

RIBERA E  
BOSQUES DE PALERMO

# Rooftop Farming nella Città di Buenos Aires

Verso un nuovo modello di resilienza, innovazione e rigenerazione urbana

RESERVA ECOLÓGICA  
COSTANERA SUR

Studente: Francesca Letizia

Tesi di Laurea Magistrale  
Architettura per il Progetto Sostenibile  
Settembre 2018

Relatrice:  
Prof.ssa Francesca De Filippi  
Correlatrici:  
Prof.ssa Emanuela Saporito  
Prof.ssa Liliana Bonvecchi



**POLITECNICO  
DI TORINO**

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

PARQUE DE LA CIUDAD



*A Carla e Claudia,  
la mia forza.*

# Indice

<b>Acronimi</b>	<b>7</b>
<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
<b>CAPITOLO I. Cambiamento climatico, agricoltura e sicurezza alimentare</b>	<b>11</b>
1.1 Una doppia sfida: stabilizzare il clima mondiale e sradicare la povertà	12
1.1.1 Il cambiamento climatico	
1.1.2 Il Rischio per la Sicurezza Alimentare	
1.2 Interazioni complesse	20
1.2.1 L'influenza del cambiamento climatico sull'agricoltura	
1.2.2 L'influenza dell'agricoltura sul cambiamento climatico	
1.3 Verso la resilienza: adattamento e mitigazione	22
1.3.1 L'urgenza di un piano d'azione mondiale integrato	
1.3.2 La "bomba demografica"	
<b>CAPITOLO II. Costruire città resilienti</b>	<b>25</b>
2.1 La Città come attore chiave per la riduzione dei rischi legati ai cambiamenti climatici	26
2.1.1 Costruire la resilienza attraverso un approccio integrato	
2.2 L'Alimentazione come strada per la sostenibilità urbana	29
2.2.1 I molteplici ruoli dell'Agricoltura Urbana	
2.2.2 Il diritto al cibo: dalla pratica alla politica	
2.3 Il <i>Rooftop Farming</i> nella prospettiva del cambiamento climatico	32
2.3.1 Differenze tra le tecnologie utilizzate	
2.3.2 Benefici del <i>Rooftop Farming</i>	
<b>CAPITOLO III. Analisi dei casi studio nel sud del mondo</b>	<b>37</b>
3.1 Africa	40
3.2 America Latina e Caraibi	48
3.3 Asia	56
<b>CAPITOLO IV. <i>Rooftop Farming</i> nella Città Autonoma di Buenos Aires</b>	<b>65</b>
4.1 Vision	66
4.2 Identificazione e descrizione dell'area di intervento	68
4.2.1 Inquadramento territoriale	

4.2.2 Inquadramento normativo	
4.3 Strategie di implementazione	76
4.3.1 Identificazione delle problematiche	
4.3.2 <i>Process Mapping</i>	
4.3.3 Organigramma	
4.4 Identificazione del sito di intervento	97
4.4.1 Caratteristiche generali del progetto pilota per l'implementazione di un orto in copertura	
4.4.2 Progettazione della produzione in copertura	
4.4.3 Individuazione dei servizi limitrofi	
4.4.4 Analisi SWOT	
4.5 Scelta della strategia da implementare	114
4.5.1 Iter procedurale finalizzato all'implementazione degli orti in copertura sugli edifici scolastici statali della Citta' Autonoma di Buenos Aires	
4.5.2 Modelli di gestione	
4.5.3 Applicazione della Community Impact Evaluation	
4.6 Conclusioni	138
<b>Allegati</b>	<b>140</b>
<b>Bibliografia e Sitografia</b>	<b>146</b>



# Acronimi

<b>AFOLU</b>	<i>Agriculture, Forestry and Other Land Use</i>
<b>AGP</b>	<i>FAO's Plant Production and Protection Division</i>
<b>ALCSH</b>	<i>Iniciativa América Latina y Caribe sin Hambre</i>
<b>APrA</b>	<i>Agencia de Protección Ambiental</i>
<b>AR5</b>	<i>Assessment Synthesis Report</i>
<b>CABA</b>	<i>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</i>
<b>CIA</b>	<i>Community Impact Analysis</i>
<b>CIE</b>	<i>Community Impact Evaluation</i>
<b>CMCC</b>	<i>Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici</i>
<b>CMIP5</b>	<i>Coupled Model Intercomparison Project phase 5</i>
<b>CO2</b>	<i>Carbon dioxide</i>
<b>FAO</b>	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
<b>FOPAR</b>	<i>Fondo Participativo de Inversión Social</i>
<b>HDI</b>	<i>Human Development Index</i>
<b>INTA</b>	<i>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria</i>
<b>IPCC</b>	<i>International Panel on Climate Change</i>
<b>KMC</b>	<i>Kathmandu Metropolitan City</i>
<b>PAS</b>	<i>Pautas de Alimentación Saludable</i>
<b>PyMEs</b>	<i>Pequeñas y Medianas Empresas</i>
<b>PNSA</b>	<i>Plan Nacional de Seguridad Alimentaria</i>
<b>RCPs</b>	<i>Representative Concentration Pathways</i>
<b>RFC</b>	<i>Reason for concern</i>
<b>RHUC</b>	<i>Red Huertas Urbanas Comunitarias</i>
<b>SA</b>	<i>Sicurezza Alimentare</i>
<b>SSPs</b>	<i>Shared Socioeconomic Pathways</i>
<b>SDGs</b>	<i>Sustainable Development Goals</i>
<b>UNISDR</b>	<i>The United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i>
<b>UNRIC</b>	<i>The United Nations Regional Information Centre</i>
<b>WCRP</b>	<i>World Climate Research Programme</i>
<b>WFP</b>	<i>World Food Programme</i>
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>

# Introduzione

I trend attuali, che assumono maggiore rilevanza nel quadro dei cambiamenti climatici in atto, dimostrano che nel 2050 saranno 9,2 miliardi le persone che vivranno in città. Come spiega Shivaji Pandey, Direttore della FAO's Plant Production and Protection Division (AGP), "Storicamente le città sono sempre state luoghi di opportunità, di occupazione ed in genere di migliori condizioni di vita, ma in molti Paesi in via di sviluppo, la rapida crescita urbana non è stata indotta dalle opportunità economiche, bensì dall'alto tasso di natalità e dall'afflusso massiccio di popolazione rurale che cerca di sfuggire a fame, povertà ed insicurezza". Si stima, così, che per il 2020, l'85% delle persone povere in America Latina e circa la metà in Asia e Africa saranno concentrate in aree urbane. È in questa prospettiva, definita come la nuova "bomba demografica", che le città assumono un ruolo strategico di mitigazione ed adattamento dei cambiamenti in atto. Le conseguenze di questi ultimi faranno sì che, nei prossimi trent'anni, il 60 % della superficie terrestre subisca una forte urbanizzazione con una drastica perdita di terreno agricolo, di capitale naturale e di risorse idriche. In questo quadro, la sfida è far cambiar rotta all'urbanizzazione insostenibile intrapresa, orientando l'agenda politica verso modelli urbani resilienti. Secondo diversi organi internazionali, le esperienze che si muovono in questa direzione sono quelle dell'orticoltura urbana e periurbana, nello specifico del *Rooftop Farming*.

Obiettivo della tesi è quello di proporre questa tecnologia come strategia di trasformazione urbana e territoriale nella Città Autonoma di Buenos Aires. L'implementazione di questa linea d'azione all'interno della CABA, si presenta come misura per accrescere la resilienza urbana rispetto ai rischi ambientali esistenti (si pensi alle inondazioni che interessano ampi settori della città, causate da eventi pluviometrici estremi), o a rischi di natura economica (facilitandone la ripresa di fronte a crisi improvvise); come strategia atta a contrastare l'insicurezza alimentare, soprattutto delle fasce più vulnerabile della popolazione; come strumento di innovazione sociale, attraverso la declinazione di un nuovo partenariato pubblico/privato che possa finanziare e costruire questi spazi socio-ecologici, grazie ai quali favorire un'efficace integrazione della comunità meno abbiente e abbandonare, almeno in parte, le politiche sociali puramente assistenziali; come una pratica per la riqualificazione fisica della Città, migliorando i suoi edifici e dotandola di nuovi spazi verdi, ma anche di riqualificazione sociale, attraverso un approccio di tipo inclusivo che accoglie i saperi, le pratiche e le esperienze individuali per poi metterle in relazione tra loro attraverso questo network urbano di *Rooftop Farming*.

Per poter arrivare alla definizione di una *food policy* che considera quindi il cibo come un'infrastruttura urbana, è stato avviato un lavoro di ricerca partendo da un'analisi a livello mondiale

dei rischi legati al cambiamento climatico in atto, soprattutto di quelli strettamente connessi all'agricoltura ed alla sicurezza alimentare. Nel secondo capitolo, le cause e gli effetti del fenomeno sono messi in relazione con lo spazio urbano, riconoscendo a quest'ultimo un ruolo di primaria importanza all'interno dei processi di mitigazione e adattamento dei cambiamenti in atto. Se, infatti, il dibattito sul clima ha da sempre dedicato maggiore attenzione alla progettazione di politiche e strategie nazionali, solo negli ultimi anni le città sono diventate un obiettivo molto più importante per la pianificazione e l'azione strategica rispetto ai rischi legati al cambiamento climatico. È in questa direzione che si muovono le esperienze di agricoltura urbana, i cui benefici e molteplici ruoli sono descritti e avvalorati dal presente lavoro di Tesi, concentrando le attenzioni su una delle sue declinazioni, ovvero il *Rooftop Farming*.

All'interno del terzo capitolo vengono esaminate e mappate le politiche ed i programmi alimentari urbani insieme alle esperienze locali della società civile di dodici importanti metropoli localizzate tra Africa, America Latina e Asia. Le esperienze riportate sono, inoltre, analizzate dal punto di vista della *governance*, facendo una distinzione tra quelle promosse dalla società civile fino a quelle dotate di un vero e proprio sistema alimentare urbano e di uno o più organi addetti al controllo.

Il capitolo quattro si concentra quindi sul paesaggio urbano della Città di Buenos Aires, nello spe-

cifico, gli spazi presi in esame dal lavoro di Tesi sono le coperture piane che foderano di nudo cemento il territorio bonaerense. La proposta di policy mira al recupero di queste aree attraverso la loro conversione in *Rooftop Farming*, partendo dall'analisi degli strumenti normativi ambientali e sociali promossi dalle pubbliche amministrazioni in ambito urbano, che potrebbero appoggiarne la nascita e la promozione, fino alla definizione di un vero e proprio progetto pilota da implementare su larga scala. Rispetto a queste esperienze, il progetto si pone come un catalizzatore per la risoluzione di specifiche problematiche sia ambientali che alimentari, queste ultime legate alla disponibilità, accesso, uso e stabilità nella reperibilità costante delle risorse alimentari. Quanto finora descritto, delinea una situazione urbana che interessa, oramai, le maggiori metropoli del mondo e tra queste, la Città di Buenos Aires.





# Cambiamento climatico, Agricoltura e Sicurezza Alimentare

- 1.1 Una doppia sfida: stabilizzare il clima mondiale e sradicare la povertà
  - 1.1.1 Il cambiamento climatico
  - 1.1.2 Il Rischio per la Sicurezza Alimentare
- 1.2 Interazioni complesse
  - 1.2.1 L'influenza del cambiamento climatico sull'agricoltura
  - 1.2.2 L'influenza dell'agricoltura sul cambiamento climatico
- 1.3 Verso la resilienza: adattamento e mitigazione
  - 1.3.1 L'urgenza di un piano d'azione mondiale integrato
  - 1.3.2 La "bomba demografica"

## 1.1 Una doppia sfida: stabilizzare il clima mondiale e sradicare la povertà

*"La scienza ha parlato; non ci sono ambiguità ne suo messaggio.  
Ora i leader devono agire.  
Il tempo non è dalla nostra parte."*

Ban Ki-moon

In seguito allo storico Accordo di Parigi stabilito nel 2015 e all'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, gli impegni dei prossimi anni si concentrano nel mettere in pratica i compromessi. Il repentino cambio del clima mondiale si riflette in fenomeni metereologici sempre più estremi e frequenti quali ondate di calore, siccità e crescita del livello del mare.

### 1.1.1 Il Cambiamento climatico

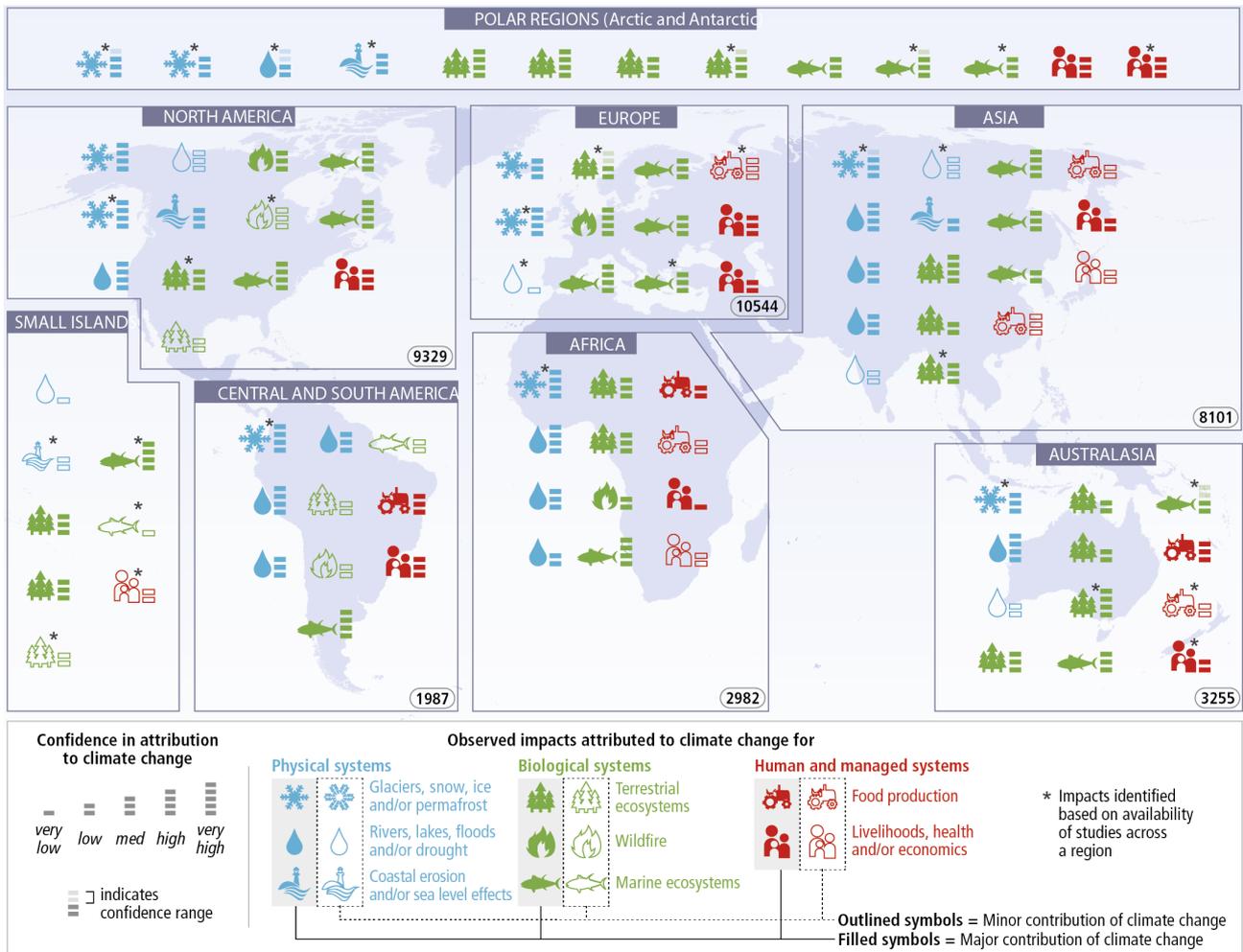
01 All'interno del suo ultimo rapporto, l'IPCC (*International Panel on Climate Change*) - l'organo internazionale incaricato di valutare il cambiamento climatico - ribadisce il timore condiviso già da tempo all'interno della comunità scientifica, ossia la necessità di ridurre drasticamente l'uso di combustibili fossili per la sopravvivenza del pianeta.

I tre gruppi di lavoro che hanno partecipato, nel corso dell'anno 2014, alla redazione del quinto *Assessment Synthesis Report* (AR5) - questo il titolo ufficiale del rapporto - analizzano le basi scientifiche delle cause e degli effetti del riscaldamento globale, fornendo diverse soluzioni per affrontare il problema. Il rapporto esplica il parere della comunità scientifica mondiale (più di 800 autori e quasi 1.700 collaboratori tra scienziati ed esperti governativi) circa il tema affrontato, inviando un messaggio ai governi affinché adottino misure concrete. Analizzando il documento, si può notare come una delle parole che più spesso ricorre all'interno dello stesso, sia la parola "rischio"<sup>1</sup> (quasi 200 volte solo nella sintesi del documento). Tuttavia, come si legge nel documento approvato a Yokohama, Giappone, i rischi per l'ecosistema e l'essere umano non dipendono esclusivamente dal cambiamento climatico, ma, la combinazione di questi con altri fattori di stress

possono dar luogo a conseguenze gravi, in alcuni casi già evidenti, a seconda delle regioni del mondo e dei settori esaminati. Finora le conseguenze più gravi ed evidenti sono da ricercare all'interno degli ecosistemi naturali: il cambiamento climatico ha alterato la varietà, le attività stagionali, le abitudini migratorie e lo stesso numero delle specie animali e vegetali, con un rischio di estinzione maggiore per quelle che vivono in habitat unici e vulnerabili, come il sistema corallino o i circoli artici. I ghiacciai continuano a ritirarsi, mentre la variabilità delle precipitazioni sta alterando le risorse idriche e la loro qualità. Assieme a quelli che sono gli effetti evidenti sul sistema ambientale, il riscaldamento globale colpisce nello stesso modo le popolazioni umane, influenzando negativamente l'accesso alle risorse idriche, la produzione agricola, le condizioni di salute ed il reddito medio delle comunità. Il grafico sottostante riassume i principali impatti nelle differenti regioni del mondo [Figura 1] (Allegato I).

I rischi relativi al cambiamento climatico non dipendono solamente dalla frequenza più bassa o alta di fenomeni come le precipitazioni atmosferiche, o dal verificarsi di eventi estremi come ad esempio uragani o siccità, ma da numerosi altri fenomeni ai quali siamo esposti e vulnerabili. I rischi, in definitiva, non sono gli stessi per tutti. Proprio riguardo agli effetti sulla popolazione umana, una delle conclusioni più importanti del Rapporto dell'IPCC afferma che i rischi riguardanti il clima dipendono, anche, dalle disuguaglianze sociali ed economiche, il che aumenta la differenza tra chi ha i mezzi per adattarsi e far fronte alle peggiori conseguenze e chi no. Secondo quanto ribadito dagli scienziati, i fenomeni metereologici estremi degli ultimi anni hanno dimostrato quanto i

<sup>1</sup> All'interno del Quadro d'Azione di Hyogo, il Rischio è definito come: "Un evento fisico potenzialmente dannoso, un fenomeno o un'attività umana che può causare la perdita della vita o danno fisico, danno ai beni, deterioramento dei sistemi sociali ed economici o degrado ambientale. I rischi possono comprendere condizioni latenti che potrebbero rappresentare minacce future e possono avere diverse origini naturali (geologiche, idrometeorologiche e biologiche) o indotte da processi antropici (degrado ambientale e rischi tecnologici)".



**Figura 1** | Sulla base della documentazione scientifica disponibile all'interno del Quarto Rapporto di Valutazione dell'IPCC, nell'ultima decade, si sono verificati un numero significativamente maggiore di impatti attribuiti al cambiamento climatico. I simboli indicano le categorie di impatti attribuite, il contributo da parte del cambiamento climatico (maggiore o minore) nei confronti dell'impatto osservato ed il livello di fiducia in tale attribuzione. I numeri all'interno degli ovali, indicano le pubblicazioni scientifiche disponibili con riferimento al cambiamento climatico e alla regione interessata (considerando un intervallo temporale che va dal 2001 al 2010). Gli studi relativi alle regioni polari ed alle piccole isole sono incorporati alle regioni continentali vicine. Fonte: *Climate Change 2014: Synthesis Report*, p.53, IPCC.

sistemi umani siano sensibili ai cambiamenti climatici e quanto ancora siamo lontani dall'adozione di misure di adattamento adeguate.

All'interno del *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030*, dell'UNISDR, si afferma che:

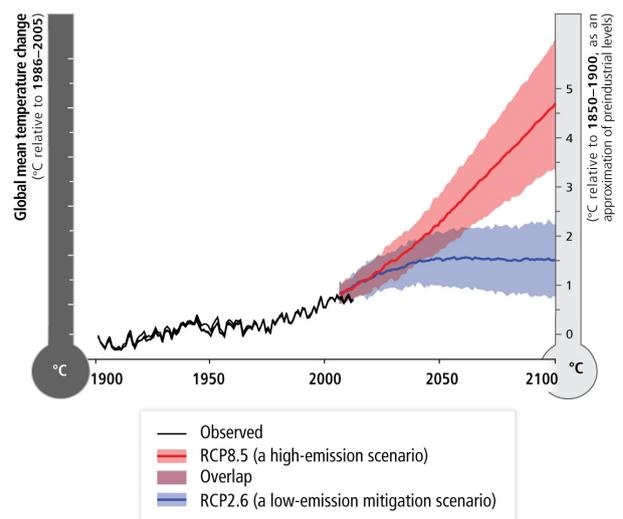
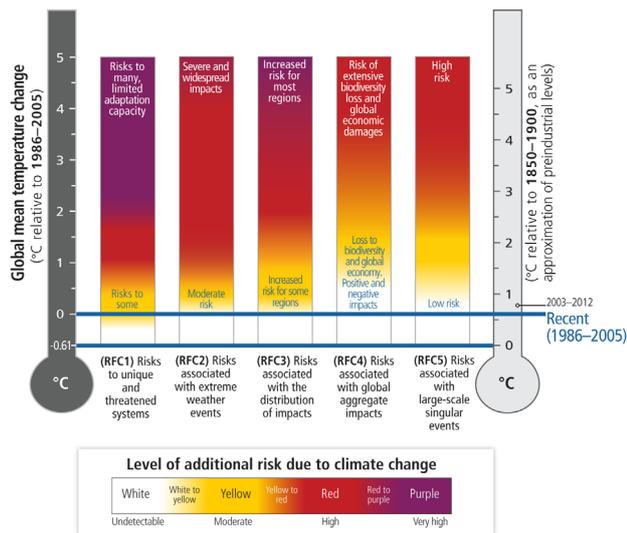
“Come effetto dei disastri, oltre 700 mila persone hanno perso la vita, oltre 1.4 milioni sono state ferite e approssimativamente 23 milioni hanno perso la propria abitazione. Complessivamente sono state interessate da disastri più di 1.5 miliardi di persone, con le donne, i bambini e le persone in condizioni vulnerabili colpite in modo più accentuato. Le perdite economiche totali sono state maggiori di 1.300 miliardi di dollari. Inoltre, tra il 2008 ed il 2012, i disastri hanno determinato la delocalizzazione di 144 milioni di persone”.

I dati sopra riportati si riferiscono ad un intervallo di tempo che va dall'adozione del Quadro d'Azione di

Hyogo, nel 2005, all'adozione del Quadro di Riferimento di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri che ebbe luogo durante la Terza Conferenza Mondiale delle Nazioni Unite nel 2015.

perazione internazionale dovrebbe attuare specifiche strategie di riduzione della vulnerabilità.

Le catastrofi, molte delle quali intensificate dal fenomeno del cambiamento climatico e quindi soggette ad un incremento della frequenza e dell'intensità, ostacolano considerevolmente la via del progresso verso uno sviluppo sostenibile. I fatti evidenziano come l'esposizione di persone e beni sia aumentata più di quanto la vulnerabilità degli stessi sia diminuita, conducendo a nuovi rischi e perdite per disastri, con un conseguente e significativo impatto economico, sociale, sanitario ed ambientale. Tale situazione, che si manifesta tanto a breve quanto a lungo termine, soprattutto a livello locale e comunitario, ha ripercussioni drammatiche all'interno del Paesi in via di sviluppo, dove la percentuale di mortalità e perdita economia è assai maggio-



**Figura 2 | (sinistra)** La sfumatura dei colori indica rischi aggiuntivi causati dal cambiamento nel momento in cui si raggiunge un determinato livello di temperatura e lo stesso viene superato. Il colore bianco indica la situazione in cui non viene rilevato né attribuito nessun impatto al cambiamento climatico. Il colore giallo indica un livello di confidenza medio per gli impatti attribuiti al cambiamento climatico, il rosso individua conseguenze gravi ed estese ed il viola, introdotto all'interno dell'ultimo Rapporto di Valutazione, dimostra che è identificato un rischio molto elevato rispetto all'impatto considerato. Fonte: *Climate Change 2014: Synthesis Report*, p.78, IPCC.

**Figura 3 |** Representative Concentration Pathways. Fonte: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, p.13, IPCC.

01

re. In questi determinati contesti, il rischio di disastri risulta essere un peso addizionale per coloro che già vivono in una condizione estrema di povertà a causa delle dirette ripercussioni sulla resa delle coltivazioni e sull'agibilità delle abitazioni e, indirettamente, sul prezzo degli alimenti e la sicurezza alimentare dell'intera regione. È in questi Paesi, con particolare attenzione a quelli situati sulle lunghe fasce costiere, sulle isole ed arcipelaghi, che la cooperazione internazionale dovrebbe attuare specifiche strategie di riduzione della vulnerabilità?

**La scala dei rischi.** In Figura 2, viene rappresentata la scala dei rischi (da giallo a viola) direttamente proporzionale all'aumento della temperatura e riferita a cinque ambiti di interesse quali: i sistemi unici e fragili; i fenomeni meteorologici estremi; la distribuzione degli impatti; la sua conseguenza su scala globale; il verificarsi di eventi singolari su larga scala, denominati tipping point (un esempio è rappresentato dal rapido ed irreversibile scioglimento dei ghiacciai in Groenlandia). Partendo da questa base, l'esercizio successivo riguarda la produzione di scenari futuri, i *Representative Concentration Pathways* (RCP), che nella Figura 3 si traducono nei due estremi, ossia RCP 2.6 e RCP 8.5 (Allegato II). Il primo è coerente con un aumento di temperatura che non superi i 2°C rispetto al periodo preindustriale (linea blu), mentre il secondo, dal carattere estremo ma perfettamente in linea con l'andamento attuale, arriva a comprendere un intervallo

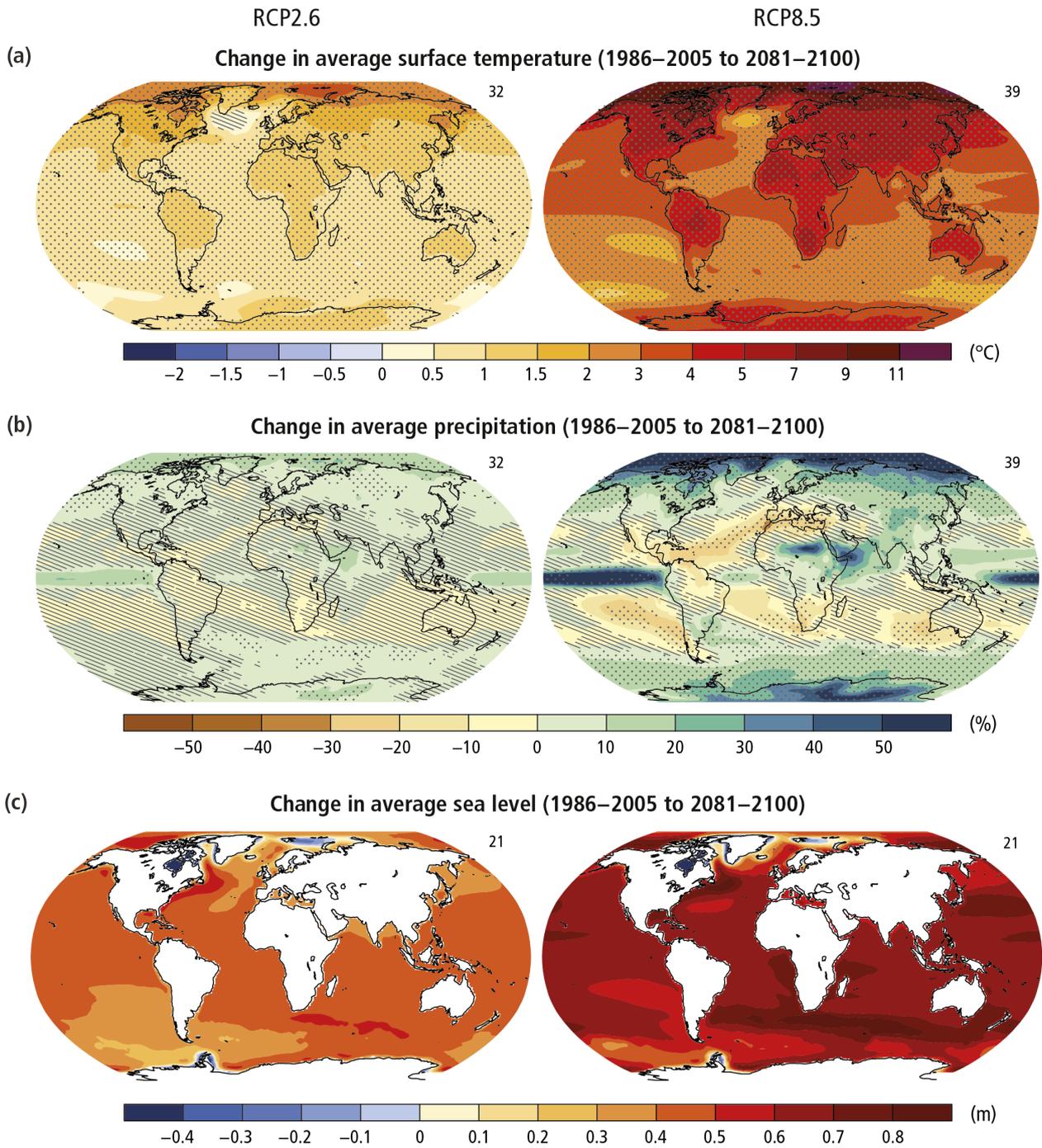
che va dai 4° ai 6° (linea rossa). Dall'interpretazione del diagramma, si nota come, fino al 2040, i due *paths* di temperatura tenderanno a sovrapporsi. Ciò sta a significare che il sistema climatico possiede delle inerzie difficili da modificare nel breve periodo.

In tutti gli scenari di emissione esaminati, le proiezioni future segnalano, quindi, un aumento della temperatura superficiale che interesserà tutto il XXI secolo. Tra le ripercussioni probabili avremo ondate di calore e precipitazioni molto più intense e durature in molte regioni del mondo. Le acque oceaniche continueranno a riscaldarsi ed acidificarsi, il livello medio del mare ad aumentare ed i ghiacciai a sciogliersi [Figura 4].

Secondo l'IPCC, sono otto le principali "conseguenze gravi ed irreversibili" dovute alle pericolose interferenze dell'attività umana nel sistema climatico.

1. Rischio di mortalità e perdita dei mezzi di sussistenza, causati dall'incremento del livello del mare, dalle inondazioni e delle tempeste nelle zone costiere e nei piccoli Stati insulari.
2. Rischio di insicurezza alimentare, causato dal riscaldamento globale, dalla siccità, dalla variazione delle precipitazioni, in particolar modo per i Paesi in via di sviluppo.
3. Rischio di danni fisici, economici e sociali, causati dalle inondazioni delle zone urbane.
4. Rischio di perdita dei mezzi di sussistenza e di reddito nelle zone rurali, causati dalla mancanza di accesso all'acqua potabile e all'irrigazione, aggravato per quelle popolazioni povere che vivono in contesti semi-aridi e dipendono da agricoltura e bestiame.
5. Rischio di eventi estremi catastrofici per la rete delle in-

<sup>2</sup> All'interno del Quadro d'Azione di Hyogo, la Vulnerabilità è definita come: "Le condizioni determinate da fattori o processi fisici, sociali, economici ed ambientali che aumentano la suscettibilità di una comunità rispetto all'impatto dei rischi".



**Figura 4** | Mappe multi-modello del cambiamento climatico (le CMIP5), ottenute dalle nuove simulazioni del WCRP, per gli scenari RCP2.6 e RCP8.5 del 2081–2100. I modelli si riferiscono alle variazioni della 1) Temperatura media annuale, 2) Media percentuale delle precipitazioni medie annuali, 3) Estensione del ghiacciaio dell'Emisfero Settentrionale, e 4) pH della superficie oceanica. I cambiamenti climatici che si verificano nei modelli a, b e d prendono come punto di riferimento il periodo 1986–2005. Il numero in alto a destra indica la quantità di modelli CMIP5 utilizzati per calcolare i due scenari. Fonte: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*, p.22, IPCC.

infrastrutture e dei servizi essenziali.

6. Rischio di gravi danni agli ecosistemi marini e terrestri con la conseguente perdita di benefici per le comunità che da questi dipendono.

7. Rischio di mortalità e di una maggiore incidenza di malattie, causate dalle ondate di calore, in particolar modo per la popolazione più vulnerabile che vive nelle zone urbane.

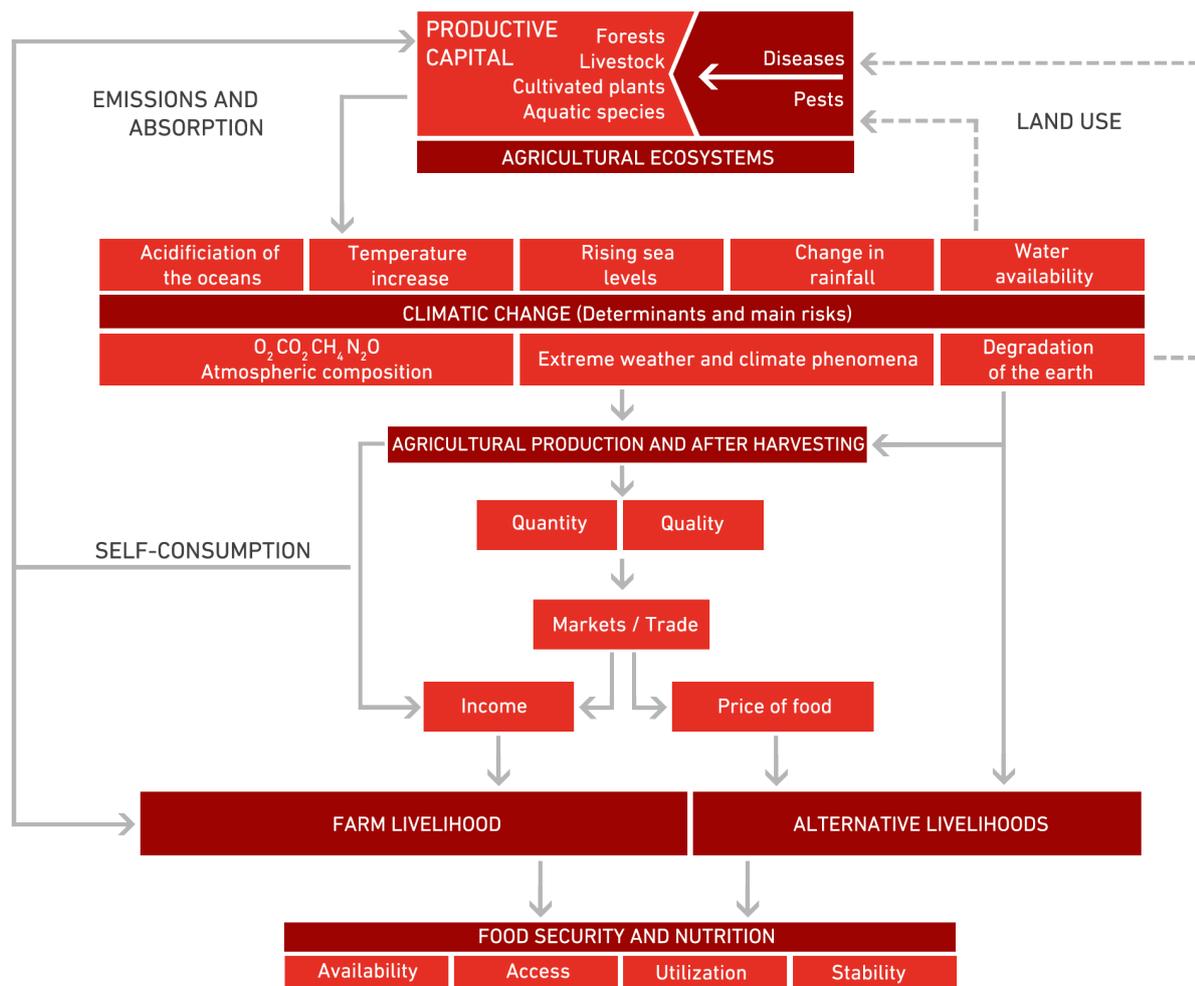
8. Altri rischi che l'IPCC prende in considerazione, riguardano la salute degli oceani, l'agricoltura, la produzione ed il consumo di energia, la crescita economica e la relazione che intercorre tra cambiamento climatico, conflitti e povertà.

### 1.1.2 Il Rischio per la Sicurezza Alimentare

Il cambiamento climatico rappresenta un'importante e crescente minaccia per la sicurezza alimentare mondiale. Tutte le conseguenze previste ed analizzate precedentemente potrebbero compromettere, in un rapporto di causa-effetto, la capacità e quantità di produzione da parte del settore agricolo, colpendo in questo modo le fasce più deboli della popolazione e soprattutto quelle che dipendono strettamente dall'agricoltura. Questa situazione si tradurrebbe in un rallentamento del progresso verso l'abolizione della fame, della malnutrizione e della povertà.

Tuttavia, anche senza il contributo di questo fenomeno, agricoltura e sicurezza alimentare affrontano attualmente enormi sfide. La costante crescita della popolazione e l'aumento del reddito medio di gran parte dei Paesi in via di sviluppo hanno spinto la domanda di cibo e di altri prodotti di natura agricola fino ad un livello senza precedenti. La FAO, Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura, ha previsto, rispetto al 2006, un aumento del 60% nella produzione agricola e di bestiame per poter soddisfare la domanda di cibo nel 2050. Circa l'80% dell'incremento dovrebbe essere prodotto da un miglioramento della produttività, mentre un altro 10% da un incremento annuale degli ettari di terreno coltivabili<sup>3</sup>. Queste statistiche si scontrano, tuttavia, con un crescente fenomeno di deterioramento del terreno fertile e con l'aumento della scarsità d'acqua, fattori che limiterebbero le possibilità di un incremento della resa agricola. Questa tendenza negativa, alimentata dal cambiamento climatico,

<sup>3</sup> FAO (2016), *The State of Food and Agriculture*, FAO Publication.



**Figura 5 | LE VIE DELL'IMPATTO: DAL CAMBIAMENTO CLIMATICO ALL'INSICUREZZA ALIMENTARE.** Attualmente il cambiamento climatico affligge l'agricoltura in molte regioni del mondo con una tendenza negativa per prossimi decenni. Le basi sulle quali si poggia questa prospettiva prendono in considerazione fenomeni quali la riduzione della produttività di molti sistemi agricoli e l'estinzione di molte specie vegetali e animali. Questi fenomeni si ripercuotono negativamente sull'agricoltura, sul sistema economico e sociale e, in ultima istanza, sulla sicurezza alimentare globale. Immagine elaborata dell'autore. Fonte: FAO (2016), *The State of Food and Agriculture*, p. 25, FAO Publication.

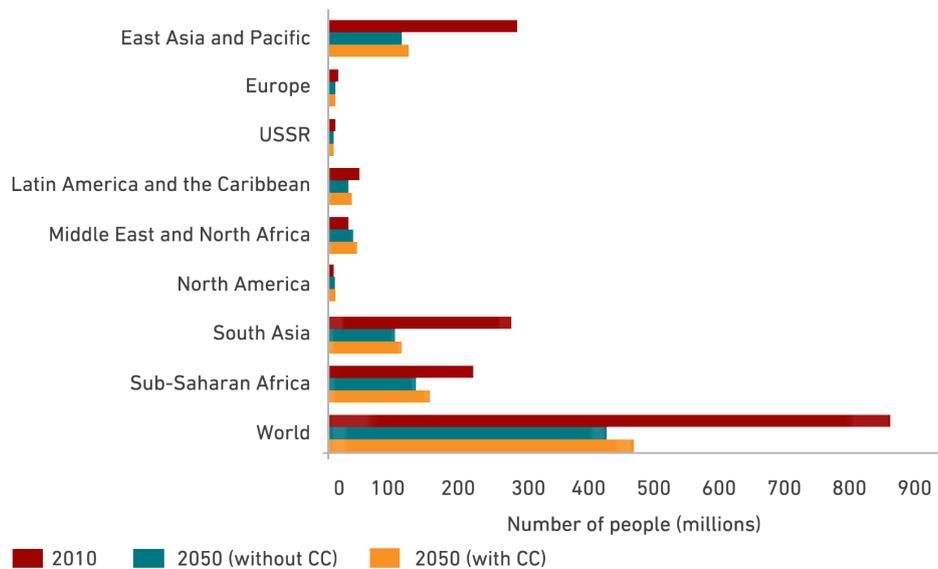
renderà maggiormente difficile il raggiungimento dei *Sustainable Development Goals* (SDGs) dichiarati all'interno dell'Agenda 2030, con particolare riferimento ai primi due Obiettivi, ovvero, *No Poverty* e *Zero Hunger*. In questo senso, si dovrebbero triplicare gli sforzi per giungere a soluzioni effettivamente sostenibili ed accessibili ai più, specialmente a coloro che sopravvivono con un basso reddito e che si troverebbero, nel tempo, impossibilitati ad accedere ad un'adeguata quantità di cibo [Figura 5].

*Le quattro dimensioni.* Soprattutto nell'Africa subsahariana ed in Asia meridionale, dove attualmente vive la percentuale di popolazione mondiale maggiormente esposta, il cambiamento climatico sarà responsabile dei danni provocati sulla resa dei raccolti, sulla popolazione ittica e sul bestiame, ossia, sulla disponibilità di cibo. Allo stesso tempo, esso limita l'accessibilità ai beni alimentari attraverso l'influenza negativa su redditi e mezzi di sussistenza. Fenomeni come siccità e inondazioni possono provocare una forte riduzione dei

profitti e la perdita di attività che minano la capacità di generare reddito futuro. Di conseguenza, con un minor approvvigionamento alimentare, i prezzi tenderanno ad aumentare colpendo le fasce più deboli della popolazione, tanto rurale quanto urbana.

La variazione delle abitudini alimentari si ripercuoterebbe sulla sicurezza nutrizionale delle persone più vulnerabili. Infine, l'insicurezza climatica ed il susseguirsi di eventi estremi, porterebbero una situazione di stabilità delle dimensioni sopra descritte. Ad ogni modo, nonostante il cambiamento climatico minacci il settore agricolo in tutte le sue forme, le ripercussioni vareranno da regione a regione e colpiranno differenti gruppi di persone in funzione della loro vulnerabilità. Seppur vero quanto appena affermato, è altrettanto vero che sono le condizioni socioeconomiche globali ad influenzare i futuri andamenti legati alla sicurezza alimentare, così come influenzano la vulnerabilità dei Paesi di tutto il mondo.

Secondo quanto riportato nel Quarto Rapporto di Valuta-



**Figura 6 | POPOLAZIONE A RISCHIO FAME, 2050.** Risultati dati dal modello IMPACT secondo la proiezione SSP2 e RCP 8,5. Le RCP y le SSP sono spiegate all'interno del riquadro 1.1.1 B. La popolazione a rischio fame è stimata in funzione della disponibilità di energia alimentare rispetto alle esigenze della stessa. Immagine elaborata dall'autore. Fonte: FAO (2016), *The State of Food and Agriculture*, p. 40, FAO Publication.

01

zione dell'IPCC, attraverso l'intersezione delle due proiezioni future relative al cambiamento climatico e all'andamento dello sviluppo socioeconomico, nel 2080, le persone in più che soffriranno la fame saranno tra i 34 ed i 600 milioni; 300 milioni escludendo i rischi relativi al cambiamento climatico. Tra i Paesi in via di sviluppo, le popolazioni più vulnerabili saranno quelle dell'Asia meridionale e dell'Africa. Ed è proprio nell'area subsahariana che, all'interno dello scenario ad alte emissioni RCP 8.5, si trova la percentuale maggiore riferita alla minore riduzione attesa del numero di persone che rischiano di patire la fame [Figura 6]. Il rischio si concentra in questa regione per un duplice motivo; se da una parte le altre regioni possono beneficiare di terreni agricoli a latitudini maggiori, dall'altra si può dire che reddito e sicurezza alimentare di queste ultime sono strettamente connesse all'agricoltura.

La vulnerabilità rispetto all'insicurezza alimentare delle zone finora menzionate, è evidente anche nei modelli di proiezione elaborati dal *World Food Programme* (WFP) in collaborazione con il *Centro Hadley* del MET Office. Il lavoro svolto congiuntamente dai due enti, si basa sul metodo utilizzato da Krishnamurthy, Lewis y Choularton (2014), che definisce la vulnerabilità attraverso un indice composto basato sui valori di esposizione, sensibilità e capacità di adattamento. Sono due gli intervalli di tempo analizzati, la prima previsione futura si riferisce al 2050, la seconda al 2080; ad ogni modello vengono abbinati i tre scenari riferiti al cambiamento climatico, il primo a bassa emissione (RCP 2.6), il secondo ad emissioni medie (RCP 4.5), il terzo ad alta emissione (RCP 8.5).

18

La Figura 7 illustra le due previsioni future prese in consi-

derazione, con riferimento al 2080, rispetto alla situazione attuale. Nel primo scenario si è scelto di analizzare le conseguenze, a livello globale, di una previsione pessimista, con un RCP 8.5 e un basso livello di adattamento; la seconda, più ottimista, mostra un RCP 2.6 ed un livello di adattamento alto. I risultati delle simulazioni confermano le zone dell'Africa subsahariana e dell'Asia meridionale e sudorientale come le più vulnerabili, nelle quali è alta la probabilità che la popolazione locale soffra un rischio maggiore di insicurezza alimentare legato al cambiamento climatico. All'interno dello scenario pessimista, questa probabilità raggiunge livelli allarmanti; al contrario, questa si riduce nello scenario ottimista, arrivando a raggiungere un livello di vulnerabilità persino inferiore rispetto a quello attuale.

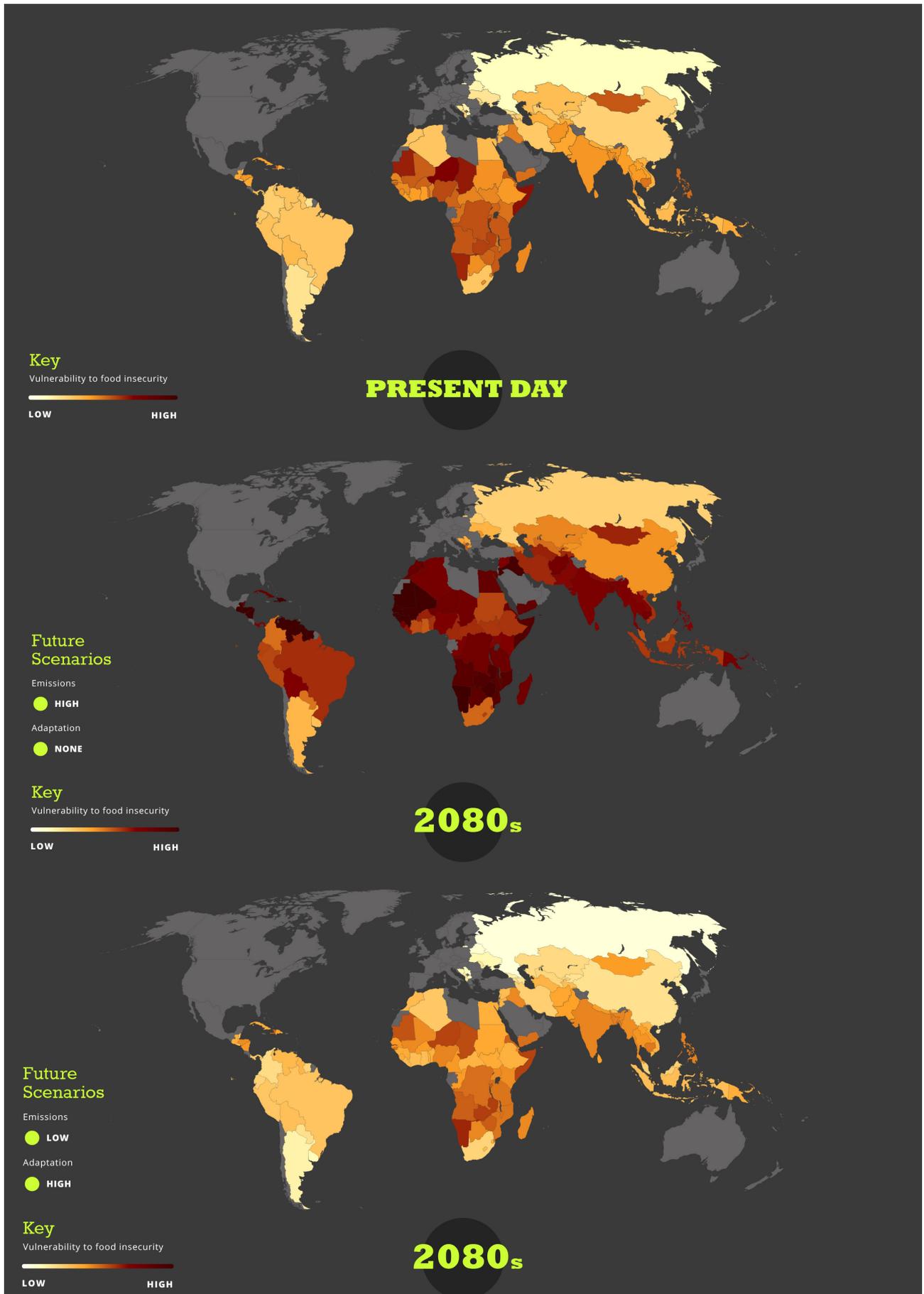


Figura 7 | Fonte: <https://www.metoffice.gov.uk/food-insecurity-index/>

## 1.2 Interazioni complesse

In tutte le regioni del mondo, piante, animali ed ecosistemi si adattano alle condizioni climatiche prevalenti e poiché queste condizioni cambiano, esse saranno influenzate in modi difficili da prevedere con precisione. Questi stessi aspetti interessano, in egual misura, anche l'agricoltura. Gli impatti possono comprendere la diminuzione del rendimento e l'aumento della sua variabilità, lo spostamento delle colture e la perdita della biodiversità agricola.

### 1.2.1. L'influenza del cambiamento climatico sull'agricoltura

Attualmente, molte zone agricole del pianeta sono influenzate in maniera negativa da alcuni fenomeni climatici quali l'intensità di fenomeni meteorologici estremi, i periodi di siccità, la salinizzazione di terreni agricoli e dell'acqua dolce, o ancora, il repentino variare delle temperature, del livello del mare, della frequenza delle precipitazioni.

Le colture piantate richiedono condizioni specifiche per la crescita, ad esempio temperature adeguate e una quantità sufficiente di acqua. Nel caso in cui una delle due o entrambe subiscano drastiche variazioni, molto probabilmente si avrà una diminuzione del rendimento o la sua totale perdita. Altre minacce provengono da erbe, insetti e malattie che crescono ad elevate temperature e livelli più alti di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nell'atmosfera.

In Figura 8 sono presentate le stime rispetto al cambiamento nella resa delle colture a causa del cambiamento climatico nel XXI secolo. I dati utilizzati si basano sui risultati di 91 studi, per un totale di 1.722 stime di variazione.

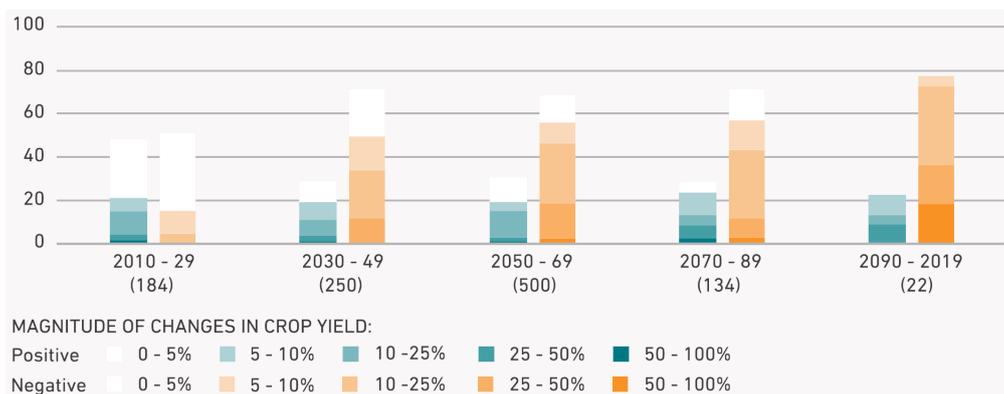
### 1.2.2. L'influenza dell'agricoltura sul cambiamento climatico

Se fino a questo momento si sono considerati sono gli impatti del cambiamento climatico sull'agricoltura, qui verrà esaminato il contributo di quest'ultima all'interno del sistema ambientale, a partire da quelli che sono i tre principali gas a effetto serra emessi dalle attività agricole: anidride carbonica, metano e ossido di azoto. Le emissioni antropiche annuali di questi gas, originate, secondo la classificazione riportata nei documenti

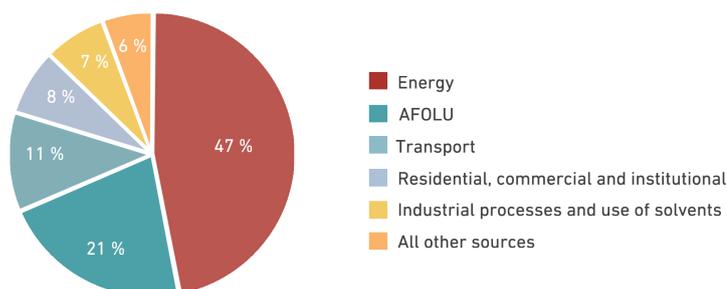
dell'IPCC, da "agricoltura, attività forestali e altri usi del territorio" (AFOLU), sono principalmente causati dalla deforestazione, da parte del bestiame e dalla gestione di terreni. È stato stimato che rappresentino il 21% delle emissioni totali nel mondo [Figura 9]. Anche se questa cifra è inferiore al 27% registrato negli anni '90, la riduzione apparente è dovuta al fatto che le emissioni sono aumentate a un ritmo più rapido in altri settori.

I gas effetto serra non facenti parte della categoria AFOLU sono quelli generati nelle fasi di pre e post produzione delle moderne catene di approvvigionamento alimentare, che, nelle relazioni dell'IPCC, sono classificati come originari di altri settori, soprattutto industria, produzione di energia e trasporto. Questi gas comprendono: la produzione di fertilizzanti sintetici che, a differenza di quelli organici, necessitano di un grande consumo di energia durante il processo, le emissioni derivanti dai combustibili fossili (ad esempio per l'utilizzo di macchinari agricoli), nonché quelle derivanti dal trasporto post-produzione, dalla trasformazione e dalla vendita al dettaglio. Se le emissioni derivanti dai consumi energetici diretti e indiretti dalla catena agro-alimentare venissero inclusi all'interno della categoria, la quota delle emissioni generate da AFOLU aumenterebbe di un terzo rispetto alle emissioni totali di gas a effetto serra. Nei Paesi ad alto reddito, la stima di queste emissioni raggiunge quella generata durante la produzione. Al contrario, la produzione agricola rimane la causa dominante delle emissioni di gas a effetto serra nei Paesi in via di sviluppo.

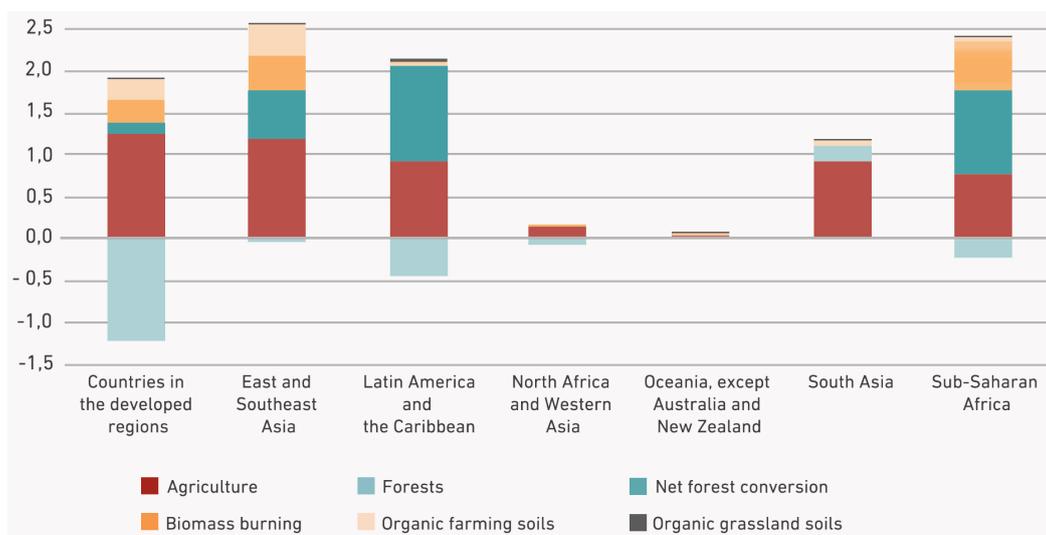
I livelli e le fonti delle emissioni derivanti dall'agricoltura, l'attività forestale e l'uso del suolo differiscono notevolmente da regione a regione. Come si può notare osservando la Figura 10, le emissioni derivanti



**Figura 8 | CAMBIO PREVISTO NELLA RESA DELLE COLTURE NEL MONDO.** Tra parentesi viene riportato il numero delle stime riferite alle variazioni nella resa dei raccolti. Immagine elaborata dall'autore. Fonte: FAO (2016), *The State of Food and Agriculture*, p.31, FAO Publication.



**Figura 9 | EMISSIONI DI GAS SERRA DEI SETTORI ECONOMICI NEL 2010.** In "All other sources" vengono incluse le emissioni da parte di navi internazionali, rifiuti ed altre. Immagine elaborata dall'autore. Fonte: FAO (2016), *The State of Food and Agriculture*, p.31, FAO Publication.



**Figura 10 | EMISSIONI AFOLU SU SCALA MONDIALE, 2014.** Immagine elaborata dall'autore. Fonte: FAO (2016), *The State of Food and Agriculture*, p.44, FAO Publication.

da attività agricole rappresentano una quota significativa delle emissioni totali in tutte le regioni, fatta eccezione per Africa subsahariana e America Latina e Caraibi, dove la conversione delle foreste in terreni agricoli è la principale fonte di emissioni. Come si evince dai dati fin qui riportati, se l'aumento globale della temperatura deve essere mantenuto al di sotto di 2 °C, è necessario che anche l'agricoltura giochi un ruolo importante all'interno del processo di mitigazione. Tuttavia, bisogna riconoscere che la fonte di circa il 75% delle emissioni globali di gas a effetto serra sia il combustibile fossile utilizzato nella produzione di energia, mentre solo il 21% sia legato al settore agri-

colo. Sarebbe possibile ridurre o addirittura eliminare le emissioni del settore energetico attraverso un aumento della sua efficienza e una evoluzione verso fonti rinnovabili. Se ciò avvenisse, le emissioni dell'agricoltura rappresenterebbero una quota crescente delle emissioni totali globali per tre motivi, ovvero, perché le emissioni degli altri settori sarebbero ridotte; perché la produzione alimentare è in rapido aumento e, con essa, la tendenza verso emissioni più elevate; perché ridurre le emissioni dell'agricoltura è molto più difficile a causa dell'enorme diversità dei loro settori e dei complessi processi biofisici che si svolgono.

## 1.3 Verso la resilienza: adattamento e mitigazione

In merito a quanto descritto finora, occorre intervenire con urgenza per affrontare gli effetti potenziali del cambiamento climatico sull'agricoltura e la sicurezza alimentare. L'incertezza non giustifica il ritardo nell'attuazione delle misure di adattamento.

### 1.3.1 L'urgenza di un piano d'azione mondiale integrato

L'urgenza è dovuta a due preoccupazioni principali. Da un lato, gli effetti dei cambiamenti climatici sono già evidenti, aumenteranno nel tempo e potrebbero raggiungere dimensioni davvero importanti. In secondo luogo, tutti i fattori che influenzano il cambiamento climatico e le soluzioni per contrastarlo richiedono lunghi periodi di tempo.

Saranno, inoltre, necessari cambiamenti nei consumi alimentari: ridurre la domanda di prodotti ad alta intensità di emissioni e consumo di risorse, contribuirà ad accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile, incoraggiando il processo di mitigazione del cambiamento climatico.

Questi rischi a lungo termine sono la ragione fondamentale per la quale la comunità internazionale è impegnata nel comune obiettivo di stabilizzare il clima terrestre.

Il settore agricolo e le popolazioni che da questo dipendono, devono adattarsi ai cambiamenti climatici attuali o previsti, rafforzando la resistenza in ambito biofisico, economico e sociale in tutto il mondo, in modo da ridurre al minimo gli effetti negativi.

Tuttavia, il solo adattamento<sup>4</sup> non è sufficiente, esso deve essere accompagnato da un processo di mitigazione<sup>5</sup>, essenziale a garantire la sicurezza alimentare a lungo termine della popolazione mondiale. C'è una differenza fondamentale tra i due concetti e gli incen-

tivi necessari per la promozione di entrambi. Infatti, mentre l'adattamento è qualcosa che tutti dovranno fare per proprio interesse personale, la mitigazione è qualcosa che deve essere fatta insieme, in maniera sinergica e nell'interesse mondiale. È un bene pubblico globale e una responsabilità sociale alla quale anche i settori agricoli devono contribuire.

L'urgenza, ed i benefici, di una risposta congiunta ed efficace a livello globale sono evidenziati dalla grande varietà di ripercussioni che si hanno anche per aumenti di temperatura poco rilevanti. In una recente metanalisi si è osservato che la diminuzione della disponibilità dell'acqua e l'aumento della durata dei periodi di siccità crescono tra 1,5 °C e 2 °C in diverse regioni subtropicali, in particolare Mediterraneo, America Centrale, Caraibi, Sudafrica e Australia; così come si prevedono gravi danni all'agricoltura nelle regioni tropicali per temperature superiori 1,5 °C.

Nell'agricoltura, in particolar modo, la messa in pratica e di una risposta efficace e coerente ai cambiamenti climatici, sia dal punto di vista dell'adattamento che della mitigazione, sarà molto più difficile che in molti altri settori (se non tutti), a causa della sua dipendenza dai processi biofisici e dall'enorme varietà di condizioni agroecologiche e socioeconomiche.

Questo settore potrebbe contribuire alla mitigazione, in primo luogo riducendo la quantità di emissioni per unità di produzione ed evitando una maggiore perdita di carbonio immagazzinato principalmente in foreste e suolo. Questo sforzo può essere completato da misure atte alla riduzione dello spreco di cibo e al cambiamento delle abitudini alimentari. Non bisogna dimenticare, inoltre, che un suolo sano rappresenta il

<sup>4</sup> Attività intraprese da individui o sistemi per prevenire, resistere o sfruttare la variabilità attuale o prevista, i cambiamenti e gli effetti climatici. L'adattamento riduce la vulnerabilità di un sistema o ne aumenta la capacità di recupero.

<sup>5</sup> Misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra per aumentare la progressiva eliminazione del carbonio.

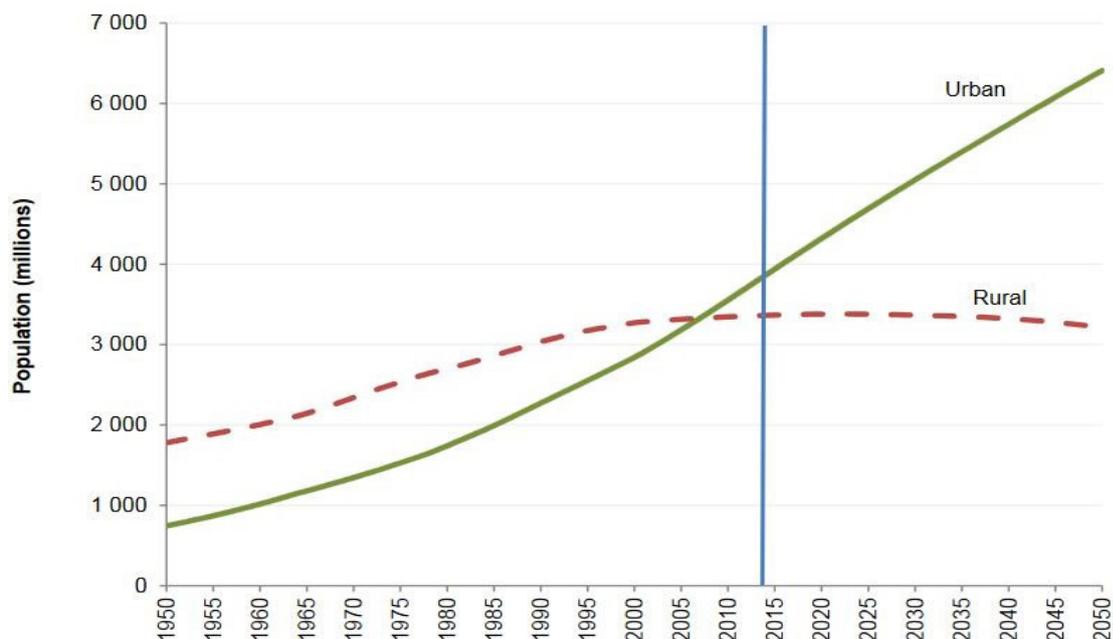


Figura 11 | La popolazione mondiale urbana e rurale, 1950-2050. Fonte: UN, World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Publication United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015) (ST/ESA/SER.A/366).

principale deposito di carbonio del pianeta. Se gestito in maniera sostenibile, esso svolge una funzione essenziale nel processo di mitigazione del cambiamento climatico, poiché è in grado di immagazzinare il carbonio (attraverso un processo chiamato sequestro del carbonio), diminuendo così le emissioni di gas serra nell'atmosfera. Al contrario, una cattiva gestione del terreno e il ricorso a pratiche agricole non sostenibili fanno sì che il carbonio presente nel suolo venga rilasciato nell'atmosfera sotto forma di emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

Le decisioni prese oggi determineranno il tipo di mondo in cui abiteremo nei prossimi 15 anni ed in quelli a venire. I settori agricoli devono pertanto rispondere aumentando la loro resilienza<sup>6</sup> al cambiamento climatico e contribuendo, per quanto possibile, agli sforzi di mitigazione.

### 1.3.2 La “bomba demografica”

I trend attuali, che assumono maggiore rilevanza nel quadro dei cambiamenti climatici in atto, dimostrano che nel 2050 saranno 6,4 miliardi le persone che vivranno in città [Figura 11].

Come spiega Shivaji Pandey, Direttore della FAO's Plant Production and Protection Division (AGP):

“Storicamente le città sono sempre state luoghi di opportunità, di occupazione ed in genere di migliori condizioni di vita, ma in molti Paesi in

<sup>6</sup> All'interno del CMCC, la Resilienza è definita come: “La capacità di un sistema socio-ecologico di far fronte a un evento pericoloso, o ad anomalie, reagendo o riorganizzandosi in modi che ne preservano le sue funzioni essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo, tuttavia, anche le capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione”.

via di sviluppo, la rapida crescita urbana non è stata indotta dalle opportunità economiche, bensì dall'alto tasso di natalità e dall'afflusso massiccio di popolazione rurale che cerca di sfuggire a fame, povertà ed insicurezza”.

Si stima, così, che per il 2020 la proporzione di popolazione urbana mondiale che vive in povertà potrebbe raggiungere il 45%, ossia 1,4 miliardi di persone. Sempre per l'anno 2020, l'85% delle persone povere in America Latina e circa la metà in Asia e Africa saranno concentrate in aree urbane<sup>7</sup>.

È in questa prospettiva, definita come la nuova “bomba demografica”, che le città assumono un ruolo strategico di mitigazione ed adattamento dei cambiamenti in atto. Le conseguenze di questi ultimi faranno sì che, nei prossimi trent'anni, il 60 % della superficie terrestre subisca una forte urbanizzazione con una drastica perdita di terreno agricolo, di capitale naturale e di risorse idriche. Oltre a questo, i costi del trasporto, dell'imballaggio e della refrigerazione, e le perdite durante gli spostamenti incideranno sempre più sui prezzi e sulla disponibilità di frutta e verdura nei mercati urbani, andando ad aggredire ulteriormente una popolazione vulnerabile, socialmente esclusa, giovane e disoccupata.

In questo quadro, la sfida è far cambiar rotta all'urbanizzazione insostenibile intrapresa, orientando l'agenda politica verso modelli urbani resilienti.

Secondo diversi organi internazionali, le esperienze che si muovono in questa direzione sono quelle dell'orticoltura urbana e periurbana.

<sup>7</sup> UNric, 13 ottobre 2016.





# Costruire città resilienti

- 2.1 La Città come attore chiave per la riduzione dei rischi legati ai cambiamenti climatici
  - 2.1.1 Costruire la resilienza attraverso un approccio integrato
- 2.2 L'Alimentazione come strada per la sostenibilità urbana
  - 2.2.1 I molteplici ruoli dell'Agricoltura Urbana
  - 2.2.2 Il diritto al cibo: dalla pratica alla politica
- 2.3 Il *Rooftop Farming* nella prospettiva del cambiamento climatico
  - 2.3.1 Differenze tra le tecnologie utilizzate
  - 2.3.2 Benefici del *Rooftop Farming*

## 2.1 La Città come attore chiave per la riduzione dei rischi legati ai cambiamenti climatici

*"Le città firmatarie si impegnano a sviluppare sistemi alimentari sostenibili che siano inclusivi, resilienti, sicuri e diversificati e che forniscano cibo sano e accessibile a tutti, in un quadro basato sui diritti umani."*

Milan Urban Food Policy Pact

02

Cambiamento climatico e città sono realtà indissolubilmente legate tra loro; queste ultime, infatti, contribuiscono largamente alle emissioni di gas serra, come l'anidride carbonica, attraverso il processo di combustione generato dai trasporti (in gran parte legati alla distribuzione del cibo), mentre un'altra percentuale significativa proviene dall'energia utilizzata per il consumo industriale, commerciale e domestico. Le città e le loro grandi popolazioni urbane sono, inoltre, direttamente e indirettamente colpite dal cambiamento climatico, che coinvolge maggiormente le fasce più bisognose della popolazione. Per questo motivo le grandi aree urbane svolgono un ruolo di primaria importanza nella mitigazione e adattamento ai cambiamenti in atto e nel rafforzamento della resilienza verso i residenti vulnerabili. L'agricoltura urbana può essere considerata una strategia di adattamento dai molteplici benefici.

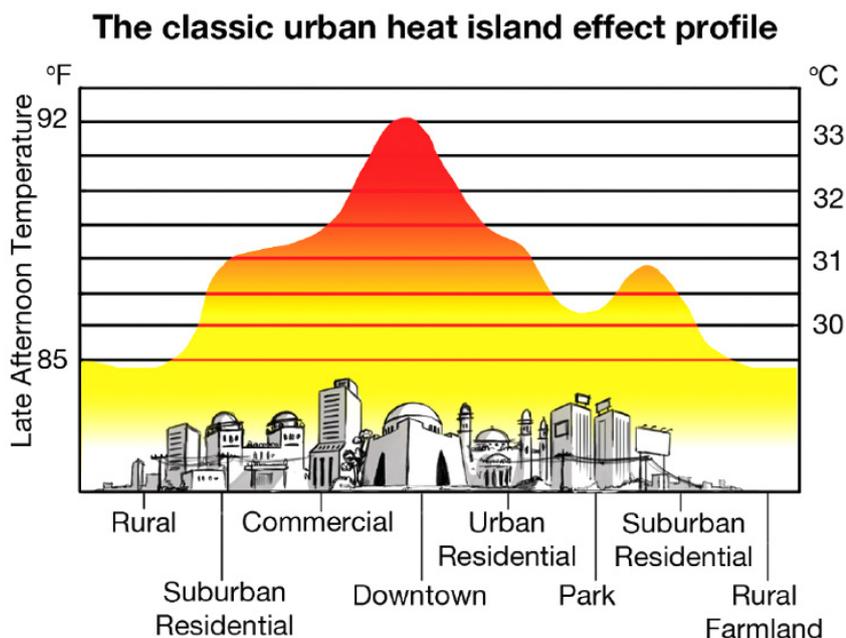
I cambiamenti climatici e le catastrofi legate al clima sono riconosciuti dall'*International Panel on Climate Change* come una delle più gravi sfide ambientali, sociali ed economiche che il mondo deve affrontare. Le dirette conseguenze di questi cambiamenti comportano un elevato rischio anche per i centri urbani; un esempio è l'aumento del rischio di alluvione a causa della relativa riduzione degli spazi aperti in cui l'acqua in eccesso potrebbe, invece, infiltrarsi ed essere immagazzinata. In questo caso, i Paesi in via di sviluppo riscontrerebbero reali difficoltà a livello di gestione, data la mancanza di dispositivi per il drenaggio delle alluvioni. Un'altra grave conseguenza a livello urbano consiste nell'incremento del fenomeno isola di calore, ovvero l'aumento delle temperature medie giornaliere nelle aree edificate a causa dalle attività umane e in-

dustriali e dalla riflessione del calore da parte di edifici e marciapiedi [Figura 12]. Tali aumenti di temperatura possono direttamente contribuire all'incremento della domanda energetica per il raffrescamento degli ambienti interni, ad aggravare la salute pubblica (aumentando il rischio di epidemie), a peggiorare la qualità dell'aria e dell'acqua o addirittura influenzare la disponibilità di quest'ultima.

Le città sono anche molto vulnerabili alle interruzioni delle forniture essenziali come quelle legate al settore alimentare. La produzione rurale, compresa quella destinata alle importazioni, è sempre più spesso colpita da alluvioni, cambiamenti stagionali, siccità o scarsità d'acqua, con conseguente esiguità di cibo temporanea o permanente e aumento dei prezzi dei generi alimentari. Questo incremento del costo incide direttamente sulle fasce più povere della popolazione, le quali spendono una grande percentuale del loro reddito nell'acquisto degli alimenti.

Lotsch (2008) afferma che il cambiamento dei modelli delle precipitazioni influenzerà la produttività agricola, specialmente nei paesi africani. Mentre il Sud Africa potrebbe rischiare di perdere il 30% della produzione di cereali entro il 2030, il Mozambico, lo Zimbabwe e il Malawi potrebbero affrontare una riduzione del 50% delle rese entro il 2020. Battersby (2013) illustra nel suo articolo che la dipendenza di una città dai mercati alimentari globali, aumenta la sua vulnerabilità ai cambiamenti climatici. La soluzione proposta è un sistema alimentare locale diversificato e reattivo. Un recente studio nutrizionale sui quartieri a basso reddito di cinque grandi città, implementato dalla Fondazione RUAF, ha mostrato che la crisi finanziaria e alimentare

26



**Figura 12** | Effetto isola di calore. Fonte: F. Anwar, *Urban heat island effect: Is Karachi heating up while the countryside keeps its cool?*, The Express Tribune, 26 agosto, 2013.

ha portato molte famiglie povere urbane a ridurre il numero di pasti giornalieri e a consumare cibo meno costoso e meno nutriente, con effetti negativi sullo stato nutrizionale dei soggetti. I rischi climatici legati alle fasce più bisognose sono, inoltre, strettamente connessi all'habitat urbano; una grande percentuale vive in insediamenti informali situati in aree pianeggianti e soggette a inondazioni o su pendii ripidi e instabili con il rischio di frane dopo piogge prolungate.

### 2.1.1 Costruire la resilienza attraverso un approccio integrato

Inizialmente, il dibattito sul clima ha dedicato maggiore attenzione allo sviluppo di scenari globali sui futuri cambiamenti, alla proiezione dei loro effetti e alla progettazione di politiche e strategie nazionali in materia di cambiamento climatico. Solo negli ultimi anni le città sono diventate un obiettivo molto più importante per la pianificazione e l'azione strategica sul cambiamento climatico. Ci sono almeno quattro ragioni per questo spostamento di messa a fuoco.

In primo luogo, le città contribuiscono in modo determinante ai cambiamenti climatici e devono quindi svolgere un ruolo importante nel trovare una soluzione adeguata al problema. Le città e le autorità locali hanno il potenziale per influenzare le cause e, perciò, le conseguenze dei cambiamenti climatici e possono contribuire alle strategie nazionali e internazionali da adottare. In teoria ed in pratica, le città devono investire in misure locali di mitigazione e adattamento.

In secondo luogo, più a lungo viene ritardata la decisione di agire, maggiore sarà la difficoltà di adattamento e mitigazione e maggiori saranno i costi. Gli sforzi di

adattamento e riduzione dei rischi sono incorporati nei piani di investimento e di sviluppo della città e prevedono costi unitari inferiori. L'azione che porta all'adattamento forzato spesso comporta un incremento di questi valori monetari e costi umani significativi.

In terzo luogo, i benefici che derivano dall'adozione di strategie green spesso superano i costi connessi alla loro implementazione. Ad esempio, un'azione tempestiva di miglioramento dell'efficienza energetica, di riduzione dell'inquinamento e di promozione ecologica urbana può determinare effetti diretti e positivi sulla salute pubblica, sul miglioramento della qualità della vita e sulla riduzione dei consumi legati all'energia. Le strategie di adattamento e di mitigazione nelle aree urbane richiedono anche infrastrutture nuove o migliorate e servizi di base. Ciò offre alle città l'opportunità di affrontare questioni come l'insufficienza di alloggi, spazi verdi, infrastrutture e servizi e di creare posti di lavoro e altre opportunità di sviluppo economico locale.

In quarto luogo, le città hanno competenze chiave per agire sul cambiamento climatico. I loro governi hanno autorità su settori urbani strategici come la zonizzazione del territorio, i trasporti, gli edifici, la gestione dei rifiuti e i servizi idrici. In questa prospettiva, le città stanno già implementando una vasta gamma di attività legate all'efficienza energetica e dei trasporti, ad una produzione più green, ad una migliore gestione dei rifiuti e all'incremento del verde urbano.

La posizione delle città è, inoltre, un fattore strategico per sviluppare politiche che soddisfino specifiche condizioni economiche e sociali.

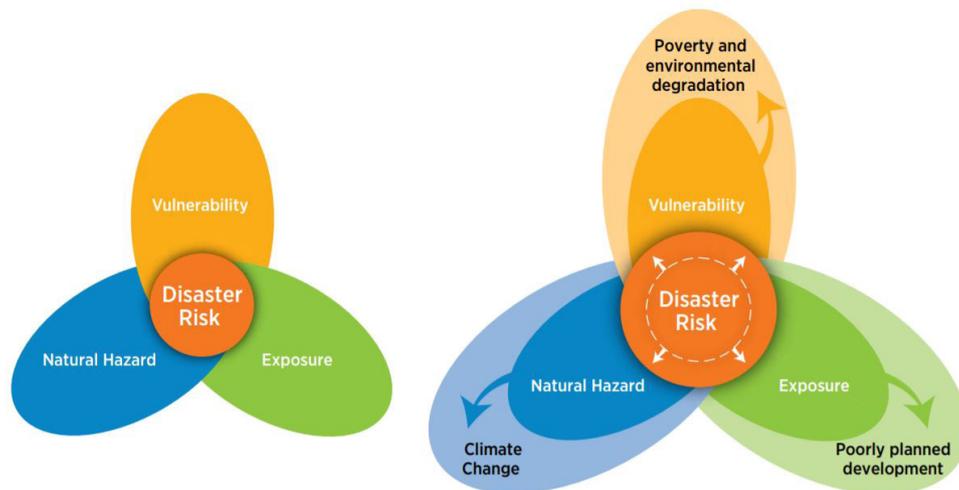
Secondo la Banca Mondiale, i piani di cambiamento

climatico e di gestione dei rischi per le città richiedono un approccio integrato che consideri la "mitigazione (ad es. strategie per ridurre le emissioni di gas serra), l'adattamento (ad esempio, la riduzione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici) e lo sviluppo (come la riduzione della povertà, la generazione di reddito e la sicurezza alimentare)" [Figura 13]. UN-Habitat preme anche per un'urbanizzazione sostenibile che sia rivolta al cambiamento climatico e assicuri la sicurezza alimentare locale. Entrambe le organizzazioni riconoscono l'importanza del ruolo che l'agricoltura urbana può svolgere nel rendere le città più resilienti.

Uno studio condotto da Ahmed et al. (2009) su 16 Paesi spiega anche che, mentre ci si aspetta che siano le aree rurali ad avere il maggior numero di poveri, sono, in realtà, le popolazioni povere nelle aree urbane quelle che proporzionalmente soffrirebbero di più in caso

di fenomeni di estrema siccità, a causa della loro vulnerabilità rispetto all'aumento dei prezzi alimentari. È previsto un incremento del 16% della povertà nelle aree urbane rispetto ad un aumento del 12% tra le popolazioni rurali. Ciò introduce una preoccupazione aggiuntiva dato il rapido ritmo di urbanizzazione nei Paesi in via di sviluppo.

Questi studi si accordano bene con i concetti di sviluppo urbano che sottolineano la necessità di maggiori collegamenti urbano-rurali e di sviluppo della "città-regione", che fornisce spazi per la produzione, lo stoccaggio e la lavorazione del cibo locale, nonché servizi come la gestione dell'acqua e dei rifiuti. Ciò include anche la pianificazione di bacini idrografici urbani da destinare anche all'agricoltura cittadina e al suolo forestale.



## 2.2 L'Alimentazione come strada per la sostenibilità urbana

Se si vogliono raggiungere gli obiettivi fondamentali di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, è necessario includere le innovazioni ed i benefici dell'agricoltura urbana nelle strategie da sviluppare (IFPRI, 2009). Queste innovazioni includono i *micro-gerdening*, che rappresentano una fonte di cibo in tempi di emergenza nel contesto della gestione del rischio di catastrofi; i *rooftop farming*, come strategia di adattamento dell'ambiente costruito; l'incremento del verde pubblico, che funge da "polmone" urbano, contribuendo a migliorare la qualità dell'aria; nuovi sistemi di raccolta dell'acqua piovana che possono aiutare a ridurre gli effetti delle inondazioni. L'Organizzazione Meteorologica Mondiale conferma che l'adozione di pratiche di agricoltura urbana in risposta ai cambiamenti climatici rappresenta una strada per costruire città più resilienti.

### 2.2.1 I molteplici ruoli dell'Agricoltura Urbana

L'agricoltura nelle città ha differenti funzioni, prima fra tutte l'approvvigionamento di cibo; ma la sostenibilità di questa strategia è legata soprattutto alla sua multifunzionalità. Ciò significa che l'agricoltura urbana dovrebbe adattarsi e svilupparsi con la città secondo i desideri degli stakeholder che rappresentano queste diverse altre funzioni. È per questo motivo che è necessario sviluppare nuove forme di *governance*, di istituzioni e di politiche, da costruire ricercando sinergie e coinvolgendo le parti interessate in questi processi.

#### *Aumento della sicurezza alimentare*

Producendo cibo e allevando bestiame, le fasce deboli delle città possono migliorare il loro accesso agli alimenti e la qualità nutrizionale delle loro diete. Inoltre, sempre l'agricoltura urbana consente di risparmiare sulle spese domestiche per il cibo, dal momento che le fasce più vulnerabili della popolazione spendono dal 60 all'80 % dei loro budget per l'acquisto di alimenti. Una fonte di reddito è fornita, poi, dalle entrate extra generate dalla vendita del surplus della produzione. Nello Zimbabwe, l'insicurezza alimentare nazionale aumentò dal 24%, nel novembre 2006, al 33%, nel gennaio 2009. In quella circostanza, l'agricoltura urbana fornì cibo alle popolazioni più vulnerabili all'interno della città e nei dintorni. L'agricoltura urbana può anche sostenere la gestione di aree verdi, terreni a rischio, nonché terreni non adatti alla costruzione, ad esempio zone di inondazione, zone sismiche, zone buffer, bordi stradali, banchine fluviali, mediante l'applicazione di tecniche di produzione adeguate e l'ottimizzazione dell'uso produttivo e multifunzionale dei

terreni come nel caso dei "parchi produttivi".

#### *Fornitura di cibo di fronte all'emergenza*

L'agricoltura urbana può anche garantire la disponibilità di cibo in caso di calamità naturali, quando le rotte commerciali vengono sospese o nel caso in cui la disponibilità cessa di esistere a causa di conflitti armati o crisi finanziarie. In Sierra Leone, gli abitanti di Freetown sono molto consapevoli dell'importanza dell'agricoltura locale, poiché molti di loro avrebbero patito la fame durante i dieci anni di guerra civile se la città non fosse diventata un granaio. Di fatto, come sostenuto da De Filippi e Saporito (2017) "è la storia a raccontare come proprio le città siano state il luogo della sopravvivenza durante e dopo le grandi guerre, quando parchi e giardini, persino aiuole, furono convertiti in orti di necessità per nutrire milioni di persone".

#### *Occupazione e generazione di reddito*

L'occupazione e le attività generatrici di reddito legate all'agricoltura urbana possono includere la produzione di alimenti commerciali e piante ornamentali, lo sviluppo di piccole farm agroalimentari, la commercializzazione di prodotti agricoli, la fornitura di input e la creazione di imprese di riciclaggio. Queste realtà possono essere avviate da produttori già operanti nel settore o da famiglie e gruppi inesperti, ma soprattutto come possibilità lavorativa per giovani disoccupati.

#### *Manutenzione del verde e creazione di buffer zones*

L'agricoltura urbana può anche aiutare a migliorare l'ambiente verde urbano grazie all'aumento di *buffer green zones*. Gli spazi verdi, come scritto in precedenza, contribuiscono al risparmio economico ed energe-

tico degli edifici, aiutano a controllare i flussi di acqua piovana (aumentando le aree di infiltrazione) e migliorano il microclima in una città attraverso un significativo effetto di raffreddamento dovuto all'ombreggiamento diretto e all'aumento dell'evapotraspirazione.

Per creare e mantenere zone buffer, soprattutto di fronte alle possibili alterazioni della portata dei fiumi, diverse città, come Rosario in Argentina o Shanghai in Cina, hanno deciso di "proteggere" la zona di inondazione dall'urbanizzazione e di mantenerla come un esempio interessante di area multifunzionale per l'agricoltura urbana, la natura e le attività ricreative.

#### *Preservare la biodiversità*

Senza un'adeguata legislazione o un'opportuna zonizzazione, lo spazio costruito occuperà rapidamente terreni agricoli urbani, spazi verdi, aree forestali e corpi idrici. La perdita di aree verdi minaccia la biodiversità ecologica; mantenerla significa proteggere una base più ampia di diversità genetica animale e vegetale che si traduce in una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici importante sia per gli agricoltori rurali che urbani.

#### *Ridurre l'impronta ecologica*

Le città stanno includendo l'agricoltura urbana nelle loro strategie di mitigazione per ridurre la loro impronta ecologica (e alimentare) e le emissioni di CO<sub>2</sub>. Questo perché l'agricoltura urbana consuma meno energia rispetto alla produzione convenzionale (meno trasporti, meno refrigerazione, più prodotti freschi venduti direttamente ai consumatori), consente i processi ciclici e l'uso efficace dei rifiuti organici come compost. I cibi prodotti in modo ecocompatibile ri-

ducono la distanza percorsa dall'alimento (le "miglia alimentari") e rendono più facile l'identificazione e il sostegno dei metodi di produzione alimentare maggiormente green. Inoltre, i prodotti coltivati localmente sono meno associabili al gas serra prodotto dalla recente conversione del terreno. I produttori urbani sono quindi in una posizione unica per fornire ai consumatori alimenti freschi a bassa impronta di carbonio.

#### *Il "fare comunità" e l'aumento della capacità di adattamento*

Oltre ai suoi contributi alla sostenibilità ambientale ed economica, l'agricoltura urbana sostiene anche profondamente la resilienza sociale. Gli orti comunitari e le fattorie urbane possono diventare luoghi di apprendimento adattivo e di impegno civico, poiché persone di diverse età, etnie e livelli di reddito si uniscono per coltivare, apprendere, conoscere o impegnarsi in attività di *problem solving* e azioni collettive per il beneficio della comunità. Il processo dovrebbe aumentare le capacità di apprendimento delle persone e la capacità di influenzare l'azione del governo locale a ridurre la loro vulnerabilità. In Argentina, durante il periodo di crisi, sono emerse forme innovative di partecipazione e organizzazione sociale che andavano oltre il *networking* degli agricoltori. Ciò ha contribuito ad aumentare l'autostima e la partecipazione degli agricoltori urbani, che ora sono considerati (nuovi) soggetti urbani, in grado di influenzare le politiche pubbliche locali. I benefici vanno, perciò, oltre la semplice fornitura di cibo. L'agricoltura urbana fornisce occupazione, lavoro, reddito, maggiore autostima e può contribuire a migliorare la *governance* locale.

### 2.2.2 Il diritto al cibo: dalla pratica alla politica

Negli ultimi anni, molte metropoli come New York, Toronto, Parigi e Milano hanno redatto dei framework che mettono in atto scelte politiche innovative, puntando ad un radicale cambio di paradigma nelle concezioni di produzione e consumo, diversificando e promuovendo sistemi di approvvigionamento e distribuzione di cibo efficienti e sostenibili sotto il profilo delle risorse, della gestione e della riduzione e prevenzione dei rifiuti alimentari. Le food policies adottate per queste ed altre città pongono i sistemi alimentari urbani al centro dello sviluppo sostenibile e come nodo cruciale del nesso esistente tra clima, energia, risorse naturali, ma anche equità ed inclusione sociale. In questo paradigma, le food policies assumono, quindi, un ruolo fondamentale nelle questioni strettamente connesse alla resilienza dei sistemi territoriali urbani. "Dopotutto è impossibile immaginare città del futuro senza immaginare le strategie e i canali che utilizzeranno per nutrirsi" (C. L. Rizzini, 2014).

Il passaggio dagli anni '90 al 2000 ha visto le esperienze legate al mondo della *community supported agriculture* trasformarsi ed innovarsi all'intero del contesto urbano. In molte città dell'Argentina, ad esempio, la forte crescita di esperienze di bilanci partecipativi e di nuove forme di economie sociali e solidali, è stata diretta conseguenza della crisi del 2001 che ha visto moltissime famiglie reinventarsi per poter sopravvivere. Partendo da queste attività, si arriva alla creazione di veri e propri circuiti economici paralleli il cui obiettivo va ben al di là della semplice produzione di cibo e controllo dei prezzi. Queste realtà, che negli

stessi anni si diffondono in tutta l'America Latina, basano la propria produzione su altri valori, quali il rapporto diretto fra le persone e la prossimità dei servizi. Questi elementi, uniti alla necessità di nuove forme di rappresentanza politica, sono i promotori delle prime politiche cittadine di supporto all'agricoltura urbana. Negli stessi anni, anche in Europa e Nord America, si assiste alla nascita di nuove pratiche sociali legate al cibo, caratterizzate da matrici differenti: dalla ricerca di stili di vita diversificati alla *sharing economy*, dalle critiche poste nei confronti degli attuali modelli di consumo, alla voglia di reinventarsi a livello lavorativo attraverso le piccole realtà di quartiere. Queste iniziative, che spesso eludono il quadro istituzionale e non sono affiancate da reti strutturate, sono progressivamente entrate a far parte delle agende politiche urbane sotto le voci di *food policy*, *food planning* e *food strategy*. Come affermato da Andrea Calori (2015), l'insieme di queste tendenze va ben oltre il tema del nutrire le città per entrare nella prospettiva di come pensare le città. All'interno del libro "*Food and the cities. Politiche del cibo per città sostenibili*", l'autore prosegue sostenendo che questo salto concettuale è esplicitamente presente nelle esperienze più mature, che non si limitano a promuovere una somma di progetti entro un'unica cornice ma esplicitano dei chiari obiettivi di cambiamento della forma della città, delle sue relazioni con i territori circostanti e del suo ruolo nel sistema economico. Le politiche urbane per il cibo sono già da ora e sempre più una chiave cruciale per aumentare la sostenibilità e la resilienza delle città, dei loro territori circostanti e delle loro bioregioni.

## 2.3 Il Rooftop Farming nella prospettiva del cambiamento climatico

02

Tra le numerose declinazioni che l'agricoltura urbana possiede, il *Rooftop Farming* si connota per il suo innovativo carattere architettonico e tecnologico. Se negli ultimi anni i *community garden* hanno avuto una grande diffusione come tecnica colturale su suolo all'interno del perimetro urbano, più recentemente, la necessità di ridurre in modo significativo il consumo di suolo e di mitigare le pressioni antropiche sugli habitat, ha portato alla formulazione di nuove soluzioni che possano sfruttare il patrimonio edilizio esistente. In questa prospettiva, il *Rooftop Farming* si pone come misura di compensazione nelle aree densamente popolate, offrendo vantaggi di natura economica, sociale ed ecologica e ponendosi come nuovo modello di resilienza, innovazione e rigenerazione urbana. Tra i benefici apportati dall'uso di questa tecnologia, vi è la riduzione delle superfici impermeabili della città che ritroviamo soprattutto nelle coperture piane degli edifici, spesso inutilizzate. Inoltre, se ben progettata e mantenuta, può raddoppiare o triplicare la vita utile di una copertura tradizionale, migliorando l'isolamento acustico della struttura e proteggendo lo strato impermeabilizzante. La spesa iniziale può quindi essere recuperata in termini di risparmio energetico, di comfort acustico, di costi di manutenzione ridotti e, naturalmente, i benefici ambientali.

I Rooftop Farming offrono anche l'opportunità di promuovere la biodiversità del centro città e combattere l'insicurezza alimentare attraverso la produzione di cibo.

### 2.3.1 Differenze fra le tecnologie utilizzate

Si possono distinguere tre tipi principali di tetti verdi per la produzione alimentare:

1. tetti verdi agricoli di tipo intensivo, con un substrato che varia tra i 20 ed i 40 cm per la coltivazione di ortaggi. Il sistema è dotato di una specifica stratigrafia che comprende un elemento portante in grado di sostenere i carichi dell'impianto; un elemento di tenuta che garantisca l'impermeabilità della copertura; uno strato di protezione dall'azione delle radici; un elemento di protezione meccanica per la salvaguardia degli strati sottostanti; uno strato drenante e di accumulo idrico; un elemento filtrante e, infine, un substrato colturale.
2. Orti in copertura attraverso l'uso di cassoni, vasche o contenitori che permettono una modulazione dello spazio.
3. Rooftop Farming che utilizzano la tecnica dell'orto idroponico, una tecnologia leggera e mobile che sfrutta gli spazi sviluppandosi anche in verticale. Questo sistema, chiamato anche coltivazione fuori suolo, permette alle colture di svincolarsi dal terreno e crescere in soluzioni costituite da acqua e nutrienti minerali. Solitamente utilizza cicli chiusi, con un riciclo delle acque e dei nutrienti e una sistemazione sotto copertura (vetro o plastica) per incrementare la resa del raccolto e prolungare le stagioni di crescita.



**Figura 14** | Progetto e realizzazione del Rooftop Farming presso Gary Comer Youth Center, Chicago. Foto: © 2018 Hoerr Schaudt Landscape Architects.



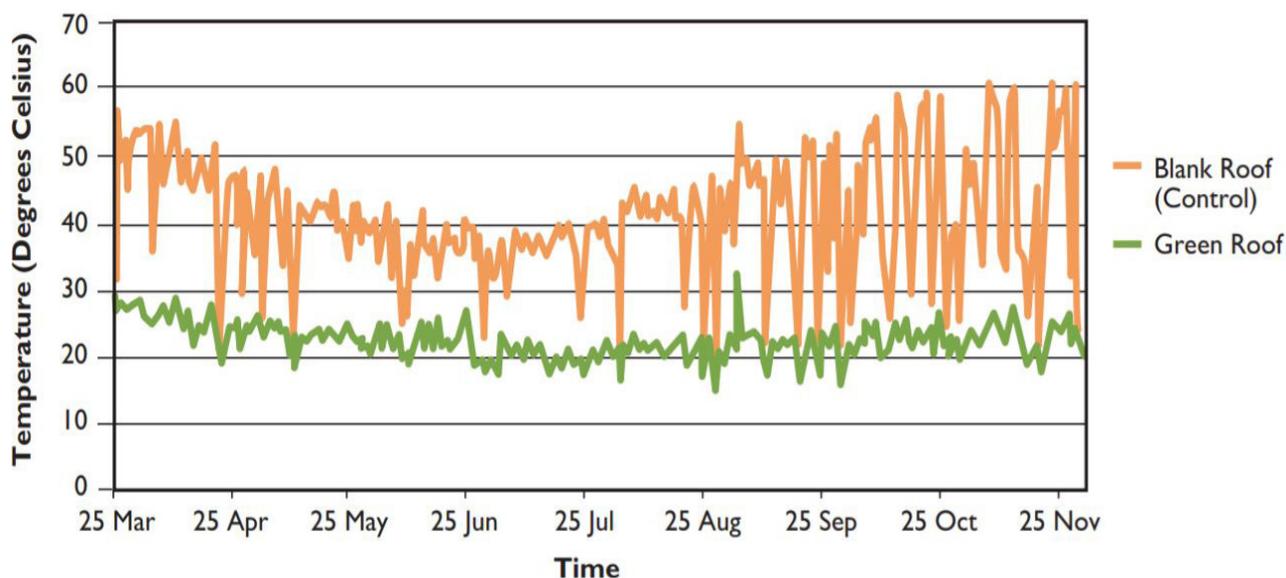
**Figura 15** | Rooftop Republic situato sul tetto della Bank of America Tower nel centro di Hong Kong. Foto: William Furnis. Architects.



**Figura 16** | Esperienze informali di Rooftop Farming in cassoni nel centro di Hong Kong. Foto: Saucy Onion.



**Figura 17** | Lufa Farms è un'azienda agricola e tecnologica situata nel quartiere Ahuntsic-Cartierville di Montreal, Québec. Foto: Shayna Kuffert, Wikipedia.



**Figura 18** | Lettura delle temperature medie effettuate su un tetto verde ed uno tradizionale, nell'intervallo temporale 24 marzo 2009–24 novembre 2009, ore 13:00. Fonte: M. van Niekerk, C. Greenstone e M. Hickman (2011), *Guideline for designing green roof habitats*, Environmental Planning and Climate Protection Department, eThekweni Municipality, Durban.

### 2.3.2 Benefici del Rooftop Farming

#### *Riduzione dell'effetto "Isola di calore"*

Un problema tipico delle metropoli è l'effetto isola di calore, ossia il surriscaldamento delle città a causa della densa concentrazione di asfalto che assorbe la radiazione solare. In media, le temperature possono essere tra 5 ° C e 15 ° C più elevate nelle aree urbane rispetto alle aree rurali. L'effetto isola di calore urbano contribuisce naturalmente all'inquinamento e all'aumento del consumo di energia.

Le coltivazioni in copertura su larga scala possono aiutare a ridurre l'effetto isola di calore attraverso l'ombreggiamento, l'assorbimento del calore nella massa termica delle piante e il raffreddamento per evaporazione. I tetti verdi riducono la temperatura dell'aria sopra di essi grazie alla riflessione solare e dell'evapotraspirazione. Gli studi di Durban hanno dimostrato che la temperatura dell'aria sopra un tetto convenzionale è superiore rispetto a quella di un tetto verde. Secondo lo studio di van Niekerk, Greenstone e Hickman (2011), le temperature si aggirano rispettivamente intorno di 22 ° C per un tetto verde e 41 ° C per uno tradizionale. Le misurazioni riportate in Figura 18 sono state effettuate dal 24 marzo 2009 al 24 novembre 2009.

Durante l'estate, i tetti verdi possono quindi avere un impatto positivo sulla temperatura interna degli edifici e ridurre la necessità di utilizzo dei condizionatori d'aria. Studi condotti in Germania hanno dimostrato che un green rooftop può ridurre la temperatura ambientale nelle stanze sottostanti di 3 - 4 ° C. Allo stesso modo, alcuni ricercatori canadesi hanno scoperto che i tetti verdi riducono la domanda di energia gior-

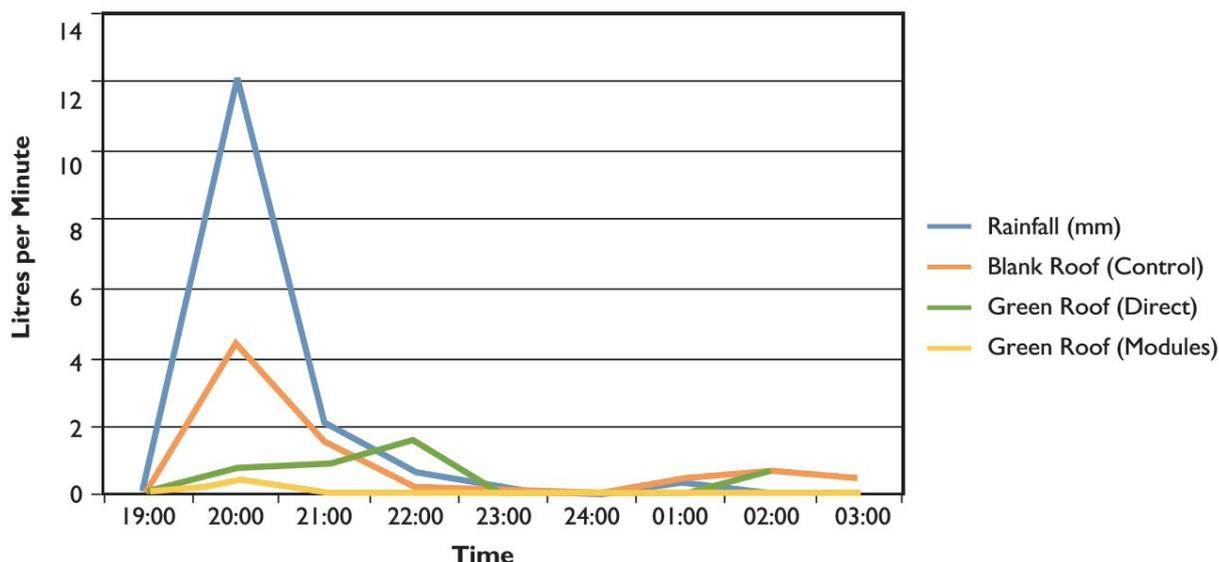
naliera per il raffreddamento degli ambienti interni, passando da 19 kWh/m<sup>2</sup> per un edificio con tetto convenzionale a 0,9 kWh/m<sup>2</sup> per un edificio con tetto verde. Durante l'inverno, viceversa, i tetti verdi possono diminuire l'uso di energia per il riscaldamento, assorbendo la radiazione solare e riducendo la perdita di calore dell'edificio (fino al 26% nei mesi invernali) sfruttando il potere isolante dalla stratigrafia.

#### *Riduzione del deflusso delle acque piovane*

In caso di forti piogge, il deflusso accelerato delle acque meteoriche può portare al superamento della capacità massima dei sistemi di drenaggio delle acque piovane della città, con il conseguente allagamento di fiumi e torrenti. Le proiezioni suggeriscono che il cambiamento climatico aggraverà questa situazione aumentando la frequenza e l'intensità delle precipitazioni.

I sistemi di coperture verdi agricole possono contribuire al drenaggio dell'acqua piovana riducendo la quantità d'acqua e la velocità di deflusso, attraverso l'assorbimento del terreno e delle radici delle piante. Gli impatti dipendono dalla profondità e dal tipo di substrato di coltura implementato, dall'estensione della copertura e dal tipo di vegetazione esistente.

Le esperienze condotte negli Stati Uniti hanno dimostrato che i tetti verdi (a partire da una profondità di suolo di 10 cm) possono catturare il 50-95% delle piogge estive e che il deflusso massimo può essere ridotto del 50%. Altre ricerche hanno dimostrato che 7,5 - 12,5 cm di terreno, possono assorbire il 75% delle precipitazioni che equivalgono a 1,5 cm di pioggia.



**Figura 19** | Confronto del deflusso delle acque piovane tra un tetto verde ed uno convenzionale dalle 19:00 del 13 febbraio 2010 alle 03:00 del 14 febbraio 2010. Fonte: M. van Niekerk, C. Greenstone and M. Hickman (2011), *Guideline for designing green roof habitats*, Environmental Planning and Climate Protection Department, eThekweni Municipality, Durban.

Secondo gli studi del Dipartimento di Pianificazione Ambientale e Protezione del Clima di eThekweni su Durban, la quantità delle acque meteoriche che scorre dai tetti verdi è otto volte inferiore a quella dei tetti tradizionali. La Figura 19 mostra come, rispetto ad un picco di flusso, il deflusso delle acque piovane su tetto verde sia largamente ritardato rispetto a quello di una copertura tradizionale. Un tetto verde, infatti, trattiene l'acqua piovana e la rilascia lentamente per un periodo di tempo più lungo riducendo la pressione sulle infrastrutture idriche urbane. Paesi come la Germania, ad esempio, hanno iniziato a introdurre un sistema di tassazione annuale sul deflusso di acqua piovana causato da tetti con superfici impermeabili.

#### Tutela della biodiversità

Gli studi condotti da van Niekerk, Greenstone e Hickman (2011) per Durban, hanno dimostrato come, rispetto ad un tetto tradizionale, un sistema di copertura verde può ospitare fino a cento specie in più di insetti che, logicamente, sono presenti anche in quantità più elevata.

Una scelta diversificata di piante, profondità e composizione del terreno di coltura può, di conseguenza, attirare una maggiore varietà di insetti e uccelli. L'uso di piante perenni, la fioritura in diversi periodi dell'anno, sarà importante per offrire una fonte permanente di cibo e riparo.

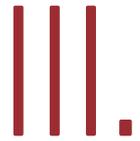
#### Combattere l'insicurezza alimentare

Il Rooftop Farming, com'è evidente, contribuiscono alla sicurezza alimentare offrendo prodotti freschi e locali. Essi generano un'interessante opportunità per coltivare il cibo all'interno di città densamente popo-

late. Il cibo coltivato sul tetto, che viene consumato dalla famiglia o dal vicinato, contribuirà positivamente a una maggiore diversificazione delle fonti di cibo e reddito riducendo la vulnerabilità nei confronti di possibili crisi economiche e quindi dall'inflazione dei prezzi.

Un esempio di risposta dinamica a queste criticità viene fornito dalla città di Kathmandu (Nepal), che ha vissuto un grande evento migratorio dalle aree rurali. L'urbanizzazione incontrollata e rapida ha comportato un aumento dell'inquinamento ambientale, della scarsità delle falde acquifere, dei problemi di gestione delle acque e dei rifiuti, nonché una rapida diminuzione dei terreni agricoli. La perdita di queste aree di produzione, che tradizionalmente fornivano riso, cereali, verdure, pollame e prodotti caseari a Kathmandu, ha reso la città più esposta a problemi legati all'approvvigionamento di alimenti. Per far fronte a questo, la città di Kathmandu e l'ONG locale *Environment and Public Health Organization* (ENPHO), sostenuta da UN-Habitat e RUAF Foundation, nel 2014 hanno promosso l'implementazione di *rooftop farming*, che prevedeva anche la raccolta dell'acqua piovana, oltre che il riciclaggio dei rifiuti organici, coinvolgendo 139 famiglie. Inoltre, Kathmandu Metropolitan City ha formato altre 100 famiglie con l'obiettivo di formarne altre 500 entro la fine del 2014. In totale sono stati creati oltre 14 ettari di orti in copertura nell'area KMC, una vera e propria risposta politica alla proposta formulata dal *KMC Department for Environmental Management*.





# Analisi dei casi studio nel Sud del mondo

3.1 Africa

3.2 America Latina e Caraibi

3.3 Asia

### III. Analisi dei casi studio nel Sud del mondo

"We always hear that there's no space in Mumbai, but when we move around the city we see space everywhere. Our projects are about transforming these existing spaces to make them better and more usable."

Adrienne, co-fondatrice della start-up  
Fresh and Local in Mumbai

03

In questo capitolo vengono esaminate e mappate le politiche ed i programmi alimentari urbani insieme alle esperienze locali ed i movimenti della società civile dedicati allo *urban gardening*, con un occhio di riguardo nei confronti del *Rooftop Farming*.

Le dodici metropoli individuate tra Africa, America Latina e Asia, si differenziano dalle altre per il numero di abitanti, tanto da rientrare nel ranking delle città più popolate del pianeta. Per ognuna di esse, oltre a fornire le *background information* di ogni agglomerato, si analizza l'interesse ed il sostegno mostrato nei confronti di due dei maggiori accordi internazionali relativi a tematiche di interesse planetario. Il primo si riferisce al testo approvato alla Conferenza sul Clima di Parigi (2015), e prevede un impegno a livello nazionale da parte dei Paesi firmatari per contenere il riscaldamento globale entro i 2 gradi dai livelli pre-industriali. Il secondo, ossia il *Milan Urban Food Policy Pact*, è un accordo attraverso il quale le città firmatarie si impegnano a rendere il sistema alimentare più equo e sostenibile. Il Patto rappresenta una delle maggiori eredità di Expo Milano 2015 e, ad oggi, è sottoscritto da 177 città a livello mondiale.

Le esperienze citate nelle pagine a seguire, sono state inoltre analizzate dal punto di vista della *governance*, facendo una distinzione tra quelle promosse dalla società civile fino a quelle dotate di un vero e proprio sistema alimentare urbano e di uno o più organi addetti al controllo. A tal proposito, riproponendo la struttura che Calori e Magarini (2015) utilizzano per analizzare le città europee e nordamericane, si è effettuata la seguente caratterizzazione tra i casi scelti: si parla di *Progetti* per individuare iniziative di carattere settoria-

le; di *Assessment* per città che promuovono azioni di valutazione del sistema alimentare urbano; di *Policy/Strategy* per indicare la presenza di politiche/strategie alimentari urbane; di *Council* per città provviste di un organo istituzionale capace di implementare e monitorare le iniziative.

Dalle esperienze riportate risulta chiaro come l'adozione di politiche alimentari urbane e l'insorgere di iniziative puntali da parte dei privati cittadini, siano la risposta a bisogni differenti. Da un lato, si fa riferimento alla sostenibilità ambientale per la mitigazione degli impatti sul territorio urbano, come nel caso della città di Kathmandu, in Nepal. Qui, come in molte altre città del continente asiatico, la promozione e implementazione di orti in copertura è legata non solo alla sicurezza alimentare, ma anche alla necessità di monitorare il deflusso delle acque meteoriche e di ridurre le emissioni di gas serra in atmosfera.

Dall'altro, l'approccio dello *urban farming* come infrastruttura urbana è legato ai temi dello sviluppo economico e della coesione sociale. A Cape Town, così come a Johannesburg, gli alti tassi di disoccupazione, specialmente negli insediamenti informali, hanno stimolato la riflessione e discussione fra le parti interessate sulla fattibilità di creare posti di lavoro attraverso il *Rooftop Farming* ed il rafforzamento delle piccole e medie imprese per produrre cibo all'interno della Inner city.

Il fatto che le criticità declinate in modi e forme strettamente legati al contesto, siano risolvibili attraverso piani di *urban farming o gardening*, mostra la versatilità ed efficacia della soluzione a livello urbano mondiale.

38



### 3.1 Africa

#### JOHANNESBURG, Sudafrica



03



Figura 20 - 21 | Skyline della città di Johannesburg, fonte: National Geographic. | Kotze Rooftop Garden Cooperative, fonte: Oupa Nkosi, M&G.

#### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione Area Metropolitana <sup>8</sup>	9.398.698 ab.
Area Metropolitana <sup>9</sup>	2.625 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale <sup>9</sup>	3.580 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante <sup>10</sup>	231 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano <sup>11</sup>	0.66
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015) <sup>12</sup>	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015) <sup>13</sup>	SI

40

<sup>8</sup> UN Population Division (2014), *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. Population of Urban Agglomerations with 300,000 Inhabitants or More in 2014, by Country, 1950-2030* (thousands), Department of Economic and Social Affairs.

<sup>9</sup><http://www.atlasofurbanexpansion.org/cities/view/Johannesburg>

<sup>10</sup> Economist Intelligence Unit (EIU) (2012), *The Green City Index*, Siemens AG, Munich, Germany.

<sup>11</sup> <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles>

<sup>12</sup> UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change

<sup>13</sup> <http://www.milanurbanfoodpolicycompact.org/signatory-cities/>

PROJECTS ASSESSMENT POLICY/STRATEGY COUNCIL

DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
<ul style="list-style-type: none"> <li>Questo progetto pilota (The Kotze Rooftop Food Garden Project) si inserisce all'interno di un piano quinquennale di rigenerazione degli spazi pubblici interni alla città (Inner City Charter)</li> <li>Ubicazione: 3 Kotze street Night Shelter</li> <li>Il progetto prende vita durante il primo anno di avvio della strategia (2007/2008) nel quartiere di Hillbrow a Kotze Street.</li> <li>L'orto sul tetto dell'edificio di Kotze fa parte di una serie di progetti pilota di giardini urbani per migliorare la sicurezza alimentare per le persone più vulnerabili della città.</li> <li>L'edificio è di proprietà della città di Johannesburg</li> <li>Descrizione: un sistema idroponico. Con un tetto di circa 13m X 52 m si producono ogni settimana 40 kg di verdura per rifornire i ristoranti locali e generare un indotto economico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rafforzare le cooperative agricole di comunità della città per produrre cibo all'interno della Inner city (Agri-EDP Programma di Sviluppo dell'imprenditoria Agricola)</li> <li>Alta percentuale di disoccupazione</li> <li>Sicurezza alimentare</li> <li>Cambiamento Climatico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JDA (Agenzia di sviluppo della città di Johannesburg)</li> <li>Officials of the City of Johannesburg (CoJ) Food Resilience Unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un team di 5 donne beneficiarie dell'iniziativa provenienti dal centro città</li> <li>Training alle ragazze madri della zona (loro mirato coinvolgimento)</li> </ul>
-			
-			
-			

CAPE TOWN, Sudafrica



03



Figura 22 - 23 | Vista aerea della città di Cape Town, fonte: National Geographic. | Analisi delle coperture piane disponibili nel Central Business District, fonte: WPI Cape Town Project Centre.

DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione Area Metropolitana	3.660.447 ab.
Area Metropolitana	2.445 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	1.500 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	290 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.66
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	NO

42

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stephen Lamb ha sviluppato l'idea di utilizzare uno spazio inutilizzato sui tetti di Cape Town come sede per la produzione di funghi e altre coltivazioni di piccole dimensioni</li> <li>• Il team universitario che l'ha supportato ha avuto la possibilità di trasformare questa idea innovativa in un programma realizzabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alti tassi di disoccupazione (specialmente negli insediamenti informali)</li> <li>• Imprenditoria</li> <li>• Produzione alimentare locale</li> <li>• Avere un impatto positivo su decine di famiglie a basso reddito se implementato su larga scala</li> <li>• Stimolare discussione e riflessione tra le parti interessate sulla fattibilità di creare posti di lavoro sfruttando il grande valore che potrebbe assumere questa tecnologia attraverso la vendita ai ristoranti locali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenti e docenti del WPI Cape Town Project Centre (WPI University)</li> <li>• SPONSORS: The City of Cape Town's Office of Sustainable Livelihoods; The NGO Touching the Earth Lightly (TEL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fascia della popolazione senza occupazione</li> </ul>
	-			
	-			
	-			

## LAGOS, Nigeria



03



Figura 24 - 25 | Città di Lagos, fonte: Mail & Guardian. | Il progetto "Shanty Megastructures" del designer nigeriano Olalekan Jeyifous, fonte: Inhabitat.

### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione Area Metropolitana	13.122.829 ab.
Area Metropolitana	2.706 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	4.849 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	34 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.35
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	NO

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totale mancanza di aree verdi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. C. Ezema, O. J. Ediae, E. N. Ekhaese (Department of Architecture, Covenant University, Ota, Ogun-State, Nigeria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intera cittadinanza</li> </ul>
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapida urbanizzazione e conseguente pressione fisica sul territorio</li> <li>• Inondazioni costanti (non si parla di coperture verdi per risolvere il problema, piuttosto vengono usate altre soluzioni come la raccolta diretta dell'acqua sui tetti delle case tramite tank)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorità amministrative di Lagos</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le autorità amministrative della metropoli di Lagos stanno guidando una Green Agenda che prevede l'offerta di infrastrutture verdi come parchi e giardini; programmi di promozione riguardanti i cambiamenti climatici; politiche di gestione ambientale sostenibili; soluzioni costruttive sostenibili e passive nonché iniziative in materia di energie rinnovabili.</li> <li>• Un aspetto specifico di questa progettazione green riguarda la regolamentazione della percentuale minima di verde presente all'interno dei lotti urbani. Nelle aree urbane densamente costruite, questo si traduce nella proposta di tetti verdi ed orti in copertura</li> <li>• Le pressioni maggiori provengono dal Dipartimento di Architettura che in un documento espone i pro e i contro e suggerisce 54 edifici sui quali implementare la tecnologia</li> </ul>			
	-			

## DAKAR, Senegal



03



Figura 26 - 27 | Città di Dakar, fonte: Pinterest. | Rooftop Farming sui tetti di Dakar, fonte: Ville de Dakar.org.

### DATI DI RIFERIMENTO

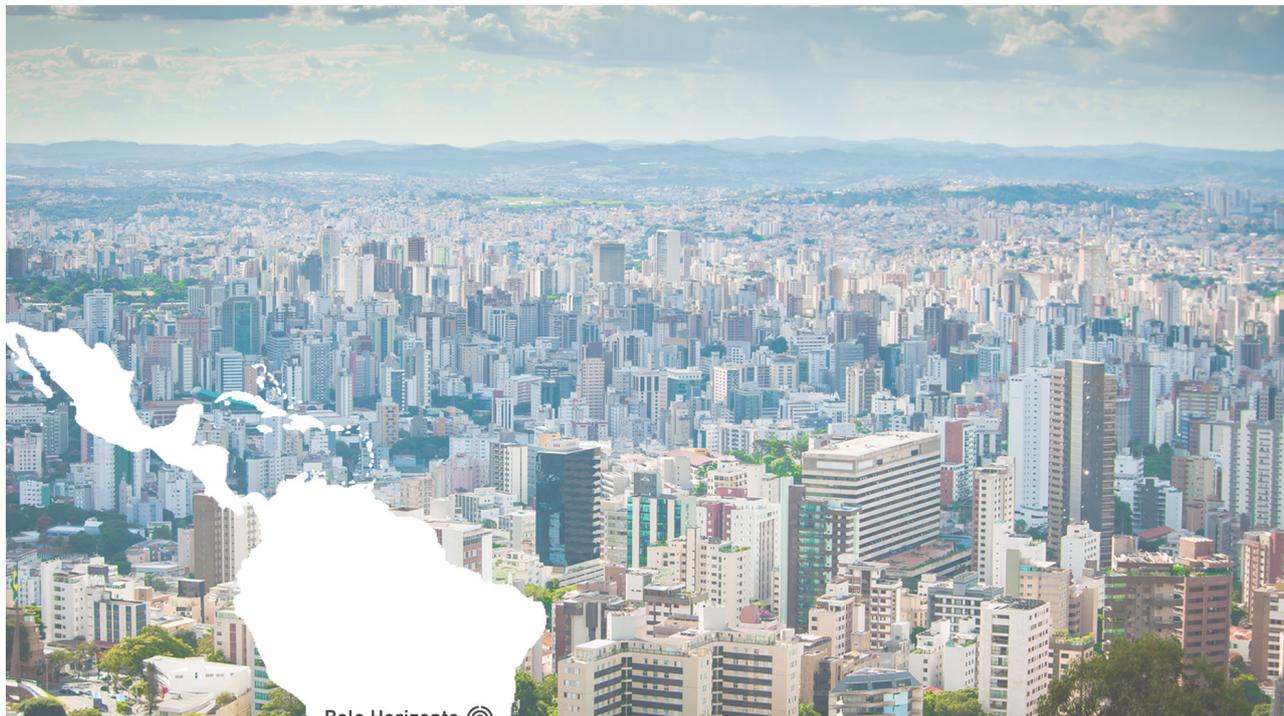
Popolazione Area Metropolitana	3.520.215 ab.
Area Metropolitana	194 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	16.500 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	-
Indice di sviluppo umano	0.49
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	SI

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	-			
	-			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nel 1999 il progetto "micro-gardening" viene lanciato dalla FAO in collaborazione con il governo del Senegal, la municipalità di Dakar ed altre ONG; in precedenza era stato già utilizzato per ridurre la povertà in America Latina e Caraibi</li> <li>• Il progetto nasce dall'esigenza di fornire soluzioni alternative che possano far fronte ad un territorio che presenta terreni agricoli sparsi e che non riesce a garantire la sicurezza alimentare della popolazione</li> <li>• Più di 4000 famiglie sono state formate al fine di poter produrre cibo in un contesto urbano</li> <li>• Il progetto è stato esteso nel 2001 grazie al lancio del programma speciale della FAO <i>Program for Food Security</i></li> <li>• Nel 2009 il progetto vince il premio "Dubai" assegnato dalla municipalità di Dubai per la miglior realizzazione di progetti nell'orticoltura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la povertà attraverso la produzione autonoma di cibo</li> <li>• Generazione di un guadagno dato dalla vendita del surplus di cibo</li> <li>• Riciclaggio dei materiali</li> <li>• Corretta gestione dell'acqua</li> <li>• Educazione della popolazione alle tematiche della protezione del territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FAO</li> <li>• Sindaco e Consiglio di Dakar</li> <li>• ONG locali</li> <li>• Governo del Senegal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cittadini di Dakar</li> </ul>
	-			

### 3.2 America Latina e Caraibi

#### BELO HORIZONTE, Brasile



Belo Horizonte ©

03



Figura 28 - 29 | Città di Belo Horizonte, fonte: Adilson Silva (Flickr). | Azienda familiare BeGreen a Betim, area metropolitana della città. Fonte: Bluevision.

#### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione Area Metropolitana	5.716.422 ab.
Area Metropolitana	9.468 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	603 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	18 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.75
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	SI

48

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Family Grant (Bolsa Familia) program</li> <li>• Food Procurement Program</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurare la sicurezza alimentare</li> <li>• Crescita della capacità dal punto di vista tecnico e di organizzazione degli agricoltori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefettura</li> <li>• IPES; JOTA; CADEB; SMAAB; FMP; UFMG; Municipalità</li> <li>• ONG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cittadini di Belo Horizonte con l'intenzione di esportare il proprio modello di politica alimentare in altri Paesi del mondo</li> </ul>
	-			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge 174/09 che stabilisce la politica comunale riguardante l'agricoltura urbana (approvata nel 2011)</li> <li>• Legge 274-09 stabilisce Politica UPA comunale</li> <li>• Proposta di legge 820-09 per modificare le condizioni di urbanizzazione, uso della terra e regolazione della proprietà (per definire le attività permesse nei differenti spazi urbani)</li> <li>• Legge "Use and Occupation" (riconosce le attività agricole urbane come permanenti nella città)</li> <li>• Zero Hunger Strategy</li> <li>• Food security Policy (Legge 6.352 del 15 luglio 1993)</li> <li>• Legge 7.166.1996 decreto che regola l'uso del terreno urbano e municipale in Belo Horizonte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supportare le attività locali già esistenti</li> <li>• Educazione sulla questione alimentare e sulle alternative attuabili</li> <li>• Sostegno alle aziende agricole per permettere la continuazione delle loro attività</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La municipalità di Belo Horizonte assume il compito di monitorare i progressi e l'evolversi del programma fornendo assistenza tecnica</li> </ul>			

## SAN PAOLO, Brasile



Sao Paulo ©

03



Figura 30 - 31 | Città di San Paolo, fonte: National Geographic. | Rooftop Farming sul tetto del Centro Cultural Sao Paulo, fonte: Inhabitat.

### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione Area Metropolitana	21.066.245 ab.
Area Metropolitana	7.947 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	2.650 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	55 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.75
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	SI

50

PROJECTS ASSESSMENT POLICY/STRATEGY COUNCIL

DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CITIES WITHOUT HUNGER mira a trasformare spazi pubblici e privati inutilizzati in giardini comunitari</li> <li>• I primi orti sono stati istituiti nel 2004, seguiti dal primo partenariato per il finanziamento del programma 'giardini comunitari'</li> <li>• Dal 2010 sono stati creati 21 orti/giardini</li> <li>• 115 persone sono diventate giardinieri comunitari. Ciò significa che, insieme alle loro famiglie, circa 650 persone beneficiano del progetto attraverso l'auto-sostentamento</li> <li>• CITIES WITHOUT HUNGER ha organizzato 48 corsi di qualificazione professionale. Circa 1.000 persone si sono qualificate in agricoltura o commercio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare ed implementare i nuclei agricoli</li> <li>• Generare posti di lavoro</li> <li>• Educazione alimentare</li> <li>• Organizzare associazioni e cooperative di agricoltori urbani che mirino alla commercializzazione dei loro prodotti</li> <li>• Sostenere e incoraggiare la produzione locale, assistenza nella realizzazione di progetti di orti (comunitari, educativi, medici, per l'autoconsumo e la generazione di reddito), di piccolo bestiame, frutteti e la produzione di piante ornamentali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COIDADES SEM FOME (ONG)</li> <li>• Dipartimento dell'Agricoltura della città di San Paolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le persone che vivono nelle favelas (baraccopoli) nella zona est della megalopoli</li> <li>• Intera cittadinanza</li> </ul>
-			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Programma di Agricoltura Urbana e Periurbana (PROAURP) è comunale, è stato creato dalla Legge 13.727/04 e regolato dal Decreto 51.801/10. Esso ha lo scopo di incoraggiare e sostenere la produzione agro-ecologica e la commercializzazione dei prodotti nella città di San Paolo</li> <li>• I partecipanti, seguiti da PROAURP, hanno accesso a una guida tecnica, attrezzi e sementi</li> <li>• Il Dipartimento dell'Agricoltura ha, inoltre, messo a disposizione un nuovo strumento gratuito, cioè il <i>Sistema de Compras da Agricultura Familiar</i>; strumento innovativo che guiderà tanto le amministrazioni comunali, come le famiglie di agricoltori a migliorare e dare maggiore trasparenza ai bandi pubblici per l'acquisto di alimenti (mappa Interattiva)</li> </ul>			
-			

## BOGOTÀ, Colombia



03



Figura 32 - 33 | Città di Bogotà, fonte: Peter Chovanec (Flickr). | Urban farming in Bogotà, fonte: Yasmine Nazmy (Prograss).

### DATI DI RIFERIMENTO

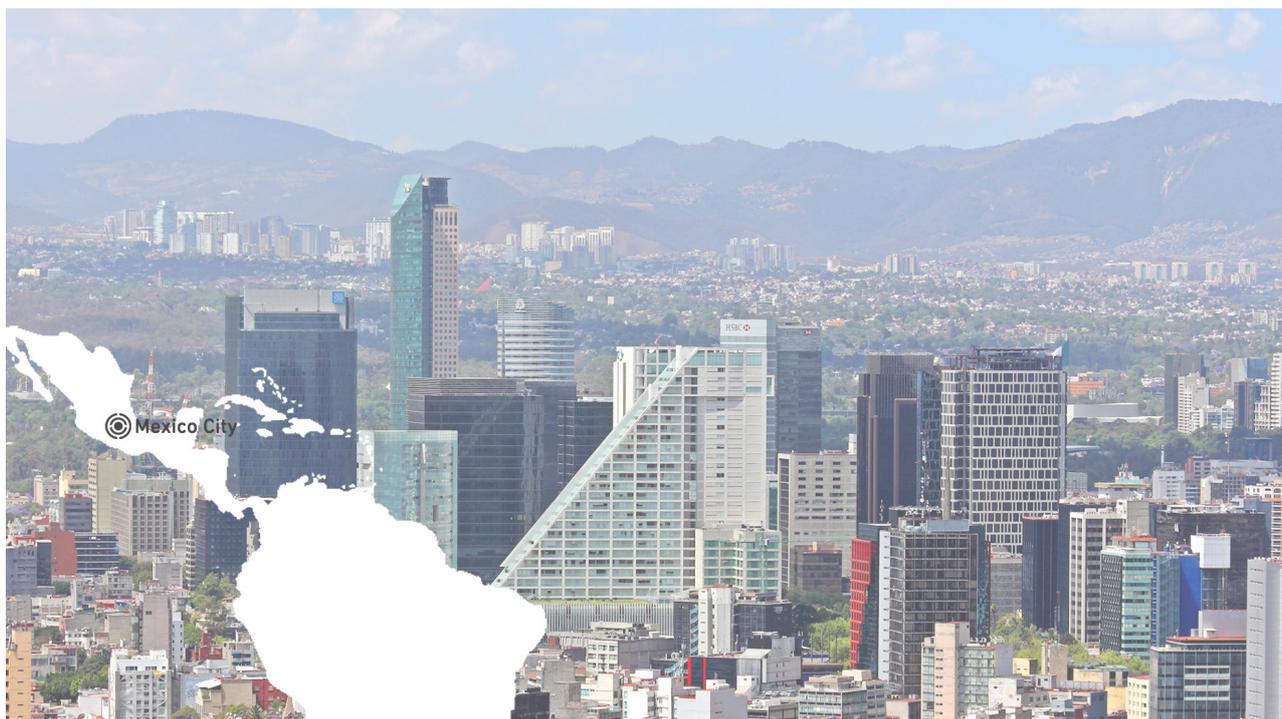
Popolazione della capitale <sup>14</sup>	7.300.000 ab.
Area della capitale	1.776 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	4.083 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	107 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.72
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	Solo Firma
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	SI

<sup>14</sup> Per la città di Bogotà sono stati riportati i dati relativi all'area urbana e non metropolitana (a causa di diverbi fra le diverse zone amministrative, è tuttora impossibile capire quale sia l'estensione metropolitana della città).

PROJECTS ASSESSMENT POLICY/STRATEGY COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	-			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Territorial Ordinance Plan (POT - district level)</li> <li>• Territorial Physical Plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incoraggiare l'utilizzo di tetti, balconi e terrazze grazie alla grande disponibilità di spazi per le colture urbane nella città che</li> <li>• Più supporto per gli agricoltori urbani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEMBRANDO CONFIANZA (ONG)</li> <li>• District Environmental Secretariat; Bogota Botanical Garden; District Planning Secretariat; District Secretariat of Housing; Universidad del Rosario; District Health secretariat; Administrative Department of public spaces; District education secretariat</li> <li>• Bogotà electricity company</li> <li>• IPES Promocion del DEsarrollo Sostenible</li> <li>• CORPOICA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7.000.000 di abitanti ca. per quanto riguarda le iniziative dei tetti verdi (già approvata dal consiglio distrettuale e in fase di implementazione)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accordo 418 del 2009 per promozione e implementazione di tecnologie architettoniche sostenibili come tetti e terrazze verdi nella Capitale; approvata dal consiglio ed in fase operativa</li> <li>• Proposta della legge 128 che regola e promuove l'agricoltura urbana</li> <li>• Definizione delle politiche agricole nel distretto urbano</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto 546 del 2007 che crea comitati inter-settoriali per l'amministrazione dei distretti</li> </ul>			

## MEXICO CITY, Messico



03



Figura 34- 35 | Grattacieli di Città del Messico, fonte: SkyriseCities. | Orto urbano in Città del Messico, fonte: bbcmundo.com.

### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione della capitale	20.998.543 ab.
Area della capitale	7.854 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	2.673 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	28 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.76
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	SI

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	-			
	-			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Ministero dell'Ambiente ha promosso dal 2007 la creazione di aree verdi grazie al <i>rooftop gardening</i>. Con questo sistema, edifici pubblici con differenti funzioni si dotano di spazi verdi sul tetto generando benefici ambientali e sociali per tutti e contribuendo a rendere Città del Messico più sostenibile.</li> <li>• Il solo Governo della città conta 244 rooftop gardening</li> <li>• Il Ministero dell'Ambientale offre attualmente workshop pubblici di educazione ambientale e agricoltura urbana</li> <li>• NORMA AMBIENTALE 013: incentivi fiscali e guide pratiche per la creazione di orti sui tetti</li> <li>• Dal 2007 al 2014 si calcolano più di 34 mila 991 metri quadrati realizzati</li> <li>• Attualmente il Ministero dell'Ambiente con il coordinamento del Ministero delle Finanze concede un beneficio fiscale di riduzione del 10% della tassa di proprietà per le persone che dimostrano di possedere edifici ad uso residenziale e che volontariamente decidono di installare un sistema di rooftop gardening sulle loro case</li> <li>• L'installazione deve osservare norme e requisiti stabiliti dalla Norma Ambientale per il Distretto Federale NADF-013-RNAT-2007</li> <li>• Questo programma è di carattere pubblico, non è promosso da nessun partito politico ed i suoi finanziamenti provengono dalle tasse dei cittadini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementare la superficie attuale di aree verdi di Città del Messico, attraverso lo sviluppo di tecnologie sostenibili</li> <li>• Contribuisce a compensare la perdita generata durante il processo di costruzione</li> <li>• Abbellimento paesaggistico degli edifici della città</li> <li>• Benefici ambientali (isola di calore)</li> <li>• Biodiversità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIUDAD DE MEXICO</li> <li>• SEDEMA (Secretaría del Medio Ambiente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cittadini di Mexico City</li> </ul>
	-			

### 3.3 Asia

MUMBAI, India



03



Figura 36 - 37 | Skyline di Mumbai, fonte: Worldwide Elevation Map Finder. | Rooftop Farming nel centro di Mumbai, fonte: Fresh & Local.

#### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione Area Metropolitana	21.042.538 ab.
Area Metropolitana	4.355 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	4.764 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	7 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.62
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	NO

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fresh &amp; Local</i> è una start-up locale nata per promuovere e facilitare l'agricoltura urbana a Mumbai</li> <li>• Avvio nella primavera del 2010, in risposta alla mancanza di prodotti freschi e biologici e alla mancanza di risorse e sostegno all'agricoltura urbana in città</li> <li>• Ospita laboratori di <i>urban farming</i> e lavora in collaborazione con ONG e privati per creare orti urbani in tutta la città</li> <li>• Il progetto <i>Fresh and Local's Flyover Farm</i> è una naturale progressione e culmine del lavoro attualmente in corso. L'Azienda si trova sulla copertura piana di un edificio posto nella strada più trafficata di Mumbai</li> <li>• Nelle vicinanze non esiste alcuna posto nel quale reperire prodotti biologici o spazio verde aperto</li> <li>• Dimostrare che è possibile coltivare cibo in un'area densamente urbanizzata con risorse limitate, ispirando altri a iniziare a produrre (in parte) il proprio cibo sfruttando gli spazi non utilizzati che li circondano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasformare le superfici inutilizzate in fiorenti aziende agricole e spazi per la comunità</li> <li>• Trasformare 5.000 mq di tetto inutilizzato in un orto urbano che possa servire da progetto pilota, all'interno del quale produrre cibo fresco e sano e a km0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FRESH &amp; LOCAL (START-UP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I cittadini di Mumbai</li> </ul>
	-			
	-			
	-			

## CALCUTTA, India



03



Figura 38- 39 | Città di Calcutta, fonte: SkyscraperCity. | Rooftop organic farming in Calcutta, fonte: ACCRN.

### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione della capitale	14.864.919 ab.
Area della capitale	1.886 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	7.480 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante	2 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.62
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	NO

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tratta di un orto sorto ad un'altezza di circa 50 metri sul labirinto di cemento in rapida espansione della vicina New Town a Kolkata (a 5 km dal centro della città)</li> <li>• Un team di cinque esperti agricoli che gestiscono una piattaforma di servizi sociali nel quartiere Birbhum, ha lavorato instancabilmente per coltivare più di 35 tipi di verdure biologiche sulla copertura in cemento</li> <li>• Esperto in agricoltura urbana in Messico, Gomez si occupa dell'orto sul tetto. Crede che questa soluzione possa cambiare il microclima dei quartieri a Kolkata.</li> <li>• In totale, l'azienda ha 400 cestini di bambù per la coltivazione</li> <li>• Con una produzione di oltre 70 kg di ortaggi biologici in cima ad un edificio a più piani che copre un'area di 5.000 metri quadrati, ciò che è riuscito a crescere è incredibile</li> <li>• L'azienda agricola può produrre 8.000 kg di verdure all'anno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza alimentare</li> <li>• Cibo fresco e sano a Km 0</li> <li>• Abbattere l'uso di fertilizzanti e pesticidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lius Gomez,  Kunal Deb, Ajoy John, Arun Ram</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attualmente il giardino fornisce la maggior parte dei suoi prodotti alla mensa del complesso, ma in breve periodo anche i residenti dell'edificio beneficeranno gratuitamente del servizio</li> </ul>
	-			
	-			
	-			

## KATHMANDU, Nepal



© Kathmandu



Figura 40 - 41 | Città di Kathmandu, fonte: Ride and Explore. | Rooftop Farming nella città di Kathmandu, fonte: City Farmer News.

### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione della capitale	1.182.598 ab.
Area della capitale	50 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	23.651 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante <sup>15</sup>	0,25 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.55
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	NO

<sup>15</sup> National Planning Commission (2015), Periodic Plan of the Municipalities, Government of Nepal.

PROJECTS
  ASSESSMENT
  POLICY/STRATEGY
  COUNCIL

	DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
	-			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il progetto "<i>Monitoring the impact of the urban agriculture on climate change adaption and mitigation</i>"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promuovere l'orticoltura sul tetto come strategia per monitorare la raccolta d'acqua piovana e per il riciclo dei rifiuti organici</li> <li>• Per dimostrare la stretta connessione con i cambiamenti climatici, la città controllerà il potenziale di riduzione delle emissioni di gas serra, nonché gli effetti sulle temperature ambientali e la diversificazione delle fonti alimentari e di reddito</li> <li>• Sicurezza alimentare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Governo di Kathmandu</li> <li>• Nepal Agriculture Research Council (NARC)</li> <li>• Kathmandu Metropolitan City (KMC) Environment Management</li> <li>• ONG come "United Youth Community Nepal", "Clean Energy Nepal" e ENHPO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intera cittadinanza di Kathmandu</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promuove l'implementazione di <i>rooftop garden</i> all'interno della sua politica ambientale. Più di 30.000 \$ sono stati destinati dalle autorità governative della città allo sviluppo della tecnologia nel 2014.</li> <li>• Più di 250 famiglie sono state formate all'orticoltura su tetto</li> <li>• Diffusione di materiale didattico e aggiornamenti regolari attraverso una stazione radio locale creata <i>ad hoc</i>, contribuiscono all'adozione del <i>rooftop farming</i> come strategia di adattamento al cambiamento climatico della città</li> </ul>			
	-			

## DHAKA, Bangladesh



03



Figura 42 - 43 | Città di Dhaka, fonte: SkyscraperCity. 44 | Mike Robson, rappresentante FAO in Bangladesh, visita un orto in copertura del progetto "Rooftop Gardening" nella città di Dhaka.

### DATI DI RIFERIMENTO

Popolazione della capitale	17.598.228 ab.
Area della capitale	2.161 km <sup>2</sup>
Indice di densità territoriale	7.939 ab/km <sup>2</sup>
Verde Urbano per abitante <sup>16</sup>	0,5 m <sup>2</sup> /ab.
Indice di sviluppo umano	0.57
Paese firmatario dell'accordo di Parigi (2015)	SI
Paese firmatario del Milan Food Policy Pact (2015)	NO

62

<sup>16</sup> Dhaka Metropolitan Development Plan (DMDP).

PROJECTS

ASSESSMENT

POLICY/STRATEGY

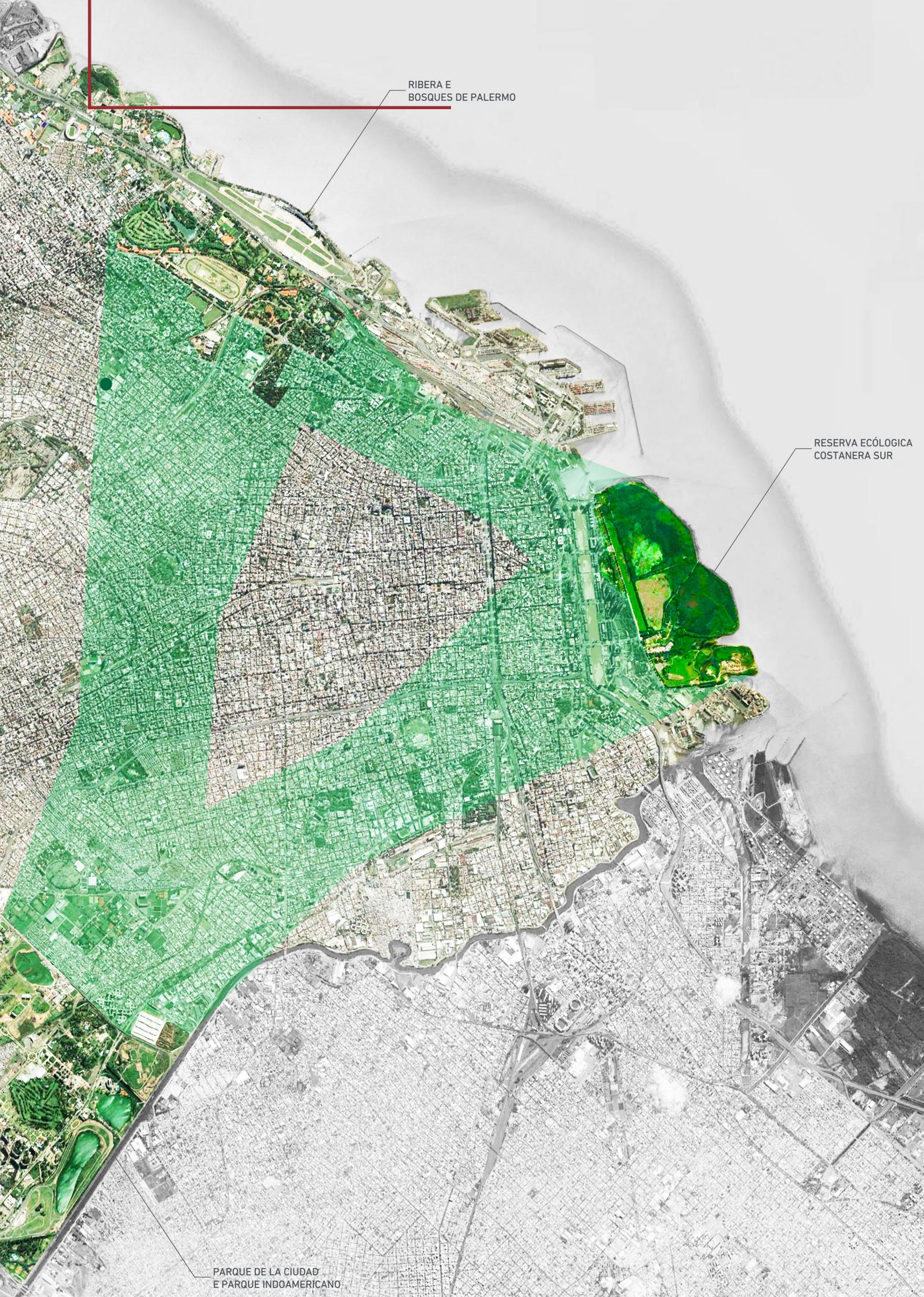
COUNCIL

DESCRIZIONE	OBIETTIVI	PROMOTORI	BENEFICIARI
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nel tentativo di aumentare la produzione di ortaggi e raggiungere la sicurezza alimentare, beneficiando anche di un impatto positivo sull'ambiente, Mike Robson, rappresentante della FAO in Bangladesh e Mohammad Mejbahuddin, Segretario dell'<i>Economic Relations Divisions</i> del Ministero dell'Economia, hanno sottoscritto il progetto "<i>Enhancing Urban Horticulture Production to Improve Food and Nutrition Security</i>". Il progetto promuove la sicurezza alimentare indirizzando gli abitanti verso un'autoproduzione alimentare con lo scopo di aumentare la produzione ed il consumo di vegetali e frutti nell'area urbana del Bangladesh. Attraverso tecnologie che rispettano l'ambiente, questo progetto di cooperazione tecnica ha lo scopo anche di alimentare ed incoraggiare iniziative imprenditoriali su piccola scala per generare un'offerta alimentare migliore per i consumatori della città</li> <li>Con workshop ed incontri organizzati grazie all'aiuto del Ministero dello Sviluppo e il Dipartimento di Agricoltura in Dhaka e Chittagon, questo progetto della durata di 18 mesi si è concluso nel 2017</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicurezza nutrizionale ed alimentare</li> <li>Aumentare gli spazi verdi in città</li> <li>Ridurre la povertà promuovendo produttività agricola attraverso la diversificazione delle specie coltivate e la gestione sostenibile delle risorse naturali</li> <li>Aumentare la resilienza urbana per contrastare "shock" come disastri naturali, malattie e altri rischi per la popolazione</li> <li>Salvaguardia della biodiversità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FAO (Mike Robson, rappresentante FAO in Bangladesh)</li> <li>Ministeri (Economia, Agricoltura, Ambiente)</li> <li>Società civile organizzata</li> <li>Settore privato e aziende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cittadini di Dhaka</li> </ul>
-			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Come parte del programma, la <i>Dhaka South City Corporation</i> (DSCC) and la <i>North City Corporation</i> (DNCC) si stanno concentrando nell'adottare la strategia del <i>rooftop farming</i> per molte edifici della città, incoraggiando la popolazione con sgravi fiscali e con un aiuto nell'approvvigionamento di terra, semi e contenitori</li> <li>I proprietari di case in Dhaka South City Corporation (DSCC) dispongono di un rimborso del 10% sulle tasse per implementare gli orti in copertura</li> </ul>			
-			

RIBERA E  
BOSQUES DE PALERMO

RESERVA ECOLÓGICA  
COSTANERA SUR

PARQUE DE LA CIUDAD  
E PARQUE INDOAMERICANO



# Rooftop Farming nella Città Autonoma di Buenos Aires

## 4.1 Vision

## 4.2 Identificazione e descrizione dell'area di intervento

### 4.2.1 Inquadramento territoriale

### 4.2.2 Inquadramento normativo

## 4.3 Strategie di implementazione

### 4.3.1 Identificazione delle problematiche

### 4.3.2 *Process Mapping*

### 4.3.3 Organigramma

## 4.4 Identificazione del sito di intervento

### 4.4.1 Caratteristiche generali del progetto pilota per l'implementazione di un orto in copertura

### 4.4.2 Progettazione della produzione in copertura

### 4.4.3 Individuazione dei servizi limitrofi

### 4.4.4 Analisi SWOT

## 4.5 Scelta della strategia da implementare

### 4.5.1 Iter procedurale finalizzato all'implementazione degli orti in copertura sugli edifici scolastici statali della Città Autonoma di Buenos Aires

### 4.5.2 Modelli di gestione

### 4.5.3 Applicazione della Community Impact Evaluation

## 4.6 Conclusioni

## 4.1 Vision

“Se accanto alla biblioteca avrai l'orto, non ti mancherà nulla.”

Marco Tullio Cicerone

04

La necessità di produrre alimenti freschi e sani per contrastare l'insicurezza alimentare ed il bisogno di migliorare il paesaggio urbano della Città di Buenos Aires, attraverso la riqualificazione e rifunzionalizzazione degli spazi abbandonati, ha portato ad uno studio ed analisi delle leggi e dei programmi che gravitano intorno a questi argomenti. Nello specifico, gli spazi urbani presi in esame dal lavoro di Tesi sono le coperture piane che foderano di nudo cemento il territorio bonaerense. La proposta di policy mira, dunque, al recupero di queste aree attraverso la loro conversione in *Rooftop Farming*, partendo dall'analisi degli strumenti normativi ambientali e sociali promossi dalle pubbliche amministrazioni in ambito urbano che potrebbero appoggiarne la nascita e la promozione fino alla definizione di un vero e proprio progetto pilota da implementare su larga scala [Figura 44]. Rispetto a queste esperienze, il progetto si pone come un catalizzatore per la risoluzione di specifiche problematiche legate alla disponibilità, accesso, uso o stabilità nella reperibilità costante delle risorse alimentari<sup>1</sup> che interessano oramai le maggiori metropoli del mondo e tra queste, la Città di Buenos Aires. L'individuazione di queste criticità ha portato alla formulazione di quattro strategie di implementazione della tecnologia definendo per ognuna *goals*, popolazione-obiettivo ed attori coinvolti nel processo. Successivamente, in base ai servizi presenti nell'area circostante, il modello di progetto e la capacità produttiva dello stesso è stata definita la strategia da sviluppare ed implementare su larga scala attraverso la Risoluzione Legislativa 175/APrA.

Lo stato dell'arte della ricerca viene quindi messo in relazione con la volontà da parte del Ministero dell'Ambiente e dello Spazio Pubblico di creare una grande infrastruttura verde urbana che faccia da ponte fra i tre maggiori parchi urbani della Città, sfruttando le coperture piane degli edifici pubblici che sorgono all'interno di questi futuri corridoi ecologici. La *vision* proposta è quella che considera quindi il cibo come un'*infrastruttura urbana*, come elemento costitutivo della Città che si intreccia con i diritti ed i bisogni di base, con gli stili di vita individuali, con le culture, con gli aspetti strutturali dell'organizzazione socioeconomica e con le loro relazioni con il contesto ambientale (Calori e Magarini, 2015). L'implementazione di questa linea d'azione all'interno della Città Autonoma di Buenos Aires, si presenta come misura per accrescere la resilienza urbana rispetto ai rischi ambientali esistenti (si pensi alle inondazioni che interessano ampi settori della città causate da eventi pluviometrici estremi), o a rischi di natura economica (facilitandone la ripresa di fronte a crisi improvvise); come strumento di innovazione sociale, attraverso la declinazione di un nuovo partenariato pubblico/privato che possa finanziare e costruire questi spazi socio-ecologici (Okvat e Zautra, 2011), grazie ai quali favorire un'efficace integrazione della comunità meno abbiente e abbandonare, almeno in parte, le politiche sociali puramente assistenziali; come una pratica per la riqualificazione fisica della Città, migliorando i suoi edifici e dotandola di nuovi spazi verdi, ma anche di riqualificazione sociale, attraverso un approccio di tipo inclusivo che accoglie i saperi, le pratiche e le esperienze individuali per poi metterle in relazione tra loro attraverso questo *network* urbano di *Rooftop Farming*.

66

<sup>1</sup> Le quattro dimensioni della Sicurezza Alimentare elaborate dalla FAO nel 1996.

## Preparation Phase

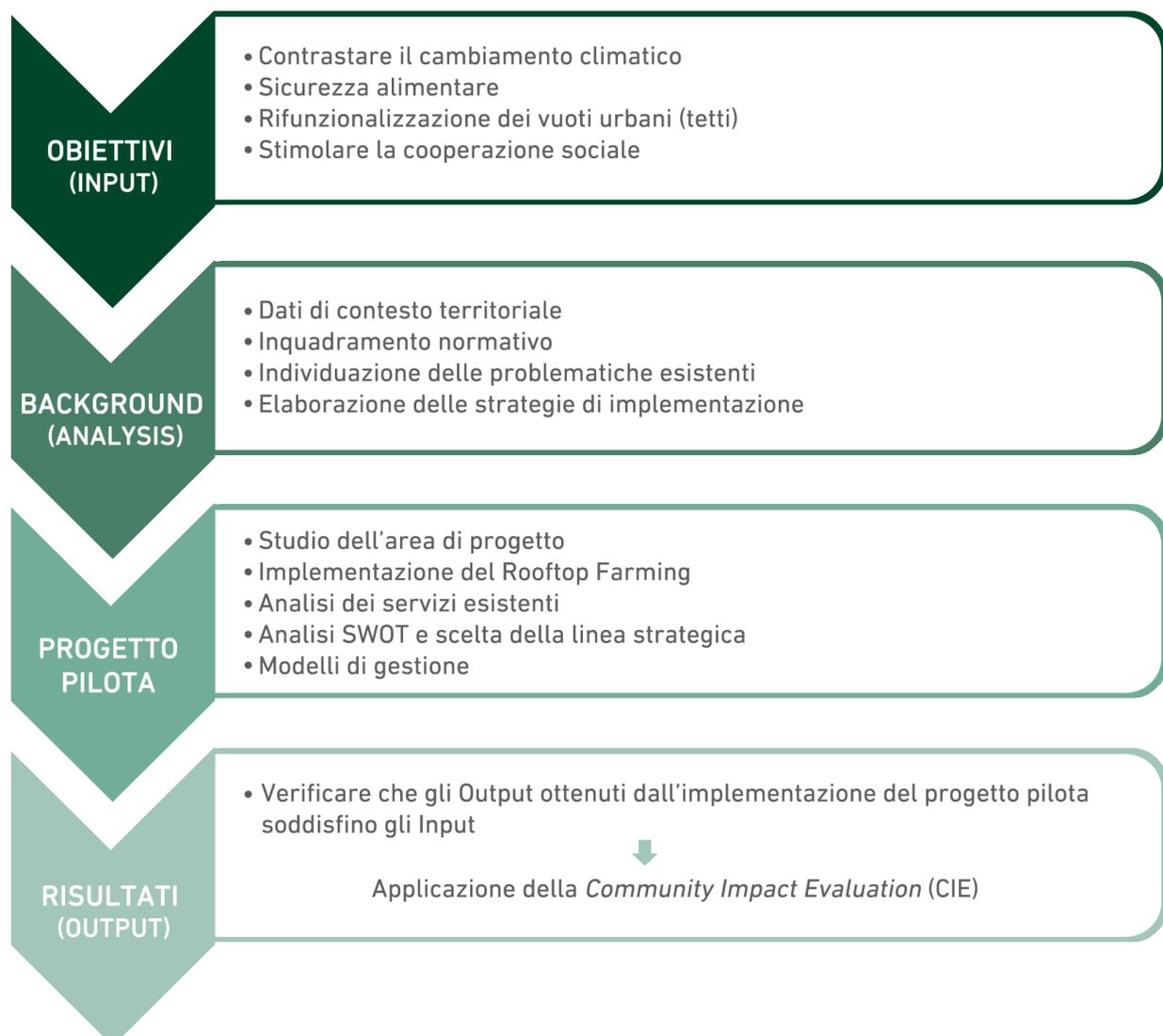
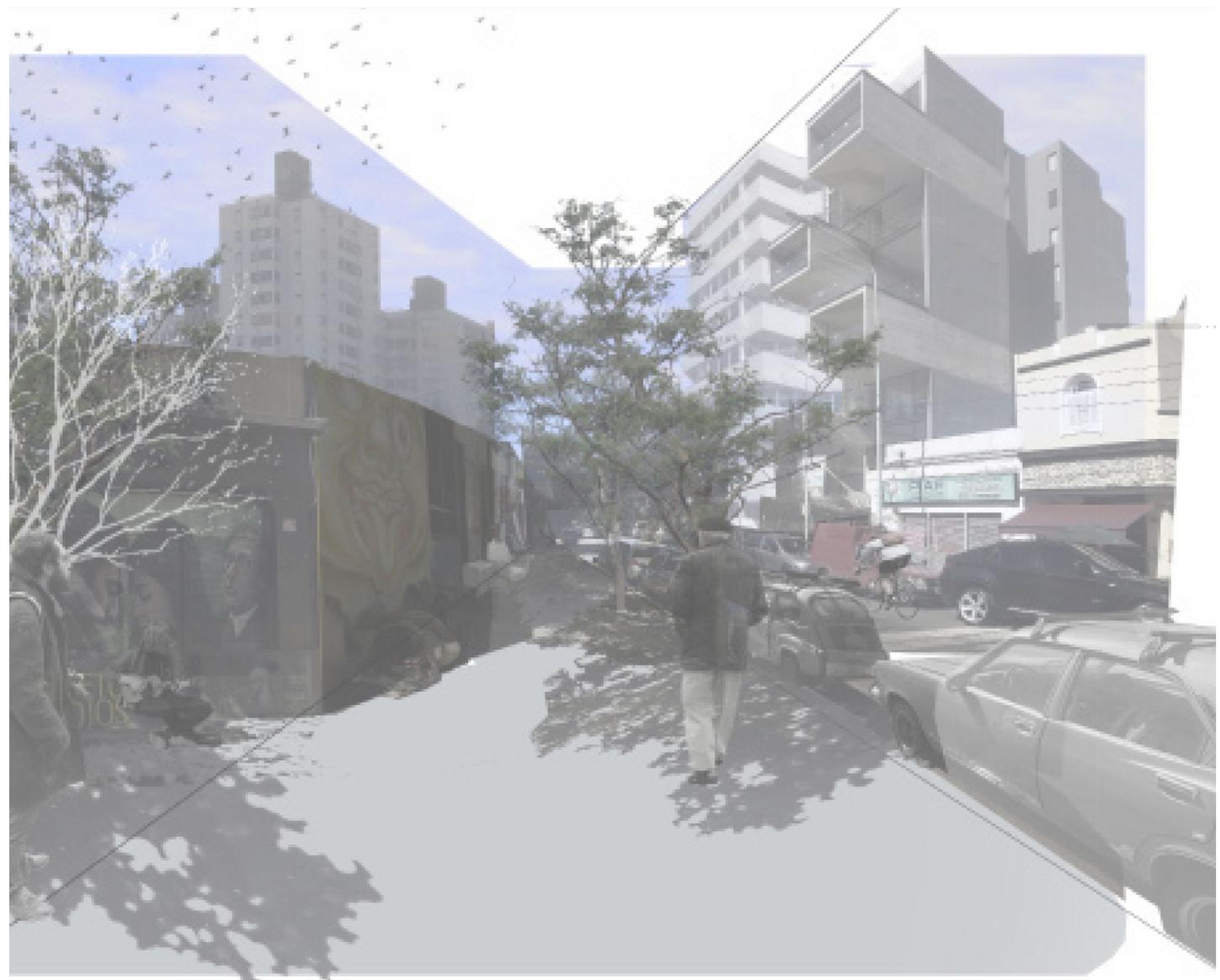


Figura 44 | Preparation phase. Immagine elaborata dall'autore.

## 4.2 Identificazione e descrizione dell'area di intervento

L'ipotesi di progetto si inserisce, come precedentemente annunciato, nella Città Autonoma di Buenos Aires, precisamente all'interno del quartiere Colegiales [Figura 45]. È qui che durante il mio anno accademico presso l'Università di Belgrano, ha preso vita e si è sviluppato il complesso architettonico le cui coperture piane rappresentano il punto di inizio del presente lavoro di Tesi. L'edificio è stato progettato per ospitare un centro di produzione mediatica e per essere, al contempo, uno spazio di incontro ed integrazione per gli abitanti del quartiere. La descrizione dei suoi due volumi ai fini dell'implementazione degli orti in copertura sarà oggetto di analisi del paragrafo 4.4. Nelle seguenti pagine saranno fornite le informazioni generali per poter georeferenziare il sito di progetto ed inquadrarlo a livello socio-economico.





**Figura 45** | Identità del quartiere Colegiales. Immagine elaborata dall'autore.

## 4.2.1 Inquadramento territoriale

### \_ARGENTINA



Popolazione	44, 271 Mln		<a href="http://data.un.org/CountryProfile">http://data.un.org/CountryProfile</a> , 2017
Urbana	91,8 %		
Rurale	8,2 %		
Superficie	2.780.400 Km <sup>2</sup>		
Densità pop.	16.0 ab./km <sup>2</sup>		
Popolazione tot.	100 %		
Povertà	24,2 %		
Indigenza	6,1 %		
Malnutrizione	<5 %		
Pil (US\$)	583.196 Mld		
Pil pro capite (US\$)	13.432		
Agricoltura (rispetto al Pil)	6 %		<a href="http://plataformacelac.org/pais/arg">http://plataformacelac.org/pais/arg</a> , 2015
Popolazione urbana in Slums	16,7 %		WORLD CITY REROPT, UN-Habitat, 2016
HDI	0,827	Nei Rapporti Undp i Paesi sono classificati secondo il loro Indice di Sviluppo Umano (HDI – Human Development Index), un numero compreso tra 0 e 1, che fornisce una media tra i tre indicatori che lo compongono: <b>speranza di vita, istruzione e Pil</b>	<a href="http://hdr.undp.org">http://hdr.undp.org</a> , 2016
Coefficiente di Gini	0,44	Normalmente utilizzato per misurare la <b>disuguaglianza nella distribuzione del reddito</b> di un Paese. E' un numero compreso tra 0 e 1, dove 0 corrisponde alla perfetta equidistribuzione, mentre il valore 1 si riferisce al massimo livello di disuguaglianza	CEPAL, 2010

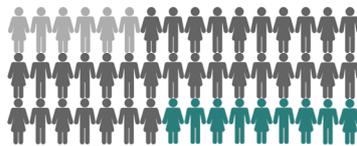


Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, INDEC, 2010

Popolazione (Prov. Buenos Aires)  **15,625 Mln**

Popolazione (GBA)  **13,879 Mln**

Popolazione (CABA)  **2,890 Mln**



Superficie (CABA) **200 Km<sup>2</sup>**

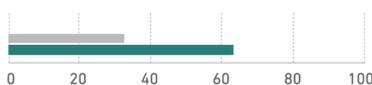
Densità pop. (CABA) **14.450,8 ab./Km<sup>2</sup>**

Povertà **18,1 %**

Indigenza **4,8 %**

Informe de resultados 1105, Condiciones de vida en la Ciudad de Buenos Aires, Dirección General de Estadística y Censos, 2017

Pil (US\$) (GBA) **293 Mld**



PriceWaterhouse Coopers, 2016

PIL pro capite (US\$) (GBA) **19.323**

● Popolazione nazionale (%)  
● PIL nazionale (%)

La figura mostra il contributo della Città di Buenos Aires alla formulazione del reddito nazionale. Risulta evidente come il 32,5% della popolazione produca il 63,2% del PIL nazionale

WORLD CITY REROPT, UN-Habitat, 2016

HDI **0,818** < della media nazionale

Documento de trabajo N°88, CIPPEC, 2012

N° insediamenti informali (CABA) **42 (1,7 %)**

Sono **2.432** gli **insediamenti informali** all'interno degli **11 territori rilevati da TECHO** (attraverso un'indagine totale sulla Caba e le province Buenos Aires e Cordoba ed una parziale su altre otto province) dove si stima vivano **650.700 famiglie**. Utilizzando una media nazionale di 4,6 membri a famiglia, sono **2.993.151** le **persone** che vivono in insediamenti informali nel territorio in cui vive il 67% della popolazione argentina

Relevamiento de Asentamientos Informales, El Centro de Investigación Social (CIS), TECHO, 2016

N° famiglie (CABA) **82.585 (12,7 %)**

Popolazione **170.054 ab.**

Superficie **2.638 Km<sup>2</sup>**

Densità pop. **64.458 ab./Km<sup>2</sup>**

**COMUNE 13**

Núñez, Belgrano y Colegiales

**Popolazione 231.331**  
(L'8% della popolazione urbana, per questo risulta essere la zona a maggiore densità)

Occupazione:

**Servizi 74 %**  
**Industria e Costruzione 13 %**  
**Commercio 10 %**

**Peddito pro capite 6.339**  
(US\$)

**Indigenza 1,9 %**  
(La percentuale più bassa registrata contro una media urbana del 7%)

Immobili:

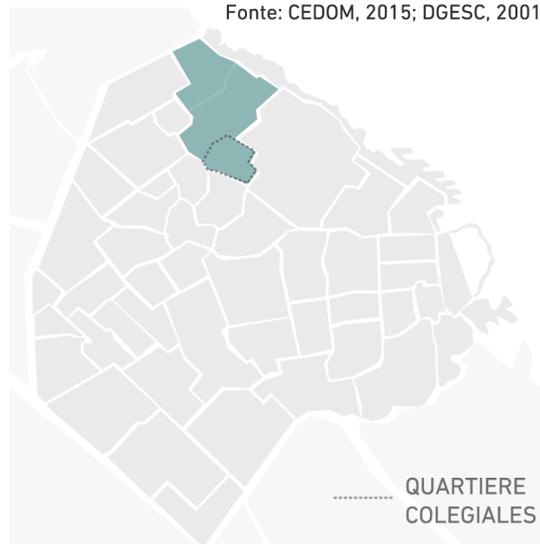
**Proprietà 59 %**  
**Affitto 33 %**  
**Disabitati 24,6 %**

Educazione:

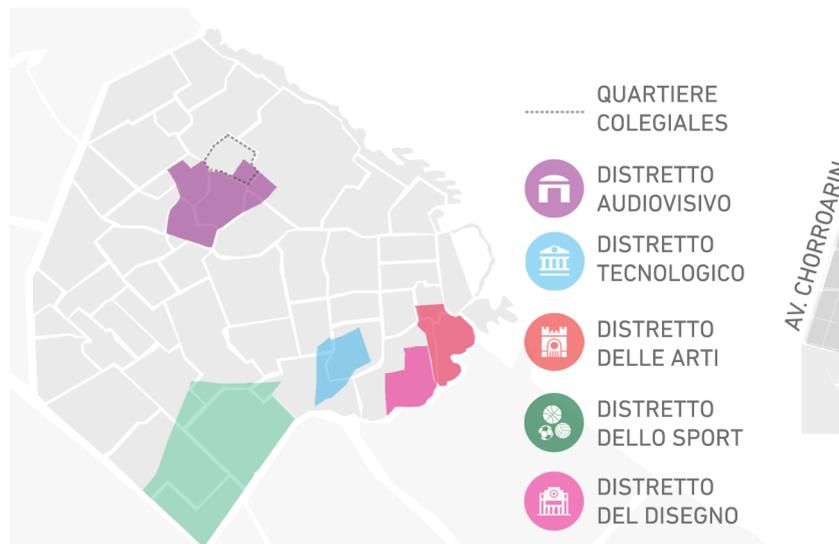
**Privata 62,2 %**  
**Pubblica 37,8 %**

(In controtendenza rispetto alle percentuali urbane: 44,1% per le scuole private e 55 per le pubbliche)

Fonte: CEDOM, 2015; DGESC, 2001

**DISTRETTI ECONOMICI**

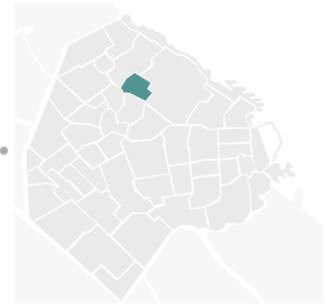
La politica distrettuale è stata progettata e promossa sulla base della diagnosi delle differenze interne della città, per promuovere aree di minore sviluppo e per assicurare che la Città di Buenos Aires produca conoscenze focalizzate su settori specifici. Alcuni degli incentivi consistono in crediti ed esenzioni fiscali o la creazione di un'infrastruttura forte e specializzata per il settore che si desidera attirare. Con ciò si cerca di concentrare nello stesso luogo aziende dello stesso settore, della stessa industria e, allo stesso tempo, raggiungere un certo livello di crescita ed una maggiore mobilità in quartieri quasi totalmente bloccati economicamente. Con quest'azione si spera di creare un'identità di quartiere, definendo uno stile di vita specifico per ogni zona o distretto.

**DIST**

Quar  
1 Pa  
2 Co  
3 Vil  
4 Pa  
5 Ch  
6 Vil

• Im  
--- Lit  
■ Co  
■ Sit  
■ Di

**\_COLEGIALES**



**TRETTO AUDIOVISIVO**

Quartieri:  
Palermo  
Colegiales  
Villa Ortúzar  
Barrernal  
Macarita  
Villa Crespo

Imprese Audiovisive  
Limiti di Quartiere  
Colegiales  
Punto di interesse  
Distretto Audiovisivo

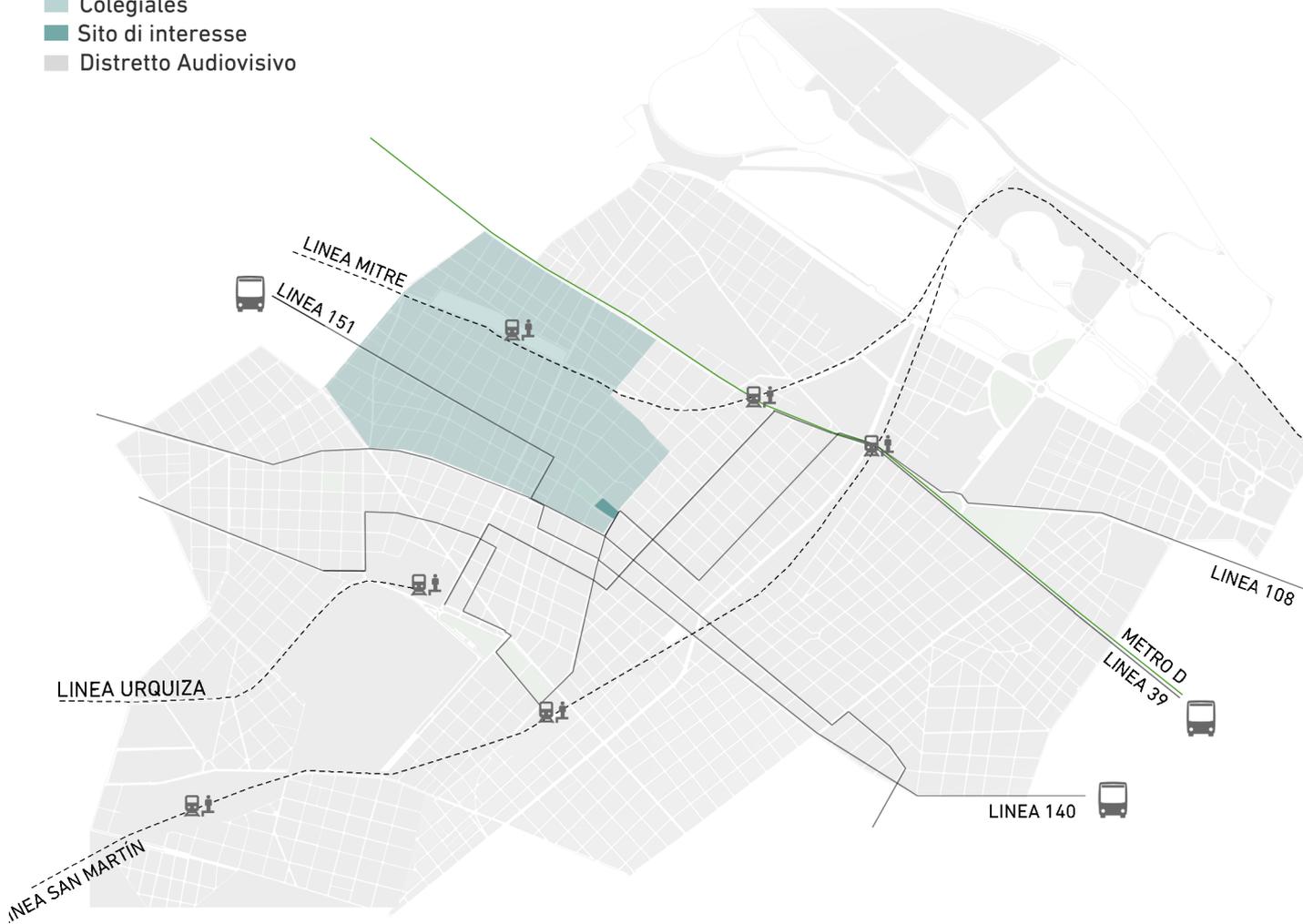


● Scala 1:45000

## SISTEMA DELLA VIABILITA' STRADALE

- Linea Metro
- Linea Bus
- 🚉 Stazione ferroviaria
- - - Linea ferroviaria
- Colegiales
- Sito di interesse
- Distretto Audiovisivo

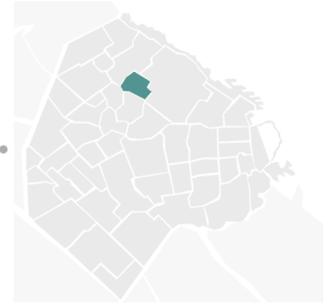
04



74

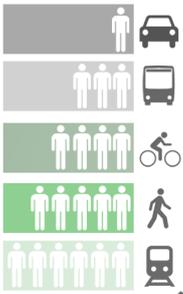
⊕ Scala 1:45000

**\_COLEGIALES**



**ACCESSIBILITA' \_Tempi di percorrenza**

Capacità massima dei modelli di trasporto urbani  
(Persone/Ora nella stessa Direzione)  
Fonte: Botma, H & Papendrecht, J.H., 1991



#### 4.2.2 Inquadramento normativo

##### *Policies per la promozione delle coperture verdi*

Una prima soluzione per l'implementazione dei *Rooftop Farming* all'interno della Città, ci viene offerta dalla Risoluzione 175/2010 che dà origine al "*Programa de Cubiertas Verdes en Edificios Públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*". Detto programma è promosso dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente, entità autarchica del Ministero dell'Ambiente e dello Spazio Pubblico, coordinata nella sua dimensione operativa dalla Direzione Generale della Pianificazione, organo dipendente della suddetta Agenzia.

Le azioni intraprese mirano allo smorzamento e futura estinzione di alcune problematiche strettamente connesse e largamente esasperate dalla crescita urbana. Edifici, strade e infrastrutture sostituiscono spazi aperti e vegetazione, mentre le superfici permeabili e umide vengono rimpiazzate da asfalto e cemento. Questo scenario costituisce il comun denominatore di una serie di questioni ambientali quali inquinamento atmosferico, inondazioni e innalzamento della temperatura urbana (il fenomeno isola di calore) che gravano sulla Città di Buenos Aires ed i suoi abitanti.

L'implementazione di coperture verdi sui beni immobili di natura pubblica vuole rappresentare, dunque, una strategia urbana per il miglioramento della salute pubblica attraverso i suoi molteplici benefici:

##### Ambientali

- Gestione sostenibile dei deflussi di acque meteoriche
- Mitigazione dell'inquinamento atmosferico
- Creazione di isole di biodiversità
- Diminuzione del fabbisogno energetico dell'edificio e delle conseguenziali emissioni di CO<sub>2</sub>

- Riduzione dell'effetto isola di calore

##### Economici

- Riduzione dei costi di raffrescamento e riscaldamento degli ambienti interni all'edificio
- Aumento della vita media degli strati impermeabilizzanti e isolanti sottostanti la copertura verde
- Aumento del valore dell'immobile

##### Sociali:

- Incremento dei metri quadrati di spazio verde per abitante che contribuiscono a migliorarne benessere e salute, offrendo al contempo nuovi e differenti spazi di aggregazione e socializzazione.

Quest'ultimo punto assume particolare rilevanza nel contesto urbano della Città di Buenos Aires, la quale conta 6,1 metri quadrati di spazio verde per abitante<sup>2</sup> (inferiore di tre metri rispetto ai minimi suggeriti dall'Organizzazione per le Nazioni Unite), per un totale di 1826 ettari. Questo spazio, inoltre, è distribuito in modo non equivalente sul territorio, in un intervallo che presenta un massimo di 18,5 m<sup>2</sup>/ab. per il quartiere Palermo fino ad arrivare ad un minimo di 0,2 m<sup>2</sup>/ab. nel quartiere Almagro [Figura 46].

Come spiegato all'interno della Risoluzione 175/2010, oltre a tutelare la salute dei cittadini, le coperture verdi rappresenterebbero un collegamento urbano fra la zona nord che accoglie il Parco di Palermo con i suoi laghi, la Riserva Ecologica Costanera Sur e la zona sud-ovest che ospita il Parco Indoamericano. Questa intenzione si traduce nel disegno di una grande infrastruttura verde che fa da ponte ai tre maggiori spazi naturali della città di Buenos Aires [Figura 47].

2 Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Hacienda GCBA) sulla base dei dati ricevuti dal Ministerio de Ambiente y Espacio Público, Dirección General de Espacios Verdes, Proyección de población de Informe de Resultados N° 580 DGEyC.

M<sup>2</sup> DI SPAZIO VERDE PER ABITANTE NELLA  
CITTÀ AUTONOMA DI BUENOS AIRES

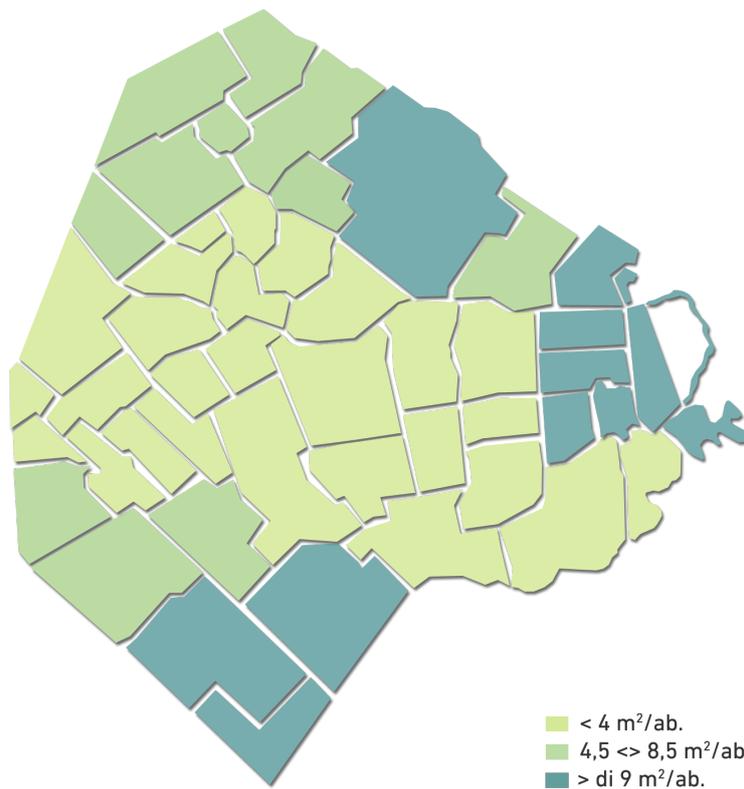


Figura 46 | Immagine rielaborata dall'autore. Fonte dati: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2016. Immagine elaborata dall'autore.



Figura 47 | Corridoi naturali che uniscono i tre parchi della Città di Buenos Aires. Immagine elaborata dall'autore.



**Figura 48** | Tetto della Escuela de jornada completa N° 6 French y Beruti, prima dell'intervento.

04

L'applicazione del *Programa de Cubiertas Verdes en Edificios Públicos* ha portato, nel 2011, alla realizzazione della prima copertura verde nella capitale argentina. Si tratta della "Escuela de jornada completa N° 6 Distrito Escolar N° 1 French y Beruti", situata nel quartiere Retiro, per la quale è stata utilizzata una tecnologia di tipo estensivo, con uno spessore di 15 cm e peso totale di ca. 180 kg/m<sup>2</sup> (con substrato umido) per una superficie di 200 m<sup>2</sup> [Figura 48 - 49]. Fra gli obiettivi primari, oltre a quello di dotare l'istituto scolastico di uno spazio verde per studenti e docenti, vi era la necessità di analizzare la fattibilità dell'intervento sugli edifici pubblici della città. La costruzione, finanziata e realizzata dall'APrA, ha portato all'elaborazione di un report nel quale sono state documentate le caratteristiche dell'edificio selezionato, le tappe di installazione della copertura verde e quelle di manutenzione necessarie.

I servizi ecosistemici forniti da questa linea d'azione, attraverso la loro integrazione nella pianificazione e gestione del territorio urbano, offrono una quantità di vantaggi per la salute e la sicurezza dei cittadini; d'altra parte l'implementazione del progetto di legge finora descritto non ha lo scopo di individuare soluzioni atte a contrastare l'insicurezza alimentare. Di fatto, tra i documenti elaborati dall'APrA ed analizzati, sono descritte le caratteristiche tecniche della tipologia estensiva ed intensiva specificando, nel secondo caso, la possibilità di conversione in orto urbano senza però fornire ulteriori indicazioni.

In questa direzione si colloca, invece, la Risoluzione 15/18, ossia il "Programa de Agricultura Urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires" proposto ed implementato dall'APrA con l'obiettivo di promuovere, dif-

fondere e sostenere le pratiche di agricoltura urbana come sistema di produzione sostenibile dal punto di vista economico ed ambientale e come modello socialmente equo<sup>3</sup>. Il programma si sviluppa all'interno del *Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático*, ed è parte integrante delle *Acciones y Medidas Mínimas de Adaptación* contenute nel piano. Altre azioni strettamente legate al settore urbanistico sono quelle che prevedono l'implementazione di misure capaci di migliorare l'assorbimento delle acque meteoriche (come l'aumento di spazi verdi e coperture verdi) e la biodiversità su scala urbana. Gli strumenti fin qui menzionati, rientrano nel quadro di applicazione della Legge N° 3.871 - *Adaptación y Mitigación al Cambio Climático* di cui l'Agenzia per la Protezione Ambientale è l'organo di controllo incaricato.

Inserendo l'Agricoltura Urbana nel sistema legislativo fin qui descritto, si vuol sottolineare come questa rappresenti un elemento chiave nel processo di mitigazione dell'impronta ecologica della Città Autonoma di Buenos Aires e di potenziamento della resilienza di fronte ai cambiamenti climatici. È importante sottolineare che all'interno del *Programa de Agricultura Urbana* vengono citate come pratiche agricole soltanto la coltivazione su suolo urbano e fuori suolo (idroponica).

Nel dicembre 2012, la Legislatura di Buenos Aires approva la Legge N° 4.428 - *Techos o Terrazas Verdes* attraverso la quale, tramite detrazioni fiscali, si cerca di incentivare l'implementazione della tecnologia sui tetti della città da parte dei privati cittadini. Allo stesso tempo, si decide di incorporare nel testo del Regola-

78

<sup>3</sup> Programa de Agricultura Urbana - Resolución 15/18, Agencia de Protección Ambiental, 16 Gennaio 2018, Buenos Aires.



**Figura 49** | Implementazione della copertura verde nella Escuela de jornada completa N° 6 French y Beruti.

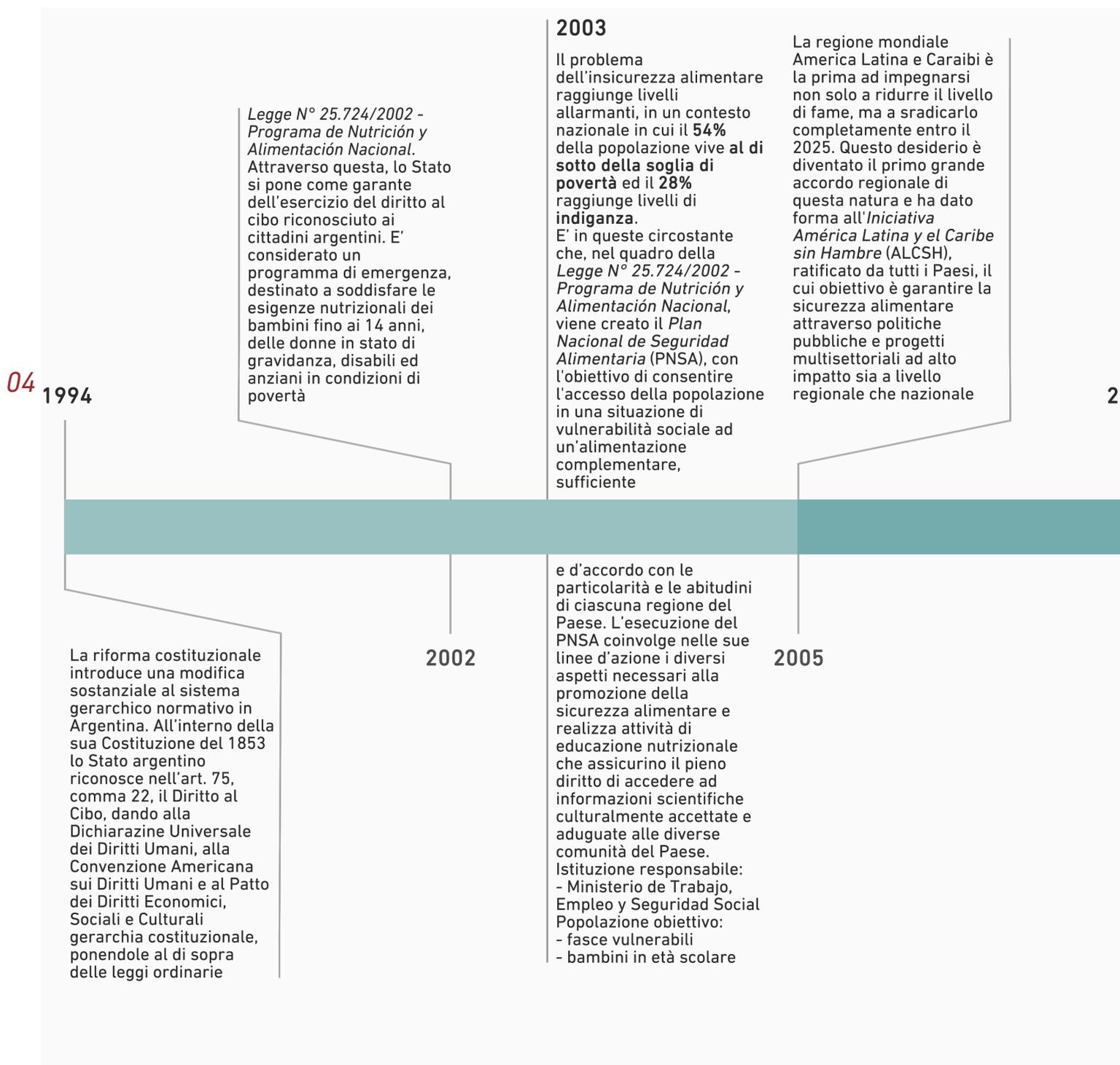
mento Edilizio l'articolo 5.10.4 "*Techos verdes. Superficies cubiertas de vegetación*", fornendo informazioni generali sulle caratteristiche tecniche della tecnologia, specificando:

- gli strati principali che andranno a costituire la copertura verde, ponendo un limite di 18 cm allo spessore di substrato di coltivazione
- che questa dovrà avere dei limiti visibili che la separino dai muri divisorii limitrofi (senza specificarne la misura in quanto stabilita caso per caso dall'autorità esecutiva)
- che deve rispettare le normative vigenti in merito all'inclinazione della copertura
- che tutti gli edifici che decidono di implementare la tecnologia devono essere in possesso del calcolo strutturale che verifichi la resistenza ai carichi generati in seguito alla realizzazione.

Nell'articolo 4 la legge stabilisce, inoltre, che gli edifici di nuova costruzione della Città di Buenos Aires, godranno di riduzioni sui costi di costruzione (con un massimo applicabile del 20%) e un'ulteriore sconto sull'importo di *Alumbrado, barrido y limpieza* (ABL) per il mantenimento della stessa.

Un limite importante che la legge pone è quello riguardante lo spessore del substrato, il quale ha raccolto numerosi dissensi, come quello di Andrés Schwarz. L'architetto, specializzato sulle norme LEED, in un report elaborato per il AGBC (Argentina Green Building Council) scrive che questa, come altre questioni non chiarite nel testo di legge, si risolveranno con le disposizioni dell'autorità di applicazione della legge, ossia il Ministero di Pianificazione.

Si conclude questo quadro sulle norme e le politiche promotrici delle coperture verdi nella Città Autonoma di Buenos Aires, riportando l'accordo siglato il 28 dicembre 2016 tra Ministero dell'Ambiente e dello Spazio Pubblico e INTA, ossia l'Istituto Nazionale di Tecnologia Agraria, organo statale creato nel 1956. Obiettivo primario è quello di ridefinire lo sviluppo e promuovere la resilienza nell'ambiente urbano incoraggiando l'implementazione di tecnologie sostenibili come tetti verdi e giardini verticali. Entrambi gli organi si impegnano a lavorare insieme per la loro diffusione, nonché implementazione in edifici pubblici.



2008

*Legge N° 26.396/2008 de Obesidad* (anche detta Legge sui disturbi alimentari)  
Dichiara di interesse nazionale la prevenzione e il controllo dei disturbi alimentari, stabilendo meccanismi per l'investigazione dei loro agenti causali, la diagnosi e il trattamento delle malattie correlate, l'assistenza completa e la riabilitazione, compresa quella delle patologie derivate e le misure da prendere per evitarne la diffusione

2010

Livelli di povertà ed indigenza si abbassano rispettivamente al 12% ed al 3% a livello nazionale

*Legge N° 3704 Promoción de alimentación saludable variada y segura de los niños, niñas y adolescentes en edad escolar*  
Istituzione responsabile:  
- Ministerio de Educación

2013

*Legge N° 26.873 de la lactancia materna.*  
Lo scopo di questa legge è promuovere e sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza dell'allattamento al seno e su pratiche di alimentazione ottimali e sicure per neonati e bambini fino a due anni di età.  
Istituzione responsabile:  
- Ministerio de la Salud

La Città Autonoma di Buenos Aires (CABA) sottoscrive il patto internazionale *Milan Urban Food Policy Pact* e fa attualmente parte del Comitato Esecutivo per la regione America Latina e Caraibi e del Comitato Direttivo assieme a Belo Horizonte e San Paolo

2015

*Legge N° 26.905 sobre el consumo de sodio*  
Ha come obiettivo principale quello di promuovere in modo integrale la riduzione del consumo di sodio nella popolazione e anche di determinare linee guida per lo sviluppo di politiche sanitarie che portino alla promozione di abitudini sane. Stabilisce i valori massimi di sodio che determinati gruppi di alimenti devono contenere e i termini di adattamento che avranno le imprese di produzione.  
Istituzione responsabile:  
- Ministerio de la Salud

2007

*La Primera Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS)* stabilisce quali sono le principali problematiche alimentari attualizzate alla data di pubblicazione. A livello nazionale, i principali deficit nutrizionali sono il **basso peso** (minor Peso/Taglia) e la **denutrizione cronica** (minor Taglia/Età). Nella provincia di Buenos Aires, invece, risulta particolarmente grave il problema dell'**obesità** anche fra le fasce socio-economiche più basse causata da un'alimentazione monotona ed una dieta inadeguata



Figura 52 | Orto organico sul tetto della Casa Rosada, Buenos Aires, 2017.

04

Dopo aver preso in esame le *policies* di promozione delle coperture verdi, si passa ad analizzare il contesto normativo dal punto di vista della sicurezza alimentare per poter definire il perimetro legislativo entro il quale agire per la definizione di un programma sociale di promozione del *Rooftop Farming*.

Per rispondere a questo obiettivo, sono stati presi in esame le leggi nazionali [Figura 50] e i programmi di tutela del diritto al cibo promossi dal Ministero per lo Sviluppo Sociale che rientrano nel campo di applicazione della legge N° 25.724/2002, ossia il "*Programa de Nutrición y Alimentación Nacional*". Sono stati inoltre selezionati soltanto quelli caratterizzati da una copertura geografica di tipo urbano e non rurale, essendo la prima oggetto di indagine del presente lavoro di tesi [Figura 51].

Questi programmi, in primis, rappresentano degli indicatori e filtri per leggere le esperienze già presenti sul territorio rispetto alla problematica specifica enunciata, in secondo luogo possono essere considerati come facilitatori per la diffusione della tecnologia proposta.

Tra i programmi descritti, il PRO – Huerta merita una nota aggiuntiva; avviato dal Ministero per lo Sviluppo Sociale e dall'Istituto Nazionale di Tecnologia Agraria (INTA), il programma sostiene l'agricoltura familiare urbana e rurale attraverso corsi di formazione, riviste di divulgazione tecnica, dotazione di strumenti e incontri rivolti all'intera cittadinanza. Negli anni ha assunto grande rilevanza grazie al sostegno che i suoi tecnici offrono a famiglie che vivono situazioni di vulnerabilità sociale ed economica e che affrontano problemi legati all'accessibilità e disponibilità di alimenti freschi e sani. Attraverso il suo operato, inserito nel

*Plan de Seguridad Alimentaria, PRO - Huerta* promuove l'autoproduzione su piccola scala per incoraggiare un'alimentazione diversificata ed equilibrata, prodotta direttamente dai suoi beneficiari.

È interessante qui riportare un'azione significativa coordinata dai tecnici del PRO – Huerta e dal Ministero dello Sviluppo Sociale, che ha preso vita nel novembre 2017, ovvero l'implementazione di un orto agroecologico sulla copertura piana del Palazzo Presidenziale, la Casa Rosada [Figura 52]. Non si parla qui di una stratigrafia tecnologica, ma di 20 contenitori da 500 kg ciascuno posizionati per servire le cucine della mensa presidenziale. A prescindere da quella che sia la tecnologia scelta, l'azione intrapresa, grazie ad un forte potere dimostrativo ed una chiara linea politica, rappresenta un buon esempio per incentivare la creazione di tetti verdi e orti in copertura in altri edifici della città. L'azione sinergica delle forze politiche sopra citate e dei programmi promossi da entrambi i Ministeri (dell'Ambiente e dello Sviluppo Sociale), porrebbe le basi per la nascita di un nuovo modello di resilienza, innovazione e rigenerazione urbana per la Città di Buenos Aires. Tale modello, attraverso la funzionalizzazione e riqualificazione dei vuoti urbani ad orti pensili, trasformerebbe le coperture piane cementizie degli edifici pubblici in *Rooftop Farming* capaci di investire l'intera comunità non solo di benefici noti quali potrebbero essere quelli ambientali ed economici, ma anche e soprattutto sociali. Tra questi ultimi, l'accessibilità ad alimenti freschi e di qualità, l'educazione alimentare-nutrizionale, la formazione di spazi destinati alla didattica e all'aggregazione, l'integrazione sociale e lavorativa e, ancora, il senso di benessere e riscatto che deriva dall'utilizzo diretto del bene.

82



Figura 51 | Stato di fatto dei programmi di sicurezza alimentare attivi nella Città Autonoma di Buenos Aires. Immagine elaborata dall'autore.

## PROGETTO FAMILIAS Y NUTRICIÓN



### Obiettivi:

- ✓ **RAFFORZAMENTO ISTITUZIONALE**  
Con lo scopo di articolare e arricchire le azioni svolte dai vari programmi alimentari provinciali e/o locali
- ✓ **FORMAZIONE E ASSISTENZA TECNICA CON PROMOTORI E TECNICI DEL PROGRAMMA PRO-HUERTA**
- ✓ **FORMAZIONE PER LE ORGANIZZAZIONI COMUNITARIE**
- ✓ **PREPARAZIONE E SELEZIONE DEL MATERIALE DIDATTICO PER LE FAMIGLIE**  
Linea strategica del piano, poiché offre diversità di materiali e strumenti per arricchire il pensiero e il fare dei diversi attori
- ✓ **RICONOSCERE, VALORIZZARE E DIFFONDERE GLI ALIMENTI TRADIZIONALI**

## PROGRAMMA FOPAR - Fondo Participativo de Inversión Social



### Obiettivi:

- ✓ **SOSTEGNO ALLE MENSE COMUNITARIE**  
Fornisce assistenza, nel quadro dell'emergenza alimentare nazionale, alle fasce di popolazione che vivono in povertà attraverso il finanziamento di progetti di ristorazione comunitaria che hanno almeno sei mesi di attività
- ✓ **ASSISTENZA TECNICA E FINANZIARIA**  
Fornisce assistenza tecnica e finanziaria alle cucine comunitarie e alle organizzazioni della società civile per il miglioramento e l'espansione dei servizi di ristorazione e l'adeguamento delle infrastrutture esistenti e delle attrezzature di base

## PROGRAMMA EL MERCADO EN TU BARRIO



### Obiettivi:

- ✓ **ACCESSO AD ALIMENTI FRESCHI E DI QUALITÀ**  
La popolazione che vive nei distretti che hanno aderito all'iniziativa può accedere ad una varietà di prodotti di qualità provenienti da Piccole e Medie Imprese (PyMEs), a prezzi accessibili. Possono pagare in contanti o con carta di debito
- ✓ **SUPPORTO ALLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE**  
Le condizioni produttive e la competitività delle PyMEs aderenti al programma sono migliorate, promuovendo lo sviluppo di nuovi fornitori nazionali di prodotti agroalimentari

## PROGRAMMA REDUCCIÓN DE PERDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS



### Obiettivi:

- ✓ **SUPPORTO**  
Contributi e incentivi per facilitare l'efficienza produttiva volta ad evitare la perdita e lo spreco di cibo
- ✓ **FORMAZIONE**  
Sviluppa le conoscenze e le abilità degli operatori della catena alimentare per applicare pratiche di manipolazione degli alimenti sicure che evitino/riducano le perdite e gli sprechi alimentari
- ✓ **DIVULGAZIONE DEL MATERIALE DIDATTICO**  
Prepara manuali di buone pratiche e raccomandazioni sulla perdita e lo spreco di cibo e rafforza quelli in vigore; sigla accordi con media ed istituzioni per campagne di sensibilizzazione

### 4.3 Strategie di implementazione

L'analisi e le riflessioni intorno ai programmi alimentari descritti nel paragrafo 4.2.2 hanno portato alla formulazione di quattro linee d'azione in base alle gerarchie e ai livelli di interazione stabiliti tra gli stessi programmi. Di seguito si restituiscono in forma grafica le influenze reciproche tra i programmi alimentari e tra questi e i programmi soprannominati "satellite" che, in maniera trasversale, agiscono sui principali rafforzandone l'azione ed il raggiungimento degli obiettivi [Figura 53].



Figura 53 | Interazioni tra i programmi alimentari urbani presenti nella Città di Buenos Aires. Immagine elaborata dall'autore.

### 4.3.1 Individuazione delle problematiche

Si passa ora all'analisi delle criticità che ogni programma cerca di risolvere attraverso le azioni governative che verranno di seguito esposte. Si è cercato di argomentare gli esiti della ricerca in maniera critica in modo da far emergere anche l'assenza o l'inefficacia delle iniziative statali.

#### 1. Mense Scolastiche

Le mense scolastiche svolgono un ruolo chiave nell'alimentazione di bambini e adolescenti, soprattutto di quelli che provengono dai quartieri più vulnerabili della Città di Buenos Aires. Grazie alla sua rete capillare, l'istituzione scolastica è uno spazio strategico per raggiungere tutte le fasce della popolazione e garantire le condizioni nutrizionali di base, oltre che trasmettere buone abitudini alimentari e corrette pratiche igieniche. Quanto detto rappresenta un bisogno fondamentale in un contesto nazionale e metropolitano fortemente caratterizzato dall'incremento dell'obesità infantile. L'Argentina presenta infatti la seconda più alta percentuale (9,9%) di bambini sotto i 5 anni affetti da questa patologia in America Latina e Caraibi. Nelle fasce più povere, inoltre, il fenomeno si manifesta in maniera più acuta: le ragazze ed i ragazzi con un più basso livello socio-economico hanno il 31% in più di probabilità di essere in sovrappeso rispetto ai loro coetanei provenienti da contesti socioeconomici più agiati<sup>4</sup>. È evidente come, in contesti metropolitani, queste situazioni si concentrino ed acutizzino maggiormente che altrove.

Attualmente, il cibo che arriva nelle mense delle scuole

pubbliche della Città di Buenos Aires è gestito interamente da imprese appaltatrici il cui contratto si rinnova ogni due anni. Le imprese acquistano e riforniscono le scuole di materie prime per la produzione dei pasti (quando la cucina è presente nella struttura) e, se necessario, del personale (cuochi e camerieri) che si occuperà del servizio.

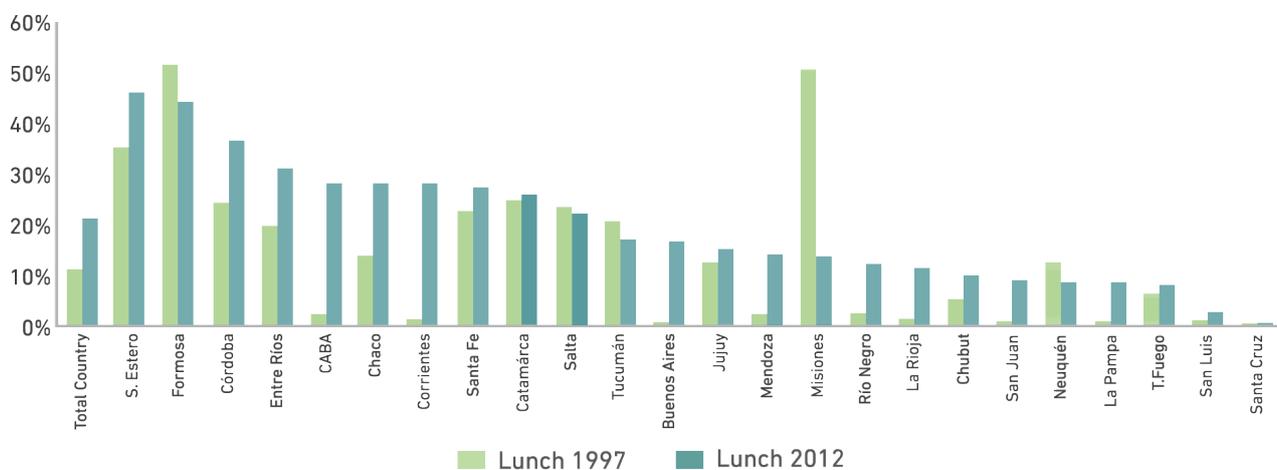
Il modello di gestione adottato, caratterizzato da un forte livello di privatizzazione [Tabella 1], consente di generare un'economia di scala aumentando il potere contrattuale con i fornitori e migliorando il controllo della qualità del servizio. Allo stesso modo, comporta un grande sforzo gestionale da parte dell'amministrazione provinciale, richiede elevati investimenti nel trasporto delle merci e rende difficile la consegna di prodotti alimentari freschi<sup>5</sup>. Il Governo della città assicura il pranzo al 30% dei ragazzi immatricolati in istituti statali, ponendosi fra le prime cinque città argentine che presentano il più elevato range di copertura del servizio (compreso tra il 30% ed il 50%) [Figura 54], mentre il servizio di colazione copre il 60%, superando in questo modo la media nazionale del 50%.

Vi è, tuttavia, una differenza di prezzo per pasto rispetto alle città che hanno scelto altri modelli di gestione, come quello municipale o scolastico. Mentre le altre province (come quelle settentrionali il cui costo per pasto si aggira intorno ai 2 \$) includono nel prezzo finale solo le materie prime, il costo dei pranzi nelle scuole pubbliche della capitale (che arriva a superare i 18 \$) copre distribuzione, trasporto e lavoro delle imprese alle quali è dato in concessione il servizio. Di

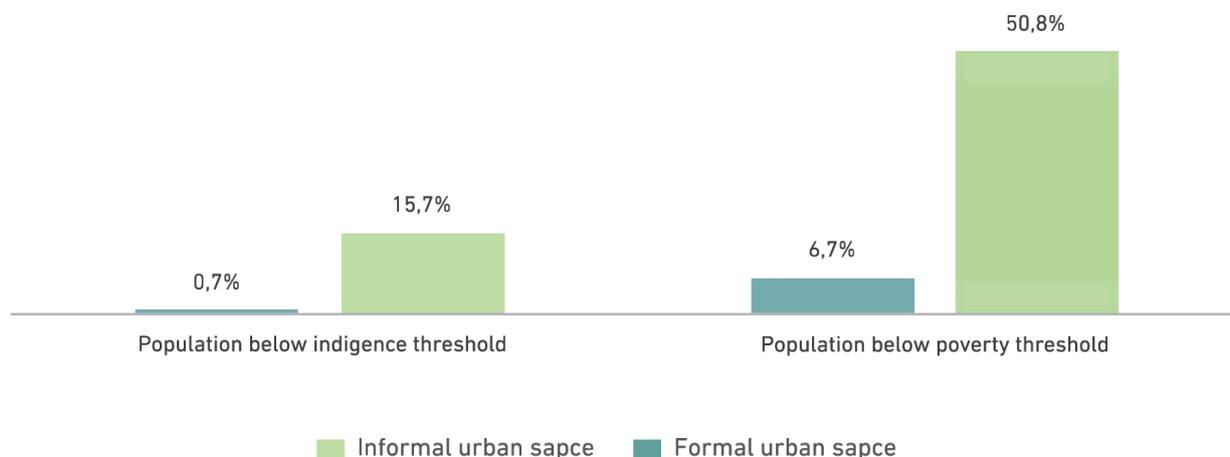
<sup>5</sup> Díaz Langou G., Bezem P., Aulicino C., Cano E., Sánchez B., "Los modelos de gestión de los servicios de comedores escolares en Argentina", DOCUMENTO DE TRABAJO N°12, CIPPEC, Abril 2014.

PROVINCE	MANAGEMENT MODEL ACCORDING TO PURCHASE AND DISTRIBUTION OF SUPPLIES	PRIVATIZATION LEVEL
Buenos Aires	MUNICIPAL	Low - Medium
CABA	PROVINCIAL	High
Catamarca	SCHOOL	Low
Interior Córdoba	MIXED	Low
Córdoba capital		High
Corrientes capital	PROVINCIAL	Medium
Interior Corrientes		Low
Formosa	SCHOOL	Low
Jujuy	SCHOOL	Low
La Pampa	MIXED	Low - Medium
La Rioja	SCHOOL	Low - Medium
Mendoza	PROVINCIAL	Medium
Misiones	SCHOOL	Low
Neuquén	SCHOOL	Low
Río Negro	MUNICIPAL	Low
Salta	SCHOOL	Low
Santa Fe	SCHOOL	Low - Medium
San Juan	MIXED	Low - Medium
San Luis	SCHOOL	Low
Tierra del Fuego	PROVINCIAL	Medium
Interior Tucumán	PROVINCIAL	Low
Tucumán capital		Medium

**Tabella 1 |** Modello di gestione e livello di privatizzazione del servizio mensa nelle scuole argentine. Immagine elaborata dall'autore. FONTE: *Los modelos de gestión de los servicios de comedores escolares en Argentina*, CIPPEC, 2014.



**Figura 54 |** Percentuale delle matricole beneficiarie del servizio mensa negli istituti scolastici pubblici. Livello iniziale, primario e secondario. Educazione comune. Anno 1997 e 2012. Immagine elaborata dall'autore. FONTE: *Los modelos de gestión de los servicios de comedores escolares en Argentina*, CIPPEC, 2014.



**Figura 55** | Percentuale delle famiglie che vivono al di sotto della soglia di povertà e indigenza in ambito urbano formale e informale nella Città Autonoma di Buenos Aires, 2010 – 2015. Immagine elaborata dall'autore. Fonte: EDSA Bicentenario 2010 – 2016.

fatto, solo il 30% delle spese per i servizi alimentari proviene dall'acquisto di materie prime.

## 2. Mense Comunitarie

04

Sono 89 le mense comunitarie presenti su territorio bonearense; nella Città Autonoma di Buenos Aires queste esperienze sono fondate e gestite da associazioni civili, ONG, Caritas o parrocchie. Lo Stato interviene attraverso programmi interni, come ad esempio il FOPAR, con trasferimenti finanziari per l'acquisto degli alimenti ed attrezzature. L'ONG richiedente l'avvio del servizio, in seguito alla valutazione ed eventuale approvazione, gestisce poi le risorse e presenta i report corrispondenti, garantendo la qualità e la copertura dei servizi e svolgendo al contempo attività di supporto e sviluppo organizzativo.

Tuttavia, in molti di questi centri vengono meno i controlli bromatologici ed una fornitura alimentare con un valore nutrizionale sufficiente. Questo perché, nell'elaborazione dei menù, vengono meno le specifiche nutrizionali atte a soddisfare parte del bisogno giornaliero, offrendo, nella maggior parte dei casi, una dieta grassa e monotona (M. V. Sordini, 2014).

Le mense comunitarie quindi, con alcune eccezioni, non si presentano come l'estensione delle attività di un'istituzione consolidata, ma generano una propria istituzionalità associata all'emergenza (e con un'aspettativa di transitorietà che viene successivamente dilatata nel tempo). Riflettendo su questo punto, potremmo dire che vi sia forse l'assenza di forti reti sociali che mettano in moto un processo di riabilitazione sociale da parte del soggetto o del nucleo familiare. La presenza permanente di programmi di questo genere

indica, nello stesso momento, la presenza di un'emergenza perpetua e il fallimento nel raggiungere una situazione di equità o di riduzione della povertà.

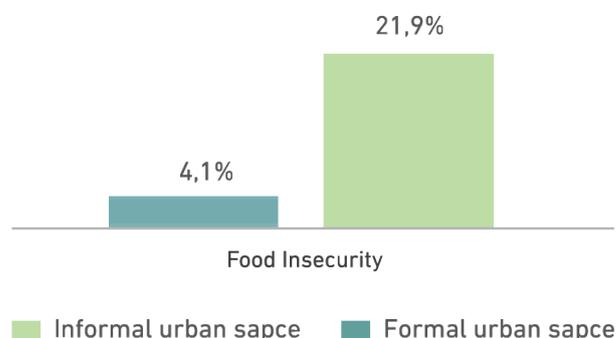
## 3. Famiglie

Sono diversi gli aiuti familiari inaugurati o adeguati dal PNSA (Plan Nacional de Seguridad Alimentaria). A seconda del programma preso in esame, si può parlare di trasferimento di denaro per l'acquisto di cibo (in forma di ticket o carta magnetica pre-caricata) con un valore compreso tra \$80 e \$100 in base al numero di figli a carico; della consegna giornaliera di casse o borse di alimenti e, infine, di workshop e corsi di formazione sociale sul significato di famiglia e comunità. Bisogna dire, inoltre, che ogni programma si rivolge ad una specifica fascia della popolazione e che non sempre abbraccia l'intera famiglia; spesso, infatti, si rivolge al singolo soggetto.

Proprio perché queste politiche alimentari cercano di servire principalmente i gruppi di popolazione più vulnerabili, i dati normalmente utilizzati per definire i beneficiari sono la linea di indigenza (LI) e la linea di povertà (LP).

Il metodo utilizzato consiste nel calcolare il reddito minimo attraverso il quale sono soddisfatti i bisogni basici e identificare le famiglie il cui reddito è inferiore a tale soglia.

La soglia stabilita dalla linea di indigenza è associata al valore teorico che copre i soli bisogni nutrizionali di tutti i membri della famiglia. La soglia stabilita dalla linea di povertà comprende anche una serie di beni e servizi che superano i soli bisogni alimentari<sup>4</sup>. Nel



**Figura 56** | Percentuale delle famiglie che vivono al di sotto della soglia di povertà e indigenza in ambito urbano formale e informale nella Città Autonoma di Buenos Aires, 2010 – 2015. Immagine elaborata dall'autore. Fonte: EDSA Bicentenario 2010 – 2016.

grafico a barre [Figura 55] è descritta la percentuale di famiglie risiedenti nella CABA, che vivono al di sotto della linea di indigenza e povertà, rispettivamente in ambito urbano formale e informale.

Come riportato nel grafico, l'indigenza è praticamente nulla negli spazi urbani formali della CABA, mentre negli insediamenti informali raggiunge quasi il 16% della popolazione.

Allo stesso modo, la percentuale di famiglie che vivono in condizioni di povertà supera la metà della popolazione degli insediamenti informali, raggiungendo un livello sette volte superiore rispetto alla percentuale di abitanti residente nella città formale. Nella Figura 56 viene descritta, invece, la percentuale di insicurezza alimentare negli spazi urbani formali (5%) e informali (22%) della CABA, confermando l'alto livello di povertà e indigenza fra le fasce deboli della popolazione.

Nonostante i piani sociali di consegna del cibo o di trasferimento monetario dallo Stato alle famiglie, sono insufficienti gli sforzi per la definizione di politiche attive generatrici di autosufficienza che possano creare processi di integrazione sociale e urbana tra le stesse famiglie accompagnate dallo Stato<sup>7</sup>. Come precedentemente scritto, le politiche alimentari di sostegno alle famiglie si traducono in aiuti monetari o materiali (quali possono essere le casse o borse di alimenti), quindi in azioni di carattere puramente assistenziale.

L'operato del *PRO - Huerta*, attraverso la donazione di semi ed attrezzi per la formazione del proprio orto fa-

<sup>6</sup> *Estudios sobre los procesos de integración social y urbana en tres villas porteñas*, Observatorio de la Deuda Social Argentina e UCA, 2016.

<sup>7</sup> *La problemática alimentaria en la Ciudad de Buenos Aires: las acciones estatales y la mirada de los actores*, R. Clacheo, KULA. Antropólogos del Atlántico Sur, ISSN 1852 - 3218 | pp. 20 – 37, 2011.

miliare, è attivo soprattutto nell'area metropolitana, in cui vi è disponibilità di terreno intorno alle abitazioni della popolazione-obiettivo. Questa condizione fondamentale viene meno nei quartieri informali della Città di Buenos Aires in cui, tra le altre cose, è assente una rete municipale di orti urbani che le famiglie più vulnerabili, e non solo, possano ricevere ed autogestire attraverso un bando pubblico. Un sostegno per chi risiede in città, ma non ha a disposizione un terreno da coltivare, è offerto dal manuale "*Mi casa, mi huerta*" realizzato da INTA e Ministero per lo Sviluppo Sociale, sempre all'interno del programma *PRO - Huerta*. Questa guida pratica, offre soluzioni alternative alla tradizionale coltivazione su suolo, adoperando contenitori (siano essi pneumatici, cestini di vimini o blocchi di mattoni) con lo scopo di sfruttare al massimo i piccoli spazi come terrazze, patii, tetti o balconi. L'iniziativa nasce con lo scopo di promuovere l'Agricoltura Urbana e l'autoproduzione familiare in un contesto urbano in cui, il deterioramento del suolo e la mancanza di spazio rendono necessarie la ricerca e l'implementazione di nuove soluzioni.

Come esempio di Agricoltura Urbana, si riportano, infine, le esperienze degli orti comunitari della Città di Buenos Aires. Si parla in questo caso di iniziative per lo più informali create e gestite da centri culturali, associazioni o comunità di quartiere. Attraverso una ricerca che ha portato all'esplorazione delle varie piattaforme online, ad esempio *Red Huertas Urbanas Comunitarias* (RHUC) o *Comunidad Huerta*, promossa dal *Ministerio de Producción*, e grazie all'ascolto diretto dei cittadini coinvolti in alcune di queste esperienze, è stato possibile raggruppare in una lista gli orti comunitari, didattici, terapeutici e dimostrativi presenti sul



Figura 57 | Fiera di quartiere organizzata all'interno del Programma Mercado en tu Barrio. Fonte: <https://www.argentina.gob.ar>.

04

territorio urbano. Molti sono quelli che offrono workshop e corsi di formazione sulla progettazione degli orti e l'autoproduzione alimentare, ma nessuno riesce a rendere questo spazio realmente produttivo. I motivi sono molteplici e vanno dalla mancanza di spazio a quella dei saperi, degli strumenti o dell'acqua, ma soprattutto il possesso e l'uso della terra<sup>8</sup>. Molti occupano spazi vuoti o abbandonati, correndo il rischio di essere sfrattati secondo il meccanismo che David Harvey denomina "accumulation by dispossession"<sup>9</sup>.

#### 4. Piccole e Medie Imprese

Si è scelto, infine, di prendere in considerazione il Programma Mercado en tu Barrio, un'iniziativa promossa dai Ministeri dell'Agricoltura e della Produzione il cui obiettivo è quello di facilitare e promuovere l'accesso della popolazione a diversi prodotti agroalimentari facilitando il rapporto diretto tra piccoli produttori e consumatori [Figura 57].

Tra gli obiettivi del programma troviamo:

- l'accessibilità ad alimenti freschi e di qualità, perché la popolazione che vive nei quartieri limitrofi possa accedere ad una varietà di prodotti locali offerti da piccole e medie imprese (PyMEs) a prezzi accessibili;
- supporto per le piccole e medie imprese (PyMEs), perché si migliorino le condizioni produttive e la competitività delle aziende partecipanti, promuovendo lo

sviluppo di nuovi fornitori di prodotti agroalimentari su scala locale;

- corsi di formazione/aggiornamento rivolti ai produttori e commercianti, perché possano essere preparati e disporre di strumenti per registrarsi e conformarsi agli standard di salute, qualità e marketing.

<sup>8</sup> La agricultura en la Ciudad de Buenos Aires, N. L. Gallardo Araya, VII Jornadas de Sociología de la Universidad Nacional de La Plata. "Argentina en el escenario latinoamericano actual: debates desde las ciencias sociales", La Plata, diciembre 2012.

<sup>9</sup> Città Ribelli. I movimenti urbani dalla Comune di Parigi a Occupy Wall Street, D. Harvey, Il Saggiatore, 2013.

### 4.3.2 Process Mapping

In seguito all'identificazione del quadro normativo che gravita intorno agli argomenti oggetto di ricerca, alla selezione dei programmi urbani che possano facilitare l'implementazione dei Rooftop Farming ed alla definizione delle problematiche esistenti, intorno alle quali ruota l'azione di ciascun programma, si passa ora alla definizione delle quattro strategie.

Ogni scenario ha come comun denominatore due degli strumenti normativi precedentemente analizzati, ossia il "*Programa de Cubiertas Verdes en Edificios Públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*" (Risoluzione 175/10) ed il "*Programa de Nutrición y Alimentación Nacional*" (Legge N° 25.724/2002). Il primo offre le linee guida su COME agire, mentre il secondo mette a disposizione i tanti PERCHE'. Tra questi ultimi, sono stati scelti i quattro programmi alimentari che, più di altri, sono strettamente connessi all'agricoltura e fornitura di cibo, come le mense scolastiche o comunitarie; al bisogno di spazio e di possibilità di sviluppo locale, come le piccole e medie imprese; infine la famiglia, che aduna tutti i bisogni appena elencati. Per ogni scenario di implementazione sono stati poi specificati gli obiettivi da raggiungere per far fronte alle difficoltà di ciascuno dei quattro casi, e la popolazione – obiettivo a cui si riferiscono gli interventi di ogni linea d'azione [Figura 58].



Figura 58 | Process Mapping sull'implementazione degli orti in copertura nella Città Autonoma di Buenos Aires.



### 4.3.3 Organigramma

La definizione degli scenari di intervento e la *mission* che accompagna ognuno di essi, viene qui tradotta in un'analisi delle azioni e responsabilità degli attori che intervengono nelle differenti fasi del processo di implementazione dei *Rooftop Farming*. Questa analisi è stata infine rappresentata graficamente attraverso l'elaborazione di un Organigramma riferito ai soggetti istituzionali coinvolti nel processo [Figura 59].

#### FINANZIAMENTO E DIREZIONE TECNICA

Come spiegato, tutte le strategie partono dalla stessa base normativa che ha come promotori e finanziatori l'Agenzia per la Protezione Ambientale e il Ministero dello Sviluppo Sociale. La progettazione e direzione tecnica dei lavori che accompagnano l'implementazione dei *Rooftop Farming* è affidata alla Direzione Generale della Pianificazione (organo dipendente dell'APrA) con il sostegno di un'impresa locale per la messa in opera del sistema tecnologico.

#### FORMAZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Il *PRO – Huerta* è il programma incaricato di seguire questa fase che, in base alla scelta della strategia da seguire, potrebbe protrarsi nel tempo, affiancando i primi mesi di vita del progetto, per permettere agli operatori di raggiungere una sufficiente autonomia lavorativa. L'azione del *PRO – Huerta* è parte integrante del *Plan de Seguridad Alimentaria* e conta 540 mila orti in tutto il Paese, incluse esperienze scolastiche, comunitarie e familiari, 3 milioni di beneficiari, 400 centri INTA sparsi sul territorio, 7.500 promotori volontari e 3 mila organizzazioni e istituzioni coinvolte. Tra il 2016 e il 2017 sono stati, inoltre, promossi altri 618 progetti

speciali di sviluppo territoriale che serviranno più di 50 mila famiglie<sup>10</sup>. Il lavoro dei tecnici del *PRO – Huerta* contempla la divulgazione scientifica (attraverso manualistica, cartacea e disponibile online), la pubblicazione di riviste tecniche, la distribuzione di input agricoli come semi o attrezzi, incontri pubblici, workshop e corsi di formazione.

#### SCENARI DI INTERVENTO (PROMOTORI SECONDARI E PROGRAMMI COMPLEMENTARI)

1. Mense Scolastiche. Il primo scenario concentra il suo operato sulle mense scolastiche e presenta come promotore secondario il Ministero dell'Educazione, accompagnato da due dei suoi sotto organi, quali la Direzione Generale dei Servizi alla Scuola e la Direzione Generale delle Infrastrutture Scolastiche per le specifiche tecniche, il calcolo e budget necessari all'installazione della tecnologia; il Ministero del Lavoro e della Sicurezza Sociale per l'elaborazione dei bandi e la selezione dei futuri operatori; i programmi o gli operatori facilitatori e rispondenti al conseguimento delle finalità preposte sono il "*Programa Educación Alimentaria y Nutricional*" e l'azione complementare di associazioni della società civile, ONG e dipendenti della pubblica amministrazione.

2. Mense Comunitarie. Rispetto alla strategia che opera per la produzione di cibo da distribuire tra le mense comunitarie, si incontra come promotore secondario il Ministero del Lavoro e della Sicurezza Sociale che, come nel primo caso, opererebbe per la formulazione del bando e la selezione dei futuri operatori. Questo potrebbe essere un modo per promuovere la riabilitazio-

10 [www.argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar)

ne a livello lavorativo fra gli stessi fruitori delle mense comunitarie. I programmi e gli operatori complementari che si inseriscono in questo scenario sono il *Fondo Participativo de Inversión Social* (FOPAR), programma di emergenza finanziato dalla Banca Mondiale. A partire dal 2002 è stato riconvertito in un programma che finanzia l'operato delle mense comunitarie alle quali trasferisce direttamente fondi per l'acquisto di cibo, in conformità con il progetto e budget che l'organizzazione deve presentare. Il programma finanzia inoltre fondi per infrastrutture, attrezzature e formazione. Un secondo attore che interviene nel processo è il Programma *Apoyo a grupos comunitario*, un progetto governativo che, tra i diversi obiettivi, offre assistenza a mense, orti comunitari e gruppi che forniscono servizi alla cittadinanza. Come nel caso delle mense scolastiche, anche qui è presente il Programma *Educación Alimentaria y Nutricional*.

3. Famiglie. Per il piano Famiglia, gli attori inseriti sono il Programma *Familias y Nutrición* che attraverso il suo operato agisce sinergicamente al programma PRO – Huerta per sostenere l'Agricoltura Familiare e il Programma *Educación Alimentaria y Nutricional*.

4. Mercado en tu Barrio. Attraverso il piano Mercado en tu barrio si cerca, invece, di promuovere la produzione e la competitività delle Piccole e medie Imprese, per questo gli attori interpellati a sostegno della strategia sono il Ministero dell'Agricoltura e la Direzione Generale per lo Sviluppo delle Micro, Piccole e Medie Imprese, organo dipendente del Ministero della Produzione.

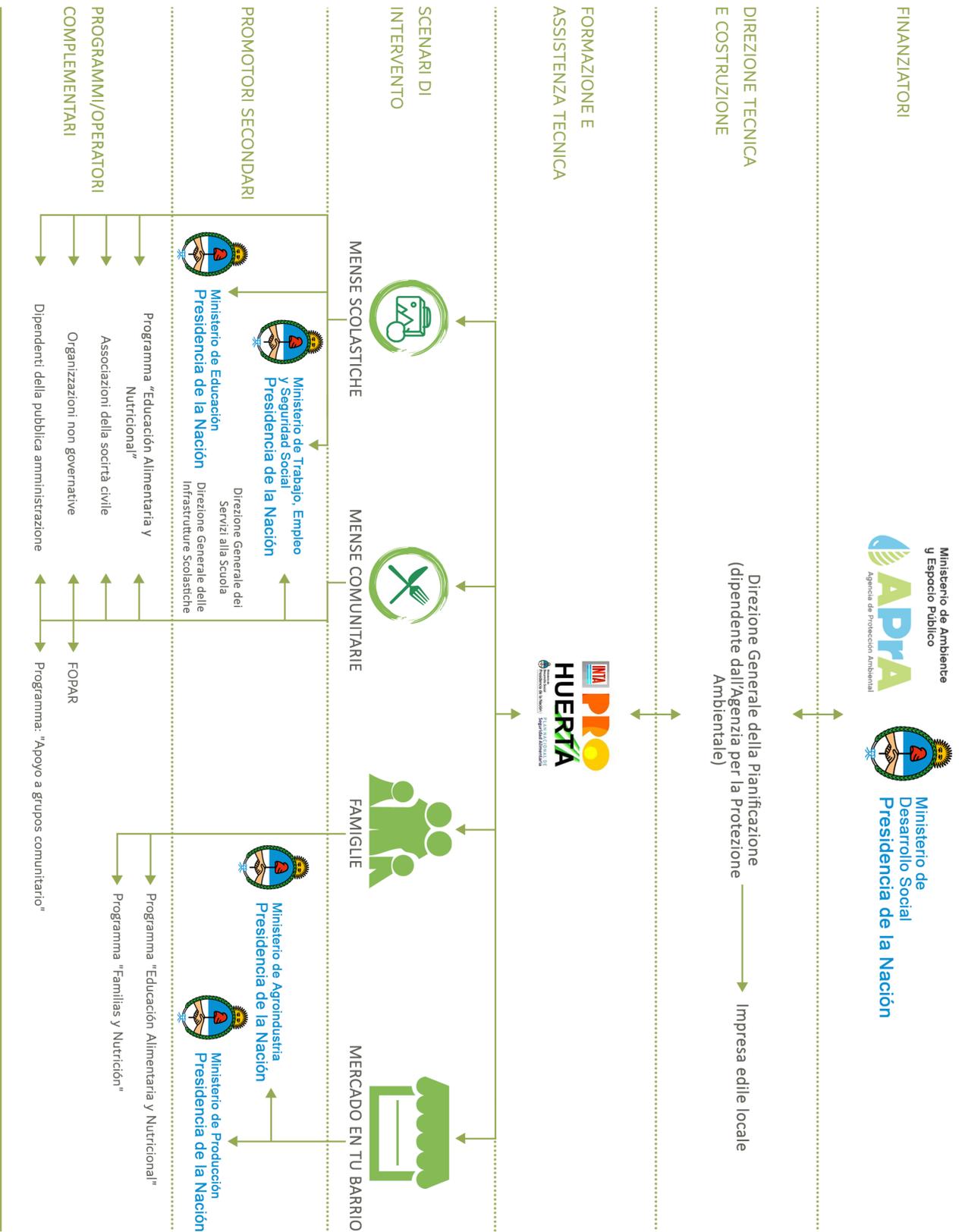


Figura 59 | Organigramma delle strategie di implementazione dei Rooftop Farming nella CABA. Immagine elaborazione dall'autore.

## 4.4 Identificazione del sito di intervento

L'edificio utilizzato per implementare la tecnologia degli orti in copertura col fine di trasformarla in una strategia urbana ambientale ed alimentare è il *PTVC – Productora TV Colegiales* [Figura 60], un progetto frutto dell'esperienza di atelier realizzata durante il programma di Doppia Laurea, condotto presso l'Università di Belgrano. In questa sezione verranno descritte le caratteristiche generali (tecniche e bioclimatiche) dell'edificio per l'implementazione dell'orto pensile, l'organizzazione e la capacità produttiva dell'orto in questione e l'identificazione dei servizi circostanti l'area di intervento con riferimento alle quattro strategie precedentemente descritte (ovvero l'esistenza di mense scolastiche e comunitarie, di orti urbani e di attività commerciali che promuovono la vendita di prodotti offerti dalle piccole realtà agricole).



Figura 60 | *PTVC – Productora TV Colegiales*. Immagine elaborazione dall'autore.

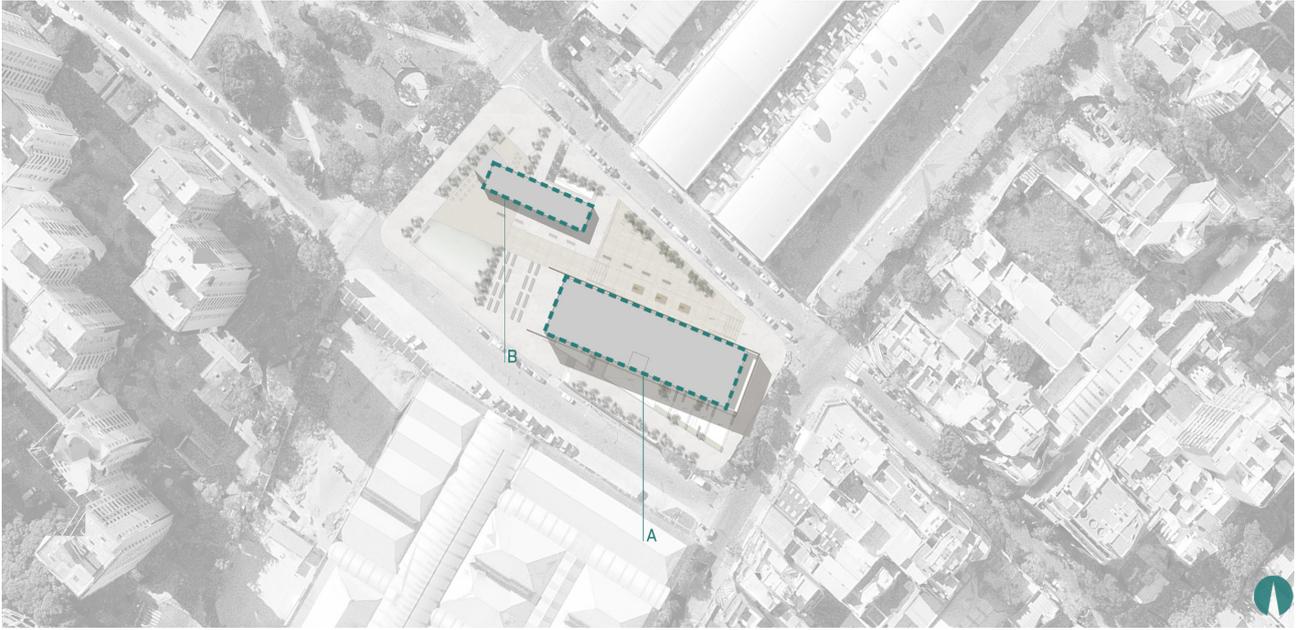


Figura 61 | Identificazione delle coperture di interesse. Immagine elaborazione dall'autore.

#### 4.4.1 Caratteristiche generali del progetto pilota per l'implementazione di un orto in copertura

04

##### LOCALIZZAZIONE

Distretto 13

Quartiere Colegiales

Area compresa tra: Via Conde, Via Dorrego, Via Enrique Martínez e Via Consepción Arenal.

##### DESCRIZIONE

Ubicato all'interno del distretto audiovisivo, il complesso si sviluppa attraverso due volumi, l'edificio A per accogliere gli studi televisivi e rispettivi uffici, l'edificio B per la locazione di attività commerciali [Figura 61]. Il disegno del verde riprende le diagonali dell'adiacente Piazza Mafalda per creare continuità con l'esistente. Le caratteristiche che rendono questi edifici selezionabili per l'implementazione di un orto in copertura sono le seguenti:

- ubicazione centrale e facilmente raggiungibile; questo faciliterebbe il compito di promozione e diffusione della tecnologia e l'agevolazione delle visite tecniche e di quelle aperte al pubblico
- condizioni edilizie adeguate
- presenza di coperture accessibili e protette da ringhiere
- buon orientamento delle coperture
- soleggiamento e ventilazione ottimali

##### TIPOLOGIA

Copertura piana

##### AREA

Copertura A: 1.157 m<sup>2</sup>

Copertura B: 325 m<sup>2</sup>

##### ALTEZZA

Copertura A: 15,35 m

Copertura B: 7,70 m

##### ELEMENTI DI PROTEZIONE

Ringhiera tecnica per coperture transitabili con altezza di 1 m<sup>11</sup>

##### ACCESSIBILITA'

Edifici: presenza di scale e rampe per disabili

Coperture: entrambi gli edifici presentano vano scala con singolo ascensore (Edificio B) e doppio ascensore (Edificio A) PMR per raggiungere i rispettivi tetti. Orario di apertura: giorni feriali dalle 8.30 alle 18.30 per gli addetti al lavoro e manutenzione degli orti. Sono previste visite solo nell'ambito delle giornate di apertura al pubblico

##### CARATTERISTICHE STRUTTURALI

Presenza di bocchettoni perimetrali per il convogliamento delle acque meteoriche.

Carichi da sopportare: 250 kg/m<sup>2</sup> (per un orto pensile con 20 cm di substrato umido) più 150 kg/m<sup>2</sup> di sovraccarico accidentale<sup>12</sup>.

Pendenza del piano di appoggio del 3%.

##### DESTINAZIONE D'USO ATTUALE

Terrazzo

##### DESTINAZIONE D'USO FUTURA

Rooftop Urban Farming

##### DATI CLIMATICI

Precipitazione annuale: 1.100 mm

Vento prevalente: N – NE (10Km/h)

Temperatura massima (C°): 25

Temperatura minima (C°): 15

<sup>11</sup> 5.10.1.1 Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires  
<sup>12</sup> 8.1.3 b) (2) Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

ANALISI DELLA RADIAZIONE SOLARE

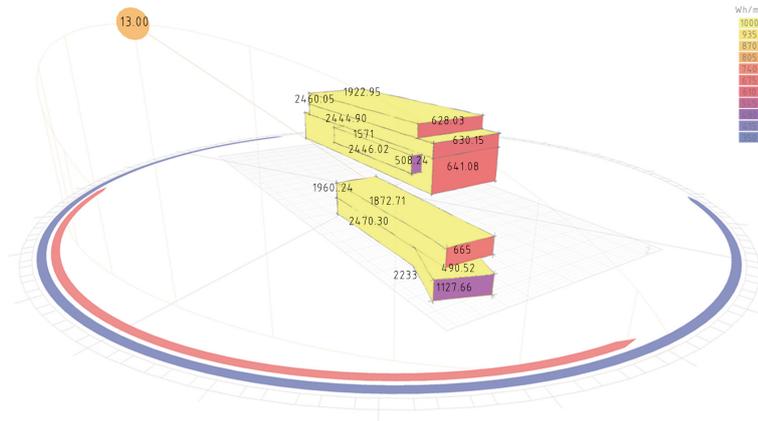


Figura 62 | Radiazione media giornaliera riferita al 21 giugno. Intervallo di valori compresi fra 350.0 – 1.000 Wh/m<sup>2</sup>. ECOTECT.

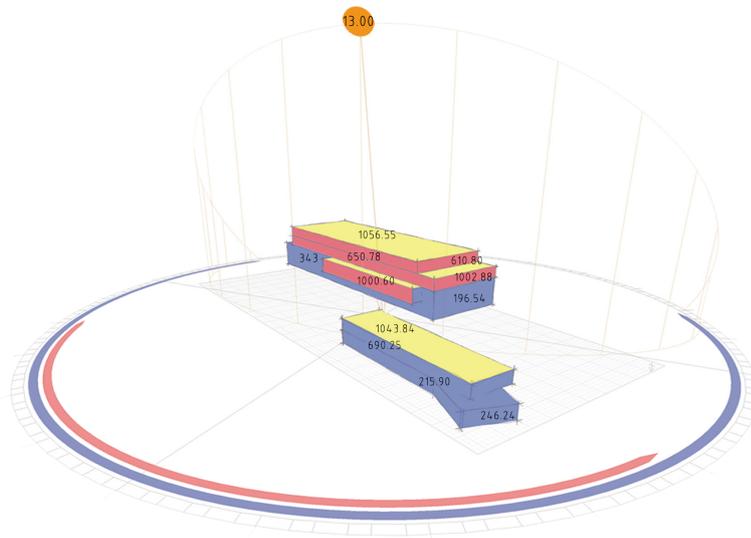


Figura 63 | Radiazione media giornaliera riferita al 21 dicembre. Intervallo di valori compresi fra 350.0 – 1.000 Wh/m<sup>2</sup>. ECOTECT.

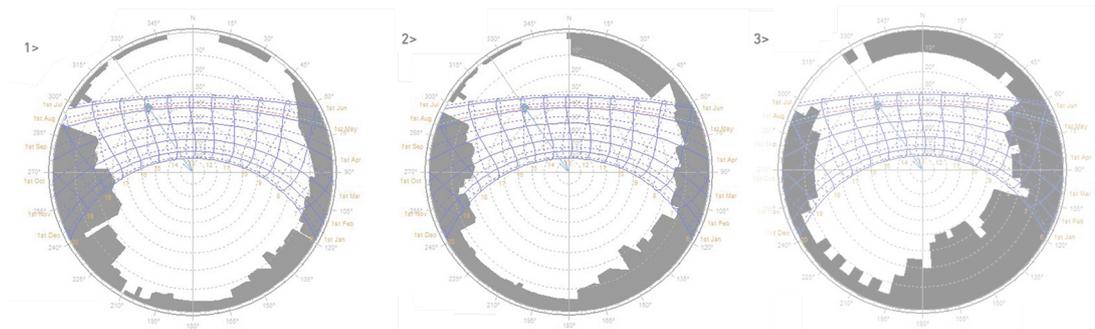
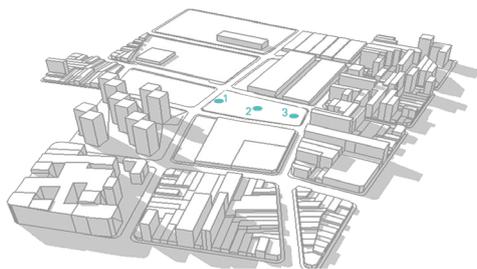


Figura 64 | Maschere d'ombra dei punti 1, 2 e 3 posti all'interno dell'area di interesse. ECOTECT.

#### 4.4.2 Progettazione della produzione in copertura

Per comprendere il raggio d'azione ed identificare l'area d'intervento, si parte dall'identificazione della capacità produttiva dell'orto pensile per capire il numero di persone che la produzione agricola riuscirebbe a soddisfare.

Il progetto dell'orto in copertura presenta:

- 947 m<sup>2</sup> totali di orto per la copertura A, suddivisi in 79 parcelle per un totale di 193 filari coltivati da 9 m ciascuno;
- 225 m<sup>2</sup> totali di orto per la copertura B, suddivisi in 48 parcelle per un totale di 144 filari coltivati con lunghezze comprese tra 5 e 2 m.

All'interno dell'organizzazione spaziali sono stati, inoltre, inseriti:

- 40 m<sup>2</sup> e 30 m<sup>2</sup>, rispettivamente per la copertura A e B, si superficie da dedicare alla didattica e all'aggregazione sociale;
- 10 m<sup>2</sup> in totale tra copertura A e B, per il deposito dell'attrezzatura.

La scelta delle colture (Figura 65) è stata definita attraverso molteplici fattori:

- garantire una certa varietà a livello produttivo e quindi alimentare;
- avere a disposizione diverse famiglie di ortaggi per permettere la consociazione<sup>13</sup> e la rotazione delle colture;
- selezionare quelle più adatte al clima temperato della Città Autonoma di Buenos Aires; per raggiungere questo obiettivo è stato utilizzato il quadro informativo *Planificador ProHuerta*, realizzato dai tecnici e promotori del programma ed inseriti all'interno della *Estación Experimental del Área Metropolitana de Buenos Aires*.

Nell'Allegato III sono riportate le caratteristiche di ogni specie selezionata, il dimensionamento dei filari e quindi la progettazione spaziale dell'orto, la pianificazione della semina e del raccolto fino ad arrivare alla capacità produttiva delle singole coperture (utilizzando i valori minimi di produzione di ogni coltura al m<sup>2</sup>) esposta nell'Allegato IV. Ad ogni raccolto equivale una produzione agricola di 1.367 kg riferiti alla copertura A e 622 kg per la copertura B per un totale di 1.989 kg.

L'Allegato V restituisce, invece, il calendario stagionale del raccolto per arrivare alla definizione della produzione media mensile, la quale si aggira intorno ai 1.372 kg, e della produzione totale annuale, ovvero 16.463 kg.

13 "Si consiglia la consociazione ovvero la coltivazione contemporanea di più specie o varietà sul medesimo appezzamento che può esplicitare azioni positive simili alla rotazione sia in termini di stanchezza del terreno, di arricchimento in sostanza organica, di disponibilità di sostanze nutritive, di miglioramento qualitativo delle produzioni, di azione limitante allo sviluppo di patogeni, di ripercussioni favorevoli sulla fecondazione incrociata, ecc.", art. 4.4.3, Standard di Produzione Biologica, Edizione 2/2014 Rev. Del 2018-02-19, pag. 21.

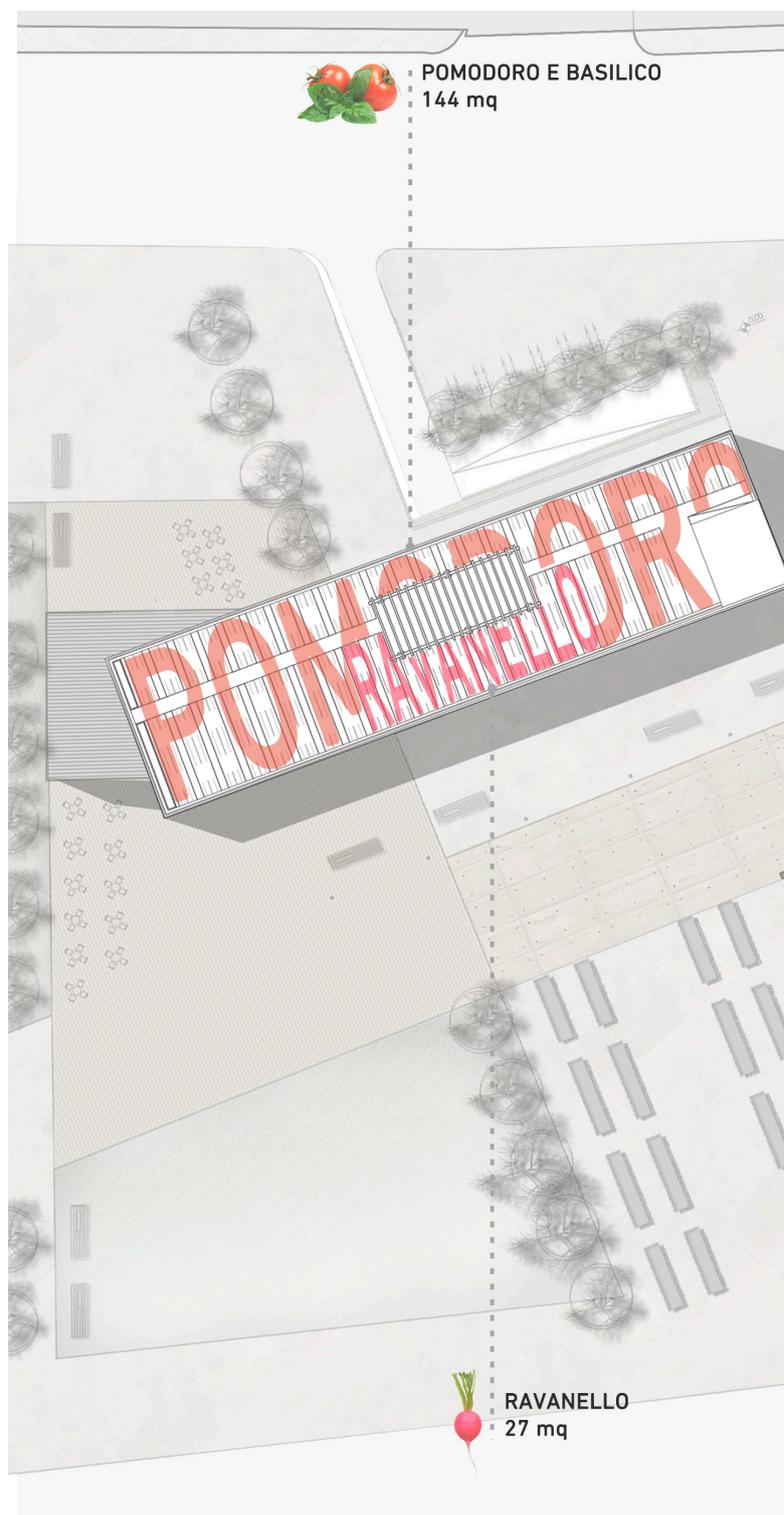
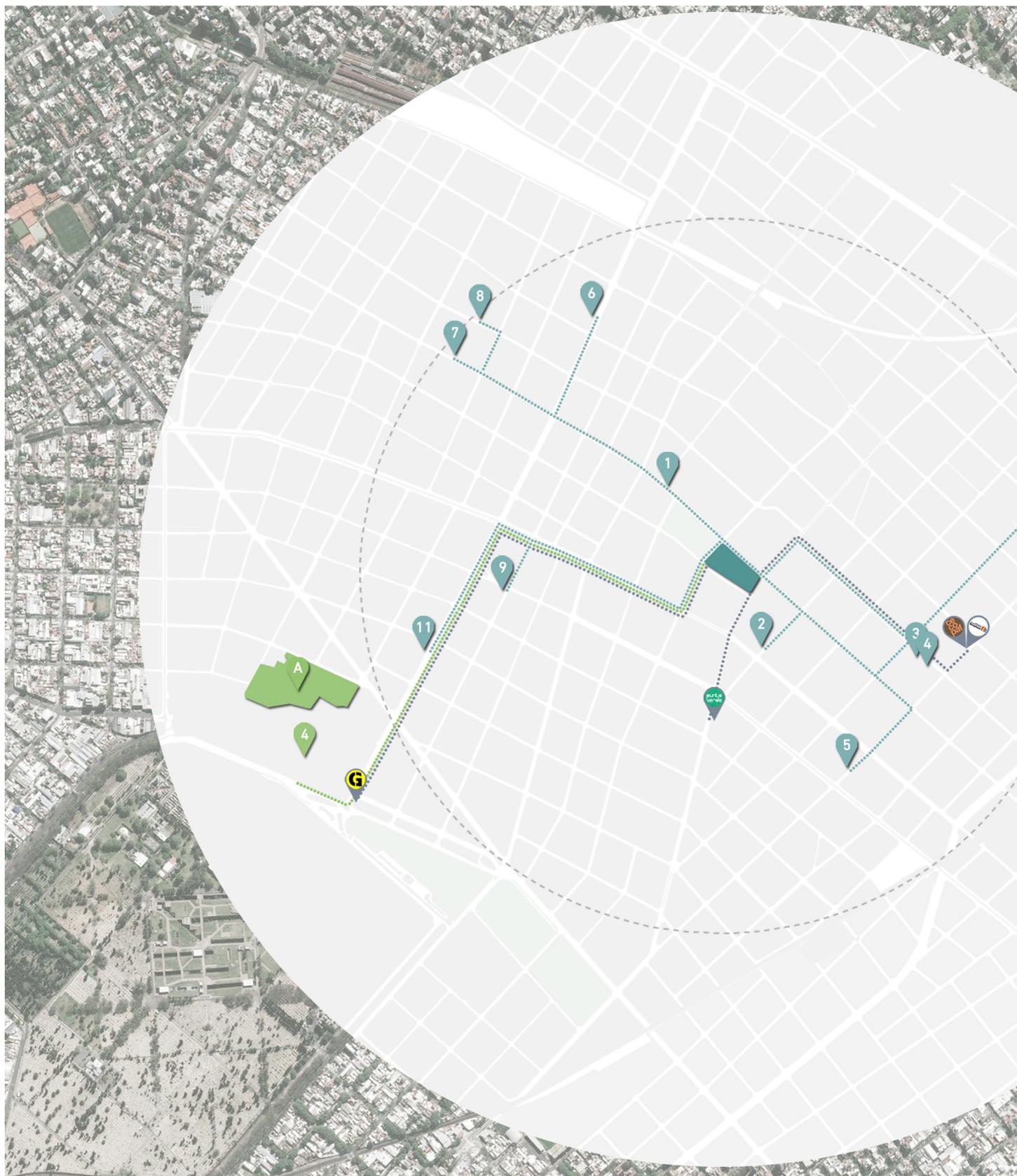


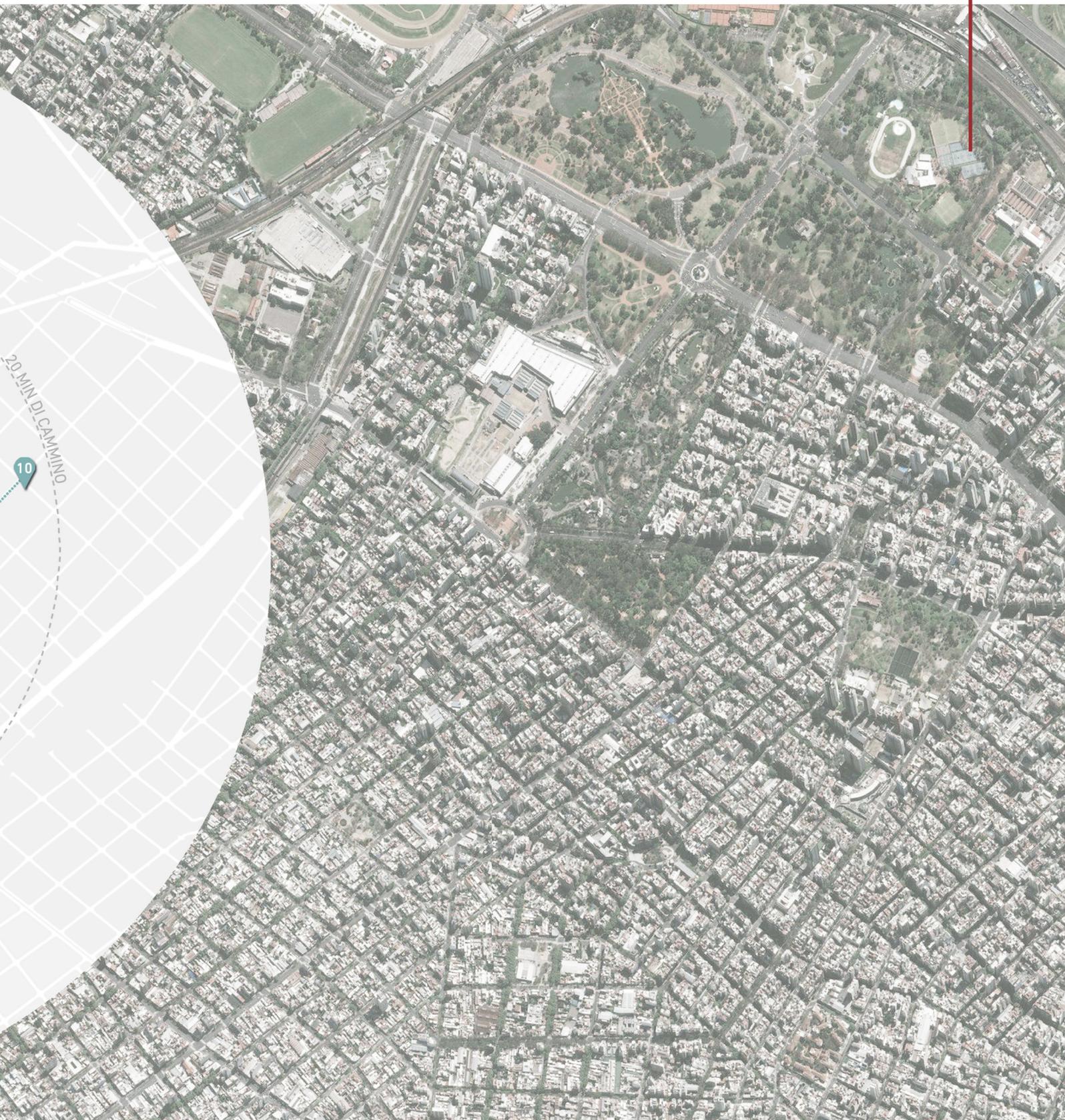
Figura 65 | Progetto del Rooftop Farming pilota. Immagine elaborata dall'autore.



### 4.4.3 Individuazione dei servizi limitrofi



04



In questa sezione viene analizzata l'esistenza o meno dei servizi proposti dalle diverse strategie di implementazione per procedere con la scelta della soluzione più idonea al contesto in cui sorge la struttura di interesse. Qui di seguito sono elencati i servizi o realtà presenti sul territorio

relativamente rispetto alle mense scolastiche, alle mense comunitarie, alla presenza di orti urbani familiari e, infine, all'esistenza di strutture a sostegno delle piccole e medie imprese.

Mense Scolastiche 

ISTITUTI SCOLASTICI DI GESTIONE STATALE									
	LIVELLO	TIPOLOGIA	NOME	INDIRIZZO	QUARTIERE	DISTRETTO SCOLASTICO	ETA'	TIPO DI GIORNATA	DISTANZA DAL SITO
1	Inicial común	Jardín de INFANTES Común	JIC N° 07 EL JARDIN DE LAS GLICINAS DE 09	CONDE 223	COLEGIALES	9	3 a 5 anni	Jornada simple	3 min.
	Primario común	Escuela de Jornada Simple	RAUL SCALBRINI ORTIZ	CONDE 224	COLEGIALES	9	6 a 12 anni	Jornada simple (o simple extendida)	3 min.
2	Inicial común	Jardín de Infantes Nucleado	JIN D DE 09 (ESC. PRIM. N°14 DE 09)	AREVALO 1408	PALERMO	9	3 a 5 anni	Jornada completa (o completa extendida)	4 min.
	Primario común	Escuela de Jornada Completa	PROVINCIA DE RIO NEGRO	AREVALO 1409	PALERMO	9	6 a 12 anni	Jornada completa (o completa extendida)	4 min.

3	Inicial común	Jardín de Infantes Nucleado	JIN B JARDIN DE LOS PUENTES DE 09 (ESC.PRIM. N°9 DE 9)	GORRITI 5744	PALERMO	9	4 e 5 anni	Jornada completa (o completa extendida)	8 min.
4	Primario común	Escuela de Jornada Completa	JUAN CRISOSTOMO LAFINUR	GORRITI 5740	PALERMO	9	6 a 12 anni	Jornada completa (o completa extendida)	8 min.
5	Inicial común	Jardín Maternal	JARDIN MATERNAL N° 08 DE 09	BONPLAND 1324	PALERMO	9	45 giorni a 2 anni	Jornada simple (o simple extendida)	10 min.
6	Inicial común	Jardín de Infantes Nucleado	JIN B JARDIN DE LOS PUENTES DE 09 (ESC.PRIM. N°15DE 9)	AVDA. FEDERICO LACROZE 2971	COLEGIALES	9	3 a 5 anni	Jornada completa (o completa extendida)	12 min.
	Primario común	Escuela de Jornada Completa	CAP. GRAL. BERNARDO O'HIGGINS	AVDA. FEDERICO LACROZE 2971	COLEGIALES	9	6 a 12 anni	Jornada completa (o completa extendida)	12 min.
	Primario de jóvenes y adultos	Escuela Primaria para Adultos	CAP. GRAL. BERNARDO O'HIGGINS	AVDA. FEDERICO LACROZE 2971	COLEGIALES	9	-	-	12 min.
7	Primario común	Escuela de Jornada Simple	GRAN MARISCAL DEL PERU RAMON CASTILLA	CONDE 943	COLEGIALES	9	6 a 12 anni	Jornada simple (o simple extendida)	12 min.
8	Primario de jóvenes y adultos	Centro Educativo de Nivel Primario	CENTRO EDUCATIVO N° 36 SUTERH II	CAP. GRAL. RAMON FREIRE 929	COLEGIALES	9	-	-	13 min.
9	Inicial común	Jardín de Infantes Integral	JII N° 03 EL JARDIN DE OLLEROS DE 14	OLLEROS 3621	CHACARITA	14	3 a 5 anni	Jornada completa (o completa extendida)	13 min.
10	Inicial especial	Escuela de Educación Especial	N° 4 DR. RAFAEL LUIS ARCONDE DE 9	NICARAGUA 5732	PALERMO	9	-	-	14 min.
	Primario especial	Escuela de Educación Especial	N° 4 DR. RAFAEL LUIS ARCONDE DE 9	NICARAGUA 5732	PALERMO	9	-	-	14 min.
11	Primario común	Escuela de Jornada Completa	CABILDO DE BUENOS AIRES	AVDA. FEDERICO LACROZE 3839	CHACARITA	14	6 a 12 anni	Jornada simple (o simple extendida)	16 min.
	Primario de jóvenes y adultos	Escuela Primaria para Adultos	CABILDO DE BUENOS AIRES	AVDA. FEDERICO LACROZE 3839	CHACARITA	14	-	-	16 min.

**Tabella 2** | Istituti scolastici di gestione statale presenti nell'area di interesse. Fonte: <http://www.buenosaires.gob.ar/educacion/buscador-de-establecimientos-educativos>

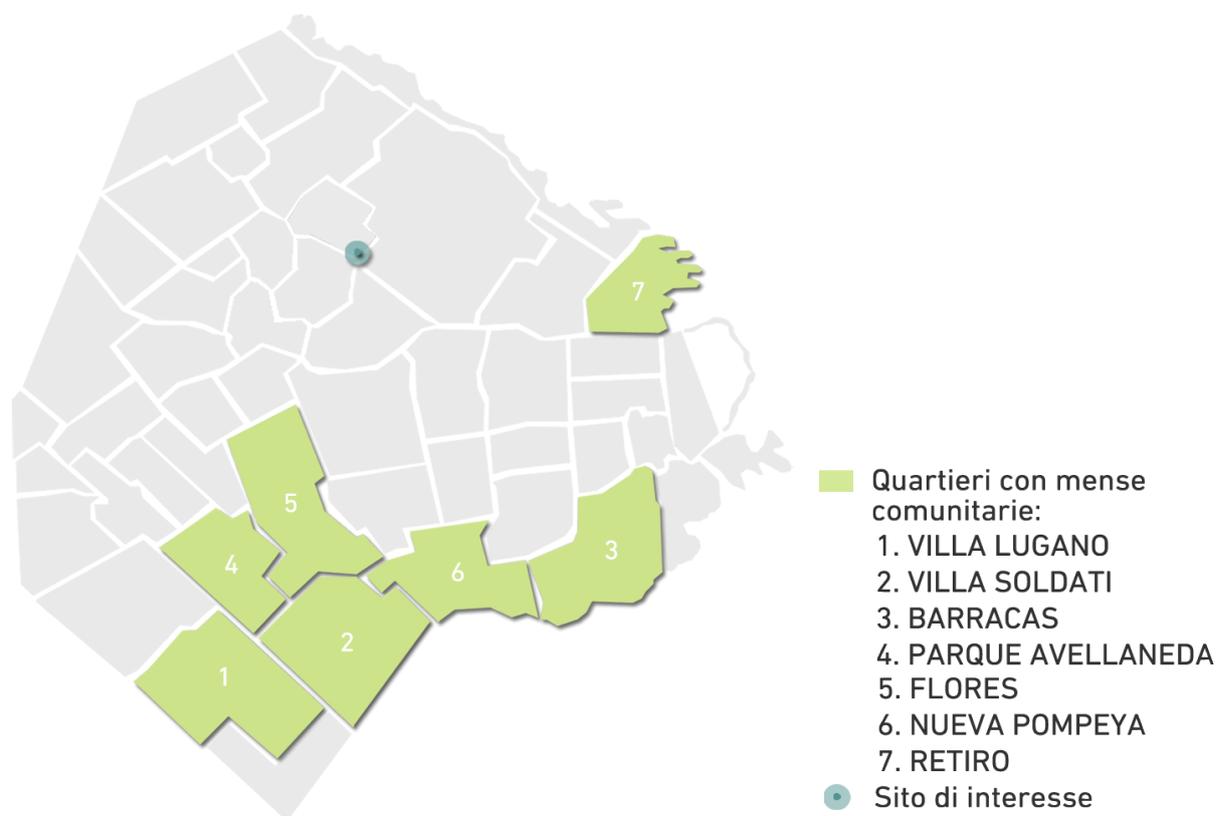


Figura 67 | Individuazione dei quartieri caratterizzati dall'esistenza di mense comunitarie. Immagine elaborata dall'autore.

### Mense Comunitarie

All'interno della lista delle Organizzazioni Sociali presenti sul territorio bonearense<sup>14</sup>, sono state individuate 89 mense comunitarie. Queste sono in gran parte gestite da ONG, Associazioni e parrocchie e nessuna appare quindi essere caratterizzata da una gestione di tipo statale. Come risulta, le mense comunitarie, con alcune eccezioni, non si presentano come l'estensione delle attività di un'istituzione consolidata, ma generano una propria istituzionalità associata all'emergenza (e con un'aspettativa di transitorietà che viene successivamente dilatata nel tempo). La Figura 67 mostra i quartieri interessati dalla presenza di questi servizi.

### Famiglie

Attraverso la piattaforma online *Comunidad Huerta*, sostenuta da partners quali il Ministero dello Sviluppo Sociale e il Ministero dell'Ambiente e Spazio Pubblico, e la *RHUC - Red Huertas Urbanas Comunitarias* è stato possibile individuare su scala urbana le esperien-

ze di orticoltura promosse e sviluppate in vari ambiti attraverso iniziative di natura pubblica e provata. Qui di seguito sono riportate le realtà formali ed ufficiali attualmente presenti su territorio bonearense; anche in questo caso si nota la mancanza di una rete di orti urbani promossi dal Governo della Città, attraverso la quale inserire le famiglie bisognose in un processo di formazione ed autoproduzione familiare. Con riferimento all'area di interesse, la *Chacrita del Galpon* (punto 4 della Tabella 3) si presenta come unica esperienza in campo.

ORTI URBANI DELLA CITTA' AUTONOMA DI BUENOS AIRES						
	NOME	INDIRIZZO	QUARTIERE	DIMENSIONE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA
1	Raíces Urbanas	Tte. Gral. Perón y Bulnes	Almagro	Grande (più di 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione di semi</li> <li>• Vendita raccolto</li> <li>• Organizzazione workshop:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Tu huerta en 10 pasos" (1 incontro)</li> <li>- Corso intensivo "Huerta Urbanas" (4 incontri)</li> <li>- Corso quadrimestrale "Huerta Urbanas -Temporada Otoño/Invierno y Primavera/Verano" (11 incontri)</li> <li>- Workshop "Huerta Urbana para niños" (1 incontro)</li> <li>- Seminari tematici intensivi (1 incontro)</li> <li>- Classi pratiche aperte</li> </ul> </li> </ul>	Dimostrativo
2	Nuestra Huerta	Paseo Colón 922/982	San Telmo	Media (tra 10 e 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progetto istituzionale promosso all'interno del Ministero dell'Industria Agraria. Realizzato per i dipendenti con lo scopo di promuovere gli orti urbani all'interno della città. Si occupa anche della gestione dell'orto presente nel giardino d'infanzia dello stesso Ministero. Lavora in collaborazione con altre iniziative quali #MasfrutasyVerduras e #Valoremoslosalimentos. • Formazione tecnica e fornitura di semi da parte di INTA - PROHUERTA</li> </ul>	Dimostrativo
3	Eco Velatropa	Reserva ecológica Ciudad Universitaria - Costanera Norte	Belgrano	Grande (più di 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoproduzione di semi</li> <li>• Realizzazione di workshop ed eventi sulla progettazione di un orto urbano, sull'autoproduzione alimentare e sull'auto-costruzione</li> </ul>	Comunitario
4	La Chacrita del Galpon	Av. Lacroze 4171	Chacarita	Grande (più di 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavora in associazione con il mercato agroecologico <i>El Galpón</i></li> <li>• Aperta al pubblico mercoledì e sabato dalle 14 alle 18</li> <li>• Si organizzano workshop sulla realizzazione degli orti urbani</li> <li>• Si accettano visite scolastiche e volontari per aiutare nelle mansioni interne all'orto</li> </ul>	Comunitario
5	El Jardin del elefante	Av. Piedra Buena 3140	Villa Lugano	Grande (più di 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzazione workshop</li> <li>• Autoproduzione di strumenti ed elementi decorativi per l'orto</li> <li>• Riuso e riciclo dei materiali</li> </ul>	Comunitario

6	Huerta UFLO	Pedernera 275	Flores	Media (tra 10 e 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orto urbano agroecologico in container all'interno dell'<i>Universidad de Flores</i> con fini educativi e comunitari</li> <li>• Dal 2012 offre workshop gratuiti in collaborazione con INTA - PROHUERTA</li> </ul>	Dimostrativo
7	Huerta Biblioteca Popular de Barracas ( El Mburucuyá)	Aristobulo del Valle 1851	Barracas	Media (tra 10 e 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• È attiva da agosto 2017 all'interno della Biblioteca e offre diverse specie di ortaggi, alberi da frutto e piante aromatiche</li> <li>• L'obiettivo è quello di generare uno spazio di intercambio, di produzione organica e di crescita personale continua</li> <li>• Attualmente non sono attivi workshop comunitari</li> </ul>	Comunitario
8	El Brote Urbano	Av. Córdoba 4706	Villa Crespo	240 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progetto fondato nel 2012 da Johanna Sapoznik nel quale si organizzano talleres su orti urbani e corretta alimentazione a prezzi accessibili</li> <li>• Occupa i piani di un edificio che sorge nel cuore della città</li> <li>• Consegna delivery di borse con prodotti organici e agroecologici</li> </ul>	Dimostrativo
9	Villa 20	Av. Escalada y Av. Fernández de la Cruz	Villa Soldati	Media (tra 10 e 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corsi gratuiti di progettazione e gestione degli orti</li> <li>• L'orto è stato creato recuperando un terreno abbandonato assieme all'Agenzia per la Protezione Ambientale, l'ONG Amartya e gli abitanti del quartiere</li> </ul>	Dimostrativo
10	Huerta Agroecológica del CEABA	San Martin Av. 4453	Agronomía	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orto agroecologico del "<i>Centro de Estudiantes de Agronomía de Buenos Aires</i>" (C.E.A.B.A.)</li> <li>• Lo spazio è aperto all'intera cittadinanza</li> </ul>	Dimostrativo
11	Huerta de Garay o Huerta Comunitaria Vuelta de Obligado	Av. Garay y Pasco	Constitución	Grande (più di 30 m2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creta dagli abitanti del quartiere, uniti nell'associazione civile <i>Vuelta de Obligado</i>, questo ex spazio abbandonato nasce per i bambini e gli anziani della zona</li> <li>• Presenza del workshop "<i>Pro-Huerta Orgánica</i>" da INTA e aperto al pubblico</li> <li>• La produzione dell'orto è destinata alle mense comunitarie</li> </ul>	Comunitario

12	Huerta del HOSPITAL ALVEAR	Warnes 2630	La Paternal	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progetto finanziato dell'Università di Buenos Aires (UBA)</li> <li>• I professori e gli studenti della facoltà di Agraria aiutano i pazienti dell'ospedale di Emergenza Psichiatrica <i>Torcuato de Alvear</i> a costruire e gestire gli orti urbani posti nel cortile</li> <li>• I workshop (<i>Pro-Huerta</i>) dell'ospedale sono attivi il lunedì pomeriggio ed il venerdì mattina</li> <li>• La speranza degli studenti della FAUBA e quella di replicare l'esperienza in altri ospedali della provincia di Buenos Aires</li> </ul>	Terapeutico
13	Huerta Orgánica de Parque Avellaneda	Parque Avellaneda	Parque Avellaneda	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasce nell'anno 2000 dall'iniziativa di professori e alunni del quartiere</li> <li>• Si realizzano corsi di giardinaggio, bonsai, compost e lombricoltura, agricoltura, buone pratiche agricole, piante aromatiche, disegno dello spazio verde urbano</li> <li>• I corsi sono aperti al pubblico e gratuiti</li> </ul>	Didattico
14	Huerta Sembrano Vida del Hospital BORDA	Ramón Carrillo 375	Barracas	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalle 10.30 alle 16 (lunedì e venerdì) si organizzano corsi sulle piante medicinali all'interno dell'orto</li> </ul>	Didattico

Tabella 3 | Orti urbani presenti nella Città Autonoma di Buenos Aires.

Con riferimento all'analisi soprariportata, viene inserito un focus su quella che è una situazione vulnerabile attiva nelle vicinanze del sito di interesse (Figura 68); la volontà ultima è quella di considerare questa realtà come ulteriore fattore decisionale in merito a quella che sarà la scelta della strategia da implementare.

A. Playón de Chacarita – Fraga

 2.764 
  1.100 
  513

Sorta da poco più di quindici anni, questa "villa de emergencia" è caratterizzata da una posizione 'anomala' rispetto agli altri insediamenti informali (villas) della CABA che si sviluppano nella zona sud della città. Questo triangolo di terra compreso tra la Stazione Federico Lacroze e Calle Fraga, è un quartiere precario che occupa due cuadras (il nome che viene dato agli isolati porteño), costituite da nove manzanas o settori e con un unico accesso su Calle Fraga. La popolazione si è stabilita all'interno della villa attraverso due ondate migratorie. L'ultima, avvenuta tra il 2007 ed il 2011,

ha riguardato uomini, donne e bambini provenienti dai Paesi limitrofi quali Perù, Bolivia, Uruguay e Paraguay. Si tratta di famiglie con impiego e guadagno precario, di fatto molti lavorano come cartoneros, smistando e riciclando i materiali trovati in strada.



Figura 68 | Playón de Chacarita – Fraga. Fonte: A. Salamone, "Progetto di rigenerazione architettonica e urbana di una villa miseria di Buenos Aires. Playon de Chacarita | Villa Fraga".

04

ATTIVITA' A SOSTEGNO DELLE PYME					
	NOME	INDIRIZZO	QUARTIERE	DESCRIZIONE	DISTANZA DAL SITO DI PROGETTO
	CECOPAF (Centro de Comercialización de Productos de la Agricultura Familiar)	Bonpland 1660	Palermo	Vendita di prodotti provenienti da piccoli produttori di differenti zone del Paese attraverso un commercio giusto e trasparente	9 min.
	Mercado de Economía Solidaria Bonpland	Bonpland 1661	Palermo	Oltre ai prodotti alimentari offerti da CECOPAF, si vendono manufatti artigianali e articoli da cucina realizzati dalla <i>Red del Campo</i>	9 min.
	Punto Verde   Mercado Orgánico y Natural en Buenos Aires	Dorrego 1429	Chacarita	Mercato organico e naturale che promuove i prodotti delle piccole realtà agricole e artigianali. L'obiettivo è quello di poter offrire al consumatore un'alternativa al prodotto industriale attraverso un rapporto diretto tra produttore ed acquirente	5 min.
	Centro Comunal de Abastecimiento «El Galpón de Chacarita»	Federico La-croze 4171	Chacarita	Aperto il mercoledì ed il sabato, il mercato offre varietà di ortaggi e verdura, piante aromatiche, latticini ed altro. Lo spazio nasce enl 2000 come luogo di incontro e scambio di prodotti organici, direttamente dal poduttore al consumatore	25 min.

Tabella 4 | Attività agroalimentari a sostegno delle Piccole e Medie Imprese presenti nell'area di interesse.



#### 4.4.4 Analisi SWOT

L'obiettivo principale di un'analisi SWOT è aiutare le organizzazioni a sviluppare una piena consapevolezza di tutti i fattori coinvolti in una decisione. Questo metodo fu creato negli anni '60 da Edmund P. Learned, C. Roland Christensen, Kenneth Andrews e William D. Book nel libro "Business Policy, Text and Cases" (R.D. Irwin, 1969). L'acronimo SWOT indica, attraverso un'organizzazione sistemica, quelli che sono i punti di forza (*Strengths*), debolezza (*Weaknesses*), opportunità (*Opportunities*) e le minacce (*Threats*) che caratterizzano un'azione o strategia in fase progettuale.

Si è scelto di adottare questo approccio come strumento utile a guidare la scelta della migliore strate-

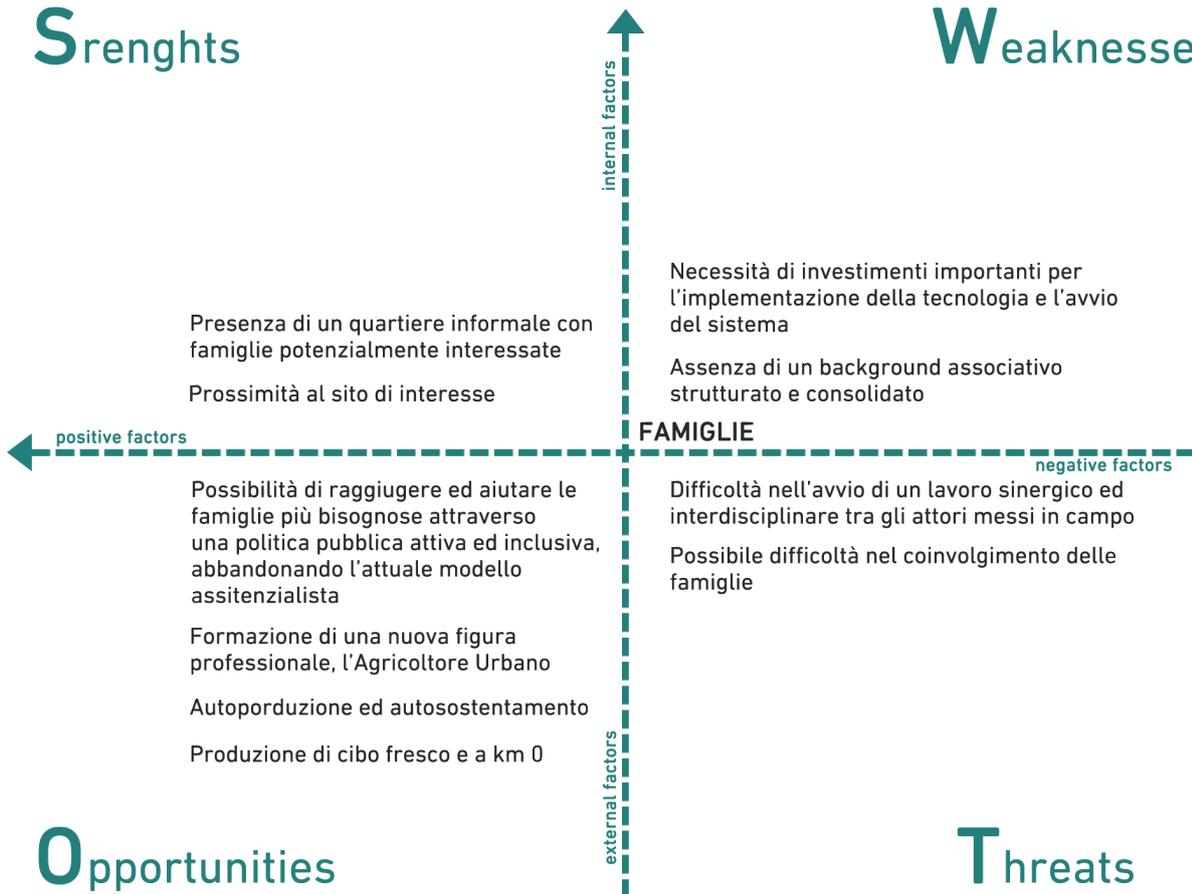
gia da adottare nel contesto specifico, identificando le criticità ed i vantaggi che accompagnano ognuna delle quattro proposte. In particolare, l'analisi si è concentrata sulla possibilità di intervenire sulle mense scolastiche, sul nucleo familiare e sulle piccole e medie imprese dato che l'analisi preliminare dei servizi presenti sul territorio ha evidenziato l'assenza delle mense comunitarie nel perimetro di pertinenza.

04



## Strengths

## Weaknesses

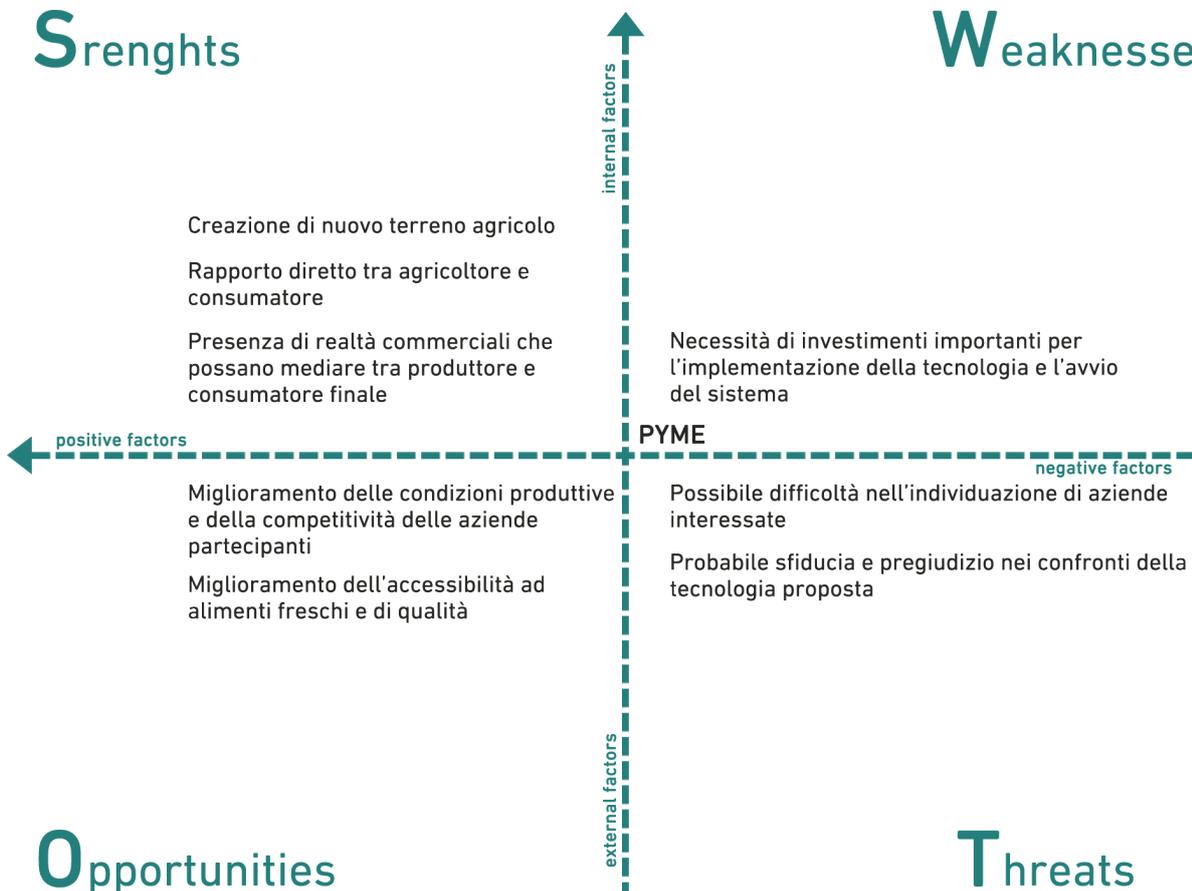


## Opportunities

## Threats

## Strengths

## Weaknesses



## Opportunities

## Threats

## 4.5 Scelta della strategia da implementare

04

Analizzando la mappatura dei servizi limitrofi il sito di interesse, si nota come la presenza degli istituti scolastici sia nettamente superiore a quella degli altri servizi proposti dalle strategie di implementazione. All'interno della Città Autonoma di Buenos Aires, sono 2.083 'gli istituti educativi di gestione pubblica, ossia 2.083 potenziali orti in copertura. Oltre al numero significativo, sono molte altre le ragioni che hanno portato alla scelta di questa strategia:

- la situazione nella quale vertono le mense scolastiche; il costo a pasto risulta essere troppo elevato a causa dell'alto livello di privatizzazione del servizio rispetto ad altri comuni che hanno scelto un modello di gestione differente (ad esempio municipale o scolastico);

- questo ha portato ad istituire delle *becas alimentarias* (aiuti economici) complete o parziali per il pagamento della mensa da richiedere completando la *Solecitud de Beca Alimentaria* che può essere approvata o meno in base alle caratteristiche del nucleo familiare (composizione, reddito, ecc.). Tuttavia, le sovvenzioni elargite dal Governo della città hanno un numero fisso annuale, e rischiano quindi di non raggiungere il totale delle famiglie richiedenti il servizio;

- inoltre, la privatizzazione del servizio ha riscontri negativi anche dal punto di vista della qualità del cibo che arriva nelle mense, a cause dei lunghi trasporti e delle condizioni di conservazione degli alimenti non sempre idonee a queste lunghe tratte. L'implementazione degli orti in copertura sulle scuole cittadine, ovierebbe questo problema consentendo alle cucine

delle mense di reperire le materie prime a km 0;

- attraverso Ley N° 3.704 "*Promoción de alimentación saludable variada y segura de los niños, niñas y adolescentes en edad escolar*" il *Ministerio de Educación* ha l'obbligo di elaborare delle *Pautas de Alimentación Saludable (PAS)*, ossia delle linee guida alimentari per la definizione dei menù scolastici in base alle differenti fasce d'età, tenendo conto degli standard diffusi dal *World Health Organization*. Questo perché "*esiste una relazione diretta tra la corretta alimentazione dell'individuo ed il suo stato di salute, quest'ultima intesa non solo come assenza di malattie, ma come qualità di vita, habitat equo e propizio, e sane abitudini, fra tutte quelle alimentari*". Ciò significa che attraverso l'implementazione di orti in copertura su edifici educativi statali per migliorare la qualità del servizio delle mense scolastiche si agisce in modo trasversale su più ampie sfere sociali quali famiglia, sanità, ambiente, lavoro;

- come appena asserito, l'applicazione di questa strategia potrebbe portare alla creazione di nuovi posti di lavoro, o meglio, di una nuova figura professionale, ossia l'Agricoltore Urbano (in base alla scelta della modalità con cui verrà declinata la gestione del terreno). Di quest'ultima potrebbero beneficiarne famiglie meno abbienti, indicando un bando per la selezione dei futuri addetti in possesso di determinati requisiti (quali composizione familiare, reddito, esperienze pregresse nel campo, ecc.).

Grazie alle analisi precedentemente effettuate, l'istituto scolastico pubblico identificato per l'implementazione della strategia proposta è la *Escuela Primaria*

Común N° 14 Provincia de Rio Negro (l'istituto N°2 nella tabella degli edifici identificati) per vicinanza al progetto pilota (4 minuti di camminata) e modello di giornata, ossia a tempo pieno con servizio mensa incluso. La scuola elementare presenta 7 anni di frequenza con 2 classi ad anno, per un totale di 350 alunni (considerando 25 studenti per classe).

Un report<sup>3</sup> pubblicato di recente, frutto di un lavoro congiunto tra FAO e WHO, raccomanda l'assunzione di un minimo di 400 g di frutta e verdura al giorno per la prevenzione di malattie croniche come quelle cardiache, cancro, diabete e obesità, nonché per la prevenzione e riduzione di numerose carenze nutrizionali, specialmente nei paesi meno sviluppati. Considerando 80 g a porzione (2 di frutta e 3 di verdura), sono 240 i grammi totali giornalieri di verdura necessari per la crescita di un bambino.

In base alla produzione media mensile dell'orto in copertura avremo:

- $240 \text{ g/studente} \times 20 \text{ giorni} = 4.800 \text{ g/mese/studente}$
- $1.372 \text{ kg/mese} \times 1000 / 4.800 \text{ g/mese/studente} =$

### **286 studenti**

In conclusione, si può dire che un orto in copertura con una superficie agricola totale di 1.172 m<sup>2</sup> soddisfa il fabbisogno giornaliero mensile di 286 studenti, a fronte dei 350 presenti nell'istituto scolastico identificato.

<sup>3</sup> WHO, FAO. "Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases", Geneva, Switzerland; 2003.

## **4.5.1 Iter procedurale finalizzato all'implementazione degli orti in copertura sugli edifici scolastici statali della Città' Autonoma di Buenos Aires**

### **1. SCELTA DEL SITO E STUDIO DI FATTIBILITA'**

Scala urbana:

- Edifici scolastici statali ubicati all'interno dei tre corridoi verdi che si vogliono delineare attraverso la Risoluzione 175/10 APRA
- Esposizione degli edifici a condizioni di vulnerabilità e rischio di inondazioni a causa di intense piogge nella zona
- Posizione centrale (almeno inizialmente) e facilmente accessibile. Questo faciliterebbe l'attuazione delle visite tecniche e la promozione della tecnologia tra gli edifici pubblici circostanti

Scala edilizia:

- Presenza del locale cucina (edifici scolastici che non utilizzano il servizio di *food delivery*)
- Superficie coperta degli edifici, dato che stabili con pianta estesa ed altezza ridotta impermeabilizzano ampie superfici di suolo e allo stesso tempo creano ampie superfici di copertura verde
- Caratteristiche strutturali e capacità di carico della struttura di supporto
- Condizioni ottimali di soleggiamento e ventilazione
- Requisiti di accessibilità e sicurezza
- Disponibilità di acqua per l'irrigazione

Scala costruttiva:

- Caratteristiche di impermeabilizzazione esistenti, dando priorità a quelli che necessitano di riparazioni o sostituzioni degli stessi (dato che una percentuale

importante del costo di installazione di una copertura verde è utilizzato per il posizionamento della nuova membrana impermeabile protettiva)

- Caratteristiche di drenaggio del tetto (pendenze, disegno di pluviali e grondaie, individuazione dei punti di scarico)

- Altezza ringhiere di protezione laterali

Comunità scolastica:

- Ottima predisposizione delle autorità e del personale interno nell'accogliere e condividere gli obiettivi del programma, elemento indispensabile per la buona riuscita del progetto. Per questo motivo, dare priorità agli istituti scolastici pubblici facenti parte del programma *Escuelas Verdes* (almeno inizialmente) attraverso il quale si offrono workshops, seminari, corsi e azioni di divulgazione e sensibilizzazione su temi di carattere ambientale. Attraverso il programma, molte scuole hanno avuto la possibilità di iniziare un percorso educativo sugli orti urbani.

- Presenza di un corpo studentesco proveniente da gruppi di popolazione che non hanno accesso quotidiano a spazi verdi per uso ricreativo o educativo

Istituzioni coinvolte

- Guida e coordinamento del Programma: *Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público*

- Accompagnamento e consulenza tecnica: *Dirección de Infraestructura del Ministerio de Educación*. Incorporazione dei tecnici delle strutture scolastiche all'interno del processo di selezione degli edifici. Questi professionisti conoscono le caratteristiche particolari di ciascun edificio, i limiti funzionali o strutturali che possono insorgere e sono attori essenziali nel garantire il mantenimento e la continuità della proposta

- Accompagnamento e consulenza: *Programma Escuelas Verdes del Ministerio de Educación*.

## 2. INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Installazione:

- Per procedere con l'operazione, l'istituto scolastico può scegliere tra le diverse alternative proposte dall'APRA, oppure presentare un proprio progetto che verrà sottoposto a valutazione dalla *Dirección General de Planeamiento* dell'*Agencia de Protección Ambiental*. In questo caso, il Progetto dovrà essere caratterizzato dai seguenti aspetti:

- Pulizia e preparazione del sito
- Adeguatezza dell'impermeabilizzante
- Adattamento dei bordi e del pavimento esistente
- Protezione e adattamento dei canali di scolo
- Posizionamento della barriera antiradice
- Collocazione dello strato isolante
  - Installazione dello strato drenante, di aerazione e stoccaggio dell'acqua

- Installazione della membrana geotessile
  - Posizionamento del substrato per la semina degli ortaggi

- Posizionamento della copertura vegetale (scelta delle colture in base alle condizioni locali)

- Collocazione del sistema di irrigazione

Manutenzione:

- Riparazione del sistema in caso di danni

- L'ispezione e la manutenzione degli elementi costruttivi devono essere effettuate almeno due volte all'anno, attraverso le seguenti operazioni:

- Controllo ed eventuale pulizia dei punti di scarico dell'acqua

- Verifica visiva dello stato del supporto strutturale e rispettivi elementi
- Verifica dell'esistenza di infiltrazioni di acqua all'interno dell'edificio

Istituzioni coinvolte:

- Finanziamento: *Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público*
- Progettazione e direzione tecnica: Equipe di tecnici dell'*Agencia de Protección Ambiental* se il progetto è scelto tra le diverse opzioni proposte dall'APRA.
- Posa in opera: Cooperativa edilizia locale specializzata
- Accompagnamento e consulenza tecnica: *Dirección de Infraestructura del Ministerio de Educación*

Raccomandazioni:

- Evitare la stagione estiva per l'installazione dell'orto in copertura. In questo periodo dell'anno, le alte temperature e la maggiore frequenza di forti piogge rendono difficile l'installazione del tetto verde
- Controllare attentamente la pulizia della superficie del tetto prima di installare la nuova membrana idrorepellente. Tener presente che questa superficie supporterà la circolazione di persone e materiali durante la fase di installazione della copertura e che qualsiasi imperfezione sotto la membrana impermeabile può causarne la rottura
- Supervisionare orari e risorse umane disponibili presenti all'interno dell'istituto scolastico per garantire una corretta esecuzione del lavoro

### 3. ISPEZIONE

L'Agencia per la Protezione Ambientale effettuerà controlli e verifiche sia in fase di installazione che di manutenzione, consigliando eventuali modifiche. De-

terminati controlli saranno effettuati in collaborazioni con un istituto di ricerca scientifico e tecnologico (INTA) per misurare i miglioramenti di temperatura, drenaggio, isolamento e produttività del raccolto. Si studieranno:

- I cambiamenti di temperatura
- L'assorbimento dell'acqua piovana
- La quantità e qualità degli alimenti prodotti

Istituzioni coinvolte:

- Monitoraggio del sistema tecnologico: *Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público*
- Monitoraggio delle colture: *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)*.

## 4.5.2 Modelli di gestione

### A. Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs)



SUPERFICIE TOTALE	SUPERFICIE AGRICOLA	SUPERFICIE SPAZI COMUNI	SUPERFICIE RIMESSA ATTREZZI	PRUDUZIONE ANNUALE	NUMERO PASTI/MESE
1.500 m <sup>2</sup>	1.172 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	16.463 kg	286

04

Dimensioni SA: Disponibilità, Accesso, Utilizzo

Organo responsabile: *Ministerio de Agroindustria*

Organo esecutivo: *Ministerio de Agroindustria*

Istituzioni correlate: *Ministerio de Producción; Ministerio de Educación*

Programmi coinvolti: "*Escuelas Verdes*"; "*Educación Alimentaria y Nutricional*"

Obiettivi:

- Istituzione di una partnership tra pubblico e privato, con la Creazione di Valore Condiviso, o *Shared Value*, termine coniato dall'economista Michael Porter nel 2011. Con questo termine ci si riferisce alla possibilità di creare valore economico per l'impresa e per i suoi *shareholders* attraverso la produzione di un beneficio per la società e per l'ambiente<sup>4</sup>. Questo approccio sposa la necessità da parte di tutte le aziende di intraprendere la strada dello sviluppo sostenibile per raggiungere i *Sustainable Development Goals* (SDGs)<sup>5</sup> nel quadro dell'Agenda 2030;
- sostenere le *Pequeñas y Medianas Empresas* (PyMEs) attraverso un Bando pubblico per l'assegnazione di terreni in copertura per la coltivazione agricola di alimenti da vendere alle mense scolastiche, in istituti

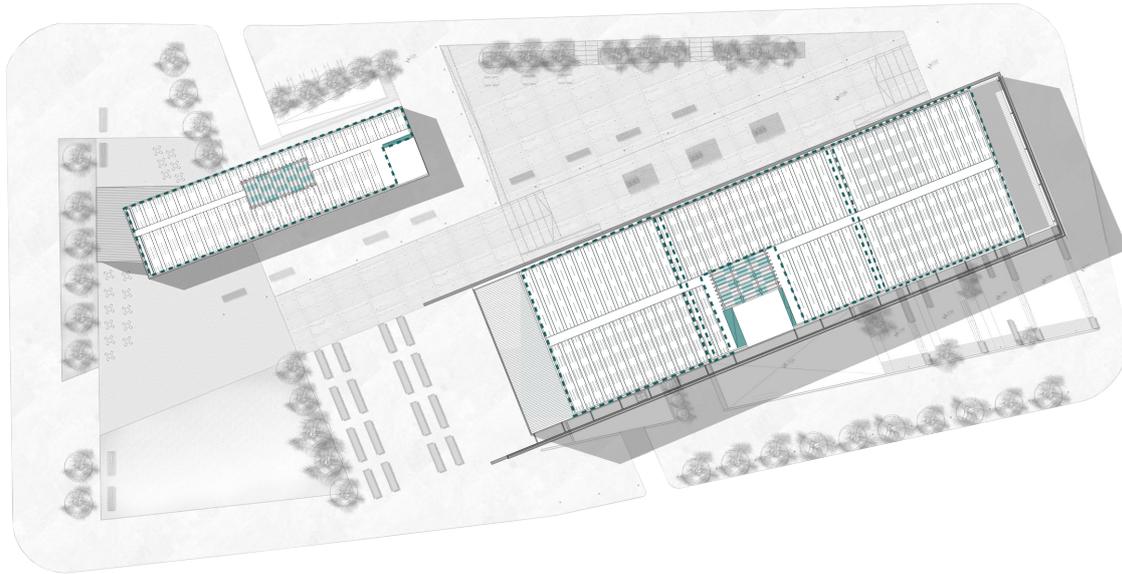
educativi di gestione pubblica, a prezzi accessibili;

- migliorare le condizioni produttive e la competitività delle PyMEs che rispondono al Bando, promuovendo lo sviluppo di nuovi fornitori nazionali di prodotti agro-alimentari;
- concessione gratuita per 10 anni per stimolare l'azienda ad investire sul miglioramento del terreno agricolo (impianto di irrigazione, produttività del suolo, area compostaggio, ecc.)
- fornitura di prodotti alimentari freschi e a km 0 per le mense scolastiche;
- rapporto diretto produttore – consumatore eliminando i costi degli onerosi passaggi intermedi (attualmente solo il 30% del costo di un pasto si riferisce all'acquisto delle materie prime);
- ogni orto in copertura sarà provvisto di uno spazio da destinare a didattica e aggregazione secondo i modi ed i tempi stabiliti da contratto tra impresa ed ente scolastico per lo svolgimento di workshops e lezioni sull'alimentazione e sugli orti urbani;
- la scelta delle colture da produrre seguirà quelle che sono le *Pautas de Alimentación Saludable* (PAS), ossia le linee guida alimentari per la definizione dei menù scolastici.

4 M. E. Porter e M. R. Kramer, *Creating Shared Value: Redefining Capitalism and the Role of the Corporation in Society*, Harvard Business Review, Gennaio – Febbraio, 2011

5 <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

## B. Agricoltura familiare



SUPERFICIE TOTALE	SUPERFICIE AGRICOLA	SUPERFICIE SPAZI COMUNI	SUPERFICIE RIMESSA ATTREZZI	PRDUZIONE ANNUALE	NUMERO PASTI/MESE
1.500 m <sup>2</sup>	315 m <sup>2</sup> A FAMIGLIA (4)	70 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	4.115 kg A FAMIGLIA (4)	254

Dimensioni SA: Disponibilità, Accesso, Utilizzo, Stabilità

Organo responsabile: *Ministerio de Desarrollo Social*

Organo esecutivo: *Ministerio de Desarrollo Social*

Istituzioni correlate: *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)*

Programmi coinvolti: "*Pro – Huerta*"; "*Familias y Nutrición*"; "*Educación Alimentaria y Nutricional*";

Obiettivi:

- Sostenere l'Agricoltura Familiare come modello di sviluppo produttivo e sociale attraverso la pubblicazione di un Bando per selezionare le famiglie che avranno accesso gratuito ad un appezzamento di terreno in copertura. Questa selezione avverrà tramite il possesso o meno di determinati requisiti come composizione familiare, reddito, cittadini svantaggiati e/o inoccupati e/o disoccupati, esperienze pregresse nel campo. Quest'ultimo punto acquista particolare rilevanza data dal fatto che molti nuclei familiari non abitanti provengono da zone rurali periferiche o da Paesi limitrofi come Perù, Bolivia, Paraguay e Uruguay, nei quali la tradizione agricola è molto radicata;
- trasformare le politiche sociali di consegna del cibo in politiche attive generatrici di autosufficienza, creando processi di integrazione sociale ed urbana tra le stesse famiglie accompagnate dallo Stato;
- valorizzazione del ruolo della donna all'interno del

nucleo familiare attraverso una equidistribuzione delle responsabilità e del reddito;

- autosostentamento familiare;
- vendita del surplus della produzione di alimenti (freschi e a km 0) alle mense scolastiche con quantità, prezzi e tempistiche stabiliti da contratto;
- formazione, assistenza tecnica e fornitura di input (come semi ed attrezzi) da parte del programma *Pro – Huerta* verso le famiglie coinvolte;
- creazione di una nuova figura professionale: l'Agricoltore Urbano;
- educazione alimentare – nutrizionale attraverso incontri e workshops per recuperare le esperienze e le conoscenze delle stesse famiglie e promuovere pratiche salutari e solidali;
- ogni orto in copertura sarà provvisto di uno spazio da destinare a didattica e aggregazione secondo i modi ed i tempi stabiliti da contratto tra famiglie ed ente scolastico per lo svolgimento di workshops e lezioni sull'alimentazione e sugli orti urbani;
- la scelta delle colture da produrre seguirà quelle che sono le *Pautas de Alimentación Saludable (PAS)*, ossia le linee guida alimentari per la definizione dei menù scolastici.

In entrambi i modelli di gestione proposti, si crea un equilibrio generale tra domanda ed offerta, generando un sistema di prezzi che prevede un'ottima allocazione delle risorse. Perché ciò avvenga, è necessario che ci sia efficienza nella produzione, efficienza nella distribuzione e sovranità da parte del consumatore.

### 4.5.3 Applicazione della Community Impact Evaluation

In questa sezione vengono descritte le fasi della tecnica quali-quantitativa derivata dall'Analisi Costi-Benefici, introdotta da Nathaniel Lichfield negli anni '60, conosciuta come Community Impact Analysis Evaluation (CIA/CIE). Tra i modelli di valutazione monetari e non monetari presenti in letteratura, si è scelto di adottare la tecnica sopra citata per la necessità di superare i limiti della valutazione ABC legati alla sua natura prettamente economica, laddove è importante far emergere gli impatti qualitativi di un progetto soprattutto rispetto a programmi strategici di riqualificazione urbana e trasformazione territoriale.

In seguito all'analisi del contesto economico, istituzionale e sociale, è stato possibile prevedere, quindi, le implicazioni su tutti i settori della comunità su cui si riversano gli effetti e gli impatti del programma oggetto di tesi, ovvero l'implementazione della tecnologia del *Rooftop Farming* nel contesto urbano della Città Autonoma di Buenos Aires. La valutazione ex ante dei Servizi Ecosistemici generati dalla tecnologia è importante per almeno quattro diversi scopi, tra cui la sensibilizzazione, il sostegno al processo decisionale, la responsabilità ambientale e il finanziamento sostenibile. Ha, inoltre, un ruolo fondamentale nella fase di pianificazione e sviluppo del progetto, nonché nel processo decisionale dello stesso; si parla infatti di una valutazione orientata-alla-decisione. In questo caso, l'obiettivo della CIE è soprattutto quello di configurarsi come uno strumento che possa affiancare le scelte dei *decision makers* in merito alla strategia ambientale ed alimentare proposta.

La procedura proposta da Lichfield segue le seguenti fasi:

- nella prima fase di progetto si esamina lo stato di fatto e le alternative progettuali ad esso contrapposte;
- la seconda fase detta di analisi permette di identificare, per ogni progetto proposto, costi e benefici che gravano sui settori sociali in cui è suddivisa la comunità. Per ognuno di questi ultimi sono, inoltre, definiti gli obiettivi da confrontare, in un secondo momento, con gli impatti generati dal progetto;
- nell'ultima fase, quella di decisione, sono descritte le conclusioni della valutazione effettuata attraverso delle tabelle riassuntive.

Nella Tabella 5 è riportato lo schema procedurale, caratterizzato da 16 boxes suddivisi in 9 di Progetto, 2 di Analisi e 5 di Decisione.

#### FASE 1. PROGETTO

In questa prima fase è descritto lo stato di fatto all'interno del quale si inserisce il progetto e le alternative proposte fino alla formulazione degli obiettivi che si vogliono raggiungere. Le informazioni da inserire sono state largamente discusse nei paragrafi precedenti, per questo motivi viene qui riportata una sintesi dei risultati raggiunti.

#### *Box 1. Processo di elaborazione del piano per il progetto*

La necessità di produrre alimenti freschi e sani per contrastare l'insicurezza alimentare ed il bisogno di migliorare il paesaggio urbano della Città di Buenos Aires, attraverso la riqualificazione e rifunzionalizzazione degli spazi abbandonati, ha portato ad uno studio ed analisi delle leggi e dei programmi che gravitano intorno a questi argomenti. Nello specifico, gli

FASE	STEP	BOX
PROGETTO	A	1. Processo di elaborazione del piano per il progetto
	B	2. Descrizione del progetto
		3. Descrizione delle alternative di progetto
		4. Descrizione del sistema urbano e territoriale allo status attuale ( <i>status quo</i> )
		5. Descrizione del sistema urbano e territoriale dopo il progetto
	C	6. Individuazione delle variabili di progetto
		7. Specificazione delle opzioni progettuali tramite le variabili di progetto
	D	8. Individuazione dei cambiamenti del sistema urbano e territoriale
	E	9. Framework per la decisione
ANALISI	F	10. Valutazione degli effetti
	G	11. Identificazione degli impatti
DECISIONE	H	12. Valutazione degli impatti rispetto agli obiettivi settoriali
	I	13. – 14. Sintesi delle preferenze settoriali
	J	15. – 16. Rapporto della valutazione

**Tabella 5 |** Fasi quantitative e/o sistemiche del metodo CIE (fonte: Lichfield, 1996).

spazi urbani presi in esame dal lavoro di Tesi sono le coperture piane che foderano di nudo cemento il territorio bonaerense. Le problematiche strettamente connesse e largamente esasperate dalla crescita urbana sono molteplici; edifici, strade e infrastrutture sostituiscono spazi aperti e vegetazione, mentre le superfici permeabili e umide vengono rimpiazzate da asfalto e cemento. Questo scenario costituisce il comun denominatore di una serie di questioni ambientali quali inquinamento atmosferico, inondazioni e innalzamento della temperatura urbana (il fenomeno isola di calore) che gravano sulla Città di Buenos Aires ed i suoi abitanti. Altre problematiche riguardano la disponibilità, l'accesso, l'uso e la stabilità nella reperibilità costante delle risorse alimentari<sup>6</sup>, criticità che interessano, ormai, le maggiori metropoli del mondo.

#### *Box 2. Descrizione del progetto*

La proposta di policy mira al recupero delle coperture piane degli edifici della CABA attraverso la loro conversione in *Rooftop Farming*, partendo dall'analisi degli strumenti normativi ambientali e sociali promossi dalle pubbliche amministrazioni in ambito urbano che potrebbero appoggiarne la nascita e la promozione fino alla definizione di un vero e proprio progetto pilota (l'edificio utilizzato per implementare la tecnologia degli orti in copertura col fine di trasformarla in una strategia urbana ambientale ed alimentare è il *PTVC – Productora TV Colegiales*, situato nel quartiere *Co-*

*logiales*) da implementare su larga scala. Lo starting point del progetto è rappresentato dalla Risoluzione 175/2010 (promossa dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente) che dà origine al "*Programa de Cubiertas Verdes en Edificios Públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*". Questa intenzione si traduce nel disegno di una grande infrastruttura verde che fa da ponte ai tre maggiori spazi naturali della città di Buenos Aires [§ 4.2.2, Figura 4]. L'implementazione di questa linea d'azione all'interno della Città Autonoma di Buenos Aires, si presenta come misura per accrescere la resilienza urbana rispetto ai rischi ambientali esistenti (si pensi alle inondazioni che interessano ampi settori della città causate da eventi pluviometrici estremi), o a rischi di natura economica (facilitandone la ripresa di fronte a crisi improvvise); come strumento di innovazione sociale, attraverso la declinazione di un nuovo partenariato pubblico/privato che possa finanziare e costruire questi spazi socio-ecologici (Okvat e Zautra, 2011), grazie ai quali favorire un'efficace integrazione della comunità meno abbiente e abbandonare, almeno in parte, le politiche sociali puramente assistenziali; come una pratica per la riqualificazione fisica della Città, migliorando i suoi edifici e dotandola di nuovi spazi verdi, ma anche di riqualificazione sociale, attraverso un approccio di tipo inclusivo che accoglie i saperi, le pratiche e le esperienze individuali per poi metterle in relazione tra loro attraverso questo network urbano di *Rooftop Farming*.

<sup>6</sup> Le quattro dimensioni della Sicurezza Alimentare elaborate dalla FAO nel 1996.

### Box 3. Descrizione delle alternative di progetto

Le analisi condotte nei paragrafi 4.4.3 e 4.4.4, conducono alla logica conclusione di implementare la strategia sulle coperture piane degli istituti scolastici pubblici della città per le argomentazioni elencate nel § 4.5.1. Nell'parte decisionale dell'analisi, dunque, l'ipotesi di progetto è messa in relazione con l'alternativa 0, ovvero il mantenimento dello *status quo*.

### Box 4. Descrizione del sistema urbano e territoriale allo status attuale (*status quo*)

Le azioni intraprese mirano allo smorzamento e futura estinzione di alcune problematiche strettamente connesse e largamente esasperate dalla crescita urbana. Edifici, strade e infrastrutture sostituiscono spazi aperti e vegetazione, mentre le superfici permeabili e umide vengono rimpiazzate da asfalto e cemento, comprese le coperture degli edifici che vertono in uno stato di abbandono o non utilizzo. Questo scenario costituisce il comun denominatore di una serie di questioni ambientali quali:

- inquinamento acustico ed atmosferico causati da un eccessivo e crescente traffico veicolare e dalla mancanza di spazi verdi;
- inondazioni causate da precipitazioni sempre più intense e frequenti (aggravate dai cambiamenti climatici in atto), da sistemi inadeguati di raccolta delle acque reflue, dall'eccessiva cementificazione e dalla mancanza di spazi verdi;
- l'effetto isola di calore, con un aumento di temperatura da + 1.5 °C a +3.5 °C rispetto alle aree limitrofe la città;

- perdita di biodiversità causata da inquinamento, consumo di suolo e frammentazione degli habitat;

- scarsità di metri quadrati di spazio verde per abitante. Quest'ultimo punto assume particolare rilevanza nel contesto urbano della Città di Buenos Aires, la quale conta 6,1 metri quadrati di spazio verde per abitante (inferiore di tre metri rispetto ai minimi suggeriti dall'Organizzazione per le Nazioni Unite). Questo spazio, inoltre, è distribuito in modo non equivalente sul territorio, in un intervallo che presenta un massimo di 18,5 m<sup>2</sup>/ab. per il quartiere Palermo fino ad arrivare ad un minimo di 0,2 m<sup>2</sup>/ab. nel quartiere Almagro [§ 4.2.2, Figura 3].

Rispetto alle questioni di carattere sociale, nei precedenti paragrafi si è descritto come l'alto livello di privatizzazione del servizio mensa delle scuole pubbliche comporti:

- un grande sforzo gestionale da parte dell'amministrazione provinciale;
- elevati investimenti nel trasporto delle merci;
- difficoltà nella consegna di prodotti alimentari freschi;
- un aumento del costo del servizio mensa che grava sulle fasce meno abbienti.

A ciò si aggiunge l'incremento dell'obesità infantile, fenomeno che colpisce soprattutto le fasce più povere: le ragazze ed i ragazzi con un più basso livello socioeconomico hanno il 31% in più di probabilità di essere in sovrappeso rispetto ai loro coetanei provenienti da contesti socioeconomici più agiati. Di fatto, gli alti livelli di povertà e indigenza si traducono in elevati tassi

di insicurezza alimentare, con l'impossibilità di accedere ad una rete strutturata di orti urbani comunali data l'inesistenza degli stessi.

*Box 5. Descrizione del sistema urbano e territoriale dopo il progetto*

Dal punto di vista architettonico, l'implementazione dei *Rooftop Farming* sulle coperture degli edifici pubblici della città, in particolar modo sulle strutture scolastiche statali, porterebbe ad una messa a norma degli immobili grazie alle analisi strutturali propedeutiche la scelta dello stabile, sia per i lavori di riparazione o sostituzione della membrana impermeabile esistente. L'implementazione della stratigrafia in copertura porterebbe, inoltre, alla riduzione dei costi di raffrescamento e riscaldamento degli ambienti interni e quindi delle emissioni di CO<sub>2</sub>, all'aumento della vita media degli impermeabilizzanti e isolanti e ad un aumento del valore dell'immobile.

A livello urbano e territoriale, l'inserimento della strategia all'interno della Risoluzione 175/10 APRA, consentirebbe la creazione di tre grandi corridoi verdi atti a tutelare la salute dei cittadini non solo attraverso la riconversione a verde delle coperture, ma anche grazie alla costante fornitura di alimenti freschi e a km 0. Utilizzando le materie prime prodotte dall'infrastruttura verde urbana a favore degli istituti pubblici scolastici, si abbatterebbero i costi legati al servizio, la congestione stradale connessa al trasporto e la produzione di rifiuti legata al packaging degli alimenti. Inoltre, la creazione di questi ponti fra i tre maggiori spazi verdi della città produrrebbe effetti positivi sulla conservazione della biodiversità a livello urbano, incrementando i metri quadrati di spazio verde per

abitante che contribuiscono a migliorarne benessere e salute dei cittadini.

A livello ambientale, quanto sopra descritto si tradurrebbe in una gestione sostenibile dei deflussi di acque meteoriche e nella mitigazione dell'inquinamento atmosferico.

In base ai modelli di gestione pensati, la costituzione di questa rete di orti da una parte porterebbe a migliorare le condizioni produttive e la competitività delle PyMEs, dall'altra a sostenere l'Agricoltura Familiare come modello di sviluppo produttivo e sociale.

*Box 6. Individuazione delle variabili di progetto*

Rispetto alle quattro variabili proposte da Lichfield (piano-progetto, di realizzazione, di vita e dismissione), nel caso specifico sono state prese in considerazione quelle di realizzazione e di esercizio. Per entrambe le fasi, le variabili considerate sono quelle ambientali, sociali ed economiche.

Box 7. Specificazione delle opzioni progettuali tramite le variabili di progetto

Tipo di variabile		Fase	Descrizione
Ambientali	Ritenzione idrica	Realizzazione	
		Esercizio	La stratigrafia tecnologica implementata contempla uno strato di coltura che trattiene parte delle acque meteoriche e un elemento drenante con riserva d'acqua. Possibile riutilizzo delle acque reflue, dopo recupero e filtrazione
	Qualità dell'aria	Realizzazione	Polveri alzate durante la lavorazione
		Esercizio	Sequestro di carbonio da parte della vegetazione presente
	Temperatura ambientale urbana	Realizzazione	-
		Esercizio	Riduzione dell'effetto isola di calore grazie all'incremento di vegetazione
	Salvaguardia della biodiversità	Realizzazione	-
		Esercizio	Creazione di ponti naturali tra i maggiori spazi verdi della città
	Verde urbano	Realizzazione	-
		Esercizio	Creazione di nuovo spazio verde urbano
	Inquinamento acustico	Realizzazione	Aumento del livello sonoro causato dai macchinari utilizzati nelle attività di costruzione
		Esercizio	Implementazione di una nuova stratigrafia su tetto tradizionale
Sociali	Occupazione	Realizzazione	Occupazione per le ditte produttrici di materiale tecnico e per le ditte di costruzione necessarie alla realizzazione della tecnologia
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupazione per Piccole e Medie imprese nella gestione dell'attività di produzione agricola</li> <li>- Creazione di nuovi posti di lavoro assegnati in base a bandi di concorso</li> <li>- Sostegno dell'Agricoltura Familiare</li> </ul>
	Produzione alimentare	Realizzazione	-
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementazione di orti in copertura</li> <li>- Autoproduzione Familiare</li> <li>- Workshop ed incontri formativi su alimentazione ed orticoltura</li> </ul>
	Integrazione sociale	Realizzazione	-
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di nuovi spazi di aggregazione ed interazione sociale</li> <li>- Creazione di una nuova figura professionale, quella dell'Agricoltore Urbano</li> <li>- Workshop e visite guidate ricolte ai giovani</li> </ul>
	Cooperazione	Realizzazione	Istituzione di partnership tra pubblico e privato
		Esercizio	Istituzione di partnership tra pubblico e privato

Economici	Costi di costruzione	Realizzazione	Spese necessarie per l'implementazione della tecnologia
		Esercizio	
	Costi di manutenzione straordinaria	Realizzazione	
		Esercizio	Costi associati all'ispezione e monitoraggio della tecnologia
	Costi di avviamento	Realizzazione	
		Esercizio	Workshop formativi e input (attrezzi e semi) in caso di gestione data dal modello "Agricoltura Familiare"
	Produzione alimentare	Realizzazione	
		Esercizio	Riduzione dei costi legati a trasporto e packaging
	Occupazione	Realizzazione	– Nuovi posti di lavoro legati all'agricoltura urbana
		Esercizio	– Occupazione per Piccole e Medie Imprese – Rapporto diretto produttore – consumatore
	Efficienza energetica	Realizzazione	
		Esercizio	Implementazione della stratigrafia del rooftop farming
	Valore immobile	Realizzazione	
		Esercizio	– Valorizzazione della struttura – Aumento della vita media degli strati impermeabilizzanti e isolanti

**Tabella 6** | Specificazione delle opzioni progettuali tramite le variabili di progetto.

*Box 8. Individuazione dei cambiamenti del sistema urbano e territoriale*

Rispetto alle variabili di progetto considerate non vi sono modifiche al sistema urbano per cui sia necessario prendere dei provvedimenti.

*Box 9. Framework per la decisione*

1. Identificazione degli impatti ambientali, sociali ed economici generati dalla strategia
2. Distribuzione dei costi e benefici fra gli stakeholders coinvolti

**FASE 2. ANALISI**

Prima di procedere con la valutazione degli effetti, qui di seguito vengono identificati gli attori coinvolti nel processo in base alla classificazione proposta da Lichfield, definendo per ognuno gli obiettivi da perseguire durante la realizzazione del progetto.

Settore comunitario		Area di interesse	Tipo di coinvolgimento	Obiettivi
Soggetti attivi (Produttori/ Operatori)	Governo di Buenos Aires	Economico Sociale	Finanziatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestione fondi pubblici</li> <li>- Crescita economica ed occupazionale</li> <li>- Politica alimentare</li> </ul>
	Governo della Città Autonoma di Buenos Aires	Economico Ambientale Sociale	Finanziatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestione fondi pubblici</li> <li>- Crescita economica ed occupazionale</li> <li>- Politica alimentare</li> </ul>
	Agenzia per la Protezione Ambientale (Ministero dell'Ambiente e Spazio Pubblico)	Ambientale	Finanziatore Promotore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestione sostenibile dei deflussi di acque meteoriche</li> <li>- Mitigazione dell'inquinamento atmosferico</li> <li>- Creazione di isole di biodiversità</li> <li>- Diminuzione del fabbisogno energetico dell'edificio e delle conseguenziali emissioni di CO<sub>2</sub></li> <li>- Riduzione dell'effetto isola di calore</li> <li>- Incremento dei metri quadrati di spazio verde per abitante</li> <li>- Creazione di una infrastruttura verde urbana che colleghi i maggiori spazi verdi della città</li> </ul>
	Ministero dello Sviluppo Sociale	Economico Sociale	Finanziatore Promotore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicurezza alimentare</li> <li>- Crescita occupazionale</li> <li>- Educazione alimentare e nutrizionale</li> </ul>
	Direzione Generale della Pianificazione	Economico	Attuatore	Progettazione e direzione tecnica dei lavori che accompagnano l'implementazione dei <i>Rooftop Farming</i>
	PRO – Huerta	Economico Sociale	Attuatore Sostenitore Gestore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicurezza alimentare</li> <li>- Sostenere l'agricoltura familiare urbana</li> <li>- Formare tecnicamente i futuri operatori</li> </ul>
Ministero dell'Educazione	Economico Sociale	Sostenitore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre i costi del servizio mensa scolastica</li> <li>- Educazione alimentare ed ambientale</li> <li>- Alimentazione adeguata e salutare</li> </ul>	

	Direzione Generale dei Servizi alla Scuola	Economico	Attuatore	Valutare le specifiche tecniche ed effettuare il calcolo e budget necessari all'installazione della tecnologia
	Direzione Generale delle Infrastrutture Scolastiche	Economico	Attuatore	Valutare le specifiche tecniche ed effettuare il calcolo e budget necessari all'installazione della tecnologia
	Ministero del Lavoro e della Sicurezza Sociale	Sociale	Attuatore	Elaborazione dei bandi e la selezione dei futuri operatori per generare nuova occupazione soprattutto per le classi protette
	Ministero dell'Agricoltura	Ambientale Sociale	Sostenitore	Sviluppo dell'agricoltura urbana
	Direzione Generale per lo Sviluppo delle Micro, Piccole e Medie Imprese (Ministero della Produzione)	Economico	Sostenitore	Promuovere la produzione e la competitività delle Piccole e medie Imprese
	Imprenditori edili	Economico	Sostenitore	Buona riuscita dell'investimento
	Imprenditori commerciali	Economico	Sostenitore	Buona riuscita dell'investimento
	Piccole e Medie Imprese Agricole	Economico	Destinatari Sostenitore	- Miglioramento delle condizioni produttive e formazione - Creazione di un indotto economico
Soggetti passivi (consumatori)	Studenti delle istituzioni scolastiche pubbliche	Sociale	Destinatari	- Ambiente urbano vivibile, sano ed equo - Servizio mensa accessibile e di qualità
	Forza lavoro locale		Destinatari Sostenitore	- Creare posti di lavoro - Aumento del benessere
	Fasce protette		Destinatari	- Ridurre l'insicurezza alimentare - Autoproduzione familiare - Accessibilità a cibo fresco e di qualità
	Cittadini di Buenos Aires		Destinatari	- Aumento dei m <sup>2</sup> di spazio verde per abitante - Sicurezza alimentare - Ambiente urbano vivibile, sano ed equo

**Tabella 7** | Identificazione degli attori coinvolti nel processo.

Box 11. Identificazione degli impatti

Tipo di variabile		Fase	Effetti	Impatti
Ambientali	Ritenzione idrica	Realizzazione		
		Esercizio	La stratigrafia tecnologica implementata contempla uno strato di coltura che trattiene parte delle acque meteoriche e un elemento drenante con riserva d'acqua	Alleggerimento dello scarico nella rete delle acque bianche nonché possibile riutilizzo delle acque reflue, dopo recupero e filtrazione
	Qualità dell'aria	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Sequestro di carbonio da parte della vegetazione presente	Migliore qualità dell'aria
	Temperatura ambientale urbana	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Riduzione dell'effetto isola di calore grazie all'incremento di vegetazione	Mitigazione della temperatura in ambiente urbano
	Salvaguardia della biodiversità	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Creazione di ponti naturali tra i maggiori spazi verdi della città	Tutela di flora e fauna locale
	Verde urbano	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Creazione di nuovo spazio verde urbano	Incremento dei m <sup>2</sup> di spazio verde per abitante
Inquinamento acustico	Realizzazione	Aumento del livello sonoro causato dai macchinari utilizzati nelle attività di costruzione	Incremento dei decibel durante la fase di costruzione	
	Esercizio	Implementazione di una nuova stratigrafia su tetto tradizionale	Miglioramento dell'isolamento acustico dell'edificio	
Sociali	Occupazione	Realizzazione	Occupazione per le ditte produttrici di materiale tecnico e per le ditte di costruzione necessarie alla realizzazione della tecnologia	Incremento dell'occupazione
				Aumento del benessere
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupazione per Piccole e Medie imprese nella gestione dell'attività di produzione agricola</li> <li>- Creazione di nuovi posti di lavoro assegnati in base a bandi di concorso</li> <li>- Sostegno dell'Agricoltura Familiare</li> </ul>	Incremento dell'occupazione
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Creazione di nuovi posti di lavoro assegnati in base a bandi di concorso</li> <li>Agricoltura Familiare come modello di sviluppo produttivo e sociale</li> </ul>
	Produzione alimentare	Realizzazione	-	-
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementazione di orti in copertura</li> <li>- Autoproduzione Familiare</li> <li>- Workshop ed incontri formativi su alimentazione ed orticoltura</li> </ul>	Produzione di alimenti sani e freschi perché a Km 0
				Autoproduzione Familiare
				Formazione tecnica ed educazione alimentare
Sicurezza alimentare				

	Integrazione sociale	Realizzazione	-	-
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di nuovi spazi di aggregazione ed interazione sociale</li> <li>- Creazione di una nuova figura professionale, quella dell'Agricoltore Urbano</li> <li>- Workshop e visite guidate rivolte ai giovani</li> </ul>	Stimolare la vita psico – sociale dei cittadini ed incoraggiare scambi reciproci di esperienze e conoscenze
				Contribuire a favorire il reinserimento sociale e lavorativo di soggetti svantaggiati
				Favorire il riavvicinamento dei giovani alla terra
	Cooperazione	Realizzazione	Istituzione di partnership tra pubblico e privato	Istituzione di partnership tra pubblico e privato
		Esercizio	Istituzione di partnership tra pubblico e privato	Istituzione di partnership tra pubblico e privato
Economici	Costi di costruzione	Realizzazione	Spese necessarie per l'implementazione della tecnologia	Costi di investimento
		Esercizio	-	-
	Costi di manutenzione straordinaria	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Costi associati all'ispezione e monitoraggio della tecnologia	Costi di investimento
	Costi di avviamento	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Workshop formativi e input (attrezzi e semi) in caso di gestione data dal modello "Agricoltura Familiare"	Formazione dei nuovi addetti ai lavori
	Produzione alimentare	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Riduzione dei costi legati a trasporto e packaging	Abbattimento dei costi legati al servizio mensa scolastica
	Occupazione	Realizzazione	- Nuovi posti di lavoro legati all'agricoltura urbana	Incremento dell'occupazione
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupazione per Piccole e Medie Imprese</li> <li>- Rapporto diretto produttore – consumatore</li> </ul>	Creazione di un indotto economico
				Migliorare le condizioni produttive e la competitività
	Efficienza energetica	Realizzazione	-	-
		Esercizio	Implementazione della stratigrafia del <i>rooftop farming</i>	Miglioramento dell'efficienza energetica dell'immobile
	Valore immobile	Realizzazione	-	-
Esercizio		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorizzazione della struttura</li> <li>- Aumento della vita media degli strati impermeabilizzanti e isolanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del valore dell'immobile</li> <li>Riduzione dei costi di manutenzione dell'immobile</li> </ul>	

Tabella 8 | Identificazione degli impatti rispetto agli effetti.

### FASE 3. DECISIONE

Box 12 – 13 - 14. Valutazione degli impatti rispetto agli obiettivi settoriali e sintesi degli stessi

In questa sezione si mettono in relazione gli impatti

identificati con gli obiettivi settoriali che ogni gruppo precedentemente individuato vuole perseguire. In questa fase si riporta quindi l'impatto generale che il progetto avrà sul territorio e su tutti i gruppi di interesse presi in esame (la misurazione di tipo qualitativo si tra-

EFFETTI	IMPATTI	SOGGETTI AT (Produttori/Ope							
		Governo di Buenos Aires	Governo della Città Autonoma di Buenos Aires	Agenzia per la Protezione Ambientale	Ministero dello Sviluppo Sociale	Direzione Generale della Pianificazione	PRO – Huerta	Ministero dell'Educazione	Direzione Generale dei Servizi alla Scuola
La stratigrafia tecnologica implementata contempla uno strato di coltura che trattiene parte delle acque meteoriche e un elemento drenante con riserva d'acqua	Alleggerimento dello scarico nella rete delle acque bianche nonché possibile riutilizzo delle acque reflue, dopo recupero e filtrazione			i++		i+			i+
Sequestro di carbonio da parte della vegetazione presente	Migliore qualità dell'aria			i++					
Riduzione dell'effetto isola di calore grazie all'incremento di vegetazione	Mitigazione della temperatura in ambiente urbano			i++					
Creazione di ponti naturali tra i maggiori spazi verdi della città	Tutela di flora e fauna locale			i++					
Creazione di nuovo spazio verde urbano	Incremento dei m <sup>2</sup> di spazio verde per abitante			i++		i++			
Aumento del livello sonoro causato dai macchinari utilizzati nelle attività di costruzione	Incremento dei decibel durante la fase di costruzione			i-		i-		i-	
Implementazione di una nuova stratigrafia su tetto tradizionale	Miglioramento dell'isolamento acustico dell'edificio			i+				i++	i+
Occupazione per le ditte produttrici di materiale tecnico e per le ditte di costruzione necessarie alla realizzazione della tecnologia	Incremento dell'occupazione per le ditte produttrici di materiae tecnico e per quelle di costruzione	i++	i++						
	Aumento del benessere	i++	i++	i++	i++	i+	i+	i+	i+

duce in lettere e simboli, ovvero la lettera "i" affiancata da segni + o -), pesando poi il grado di raggiungimento degli obiettivi. Per la valutazione è stata utilizzata una scala di colori divisa in cinque gradi, dal bianco (impatto negativo) al verde scuro (impatto molto positivo).

Questa modalità di presentazione, che Lichfield denomina "Summary of sectorial preferences" è utile anche per individuare possibili contrasti fra i vari settori della comunità.



TIVI Attivi (Attori)							SOGGETTI PASSIVI (Consumatori)				IMPATTI COMPLESSIVI
Direzione Generale delle Infrastrutture Scolastiche	Ministero del Lavoro e della Sicurezza Sociale	Ministero dell'Agricoltura	Direzione Generale per lo Sviluppo delle Micro, Piccole e Medie Imprese	Imprenditori edili	Imprenditori commerciali	Piccole e Medie Imprese Agricole	Studenti delle istituzioni scolastiche pubbliche	Forza lavoro locale	Facce protette	Cittadini di Buenos Aires	
i+										i++	
							i++			i++	
							i++			i++	
							i++			i++	
							i++			i++	
							i-			i-	
i+							i++				
	i+										
				i++	i++						
i+	i++	i+		i++	i++			i++			

Occupazione per Piccole e Medie Imprese nella gestione dell'attività di produzione agricola	Incremento dell'occupazione per le PeMI agricole	i++	i++		i+				
Creazione di nuovi posti di lavoro assegnati in base a bandi di concorso	Creazione di nuovi posti di lavoro assegnati in base a bandi di concorso	i++	i++		i++				
Sostegno dell'Agricoltura Familiare	Agricoltura Familiare come modello di sviluppo produttivo e sociale	i++	i++		i++		i++		
Implementazione di orti in copertura	Produzione di alimenti sani e freschi perché a Km 0	i++	i++	i+	i++		i++	i++	
	Sicurezza alimentare	i++	i++	i+	i++		i++		
Autoproduzione Familiare	Autoproduzione Familiare	i++	i++		i++		i++		
Workshop ed incontri formativi su alimentazione ed orticoltura	Formazione tecnica ed educazione alimentare	i+	i+	i+	i++		i++	i+	
Creazione di nuovi spazi di aggregazione ed interazione sociale	Stimolare la vita psico – sociale dei cittadini ed incoraggiare scambi reciproci di esperienze e conoscenze			i+	i++		i+	i+	
Creazione di una nuova figura professionale, quella dell'Agricoltore Urbano	Contribuire a favorire il reinserimento sociale e lavorativo di soggetti svantaggiati	i++	i++		i++		i+		
Workshop e visite guidate rivolte ai giovani	Favorire il riavvicinamento dei giovani alla terra			i+	i+		i+	i+	
Istituzione di partnership tra pubblico e privato	Istituzione di partnership tra pubblico e privato			i++	i++		i+	i+	
Spese necessarie per l'implementazione della tecnologia									
Costi associati all'ispezione e monitoraggio della tecnologia	Costi di investimento	i-	i-	i-	i-		i-	i-	i-

	i++	i+	i++			i++					
	i++	i+							i++		
	i+	i++							i++		
		i++				i+	i++		i++	i++	
		i+							i++	i++	
		i+							i++	i+	
		i+				i+	i++		i++	i+	
							i++		i+	i++	
	i++						i++		i++	i+	
		i+								i+	
	i++	i+	i+			i+				i+	
i-											

Workshop formativi e input (attrezzi e semi) in caso di gestione data dal modello "Agricoltura Familiare"	Formazione dei nuovi addetti ai lavori						i++		
Riduzione dei costi legati a trasporto e packaging	Abbattimento dei costi legati al servizio mensa scolastica							i++	
Nuovi posti di lavoro legati all'agricoltura urbana	Incremento dell'occupazione legato all'agricoltura urbana	i+	i++		i++		i++		
Occupazione per Piccole e Medie Imprese	Creazione di un indotto economico	i++	i++						
	Migliorare le condizioni produttive e la competitività delle PeMI	i+	i+						
Rapporto diretto produttore – consumatore	Si eliminano i costi degli onerosi passaggi intermedi della catena alimentare	i+	i+					i++	
Implementazione della stratigrafia del <i>rooftop farming</i>	Miglioramento dell'efficienza energetica dell'immobile				i++		i+	i++	i++
Valorizzazione della struttura	Aumento del valore dell'immobile	i+	i+				i+	i+	i+
Aumento della vita media degli strati impermeabilizzanti e isolanti	Riduzione dei costi di manutenzione dell'immobile						i+	i++	i++

Tabella 9 | Valutazione degli impatti rispetto agli obiettivi settoriali.

	i+	i+	i+			i+			i++		
							i++				
	i+	i++	i+			i+			i++		
	i++	i+	i++			i++					
	i+	i+	i++			i++					
						i++					
i++											
i+											
i++				i-	i-			i-			

#### Box 15– 16. Rapporto della valutazione

In base alla valutazione condotta, è possibile formulare le risposte agli obiettivi predeterminati:

04

1. Identificazione degli impatti ambientali, sociali ed economici generati dalla strategia.

Gli impatti generati dall'implementazione della strategia urbana del *Rooftop Farming* per la Città Autonoma di Buenos Aires sono stati suddivisi in base alle variabili richieste dall'obiettivo ed analizzati sia nella fase di realizzazione che in quella di esercizio.

In relazione al settore ambientale si può notare come i benefici prodotti siano evidenti solo a lungo termine, ovvero durante la messa a regime del progetto di trasformazione territoriale. Gli stessi sono strettamente connessi a quelli del "Programa de Cubiertas Verdes en Edificios Públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires" promosso dall'Agenzia per la Protezione Ambientale, perseguendo quindi gli stessi fini di miglioramento della salute pubblica e del paesaggio urbano. Rispetto agli impatti sociali, l'implementazione di orti in copertura, oltre ad aumentare lo spazio verde urbano come un qualsiasi tetto verde, genera nuovi posti di lavoro connessi alla gestione dei terreni agricoli e un consequenziale incremento dell'occupazione ed aumento del benessere economico. Essa garantisce, inoltre, sicurezza alimentare per le scuole che ne beneficeranno grazie alla produzione di alimenti sani e freschi perché a Km 0. Un ulteriore beneficio è legato alla conversione di spazi inutilizzati in luoghi di aggregazione ed interazione sociale, all'interno dei quali organizzare workshop tematici sull'alimentazione e l'orticoltura e visite guidate a stretto contatto con gli operatori agricoli. In questo modo si stimola la vita psico - sociale dei citta-

dini e si incoraggiano scambi reciproci di esperienze e conoscenze.

Gli impatti economici generati seguono un andamento prettamente positivo, i meno inseriti nella valutazione riguardano, infatti, solo gli investimenti economici che serviranno a supportare l'implementazione della strategia. I benefici si distribuiscono, invece, tra vari settori. In primis, l'incremento dell'occupazione e la creazione di un indotto economico grazie ai nuovi posti di lavoro generati dall'agricoltura urbana e al miglioramento delle condizioni produttive e della competitività delle Piccole e Medie Imprese Agricole. Altro punto interessante e caratteristico di questa strategia è il rapporto diretto produttore – consumatore dato dalla vicinanza tra sede di produzione e di consumo (che nel caso specifico si sovrappongono). In questo modo, si eliminano i costi degli onerosi passaggi intermedi e di quelli legati al trasporto e al packaging degli alimenti prodotti. Diretta conseguenza dell'insieme di questi elementi è l'abbattimento dei costi legati al servizio mensa scolastica degli istituti pubblici della Città di Buenos Aires. Altri benefici economici riguardano il risparmio sui costi di raffrescamento e riscaldamento dell'immobile e l'aumento della vita media dello strato impermeabilizzante ed isolante.

2. Distribuzione dei costi e benefici fra gli stakeholders coinvolti

Come si evince dalla colonna destra degli impatti complessivi, i benefici della strategia di distribuiscono fra tutti gli stakeholder coinvolti nel processo di rigenerazione ed innovazione urbana. L'unico elemento di disturbo è rappresentato dall'incremento del livello sonoro durante la fase di realizzazione del proget-

to. I costi, anche questi rappresentati da un riquadro bianco, sono a carico dei promotori e finanziatori del progetto, sia durante la fase di avviamento dell'opera, legati alla costruzione, realizzazione di workshop formativi e acquisto di input (attrezzi e semi) in caso di gestione data dal modello "Agricoltura Familiare"; sia nella fase di esercizio, da destinare alla manutenzione straordinaria per l'ispezione e il monitoraggio della tecnologia implementata.

## 4.6 Conclusioni

04

L'applicazione del modello CIE ha permesso di verificare che gli output ottenuti dall'implementazione del progetto pilota rispettassero gli obiettivi attesi stabiliti come input, ossia:

1. **contrastare il cambiamento climatico** grazie ai benefici ambientali generati dalla stratigrafia del *Rooftop Farming* di tipo intensivo, evidenti sul singolo edificio così come a scala urbana; nello specifico, l'implementazione su istituti scolastici di gestione statale permetterebbe: l'identificazione e l'intervento su scuole esposte a condizioni di vulnerabilità (a scala urbana), la selezione di edifici caratterizzati da un'ampia superficie coperta che possa captare maggiormente le acque meteoriche e massimizzare il verde urbano (a scala edilizia), la possibilità di intervenire dando priorità agli istituti che necessitano di riparazioni o sostituzioni dell'impermeabilizzante, visto che una percentuale importante del costo di installazione della tecnologia è dato proprio dal posizionamento della nuova membrana impermeabile protettiva (a scala costruttiva). La tecnologia migliorerebbe l'efficienza energetica dell'immobile, riducendo i consumi e quindi le spese e, naturalmente, l'impatto ambientale dell'edificio. Inoltre, l'implementazione su larga scala attraverso la Risoluzione Legislativa 175/APrA, trasformerebbe questi spazi in corridoi verdi, i cui servizi ecosistemici non si fermerebbero alle sole funzioni regolative (come la stabilizzazione del clima o il riciclo dei rifiuti), ma coinvolgerebbero anche quelle legate al *provisioning*, ovvero alla costante fornitura di risorse, fra tutte, quella alimentare.

2. **Garantire la sicurezza alimentare** attraverso la pro-

duzione in copertura, la quale rifornirebbe le mense scolastiche degli istituti da identificare all'interno dei tre corridoi urbani. In particolare, il progetto pilota (implementato su un edificio adiacente la scuola individuata) attraverso i suoi 1.172 m<sup>2</sup> di coltura per una produzione totale annuale di 16.463 kg, riuscirebbe a soddisfare il fabbisogno giornaliero di 286 studenti, a fronte dei 350 presenti nell'istituto scolastico "*Escuela Primaria Común N° 14 Provincia de Rio Negro*". Questo sistema assicurerebbe alle mense cibo fresco e a km0, eliminando i costi legati al trasporto ad alla refrigerazione degli alimenti e quelli relativi agli onerosi passaggi intermedi. Tutto ciò si ripercuoterebbe direttamente sui costi legati al servizio mensa, riducendoli. Durante la progettazione si è, inoltre, ritenuto necessario assicurare sempre una percentuale di copertura libera (nel caso specifico 60 m<sup>2</sup> in totale tra copertura A e B) da dedicare alla realizzazione di workshop e seminari che educino alla corretta alimentazione e prevenzione nei confronti di malattie a questa relazionate (come obesità o malnutrizione), rivolti sia agli studenti che all'intera cittadinanza.

3. **Rifunzionalizzare i vuoti urbani**, grazie alla conversione dei lastricati di cemento in orti pensili. Attraverso la loro implementazione su larga scala, si avrebbe un incremento dei m<sup>2</sup> di spazio verde per abitante e la generazione di luoghi per condividere e valorizzare le buone e corrette abitudini alimentari, oltre che avvicinare giovani, e non solo, al mondo dell'orticoltura e della produzione sana e locale. Questa linea d'azione stimolerebbe la vita psico – sociale dei cittadini ed incoraggerebbe scambi reciproci di esperienze e conoscenze.

4. **Stimolare la cooperazione sociale**, coinvolgendo le famiglie più vulnerabili nella gestione del nuovo suolo agricolo. Attraverso la creazione di una nuova figura professionale, ovvero quella dell'Agricoltore Urbano, si trasformerebbero le politiche sociali di consegna del cibo in politiche attive generatrici di autosufficienza, creando processi di integrazione sociale ed urbana tra le stesse famiglie accompagnate dallo Stato. Questo modello, che prevede la formazione, l'assistenza tecnica e la fornitura di input (come semi ed attrezzi) da parte del programma *Pro – Huerta* verso le famiglie coinvolte, garantirebbe l'inserimento nel contesto lavorativo di soggetti svantaggiati, promuovendo e validando l'Agricoltura Familiare come nuovo modello di sviluppo produttivo e sociale.

Questi e gli innumerevoli altri vantaggi di cui più volte si è discusso in questa tesi, rappresentano le ragioni per le quali le istituzioni dovrebbero lottare per orientare l'agenda politica verso modelli urbani resilienti. Nonostante il focus della tesi sia stato rivolto alla Città di Buenos Aires, molte delle osservazioni fatte prescindono dallo specifico spazio urbano, per porsi oramai come considerazioni universalmente valide per tutte le maggiori metropoli.

L'implementazione del *Rooftop Farming* si pone come un valido cambio di rotta rispetto all'urbanizzazione insostenibile intrapresa.

# Allegati

## Allegato I

### MODELLI E METODI UTILIZZATI PER STIMARE RISCHI, VULNERABILITA' E IMPATTI

Per giungere alla stesura del Quinto Rapporto di Valutazione, gli studiosi del IPCC utilizzano strumenti quali esperimenti, analogie e modelli.

Gli **esperimenti** vengono effettuati attraverso l'alterazione di alcuni fattori climatici che influenzano un determinato ambito, mantenendo costanti tutti gli altri, per simulare lo scenario futuro previsto all'interno della zona di interesse.

Le **analogie** si utilizzano nel momento in cui non è possibile condurre esperimenti controllati a causa di questioni etiche, della vastità delle zone studiate, delle tempistiche necessarie o della complessità del sistema preso in esame. Si hanno due tipi di analogie; la prima si definisce spaziale e riguarda le zone terrestri attualmente interessate dai cambiamenti climatici simili a quelli che si prevedono nel prossimo futuro. La seconda è di tipo temporale e si basa sullo studio di fenomeni e cambiamenti avvenuti nel passato, ad esempio prendendo in esame i dati paleoecologici disponibili.

I **modelli**, invece, validati e calibrati dai due precedenti strumenti, sono delle simulazioni numeriche di sistemi reali (modelli quantitativi) creati attraverso l'immissione di dati climatici futuri. Alcuni modelli possono, inoltre, includere delle narrazioni (modelli descrittivi), come quelli utilizzati nella costruzione di scenari. Solitamente modelli quantitativi e descrittivi sono utilizzati assieme.

Possono essere modellati gli impatti relativi alle risorse idriche, alla biodiversità e ai servizi di tutti gli

ecosistemi naturali e quelli relativi alle infrastrutture urbane, la produzione agricola, la salute, la crescita economica e la povertà.

I rischi sono valutati attraverso l'interazione tra i cambiamenti previsti nel sistema Terra e le dimensioni di vulnerabilità che caratterizzano la società e gli ecosistemi.

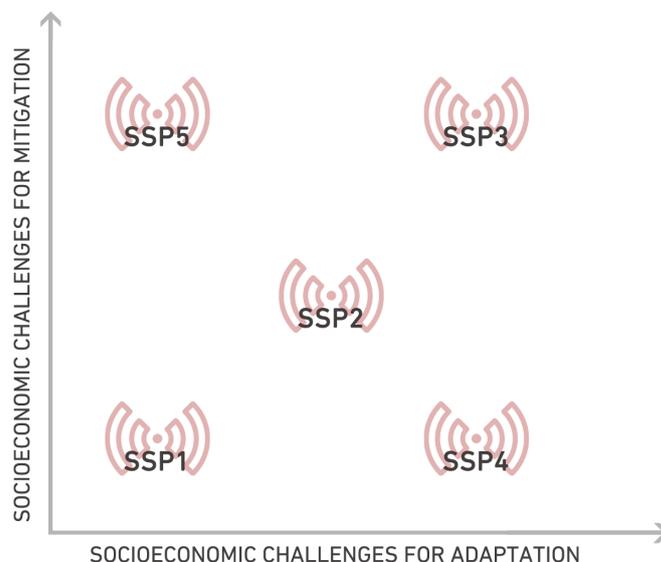


Tabella a | LE 5 VIE SOCIOECONOMICHE. Immagine elaborata dall'autore. Fonte: FAO, 2016.

## Allegato II

### PREVISIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO: LE RCP E LE SSP

I *Representative Concentration Pathways* (RCPs), sono quattro ipotetici tracciati relativi alla concentrazione di gas a effetto serra nell'atmosfera durante il XXI secolo, adottati dall' IPCC nel suo Quinto Rapporto di Valutazione. Le RCPs indicano le possibili concentrazioni di emissioni antropiche, espresse attraverso un intervallo di valori che rappresentano il *forcing radiativo* dell'anno 2100 rispetto al periodo pre-industriale (1750). Per *forcing radiativo* si intende la differenza tra l'energia solare assorbita dalla Terra e l'energia che questa stessa emette nuovamente nello spazio. Si hanno:

**RCP 2.6** – le emissioni raggiungeranno il livello massimo nell'intervallo tra il 2010 ed il 2020 e successivamente si ridurranno considerevolmente;

**RCP 4.5** – le emissioni continueranno ad aumentare fino al 2040, in seguito si ridurranno;

**RCP 6.0** – le emissioni continueranno ad aumentare fino al 2080, in seguito si ridurranno;

**RCP 8.5** – le emissioni continueranno ad aumentare durante tutto il XXI secolo.

L'attuale obiettivo è quello di contenere il riscaldamento globale al di sotto dei 2 °C rispetto ai livelli pre-industriali e questo andamento corrisponde alla traiettoria RCP 2.6.

Le *Shared Socioeconomic Pathways* (SSPs), si concentrano, invece, su quelli che sono gli scenari possibili futuri riguardanti lo sviluppo della società e degli ecosi-

stemi nel corso del XXI secolo. Solitamente tendono ad essere utilizzati congiuntamente alle RCP per analizzare i cambiamenti climatici in funzione di fattori quali crescita della popolazione mondiale, sviluppo economico e progresso tecnologico.

**SSP1:** Sviluppo sostenibile. Le disuguaglianze si riducono considerevolmente, lo sviluppo tecnologico è rapido e ecologicamente sostenibile; utilizzo di fonti rinnovabili, drastica riduzione delle emissioni e forte produzione agricola.

**SSP2:** Si prosegue con l'andamento attuale. La crescita della popolazione mondiale raggiunge il suo massimo nel 2070, la crescita del PIL è moderata (il suo valore aumenta significativamente per l'Africa subsahariana e l'Asia meridionale), le disuguaglianze si riducono ad un ritmo costante.

**SSP3:** Rivalità fra le regioni. La popolazione è in rapida crescita, quella economica prosegue con un andamento moderato ed il settore tecnologico si sviluppa lentamente. Le disuguaglianze provocano una riduzione dei flussi commerciali, il che fa aumentare la vulnerabilità di molte regioni e diminuire la loro capacità di adattamento.

**SSP4:** Disuguaglianza. Il rapido sviluppo di tecnologie a bassa emissione nei Paesi maggiormente responsabili dell'effetto serra, porta ad una mitigazione relativamente alta nonostante nei restanti Paesi lo sviluppo sia lento, le disuguaglianze grandi e la capacità di adattamento ridotta.

**SSP5:** Sviluppo indotto dall'utilizzo di combustibili fossili. Crescita del PIL data dall'uso di tecnologie convenzionali alle quali si associa un'alta emissione di sostanze inquinanti. Tuttavia, data la crescita relativamente equilibrata in tutti i Paesi, si ha una maggiore capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

Allegato III (a)

COPERTURA A									
SPECIE	FAMIGLIA	N° DI SEMI CONTENUTI IN 1 g	RESISTENZA AL FREDDO	CARATTERISTICHE SPECIFICHE	Progettazione dell'orto				
					DISTANZA TRA PIANTE (cm)	DISTANZA TRA FILARI (cm)	CONSOCCIARE CON		
Bietola	Chenopodiaceae	40 a 80	Resistente	Biennale Ortaggio da foglia	15	50	Lattuga	Leguminose (Fava)	Si
Spinaci	Chenopodiaceae	90	Resistente	Annuale Ortaggio da foglia	5	35	Cavolo	Bulbi / Radici / Leguminose (Carota)	Si
Lattuga	Asteraceae	800 a 1200	Resistente	Annuale Ortaggio da foglia	15	25	Radice / Bietola	Leguminose (Piselli)	Si
Cavolo	Crucifere	250 a 390	Resistente	Biennale Ortaggio da foglia	40	70	Carota / Lattuga	Bulbi / Radici / Leguminose (Fagiolini)	No
Carota	Ombrellifere	800 a 900	Resistente	Biennale Ortaggio da radice	8	40	Cavolo / Lattuga / Porro	Bulbi / Ortaggi a foglia / Radici (Patata)	No
Patata	Solanaceae	1 kg > 100 germogli	Sensibile	Annuale Ortaggio da tubero	30	80	Raccolto estivo	Ortaggi da foglia / Aglio / Leguminose (Spinaci)	No
Fava	Leguminose	6 > 10 g	Resistente	Annuale Ortaggio da seme	25	70	Raccolto invernale / Lattuga	Raccolto estivo / Ortaggi da foglia / da frutto (Bietola)	No
Piselli	Leguminose	4 a 8	Resistente	Annuale Ortaggio da seme	5	40	Cavolo / Carota	Ortaggi da frutto / Raccolto estivo / Bulbi / Radici (Lattuga)	No
Fagiolini	Leguminose	1 a 6	Sensibile	Annuale Ortaggio da frutto	20	70	Ortaggio da foglia	Ortaggi da frutto / Bulbi / Radici (Porro)	No
Porro	Liliacee	360	Resistente	Biennale Ortaggio da bulbo	5	40	Carota / Lattuga	Radici / Ortaggi da foglia / Leguminose (Cavolo)	Si

COPERTURA B									
SPECIE	FAMIGLIA	N° DI SEMI CONTENUTI IN 1 g	RESISTENZA AL FREDDO	CARATTERISTICHE SPECIFICHE	Progettazione dell'orto				
					DISTANZA TRA PIANTE (cm)	DISTANZA TRA FILARI (cm)	CONSOCCIARE CON		
Pomodoro	Solanaceae	250 a 350	Sensibile	Annuale Ortaggio da frutto	20	80	Tabacco / Cavolo / Borragine / Basilico / Ortaggio da foglia	Bulbi / Ortaggi da foglia / Radici (Ravanello)	No
Basilico	Labiatae	600 a 650	Sensibile	Annuale Ortaggio da foglia	20	40	Pomodoro / Zucchini / Lattuga / Ravanello	Bulbi / Radici / Leguminose (Ravanello)	Si
Ravanello	Brassicaceae	80 a 100	Resistente	Annuale Ortaggio da radice	5	30	Ortaggio da foglia / Zucchini / Piselli	Ortaggio da foglia / Bulbi / Leguminose (Pomodoro)	No

Allegato III (b)

COPERTURA A							
Pianificazione della semina			Raccolta				
PERIODO DI SEMINA	GRAMMATURA A M2	RESA	SCAGLIONAMENTO DELLA SEMINA	CONCIMAZIONE VERDE (Sovescio)	PRODUZIONE (KG/M2)	PERIODO	GIORNI
Durante tutto l'anno esclusi i mesi di Gennaio e Luglio	12 g/m2	11 semi > 50 piantine	Una volta al mese	No	2 a 3	Tutto l'anno	60 a 80
Febbraio - Giugno	5 g/m lineare	-	Una volta ogni due settimane	No	1 a 2	Agosto - Ottobre	80 a 90
Luglio - Agosto: Galizia Agosto - Dicembre: Grand Rapid Febbraio - Giugno: Galizia	1,5 g/m2	100 semi > 50 piantine	Una volta ogni 10 - 15 giorni	No	3	Tutto l'anno	60 a 90
Febbraio - Aprile Settembre - Novembre	4 a 6 g/m2	100 semi > 50 piantine	Una volta al mese	No	2	Ottobre - Gennaio	120 a 150
Dicembre - Aprile: Criolla Maggio - Novembre: Chantenay	4 a 8 g/m	-	Una volta al mese	No	2 a 3	Agosto - Dicembre Gennaio - Aprile	150 a 180
Luglio - Agosto	La superficie è di 0,3 x 0,8 m	1 kg > 100 piantine	No	No	1,5	Aprile - Maggio	250 a 270
Marzo - Giugno	4 semi/m lineare	-	Una volta al mese	Si (inverno)	1 a 2	Settembre - Dicembre	180 a 200
Marzo - Agosto	6 g/m lineare	-	Una volta al mese	Si (inverno)	0,5 a 1,5	Luglio - Novembre	120 a 150
Fine estate - Autunno - Primavera	2 a 3 g/m lineare	-	Una volta al mese	No	1 a 2	Giugno - Agosto Dicembre - Febbraio	90 a 120
Febbraio - Maggio Agosto - Settembre	2 a 10 g/m2	100 semi > 50 piantine	Una volta al mese	No	10 unità/m	Marzo - Novembre	120 a 150

COPERTURA B							
Pianificazione della semina			Raccolta				
PERIODO DI SEMINA	GRAMMATURA A M2	RESA	SCAGLIONAMENTO DELLA SEMINA	CONCIMAZIONE VERDE (Sovescio)	PRODUZIONE (KG/M2)	PERIODO	GIORNI
Luglio - Agosto Settembre - Ottobre	2 a 4 g/m2	100 semi > 50 piantine	Una volta al mese	No	2 a 3	Agosto - Dicembre Gennaio - Aprile	120 a 150
Agosto Settembre - Novembre	2 a 3 g/m2	100 semi > 60 piantine	No	No	1	Novembre Aprile	80 a 100
Febbraio - Giugno Settembre - Dicembre	1 g/m lineare	-	Una volta ogni due settimane	No	2	Tutto l'anno	30 a 40

Allegato IV

COPERTURA A										
Pianificazione orto in copertura										
	N° PARCELLE	LUNGHEZZA FILARE (cm)	LARGHEZZA FILARE (cm)	TOT. M2	KG/M2	N° DI PIANTE PER FILARE	N° DI FILARI	TOT. PIANTE	Capacità produttiva	
									KG	UNITA'
Bietola	6	900	100	70	2	60	2	720	140	10%
Spinaci	12	900	100	140	1	180	3	6480	140	10%
Lattuga	6	900	100	70	3	60	4	1440	210	15%
Cavolo	6	900	100	70	2	23	1	138	140	10%
Carota	6	900	100	70	2	113	3	2034	140	10%
Patata	6	900	100	70	1,5	30	1	180	105	8%
Fava	9	900	100	112	1	36	1	324	112	8%
Piselli	15	900	100	190	0,5	180	3	8100	95	7%
Fagiolini	7	900	100	85	1	45	1	315	85	6%
Porro	6	900	100	70	10 unità/m	180	3	3240	200	15%
<b>TOTALE A</b>	<b>79</b>			<b>947</b>					<b>1367</b>	<b>100%</b>

COPERTURA B										
Pianificazione orto in copertura										
	N° PARCELLE	LUNGHEZZA FILARE (cm)	LARGHEZZA FILARE (cm)	TOT. M2	KG/M2	N° DI PIANTE PER FILARE	N° DI FILARI	TOT. PIANTE	Capacità Produttiva	
									KG	UNITA'
Pomodoro	12	500	100	83	2	25	1	300	166	
	20	300	100	75	2	15	1	300	150	
	6	200	100	14	2	10	1	60	28	
	38	1000	300	172	6	50	3,5	660	344	55%
Basilico	12	500	100	83	1	25	2	600	83	
	20	300	100	75	1	15	2	600	75	
	6	200	100	14	1	10	2	120	14	
	38	1000	300	172	3	50	6	1320	172	28%
Ravanello	4	500	100	25	2	100	3	1200	50	
	6	350	100	28	2	70	3	1260	56	
	10	850	200	53	4	170	6	2460	106	17%
<b>TOTALE B</b>	<b>86</b>			<b>225</b>					<b>622</b>	<b>100%</b>
<b>TOTALE A + B</b>									<b>1989</b>	

Allegato V

Produzione media mensile		1372 kg																																		
		16463 kg																																		
Produzione totale annuale		16463 kg																																		
SPECIE	kg/m2	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre												
		m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg	kg/m2	Tot. Kg											
Bietola	2	70	140	2	70	140	2	70	140	2	70	140	2	70	140	2	70	140	2	70	140	2	70	140	2,5	70	175									
Spinaci																									1,5	140	210									
Lattuga	3	70	210	3	70	210	3	70	210	3	70	210	3	70	210	3	70	210	3	70	210	3	70	210	3	70	210									
Cavolo	3	70	210																																	
Carota	2	70	140	2	70	140	2	70	140																											
Patata										1,5	70	105	1,5	70	105																					
Fava																																				
Piselli																																				
Fagiolini	1	85	85	1	85	85							1	85	85	1	85	85																		
Porro																																				
Pomodoro	2	172	344	2	172	344	2	172	344	200	200	200																								
Basilico	1	172	172	1	172	172	1	172	172																											
Ravanello	2	53	106	2	53	106	2	53	106	2	53	106	2	53	106	2	53	106	2	53	106	2	53	106	2	53	106									
Totale	16	762	1407	13	692	1197	12	607	1312	13,5	677	1417	8,5	263	761	8	278	741	8,5	468	836	15	850	1600	15	877	1627	18	947	1837	17,5	979	1799	20,5	1204	1929

# Bibliografia

## PUBBLICAZIONI

Abram Paolo, *Giardini pensili: coperture a verde e gestione delle acque meteoriche*, Napoli, Sistemi editoriali, 2006.

Bonfiglio Juan Ignacio, Marquez Agustina, *Defensoría del Pueblo. Estudio sobre los procesos de integración social y urbana en tres villas porteñas*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ODSA, Universidad Católica Argentina (eds.), 2017.

Britos Sergio [et al.], *Programa Alimentarios en Argentina*, Ciudad de Buenos Aires, CENSI, noviembre 2003.

Calori Andrea e Magarini Andrea, *Food and the cities. Politiche del cibo per città sostenibili*, Milano, Edizioni Ambiente, 2015.

Ciaffi Daniela, De Filippi Francesca, Marra Giulia, Saporito Emanuela (a cura di), *Cibo, cittadini e spazi urbani. Verso un'amministrazione condivisa dell'Urban Food Policy di Torino*, Roma, Labsus – Laboratorio per la Sussidiarietà, dicembre 2016.

Crespi Giulio, *Orti urbani: una risorsa*, Milano, Angeli, 1982.

Díaz Langou Gala [et al.], *Los modelos de gestión de los servicios de comedores escolares en Argentina*, DOCUMENTO DE TRABAJO N°12, Ciudad de Buenos Aires, CIPPEC, abril 2014.

Dirección General de Estadística y Censos GCBA, *Condiciones de vida en la Ciudad de Buenos Aires: incidencia de la indigencia y de la pobreza y estratificación. 3er. trimestre de 2016*, Informe de resultados N. 1105, Buenos Aires Ciudad, Estadística y Censos, enero 2017.

Economist Intelligence Unit (EIU), *The Green City Index*, Munich, Siemens AG, 2012.

FAO, *The State of Food and Agriculture*, Roma, FAO Publication, 2016.

FAO e OPS, *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, FAO Publication, 2017.

IPCC, *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Geneva, Switzerland, Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.). IPCC, 2014.

Leveratto María José, Vidal María Eugenia (a cura di), *Cubiertas verdes en edificios publicos. Experiencia y recomendaciones para su instalación en la Ciudad de Buenos Aires*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Agencia de Protección Ambiental, junio 2014.

Lichfield Nathaniel, *Community impact evaluation*, London, UCL Press, 1996.

Marino Davide, Cavallo Aurora (a cura di), *Agricoltura, cibo, città. Verso sistemi socioecologici resilienti, CUR-SA (pas)SAGGI*, Anno 1, n. 2, maggio/agosto 2014.

Met Office and WFP's Office for Climate Change, Environment and Disaster Risk Reduction, *"Climate impacts on food security and nutrition. A review of existing knowledge"*, Met Office and WFP, 2012.

Schonwald Janine, Pescio Francisco, *Mi casa, mi huerta. Técnicas de agricultura urbana*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ediciones INTA, 2015.

Sommariva Emanuele, *Cr(eat)ing City: strategie per la città resiliente*, Trento, LISt Lab, 2014.

UN Population Division, *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. Population of Urban Agglomerations with 300,000 Inhabitants or More in 2014, by Country, 1950-2030 (thousands)*, Department of Economic and Social Affairs, 2014.

UNISDR, *"Hyogo Framework for Action 2005-2015. Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters"*, World Conference on Disaster Reduction, Kobe, Hyogo, Japan, 18-22 January 2005.

UNISDR, *"The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030"*, Third UN World Conference in Sendai, Japan, 18 March 2015.

van Niekerk Michael, Greenstone Clive e Hickman Mike, *Guideline for designing green roof habitats*, Durban, Environmental Planning and Climate Protection Department e eThekweni Municipality, 2011.

WHO, FAO. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*, Geneva, FAO Publication, 2003.

World Bank's Climate Finance and Policy team, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), *Building Resilience: Integrating Climate and Disaster Risk into Development*, Washington DC, World Bank Publications, 2013.

## TESI

Arregui Henk Luis Jorge, *El futuro de los techos verdes en la ciudad de Buenos Aires*, Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias Agrarias, Ingeniería en Producción Agropecuaria, 2016.

Biondi Marco, *Orti metropolitani: piattaforme agricole e gestione dell'acqua in un quartiere informale di Taguig City*, Politecnico di Torino, Corso di laurea specialistica in Architettura (Costruzione), 2012.

Quesnel Aaron, Foss Joshua, Danielsso Nina, *Solutions from Above: Using Rooftop Agriculture to Move Cities Towards Sustainability*, Blekinge Institute of Technology, School of Engineering, 2011.

## ARTICOLI

Ali Mubarak, De Bon Hubert, Moustier Paule, "Promoviendo la multifuncionalidad de la agricultura urbana y periurbana en Hanoi", *UA Magazine*, n. 15, pp.11 – 13, settembre 2006.

Clacheo Rodrigo, "La problemática alimentaria en la Ciudad de Buenos Aires: las acciones estatales y la mirada de los actores", *KULA. Antropólogos del Atlántico Sur*, ISSN 1852 – 3218, pp. 20 – 37, noviembre 2011.

Coscia Cristina, De Filippi Francesca, "L'uso di piattaforme digitali collaborative nella prospettiva di un'amministrazione condivisa. Il progetto Miramap a Torino", *TERRITORIO ITALIA*, Vol. (1/16), pp. 61 – 104, Roma, Agenzia del Territorio, 1giugno 2016.

De Filippi Francesca, Saporito Emanuela, "Agricoltura come dispositivo di rigenerazione urbana. Un'esperienza torinese: OrtiAlti a Casa Ozanam", *RI-VISTA*, n. 01, pp. 46 – 59, 20 giugno 2017.

Dubbeling Mariëlle, "Urban agriculture as a climate change and disaster risk reduction strategy", *UA Magazine*, n. 27, pp. 3 – 7, March 2014.

Dubbeling Mariëlle e Massonneau Edouard, "Rooftop Agriculture in a climate change perspective", *UA Magazine*, n. 27, pp. 28 – 32, March 2104.

Moskow Angela, "Havana' s self- provision gardens", *Environment and urbanization*, vol. 11, n. 2, pp. 127 – 134, 1999.

Sordini María Victoria, "Una revisión sobre los programas alimentarios nacionales aplicados a comedores escolares y comunitarios desde los años ochenta en Argentina", *De Prácticas y Discursos. Cuadernos de Ciencias Sociales*, Universidad Nacional del Nordeste, Centro de Estudios Sociales, Anno 3, n. 3, ISSN 2250-6942, 21 agosto 2014.

Tuts Rafael, "Cities as key actors to act on food, water and energy security in the context of climate change", *UA Magazine*, n. 27, pp. 8 – 9, March 2014.

## **ATTI PARLAMENTARI / NORMATIVE**

Agencia de Protección Ambiental, RESOLUCIÓN N°175-APRA/10, Buenos Aires, 15 junio 2010.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, "ANEXO I - RESOLUCIÓN N°175 - APRA/10", Anexo del *Boletín Oficial*, N°3451, pp. 115 – 120, 30/6/2010.

Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ARTICULO 5.10.4. TECHOS VERDES. SUPERFICIES CUBIERTAS DE VEGETACION, Buenos Aires, Código de la Edificación, 10 diciembre 2012.

Parlamento Europeo, "Relazione sull'approccio dell'UE alla resilienza e la riduzione del rischio di catastrofi nei paesi in via di sviluppo: imparare dalle crisi della sicurezza alimentare", (2013/2110(INI)), (11.11.2013).

# Sitografia

<http://www.buenosaires.gob.ar/>

<http://www.fao.org/home/en/>

<http://eur-lex.europa.eu/>

<http://www.metoffice.gov.uk>

<http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/>

<http://plataformacelac.org/pais/arg>

<http://www.ruaf.org/>

<http://relevamiento.techo.org.ar/>

<http://hdr.undp.org/>

<https://unfccc.int/>

<http://www.unisdr.org/>

<http://urbandata.unhabitat.org/>

<http://www.worldbank.org/>

INTA, "Juntos por una ciudad más verde y sustentable", in *INTAinforma*, 28 diciembre 2016.

Lodi Rizzini Chiara (2014), "Agricoltura urbana e orti sociali per costruire città sostenibili", in *www.secondowelfare.it*, 22 ottobre 2014.

Wahlström Margareta, "Disastri naturali, è l'ora della resilienza", in *www.ilsole24ore.com*, 19 gennaio 2015.





# Ringraziamenti

## *La mia Famiglia*

Luigi, Rossella, Carla, Claudia, Angelina

## *Fabio*

## *Gli Amici*

Tea, Margherita, Antonio, Matteo, Giovanni  
Lorenzo, Simona, Chiara, Giulia e tutti coloro che mi  
sono stati vicini in questi anni

## *Il Team Hygiene First*

## *La Professoressa Francesca De Filippi*

assieme alla Prof.sse Emanuela Saporito  
e Liliana Bonvecchi

## *Il Politecnico di Torino*

per avermi doanto l'opportunità di intraprendere  
il mio cammino verso Itaca