



Resilient communities **Comunità resilienti**

Regenerating cities in the
age of climate change

Città rigeneranti nell'era del
cambiamento climatico

testo di/text by Steffen Lehmann

A
N
D

in copertina e a destra/on cover and right:
I nuovi sistemi di produzione alimentare
intensiva e l'agricoltura urbana potrebbe-
ro essere una valida alternativa al sistema
agricolo esistente (Infarm - sistema di "col-
tivazione verticale indoor")/ *New systems of
intensive food production and urban farming
could be a viable alternative to the establi-
shed agricultural system (Infarm - "indoor
vertical cultivation" system)*

This essay reflects on the dialogue on sustaina-
ble urbanisation and urban resilience theory that
has been under way for several years. The aim is
to make sense of uncertain futures and envisage
pathways towards resilient cities with an enhan-
ced adaptive capacity to withstand major events,
disasters and systemic stresses triggered by
climate change (for example, climate extremes,
including urban flooding, wildfires, urban heat
islands, increased storms, droughts and so on).

Architects must consider how to build resilience
and return derelict, post-industrial urban blocks
into vibrant, livable places. For instance, our
agricultural systems and the production of high-
quality food has become increasingly problema-
tic due to the proliferation of pesticides, long
transport routes and unsustainable water use.
Alternative models of intensive, highly productive
urban farming systems integrated within the city
structure could be a viable solution, e.g. indoor
vertical farming using robots is gaining attention
as an additional food source. In addition, initiati-
ves that can help re-greening cities through na-
ture-based solutions are setting the stage for
productive urban landscapes. Resilience theory,
biophilia and urban metabolism are interesting
theoretical areas that need further investigation,
leading to development of clear guidelines for
architects and other decision makers. The food-
water-energy nexus is of particular interest, as it
examines the inter-connectedness of the various
separate domains of mobility, energy, water, food
and waste streams to increase resource conser-
vation and the resource-efficiency of districts
and neighbourhoods (Lehmann, 2010). Cities
are complex adaptive systems, constantly facing
multifaceted challenges such as rapid popula-
tion growth, resource depletion, extreme wea-
ther events, and social inequalities. In this con-
text, urban resilience has rapidly gained
momentum as a topic for sustainability policy
and research into design strategies to address
context-specific problems. Resilience is a con-
cept with interpretative flexibility depending on
the context in which it is used, the purpose it
serves, and the disciplinary lens through which it
is observed. However, its multiple interpretations
have something in common: the concept of resi-
lience has always been used to express the abili-
ty of a system to respond effectively to unpredic-
table crises and abrupt change, and its adaptive
capacity to bounce not only back, but to bounce
forward. Burning fossil fuels for energy releases
CO2 into the atmosphere, trapping heat, raising
the temperature of the planet and causing mas-
sive changes to the climate and ecosystems.

Questo saggio riflette sul dialogo sull'urbanizzazione sostenibile e sulla teoria della resilienza
urbana che è in corso da diversi anni. L'obiettivo è quello di dare un senso ai futuri incerti e
prevedere percorsi verso città resilienti con una maggiore capacità di adattamento per resistere a
grandi eventi, disastri e stress sistemici innescati dal cambiamento climatico (ad esempio, estremi
climatici, tra cui inondazioni urbane, incendi, isole di calore urbano, tempeste, siccità e così via).

Gli architetti devono considerare come costruire la resilienza e restituire i blocchi urbani abban-
donati e post-industriali in luoghi vivaci e vivibili. Per esempio, i nostri sistemi agricoli e la produ-
zione di cibo di alta qualità sono diventati sempre più problematici a causa della proliferazione di
pesticidi, delle lunghe vie di trasporto e dell'uso insostenibile dell'acqua. Modelli alternativi di
sistemi agricoli urbani intensivi e altamente produttivi integrati nella struttura della città potreb-
bero essere una soluzione praticabile, ad esempio l'agricoltura verticale indoor che utilizza robot
sta guadagnando attenzione come fonte di cibo supplementare. Inoltre, le iniziative che possono
aiutare a rinverdire le città attraverso soluzioni basate sulla natura stanno preparando il terreno
per paesaggi urbani produttivi. La teoria della resilienza, la biofilia e il metabolismo urbano sono
aree teoriche interessanti che necessitano di ulteriori approfondimenti, che portano allo sviluppo
di chiare linee guida per architetti e altri decisori. Il nesso cibo-acqua-energia è di particolare
interesse, in quanto esamina l'interconnessione dei vari settori separati della mobilità, dell'ener-
gia, dell'acqua, del cibo e dei rifiuti per aumentare la conservazione delle risorse e l'efficienza
delle risorse di distretti e quartieri (Lehmann, 2010). Le città sono sistemi adattativi complessi,
che affrontano costantemente sfide sfaccettate come la rapida crescita della popolazione, l'esau-
rimento delle risorse, gli eventi meteorologici estremi e le disuguaglianze sociali. In questo conte-
sto, la resilienza urbana ha rapidamente guadagnato slancio come argomento per la politica di
sostenibilità e la ricerca di strategie di progettazione per affrontare problemi specifici del conte-
sto. La resilienza è un concetto con una flessibilità interpretativa che dipende dal contesto in cui
viene utilizzata, dallo scopo che serve e dalla lente disciplinare attraverso la quale viene osserva-
ta. Tuttavia, le sue molteplici interpretazioni hanno qualcosa in comune: il concetto di resilienza
è sempre stato utilizzato per esprimere la capacità di un sistema di rispondere efficacemente a
crisi imprevedibili e cambiamenti repentini, e la sua capacità adattiva di rimbalzare non solo
all'indietro, ma anche in avanti. La combustione di combustibili fossili per la produzione di energia
rilascia CO2 nell'atmosfera, intrappolando il calore, aumentando la temperatura del pianeta e
causando massicci cambiamenti al clima e agli ecosistemi. I disastri naturali legati al clima stan-
no diventando sempre più frequenti, più mortali, più distruttivi, con costi umani e finanziari cre-
scenti. Gli edifici sono responsabili di circa il 40% delle emissioni globali di CO2, e gli architetti,
i progettisti e i pianificatori sono nella posizione ideale per guidare le azioni volte a ridurre l'im-
patto negativo delle costruzioni. Poiché il settore dell'edilizia è uno dei principali colpevoli, gli
architetti devono guidare la strada verso un futuro decarbonizzato. Nel frattempo, si prevede che
il parco edilizio globale raddoppierà da qui al 2060 (principalmente a causa della crescita demo-
grafica e dello sviluppo economico). Si tratta di un'enorme opportunità di progettazione, pianifi-
cazione e costruzione per ridurre le emissioni derivanti dalle operazioni edilizie quotidiane: è ora
possibile per ogni nuovo edificio avere operazioni a zero emissioni nette di carbonio, e possiamo
ridurre drasticamente il carbonio incorporato nelle nuove infrastrutture, negli edifici e nei mate-
riali. Il valore degli edifici esistenti per il riutilizzo adattivo è qui di particolare rilevanza. Non è
sufficiente progettare nuovi edifici ad alta efficienza; dobbiamo anche migliorare le prestazioni
degli edifici esistenti, garantire il miglioramento energetico e sfruttare al meglio il carbonio incor-
porato che abbiamo già speso per le strutture esistenti. Invece di aumentare l'attuale carico di
carbonio, un inventario degli edifici esistenti offrirebbe una significativa opportunità per il riuso e
il riutilizzo delle strutture esistenti, perché "l'edificio più sostenibile è quello già costruito"
(Lehmann, 2010). La resilienza e la capacità di adattamento sono concetti utilizzati per spiegare
come i sistemi umani e naturali rispondono alle perturbazioni, allo stress e agli shock. Le capaci-
tà di adattamento sono le capacità e le competenze sociali e tecniche di individui, gruppi o città
che sono dirette a rispondere ai cambiamenti e agli impatti ambientali e socioeconomici. Ciò si
riferisce all'interazione tra sistemi umani e naturali e alle competenze e ai meccanismi specifici
che vengono impiegati dai sistemi umani (urbani) per contribuire alla resilienza. Il Centro di resi-
lienza di Stoccolma fornisce la seguente definizione: "La resilienza è la capacità di un sistema,
sia esso un individuo, una foresta, una città o un'economia, di affrontare il cambiamento e di
continuare a svilupparsi. Si tratta della capacità di utilizzare shock e disordini come una crisi fi-

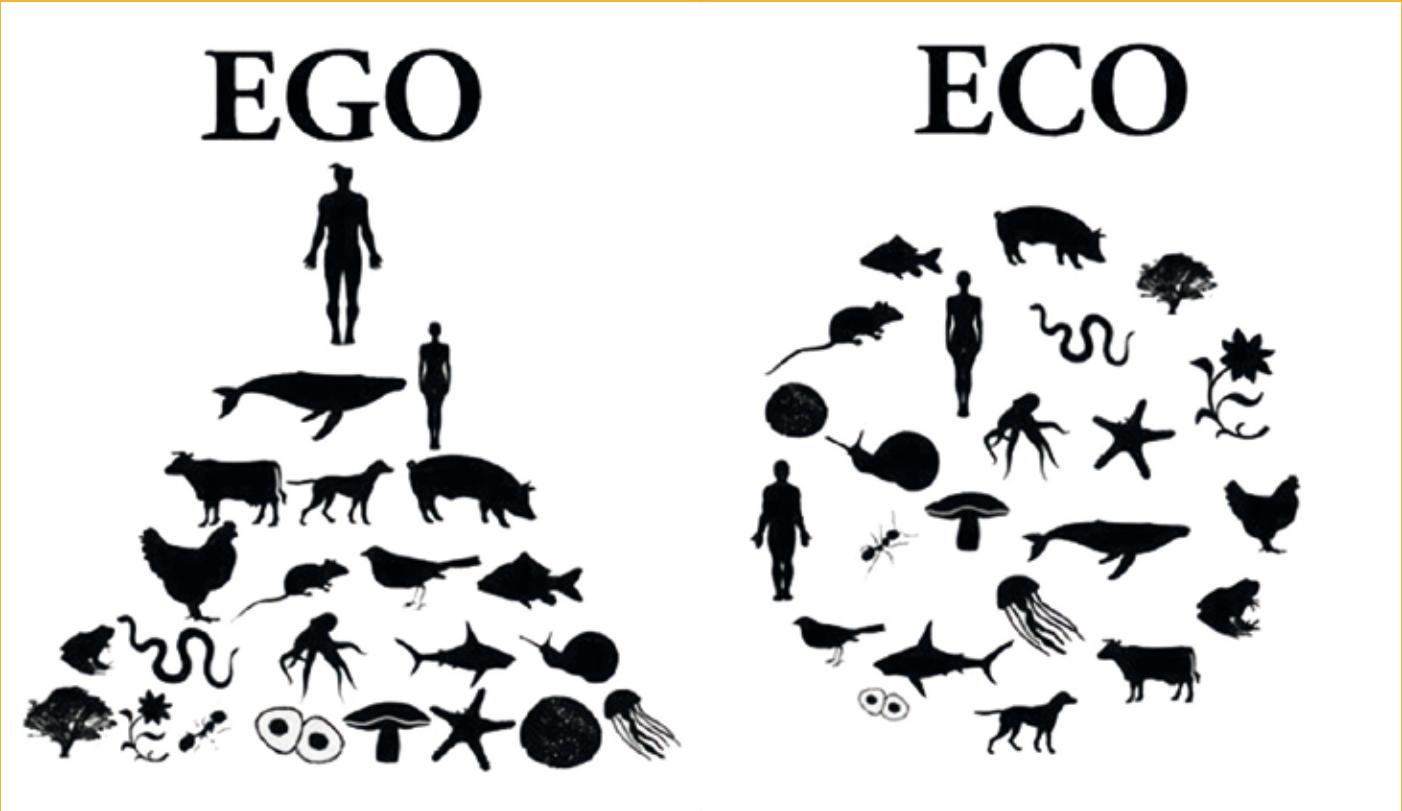


© Inform

Climate-related natural disasters are becoming more frequent, more deadly, more destructive, with growing human and financial costs. Buildings are responsible for about 40 per cent of global CO2 emissions, and architects, designers and planners are ideally placed to lead action to reduce negative impact from construction. Because the building sector is such a major culprit, architects need to lead the way toward a decarbonised future. Meanwhile, the global building stock is projected to double between now and 2060 (mainly driven by population growth and economic development). This is a huge design, planning and construction opportunity to reduce emissions from day-to-day building operations: it is now possible for every new building to have zero-net-carbon operations, and we can dramatically reduce embodied carbon in new infrastructure, buildings and materials. The value of existing buildings for adaptive reuse is here of particular relevance. It is not enough to design highly efficient new buildings; we also must improve performance in existing buildings, ensure energy upgrades and make the most of the embodied carbon we have already spent on the existing structures. Instead of increasing the current carbon burden, an inventory of existing buildings would offer a significant opportunity for repurposing and reusing existing structures, because “the most sustainable building is the one that is already built” (Lehmann, 2010). Resilience and adaptive capacity are concepts used to explain how human and natural systems respond to perturbations, stress and shocks. Adaptive capacities are the social and technical capabilities and skills of individuals, groups or cities that are

nanziaria o il cambiamento climatico per stimolare il rinnovamento e il pensiero innovativo” (2014). Pertanto, la capacità di adattamento si riferisce alla capacità dei sistemi urbani, delle istituzioni e degli esseri umani di adattarsi ai potenziali danni, di sfruttare le opportunità e di rispondere alle conseguenze. Se vogliamo seriamente migliorare la resilienza urbana, ciò ha conseguenze sul modo in cui gli architetti operano attualmente, sul modo in cui specificano i materiali e sulle loro vecchie abitudini nella pratica progettuale. La discussione alla mostra del Padiglione Italia intitolata “Comunità resilienti” alla XVII Biennale di Architettura in corso, quindi, introduce un’architettura del riuso che traduce e combina la complessa scienza delle città e l’arte della progettazione urbana e architettonica in una guida di rigenerazione attiva e pratica. La mostra della Biennale individua le strategie chiave per realizzare il potenziale economico, sociale e ambientale e sbloccare nuove forme di vita per i molti, non per i pochi. Affascinato dalla tipologia e dal valore del modello di città compatta (come è comune in Europa), il dibattito include il concetto di “alta densità senza edifici alti” come soluzione per rendere le nostre città più compatte, percorribili a piedi, a uso misto, verdi e vivaci. Il dibattito sulla città compatta deve arrivare a una guida attiva che aiuti architetti e urbanisti a individuare i meccanismi per trasformare le aree periferiche a bassa densità in quartieri compatti, pedonali e a uso misto. Il modello di città compatta, resistente e integrata è principalmente un modello europeo, e probabilmente il modello di urbanizzazione più sostenibile disponibile. Esso costruisce la resilienza della comunità, aumenta la capacità di adattamento e consente la rigenerazione del tessuto urbano (Sennett, 2018; Lehmann, 2019b). Questo modello può anche mediare l’effetto isola di calore urbano, che è una minaccia evidente nell’aumento delle temperature con una maggiore frequenza di ondate di calore e il loro impatto devastante sull’uso dell’ambiente costruito (in termini di consumo di energia/ consumo di aria condizionata e a causa del guadagno di calore ambientale dalla maggior parte delle superfici degli edifici). I tetti verdi e i materiali riflettenti che reindirizzano e rilasciano la radiazione solare sono una buona soluzione per controllare il surriscaldamento. L’aumento della temperatura climatica è anche un problema di salute pubblica, poiché le temperature più elevate minacciano la salute e la sicurezza dei residenti urbani, in particolare dei bambini e degli anziani. La vera domanda è quindi: come vogliamo vivere in futuro e come vivremo bene? Chiaramente, essere isolati in un sobborgo monofunzionale ai margini di un agglomerato urbano porta a tempi di pendolarismo eccessivi, a problemi di salute e all’isolamento psicologico. I nostri sobborghi e i paesaggi periurbani tentacolari (la periferia) hanno bisogno di trasformarsi, densificarsi e diventare progressivamente a uso misto. Di conseguenza, la società richiede un radicale ripensamento strategico dei nostri modelli di urbanizzazione. La teoria del complesso processo di trasformazione e rigenerazione delle città esistenti si basa sul mio recente libro *Urban Regeneration: A Manifesto* (Londra, 2019a), che presenta dieci principi di rigenerazione illustrati attraverso le città del Regno Unito. Proseguendo il testo incompiuto ma seminale *Verso un Rinascimento Urbano* (un

Da “ego” a “eco”: l’uomo fa parte dell’eco-sistema, non è un elemento egocentrico a parte, o al di sopra di esso (Lehmann, 2010)
/ From “ego” to “eco”: humankind is part of the ecosystem, not an egocentric element apart from, or above, it (Lehmann, 2010)



directed towards responding to environmental and socioeconomic changes and impacts. This relates to the interplay of human and natural systems, and to the specific skills and mechanisms that are deployed by human (urban) systems to contribute to resilience. The Stockholm Resilience Centre provides the following definition: “Resilience is the capacity of a system, be it an individual, a forest, a city or an economy, to deal with change and continue to develop. It is about the capacity to use shocks and disturbances like a financial crisis or climate change to spur renewal and innovative thinking” (2014). Therefore, adaptive capacity relates to the capacity of urban systems, institutions, and humans to adjust to potential damage, to take advantage of opportunities, and to respond to consequences. If we are serious about enhancing urban resilience, it has consequences for the way architects currently operate, the way they specify materials, and for their old habits in design practice. The discussion at the Italian Pavilion exhibition entitled “Resilient Communities” at the current 17th Architecture Biennale, therefore, introduces an architecture of re-use that translates and combines the complex science of cities and the art of urban and architectural design into actionable and practical regeneration guidance. The Biennale exhibition identifies key strategies to realize

the economic, social and environmental potential and unlock new forms of living for the many, not the few. Fascinated by the typology and value of the compact city model (as is common in Europe), the debate includes the concept of “high density without high buildings” as a solution to make our cities more compact, walkable, mixed-use, green and vibrant again. The compact city debate must arrive at actionable guidance that aids architects and urban designers in identifying mechanisms to transform low-density periphery areas into compact, walkable and mixed-use neighbourhoods. The compact, resilient and integrated city model is primarily a European model, and probably the most sustainable urbanisation model available. It builds community resilience, increases adaptation capacity, and allows for regeneration of the urban fabric (Sennett, 2018; Lehmann, 2019b). This model can also mediate the urban heat island effect, which is a threat evident in increasing temperatures with higher frequency of heatwaves and their devastating impact on the use of the built environment (in terms of energy/air-conditioned consumption and because of environmental heat gain from most building surfaces). Green roofs and reflective materials that redirect and release solar radiation are a good solution to control overheating. Climatic tempe-

ature increases are also a public health issue as higher temperatures threaten the health and safety of urban residents, especially children and the elderly. Hence, the real question is: How do we want to live in future, and how will we live well? Clearly, being isolated in a mono-functional suburb at the edge of an urban agglomeration is leading to excessive commuting times, health issues, and psychological isolation. Our suburbs and sprawling peri-urban landscapes (the periphery) need to transform, densify and become progressively mixed-use. In consequence, society calls for a radical strategic rethinking of our urbanization models. The theory for the complex process of transforming and regenerating existing cities is based on my recent book Urban Regeneration: A Manifesto (London, 2019a), which presents ten regeneration principles illustrated through UK cities. Continuing the unfinished, yet seminal text Towards an Urban Renaissance (a report by the Urban Task Force and Richard Rogers published in 1999), the book develops a framework for a 21st-century manifesto of principles for the regeneration of cities, focusing on the characteristics of ‘a “good and resilient place” - the European model of compact, resilient cities - and strategies of sustainable urbanism. These principles are designed to be translated and applied to other developed ci-

ties worldwide. Deeper knowledge of the complexity and interconnectedness of social-ecological systems has highlighted the importance of resilience to focus on the slow variables or chronic stresses operating at multiple scales and across varied timeframes. In social-ecological system analysis, the temporality of a system's response to a shock extends over four phases, ranging from (pre-shock) preparation and immediate response to recovery and adaptation (Sanchez and Zamora, 2016). A different level of capacity is associated to each of the three post-shock phases: Restoration is the capacity to provide an immediate response, measuring the speed at which a system can provide that response. Reorientation is the capacity of the system to reorient itself after the shock. Renovation is the ability to adapt to a new configuration and learn from what has happened, while resuming the system development over time. In the process of city transformation and building of urban resilience, towards a people-centered, integrated approach, I expect the following aspects to become more relevant:

- The emergence of new forms of systems thinking, cooperation and sharing.
- Increasing opportunities for citizen-centric big data that supports better urban governance, decision-making and leads to resource efficiency to build resilience.
- New municipal policies primarily directed at health, public space improvement, and reconnecting populations with nature.
- A focus on residents' well-being and happiness, e.g. improving long-term livability for citizens, avoiding gentrification and social isolation.
- A continued shift in scale from individual buildings to the design of urban building clusters, the retrofitting of existing neighbourhoods, and improved models for densification through urban infill.
- Modest and carefully inserted regeneration projects, which are often more effective than "iconic vanity projects".
- High-level guiding strategies and principles of good urbanism as foundational.
- A polycentric city model with a strong public transport network is the most sustainable urban growth model.

We need to educate architects who will design and build for future generations, cities, towns and buildings that are based on principles of resilience building and on a foundation of conservation and sustainability rather than consumption and waste.

rapporto della Urban Task Force e di Richard Rogers pubblicato nel 1999), il libro sviluppa un quadro di riferimento per un manifesto del XXI secolo di principi per la rigenerazione delle città, concentrandosi sulle caratteristiche di "un luogo buono e resiliente" - il modello europeo di città compatte e resilienti - e sulle strategie di urbanistica sostenibile. Questi principi sono concepiti per essere tradotti e applicati ad altre città sviluppate in tutto il mondo. Una conoscenza più approfondita della complessità e dell'interconnessione dei sistemi socio-ecologici ha evidenziato l'importanza della resilienza per concentrarsi sulle variabili lente o sulle sollecitazioni croniche che operano su più scale e in tempi diversi. Nell'analisi del sistema socio-ecologico, la temporalità della risposta di un sistema a uno shock si estende su quattro fasi, che vanno dalla preparazione (pre-shock) e dalla risposta immediata al recupero e all'adattamento (Sanchez e Zamora, 2016). A ciascuna delle tre fasi post-scossa è associato un diverso livello di capacità: Il ripristino è la capacità di fornire una risposta immediata, misurando la velocità con cui un sistema può fornire tale risposta. Il riorientamento è la capacità del sistema di riorientarsi dopo lo shock. Ristrutturazione è la capacità di adattarsi ad una nuova configurazione e di imparare da ciò che è successo, riprendendo nel tempo lo sviluppo del sistema. Nel processo di trasformazione della città e di costruzione della resilienza urbana, verso un approccio integrato e centrato sulle persone, mi aspetto che i seguenti aspetti diventino più rilevanti:

- L'emergere di nuove forme di pensiero, cooperazione e condivisione dei sistemi.
- L'aumento delle opportunità per i grandi dati centrati sul cittadino che supportano una migliore governance urbana, il processo decisionale e portano all'efficienza delle risorse per costruire la resilienza.
- Nuove politiche municipali dirette principalmente alla salute, al miglioramento dello spazio pubblico e alla riconnessione delle popolazioni con la natura.
- Un'attenzione al benessere e alla felicità dei residenti, ad esempio migliorando la vivibilità a lungo termine per i cittadini, evitando la gentrificazione e l'isolamento sociale.
- Un continuo spostamento di scala dai singoli edifici alla progettazione di cluster edilizi urbani, al retrofitting di quartieri esistenti e a migliori modelli di densificazione attraverso il riempimento urbano.
- Progetti di rigenerazione modesti e accuratamente inseriti, spesso più efficaci dei "progetti di vanità iconica".
- Strategie guida di alto livello e principi di buon urbanesimo come fondamentali.
- Un modello di città policentrica con una forte rete di trasporto pubblico è il modello di crescita urbana più sostenibile.

Dobbiamo educare gli architetti che progetteranno e costruiranno per le generazioni future, città, paesi ed edifici che si basino su principi di costruzione della resilienza e su un fondamento di conservazione e sostenibilità piuttosto che di consumo e rifiuti.

Bibliografia/Bibliography

- Lehmann, Steffen (2010). The Principles of Green Urbanism, Earthscan, London/New York.
- Lehmann, Steffen (2019a). Urban Regeneration. A Manifesto for Transforming UK Cities in the Age of Climate Change, Palgrave Macmillan, London.
- Lehmann, Steffen (2019b). Reconnecting with Nature. Developing Urban Spaces, Emerald Open Research 2019, 1:2 - Platform of Sustainable Cities, available online: <https://doi.org/10.12688/emeraldopenres.12960.1>
- Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R., Cena Delgado, F. (2016). La noción de resiliencia en el análisis de las dinámicas territoriales rurales: Una aproximación al concepto mediante un enfoque territorial. Cuadernos de Desarrollo Rural, 13(77), 93-116.
- Sennett, Richard (2018). Building and Dwelling: Ethics for the City, Allen Lane Publisher, New York.
- Stockholm Resilience Center (2014) What is Resilience? An introduction to social-ecological research, available online: <http://www.stockholmresilience.org/>
- Urban Task Force and Richard Rogers (1999). Report: Towards an Urban Renaissance, E. & FN. Spon, London.