che va dalla semina al raccolto, molto brevi.

Questo per permettere una maggiore quantità di raccolto durante l'anno, riducendo i costi di produzione e fornendo una maggiore quantità di prodotti consumabili (Bressanini, 2019).

La lattuga è la verdura maggiormente coltivata in contesti urbani ed il migliore in rapporto tra risorse, tempo e spazi necessari per produrla. Può essere coltivata con tutti i tipo di metodi agricoli, dall'agricoltura in terra agli impianti idroponici. Il tempo vegetativo varia in base alla qualità, con alcune specie che impiegano solamente 30 giorni a svilupparsi per essere raccolte. L'agricoltura in serra o in strutture chiuse permette di creare microclimi adatti alla coltivazione della lattuga tutto l'anno. Verdura a foglia, come spinaci e diverse varietà di piante aromatiche, possono essere coltivate allo stesso modo della lattuga. I tempi di raccolta variano da 20 giorni, come basilico e prezzemolo, fino ad un massimo di 40 per la bietola.

Ortaggi da frutto come pomodori, melanzane e zucchine sono diffusi sia nelle coltivazioni a terra che in impianti idroponici. Il tempo vegetativo varia dai 50 ai 70 giorni per l'arrivo dell'arrivo dei primi frutti. Alcune varietà precoci o tardive possono dare frutti con uno scarto di 10 giorni, permettendo di avere un raccolto che duri per diverse settimane. Sono piante facili da coltivare sia a terra che in impianti senza-suolo e i loro prodotti sono tra quelli di maggior consumo per quanto riguarda la categoria delle verdure.

Le patate sono la verdura più consumata del pianeta grazie alla loro versatilità di preparazione. Sono largamente diffuse nelle coltivazioni urbane perché forniscono una fonte di carboidrati sicura alle fasce di popolazione del pianeta che non hanno possibilità di coltivare cereali per mancanza di spazio.

I funghi, pur non essendo vegetali ma categorizzati come verdure, possono essere coltivati attraverso l'utilizzo di suoli ricchi di micelio e coltivati in luoghi umidi e con poca luce. Numerose coltivazioni sono presenti nei seminterrati e in edifici industriali, le quali producono diverse tipologie di funghi utili per il consumo umano (GroCycle, 2021).

Frutta

Il termine frutto è utilizzato in botanica per riferirsi ad un elemento che la pianta produce a seguito della fecondazione per proteggere i semi e poterli fornire nutrimento. Con la parola frutta si intende l'insieme



di diverse tipologie di frutti e falsi frutti (mele, fragole) commestibili, che possono essere raccolti in natura o coltivati in frutteti. Il suo consumo, insieme a quello di verdura fresca, è indispensabile per una sana alimentazione poiché fonte di vitamine e zuccheri.

La frutta viene raccolta da piante con dimensioni molto maggiori rispetto a quelle coltivate per la produzione di verdure e con tempi vegetativi che arrivano fino ai 2-3 anni. La carenza di spazio in contesti urbani non permette la formazione di frutteti di grandi dimensioni, ma solo la coltivazione di bacche e piccoli frutti come frutti di bosco e fragole.

In alcune città, specialmente quelle del Nord America, gli alberi da frutto sono utilizzati come soluzione urbanistica in parchi e viali con una doppia funzione: mitigare i cambiamenti climatici e migliorare il benessere dei cittadini attraverso l'assorbimento di anidride carbonica prodotta dalle abitazioni e dai mezzi di trasporto; fornire frutta ai



Fig 26_ Shashinkoubou. (n.d.). *Fioritura dei ciliegi.*

cittadini che ne possono cogliere i frutti gratuitamente durante i mesi del raccolto. A differenza degli alberi comunemente utilizzati in Europa, come tigli, pioppi e platani, gli alberi da frutta producono fiori, utili a stabilire colonie di insetti impollinatori in contesti urbani, e frutti utili al consumo umano. La variazione di colori delle piante durante le stagioni porta ad avere un aspetto sempre diverso dalle città, attirando i visitatori come il quartiere Naka-Meguro di Tokyo durante i mesi primaverili.

L'impianto degli alberi viene svolto dagli enti comunali, mentre il raccolto dei frutti può avvenire liberamente o attraverso organizzazioni dei cittadini che ne gestiscono la distribuzione equa e fasce di popolazione bisognose.

Molte città condividono le posizioni degli alberi da cui si possono raccogliere gratuitamente i frutti, permettendo così il consumo della frutta che viene prodotta nei contesti urbani.

Cereali

I cereali sono l'insieme di diverse piante coltivate per il consumo umano per il loro chicco, semi con pareti sottili dal quale si ricavano innumerevoli prodotti. I cereali possono essere consumati interi o lavorati sotto forma di farine ed utilizzati per la produzione di innumerevoli derivati. Sono prodotti di larga produzione e sono alla base del consumo umano in tutte le culture del pianeta.

Carboidrato è un termine di uso comune per indicare un insieme di prodotti di diversa natura, come cereali e tuberi, che forniscono all'alimentazione umana alte quantità di carboidrati, zuccheri complessi utili alla produzione di energia da parte del corpo umano.

Tra i cereali troviamo il grano, il riso, il mais, l'orzo e l'avena, piante che necessitano di grandi spazi di coltivazione e possono essere coltivate solo in suolo. La parte commestibile della pianta sono i grani, contenuti nelle spighe, che vengono raccolti e lavorati per separarne il seme utilizzato in alimentazione dalla crusca e dal germe, utilizzati per la produzione di mangimi zootecnici.

Le grandi dimensioni produttive, le quali necessitano di macchinari per essere svolte per la produzione di quantitativi grandi, rende la produzione dei cereali difficile in un contesto urbano. I campi sono collocati nelle aree suburbane delle città ma le operazioni agricole vengono svolte ancora oggi secondo tecniche tradizionali. Non sono ancora state sviluppate tecniche e tecnologie che ne permettano una facile coltivazione in ambito amatoriale e domestico, scoraggiando la produzione da parte di cittadini in modo amatoriale.

La necessità di produrre alimenti con alti quantitativi di carboidrati in contesti urbani viene soddisfatta da i tuberi, radici commestibili che rientrano nella categoria delle verdure ma che forniscono una fonte alternativa per il composto organico.

Proteine

I prodotti proteici sono un'importante fonte di aminoacidi essenziali, molecole organiche alla base di processi chimici e metabolici utili al funzionamento delle funzioni vitali e non dell'organismo. Le proteine sono catene di amminoacidi i quali vengono scomposti dal corpo per poterli riassembrare sotto forma di nuovi composti. Sebbene il corpo

umano possa produrre numerosi amminoacidi combinando composti provenienti da alimenti di altre categorie alimentari, ve ne sono nove definiti “essenziali” che possono essere assorbiti solamente tramite prodotti alimentari ricchi di questi ultimi.

I prodotti ricchi di proteine possono essere di origine vegetale, come piselli, fagioli, lenticchie e frutta secca, e di origine animale e prodotti attraverso il consumo di carne o di derivati dall'allevamento, come latte e uova (Fondazione Umberto Veronesi, 2011a).



Fig 27_ Ducroq-Poyetton. (n.d.). *Allevamento di porcellini d'India in Bolivia.*

In contesti urbani le fonti proteiche possono derivare da diverse tipologie di specie di piante e animali. Le proteine di origine vegetale sono ricavate da piselli e fagioli, piante che possono crescere in terra piena o coltivate in sistemi idroponici. I legumi non forniscono però tutti gli aminoacidi essenziali necessari, portando l'uomo a dover consumare altre tipologie di prodotti vegetali per una dieta che li comprenda tutti.

La frutta a guscio ed il germe di grano sono prodotti necessari a fornire gli aminoacidi mancanti per una dieta vegetale equilibrata. Gli elevati spazi che occorrono per la coltivazione di tali prodotti, rendono la loro produzione impossibile.

L'allevamento in città è consentito nei paesi occidentali solo per alcune specie di piccole dimensioni, a causa delle normative riguardanti il

benessere degli animali che non ne consentono l'allevamento per specie di grandi dimensioni come suini e vacche. Nei paesi in via di sviluppo l'allevamento di animali è praticato, attraverso l'utilizzo di scarti alimentari come mangimi. Le specie animali possono contribuire alla produzione proteica in ambito urbano in diversi modi: le galline forniscono uova lungo ampi periodi di tempo e la carne può essere consumata facilmente; ovini e caprini forniscono latte, carne e sottoprodotti non alimentari come lana e cuoio; piccoli mammiferi come conigli e cavie consentono l'allevamento in spazi ridotti e in brevi tempi (fig. 27).

Attraverso l'acquacoltura, pratica legata all'allevamento di pesci in cattività, è possibile ricavare fonti proteiche animali sostenibili. La produzione in ambito urbano può avvenire in modo unico oppure affiancata ai sistemi di acquaponica. Oltre ad una fonte sicura di proteine, l'acquacoltura può essere fonte di acidi grassi essenziali (omega-3).

Nel continente asiatico sono diffuse produzione in ambito urbano e rurale di insetti per il consumo umano. Sono prodotti ricchi di proteine e l'allevamento richiede molte meno risorse rispetto ad allevamenti di animali, rendendola una delle fonti proteiche più indicate per la produzione alimentare urbana (fig. 28).



Fig 28_ Getty. (2020). *Impianto di produzione di insetti.*

Grassi

Con grassi si intende l'insieme di prodotti, di origine vegetale o animale, ricchi di lipidi, composti organici utili come riserva energetica per gli organismi animali. Sono consumati in quantità ridotte e il loro assorbimento è graduale e fornisce una riserva calorica a lungo termine rispetto a carboidrati e proteine.

Nell'alimentazione possono essere assunti sotto forma di olii o composti grassi solidi. Tra i principali grassi prodotti per l'alimentazione umana troviamo: l'olio di oliva, ricavato dalla spremitura del frutto dell'olivo, pianta diffusa nella regione del Mediterraneo; olio di semi, ricavato dalla macinazione di diversi semi come quelli di girasole, colza e mais; il burro, parte grassa del latte che viene separata e cristallizzata per ottenerne un prodotto solido a temperatura ambiente; lo strutto, grasso suino addominale risultato dalla macellazione.

Gli olii sono ricavati da piante che necessitano di ampie aree di coltivazione, non consentendo un agevole produzione in contesti urbani ristretti. Nei paesi in via di sviluppo in cui l'allevamento nelle periferie è praticato, la fonte principale di grassi derivano dall'allevamento di animali da latte o dalla macellazione dei suini.

La produzione di prodotti ricchi di lipidi rimane una delle sfide più importanti per l'agricoltura urbana futura, poiché ad oggi non vi sono fonti sicure per la produzione di questa categoria alimentare.

3.4 Analisi del sistema globale

Analizzando i diversi casi studio legati all'agricoltura urbana ed andando ad unire gli elementi principali che li compongono, si delinea un quadro molto complesso e diversificato (fig. 29) Progetti molto distanti geograficamente e temporalmente, nati con finalità diverse uno dall'altro, condividono elementi in comune non solamente legati alla produzione alimentare, ma anche a benefici secondari e coinvolgimento di utenze simili.

La maggior parte dei progetti nasce con lo scopo di migliorare il contesto in cui vengono avviati; problematiche sociali, socio-alimentari ed economiche sono alla base di iniziative che trovano nell'agricoltura urbana uno strumento per risolvere tali problemi. Orti urbani sociali realizzati da organizzazioni di quartiere ed imprese di produzione alimentare, seppur nati con finalità diverse, condividono l'obiettivo di portare in un contesto urbano un'attività che possa migliorare la città o il quartiere in cui si svolgono.

Le connessioni inter-progetto mostrano come l'agricoltura urbana rimane non uno scopo o una diversa metodologia rispetto all'agricoltura tradizionale, ma un nuovo strumento attorno al quale è possibile ricavare innumerevoli benefici.

Dall'analisi delle connessioni emergono nuove tematiche toccate in parte dai progetti finora realizzati, fornendo nuove prospettive di crescita per questo tipo di agricoltura ancora oggi in fase di sviluppo.

3.5 Nuove tematiche

Dall'analisi olistica riguardante l'agricoltura urbana, è possibile incontrare problematiche di cui questa particolare forma di produzione alimentare non si è ancora occupata. I principali risultati positivi di questa pratica, oltre alla produzione di generi alimentari consumabili in loco nelle città, riguardano effetti positivi sulla società, l'economia e l'ambiente delle aree urbane.

Problematiche legate al mondo dell'alimentazione, come la scomparsa di specie autoctone a causa dell'utilizzo di semi maggiormente produttive o l'impatto ambientale legato alla produzione di proteine (capitolo 1), sono temi che ancora oggi non sono stati affrontati dall'agricoltura urbana ma che potrebbero trovare in essa una soluzione, grazie alle sue caratteristiche peculiari.

La produzione alimentare urbana dà la possibilità agli abitanti delle città di essere maggiormente coinvolti nelle tematiche che riguardano il mondo dell'alimentazione, rendendoli utenti attivi all'interno dei sistemi di produzione e distribuzione rispetto a dei semplici consumatori.

L'agricoltura urbana è quindi lo strumento per mostrare ai cittadini, sempre più in crescita e bisognosi di risorse, quali siano le direzioni migliori non solo per quanto riguarda la produzione, ma anche per il consumo di risorse.

Educazione a nuovi prodotti

L'agricoltura urbana viene praticata in contesti urbani molto popolati, consentendo di coinvolgere in modo pratico o emozionale i cittadini presenti nell'area. La pratica smuove interesse, permettendo di sperimentare in maniera più ampia con tecnologie e prodotti coltivabili. Con un ampio numero di persone coinvolte ed informate, l'agricoltura urbana può portare cambiamenti nelle abitudini dei consumatori locali, con l'educazione al consumo di prodotti freschi e più sostenibili. Con "Nuovi alimenti" (Novel foods) si intende l'insieme di nuovi prodotti o ingredienti rispetto a quelli consumati tradizionalmente in Europa. Nel 1997 l'Unione Europea ha deciso di legiferare per salvaguardare i consumatori da prodotti provenienti da altri continenti, distanti

fisicamente e culturalmente dai mercati del Vecchio continente. Qualora una nazione volesse approvare il consumo di uno degli alimenti compresi in questa definizione, dovrà svolgere ricerche scientifiche e dimostrare l'effettiva sicurezza dell'alimento.

La legge identifica 4 categorie di Novel Foods: alimenti con strutture molecolare modificata; alimenti isolati a partire da funghi e alghe; prodotti vegetali ed animali mai consumati nel continente; alimenti lavorati con processi produttivi che ne alterano i valori nutritivi. Tra i principali novel foods troviamo gli oli ricchi di omega-3 derivati dal krill, gli insetti commestibili, nuove specie OGM o le nanotecnologie come nuove modalità di produzione alimentare (European Food Safety Authority [efsa], 2021).

Tra le diverse categorie alimentari i prodotti ricchi di proteine sono tra i più complessi da produrre e quelli che generano maggiori problematiche in termini di sostenibilità. Le emissioni legate alla produzione di proteine complesse rappresentano il 52% delle intere emissioni prodotte dal settore alimentare ed il 26% delle terre emerse è composto da pascoli ed utilizzato per la produzione di mangimi.

Oltre alla diminuzione di consumi di carne globale, che in alcuni Paesi supera il 450% rispetto alle porzioni raccomandate, molti enti pubblici e privati studiano nuove soluzioni e nuovi prodotti per sostituire quelli di origine animale.



Fig 30_Getty. (n.d.) *Meatless Meat cotta al sangue.*

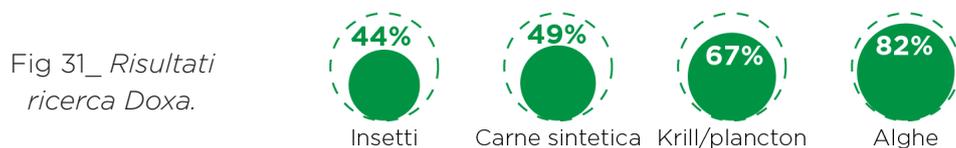
La carne finta (Meatless meat) è un composto formato da proteine di origine vegetale, lavorato in modo che ricrei le caratteristiche della carne (fig. 30). Sapore, consistenza e "carnosità", il gusto caratteristico della carne dato dal sangue, sono ricreati utilizzando solamente piante. Il composto è generato a

partire da proteine, grassi vegetali ed eme, composto chimico ferroso presente nel sangue che ne conferisce il gusto e il colore rosso e che può essere estratto da piante ricche di ferro come gli spinaci. Pur essendo la carne finta un sostituto delle proteine animali, è costituita da prodotti provenienti da tutto il mondo e che vengono commerciati e lavorate in più nazioni, rendendolo un prodotto con alte food miles. La carne sintetica è un prodotto composto da proteine di origine

animale non provenienti da allevamento. I pezzi di carne vengono prodotti a partire da cellule staminali di animali che vengono fatte moltiplicare attraverso metodi di coltivazione cellulare, tecnologie mediche all'avanguardia nella cura dei tessuti morti. La produzione di carne sintetica è ancora in stato di sperimentazione ma data la sua natura rientra nella categoria di Novel foods “alimenti con strutture molecolari modificate”. Il dibattito scientifico ed etico riguardo a questa produzione è ancora in atto, coinvolgendo genetisti, filosofi e dietologi.

Gli insetti sono una fonte di proteine che richiede poche risorse e poco spazio. Gli insetti possono essere allevati in contenitori impilabili, utilizzando prodotti di scarto dell'agricoltura (radici, rami, foglie). L'entomofagia, ovvero il consumo di insetti, è largamente diffusa in Asia ed Africa, continenti in cui vengono consumati non come sostituti di carne e prodotti derivati, ma integrati nell'alimentazione per ridurre i consumi e quindi gli impatti di quest'ultimi. In Europa gli insetti sono da sempre connessi al deterioramento del cibo e il loro consumo è considerato un tabù in molte culture occidentali. Gli insetti sono Novel foods e rientrano nella categoria “prodotti vegetali ed animali mai consumati nel continente” (Yang et al., 2021).

Un'indagine del 2018 riguardante la propensione al consumo di Novel foods condotta da Doxa (fig. 31) rivela come gli italiani non siano del tutto avversi a nuovi alimenti che si presentano come il futuro dell'alimentazione. Se pur meno del 50% sia interessato nel consumare nuove fonti di proteine come insetti e carne sintetica, 2 italiani su 3 sarebbe disponibile a provare prodotti provenienti da microrganismi come il krill ed il plancton e 3 su 4 ad introdurre nella propria dieta prodotti a base di alghe (Doxa, 2018).



L'agricoltura urbana può essere uno strumento utile alla diffusione di prodotti più sostenibili ma non ancora diffusi sui territori nazionali. La dimostrazione sul campo di come i prodotti alimentari sono coltivati e allevati, può aumentare la fiducia del consumatore verso questi prodotti e sviluppare nuove reti di consumi, composte non solo da scambi di materie prime ma anche di nuove conoscenze che si

andrebbero a formare sul territorio (strumenti appropriati, tecniche produttive, ricette).

Produzione di alimenti esteri

L'agricoltura si è evoluta attraverso nuove tecnologie e metodologie, rendendo possibile la coltivazione tutto l'anno di prodotti locali che altrimenti sarebbero solamente stagionali. L'utilizzo di serre attraverso la gestione del clima interno permette la produzione di insalata e pomodori tutto l'anno, consentendo ai consumatori il rifornimento di prodotti altamente consumati senza la creazione di sistemi di distribuzione ad ampio raggio.

L'agricoltura urbana fa dell'utilizzo di tecnologia il suo punto peculiare, grazie alla disponibilità di reti di distribuzione (acqua, elettricità, internet) presenti nelle città più efficienti rispetto agli ambienti rurali.

Tra i prodotti di maggior consumo e lavorati in Europa troviamo caffè, cioccolato e tè. Queste piante sono di origine tropicale e coltivate in numerose nazioni dell'Asia e dell'Africa in cui il clima umido e caldo ne consente un'elevata resa. Sebbene la produzione sia legata alle nazioni a sud del mondo, le lavorazioni ed il consumo sono tipiche dei paesi occidentali.

Il consumo in Europa di prodotti a base di materie prime provenienti da altri continenti è un retaggio legato prima al colonialismo e successivamente all'imperialismo. Secondo storici contemporanei la diffusione di tali prodotti era simbolo di potere da parte degli stati europei, che prendevano non solo le materie prime ma anche le culture e tradizioni legate ad esse per farle proprie. L'ora del tè inglese nasce nel '600 come appropriazione culturale dalla Cina, paese sotto controllo dell'Inghilterra in cui era coltivato e consumato secondo usanze tipiche.

Durante l'Età Moderna si diffondono nelle principali città europee laboratori di trasformazione di prodotti tropicali importati da altri continenti, i quali sperimentavano nuovi utilizzi e preparazioni delle materie prime. Nel corso dei secoli molte lavorazioni sono cresciute e si sono affinate al punto da rendere molti di questi prodotti tipici nelle grandi città europee; Londra diventa una delle città riconosciute a livello mondiale per la preparazione ed il consumo di tè, città come

Torino, Parigi e Vienna fanno del cioccolato una delle principali e più conosciute produzioni alimentari locali (De La Fuente Del Moral, 2018).

Ancora oggi i maggiori paesi consumatori di cacao, tè e caffè si trovano sul continente europeo, richiedendo il commercio di elevate quantità di risorse dall'emisfero sud a quello nord (fig. 32).

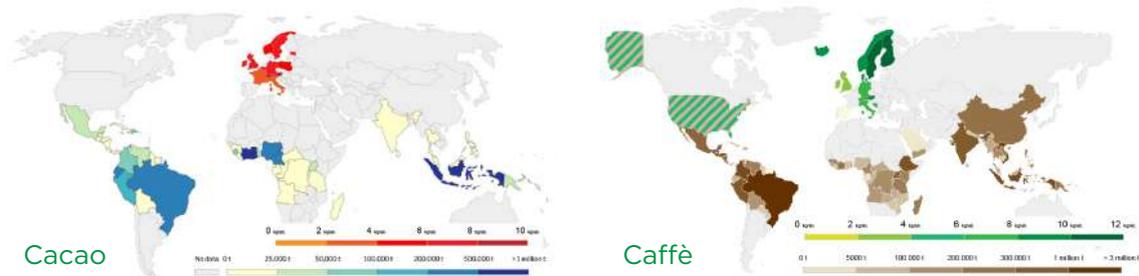


Fig 32_ OWID. (2019). *Produzione e consumo di cacao e caffè.*

L'agricoltura urbana può essere uno strumento utile alla produzione di questi prodotti grazie allo sviluppo di nuove tecnologie agricole utilizzate in contesti urbani, come l'agricoltura indoor controllata. La produzione di tali prodotti può aiutare a creare nuove reti di distribuzione sui territori dove sono maggiormente lavorati e consumatori, portando nuove opportunità di lavoro e la creazione di sistemi più sostenibili dal punto di vista sociale ed ambientale.

Autosufficienza produzione locale

L'agricoltura è un sistema di produzione che si basa sul fornire alte quantità di prodotti prima che essi siano effettivamente richiesti. La produzione alimentare può essere descritta con la logica push, metodo produttivo che prevede la creazione di beni ed il loro immagazzinamento prima che essi siano richiesti. Ciò rende necessario avere grandi quantità di prodotti stoccati pronti per la vendita e qualora non fossero venduti, il loro smaltimento e quindi spreco.

L'accumulo di risorse alimentari è necessario per superare con facilità crisi alimentari dirette, come carestie o malattie, ed indirette, come crisi economiche e guerre. Ogni anno grandi quantità di cibo vengono processate attraverso metodi che ne allungano la conservazione, ma ciò non avviene per tutti i prodotti: gli alimenti freschi vengono trasportati e conservati per brevi periodi di tempo ed una volta scaduti vengono gettati.

Ogni anno nel mondo $\frac{1}{3}$ degli alimenti prodotti e ancora consumabili

viene gettato prima che possa raggiungere le tavole. Numerose organizzazioni internazionali statali e private combattono ogni anno, andando a sensibilizzare l'utenza su cosa consumare e quanto comprare. Lo spreco di cibo non riguarda solamente gli utenti finali, ma è un problema che coinvolge l'intero settore della grande distribuzione organizzata.

Con perdita alimentare si intende la perdita di alimenti commestibili durante la fase di raccolto, trasporto e stoccaggio post- raccolto. Alla base della perdita alimentare ci sono diversi fattori: una selezione che viene fatta durante la fase del raccolto, in cui prodotti che non rispondono a canoni estetici soddisfacenti vengono scartati; sversamenti durante il raccolto, in cui i prodotti possono rimanere incastrati in contenitori e macchinari o fatti cadere; in allevamento morte prematura dell'animale, a causa di patologie o condizioni di mantenimento non sane; danni in fase di trasporto, dovuti agli errori che si possono commettere negli spostamenti e nella conservazione; un cattivo stoccaggio, causato da errori umani o tecnici che possono far avariare i prodotti. I prodotti alimentari persi rappresentano il 52% di tutto il cibo buttato nel mondo (fig. 33).

Con scarto alimentare si intende lo scarto di alimenti commestibili durante le fasi di trasformazione, distribuzione e consumo. Tra le cause dello scarto ci sono diversi fattori: una selezione fatta prima della trasformazione, in cui i prodotti che non rispettano caratteristiche estetiche ricercate dai consumatori vengono scartati (verdura piccola, frutta bacata, prodotti non uniformi); prodotti danneggiati in fase di lavorazioni, causati da macchinari malfunzionanti; cattiva conservazione in supermercati e mercati, la quale favorisce un veloce deterioramento dei prodotti commestibili; prodotti invenduti, non scelti dai consumatori oppure stoccati in maniera eccessiva; gettati a casa dal consumatore, perché scaduti, eccessivamente acquistati o mal conservati. Lo spreco alimentare rappresenta il 48% degli alimenti gettati al mondo (FAO, 2018a).

L'agricoltura urbana può essere uno strumento utile ad affiancare le produzioni rurali. La possibilità di produrre a km 0 nelle grandi città consente di produrre solo lo stretto necessario, andando ad evitare perdita alimentare. L'utilizzo di nuove tecnologie che raccolgono ed analizzano i dati, come siti o applicazioni, consentono di aiutare le produzioni urbane a coltivare solo i prodotti freschi necessari, in base

ai consumi e alle richieste da parte dei consumatori.

La produzione urbana può quindi prendere il ruolo di produttore primario di alimenti freschi, lasciando alle campagne la produzione di generi alimentari stagionali, a lunga conservazione e che necessitano di lavorazioni tra il raccolto e la vendita.

Mantenimento conoscenze locali

L'agricoltura industriale utilizza scoperte in diversi ambiti per migliorare le proprie produzioni, andando ad aumentare la qualità ed il volume degli alimenti prodotti. Nuovi macchinari e fertilizzanti diminuiscono i tempi di produzione e raccolto mentre la selezione di particolari specie attraverso incroci e modificazioni genetiche possono aumentare i raccolti e le caratteristiche estetiche di apprezzabilità.

La diffusione di semi geneticamente più resistenti e specie animali più produttive ha portato alla loro adozione da parte di piccoli e grandi produttori. La resistenza a fattori esterni, come il mais Bt che non viene aggredito da battere e vermi del mais, e la maggiore produttività ha convinto molti agricoltori a lasciare i precedenti raccolti e comprare questi tipi di semi.

Se da un lato le coltivazioni OGM aiutano i coltivatori, i danni prodotti da quest'ultimi potrebbero essere maggiori: i semi devono essere acquistati ad ogni raccolto poiché le piante OGM producono frutti sterili e non in grado di moltiplicarsi, causando impoverimento da parte dei coltivatori più poveri; la perdita di specie alimentari uniche, selezionati nel corso di decenni e secoli da parte delle famiglie di agricoltori e perse in pochi anni; rischi legati alla produzione di un'unica specie che qualora dovesse essere aggredita da una malattia o un insetto, ne ridurrebbe il raccolto mettendo a rischio i sistemi di distribuzione (Bavier, 2017).

L'agricoltura urbana può essere uno strumento utile al mantenimento di specie alimentari tipiche di un territorio a rischio di scomparsa. La produzione in ambito urbano può permettere la raccolta e la diffusione di prodotti coltivati nelle aree periurbane e rurali intorno alla città, mostrando le loro peculiarità ed il loro utilizzo nella cucina tipica del territorio. La possibilità di creare reti sul territorio di prodotti locali tradizionali consente una più facile salvaguardia, mantenendo non solo i prodotti agricoli ma anche tutta la cultura connessa ad esso: metodi di coltivazione, strumenti, ricette, proverbi, feste.

Sitografia

Coltivazione Biologica. (2020). *Il terreno agricolo*. I diversi tipi, le caratteristiche e le peculiarità. <https://www.coltivazionebiologica.it/terreno-agricolo/>

Doxa. (2018). *Insetti, 4 italiani su 10 sono pronti a mangiarli*. <https://www.bva-doxa.com/insetti-4-italiani-su-10-sono-pronti-a-mangiarli/>

European Food Safety Authority [Efsa]. (2021). *Nuovi prodotti alimentari*. <https://www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/novel-food>

Fondazione Umberto Veronesi. (2011a). *Proteine vegetali: ecco gli alimenti che ne contengono di più*. <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/alimentazione/proteine-vegetali-ecco-gli-alimenti-che-ne-contengono-di-piu>

Forum Nazionale Agricoltura Sociale. (2020). *Agricoltura Sociale*. <https://www.forumagricolturasociale.it/agricoltura-sociale/>

GroCycle. (2021). *About*. <https://grocycle.com/about-us/>

Bibliografia

Bressanini, D. (2019). *La scienza delle verdure*. Gribaudo

FAO. (2011). *The Place of Urban and Peri-Urban Agriculture (UPA) in National FOOD Security Programmes*. FAO. cap 3-4

FAO. (2014). *Small-scale aquaponic food production*. FAO. cap 1

Articoli

Bavier, J. (2017, 8 dicembre). *How Monsanto's GM cotton sewed trouble in Africa*. Reuters Investigates

Bliss, T. Goldring, A. Sakai, P. Woodcock, S. (2020, 21 settembre). *Growing a resilient food system in Leeds*. University of Leeds.

De La Fuente Del Moral, F. (2018, 13 novembre). *How Europe went cuckoo for cocoa*. National Geographic

Yang, B. Lähteenmäki-Uutela, A. Lonkila, A. Rahikanen, M. (2021). *Alternative proteins and EU food law*. Food Control 130

Capitolo 4

Torino e il sistema alimentare urbano



< D'Ottavio, M. (2013.). *Vista aerea della città.*

4.1 Il Piemonte e Torino

Torino è una città del nord-ovest Italia ed è il capoluogo di regione del Piemonte. Con i suoi 843.235 abitanti (dato 2021) è il quarto centro urbano per numero di abitanti in Italia. Con una superficie di soli 13.000 ettari, è il quarto comune più denso della nazione.

Il territorio piemontese è caratterizzato da ampie aree di territorio montano, le quali occupano il 43% dell'intera regione. Le montagne si trovano a ovest e a nord, fungendo da confine naturale con la Valle d'Aosta e con la Svizzera e la Francia. Il territorio montuoso fa parte delle Alpi, catena montuosa che avvolge il nord Italia.

Le colline che caratterizzano l'area prealpina sono di origine glaciale e costituiscono il 30% dell'intero territorio. Sono impiegate per la frutticoltura di diverse specie autoctone, come la vite, il castagno e il melo.

La pianura costituisce il 27% della superficie del Piemonte. Il territorio pianeggiante fa parte dell'area geografica chiamata pianura Padana, ampio tratto di territorio che si estende dal Piemonte al mar Adriatico attraverso la quale scorre il fiume Po, corso d'acqua più lungo d'Italia. Ospita la maggior parte dei centri abitati e delle coltivazioni della regione, grazie alla presenza di numerosi fiumi come il Po e i suoi affluenti (GlobalGeografia.org, 2021).

Il territorio di Torino e della provincia è preso in analisi da Legambiente dal 2015 a causa dell'elevato inquinamento dell'aria e del suolo.

Le città piemontesi hanno ospitato nel corso del '900 numerose industrie, tra le quali la Fiat a Torino e Olivetti ad Ivrea, rendendole una tre le regioni più industrializzate d'Italia. Con la crisi industriale avvenuta a fine secolo e culminata nel 2008, numerose aziende del settore manifatturiere hanno chiuso, generando alti tassi di disoccupati ed edifici ed aree cementate in stato di abbandono. I terreni sul quale le fabbriche erano presenti ad oggi risultano inquinati e non più utilizzabili per la coltivazione o la realizzazione di parchi pubblici se non attraverso bonifiche.

I dati pubblicati da Legambiente evidenziano anche come la qualità dell'aria sia la peggiore registrata nel continente negli ultimi anni. La conformazione della città, insieme alle elevate emissioni di gas serra

provenienti dal riscaldamento abitativo e dai mezzi di trasporto, fa registrare il record di superamento delle soglie previste per le polveri sottili. La qualità dell'aria risulta pessima non solo all'interno della città, ma anche su tutto il territorio (fig. 33), avendo ricadute sulla salute degli abitanti: gli alti livelli di Pm10 si stima che abbiano causato la morte di 900 cittadini e accorciato l'aspettativa di vita degli abitanti di Torino di 22,4 mesi (Legambiente, 2021).

Torino risulta essere una città dal passato industriale, che ne ha caratterizzato la storia e l'aspetto, e che ha lasciato dietro a sé molte infrastrutture industriali utili allo sviluppo di nuove attività. Aziende abbandonate, terreni incolti e aree sottosviluppate stanno riemergendo grazie ad attività all'avanguardia, tra queste piccole realtà che fanno dell'agricoltura urbana uno strumento per rilanciare il territorio.

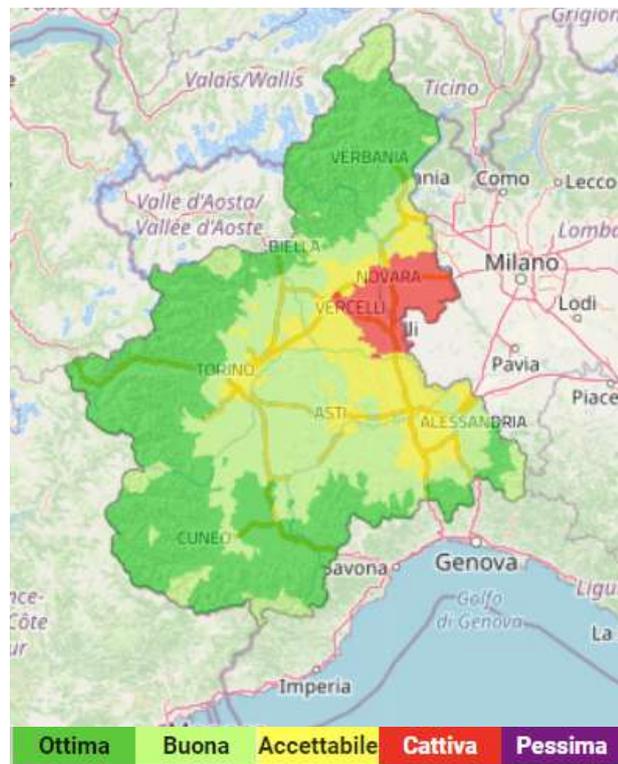


Fig 33_ ARIA. (2021). *Qualità dell'aria il 12-11-21.*

4.2 Produzione alimentare della regione

Il rapporto pubblicato nel 2020 dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (Crea), ente nazionale che si occupa di agricoltura e pratiche forestali, mostra come il Piemonte è una regione altamente produttiva per quanto riguarda il settore alimentare. La popolazione impiegata nel settore alimentare è il 3,2% della popolazione totale e corrisponde a circa 75.000 abitanti (Istat, 2011).

La Superficie agricola utilizzata(SAU), somma di tutte le superfici aziendali utilizzate per la produzione alimentare, è pari a 960.500 ettari ed il rapporto SAU/abitanti è di 0,22 ettari, in media con il

rapporto nazionale ma di molto inferiore a quello dell'Unione Europea (0,38). La superficie agricola piemontese è utilizzata principalmente per terreni seminativi (56%), in cui vengono coltivate a rotazione diverse specie vegetali stagionali. Un'ampia superficie è destinata all'allevamento (34%) ed è costituita da pascoli e foraggere utili alla produzione di mangimi per il settore zootecnico. Terreni per la viticoltura e frutticoltura (9,9%) si trovano nei territori collinari e costituiscono produzioni di eccellenza del territorio piemontese. Solamente una piccola parte (0,1%) è destinata agli orti privati, in cui gli abitanti coltivano piccole produzioni per l'autoconsumo.

L'allevamento è tra le prime e più ampie produzioni alimentari piemontesi: la regione è la quarta più produttrice del settore con il 13,5% dei bovini e il 13,1% dei suini presenti sul territorio italiano. Connesso all'allevamento, il settore lattiero-caseario produce l'8,5% di latte vaccino e il 10,7% di latte caprino nazionale.

L'agricoltura si occupa principalmente della produzione di cereali come il mais, il frumento, l'orzo e il riso. La provincia di Vercelli, città che si trova sul confine est del Piemonte e capoluogo dell'omonima provincia, produce più del 50% dell'intera produzione di riso italiana. Tra le verdure maggiormente coltivate in pieno campo troviamo patate, zucchine, pomodori, cipolle e fagioli, con produzioni che non superano i 1.500 ettari di produzione.

La frutticoltura occupa gran parte dei territori collinari piemontesi; mentre le produzioni di frutta di largo consumo come mele, pere, ciliegie e kiwi non superano i 5.000 ettari, la produzione di nocciole e uva detiene record significativi. Le piante di nocciolo occupano 23.000 ettari e producono il 30% dell'intera produzione italiana mentre l'uva, dalla quale si ricavano numerosi vini DOCG di fama mondiale, occupa 41.200 ettari prevalentemente nei territori del Monferrato e delle Langhe.

Il territorio piemontese è caratterizzato da industrie che si occupano della lavorazione di prodotti tropicali come caffè e cioccolato. La Lavazza e la Ferrero sono due tra le aziende piemontesi maggiormente conosciute a livello mondiale, facendo delle produzioni di miscele e prodotti dolciari i prodotti di punta esportati al di fuori del territorio. Tra i principali prodotti importati nella regione troviamo il caffè greggio

che viene acquistato dalle grandi e medie industrie del settore per essere lavorato ed in seguito esportato sotto forma di caffè torrefatto, rendendolo il secondo prodotto piemontese più diffuso.

Al quarto e quinto posto troviamo cacao e nocciole, ingredienti fondamentali per la produzione del prodotto di punta della Ferrero, la Nutella. Il cacao non può essere coltivato in Europa a causa degli inverni rigidi, quindi ne vengono importati in Piemonte 190.000.000 € all'anno. Le nocciole sono coltivate nei territori vicini ad Alba, città sede dell'azienda dolciaria, ma da sole non bastano per l'intera produzione della famosa crema. Circa 180.000.000. € di nocciole vengono importate dalla Turchia, paese primo produttore al mondo. Il settore dolciario esporta da solo 1.085.000.000 € l'anno di prodotti, rendendo i prodotti a base di cioccolato i più commercializzati e famosi prodotti alimentari del territorio piemontese (Borri & Trione, 2020).

La produzione del Piemonte si basa su numerosi PAT, prodotti agroalimentari tradizionali selezionati dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF) e riconosciuti come tipici del Piemonte. I PAT piemontesi sono 342 e sono divisi in diverse categorie specifiche. I prodotti per essere selezionati devono essere presenti sul territorio da almeno 25 anni e avere delle tecniche di produzione, raccolta, e lavorazione uniche. Le specie vegetali vengono coltivate su tutto il territorio attraverso lo scambio di semi per mantenere vive le produzioni tipiche (fig. 34).

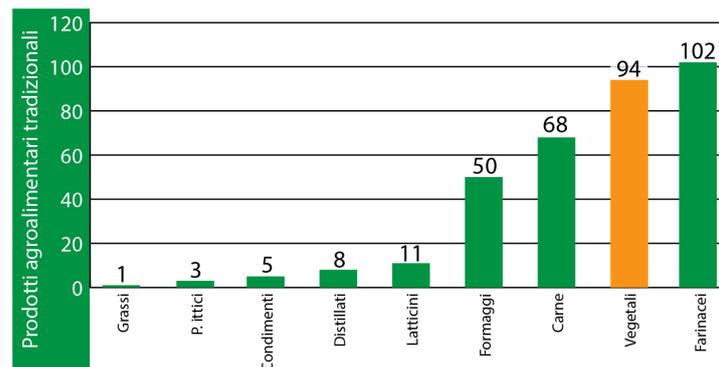


Fig 34_ Dati delle categorie PAT in Piemonte.

Dal 1976 il dipartimento di dipartimento “Valorizzazione e protezione delle risorse agroalimentari” (DIVAPRA) dell'Università degli studi di Torino raccoglie campioni delle specie autoctone di tutto il territorio piemontese per fare una mappatura genetica delle varietà di piante alimentari presenti e poterne studiare le caratteristiche organolettiche. Una banca del germoplasma, materiale genetico proveniente dai

semi e necessario per preservare le specie vegetali, è stata istituita all'interno del dipartimento per catalogare e salvaguardare le varietà in caso di rischio. La banca contiene numerose specie di piante, e ne conserva per ognuna diverse varietà di semi raccolte dai diversi produttori piemontesi (Lanteri, 2011).

4.3 Analisi del sistema alimentare torinese

L'analisi fatta sul sistema produttivo e distributivo alimentare torinese, mostra le complesse relazioni che regolano il settore. Le forniture di prodotti freschi seguono numerosi percorsi per raggiungere i luoghi di consumi in città, attraverso produttori locali, mercati e supermercati. Il territorio intorno a Torino permette la produzione della maggior parte dei generi alimentari, attraverso l'uso di metodi tradizionali in terra e l'utilizzo di serre per le coltivazioni permanenti di insalata e zucchine. Il principale settore produttivo del Piemonte riguarda cereali e proteine animali, i quali vengono esportati nel resto delle regioni italiane, ma anche la produzione di vegetali contribuisce in modo diretto all'alimentazione di Torino (fig. 35).

Una parte dei prodotti coltivati in Piemonte vengono distribuiti sul territorio urbano attraverso il Centro Agro Alimentare Torino (CAAT), centro di distribuzione alimentare per mercati e supermercati. Nell'edificio è situato sul confine sud della città, a poca distanza dal più grande centro logistico del Piemonte, l'Interporto di Torino, e dalle principali infrastrutture stradali, la tangenziale sud e corso Orbassano. I prodotti vengono raccolti ogni giorno attraverso le cooperative produttrici piemontesi e successivamente distribuiti in tutta Torino. Vengono riforniti 32 mercati cittadini, distribuiti nelle dieci circoscrizioni del territorio (CAAT, 2021a).

Sono presenti sul territorio 10 mercati dei contadini in cui è possibile acquistare direttamente i prodotti alimentari freschi dalle aziende agricole produttrici.

Nelle periferie nord e sud sono presenti numerosi progetti di agricoltura urbana. Il loro obiettivo, oltre alla produzione di piccole quantità di fresco, è quello di risolvere problematiche sociali riguardanti gli abitanti dei quartieri periferici. L'assenza di servizi e di possibilità rispetto ai quartieri centrali genera attriti all'interno delle comunità. Associazioni di quartiere nascono per aiutare le persone in difficoltà e

creare, attraverso progetti comunitari, un clima di coesione ed aiuto.

L'analisi mostra come sul territorio ci siano numerosi punti di forza ancora inespressi. Il Termovalorizzatore IREN insieme ad altri impianti produce come "scarto" dei processi di raffreddamento acqua calda, la quale viene pompata in condutture e distribuita nelle case come fonte per il riscaldamento. La stessa acqua potrebbe essere utilizzata come risorsa per l'agricoltura, sfruttando l'infrastruttura già presente sul territorio di Torino.

I numerosi vuoti urbani sono presenti principalmente nei quartieri periferici, permettendo di avere numerosi potenziali edifici da riqualificare per attività di tipo sociale e agricolo.

L'esperienza dei produttori piemontesi riguardanti numerose specie di piante autoctone potrebbe essere utili per la pianificazione per l'autoproduzione alimentare.

Queste tematiche, insieme a quelle riguardanti i nuovi scopi dell'agricoltura urbana (cap. 3), possono essere un punto di partenza per ripensare alle attività di agricoltura urbana presenti a Torino ed andarle ad implementare, raggiungendo l'autosufficienza produttiva alimentare.

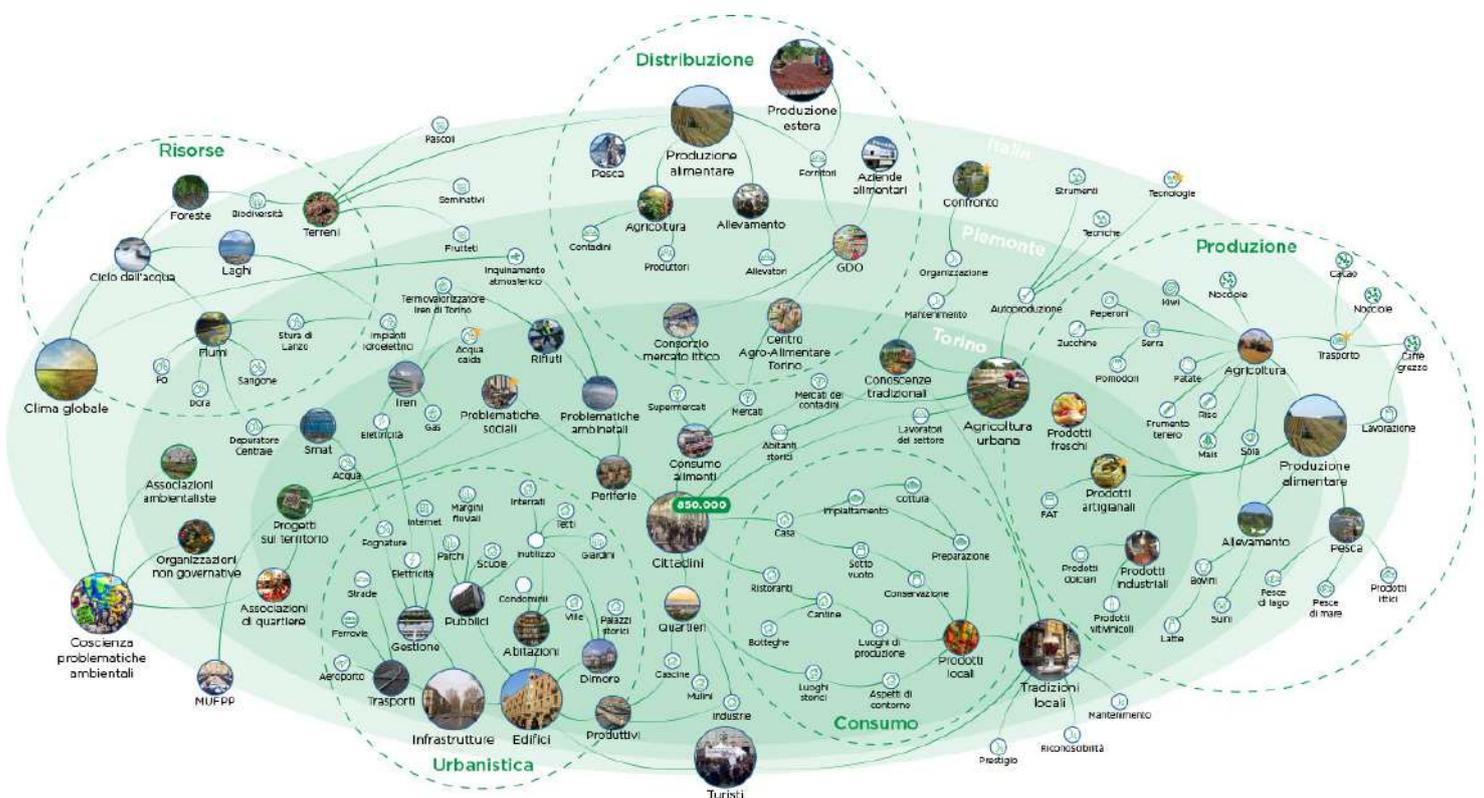


Fig 35_ Sistema alimentare della città di Torino.

4.4 Agricoltura urbana a Torino

Torino è una città in cui da diversi anni si pratica agricoltura urbana sotto diverse forme. Numerosi progetti sono nati per rispondere a diverse esigenze e come soluzione a svariate problematiche: orti sociali, orti urbani e piccole produzioni per la vendita si sono formate in tutti i quartieri della città.

Organizzazioni si sono formate partendo proprio dall'agricoltura urbana come strumento non solo per produrre alimenti a km 0, ma far collaborare la popolazione di quelle aree della città colpite da crisi economiche e sociali che hanno caratterizzato gli ultimi decenni.

Or.Me. Torinesi

La maggior parte dei progetti di agricoltura urbana presenti sul territorio di Torino oggi possono essere trovati all'interno di Or.Me. La rete è costituita da orti sociali e privati, cascine, associazioni e cooperative che sostengono l'agricoltura urbana sul territorio urbano. Il progetto è nato per raccogliere le pratiche ancora attive nella città e poterle far comunicare fra di loro, mantenendole vive e attive.

Sul sito di Or.Me è possibile visionare i numerosi progetti di agricoltura urbana presenti a Torino, suddivisi per circoscrizione e con schede dedicate ad ognuno di loro in cui è possibile vedere la posizione del progetto ed informazioni su come potervi partecipare attraverso contatti diretti agli organizzatori (Or.Me. Torinesi [Or,Me.], 2020).

Viale della Frutta

Il progetto urbanistico nasce da un evento commemorativo del 2011 nel quartiere Parella. Il viale della frutta è un percorso pedonale presente all'estremità sud del parco della Pellerina in cui sono stati piantati dai volontari dell'organizzazione "Orti Spontanei" con il patrocinio del Comune numerosi alberi da frutto.

L'obiettivo è quello di fornire agli abitanti del quartiere una fonte di frutta fresca, raccogliabile dalle famiglie bisognose in base alle stagioni (Comune di Torino, 2011).

Lungo il viale sono presenti alberi di mele, melograni, kiwi, ciliegie e fichi. L'idea nasce dal creare un viale alberato ma al posto di alberi ornamentali, alberi da frutta utili al sostentamento della popolazione. Gli alberi sono presenti ancora oggi e sono visitabili dalla popolazione di Torino durante l'evento Open House.

Oltre al viale, nell'area sorge uno dei primi orti urbani comunitari, nato a Torino nel 2006 e che oggi ospita diverse arnie che utilizzano i fiori del parco e del viale per produrre miele.

Orti Generali

Il progetto è nato nel 2016 e sviluppato nel corso di 4 anni nel quartiere Mirafiori Sud di Torino. In fase di progettazione sono stati coinvolti cittadini, scuole ed organizzazione come Miraorti, con l'obiettivo di creare nuovi metodi per gestire le aree agricole residuali urbane. Un'area residuale è una parte di territorio senza funzione, rimasta esclusa dalla progettazione delle aree che la circondano. In ambito agricolo, si intendono i terreni incolti senza una specifica funzione, utilizzabili per attività di agricoltura poiché fertili e non contaminati. Il progetto ha partecipato al Milano Pact Award dal 2016 al 2020 nella categoria delle pratiche "Produzione alimentare". (cap. 2)



Fig 36_Borgato, F. (n.d.) *Vista su gli Orti Generali.*

Gli Orti Generali racchiudono un totale di 150 appezzamenti di terreno nel parco fluviale del torrente Sangone, area di verde incolta data in concessione dal Comune di Torino e dal quale sono state ricavate le strutture (fig. 36).

I terreni sono usufruibili da singoli cittadini, famiglie, associazioni e

piccole imprese, che possono utilizzarli per coltivare prodotti per l'autoconsumo o la vendita. All'interno del polo didattico sono svolti corsi di formazione pratica e teorica riguardanti la gestione del raccolto, agricoltura biologica, lavori rurali in generale.

Gli Orti Generali utilizzano solamente agricoltura biologica, promuovendo le specie di piante e fiori autoctone che favoriscono la presenza di insetti impollinatori nell'area. In ambito di sostenibilità sociale ospita attività di formazione lavorativa e attività di orticoltura in collaborazione con l'ASL, pratica legata all'agricoltura sociale al fine di ottenere risultati terapeutici positivi attraverso attività di agricoltura in scala e all'aria aperta.

Il progetto utilizza tecnologie all'avanguardia nella gestione dell'orto e nelle attività di produzione. Un calendario automatizzato invia notifiche ai coltivatori per avvisare di trattamenti specifici da svolgere o di quando i prodotti sono pronti per essere raccolti. Ciò aiuta una gestione ottimale dei tempi e degli spazi, permettendo di far visitare i terreni da parte dei cittadini che li hanno in gestione in modo efficiente e senza calche.

Il sistema di irrigazione è centralizzato ed è studiato per ridurre al minimo i consumi di acqua. Una centralina connessa ad internet rivela il meteo presente e futuro, l'umidità dell'aria e del terreno ed irriga, qualora non dovesse piovere nelle ore successive, gli appezzamenti di terreno connessi da tubature. Il sistema permette di ridurre i consumi di risorse idriche ed energetiche, andando a risparmiare ai coltivatori di doversi spostare solamente per annaffiare l'orto (Orti Generali, 2021).

Agro Barriera

Il progetto è stato creato e viene gestito dall'associazione laica Re.Te., una ONG internazionale con sede nell'Ecomuseo Urbano della Circoscrizione 6 di Torino, la quale si occupa di progetti a nord e sud del mondo per risolvere problemi di povertà ed iniquità sociale.

I progetti sviluppati dall'organizzazione puntano ad una più equa distribuzione di risorse tra la popolazione, lavorando su progetti che permettano l'affermazione di diritti sociali ed economici dei singoli e alla salvaguardia del territorio in cui essi vivono.

Il progetto Agro Barriera porta l'agricoltura urbana e sociale in Barriera

di Milano, quartiere situato a nord del centro urbano di Torino, attraverso diversi progetti che coinvolgono in maniera diretta la popolazione. L'obiettivo è quello di promuovere attraverso l'agricoltura sociale come strumento per migliorare il benessere psichico e fisico della popolazione, l'inclusione sociale all'interno del quartiere, sensibilizzare ad uno stile di vita più sostenibile e contrastare la povertà diffusa sul territorio.

Le attività si svolgono in diversi orti distribuiti sul territorio, in cui l'agricoltura viene utilizzata come contesto per mostrare alla popolazione temi come il rispetto per se stessi, per gli altri e per la natura.

Tutte le attività sono state elaborate attraverso gli obiettivi SDGs contenuti nell'Agenda 2030: ridurre le disuguaglianze(10), città e comunità sostenibili(11), produzione e consumo responsabile(12).

Il progetto viene avviato nel 2016 attraverso diverse attività sul territorio, coinvolgendo fasce di età differenti riguardo il tema dell'agricoltura urbana.

Come primo progetto vengono creati al Boschetto, appezzamento di terreno vicino all'Asilo Nido Ravera, 20 orti dati in gestione ai cittadini del quartiere nei quali vengono organizzate attività di agricoltura condivisa. Le attrezzature vengono condivise dai partecipanti, i quali collaborano tra di loro per raggiungere risultati migliori rispetto ai risultati che avrebbero raggiunto in singolo.

Durante lo stesso anno è stato organizzato l'Agro Doposcuola, progetto con l'obiettivo di creare un'attività che coinvolgesse i ragazzi delle scuole elementari e superiori di I e II grado in attività di agricoltura urbana. Sessanta ragazzi hanno partecipato nel corso dell'anno a questo doposcuola, imparando nozioni di orticoltura e consumo di prodotti freschi e sostenibili.

Nel 2019 l'ONG Re.Te. insieme a M.a.i.s., organizzazione fondata a Torino nel 1990 che si occupa di promuovere la cooperazione tra diversi popoli in ambito agricolo e sociale, realizzano il progetto Orto Urbano LIDL. Il progetto sfrutta l'ampio tetto del supermercato nel quartiere per realizzare un orto in cassoni in cui i cittadini possono coltivare, recuperando un'area del territorio inutilizzata e rendendola una zona di produzione agricola utile al sostentamento della popolazione locale ed alla pratica di attività sociali (Re.Te.org, 2021).

Brigata Ortica

Il progetto nasce nel 2019 in Largo Vitale negli spazi abbandonati e in disuso, presi in gestione dall'associazione di quartiere Manituana che si occupa di accoglienza ed integrazione nel quartiere Aurora. Gli edifici di origine industriale erano abbandonati da tempo e l'area era in stato di abbandono, togliendo alla popolazione del quartiere un'ampia area destinabile ad attività ricreative e comunitarie.

L'area industriale è stata riaperta per poter avere un posto in cui svolgere attività sociali utili al quartiere (fig. 37).

All'interno dello spazio sociale la Brigata Ortica coltiva su di un'area di 500 mq, all'interno di cassoni, verdure fresche utili all'autoconsumo. L'agricoltura è di tipo comunitaria, in cui numerose persone si ritrovano a coltivare insieme e a condividere i risultati raggiunti.

L'idea alla base del progetto è di avere un corridoio verde, in cui poter svolgere attività all'aria aperta e socializzare con altre persone con la quale si condivide il quartiere. L'obiettivo ultimo non è solamente l'agricoltura e la socializzazione, ma il confronto sul campo su tematiche riguardanti il cambiamento climatico e la critica alla gestione territoriale urbana, spesso concessa per la realizzazione di aree industriali cementificate che dopo poco tempo diventano inutilizzate.

L'organizzazione Manituana organizza raccolte fondi per il progetto attraverso pranzi di quartiere all'interno dell'orto urbano, per avvicinare quante persone possibili alle attività svolte dalla Brigata Orticola rendendole partecipi nelle attività di orticoltura (Or. Me., 2021a).



Fig 37_Manituana. (2019) *Brigata Ortica*.

Innesto

Innesto nasce nel 2015 a Torino per promuovere attività sociali legate alla prevenzione del verde urbano.

L'obiettivo dell'associazione è quello di educare al verde in un contesto urbano come quello della Circoscrizione 5, attraverso pratiche di giardinaggio, vivaismo e agricoltura urbana. L'associazione si occupa anche di progetti con la finalità di creare inclusione sociale all'interno di contesti critici.

Nel 2015 viene lanciata la prima edizione di Orti Dora in Poi, progetto di giardinaggio promosso dal comitato Parco Dora e sostenuto dal comune di Torino e dalla fondazione San Paolo, proseguito in numerose edizioni annuali.

Il progetto si occupa di agricoltura urbana e cucina sostenibile, organizzando workshop aperti ai residenti del quartiere. All'interno del Centro Commerciale Dora è stato avviato il progetto Orti al Centro, un sistema di 24 cassoni utili a svolgere attività di produzione alimentare e floricoltura di piante mellifere utili alla produzione di miele. Dal 2019 gli ortolani hanno preso in gestione i cassoni, distaccandosi dal progetto Innesto e diventando un gruppo indipendente.

Gli spazi sono ancora oggi utilizzati dai cittadini per svolgere attività di autoproduzione, interagendo a volte con l'associazione madre per organizzare attività di agricoltura sociale e workshop di cucina (Innesto, 2019).

Orto Mannaro

L'Orto Mannaro nasce dalle ceneri della prima esperienza da parte della Cooperativa Mondoerre di organizzare un orto urbano nel 2011. Il progetto di agricoltura collettiva si forma all'interno di Orti Aperti, iniziativa della circoscrizione 5 che raccoglieva numerosi orti urbani informali. Dopo un breve periodo presso la Cascina Maletta, successivamente abbandonata per irregolarità riscontrate con l'analisi del terreno, il progetto si sposta nei pressi di Piazza Manno in un terreno dato in gestione dal comune di Torino.

Nel 2014 nasce Orto Mannaro, un orto collettivo attrezzato per l'agricoltura urbana. Nonostante l'area fosse già utilizzata da agricoltori

per attività di agricoltura spontanea, l'associazione riqualifica l'area andando ad aggiungere nuova terra certificata in cassoni e piccole aiuole ed andando a fornire servizi utili ai nuovi coltivatori (fig. 38). La comunità di cittadini si è fornita come manodopera per realizzare l'impianto idrico, la recinzione del campo, la serra e il capanno degli attrezzi utili alle attività di agricoltura comunitaria.



Fig 38_Manituana. (2019) *Cassone coltivato dell'Orto Mannaro.*

L'orto diventa pienamente operativo dal 2015, fornendo da allora spazio non solo per attività di produzione alimentare, ma anche un luogo per far ritrovare il quartiere attraverso eventi socializzanti, laboratori didattici per bambini, attività comunitarie di agricoltura. L'orto ospita attività di formazione al lavoro di persone emarginate in collaborazione con il Gruppo Abele (Or.Me., 2021b).

OrtiAlti

Gli OrtiAlti è un'organizzazione che racchiude diverse figure disciplinari: architetti, agronomi, pianificatori urbani e educatori collaborano per la realizzazione di progetti di agricoltura urbana su tutto il territorio di Torino.

Il primo progetto pilota, chiamato proprio OrtiAlti, viene realizzato nel 2015 con l'installazione di un orto sul tetto di un condominio abitato, punto di interesse intorno al quale rilanciare il quartiere dal punto di vista ambientale e sociale. Il progetto viene presentato e premiato nell'evento Expo 2015 di Milano "We Women for Expo", mostrando come gli orti pensili possano essere una risposta ai cambiamenti che investono le città.



Nel 2016 vengono inaugurati gli Orti Ozanam, progettata dall'associazione OrtiAlti e realizzata sul tetto dell'ex edificio industriale in Borgo Vittoria. La fabbrica era stata costruita nel 1938 per ospitare una stamperia di lamiera ed una volta chiusa, adibita dal comune di Torino come spazio per ospitare studenti-lavoratori.

Oggi l'edificio ospita all'interno dei suoi spazi associazioni di quartiere e attività sociali come una scuola di cucina e un ristorante chiamato "Le fonderie Ozanam".

L'attività di riqualificazione del sito ha permesso di realizzare un orto urbano sul tetto dell'edificio, utile alla produzione di piante e spezie per il ristorante e a piccole produzioni da parte degli abitanti del quartiere.

Il tetto verde permette di assorbire il calore estivo e le precipitazioni durante il corso di tutto l'anno, isolando i locali sottostanti e rendendoli più efficienti dal punto di vista dei consumi. L'orto urbano è oggi un punto di incontro per i cittadini, in cui poter passare delle ore all'aria aperta in un contesto urbano post-industriale rigenerato (fig. 39).

Nel 2017 apre nella sede di Leroy Merlin in corso Giulio Cesare l'Orto fai da Noi, progetto realizzato dall'associazione con lo scopo di rivalutare un'area adiacente al complesso per renderlo un terreno coltivabile.



Fig 39_OrtiAlti. (n.d.) Orto sul tetto dell'edificio.

Il progetto utilizza attrezzature fornite dall'azienda francese ed è gestito dalle famiglie che abitano la zona. Il progetto è stato avviato con un corso di formazione su come gestire il terreno e coltivare piante per l'autoconsumo. I 22 appezzamenti realizzati producono alimenti freschi utili al consumo del quartiere.

Il progetto ha avuto successo e nel 2018 l'iniziativa è stata allargata alle sedi di Leroy Merlin Roma Tiburtina e Verona, coinvolgendo non solo gli adulti ma anche i bambini delle scuole elementari con la produzione di orti scolastici

Nel 2019, all'inaugurazione dell'evento Or-TO di Eataly, sono stati progettati dall'associazione 60 cassoni in legno utilizzati come allestimento dell'evento. L'orto è stato coltivato dagli abitanti del quartiere e dalle scuole attraverso attività di orticoltura sociale. Alla fine dell'evento durato 4 mesi, i cassoni sono stati donati alle scuole di Nizza Millefonti per poter continuare le attività di produzione locale (OrtiAlti, 2021).

Agricooltur

Agricooltur è una start-up nata nel 2018 con sede in provincia di Torino specializzata in agricoltura aeroponica. L'azienda produce sistemi aeroponici brevettati e realizza progetti in piccola scala che sfruttano questa innovativa tecnologia.

Nel 2019 Agricooltur realizza una serra all'interno dell'Auchan in corso Romania, dove vengono coltivate insalata ed erbe aromatiche.

L'idea è quella di vendere il prodotto ancora vivo e coltivabile, andando a continuare la coltivazione della pianta a casa o consumando direttamente il prodotto acquistato.

Ciò permette di vendere verdure fresche, senza doverle imbustare e sprecare qualora non fossero acquistate e andando a risparmiare fino al 95% di acqua durante la fase di irrigamento (Agricooltur, 2021).

4.5 Opportunità della città

La città di Torino presenta molte aree in stato di abbandono, ampie porzioni di territorio non utilizzate per alcun tipo di attività ma circondate da contesti abitativi e produttivi in crescita. Nelle città la necessità di ampliarsi tende a far costruire nuovi edifici, andando ad abbattere quelli vecchi o costituendone di nuovi delle porzioni di territorio non ancora edificate.

Molte aree abbandonate, come visto in precedenza nei casi studi, stanno riscoprendo il loro valore attraverso progetti di associazioni di quartiere. Parchi e fabbriche in stato di abbandono sono riprogettati per nuovi utilizzi, sfruttando le loro posizioni strategiche sul territorio

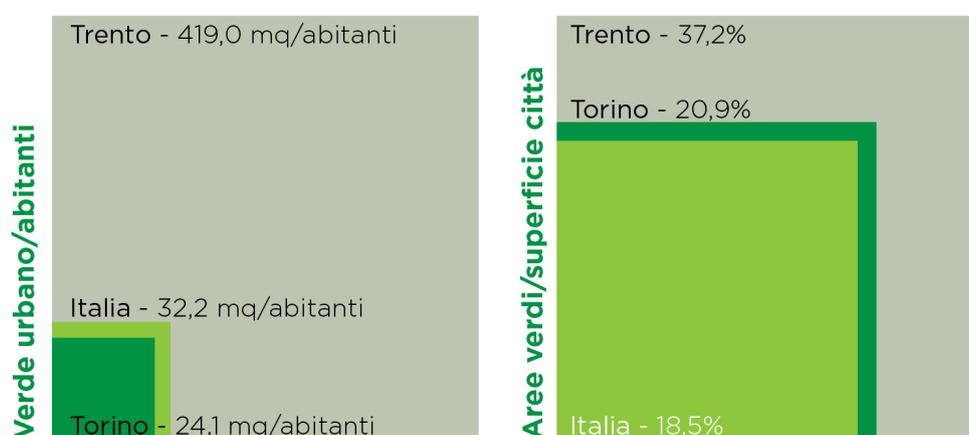


Fig 40_Rapporto tra aree verdi di Torino, Trento e la media italiana.

ed i servizi ai quali sono già collegati: trasporti, acqua, elettricità, teleriscaldamento.

L'obiettivo è quello di riscoprire parti del territorio di Torino dimenticate, riportandole alla luce attraverso progetti sociali che coinvolgano la popolazione nel riscoprire la storia dietro ad edifici industriali e parchi urbani incolti.

Torino presenta una superficie di aree verdi in linea con la media nazionale, secondo il censimento "popolazione e abitazioni" presentato dall'Istat (fig. 40): il rapporto tra verde urbano e popolazione è poco sotto la media italiana, con 24,1 mq per abitante contro una media di 32,2 mq. Il verde urbano che copre la città in rapporto all'area della città stessa è del 20,9%, al di sopra della media nazionale che rimane al 18,5%. Le aree verdi di Torino coprono 1.956,8 ettari totali, e sono diffuse su tutto il territorio della città (Istat, 2011b).

La tipologia più diffusa sono i parchi storici, aree di verde pubblico presenti nelle vicinanze di importanti edifici e monumenti di rilevanza storica e che, data la loro importanza, sono protetti e non sono modificabili da piani urbanistici che prevedano la modifica o la rimozione dell'area (fig. 41).

I parchi urbani possono essere divisi in due categorie: i parchi pubblici sono aree verdi diffuse all'interno dei quartieri e modificabili perché non protetti come beni paesaggistici; le aree di arredo urbano sono aiuole di minore dimensione rispetto ai parchi e sono presenti nelle piazze intorno a panchine e lampioni, svolgendo una funzione estetica. I giardini scolastici e privati sono aree di verde non aperte al pubblico, ma nella quale sono presenti alberi e arredi urbani fruibili dall'utenza. Sono diffusi in modo capillare su tutto il territorio, fornendo riparo per

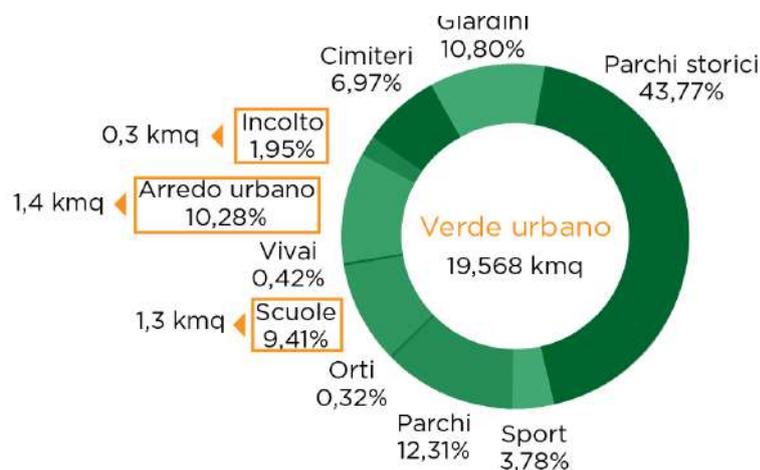


Fig 41_ Tipologie di verde urbano presenti a Torino.

gli ecosistemi urbani a rischio a causa della forte antropizzazione. Aree di verde minori sono rappresentate da campi sportivi, cimiteri, vivai e orti urbani. Molte aree del territorio, presenti in collina e lungo le sponde dei fiumi che attraversano Torino, sono in stato di abbandono. In queste aree incolte sono presenti rovi e arbusti di piccola taglia che le rendono inutilizzabili, se non attraverso un disboscamento ed operazioni di riqualificazione (Comune di Torino, 2020).

Torino presenta numerosi edifici abbandonati, molti dei quali legati alla storia della città e al suo passato produttivo, non solo industriale. È possibile trovare in giro per la città edifici in muratura caratterizzati



Fig 42_MuseoTorino. (n.d.). *Cascina Pellerina, presente nell'omonimo parco.*

da ampi cortili. Sono le cascine storiche edificate tra il '700 e il '900 una volta presenti all'esterno dei confini della città e che oggi, a causa degli ampliamenti che si sono susseguiti nei secoli, fanno parte del tessuto urbano. Un tempo si trovavano in mezzo alle campagne ed erano i centri produttivi con i quali veniva rifornita Torino. Fungevano da piccoli centri urbani in cui i padroni e i lavoratori della terra vivevano e lavoravano.

Uno studio del MuseoTorino, organizzazione che si occupa di raccogliere e catalogare documenti legati alla storia della città, ha rivelato che un tempo erano presenti più di 130 cascine di grandi dimensioni e che a oggi ne rimangono visibili meno di una trentina. Le cascine erano luoghi di vitale importanza per le comunità esterne alla città e per i quartieri che nel corso del tempo si sono andati a formare

intorno a loro. Numerosi quartieri e aree della città infatti prendono il nome dalle cascine che un tempo erano presenti sul territorio, come le cascine Falchera, Lesna e Pellerina (MuseoTorino, 2020).

Ad oggi ciò che rimane di queste strutture è in stato di abbandono o recuperato come edifici residenziali o sedi di attività sociali. Le cascine hanno perso la loro importanza storica e sociale, diventando edifici funzionali alle nuove esigenze della città (fig 42).

Il MuseoTorino conserva la storia di molte di queste, riscoperta attraverso documenti e mappe del catasto storiche che ne mostrano le dimensioni ed il loro posizionamento all'interno del territorio. La necessità che si delinea è quella di conservare queste strutture



Fig 43_Vicini. (2021). Palazzo del lavoro, in stato di abbandono.

storiche, riportandole ad essere i centri delle attività dei quartieri grazie alle loro ampie dimensioni, mantenendo viva la storia che le ha caratterizzate.

Torino è caratterizzata dalla presenza di molti edifici industriali in stato di abbandono, una volta facenti parte della rete produttiva della città. Questi fabbricati sono presenti nelle periferie, lungo i tratti di infrastrutture che un tempo gli alimentavano, come corsi, autostrade e ferrovie (fig. 43).

Le aree in stato di abbandono o sotto utilizzate rientrano in quelle che vengono definite Zone urbane di trasformazione (ZUT), aree urbane caratterizzate da edifici dismessi di origine industriale e infrastrutturale nelle quali si può procedere con interventi di ristrutturazione e

attribuzione di nuove funzioni. La maggior parte delle aree in stato di abbandono viene adibita ad utilizzo abitativo o riqualificato per nuove produzioni, grazie agli impianti già presenti nell'area.

Le Zone urbane di trasformazione più importanti si trovano lungo l'asse ferroviario che collega Porta Nuova con Lingotto. Numerose fabbriche negli anni sono rimaste abbandonate, lasciando grandi superfici inutilizzate e che difficilmente possono essere riqualificate come area abitativa a causa della vicinanza con uno dei più grandi snodi ferroviari della regione.

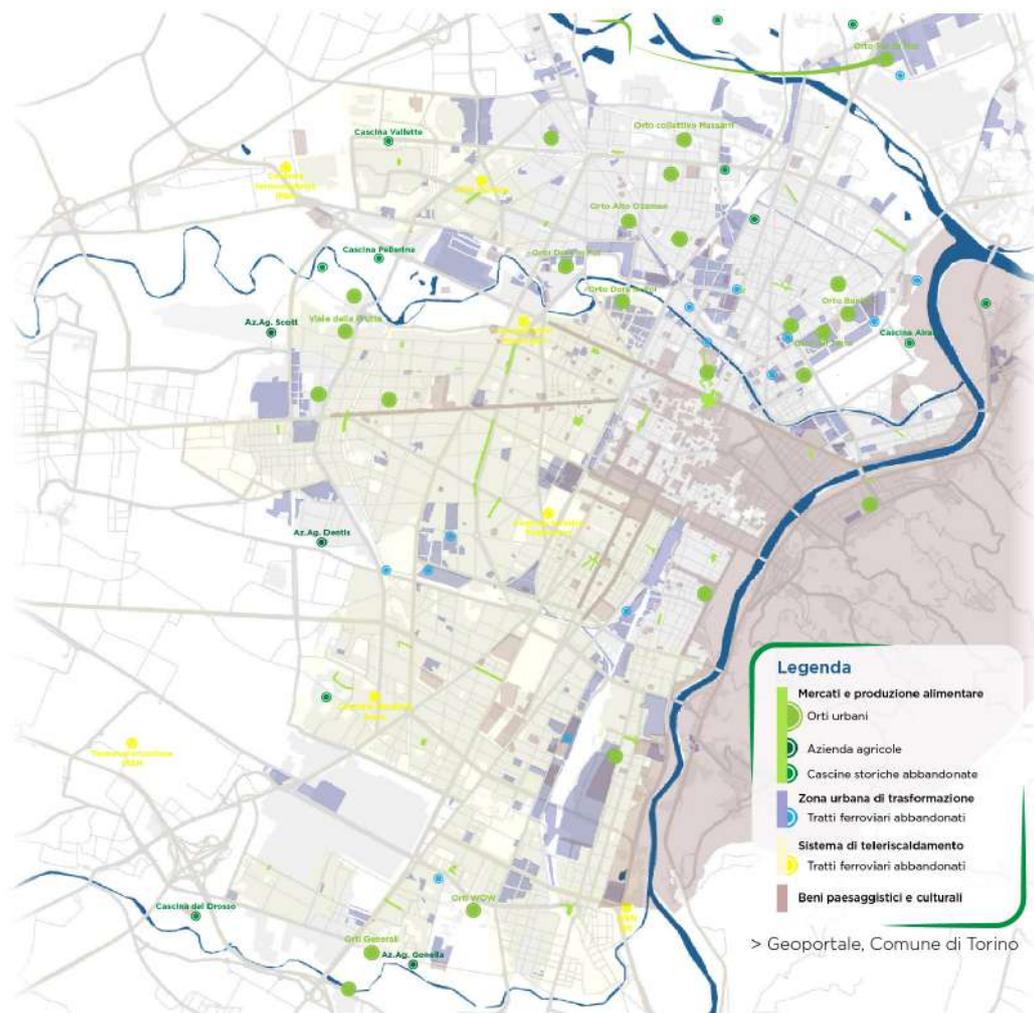


Fig 44_ Mappatura degli elementi principali presi in analisi.

Numerose ZUT sono anche presenti a nord di Torino, nelle Circoscrizioni 5, 6 e 7. Sono edifici produttivi collegati principalmente all'indotto dell'ex scalo Vanchiglia, centro di smistamento merci attivo negli anni fino agli anni '90 e sostituito dal nuovo scalo di Orbassano. Numerose sono gli edifici in attesa di riqualificazione, dalle fabbriche, ai tratti di ferrovia seminterrati conosciuti come i trinceroni (fig. 44) (Geoportale, 2021).

L'insieme di tutte queste aree da riqualificare coprono numerosi ettari: i vuoti urbani considerati ZUT, identificati dal comune di Torino come riqualificabili coprono 110 ettari in diverse aree della città; le aree di verde incolto si stimano coprire 31 ettari della città; aree di verde sotto utilizzate ed in stato di abbandono occupano 140 ettari.

Queste aree possono diventare un giorno punti strategici per la realizzazione di progetti inclusivi sul territorio cittadino. La loro distribuzione capillare sul territorio permette di avere dei punti dal quale ripartire per pensare alle attività della città.

4.6 Suddivisione del territorio

L'analisi del territorio urbano mostra come Torino abbia dei punti di forza utili alla realizzazione di progetti che coinvolgono il territorio. Mappando le aree di trasformazione, le aree di verde incolte e le zone protette dalle normative dei beni storici e paesaggistici, è possibile dividere la città di Torino in macroaree caratterizzate dalle tipologie di spazi abbandonati riqualificabili.

Le Circoscrizioni 6 e 7 si trovano nella periferia nord di Torino ed insieme occupano il 36,7% della superficie della città. L'area si estende da corso Regina fino alle sponde del fiume Stura di Lanzo, caratterizzata da aree residenziali ed infrastrutture stradali ampie che collegano il centro urbano con gli ingressi autostradali. Sono presenti numerose aree verdi di piccola dimensione e nelle aree periurbane, si sviluppano campi agricoli e appezzamenti di terreni utilizzati come orti informali.



Fig 45_ il Fatto Quotidiano. (2021). *Il Trincerone in stato di abbandono.*

Nell'area sono presenti Innesto e Agro Barriera, organizzazioni che si occupano di agricoltura urbana e che seguono numerosi progetti diffusi sul territorio, i quali utilizzano aree abbandonate come tetti industriali e campi incolti come base per la coltivazione di prodotti freschi. Nell'area inoltre sono presenti numerose cascate storiche in stato di abbandono, segno di un passato produttivo alimentare dimenticato.

L'area dell'indotto dell'ex scalo Vanchiglia presenta numerosi fabbricati industriali coperti, un tempo utilizzate per la produzione di beni e l'immagazzinamento di risorse provenienti dal resto del nord Italia. Le ZUT presenti nel quartiere sono prevalentemente all'aria aperta, derivanti dai grandi spazi industriali in cui venivano svolte operazioni logistiche, come i numerosi tratti ferroviari abbandonati (fig. 45).

L'insieme di tutte queste caratteristiche permette ai quartieri all'interno di quest'area di avere numerose zone da sfruttare per progetti socializzanti, andando a creare benefici per la popolazione che possano rilanciare questi quartieri periferici.

La Circoscrizione 1 comprende tutto il centro storico della città i cui sono corso Regina, corso Inghilterra, corso Vittorio e il fiume Po. Il quartiere è caratterizzato da edifici storici signorili e palazzi legati alla storia regale e risorgimentale della città.

La maggior parte degli edifici sono protetti come beni culturali, quindi non ristrutturabili o modificabili per attività che non siano abitative, e le uniche ZUT presenti nell'area si trovano nelle stazioni di Porta Nuova e Porta Susa. Le due stazioni posseggono numerose aree dismesse e sottoutilizzate, ideali per progetti che coinvolgano la popolazione in quanto principali zone in cui si concentrano i trasporti.

Il centro urbano è ricco di servizi, dalle infrastrutture ai divertimenti, che richiamano a sé numerosi turisti ogni anno. È il quartiere più ricco di iniziative e con il maggior numero di persone che lo frequentano. Sono presenti diversi parchi storici, come i Giardini Reali e i giardini Cavour, e numerose aree verdi minori come aiuole e spartitraffico verdi. Questi ultimi sono spesso in stato di abbandono o mal gestiti, avendo così degli spazi ben visibili ad altezza della strada ma mal utilizzati.

Questo quartiere ha le potenzialità di poter esporre il meglio di cui Torino ha da offrire al maggior numero di persone. Non solo la storia degli edifici reali e degli avvenimenti che hanno caratterizzato la

città, ma anche la storia produttiva e le tipicità che caratterizzano il territorio torinese, diffondendo la conoscenza di prodotti a rischio di scomparsa e mantenendo così vive le tradizioni.

Le Circoscrizioni 2 e 8 comprendono un'area che va dal centro storico fino all'estrema periferia sud, divisa in due longitudinalmente dall'asse ferroviario Porta Nuova - Lingotto. L'area tra la ferrovia e il fiume Po è ricca di attività ed uffici mentre dal lato opposto si sviluppano numerosi quartieri abitativi. Nell'area sono presenti numerosi parchi storici che corrono lungo le sponde del fiume. Il Parco del Valentino è il più grande parco storico della città ed insieme alle altre aree verdi della zona costituisce il 32% dei parchi pubblici di Torino.

Le numerose zone di trasformazione si trovano lungo l'asse Porta Nuova-Lingotto e comprendono le numerose aziende dell'indotto ferroviario ed automobilistico della zona che sono state abbandonate nei decenni passati. Si tratta di fabbricati coperti e di ampie aree utilizzate un tempo dalla logistica del settore dei trasporti su rotaia. L'area dispone inoltre di un servizio di teleriscaldamento, un sistema di tubature che porta acqua riscaldata da diverse centrali sparse sul territorio nelle abitazioni. L'impianto è utilizzato durante l'inverno per riscaldare le abitazioni, andando a risparmiare sulle forniture di gas ed elettricità (fig. 46).



Fig 46_Silva, S. (2016). *Ex officine OSI-Ghia, lungo l'asse Porta Nuova - Lingotto.*

Quest'area ha la potenzialità di essere sede di attività produttive all'avanguardia, sfruttando la posizione di centralità rispetto ad altre periferie e le numerose infrastrutture che la collegano con il centro storico. Le ZUT dispongono di impianti di forniture ben strutturati, provenienti dai precedenti utilizzi delle aree ai fini produttivi.

Tutte queste opportunità possono essere raccolte dall'agricoltura urbana, sistema di produzione alimentare che caratterizza principalmente i paesi in via di sviluppo ma che potrebbe riscoprire a Torino nuove utilità.

La presenza di molte aree dismesse e da riqualificare, ma fornite di impianti industriali di distribuzione, può essere la base di partenza per una produzione alimentare a km 0. La distribuzione di cibo fresco potrebbe essere facilitata coltivando direttamente nelle aree analizzate, coinvolgendo in modo diretto la popolazione nella fase esecutiva e mostrando sul campo come i prodotti vengono coltivati. Le attività avrebbero risvolti positivi sotto diversi aspetti, come dimostrato dai diversi progetti analizzati in tutto il mondo: benefici sociali, creando una maggiore coesione nei quartieri e fiducia verso i sistemi alimentari, aumentando i consumi di fresco e riducendo così rischi di malattie; benefici economici, creando nuovi posti di lavoro sul territorio e andando a ridurre le perdite e gli sprechi alimentari dovuti alle grandi distribuzioni; benefici ambientali, consumando cibo locale e riducendo gli spostamenti di merci, andando a creare nuove aree verdi in zone cementate.

Per far questo occorre pianificare la produzione, decidendo cosa coltivare ed in che modo, andando a creare un sistema che sia autosufficiente per qualità e quantità.

Sitografia

Agricooltur. (2021). *Chi siamo*. <http://www.agricooltur.it/ita/chi-siamo-agricooltur.html>

CAAT. (2021a). *La storia*. <https://www.caat.it/it/la-storia>

Comune di Torino. (2011). *Viale della Frutta*. <http://www.comune.torino.it/circ4/ambiente/2011/vialedellafrutta.html>

Comune di Torino. (2020). *Verde Pubblico*. <http://www.comune.torino.it/verdepubblico/>

Geoportale. (2021). *Mappe*. <http://geoportale.comune.torino.it/geo-catalogocoto/?sezione=catalogo>

GlobalGeografia.org. (2021). *Piemonte*. <https://www.globalgeografia.com/italia/piemonte.htm>

Innesto. (2019). *Orti Dora in Poi*. <http://www.innesto.info/orti-dora-in-poi.html>

Istat. (2011a). *Censimento Popolazione e Abitazioni*. http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_CARATT_ATTLL_COM

Istat. (2011b). *Verde e altri dati ambientali*. http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV_AMBURB

Or. Me. Torinesi. (2020). *Chi siamo*. <https://ormetorinesi.net/>

Or.Me. (2021). *Circoscrizione 5*. <https://ormetorinesi.net/circoscrizione-5/>

Or.Me. (2021). *Circoscrizione 7*. <https://ormetorinesi.net/circoscrizione-7/>

Orti Generali. (2021). *Il progetto*. <https://www.ortigenerali.it/agricoltura-urbana-nel-parco/>

OrtiAlti. (2021). *Home*. <https://ortialti.com/>

Re.Te.ong. (2021). *Agrobarriera*. <https://www.reteong.org/categorie-italia/item/3-agrobarriera.html>

Bibliografia

Borri, I. Trione, S. (2020). L'agricoltura nel Piemonte in cifre 2020. Crea

Articoli

Lanteri, S. (2011, 25 maggio). *La banca del germoplasma* [Powerpoint]. DIVAPRA.

Legambiente. (2021, 29 gennaio). *Report Mal'aria di città 2021*. Legambiente.

MuseoTorino. (2020). *Cascine a Torino*. <https://www.museotorino.it/view/s/8c10f09cbdae4bf78f0ee3ca31f0282b#>

Capitolo 5

Studio per un nuovo sistema produttivo



< Vigna della Regina. (n.d.). *Vista di Torino dai filari.*

5.1 Il progetto

L'agricoltura urbana contemporanea è un nuovo strumento con il quale poter aiutare la produzione alimentare tradizionale. Il settore alimentare è uno dei più fondamentali e per questo uno tra i più complessi in fatto di gestione delle risorse. Durante i periodi di crisi il rischio di rimanere senza cibo, a causa dell'interruzione dei sistemi di distribuzione, può accentuare le situazioni già difficili.

Avere una solida base produttiva in città, luogo in cui sono concentrate il maggior numero di persone e quindi maggiormente bisognose di forniture, consentirebbe una risposta perfetta ai problemi che minacciano questo secolo. Crisi economiche, sociali ed ambientali potrebbero essere mitigate dalla produzione a chilometro zero di alimenti in grado di fornire una parte del fabbisogno della città.

L'agricoltura urbana nasce storicamente nelle aree urbane in forte crisi, adattandosi ai contesti esistenti e spesso risultando poco efficiente o rischiosa se praticata nei contesti meno sicuri.

Una pianificazione a priori, prima dell'avvento di una crisi, potrebbe dare il tempo di organizzare un progetto capace di rispondere in anticipo ai bisogni dei cittadini. In base al contesto preso in analisi, è possibile costituire un sistema produttivo e di distribuzione sfruttando i punti di forza del territorio.

Il progetto ha l'obiettivo di capire in che modo Torino può implementare la propria produzione agricola, andando a quantificare i volumi di risorse coltivabili e calcolare il livello di autosufficienza alimentare raggiungibile dalla città.

L'agricoltura urbana può essere uno strumento per il rilancio del territorio, andando a creare nuovi posti di lavoro nel contesto urbano e nuove aree verdi dove ora sono presenti solamente zone industriali abbandonate. Torino infatti dispone delle conoscenze, delle risorse e delle infrastrutture utili per pianificare una produzione alimentare urbana.

La necessità è dunque quella di calcolare, in base ai dati ottenuti dall'analisi del territorio, l'efficienza di un eventuale sistema produttivo urbano. Occorre identificare quali prodotti sono necessari per la popolazione e studiare una combinazione che possa fornire la maggior varietà di essi.

Le coltivazioni devono essere pensate per il contesto in cui sono svolte, andando ad identificare solamente i prodotti finali ma anche i metodi e i luoghi in cui produrli sul territorio di Torino. Gli obiettivi del progetto rimangono quelli di valutare come e quanto una produzione alimentare possa fornire benefici alla popolazione del capoluogo piemontese.



Fig 47_Guermani, A. (n.d.). *Vista sul mercato di Porta Palazzo.*

5.2 Metodologia di studio

Per poter realizzare il progetto occorre pianificare le varie parti da cui sarà composto, andando a definire i passaggi ed il metodo utilizzato. Lo studio ha come obiettivo quello di calcolare la percentuale di autosufficienza raggiungibile sfruttando a pieno le potenzialità di Torino, fornendo una grande varietà di prodotti tra cui scegliere.

Molte specie alimentari sono maggiormente produttive rispetto ad altre, e richiedono meno superficie e risorse per essere coltivate. Un progetto che punti all'autonomia produttiva alimentare non può basarsi su una monocultura, ma coltivare la maggior varietà di prodotti possibili. Una dieta diversificata e composta da differenti prodotti porta ad assimilare tutti i nutrienti necessari.

Occorre quindi selezionare diversi prodotti, appartenenti a tutte le categorie alimentari, basandosi su due fattori: la sostenibilità di produzione all'interno delle città, con prodotti che occupano spazi ridotti e che necessitino di poche risorse per essere prodotti; la tipicità

delle produzioni, selezionando specie di largo consumo e diffuse sul territorio.

In Piemonte sono diffuse numerose produzioni tipiche facenti parte dell'elenco nazionale dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali. Sul territorio sono state identificate 94 specie vegetali differenti, considerate dal MiPAAF quelle dal quale rilanciare la produzione agricola piemontese e contrastare le monoculture meccanizzate e massive.

I prodotti compresi nella lista sono verdura e frutta di tutte le stagioni provenienti da vari contesti rurali, che hanno una storia produttiva documentabile sul territorio e lavorazioni tipiche, come metodi di trasformazione e preparazione specifici. Molte specie fanno parte della stessa famiglia, ad esempio esistono numerose varietà di peperoni registrate come PAT, ognuna proveniente da un territorio diverso e che possiede caratteristiche organolettiche uniche.

L'agricoltura urbana permette di mantenere viva la loro produzione minacciata da prodotti provenienti dall'estero, mostrando ad un'ampia utenza la produzione e le caratteristiche dei prodotti locali, favorendo lo sviluppo di scelte consapevoli da parte dei consumatori cittadini (Regione Piemonte, 2021a).

Tra gli innumerevoli prodotti coltivabili, sono stati scelti quelli più consumati sul territorio e che presentano delle produzioni tipiche in Piemonte. Tra gli alberi da frutta ad esempio sono stati selezionati quelli che ne producono tipologie largamente diffuse e consumate sul territorio, come mele, pere, ciliegie e kiwi.

Data l'impossibilità di allevare animali per la produzione di proteine a causa dei numerosi rischi sanitari e dell'impossibilità di gestire le risorse utili alla produzione, la scelta è ricaduta su un nuovo alimento, fino al 2020 categorizzato nei Novel Foods.

La tarma della farina è il primo stadio delle fase evolutiva dell'insetto della farina, una piccola falena che si nutre di cereali diffusa in tutta l'Europa. Il consumo della tarma è stato regolamentato nel corso del 2021, permettendone la produzione ed il consumo sul territorio. Gli insetti sono una fonte di proteine sostenibile e facilmente producibile in contesti urbani. La produzione potrebbe mostrare ai cittadini, come l'insetto viene allevato, educando ad un consumo consapevole di questo nuovo prodotto. Attraverso corsi (fig. 48) si potrebbero

sperimentare nuove preparazioni ed utilizzo, rendendolo nel tempo un nuovo prodotto tipico del territorio.



Fig 48_Orti Alti. (n.d.). *Orto comunitario.*

Il fabbisogno alimentare della città è calcolato a partire dall'ultima edizione del "Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia" (LARN), documento redatto dalla Società Italiana di Nutrizione Umana (SINU) in cui sono

presenti quantitativi giornalieri raccomandati per ogni categoria di alimento (SINU, 2014).

Il quantitativo di ogni categoria è stato moltiplicato per il numero di abitanti di Torino, così da sapere quanto consuma la città in un anno per ogni categoria alimentare. Successivamente è stato calcolato quanto spazio occorrerebbe per produrre quella quantità di prodotto, in base alle rese annue delle colture in Italia secondo l'Istat (2011c).

Per ogni prodotto è stata calcolata la percentuale di autosufficienza raggiungibile se si utilizzasse il 100% delle aree disponibili a Torino per la sua produzione.

Le aree selezionate per la produzione rientrano nelle zone urbane di trasformazione, spazi in stato di abbandono o sottoutilizzo riqualificabili a nuovi scopi, aree verdi incolte e sottoutilizzate, ed una parte dei giardini scolastici, utilizzando l'agricoltura come fine didattico per educare all'autoproduzione e al consumo di fresco. Il buon esempio dato dalla produzione potrebbe portare la popolazione a coltivare nei propri giardini, andando ad aumentare ancora di più la presenza di orti urbani.

Utilizzando le stime fatte dal Comune per le precedenti aree, si considera un'area utilizzabile per le attività di agricoltura urbana pari a 356 ettari, area composta da 110 ettari di edifici industriali abbandonati, 31 di verde incolto, 140 di aiuole e spartitraffico sottoutilizzati, 75 ricavati da una parte dei giardini scolastici.

5.3 Dimensionamento della produzione

Per comprendere le potenzialità dell'agricoltura urbana sul territorio di Torino occorre analizzare i prodotti potenzialmente coltivabili, per capire quanto ne si deve produrre per raggiungere l'autosufficienza. Successivamente si dovranno posizionare le produzioni all'interno degli spazi disponibili, in modo tale da raggiungere l'efficienza massima per ogni produzione.

I diversi luoghi identificati nell'analisi territoriale della città possono avere potenzialità diverse: le nuove prospettive identificate riguardo l'agricoltura urbana (cap. 3) possono trovare collocamenti migliori a seconda del loro posizionamento all'interno del tessuto urbano.

L'educazione a nuovi prodotti può essere svolta in modo più efficiente nei giardini scolastici, mostrando sul campo le potenzialità della produzione di prodotti freschi a chilometro zero, mentre la produzione di prodotti stranieri che necessitano di microclimi umidi e caldi può essere svolta in un ambiente chiuso, predisposto con sistemi di fornitura di risorse utili alla loro produzione.

Le differenti categorie alimentari devono essere prese in analisi per comprendere quali specie coltivate e in quale quantità. L'obiettivo del progetto resta quello di coltivare a Torino il maggior numero di prodotti possibili, con la finalità di mantenere vivi i prodotti diffusi su tutto il territorio piemontese, andandoli a far conoscere al maggior numero di persone possibili, mostrando come coltivarli e consumarli.

Verdura

Le verdure sono alla base dell'alimentazione umana ed il loro consumo è consigliato in gran quantità da tutti gli enti mondiali di alimentazione. Il consumo di frutta e verdura è andato ad aumentare nei secoli, segno di una maggiore efficienza produttiva e di conservazione.

Sono coltivati a partire da piante commestibili le quali vengono raccolte per consumare la parte commestibile, ad esempio il fusto, le foglie, le radici o i frutti.

Le verdure sono ricche di fibre e vitamine, composti organici utili ad un corretto funzionamento dell'organismo. La Società Italiana di Nutrizione Umana ne raccomanda il consumo di 2-3 porzioni al giorno, per un totale di 400g.

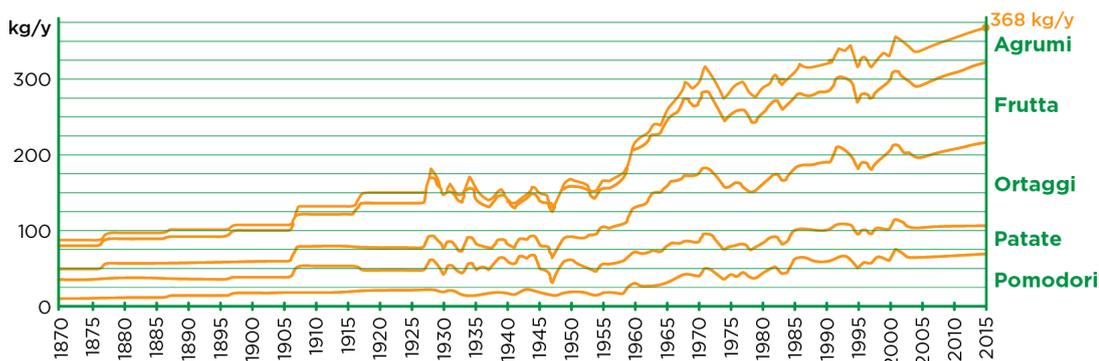


Fig 49_ Consumo storico pro capite di vegetali in Italia.

Le verdure contengono vitamine in modo diverso una dall'altra: i dietologi consigliano di consumare frutta e verdura in base al colore, poiché per ognuno di essi cambiano i composti all'interno del prodotto (Fondazione Umberto Veronesi, 2011b).

Per poter costituire una produzione che porti all'autosufficienza alimentare della città, bisognerà coltivare diverse varietà di verdure, andandole a selezionare tra le più consumate e prodotte in Piemonte. Si dovrà far attenzione a mantenere diversificate le produzioni andando a coltivare prodotti appartenenti a tutte le categorie di colore.

Tra i principali prodotti consumati in Piemonte troviamo:

DATI	Consumo (q/ab)	Consumo TOT (q)	Resa (q/ha)	Superficie (ha)	Autosuff.
Info	Consumo medio per abitante (o di prodotti sostituibili)	Stima di quanto viene consumato a Torino, prodotto dal numero di abitanti per il consumo medio italiano.	q ricavanti da un ettaro coltivato in serra.	Superficie necessaria a raggiungere il 100% del fabbisogno del prodotto su Torino.	Percentuale di autosufficienza raggiunta utilizzando il 100% della superficie disponibile
Pomodori	0,24	206400	575,0	358,9	98,1%
Peperoni	0,24	206400	295,1	699,4	50,0%
Lattuga	0,24	206400	213,3	967,7	36,1%
Zucchine	0,24	206400	193,0	1069,4	32,7%
Cipolla	0,24	206400	410,2	503,4	69,4%
Fagiolini	0,24	206400	61,8	3329,1	10,5%

1,46 ▶ verdure fresche totali: (400g giornalieri)

Fig 50_ Calcolo autosufficienza raggiungibile (verdura).

- I pomodori sono la verdura più consumata al mondo, e gli italiani ne consumano 35 kg all'anno pro capite. In Piemonte sono presenti 3 varietà PAT: il costoluto di Cambiano; il costoluto di Saluzzo; il piatto di Bernezzo. La regione produce solamente l'1% rispetto al complessivo italiano.

- I peperoni sono tra i prodotti vegetali più importanti della regione Piemonte, essendo alla base di numerose ricette tipiche. Nella regione le principali varietà sono: il peperone di Capriglio; il peperone di Cuneo; peperone quadrato d'Asti (fig. 51); peperone di Carmagnola. Nonostante il suo ampio consumo sul territorio, ne vengono prodotti solamente il 5% dell'intera produzione italiana.



Fig 51_ Peperone d'Asti.

- La lattuga, dato il suo tasso di crescita molto basso, è una delle verdure più prodotte in progetti di agricoltura urbana. In Piemonte vengono coltivate diverse specie tipiche, come il lattughino di Moncalieri e l'insalatina di Castagneto Po. Dato il clima invernale rigido, la produzione piemontese è svolta all'interno di serre tutto l'anno per permettere una fornitura continua del prodotto.
- Le zucchine sono tra le produzioni più ampie del Piemonte. Nei pressi di Torino vengono coltivate due varianti tipiche, lo zucchini di Alpignano e lo zucchini di Borgo D'Ale. La resa per ettaro è minore rispetto alla media italiana a causa del clima, ma nonostante ciò la regione contribuisce all'8% della produzione italiana.
- Le cipolle sono la verdura per la quale si dedica più superficie di produzione in Piemonte e la seconda per volume di produzione, dopo i pomodori per l'industria. Sono diffuse sul territorio numerose tipologie le quali rientrano nella lista PAT: la bionda e la rossa astigiana; la dorata e la rossa di

Castelnuovo Scrivia; le cipolle di Andezeno; le cipolline di Ivrea. Le diverse specie sono alla base di numerosi piatti tipici della regione, e vengono consumate sia cotte che crude.

- I fagiolini piemontesi sono coltivati prevalentemente nella provincia di Cuneo, dove è registrato la qualità omonima che rientra nei prodotti PAT. La produzione in campo aperto permette alla regione di coltivare il 7% dell'intera produzione italiana.

Frutta

La frutta insieme alla verdura costituiscono le basi dell'alimentazione umana. La frutta ha proprietà simili alla verdura, poiché contiene alte percentuali di acqua, fibre e vitamine. A differenza della verdura presenta anche fruttosio, uno zucchero semplice di origine naturale. La frutta si genera a partire dall'impollinazione dei fiori svolta dagli insetti impollinatori e funge da contenitore dei semi fecondati. La polpa zuccherina protegge i semi da eventuali danni e ne permette la diffusione, attirando gli animali erbivori consumatori.

La frutta è una fonte energetica importante grazie alla presenza del fruttosio. La SINU ha stabilito nell'ultima edizione del LARN che il consumo non deve superare le 2-3 porzioni al giorno per un totale di 450 g.

DATI	Consumo (q/ab)	Consumo TOT (q)	Resa (q/ha)	Superficie (ha)	Autosuff.
Mele	0,27	232200	309,6	750,0	46,7%
Ciliegie	0,27	232200	72,2	3216,1	10,8%
Pere	0,27	232200	301,4	770,4	45,4%
Pesche	0,27	232200	257,3	902,4	38,8%
Susine	0,27	232200	230,3	1008,3	34,7%
Kiwi	0,27	232200	238,7	972,8	36,0%

1,64 ▶ frutta fresca totale: (450g giornalieri)

Fig 52_ Calcolo autosufficienza raggiungibile (frutta).

Il consumo di frutta, come per la verdura, deve essere variegato per poter assimilare quante più vitamine possibili. Per far questo occorre consumare frutta di diversi colori, poiché contengono proprietà nutrizionali diverse una dall'altra.

Per la produzione di frutta occorrono ampie aree pianeggianti di terra per poter avviare i frutteti. La scelta delle diverse specie andrà fatta in base alla resa che ogni pianta può dare e al suo consumo sul territorio.

Tra le principali specie presenti in Piemonte troviamo:

- Le mele sono il frutto maggiormente prodotto e consumato direttamente. Solamente l'uva da vino presenta più superficie agricola, ma non è considerata come frutta da tavola poiché viene trasformata. Il Piemonte ha tra i suoi prodotti agroalimentari tradizionali ben 17 varietà di mele autoctone, provenienti dalle numerose valli alpine. Il territorio piemontese è il terzo produttore di mele in Italia (8%), dopo il Trentino-Alto Adige e il Veneto (che da sole producono il 64% delle mele italiane).
- Le ciliegie sono frutti diffusi nelle aree del torinese, dove ne sono presenti numerose specie, ma solo 3 rientrano nei PAT: la bella di Garbagna; la precoce di Rivarone; la ciliegia di Pecetto. La pianta adulta si presenta con un grosso fusto e una chioma che tra Marzo e Aprile si colora di rosa con la fioritura. I paesi in cui vi sono grandi produzioni, come Pecetto, organizzano durante il periodo di fioritura eventi che attirano turisti per osservare il fenomeno (fig. 53).



Fig 53_Penna, C. (2010). *La collina dei ciliegi (Pecetto)*.

- Le pere sono un prodotto largamente consumato sul territorio, presentando numerose ricette per la sua cottura e trasformazione. Sono presenti nella regione e specie rientranti nei PAT: le pere delle valli di Lanzo; le tradizionali cuneesi. Queste ultime sono considerate la miglior qualità in Europa per essere cotta, non perdendo di consistenza durante i processi di cottura.
- Le pesche in Piemonte sono consumate sia in maniera diretta che cotte al forno, dando vita ad uno dei dessert più famosi della regione. Le pesche ripiene piemontesi vengono preparate cuocendo il frutto con all'interno una crema di gianduja ed amaretti. Esistono numerose varietà all'interno del Piemonte: la pesca del cuneese; la pesca di Baldissero; la pesca di Borgo d'Ale; la pesca di Canale; la pesca di Volpedo. Molte delle varietà di pesco sono a rischio a causa del mercato del vino internazionale, il quale offre incentivi maggiori per la produzione di uva rispetto ad altre piante alimentari.
- Le susine sono diffuse su tutta la collina ad est di Torino, diventando uno dei prodotti tipici della città. Le produzioni principali si trovano nel saluzzese, dove la cultivar prende il nome di ramassin. Quest'ultima specie insieme alla susina Santa Clara, uniche due specie rientranti nel PAT, forniscono più del 10% della produzione italiana.
- I kiwi sono frutti che si sono diffusi solamente nel corso del '900 sul territorio piemontese. Sono coltivati nei pressi di Cuneo, in cui è presente una cultivar facente parte dei PAT. Nonostante la breve storia produttiva, il Piemonte è il secondo produttore di kiwi in Italia (la quale è la seconda produttrice al mondo) con una produzione di più del 20% del totale italiano. La diffusione dell'actinidia in epoca recente mostra come sia possibile produrre localmente un prodotto estero ma consumato in grandi quantità sul territorio, creando delle filiere corte senza rinunciare ai propri consumi. La selezione di specie resistenti ai climi rigidi europei è un esempio di come l'agricoltura possa evolversi in diversi contesti.

Proteine

I prodotti di origine animale e vegetali ricchi di proteine sono essenziali per l'acquisizione di aminoacidi utili al corretto funzionamento del metabolismo. Alcuni aminoacidi non possono essere prodotti dall'organismo umano, necessitando quindi di essere presi attraverso l'alimentazione.

Le proteine si trovano in numerosi prodotti vegetali e in prodotti e sottoprodotti di origine animale, come carne, latte e uova. La quantità di catene proteiche può variare all'interno dei diversi prodotti, rendendone alcuni più ricchi rispetto ad altri e quindi consumabili in minor quantità per raggiungere il fabbisogno consigliato (fig. 54).

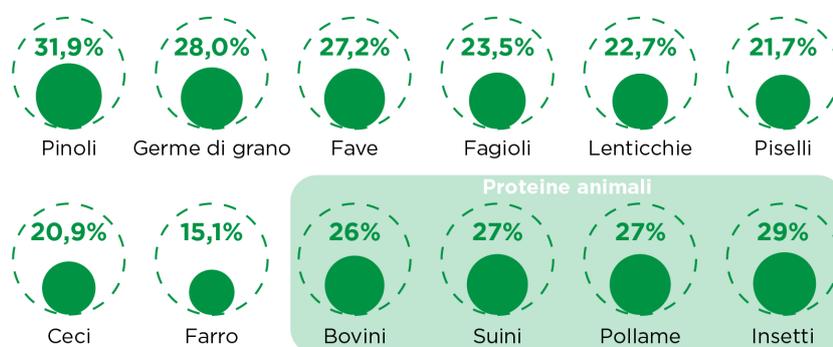


Fig 54_ Quantità di proteine contenute in 100 g di prodotto..

Il consumo di prodotti proteici varia in base alla loro origine di produzione: il LARN consiglia porzioni di carne rossa e bianca di 100 g, di latte e latticini di 125 g, di pesce di 150 g, di legumi di 150 g (50 g se secchi).

Per poter assimilare il maggior numero di aminoacidi possibili è consigliato un consumo variegato di prodotti proteici. Occorre mangiare non solo proteine di origine animale, ma anche legumi in gran quantità e di diverse tipologie.

La produzione di carne e prodotti animali è una delle attività più inquinanti per quanto riguarda l'alimentazione umana. La gestione degli scarti e la produzione di mangimi è la causa del 10% delle emissioni totali in atmosfera. In numerosi paesi orientali il consumo di carne è mitigato dall'entomofagia, il consumo di insetti commestibili dal quale si ricava la fonte principale di proteine.

La produzione di proteine richiede spazi coperti ed infrastrutture per la gestione dei prodotti e degli scarti. Tra le principali specie vegetali tradizionali e nuove produzioni sostenibili troviamo:

DATI	Consumo (q/ab)	Consumo TOT (q)	Resa (q/ha)	Superficie (ha)	Autosuff.
Insetti	0,26	223600	67,0*	3337,1	10,48%
Piselli	0,08	68800	26,3	2615,9	13,38%
Fagioli	0,08	68800	18,7	3679,1	9,51%
Fave	0,08	68800	17,5	3931,5	8,90%

0,24 ► proteine vegetali totali: (150g a porzione)

NOTA *: Resa calcolata su impianto di produzione verticale industriale, cosistito da 10 ripiani da 20 cm ciascuno

Fig 55_ Calcolo autosufficienza raggiungibile (legumi).

- La produzione di insetti edibili può essere svolta in spazi ridotti, utilizzando poca acqua e i mangimi sono ricavati dagli scarti delle produzioni alimentari vegetali, rendendo questo tipo di allevamento ottimale per gli ambienti urbani. In Italia è consentita la produzione ed il consumo di larve della farina, ma numerose produzioni di grilli stanno nascendo con l'obiettivo di creare nuove produzioni locali di insetti, specialmente in Piemonte e Veneto.
- I fagioli sono il tipo di legume più coltivato e consumato in Piemonte. La produzione è tipica della provincia di Cuneo, nella quale sono presenti il maggior numero di coltivazioni. Sul territorio piemontese sono presenti alcune varietà registrate come PAT: il fagiolo di Cuneo; il fagiolo di Saluggia; la fagiolana di Val Borbera. I fagioli sono alla base di numerose ricette tipiche, come zuppe e risotti.
- I piselli sono il secondo legume più coltivato nella regione, ma viene importato dalla Francia per far fronte alla richiesta del territorio non solo regionale ma anche italiano. L'unica varietà registrata come PAT è il pisello di Casalborgone, coltivata nel paese da cui prende il nome ed in cui ogni anno viene organizzata una fiera. Il pisello è consumato bollito, utilizzato nei piatti di carne di origine contadina come sostituto per consumare meno carne ed avere un piatto proteico gustoso.

- Le ceci sono un legume poco prodotto sul territorio piemontese ma la sua varietà PAT, il cece di Merella, è utilizzato per la produzione della farinata di ceci. La farinata è un prodotto ricco di proteine, costituito da farina di ceci e acqua fatti cuocere in forno all'interno di tegami di rame. La ricetta è registrata come PAT, rendendo il prodotto molto diffuso nel Piemonte settentrionale. I ceci possono essere consumati bolliti come normali legumi o lavorati per ricavare farina.

Cereali e tuberi

I cereali e i tuberi contengono elevate quantità di carboidrati, composti organici che forniscono energia utile per le funzioni principali del corpo umano. Nel mondo vengono coltivate numerose tipologie di piante utili a fornire il fabbisogno calorico delle popolazioni locali, in base al clima e alla disponibilità di spazi. I cereali vengono ricavati dalla raccolta del chicco di numerose piante mentre i tuberi sono delle radici commestibili a cavallo tra la categoria dei carboidrati e quella delle verdure.

In Europa la fonte principale di carboidrati è rappresentata dal grano, nel continente americano dal mais e in Asia dal riso.

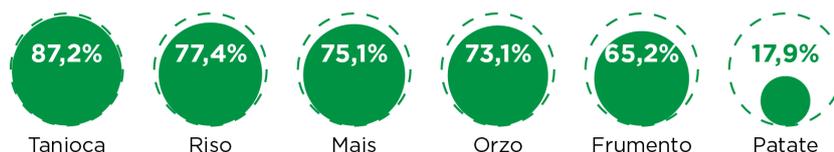


Fig 56_ Quantità di carboidrati contenuti in 100 g di prodotto.

Il LARN suggerisce un consumo giornaliero che non superi i 240 g (3 porzioni da 80 g), consumando i cereali in modo diretto o attraverso prodotti composti di farine ricavate dalla macinazione dei chicchi. Una porzione di tuberi corrisponde a 200 g, poiché contengono quantità inferiori di carboidrati.

Per pianificare una produzione che punti all'autosufficienza sul territorio urbano, occorre pianificare la coltivazione di diverse varietà di prodotti per poter rispondere al bisogno di diversificare i consumi. I diversi cereali possono essere consumati in modalità diverse ed i loro sottoprodotti utilizzati per la produzione del germe di grano e della crusca. I principali cereali e tuberi identificati sono:

DATI	Consumo (q/ab)	Consumo TOT (q)	Resa (q/ha)	Superficie (ha)	Autosuff.
Mais	0,14	120400	101,5	1186,2	29,5%
Frumento	0,14	120400	43,5	2767,8	12,6%
Riso	0,14	120400	71,0	1695,8	20,6%
Orzo	0,14	120400	47,0	2561,7	13,6%
Patate	0,14	120400	308,8	389,9	89,7%
Manioca	0,14	120400	220,0	547,2	63,9%

0,85 ▶ carboidrati totali: (240g giornalieri)

Fig 57_ Calcolo autosufficienza raggiungibile (cereali).

- Il mais è il cereale maggiormente prodotto in Piemonte. La sua produzione sul territorio corrisponde al 35% dell'intera produzione italiana per il consumo umano. Non sono registrate produzioni tradizionali sul territorio piemontese ma vi sono numerosi prodotti ricavati dal mais considerati PAT: la polenta dolce biellese; il pane di mais di Novara; le paste di meliga. Il mais viene macinato e consumato prevalentemente utilizzando la sua farina per la creazione di prodotti da forno o la tradizionale polenta.
- Il frumento è prodotto su tutto il territorio piemontese e alla base della produzione di prodotti da forno consumati giornalmente dagli abitanti della regione. Non vi sono produzioni tipiche, ma esistono decine di prodotti PAT che utilizzano la farina di frumento per essere prodotti. Una particolare varietà di grano saraceno è presente nelle aree montuose tra il Piemonte e la Liguria, il quale caratterizza i terreni con i suoi alti fusti e i fiori melliferi di colore bianco.
- Il riso è il cereale caratteristico della regione: sul territorio piemontese si produce più della metà dell'intera produzione italiana ed il chicco essiccato rappresenta il quinto prodotto alimentare maggiormente esportato dalla regione dopo

il cioccolato, il caffè torrefatto, i liquori e il vino. Nelle campagne vicino a Vercelli sono presenti ampie risaie che ne caratterizzano l'aspetto ed il clima. Con il riso vengono preparati risotti e minestre tradizionali ampiamente consumate sul territorio. Connesso alla produzione del riso, le rane che popolano le risaie piemontesi sono consumate per la loro carne e rappresentano un PAT.



Fig 58_ Muselli, A. (n.d.) *Risaia del vercellese*.

- L'orzo è un cereale diffuso sul territorio piemontese ma poco consumato. La regione produce il 10% dell'intera filiera italiana ma non vi sono varietà considerate tradizionali. È utilizzato per cucinare zuppe o macinato per la preparazione di prodotti da forno. La produzione piemontese è quella con la miglior resa per ettaro rispetto alle altre produzioni regionali.
- Le patate sono degli ortaggi ricchi di carboidrati, utili alle preparazioni di minestre e piatti a base di verdura. Vengono coltivate in pieno campo per fini industriali ma possono essere coltivate anche negli orti per produzione di minor numero. Tra le piante dalle quali sono ricavati prodotti ricchi di carboidrati, la pianta delle patate è quella con la resa maggiore, rendendolo un prodotto ottimale per le produzioni urbane.
- La manioca è la più importante fonte di carboidrati nelle regioni tropicali e nel continente africano. È un tubero che fornisce numerosi nutrienti alle popolazioni che la coltivano

e può essere consumata in numerosi modi. La fecola che prende il nome di tapioca è uno dei prodotti alimentari con il maggior numero di carboidrati in rapporto al peso. L'elevata resa e la facilità di preparazione la rendono uno dei prodotti maggiormente coltivati nelle periferie dei paesi in via di sviluppo, rendendola potenzialmente un prodotto perfetto per sfamare le città del futuro.

Grassi

I grassi sono i prodotti alla base dell'assunzione di calorie utili al funzionamento del corpo umano. I grassi alimentari possono essere di origine animale, ricavati da sottoprodotti della macellazione o dalla lavorazione del latte, od origine vegetale, attraverso l'estrazione di olii da piante e semi. Vengono utilizzati come condimenti in tutte le cucine del mondo ed il loro utilizzo può variare a seconda delle produzioni locali.

L'olio d'oliva è il prodotto alla base della Dieta Mediterranea, un modello nutrizionale che prevede un largo consumo di prodotti vegetali e cereali, riducendo il consumo di proteine animali e limitando il consumo di grassi e zuccheri. Il LARN consiglia il consumo di 10 g a pasto, per un totale di 7 litri nel corso dell'intero anno. L'olio viene ricavato estraendolo dal frutto della pianta dell'olivo, albero diffuso in tutto il bacino Mediterraneo. A differenza di molti olii e grassi, l'olio d'oliva se assunto in piccole quantità giornaliere consente l'assimilazione del fabbisogno calorico ottimale e riduce i livelli di colesterolo nel sangue (Fondazione Umberto Veronesi, 2011c).

DATI	Consumo (q/ab)	Consumo TOT (q)	Resa (q/ha)	Superficie (ha)	Autosuff.
Oliva	0,07	60200	11,02	5462,8	6,4%
Soia	0,07	60200	4,12	14611,7	2,4%

Fig 59_ Calcolo autosufficienza raggiungibile (grassi).

La produzione di oli e grassi necessita di elevate aree di produzione, rendendola questa categoria alimentare la meno indicata per produzioni in ambito urbano. Per raggiungere un'autonomia alimentare completa delle produzioni cittadine, occorre pianificare produzioni con rese elevate e che siano facili da gestire. I due prodotti principali dai quali ricavare olio alimentare per raggiungere tale obiettivo sono:

- Le olive sono raccolte e spremute per ricavare l'olio d'oliva, importante grasso vegetale utilizzato in numerosi paesi europei come condimento. Sono tornati ad essere coltivati in Piemonte alla fine del '900 grazie a particolari varietà che non subiscono gli effetti delle gelate invernali. Non sono presenti qualità PAT in quanto le produzioni sono estremamente recenti, ma il consumo di olio sul territorio piemontese è ampiamente diffuso come componente per la maggior parte delle preparazioni.
- La soia è coltivata in tutto il mondo ed utilizzata come alimento proteico per il consumo diretto o la produzione di mangimi. Dai semi può essere estratto, attraverso l'uso di solventi, un olio utilizzabile per il condimento a crudo di alimenti. L'olio di semi di soia è diffuso in tutto il mondo, rendendolo l'olio più consumato al mondo dal dopoguerra ad oggi. Negli USA l'olio di soia costituisce il 90% della produzione di oli vegetali, lasciando a quello di mais, girasole e arachidi il restante 10%. Il consumo e la produzione sul territorio italiano e piemontese sono totalmente assenti, poiché il consumo di olio d'oliva è fortemente radicato nella cultura e nelle tradizioni culinarie locali.

5.4 Autosufficienza alimentare della città

L'analisi dei singoli prodotti ed il calcolo della resa di ogni singolo produzione ha mostrato come la produzione alimentare a Torino non possa raggiungere in alcun modo l'autosufficienza piena. Anche dedicando gli spazi utilizzati ad un unico prodotto, nessuno degli alimenti raggiunge una piena autonomia produttiva ed in pochi si avvicinano al risultato del 100%.

Le aree identificate nelle analisi sono infatti estremamente ridotte rispetto all'intera superficie della città; Torino copre una superficie di 13.020 ettari e le aree sottoutilizzate o non utilizzate ne coprono solamente 351, il 2,7% del totale.

Sfruttando le tecnologie di produzione all'avanguardia ed utilizzando metodologie che aumentino la resa del raccolto, l'autosufficienza raggiungibile coltivando tutti i prodotti selezionati delle principali categorie alimentari è dello 0,83% (fig.60).



Fig 60_ Obiettivi raggiunti dal progetto.

Torino occupa appena lo 0,51% dell'intera superficie del Piemonte ma ospita circa 860.000 abitanti, quasi il 20% dei piemontesi. Per raggiungere l'autosufficienza alimentare completa, coltivando il fabbisogno dei maggiori prodotti consumati, occorrerebbero 441.200 ettari di campi coltivati, appena l'1,7% della superficie del territorio piemontese.

Il calcolo fa riferimento alle produzioni tipiche già consolidate nella regione, escludendo la produzione di carne e sostituendola con proteine complesse provenienti dagli allevamenti di insetti. La produzione di mangimi e gli allevamenti andrebbero ad occupare il 300% della superficie sopra riportata, portando ad uno scenario completamente diverso: per raggiungere l'autosufficienza dell'intero Piemonte, la produzione alimentare occuperebbe il 25,5% dell'intera regione distribuita nel territorio pianeggiante che occupa solamente il 27%. Uno scenario in cui una dieta a base di carne è affiancata ad un consumo di insetti, come già avviene in molti paesi orientali, permetterebbe di utilizzare meno spazio, inquinare di meno e raggiungere l'autosufficienza in minor tempo e con meno risorse.

Avendo la possibilità di coltivare solamente lo 0,83% del fabbisogno attuale, occorre indirizzare la produzione verso un'utenza ben precisa e ad un sistema di distribuzione già presente all'interno della città. RisTorino, portale dedicato al servizio mensa della città di Torino, stima che ogni giorno vengono consumati nelle scuole circa 40.000 pasti, preparati dalle oltre 180 cucine diffuse sul territorio e da 4 centri di cottura comunali. I pasti vengono preparati sul territorio e distribuiti grazie ad una flotta 50 mezzi. Gli operatori coinvolti nel

servizio mensa sono circa un migliaio, coinvolti nella preparazione, nel servire e nel trasporto dei pasti (Comune di Torino, 2021). Il numero di pranzi serviti nelle mense scolastiche corrisponde allo 0,82% dei quasi miliardo di pasti consumati nel corso di un anno su tutto il territorio di Torino.

Il sistema delle mense scolastiche può quindi essere riformato attraverso l'agricoltura urbana, producendo sul territorio di Torino i prodotti freschi utilizzati per cucinare e sfruttando le attività come nuovo mezzo educativo. Ciò consentirà alle scuole di rifornirsi di alimenti freschi e ben tracciabili, andando a diminuire i costi di approvvigionamento e portando alla creazione di nuovi posti di lavoro.

5.5 Pianificazione della produzione

La produzione alimentare progettata deve essere svolta tenendo conto degli spazi disponibili. Dall'analisi del tessuto urbano sono stati identificati 4 principali tipologie di aree, diffuse su tutto il territorio e con particolari caratteristiche che le rendono più adatte ad alcune categorie alimentari rispetto ad altre. Le aree produttive possono essere divise in:

Le aree industriali abbandonate e sotto utilizzate, le quali formano in totale un'area di 110 ettari (fig. 61). Sono aree coperte, attrezzate con impianti di distribuzione di acqua, elettricità e acqua calda un tempo utilizzati per le produzioni industriali.

Le strutture sono ideali per andare a produrre alimenti che necessitano di spazi chiusi, come piante non autoctone e che hanno bisogno di microclimi specifici per crescere o prodotti

che hanno rendite elevate se coltivati attraverso metodi di agricoltura idroponica. La sperimentazione con nuovi prodotti può essere fatta utilizzando sistemi di controllo per poi essere diffusi in altre aree della



Fig 61_ *Coltivazione in vuoto urbano.*

città: la produzione di insetti a fini alimentari, può essere svolta in modo sicuro e con sistemi impiantistici già ben definiti, andando a ridurre i costi di messa in produzione e i tempi di allestimento degli impianti produttivi.

Il riutilizzo di queste aree consente di riscoprire edifici un tempo utilizzati per le grandi produzioni di Torino, riportandoli in funzione sotto un nuovo aspetto produttivo. Gli impianti permetterebbero di sperimentare nuove coltivazioni e nuovi metodi produttivi, condividendo i risultati con le aziende presenti sul territorio che si occupano di agricoltura fuori suolo e con le università di Torino.



Fig 62_ *Riqualificazione parchi.*

Le aree verdi inutilizzate, costituite da aree di bosco abbandonate e che occupano un'area di 31 ettari (fig. 62). Sono aree presenti nei giardini pubblici e nei parchi fluviali , in cui il sottobosco è stato lasciato proliferare e dove spesso vengono svolte attività illegali.

Queste aree possono essere restituite alla cittadinanza andando a definire un nuovo scopo. Possono essere svolte attività di produzione di frutta, andando a piantare alberi di specie autoctone con il quale dare nuova vita a queste aree. La diffusione di piante mellifere sul territorio urbano rende possibile la diffusione di arnie sul

territorio urbano, consentendo la produzione di piccole quantità di miele e andando a stabilire comunità di api in grado di mantenere vivi gli ecosistemi dei parchi.

L'utilizzo di queste aree può portare ad una riscoperta di luoghi non più frequentati dalla popolazione. La presenza di specie di alberi da frutta della regione Piemonte può rilanciare molte produzioni locali, in crisi a causa delle competizioni con altri mercati o alla loro scomparsa a causa di nuove specie più redditizie. La presenza di alberi da frutta rispetto a piante ornamentali consente la trasformazione del paesaggio nel corso delle stagioni, consentendo allo sviluppo di nuove forme di turismo paesaggistico.

Le aiuole e spartitraffico sottoutilizzate, le quali raggruppano 110 ettari di aree verdi di arredo urbano che non vengono utilizzate come fioriere ma lasciate incolte. Sono presenti su tutto il territorio urbano, in prevalenza nella Circoscrizione 1 (fig. 63).

Queste aree di verde pubblico non sono considerabili come dei parchi perché spesso rialzate rispetto al piano di camminamento e recintate per evitare che vengano attraversate.

Sono pensate per accogliere arredi urbani, siepi e fioriere, ma una ricerca svolta dal comune ha rivelato che gran parte di queste aree sono in stato di abbandono e non più utilizzate a fini urbanistici.

L'utilizzo di queste aiuole permette di utilizzare una gran parte delle superfici pubbliche di Torino abbandonate, restituendogli nuova vita ed una nuova funzione. Oltre a poter coltivare una parte dei prodotti selezionati, può servire per mostrare ai cittadini le potenzialità dell'agricoltura urbana: la loro diffusione capillare consente di raggiungere gran parte della popolazione, incentivando le pratiche produttive all'interno di case e giardini privati. L'agricoltura nel centro urbano permette di conservare e diffondere semi di specie autoctone a rischio di scomparsa, come specifiche qualità di ortaggi e cereali che possiedono particolari qualità organolettiche.

I giardini scolastici sottoutilizzati, parti di edifici scolastici all'aperto che non vengono usati ai fini ricreativi e che contano 75 ettari diffusi in tutti i quartieri della città. Sono aree di verde recintate poste in parti marginali dei cortili scolastici, ampie superfici utilizzate né come area di accesso all'edificio né per svolgere attività di svago o educative.

Queste aree possono essere convertiti ad orti scolastici per la produzione di ortaggi freschi, andando ad arare le aree di prato presenti o costruendo cassoni contenenti terra agricola. Gli orti possono dare una nuova funzione a queste aree sottoutilizzate permettendo lo svolgimento di attività all'aperto e sfruttando a pieno parti delle scuole che vengono lasciate incolte e dimenticate.

L'utilizzo di queste parti di giardini scolastici permette la produzione



Fig 63_ *Aiuole ad uso alimentare.*



Fig 64_ Orti scolastici.

a chilometro zero di risorse utili alla mensa, andando a risparmiare sull'acquisto di molti prodotti freschi. La possibilità di coltivare i prodotti che si andranno a consumare può essere utilizzata come mezzo educativo per insegnare ad auto prodursi gli alimenti anche a casa, andando a diffondere in maniera più capillare in tutta la città attività di agricoltura urbana. La produzione può incentivare gli studenti a consumare nuovi prodotti freschi, sperimentando con la loro produzione

attraverso attività agricole integrate con le lezioni. Oltre ad attività di agricoltura diretta, possono essere incentivate diete più sostenibili ed equilibrate mostrando nuovi prodotti e come possono essere prodotti e consumati.

Su tutto il territorio di Torino sono presenti diverse problematiche da tenere in considerazione per la messa in opera del progetto.

L'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo sono tra i problemi di maggior rilievo quando si parla di agricoltura e di attività all'aria aperta.

5.6 L'inquinamento a Torino

Il capoluogo piemontese è stato durante il periodo che va dal 2010 al 2020 tra i peggiori d'Italia per quanto riguarda l'inquinamento. L'Arpa Piemonte ha rivelato che i dati restano ancora alti, ma sono in netto miglioramento grazie alle politiche di riduzione per quanto riguarda le emissioni degli autoveicoli e degli impianti di riscaldamento domestici. Secondo i dati forniti dall'Azienda ed elaborati dal sito Aria Piemonte, le cause principali dell'emissione di particelle PM 10 e PM 2.5 sono la combustione per il riscaldamento domestico (43%) e i trasporti su strada (32%). Il comune di Torino rileva attraverso centraline diffuse su tutto il territorio la qualità dell'aria giorno per giorno, andando a svolgere dei blocchi alla circolazione quando i limiti prefissati vengono superati per più giorni. Sul portale Aria Piemonte è possibile vedere i dati giorno per giorno, suddivisi in base alla tipologia di emissione e

mappati su tutta la regione (Aria Piemonte, 2021).

L'inquinamento dell'aria può causare danni diretti all'agricoltura, andando a depositare sostanze inquinanti sui prodotti vegetali i quali saranno inquinati da sostanze nocive una volta consumati. Per fare in modo che ciò non avvenga occorre andare a diminuire i livelli di sostanze nocive nell'aria, adottando politiche di consumo più sostenibili. Gli alti livelli di inquinamento sono registrati tanto in città quanto nelle campagne circostanti, creando un problema non solo per l'agricoltura urbana ma anche per quella rurale con il quale vengono prodotte le maggiori quantità di prodotti che raggiungono le città. L'agricoltura può adottare precauzioni temporanee, come l'agricoltura al chiuso o distaccata dalle maggiori arterie stradali, coltivando in cortili o sui tetti degli edifici.



Fig 65_ Landshapefor. (2014) *Bonifica dell'attuale Parco Aurelio Peccei.*

Gli impianti industriali abbandonati presenti in Piemonte hanno lasciato oltre agli edifici in disuso, terreni e falde acquifere contaminati da sostanze nocive. L'Arpa ha mappato i siti contaminati in tutta la regione che necessitano di una bonifica del suolo, andando a purificare le terra estraendo le sostanze inquinanti (fig. 65).

L'inquinamento del terreno e dell'acqua è causato dalle perdite di sostanze chimiche dagli impianti di produzione industriale. Secondo i dati della regione Piemonte, le cause principali di questi sversamenti sono riconducibili a negligenza nel trattamento delle sostanze (73%) mentre in minima parte è dovuta ad incidenti che possono capitare negli impianti industriali (Regione Piemonte, 2021b).

Nel comune di Torino sono stati mappati 125 terreni, principalmente concentrati nel parco fluviale del fiume Stura di Lanzo nella periferia nord della città, bisognosi di essere bonificati per un utilizzo sicuro del terreno a fini abitativi e produttivi. L'inquinamento dell'acqua e dei terreni può causare danni a molte delle attività che vengono svolte a

diretto contatto con il suolo. Attraverso il terreno le piante assorbono i nutrienti necessari per la crescita, andando ad ammalarsi e morire in caso le sostanze assorbite siano nocive. I terreni contaminati risultano brulli ed impossibili da mantenere attraverso attività di giardinaggio e agricoltura.

Nel caso di piante alimentari le sostanze dannose vengono assorbite e trattenute all'interno dei frutti e delle foglie. Il consumo di queste piante è dannoso per l'organismo umano ed in alcun modo possono essere consumate in sicurezza. Per poter coltivare in un sito contaminato occorre utilizzare terra di riporto all'interno di cassoni, in modo tale che le coltivazioni siano ben separate dai substrati dannosi. Gli impianti di irrigazione e i fertilizzanti devono essere controllati periodicamente, in modo tale da agire qualora i terreni dovessero contaminarsi nel tempo.

Oltre a problematiche ambientali, le azioni di vandalismo e furto possono causare un danno per il raccolto ed i sistemi di produzione alimentare. Per evitare che si verifichino furti o danneggiamenti di piante e alberi, le aree produttive devono essere recintate o sorvegliate per mantenerle al sicuro.

Una comunicazione diretta ai cittadini sui benefici dell'agricoltura urbana e le finalità del progetto possono aiutare a evitare il verificarsi dei problemi. Informare in modo efficace la popolazione porta a generare interesse per l'attività, invogliando le persone ad agire per il mantenimento e la conservazione delle aree anziché ad un loro abbandono.

Tutte le problematiche identificate devono essere affrontate in modo puntuale per ognuna delle 4 tipologie di aree, andando ad analizzare ogni sito produttivo e progettando soluzioni in base alle problematiche individuate.

5.7 Costi e benefici

L'attuazione del progetto identificato precedentemente comporta la spesa da parte del comune di un'ingente spesa per la realizzazione degli impianti e la loro gestione. Per comprendere il beneficio economico di una produzione alimentare urbana, occorre stimare la spesa attuale e confrontarlo con una stima dei costi necessari alla realizzazione del progetto.

La quantità di prodotti consumati nelle mense scolastiche è stimata utilizzando le tabelle nutrizionali del LARN, andando a calcolare il fabbisogno annuo di ogni studente per le diverse categorie alimentari.

La spesa annua è calcolata andando a moltiplicare la quantità di ogni prodotto con il suo costo al dettaglio. I prezzi sul territorio di Torino sono forniti dal CAAT, Centro Agro Alimentare Torino, nel quale ogni giorno vengono venduti all'ingrosso i prodotti che finiranno nei mercati e nelle mense cittadine. Il listino può cambiare in base alla stagione e alla reperibilità dei prodotti, portando i prezzi ad oscillare e ad avere spese diverse periodo per periodo (CAAT, 2021b).

DATI		Produzione attesa (ha)	Risultati (ha)	Resa (q/ha)	Prodotto annuo (q)	Prezzo ingrosso (€/kg)	Costo annuo (€)	Costo (€/ha)	Costo annuo (€)	Lavoro (h/ha)	Lavoratori
Info		Ettari necessari per poter raggiungere l'autosufficienza alimentare per tutti gli abitanti di Torino per ogni prodotto analizzato	Ettari raggiunti suddividendo le coltivazioni negli spazi pubblici disponibili nelle città	Quantità di prodotti ottenibili da 1 ettaro per ogni categoria, analizzate in Piemonte	Quintali producibili in un anno attuando il progetto, utili a rifornire le mense scolastiche dell'intera città	Prezzi al chilogrammo dei prodotti sul mercato all'ingrosso del CAAT	Costo stimato della spesa che viene effettuata ogni anno per l'acquisto di tutte le materie prime utili alle mense scolastiche	Costi stimati per la produzione di 1 ettaro di prodotto in un anno. Fanno parte i costi di lavorazione e gli stipendi dei lavoratori	Costo stimato della spesa con il quale è possibile avviare la produzione negli spazi definiti in Torino	Ore necessarie per lavorare un ettaro di prodotto in un anno	Stima dei lavoratori necessari a gestire le produzioni identificate nella città
Proteine	Insetti	3.337,1	27,5	67,0	1839,3	10,50	1.931.248	2140	58.747	2080	27
	Piselli	2.615,9	21,5	26,3	566,0	1,80	101.872	6017	129.481	900	9
	Fagioli	3.679,1	30,3	18,7	566,0	3,80	215.066	8161	246.996	900	13
	Fave	3.931,5	32,3	17,5	566,0	1,45	82.067	4568	147.737	900	14
Carboidrati	Mais	1182,2	9,7	101,5	987,1	0,32	31.587	2320	22.562	70	0
	Frumento	2.762,8	22,7	43,5	988,7	0,73	72.172	1280	29.091	30	0
	Riso	1.695,8	14,0	71,0	990,5	0,78	77.256	1499	20.911	90	1
	Orzo	2.561,7	21,1	47,0	990,4	0,26	25.752	985	20.757	30	0
	Patate	389	3,2	308,8	988,2	0,38	37.550	6558	20.986	170	0
Manioca	547,2	4,5	220,0	990,3	3,10	306.998	2045	9.205	170	0	
Verdure	Pomodori	358,9	3,0	57,5	1.697,8	2,80	47.534	3790	11.190	640	1
	Peperoni	699,4	5,8	295,1	1.697,9	1,90	322.592	6600	37.973	560	2
	Lattuga	967,7	8,0	213,3	1.698,0	0,90	152.820	9220	73.397	560	2
	Zucchine	1.069,4	8,8	193,0	1.697,9	0,80	135.829	8750	76.976	640	3
	Cipolla	503,4	4,1	410,2	1.698,7	1,10	186.856	7450	30.851	560	1
	Fagiolini	3.329,1	27,4	61,8	1.692,5	3,30	558.514	9620	263.455	560	7
Frutta	Mele	705	5,8	309,6	1.795,5	1,45	260.353	20860	120.979	520	1
	Ciliegie	3216,1	26,5	72,2	1.910,2	4,50	859.576	25230	667.501	520	7
	Pere	770,4	6,3	301,4	1.910,1	1,50	286.520	21475	136.099	520	2
	Pesche	902,4	7,4	257,3	1.910,0	1,70	324.708	15570	115.583	520	2
	Susine	1.008,3	8,3	230,3	1.910,2	2,10	401.151	16230	134.621	520	2
	Kiwi	972,8	8,0	238,7	1.910,2	2,55	487.103	14535	116.317	560	2
Olio	Olive	5.462,8	44,9	11,0	495,2	6,10	302.087	2650	119.087	400	9
Tot ettari		42.668,1	351,0			Tot costi € 7.207.210		Tot costi € 2.610.502		Tot lavoratori 106	

Fig 66_ Tabella dei risultati quantitativi del progetto.

La spesa annua che le mense scolastiche affrontano per acquistare tutti i prodotti necessari dalla grande distribuzione è di circa 7.200.000 €.

Il progetto ha calcolato in che modo possono essere distribuite diverse produzioni alimentari sul territorio di Torino per raggiungere l'autosufficienza alimentare della città. L'impossibilità di raggiungere il 100% della produzione, a causa dell'assenza dello spazio necessario, ha obbligato a pianificare produzioni più piccole in modo da poter essere contenute nelle aree definite nella fase di ricerca.

Il costo degli impianti produttivi varia a seconda della specie coltivata e tiene conto di tutti i costi necessari alla corretta gestione dei campi. Tra questi costi risultano la preparazione del terreno, l'acquisto dei semi e delle piante, i trattamenti, la potatura e gli stipendi annui dei lavoratori. Il costo stimato per la realizzazione del progetto nel primo anno di attività risulta essere circa 2.600.000 €, il 36% della spesa rispetto all'acquisto della stessa quantità di prodotti sul mercato torinese (Centro Ricerche Produzioni Vegetali, 2014).

Nella spesa di attuazione sono conteggiati gli stipendi dei lavoratori necessari a coltivare e produrre la quantità prefissata di alimenti. Per capire quante persone occorrono per avviare la produzione è possibile consultare le tabelle nazionali relative alle ore di lavoro per ettaro annuo.

Calcolando il numero di ore necessario per ogni produzione, è stato calcolato che il progetto possa portare alla formazione di 106 nuovi posti di lavoro diretti, creando un nuovo sistema produttivo che può generarne di altri attraverso la nascita di nuove mansioni collegate al progetto (Legislazione Tecnica, 2021).

Sitografia

Aria Piemonte. (2021). *La qualità dell'aria*. <https://aria.ambiente.piemonte.it/#/>

CAAT. (2021b). *Listino*. <https://www.caat.it/it/listino>

Comune di Torino. (2021). *RisTorino, il portale dedicato al Servizio della Ristorazione Scolastica*. <http://www.comune.torino.it/servizieducativi/ristorazione scolastica/>

Fondazione Umberto Veronesi. (2011b). *Frutta e verdura: ogni giorno 5 porzioni e 5 colori*. <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/alimentazione/ogni-giorno-5-porzioni-e-5-colori>

Fondazione Umberto Veronesi. (2011c). *Olio extravergine d'oliva: elisir di lunga vita*. <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/cardiologia/olio-extravergine-doliva-elisir-di-lunga-vita>

Istat. (2011c). *Coltivazioni e allevamenti*. <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=33702#>

Legislazione Tecnica. (2021). *Tempo-lavoro medio convenzionale dell'attività agricola*. <https://legislazionetecnica.it/node/2600043#comment-form>

Regione Piemonte. (2021a). *Normativa sulle produzioni agroalimentari tradizionali PAT*. <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/promozione-qualita/normativa-sulle-produzioni-agroalimentari-tradizionali-pat>

Regione Piemonte. (2021b). *Bonifica Aree Inquinata*. <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche-terre-rocce-scavo/bonifica-aree-inquinata>

Bibliografia

Centro Ricerche Produzioni Vegetali. (2014). *Costi di produzione delle principali specie vegetali*. CRPV.

SINU. (2014). *Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana*. SICS Editore Srl.

Conclusioni

Il progetto di agricoltura urbana progettato sfruttando i vuoti urbani di Torino permette il raggiungimento di numerosi obiettivi. La fattibilità economica che rende il progetto molto più economico rispetto all'attuale sistema di distribuzione delle mense scolastiche non è l'unico motivo per il quale avviare la produzione.

Analizzando i casi studio di produzione alimentare urbana presenti in giro per il mondo, è possibile notare come i progetti con degli obiettivi primari diversi dalla mera produzione alimentare, come ad esempio l'utilizzo dell'agricoltura a scopi sociali ed educativi, si mantengono nel corso degli anni senza scomparire. Una ricerca rivela infatti che il 40% dei progetti di agricoltura urbana finisce nei primi 5 anni a causa della mancanza di fondi o di impegno da parte della comunità (Cai, 2019).

Per realizzare un progetto che attecchisca in modo efficiente e duraturo sul territorio torinese, occorre indirizzare gli sforzi verso degli obiettivi definiti, ben visibili dalla comunità la quale oltre a comprenderli ne può anche far parte in maniera attiva. Analizzando i casi studio ed analizzando i numerosi obiettivi con il quale un progetto può essere formato, sono stati identificate a quale di queste finalità il sistema analizzato risponde in maniera più efficiente.

Il sistema produttivo sfrutta le potenzialità del territorio in cui è stato progettato, utilizzando i numerosi vuoti urbani e le infrastrutture ad essi già collegate così da non dover creare luoghi di produzione dal zero. Ciò porta ad un risparmio economico ed un minor impatto ambientale, sfruttando edifici e aree già edificate ma in stato di abbandono e sottoutilizzo.

La riapertura di aree industriali e parchi abbandonati consente di far tornare funzionanti zone della città che ad oggi sono state dimenticate, portando i cittadini a poter frequentare attraverso nuove funzioni.

Le attività di agricoltura urbana che coinvolgono in modo diretto gli studenti delle scuole nella produzione del cibo che consumano consente di avviare nuove opportunità educative. I giovani cittadini del domani possono sperimentare con le proprie mani pratiche agricole, imparando a gestire un orto ed invogliando a far conoscere

i benefici dell'auto produzione alle proprie famiglie. Le attività negli orti scolastici possono essere integrate in maniera diretta alle lezioni, mostrando sul campo le nozioni apprese in classe.

La coltivazione e la produzione di nuovi prodotti maggiormente sostenibili può portare all'aumento del consumo di prodotti freschi, a discapito di cibi preconfezionati, e all'adozione di nuove diete maggiormente sostenibili.

La coltivazione di specie locali consente il loro mantenimento e diffusione. Le produzioni tipiche sono minacciate dall'arrivo di specie maggiormente produttive ma dalle caratteristiche organolettiche standardizzate. La ricchezza data dalle centinaia di varietà di piante è sconosciuta ai molti a causa di una mancata rappresentanza nei mercati delle grandi città. Poter coltivare nei grandi centri abitati, mostrando la differenza tra i singoli prodotti e le potenzialità di quelli tipici, consente di mantenere in vita la produzione e le varietà di piante locali.

La scomparsa di coltivazioni locali causa la perdita non solo di un alimento, ma di tutta le tradizioni culinarie e non che girano intorno ad esso. Portando interesse nelle città riguardando queste tematiche, numerose produzioni possono prosperare e diffondersi in tutto il Piemonte.

Ogni anno gran parte del cibo viene buttato ancora commestibile. Le cause possono essere molteplici, ma l'adozione di sistemi di distribuzione su corta scala può ridurre drasticamente la perdita e lo spreco alimentare. Coltivando sul territorio urbano è possibile produrre solo ciò che è necessario alla popolazione, andando a ridurre la distanza tra il luogo di produzione e i luoghi di consumo.

Produrre sul territorio consente di rendere il sistema di distribuzione delle mense scolastiche maggiormente efficace e resiliente verso le problematiche che possono avvenire con l'interruzione dei sistemi di approvvigionamento.

In conclusione, l'utilizzo dell'agricoltura urbana come mezzo per realizzare progetti sociali ed ecologici nel prossimo futuro è sempre più promettente. Lo svolgimento di attività di produzione alimentare possono essere un punto di partenza su come rifondare le città e le società che le abitano.

Ringraziamenti

Ringrazio la Professoressa Barbero per avermi accompagnato in questo percorso di tesi e tutti i Professori del corso di Design Sistemico per la loro passione ed impegno nel direzionarci verso il futuro.

Ringrazio Matteo per tutto il tempo passato insieme, momenti di gioia e spensieratezza con cui staccare dallo studio e dai problemi di ogni giorno.

Ringrazio mia “Madre”, Giancarla, per avermi supportato e sopportato lungo tutto il mio cammino universitario. La tua energia nell'affrontare la vita è da sempre fonte di ispirazione e speranza. Spero un giorno di ripagare i tuoi sacrifici, dimostrandoti una volta per tutte cosa fa il “designer”.

Ringrazio amici e parenti, e chiunque nel corso degli anni si sia interessato ai miei studi e progetti. Il poter raccontarvi le mie giornate ed esperienze è stato fonte di grande orgoglio e motore per nuove idee e progetti.

Grazie ad Alice, per il supporto e tutti i consigli che mi hanno portato fino a qui.