



# **Fab City Whitepaper**

## **Città autosufficienti, localmente produttive e globalmente connesse.**

### **Abstract**

Sono passati più di 200 anni dalla Rivoluzione Industriale, e l'urbanizzazione a scala globale continua a crescere. Le previsioni delle Nazioni Unite indicano che entro il 2050 il 75% della popolazione mondiale vivrà nelle città. Sia le città di nuova fondazione che i processi di urbanizzazione delle zone rurali continuano a proporre uno stile di vita basato sul consumismo e su una economia lineare, causando un impatto negativo sia sociale che economico che influisce negativamente sui sistemi ecologici del pianeta, compromettendoli. Stiamo perdendo la nostra capacità di sostentamento a causa della delocalizzazione e dell'automazione del lavoro, che a loro volta stanno portando a una perdita progressiva dei centri dinamici di conoscenza sia culturale che pratica nella e per la manifattura e produzione di beni fisici. L'industrializzazione e la globalizzazione hanno raggiunto livelli estremi, trasformando le nostre città in consumatrici voraci di materiali, facendole divenire la principale fonte di emissioni di carbonio sia per il consumo diretto che incorporato di energia; abbiamo bisogno di ripensare le nostre città e il modo in cui funzionano. Fab City è una iniziativa internazionale lanciata dallo IAAC, il CBA del MIT, il Comune di Barcellona e la Fab Foundation per sviluppare città autosufficienti localmente produttive e globalmente connesse. Il progetto è legato alla rete globale dei Fab Lab (Fabrication Laboratory) ed è costituito da un think tank internazionale di leader civici, maker, urbanisti e innovatori che lavorano per cambiare l'attuale paradigma dell'economia industriale che definisce il funzionamento delle città secondo un modello lineare di importazione di prodotti e produzione di rifiuti, sviluppando un nuovo paradigma di un ecosistema di innovazione a spirale in cui i materiali circolano all'interno della città, mentre le informazioni riguardo alla produzione di beni fisici

viaggiano a livello globale. Fab City è la costruzione di una nuova economia basata su una infrastruttura distribuita di dati e manifattura.

## Introduzione

Abbiamo bisogno di reinventare le nostre città e la loro relazione con la gente e la natura attraverso la rilocalizzazione della produzione, facendo sì che esse siano generative invece che estrattive, rivitalizzanti invece che distruttive, motivatrici invece che alienanti, in cui prosperi l'abbondanza, e le persone abbiano un lavoro significativo, che amano e in cui possono esprimere le proprie passioni e talento. Abbiamo bisogno di recuperare la conoscenza e la capacità del "saper fare" le cose all'interno delle nostre città, connettendo i cittadini con le tecnologie avanzate che stanno trasformando la nostra vita di tutti i giorni.



Immagine 1. Dove vengono prodotte le cose? Fonte: Fab City

## La Città: una macchina di rifiuti lineare

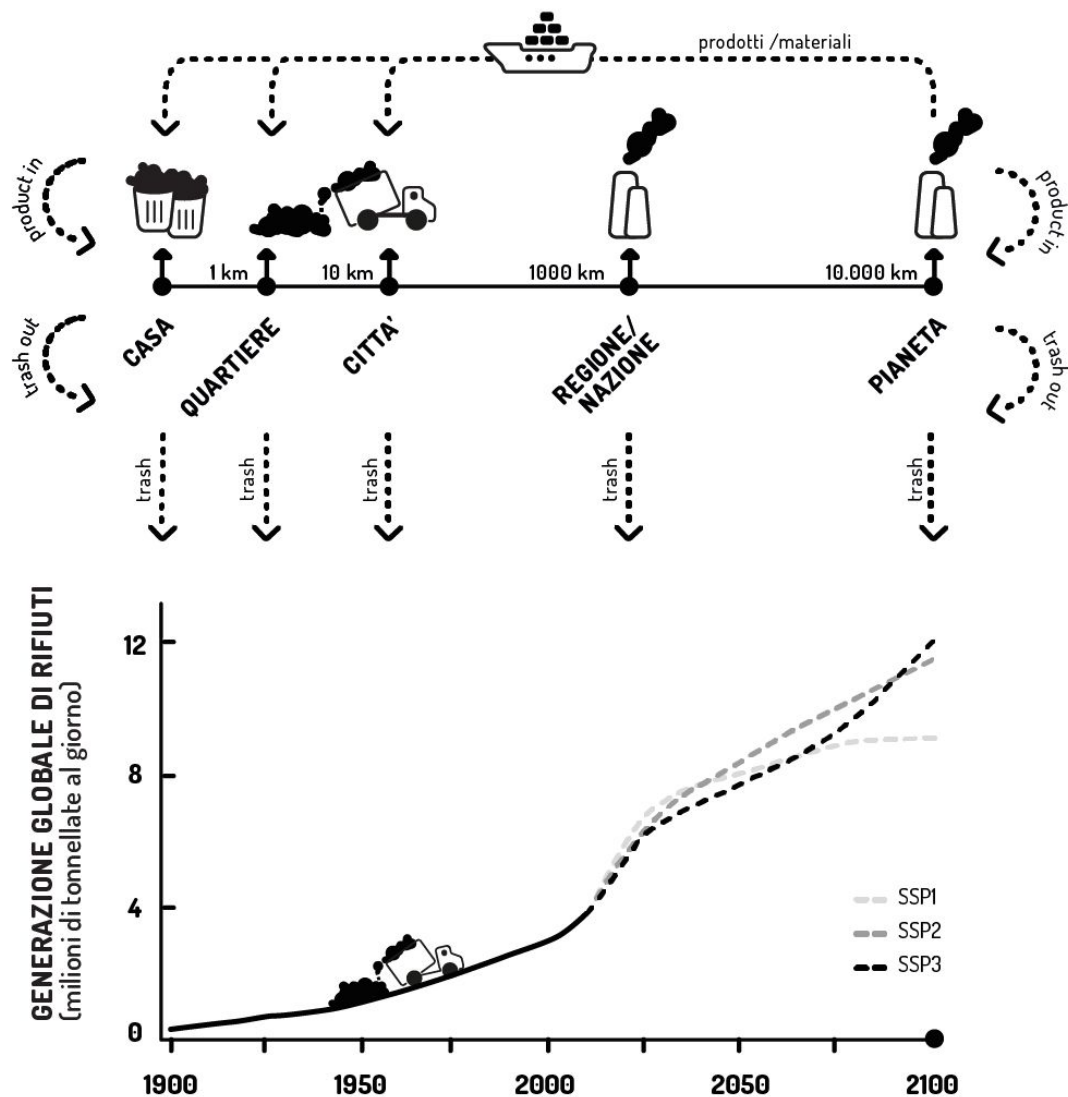


Immagine 2. "Tre proiezioni al 2100 sulla generazione dei rifiuti descrivono scenari futuri molto diversi. Nel primo scenario "Percorso Socioeconomico Condiviso" (Shared Socioeconomic Pathway 1 - SSP1), una popolazione di 7 miliardi di abitanti è urbanizzata per il 90%, sono stati raggiunti gli obiettivi di sviluppo, il consumo di combustibili fossili è stato ridotto, e la popolazione è più consapevole rispetto ai problemi ambientali. Il secondo scenario SSP2 racconta una previsione del "mercato così come lo conosciamo", con una popolazione globale stimata intorno ai 9.5 miliardi di

abitanti e urbanizzata per l'80%. Nello scenario SSP3, il 70% della popolazione mondiale - pari a 13.5 miliardi di abitanti - vive nelle città, dove ci sono sacche di povertà estrema e benessere moderato, e la popolazione cresce rapidamente in molti paesi." Grafica: Fab City. Dati: Organization for Economic Co-operation and Development / Proiezioni di Daniel Hoornweg, Perinaz Bhada-Tata e Chris Kennedy in "Environment: Waste production must peak this century", pubblicato in Nature, Ottobre 30/2013,

<http://www.nature.com/news/environment-waste-production-must-peak-this-century-1.14032>.

## Contesto

Da più di 10 anni i Fab Lab hanno provveduto a dare libero accesso ai moderni mezzi di invenzione e produzione. Nati come estensione del progetto del *Center for Bits and Atoms* (CBA) del MIT, i Fab labs si sono diffusi dal cuore di Boston fino all'India rurale, dal Sud Africa fino al nord della Norvegia. Le attività nei fab lab vanno dall'abilitazione tecnologica alla formazione tecnica tramite progetti con dinamiche peer-to-peer, dalla soluzione di problemi locali all'incubazione di piccole-medie imprese *high tech*, fino ad attività di ricerca con il coinvolgimento di cittadini e comunità. Tra i progetti che sono stati sviluppati e prodotti nei fab lab possiamo trovare turbine solari e eoliche, computer *thin-client* e reti di dati *wireless*, strumenti analitici per l'agricoltura e la salute pubblica, case personalizzate, e la prototipazione rapida di macchine per la prototipazione rapida. I Fab lab condividono alcune capacità condivise e centrali alle proprie attività in oltre 1000 laboratori operativi all'Aprile 2016, favorendo la condivisione di progetti attraverso la loro rete. Questi laboratori lavorano con componenti e materiali ottimizzati per diversi usi pratici, e sono controllati con dei software appositi per la progettazione integrata, la fabbricazione e la gestione dei progetti. Si tratta di un inventario in continua evoluzione, perseguendo l'obiettivo comune che in futuro un fab lab sia in grado di generare un'altro fab lab. Dal 2001, l'Istituto di Architettura Avanzata della Catalogna (IAAC) e il *Center for Bits and Atoms* (CBA) del MIT hanno collaborato allo sviluppo di nuovi metodi per l'architettura e l'urbanismo basati sulla comprensione dell'impatto dell'uso delle tecnologie digitali sulle nostre città. Il Fab Lab Barcelona, all'interno dello IAAC, fondato nel 2007, è stato il primo laboratorio di fabbricazione nella Unione Europea, ed è attualmente la sede centrale per il coordinamento del programma globale della Fab Academy, della piattaforma fablabs.io e del progetto Smart Citizen, risultando così uno dei leader mondiali all'interno della rete dei Fab Lab in collaborazione con la Fab Foundation. Nel

2011 lo IAAC, il CBA del MIT, la Fab Foundation e il Comune di Barcellona hanno lanciato il progetto Fab City durante la conferenza FAB7 a Lima. Nel 2014, durante la conferenza FAB10 il sindaco di Barcellona ha invitato i suoi colleghi di tutto il mondo a unirsi alla promessa di Barcellona: un conto alla rovescia per il raggiungimento di una autosufficienza delle città di almeno il 50% entro il 2054. Nel 2015 durante la conferenza FAB11 a Boston, 7 nuove città hanno aderito al progetto Fab City, tra cui Boston, Cambridge, Ekurhuleni e Shenzhen. Quest'anno (2016) la città di Amsterdam ha aderito al programma, e ci aspettiamo che durante la conferenza FAB12 si aggiungano nuove città, potenzialmente: Londra, Copenhagen, Parigi, Santiago del Cile, tra le altre. L'iniziativa Fab City è aperta tutte quelle città, paesi o comunità che vogliano aderire alla costruzione collettiva di un mondo più umano e abitabile.

## Dettagli

Fab City prende gli ideali dei Fab Lab - la connettività, la cultura e la creatività - e li fa crescere e li applica alla scala delle città. Si tratta di un nuovo modello urbano di trasformazione e modellazione delle città, che prevede un passaggio del modo in cui si estraggono e usano materiali con un modello "Prodotti dentro Rifiuti fuori" (*'Products In Trash Out' - PITO*) a un modello "Dati dentro Dati fuori" (*'Data In Data Out' - DIDO*). Questo vuol dire che la maggior parte della produzione avviene all'interno della città, insieme al riciclo dei materiali e alla soluzione di bisogni locali attraverso l'inventività locale. Le importazioni e le esportazioni di una città saranno soprattutto sotto forma di dati (informazione, conoscenza, design e software).

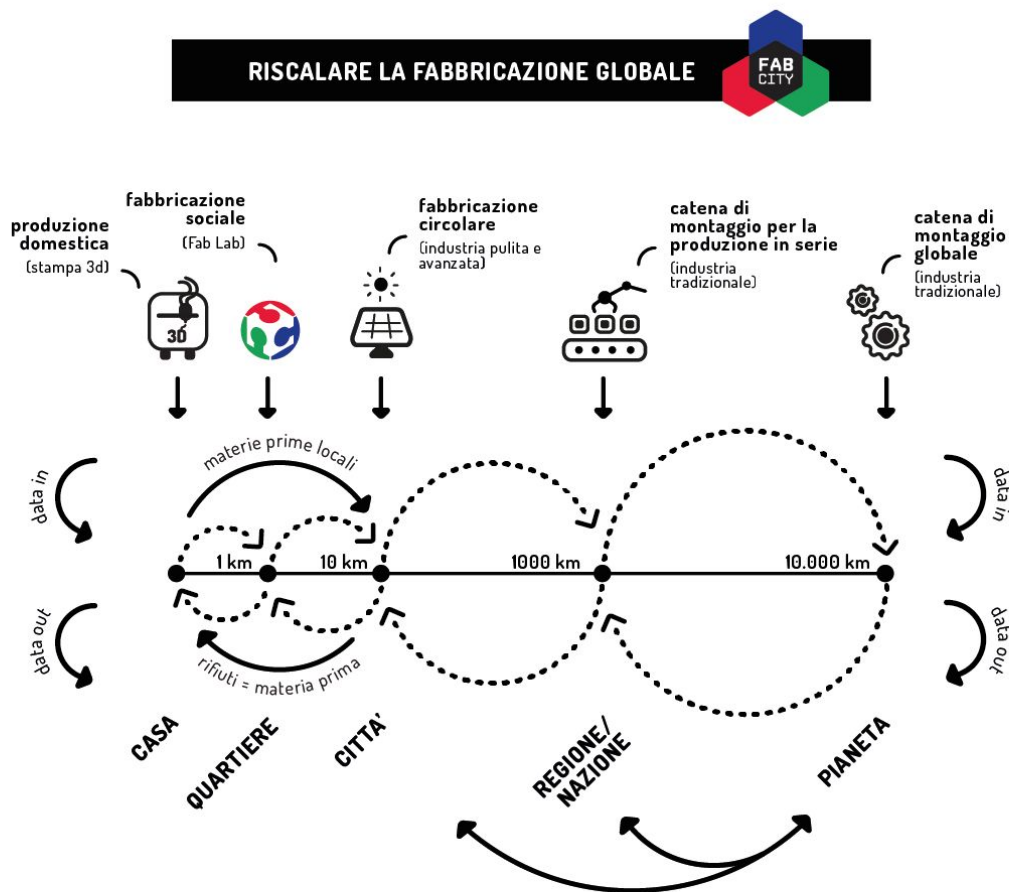


Immagine 3. Un ecosistema integrato di fabbricazione a più livelli. Fonte: Fab City

Il progetto fab City aiuterà i leader civili a sviluppare città localmente produttive in collaborazione con comunità locali, imprese e istituzioni, rivitalizzando l'infrastruttura manifatturiera e incentivando una nuova economia.

L'innovazione generata dai Fab Lab e *makerspace* può essere la fonte per trovare soluzioni connesse ai problemi reali e concreti delle città, aprendo opportunità economiche, di ricerca e di istruzione attraverso vari progetti.

Grazie agli obiettivi di zero rifiuti e di riduzione delle emissioni di carbonio, insieme all'istruzione, all'innovazione, allo sviluppo di abilità e alla creazione di nuove opportunità lavorative e di mezzi di sostentamento attraverso la rilocalizzazione della produzione, l'approccio di Fab City può contribuire al raggiungimento di una serie di obiettivi delle città.

In questo modo, i cittadini e le città saranno in grado di essere padroni del proprio destino, la loro resilienza aumenta e si sviluppa un nuovo sistema ecologico, soprattutto grazie alla drastica riduzione dei movimenti di materiali e del relativo consumo di energia e emissioni di carbonio tipiche dell'economia attuale. Per fare sí che questo avvenga, la città deve diventare localmente produttiva e globalmente connessa alle reti di conoscenza, economiche e sociali, facendo della cooperazione tra città, cittadini e centri di conoscenza le basi per una conoscenza scientifica.

Per diventare una Fab City bisogna avere una conoscenza precisa di come funzionano le città. L'evoluzione del progetto darà la possibilità di costruire un sistema migliore per l'acquisizione e l'analisi di dati e sviluppare conoscenza sulle città, che a sua volta richiederà l'implementazione di sistemi di valutazione e monitoraggio costanti e dettagliati.

La strategia Fab City è unica in quanto si rivolge ad una serie di obiettivi ambientali, sociali ed economici (riduzione delle emissioni di carbonio, la minimizzazione dei rifiuti, la rilocalizzazione della fabbricazione e del lavoro) attraverso una visione sistemica basata su nuovi approcci alla tecnologia e alla produzione. Tutto questo viene portato a un livello pratico attraverso la connessione con l'esistente rete dei Fab Lab, una vasta fonte di innovazioni urbane già condivise globalmente dai *maker* in più di 70 paesi e 1000 laboratori.

La prima città che diventerà autosufficiente - aumentando le opportunità di impiego attraverso l'innovazione aperta e allo stesso tempo riducendo radicalmente le emissioni di carbonio grazie alla rilocalizzazione della produzione - guiderà il futuro sviluppo urbano globale.

## Strategie

Il cuore della strategia Fab City è lo sviluppo di una rete globale di città come parte di un ecosistema sostenibile di produzione e conoscenza: dalle stampanti 3d domestiche, ai Fab



Lab di quartiere, alla fabbrica urbana fino alla infrastruttura globale di produzione. Un nuovo ecosistema manifatturiero per trasformare la globalizzazione su una scala differente, e fornire i mezzi di innovazione e produzione ai cittadini, che in questo modo acquisiscono le capacità necessarie per la trasformazione delle città. Diventare una Fab City presuppone lavorare seguendo le seguenti strategie:

- **Un ecosistema di fabbricazione avanzata:** Essere parte di una rete globale di città che condividono conoscenza e buone pratiche riguardo soluzioni emergenti da cittadini, imprese, istituzioni educative e governi. Reti locali dei Fab Lab e centri di produzione a media scala connessi a una rete globale più vasta di catena di montaggio, conoscenza condivisa, buone pratiche e progetti.
- **Produzione di energia distribuita:** Con l'avvento di batterie domestiche e il miglioramento dell'energia solare e di altri mezzi per la generazione di energie pulite, la stessa distribuzione di energia dovrà affrontare enormi cambiamenti. Reti distribuite cambieranno il ruolo delle case, delle famiglie e delle imprese in merito alla distribuzione di energia, acqua e risorse.
- **Criptovalute per una nuova catena di valore:** Città che creano il loro proprio mercato connesso ad una economia globale, utilizzando una multi-valuta e un sistema di valore basato su *blockchain* e tecnologie simili.
- **Produzione alimentare e permacultura urbana:** L'agricoltura urbana passerà dall'essere una pratica sperimentale ad essere una infrastruttura su larga scala. Una produzione locale di alimenti a scala domestica, di quartiere e urbana creerà un sistema a ciclo chiuso per la produzione e raccolta degli alimenti.
- **Formazione per il futuro:** Incorporare con maggiore enfasi il metodo del *learning by doing* nei sistemi educativi e nei curriculum scolastici unendo teoria e pratica con la sperimentazione, coinvolgere tutti i livelli educativi nella soluzione di bisogni locali attraverso le tecnologie di fabbricazione digitale, e condividerle con le reti globali.

- **Costruzione di una economia a spirale:** Ridurre la quantità di beni, cibo e risorse, come acqua o energia che vengono importati. Aumentare l'uso di materia prima riciclata per la produzione di oggetti all'interno delle città. Creare valore aggiunto in ogni iterazione di un nuovo prodotto.
- **Collaborazione tra Governi e Società civile:** Governi locali e organizzazioni civili, *start-up*, università e altre organizzazioni devono lavorare insieme per realizzare un cambiamento culturale che promuova la crescita di capacità e potenziale delle città e dei cittadini.

Tutto questo sarà supportato da tecnologie come la fabbricazione digitale, la ristrutturazione energetica di edifici e quartieri, la messa in opera di reti energetiche intelligenti, mobilità elettrica, permacultura urbana, infrastrutture intelligenti, e relative politiche e approcci, tra le varie soluzioni che saranno condivise tra le città a livello globale.

## Benefici

Quest'iniziativa è una preziosa opportunità economica per le città partecipanti. Sarà l'occasione per creare nuove tipologie lavorative e nuove professioni relazionate con l'economia della conoscenza e con lo sviluppo e l'implementazione di nuovi approcci e soluzioni tecnologiche.

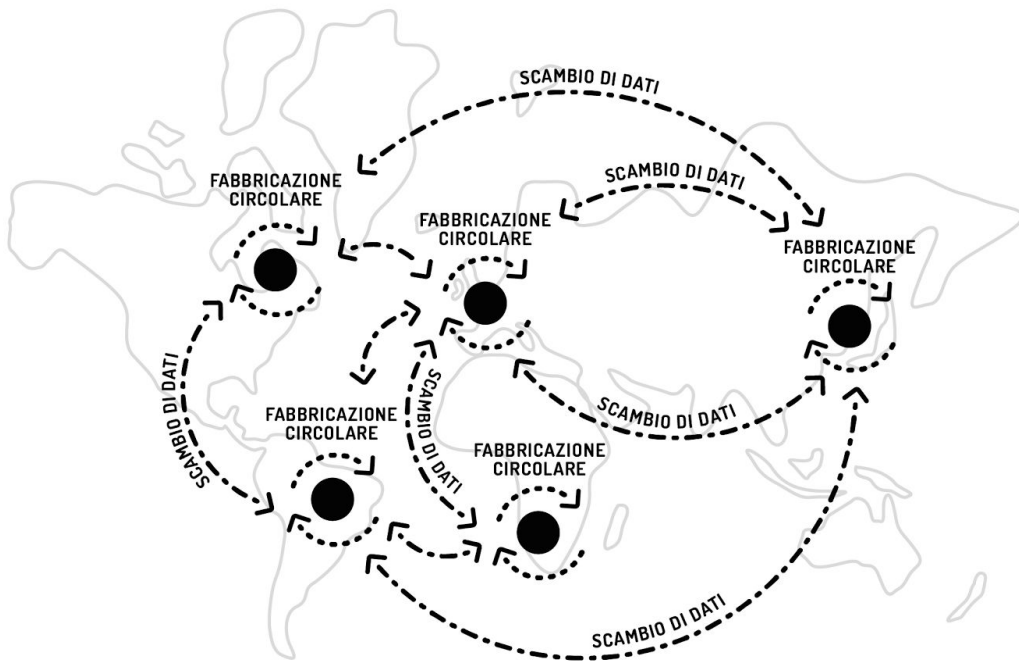
- **Mappatura** degli ecosistemi di innovazione e produzione esistenti nelle città. Capire le infrastrutture esistenti di fabbricazione, le reti di conoscenza, le iniziative, comunità e le altre organizzazioni che mirano a un cambiamento sistematico delle città partecipanti.
- **Definire criteri di valutazione** per la misura dell'impatto in ogni città partecipante. Sviluppare standard comuni e condividere buone pratiche in termini di produzione locale. Una *dashboard* per monitorare la Fab City.
- **Sviluppo di prodotti** che possano essere prodotti localmente e condivisi globalmente. Dagli oggetti al cibo, dalla gestione dei rifiuti o alle soluzioni di raccolta energetica. Un database di progetti Fab City.
- **Distribuire gli interventi.** Avviare un blockchain Fab City tra le città partecipanti per una organizzazione autonoma decentralizzata.

- **Confrontarsi** con gli altri gruppi di interesse e le altre reti. Fab City non è l'unica iniziativa che si preoccupa del futuro delle città, e quello a cui mira è a stabilire una collaborazione con le iniziative e le ricerche esistenti che nel corso degli anni hanno contribuito allo sviluppo di una migliore comprensione della vita urbana.
- **Organizzare** un evento annuale durante le conferenze internazionali dei Fab Lab e promuovere eventi complementari nelle diverse città del mondo.

Questi servizi associati devono essere strutturati secondo un modello economico che renda possibile l'esistenza di Fab City come un'organizzazione internazionale, che sarà stabilita dai membri fondatori (IAAC, CBA del MIT e la Fab Foundation) e i membri associati che saranno invitati a dividerne i diritti e doveri.

## Da un ecosistema di produzione lineare a uno spirale

### ↳ **MODELLO: DIDO - Data In / Data Out**



*Immagine 4. Una produzione globale e connessa. Le risorse materiali rimangono all'interno di distanze accettabili tra città e regioni, le informazioni riguardo alla produzione dei beni fisici sono il bene che viaggia. Condividiamo le ricette per costruire il nostro mondo. Fonte: Fab City*

## Conclusione

Per reimmaginare come, dove e cosa possiamo fare se vogliamo continuare a vivere armoniosamente all'interno dei limiti delle risorse del pianeta, dobbiamo riuscire a formulare una risposta integrale e coordinata.

Quello che proponiamo è un modello che permetterà alle città di incrementare la loro resilienza, produttività e autosufficienza, per poter rispondere alle sfide dei nostri giorni, recuperando la conoscenza e la capacità del “fare”, di produrre energia, di coltivare alimenti, di capire il flusso dei materiali e dei beni fisici, di offrire i mezzi necessari ai cittadini per diventare i principali attori del proprio destino.

Abbiamo una opportunità unica di costruire nuove città integrando insieme filosofie, visioni e obiettivi con un ecosistema esistente distribuito e innovativo, per consolidare e nutrire una economia della conoscenza sviluppata durante l’ultima decada attraverso l’innovazione open source, le tecnologie di fabbricazione digitale e le reti digitali distribuite dei Fab lab, *makerspace* e comunità aperte.

Il nostro obiettivo è creare un database globale di progetti per realizzare prodotti di vario genere, dalle loro origini alle ragioni di esistenza. Fab City è una trasformazione radicale, si tratta di ripensare e cambiare la nostra relazione con il mondo materiale, per poter continuare a prosperare su questo pianeta.

## Contact

**Tomas Diez Ladera**

Fab City Global Initiative

+34 692958102

info@fab.city

## Riferimenti

- Gershenfeld, Neil A. Fab: The Coming Revolution on Your Desktop—from Personal Computers to Personal Fabrication. New York: Basic, 2005. Print.
- Gershenfeld, Neil. "Fab Lab FAQ." Fab Lab FAQ. Web. 15 Apr. 2016.
- Diez, Tomas. "Personal Fabrication: Fab Labs as Platforms for Citizen-Based Innovation, from Microcontrollers to Cities." Digital Fabrication: 457-68. Nexus Network Journal. 2012
- Diez Ladera, Tomas. "The New Production Ecosystem. Personal, Distributed, Open Fabrication." CCCB LAB RSS. CCCB, 04 Apr. 2013
- Vicente Guallart. The Self-Sufficient City: Internet has Changed Our Lives But it Hasn't Changed Our Cities, Yet.. ACTAR Press, Anaheim, CA, USA. 2014

Riconoscimenti: Questo documento è stato scritto da Tomas Diez, con riferimento alla bibliografia indicata, con i contributi e le revisioni di Sharon Ede e James Tooze.

Traduzione: Alessandra Fasoli, Massimo Menichinelli